

**ENEA**

**DETRAZIONE IRPEF  
DEL 36%  
per interventi di risparmio  
energetico nella casa**

16



# sommario

<b>Premessa</b> .....	4
Il "benessere sostenibile" .....	4
Tutti possiamo fare qualcosa .....	4
Un'occasione da non perdere .....	5
<b>“Rottamiamo” la casa ed i vecchi impianti</b> .....	6
Gli incentivi dello stato .....	6
Chi può usufruire dei benefici .....	7
Gli interventi ammessi .....	7
Le condizioni ed i limiti .....	8
Come si effettua la detrazione .....	9
Le spese ammissibili .....	10
IVA ridotta .....	10
Le procedure da seguire .....	11
<b>Gli interventi per il risparmio energetico e di sfruttamento delle fonti rinnovabili d'energia</b> .....	13
Le opere ammesse ai benefici fiscali .....	13

Isolamento del tetto e dei solai su locali non riscaldati .....	16
Riduzione delle dispersioni di calore attraverso le finestre .....	22
Gli interventi per il raffrescamento .....	24

<b>Collettori solari per la produzione dell'acqua calda</b> .....	26
L'acqua calda gratis .....	26
Collettori per uso estivo .....	26
Collettori per uso annuale .....	27
Prestazioni, costi e convenienza .....	28
Al posto del boiler elettrico .....	31

<b>La pompa di calore per la climatizzazione degli ambienti</b> .....	32
Come funziona .....	32
Prestazioni, costi e convenienza .....	32

<b>Generatori di calore ad alto rendimento</b> .....	35
Rottamiamo la vecchia caldaia .....	35
Quando conviene .....	35
Altri interventi per rendere più sicuro il nostro impianto .....	36

<b>Le valvole termostatiche</b> .....	37
20°C in ogni ambiente .....	37
Costi e risparmi .....	37
La convenienza anche in condominio .....	37

<b>I sistemi di contabilizzazione del calore</b> .....	38
L'impianto autonomo senza caldaia in casa .....	38
Le diverse soluzioni impiantistiche .....	38
Costi e risparmi .....	39

<b>Le lampade ad alta efficienza</b> .....	41
Quanto costa illuminare .....	41
Gli interventi nel condominio .....	42
Chi più spende meno spende .....	43



## PREMESSA

### IL "BENESSERE SOSTENIBILE"

In Italia, ogni anno, complessivamente si consumano circa 180 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep), l'80% delle quali importate.

Possiamo dire, in altre parole, che l'Italia è una macchina che per funzionare consuma circa 6.800 litri di petrolio al secondo oppure affermare che ciascun italiano, in termini energetici, costa circa 10 litri di petrolio al giorno.

Qualunque attività comporta un consumo energetico: la disponibilità d'energia è, dunque, indispensabile alla nostra vita e necessaria al benessere.

Prodotto del consumo d'energia è, inoltre, l'inquinamento ed il problema, già oggi molto sensibile, diventerà in un prossimo futuro ancora più rilevante, in seguito al prevedibile aumento dei consumi di una porzione di pianeta maggiore di quella attualmente sviluppata.

Per la nostra stessa sopravvivenza è gioco forza capire qual è il limite degli scarichi inquinanti che l'ambiente può realmente "riciclare" e stabilire lo "sviluppo sostenibile".

I vincoli derivanti dalla necessità di rispettare i limiti ambientali sono ormai alla base delle scelte riguardanti la produzione ed il consumo dell'energia e hanno effetto anche sul nostro grado di benessere. Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni dei cosiddetti "gas di serra", primo fra questi l'anidride carbonica, la CO<sub>2</sub>, stabiliti per ciascuno stato, dalla Conferenza sui cambiamenti climatici di Kyoto, è solo uno dei primi passi verso la definizione del "benessere sostenibile".

In Italia, per la parte che ci riguarda, dovremo ridurre entro il 2010 le emissioni del 6,5% rispetto ai valori registrati nel 1990.

Allo stato attuale, nelle case italiane, ogni anno consumiamo:

<b>CONSUMI ENERGETICI NEL RESIDENZIALE IN ITALIA NEL 1998</b>						
- valori in milioni di tonnellate di petrolio equivalenti (Mtep) -						
UTILIZZO	GAS NATURALE	GASOLIO	ELETTRICITÀ	GPL	ALTRO	TOTALE
Illuminazione			3,8			<b>3,8</b>
Uso cucina	1,1		0,1	0,4		<b>1,7</b>
Acqua calda	2	0,3	1	0,1		<b>3,4</b>
Riscaldamento	12,4	3,9	0,1	0,9		<b>18,6</b>
<b>Totale</b>	<b>15,5</b>	<b>4,2</b>	<b>5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>27,5</b>

che rappresentano circa il 18% dei consumi totali.

In conseguenza di questi consumi, riversiamo nell'aria circa 550.000 tonnellate di sostanze inquinanti come anidride carbonica, ossidi di zolfo e d'azoto.

### TUTTI POSSIAMO FARE QUALCOSA

Le statistiche energetiche sono fredde ma i numeri ci riguardano da vicino.

Il consumo casalingo di un solo chilowattora (kWh), corrispondente a circa mezz'ora d'accensione di uno scaldabagno o di una stufetta elettrici, richiede, nelle centrali dell'ENEL, la combustione di circa 250 g d'olio combustibile (un quarto di chilo di petrolio!) e l'immissio-

ne in atmosfera di 750 g di anidride carbonica.

Ma di chilowattora, nella nostra famiglia, ne consumiamo, in media, circa 7 al giorno, bruciando quasi 2 kg di petrolio e scaricando 5 kg di CO<sub>2</sub>.

Dobbiamo tutti fare qualcosa per ridurre le emissioni inquinanti e per limitare i consumi energetici di casa nostra e, più in generale, del nostro paese!

Dall'energia che consumiamo dobbiamo, innanzi tutto, ottenere il maggiore beneficio. È questo l'uso razionale dell'energia ed è inoltre una forma corretta di risparmio energetico. È certo inoltre che dovremo orientarci verso lo sfruttamento delle fonti rinnovabili d'energia che diverranno via via più competitive.

Scopo della ricerca e dell'innovazione tecnologica è quello di darci soluzioni nuove e sistemi più efficienti.

Compiti di chi governa sono quelli di coordinare gli sforzi, indirizzare le scelte, promuovere l'utilizzo di tali sistemi.

È impegno di tutti quello di farci parte attiva informandoci e valutando la possibilità di utilizzare nuove e più convenienti soluzioni per risparmiare energia.

Intraprendere dei lavori di risparmio energetico, nella nostra casa, oggi significa:

- **Consumare meno energia e ridurre subito le spese di riscaldamento;**
- **Migliorare il comfort;**
- **Partecipare allo sforzo nazionale per ridurre i consumi di combustibile da fonte esauribile;**
- **Proteggere l'ambiente e contribuire alla riduzione dell'inquinamento;**
- **Sfruttare la detrazione dall'IRPEF del 36% delle spese sostenute;**
- **Pagare un'aliquota IVA ridotta al 10%.**

### UN'OCCASIONE DA NON PERDERE

Questa guida nasce proprio in seguito all'introduzione, in Italia, delle concrete e significative agevolazioni fiscali previste, dalla legge collegata alla Finanziaria del 2000, a favore di chi effettua interventi di ristrutturazione, manutenzione e recupero dell'edilizia residenziale. Si tratta di una detrazione del 36% sulle spese, un incentivo per migliorare le caratteristiche della vecchia casa e degli impianti, un'occasione da non perdere, insomma.

L'opuscolo, naturalmente, focalizza l'attenzione sugli interventi volti al risparmio energetico e vuole fornire un primo riferimento sia per chi intenda eseguire interventi abbastanza onerosi come l'isolamento termico, sia per chi voglia solo sostituire vecchie lampade o installare valvole di regolazione della temperatura.

Le possibilità di risparmiare energia in casa, infatti, sono numerose e spesso sotto gli occhi di tutti. È sufficiente imparare a fare un po' d'attenzione e qualche conto in più.

È interessante intervenire perché di tutta l'energia consumata annualmente per riscaldare o raffrescare un edificio possiamo risparmiare anche il 40% e fin dal primo anno.

Ci sono, tuttavia, anche altri motivi che ci possono spingere ad agire subito.

Tutti gli edifici, ad esempio, devono rispettare la normativa sul risparmio energetico (legge 10/91 e DPR 412/93) e quella sulla sicurezza (legge 46/90 - norme UNI-CIG). In ogni caso, limiti e prescrizioni devono essere rispettati se si effettueranno ristrutturazioni. Ad esempio devono es-

sere verificati i limiti previsti per l'isolamento delle pareti esterne, per le distanze dei camini da finestre, balconi, tetti, per il rendimento degli impianti termici, le emissioni d'inquinanti, la termoregolazione degli ambienti etc. Il rispetto di tali norme si traduce in maggiore sicurezza, in risparmio d'energia e in benessere ambientale.

Molti Comuni, inoltre, prevedono di introdurre o hanno già introdotto nei loro piani regolatori, norme o suggerimenti che riguardano l'installazione di collettori solari per la produzione d'acqua calda, di doppi vetri, persiane e frangisole o la coloritura a tinte chiare delle grandi superfici piane di copertura degli edifici.

È ancora più opportuno, allora, effettuare gli interventi di ristrutturazione, adeguamento e riqualificazione nel 2000 avvalendosi della detrazione IRPEF.

Ma c'è di più.

La legislazione italiana ed europea prevedono la prossima introduzione della certificazione energetica degli edifici: una sorta di "pagella" delle caratteristiche dei consumi energetici dell'immobile che avrà il giusto valore anche all'atto della compravendita o della locazione.

Perché non dare maggior valore alla nostra casa, magari sfruttando lo sgravio del 36% dell'IRPEF e la riduzione al 10% sull'IVA.

## “ROTTAMIAMO” LA CASA ED I VECCHI IMPIANTI

### GLI INCENTIVI DELLO STATO

#### ART. 6 LEGGE 23 DICEMBRE 1999 N° 488 DETRAZIONE DEL 36 % SULL'IMPOSTA IRPEF PER INTERVENTI IN EDILIZIA

“Sconto” del 36% delle spese, IVA inclusa, sostenute nel 2000 per interventi di manutenzione riguardanti le abitazioni, anche in condominio, e le relative pertinenze

La legge 23 dicembre 1999, n. 488, nota (1) come legge finanziaria 2000, ha previsto, per l'intero anno 2000, la riduzione della precedente detrazione IRPEF dal 41% al 36% per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nel settore dell'edilizia a prevalente uso abitativo. Va subito chiarito che i cittadini che hanno usufruito negli anni 1998/99 della detrazione del 41% possono usufruire anche di quella al 36% sulla stessa casa o immobile, purché realizzino gli interventi nell'anno 2000.

#### SPRUTTANDO QUESTA LEGGE SI HA LA POSSIBILITÀ DI RIDURRE DI QUASI METÀ LE SPESE PER MIGLIORARE LA CASA

ESEMPIO	LIRE
Spesa sostenuta, IVA* compresa	10.000.000
Sconto fiscale (36%) da ripartire in 5 o 10 anni	3.600.000
<b>Spesa effettiva</b>	<b>6.400.000</b>

(\* ) IVA al 20%. Nel caso di IVA al 10% la spesa si riduce (vedi avanti).

(1) Pubblicata sul Supplemento Ordinario 227/L alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (GURI) n° 302 del 27 dicembre 1999.

Per chi vuole saperne di più, i riferimenti legislativi sono:

- Legge 27 dicembre 1997, n° 449 (S.O. alla GURI 30/12/1997, n° 302), legge finanziaria 1998
- Regolamento del Ministero delle Finanze (D.M. 18/02/98 n° 41 - GURI 60 del 13/03/98);
- Circolare n° 57/E del 24/02/98 dei Ministeri delle Finanze e dei Lavori Pubblici (GURI 60 del 13/03/98);
- Decreto dirigenziale del 6 marzo 1998 d'approvazione del Modulo per la richiesta d'ammissione alla detrazione, predisposto dal Ministero delle Finanze (GURI 60 del 13/03/98);
- Circolari del Ministero delle Finanze n° 121/E del 12 maggio 1998, n° 247 del 29 dicembre 1999; e 7 aprile 2000, n° 71, relative a chiarimenti e semplificazioni sulle procedure da seguire per tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché recupero e risanamento conservativo.

Oltre allo sgravio IRPEF, la legge 488/99 prevede una riduzione dell'aliquota IVA. Inoltre, la legge 449/97 dà la facoltà ai comuni di esentare coloro che effettuano gli interventi dal pagamento della tassa per l'occupazione del suolo pubblico e di fissare, per tre anni, aliquote ICI agevolate, inferiori al 4 per mille, a favore dei proprietari che eseguano interventi volti al recupero di abitazioni inagibili o inabitabili o all'utilizzo di sottotetti. La riduzione delle imposte si applica anche al cosiddetto fascicolo fabbricati.

### CHI PUÒ USUFRUIRE DEI BENEFICI

Possono accedere al beneficio tutti i contribuenti che pagano l'Imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF), lavoratori dipendenti ed autonomi, liberi professionisti, pensionati, etc., che siano possessori o detentori di una o più abitazioni, anche rurali, ad uso abitativo.

#### POSSONO USUFRUIRE DEGLI INCENTIVI TUTTI I CONTRIBUENTI CHE PAGANO L'IRPEF POSSessori O DETENTORI DI UNA O PIÙ ABITAZIONI ANCHE RURALI

<b>Possessore:</b>	Proprietario Usufruttuario Nudo proprietario Titolare del diritto d'abitazione Titolare del diritto d'uso
<b>Detentore:</b>	Inquilino Comodatario

### GLI INTERVENTI AMMESSI

Si tratta di una grande campagna di incentivi volta a favorire, per così dire, la “rottamazione” della vecchia casa e dei vecchi impianti.

In particolare, fra le tipologie d'intervento ammesse dalla legge rientrano:

- 1 La manutenzione ordinaria solo per le parti comuni degli edifici condominiali,**
- 2 La manutenzione straordinaria,**
- 3 Il restauro e il risanamento conservativo,**
- 4 La ristrutturazione edilizia,**

- 5** La realizzazione d'autorimesse o di posti auto pertinenziali,  
**6** L'eliminazione delle barriere architettoniche,  
**7** Gli interventi di cablatura degli edifici (antenne collettive, reti telematiche, reti e sistemi per la contabilizzazione dell'energia da centrali di teleriscaldamento) e di riduzione dell'inquinamento acustico,  
**8** L'adozione di misure antisismiche,  
**9** La messa a norma degli impianti elettrici e di quelli a metano,  
**10** Interventi finalizzati al conseguimento di risparmi energetici e all'installazione d'impianti per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili d'energia.

Le diverse tipologie di lavori previsti dalla legge 449/97 e la sovrapposizione di questa legge ad altre e relativi regolamenti d'attuazione, fanno sì che sia difficile individuare quali interventi non possano godere del beneficio IRPEF.

La sostituzione delle lampade di casa, ad esempio, è un intervento di manutenzione ordinaria e come tale non sarebbe ammissibile al beneficio. L'intervento, tuttavia, diventa di risparmio energetico e quindi può godere della detrazione IRPEF, nel caso in cui si preveda l'installazione di lampade fluorescenti tubolari o compatte, di lampade al sodio per le aree di pertinenza, meglio ancora se congiuntamente a sistemi per la regolazione della luminosità ed il controllo dell'accensione.

Viceversa, l'installazione di doppi vetri che non in tutte le zone d'Italia è classificabile come intervento di risparmio energetico, è già un intervento di manutenzione straordinaria (richiede in genere la sostituzione del tipo d'infisso). Esso, in ogni caso, rientra fra quelli ammissibili alla detrazione in quanto opera che si può ritenere finalizzata alla riduzione dell'inquinamento acustico.

#### LE CONDIZIONI ED I LIMITI

La legge prevede, per gli interventi ammessi, di poter detrarre dall'IRPEF il 36% delle spese effettivamente sostenute, al netto d'altre forme d'incentivazione pubblica, nell'anno 2000.

LE SPESE DEVONO ESSERE SOSTENUTE NEL CORSO DEGLI ANNI 1998, 1999 E 2000 (criterio di cassa)		
SPESE NELL'ANNO	LAVORI ESEGUITI NELL'ANNO	AMMISSIBILITÀ ALLA DETRAZIONE E ALIQUOTA
1997	1997	no
1998 (Pagam. Postic.)	1997	si (1) 41%
1998	1998	si (1) 41%
1999	1998	si 41%
1999	1999	si 41%
1999 (Pagam. Antic.)	Iniziati 1999 e finiti 2000	si 41%
2000	2000	si 36%
2000 (Pagam. Antic.)	Iniziati 2000 e finiti 2001	si 36%

(1) Per lavori iniziati o eseguiti prima del 28 marzo 1998, l'invio del modulo al Centro di Servizi doveva effettuarsi entro il 7 maggio 1998.

Sono previsti degli importi massimi. Sono limiti davvero molto ampi: si tratta, infatti, di un massimo di 150 milioni di spesa per ciascuna proprietà immobiliare, per ciascuno dei due anni e

per ciascuno dei soggetti, possessori o detentori dell'immobile, che effettivamente sostiene una parte dei costi.

#### DETRAZIONE DEL 36% SU UNA SPESA MASSIMA DI 150 MILIONI

Per ciascuna persona  
 Per ogni immobile  
 Per l'anno 2000

#### COME SI EFFETTUA LA DETRAZIONE

- Ciascun contribuente dovrà effettuare la detrazione direttamente sulla propria dichiarazione dei redditi;
- Il 36% delle spese sostenute ed effettivamente rimaste a carico, va ripartito, irrevocabilmente, in cinque o dieci quote annuali costanti e di pari importo, a partire dalla dichiarazione dei redditi relativa al periodo d'imposta in cui la spesa è stata sostenuta;
- La legge stabilisce, inoltre, che ciascuna quota annuale non potrà superare l'imposta dovuta dal contribuente per quell'anno, non si potrà andare, cioè, in credito d'imposta.

La scelta fra 5 o 10 anni è libera. Essa andrà fatta tenendo conto che, dal punto di vista economico, se non si supera il limite dell'imposta lorda presumibilmente dovuta in ciascun anno, converrà, naturalmente, optare per i 5 anni.

Nel caso in cui la suddivisione dello sgravio in 5 anni portasse a rate annuali che superano l'importo medio IRPEF prevedibile, prima di procedere alla scelta della suddivisione in 10 anni, converrà indirizzarsi verso una suddivisione della spesa con altre persone, che pagano l'IRPEF e che hanno diritto allo sgravio per lo stesso immobile (es. coniuge).

Aiutiamoci con la tabella che segue dove sono riportati alcuni casi, in funzione dell'ammontare della spesa fatturata.

Negli esempi si è supposto che a richiedere lo sgravio sia o un unico lavoratore o una coppia di lavoratori dipendenti. Per semplicità si è assunto che l'imposta IRPEF lorda di ciascun lavoratore ammonti a 7 milioni annui e che le fatture (casi 5 e 6) siano state suddivise al 50% fra marito e moglie.

	Spesa fatturata	Sgravio fiscale (36%)	Quota annuale (in 5 anni)	LAVORATORE UNICO		COPPIA DI LAVORATORI	
				Imposta da versare per 5 anni	Imposta da versare per 10 anni	Imposta da versare per 5 anni (marito)	Imposta da versare per 5 anni (moglie)
1	5.000.000	1.800.000	360.000	6.640.000	non conviene	6.640.000	7.000.000
2	10.000.000	3.600.000	720.000	6.280.000	non conviene	6.280.000	7.000.000
3	20.000.000	7.200.000	1.440.000	5.560.000	non conviene	5.560.000	7.000.000
4	50.000.000	18.000.000	3.600.000	3.400.000	non conviene	3.400.000	7.000.000
5	100.000.000	36.000.000	7.200.000	0	3.400.000	3.400.000	3.400.000
6	150.000.000	54.000.000	10.800.000	0	1.600.000	1.600.000	1.600.000

**Nota:** Nel caso in cui il contribuente porta in detrazione spese sostenute per interventi realizzati negli anni precedenti (1998-1999) usufruendo della detrazione IRPEF al 41%, le due detrazioni si sommano fino a concorrenza dell'imposta dovuta.

## LE SPESE AMMISSIBILI

Concorrono alla detrazione del 36% dall'IRPEF le spese sostenute per progettazione, oneri d'urbanizzazione, bolli, lavori, forniture ed acquisti, comprensivi d'IVA.

Non sono ammesse a detrazione soltanto voci quali interessi passivi, spese di trasloco e di custodia di mobili e masserizie.

VOCE DI SPESA	AMMISSIBILE
• Progettazione lavori	SI
• Acquisto materiali	SI
• Esecuzione dei lavori	SI
• Altre prestazioni professionali richieste dal tipo d'intervento	SI
• Perizie e sopralluoghi	SI
• Relazioni di conformità	SI
• IVA, imposta di bollo e diritti pagati per concessioni, autorizzazioni, denunce d'inizio lavori	SI
• Oneri d'urbanizzazione	SI
• Altri eventuali costi strettamente inerenti la realizzazione degli interventi ed il rispetto degli adempimenti necessari ad usufruire dello sgravio fiscale	SI
• Studio di fattibilità tecnico-economica	SI
• Contratto fornitura elettrica cantiere	SI
• Interessi passivi su prestiti o mutui	NO
• Spese di trasloco	NO
• Affitto magazzini per custodia temporanea dei mobili	NO

## IVA RIDOTTA

In base all'art. 7, comma 1, lettera b, della legge finanziaria 2000 l'aliquota IVA ridotta al 10% si applica a tutte le prestazioni che realizzano interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo nonché alle ristrutturazioni edilizie, realizzate su fabbricati a prevalente destinazione abitativa.

Se nei casi precedenti viene fornito anche uno dei seguenti beni: ascensori e montacarichi, infissi interni ed esterni, caldaie, videocitofoni, apparecchi di condizionamento e riciclo dell'aria, sanitari e rubinetteria da bagno, impianti di sicurezza, su questi stessi beni l'aliquota del 10% si applica solo sull'importo che non supera il costo della manodopera per installarlo. È utile fare un esempio: dobbiamo sostituire degli infissi con un costo di L. 2.000.000 per la manodopera e 8.000.000 per gli infissi stessi. In questo caso la fattura deve essere così calcolata.

ESEMPIO DI FATTURAZIONE CON IVA RIDOTTA			
	IMPORTO	IVA	
MANODOPERA	2.000.000	IVA al 10%	200.000
INFISSI	2.000.000	IVA al 10%	200.000
		IVA al 20%	1.200.000
TOTALE	10.000.000	Totale IVA	1.600.000
TOTALE FATTURA	11.600.000		

N.B. l'IVA al 10% si applica all'intero importo (L. 10.000.000) se il falegname costruisce gli infissi acquistando la materia prima, come legno, profilati di alluminio ecc....

Nel caso in cui il costo del bene non superi il costo della manodopera l'aliquota è del 10% sia sul bene che sulla manodopera. È importante notare che l'IVA ridotta si applica a tutti gli interventi, mentre la detrazione IRPEF del 36% non si applica agli interventi di manutenzione ordinaria in edifici che non siano condominiali.

**Nel presente opuscolo si parla di detrazione IRPEF del 36%, prescindendo da come viene applicata l'IVA ridotta al 10%: quindi i valori imponibili sono sul totale della fatturazione.**

Concludendo, è importante ricordare che l'IVA si applica, a seconda che si tratti di materiali, impianti, beni, manodopera e secondo il tipo d'intervento, nelle diverse percentuali che, ricordiamo, possono essere del 4, del 10 o del 20% (v. Decreto legge 29/9/97 n. 328 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 30/09/97).

### È POSSIBILE IL "FAI DA TE"

Nei casi in cui non sia richiesto il certificato di regolare esecuzione rilasciato da un installatore abilitato, è ammesso il "fai da te", sia pure limitatamente alle spese, documentate, per l'acquisto dei materiali e delle apparecchiature utilizzati.

### È AMMESSA L'AUTOCERTIFICAZIONE

La documentazione da inviare insieme alla richiesta di detrazione può essere sostituita da una semplice dichiarazione sostitutiva di atto notorio, come meglio specificato di seguito.

## LE PROCEDURE DA SEGUIRE

### Prima dell'inizio dei lavori

- Munirsi delle autorizzazioni, se previste dalla legge, o delle abilitazioni amministrative; a seconda dei lavori, potrebbe rendersi necessaria ad esempio: concessione edilizia o autorizzazione dei lavori o semplice denuncia d'attività, relazione tecnica, delibera dell'assemblea condominiale, dichiarazione di consenso del proprietario.
- Inviare al Centro di Servizio delle Imposte l'apposito Modulo di richiesta e una dichiarazione sostitutiva d'atto notorio, con firma autenticata ed esente da imposta di bollo, nella quale si dichiara di essere in possesso della seguente documentazione:

- Permessi comunali;
- Ricevute di pagamento ICI dell'anno 1997 (se dovuta e anche se il pagamento è avvenuto in ritardo);
- Domanda d'accatastamento (se necessario);
- Dichiarazione di consenso del proprietario (se necessario);
- Delibera assemblea condominiale (se l'intervento è effettuato su parti comuni dell'edificio);
- Tabella dei millesimi (se in condominio).

Se si vuole, si può scegliere allegare direttamente tale documentazione al modulo di richiesta.

- Se previsto dalla legislazione in materia di sicurezza del lavoro e di contribuzione, comunicare all'ASL con lettera raccomandata A.R.:

- Ubicazione dei lavori;
- Data d'inizio attività;
- Dati del cliente committente;
- Natura dei lavori;
- Nominativo impresa esecutrice;
- Assunzione di responsabilità da parte dell'impresa esecutrice d'avere adempiuto agli obblighi sulla sicurezza e la contribuzione del lavoro.

### Al momento di pagare

Il pagamento delle spese va fatto esclusivamente tramite BONIFICO BANCARIO riportante:

- Causale del versamento;
- Codice fiscale di tutti i contribuenti che intendono fruire dello sgravio fiscale; in caso di condominio, codice fiscale del condominio o dell'amministratore o del condomino che effettua il pagamento.

### A fine lavori

- 1 Conservare: documentazione, fatture, ricevute, ricevuta del bonifico bancario.
- 2 Indicare nella dichiarazione dei redditi relativa all'anno in cui si sono sostenute le spese il numero di anni (5 o 10) in cui s'intende ripartire la detrazione fiscale.
- 3 Negli anni successivi, ricordarsi di effettuare la detrazione fiscale, per l'importo e per il numero di anni scelto.

### MODULO E DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ DA PRESENTARE AL CENTRO SERVIZI

MINISTERO DELLE FINANZE DEPARTMENTO DELLE ENTRATE		L449/97 G1								
<b>COMUNICAZIONE PER LA DETRAZIONE DEL 36 PER CENTO AI FINI IRPEF</b> <small>Postulazione presentata ai sensi dell'art. 4 comma 5 della legge 27 dicembre 1997, n. 449 e successive modificazioni</small>		Numero d'ufficio								
<b>DATI DEL DICHIARANTE</b> COGNOME: _____ CODICE FISCALE: _____ VIA: _____ CAP: _____ DEL COMUNE DI: _____ PROV. _____ CAP _____										
<b>DATI DELL'IMMOBILE</b> Indirizzo: _____ CAP: _____ Comune: _____ Prov. _____ CAP _____ Tipo di immobile: _____										
<b>DOCUMENTAZIONE ALLEGATA</b> (oppure in visione contabile) <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONCESSIONE IN UFFICIO</td> <td><input type="checkbox"/> COPIA DEL PROGETTO DEL 1987 (se applicabile)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> COPIA DELLA AUTORIZZAZIONE IN UFFICIO</td> <td><input type="checkbox"/> COPIA DEL PROGETTO ASSIMILARE E TABELLA NELLE STRADE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONDANNA ALL'OPERA</td> <td><input type="checkbox"/> DETRAZIONE IN CONDIZIONE DI POSSESSORE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONDANNA ALL'OPERA</td> <td></td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONCESSIONE IN UFFICIO	<input type="checkbox"/> COPIA DEL PROGETTO DEL 1987 (se applicabile)	<input type="checkbox"/> COPIA DELLA AUTORIZZAZIONE IN UFFICIO	<input type="checkbox"/> COPIA DEL PROGETTO ASSIMILARE E TABELLA NELLE STRADE	<input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONDANNA ALL'OPERA	<input type="checkbox"/> DETRAZIONE IN CONDIZIONE DI POSSESSORE	<input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONDANNA ALL'OPERA	
<input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONCESSIONE IN UFFICIO	<input type="checkbox"/> COPIA DEL PROGETTO DEL 1987 (se applicabile)									
<input type="checkbox"/> COPIA DELLA AUTORIZZAZIONE IN UFFICIO	<input type="checkbox"/> COPIA DEL PROGETTO ASSIMILARE E TABELLA NELLE STRADE									
<input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONDANNA ALL'OPERA	<input type="checkbox"/> DETRAZIONE IN CONDIZIONE DI POSSESSORE									
<input type="checkbox"/> COPIA DELLA CONDANNA ALL'OPERA										
Comunicazioni ASL: <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No      Data di inizio lavori: ____/____/____ Firma: _____      Data: ____/____/____										

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (Art. 4 - Legge 4 gennaio 1968 n. 15)	
Il sottoscritto ..... di sensi ed	
nati a ..... di cui all'art. 4 della Legge 4 gennaio 1968, n. 15, in qualità di:	
Amministratore ( ) / Proprietario ( ) / Detentore ( ), dell'unità immobiliare ( ) / dell'edificio residenziale ( ) / rurale ( )	
sta in :	
Via ..... n° .....	
del Comune di ..... Provincia ..... CAP .....	
<b>DICHIARA</b>	
di essere in possesso della documentazione di cui alla Legge 27.12.97 n° 449*, per i lavori di manutenzione straordinaria, inerenti gli interventi di risparmio energetico, e di poterla esibire su Vostra richiesta.	
<b>IL DICHIARANTE</b>	
(firma) _____	
spazio per l'autentica della firma	
Annotazioni: Barrare solo le ( ) delle voci che interessano Possessore: proprietario, comproprietario, nudo proprietario, usufruttuario, comodatario Detentore: affittuario, comodatario Amministratore: chi subentra al proprietario e ne ha il titolo * Come modificata dalla Legge 23.12.1998 n. 488	

### Elenco dei Centri di Servizi delle Imposte Dirette e Indirette

Regione Lombardia	Milano - Via M. del Vascello, 14 - 20138
Regione Toscana	Bologna - Via Marco Polo, 60 - 40131
Regione Umbria	Pescara - Via Rio Sparto, 52/B - 65100
Regioni Puglia e Basilicata	Bari - Via Gentile, 52/B - 70100
Regione Emilia Romagna	Bologna - Via Marco Polo, 60 - 40131
Regione Liguria	Genova - Via Morego, 30 - 16163
Regione Sicilia	Palermo - Via Konrad Roentgen, 3 - 90139
Regioni Abruzzo Marche Molise	Pescara - Via Rio Sparto, 52/B - 65100
Regione Lazio	Roma - Via F. Depero (La Rustica) - 00155
Regioni Campania e Calabria	Salerno - Via Uff. Finanziari - 84194
Regioni Piemonte e Val D'Aosta	Torino - Strada della Berlia, 20 - Collegno 10093
Regione Trentino Alto Adige	Trento - Viale Verona, 187 - 38100
Regioni Veneto e F.V. Giulia	Venezia - V.G. De Marchi, 16 - Marghera 30175
Regione Sardegna	Cagliari - S.S. 554 Km 1,600 - Loc. S. Lorenzo 09100

## GLI INTERVENTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E DI SFRUTTAMENTO DELLE FONTI RINNOVABILI D'ENERGIA

### LE OPERE AMMESSE AI BENEFICI FISCALI

Nelle pagine che seguono limiteremo il nostro interesse a quelle opere che, come previsto dalla legge 449/97, sono "finalizzate al conseguimento di risparmi energetici con particolare riguardo all'installazione di impianti basati sull'impiego delle fonti rinnovabili d'energia".

A proposito di tali opere, la circolare ministeriale 57/E fa espresso riferimento alla legge 9 gennaio 1991 n. 10 (legge 10/91) che, in Italia, è la legge guida per quanto riguarda il risparmio energetico e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Ci si accorge così che, proprio gli interventi di risparmio energetico e di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici adibiti a civile abitazione, sarebbero comunque ammissibili al beneficio fiscale del 36% in quanto, "a tutti gli effetti", assimilati, dall'art. 26 della legge 10/91, agli interventi di manutenzione straordinaria.

Le tipologie di opere ammesse alla detrazione del 36% sono quelle previste dal Decreto del Ministro dell'Industria del 15 febbraio 1992, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 9 maggio 1992 n. 107, emanato in relazione ad uno sgravio fiscale previsto da un'altra legge, la legge 9 gennaio 1991 n. 9 e di cui potevano usufruire gli interventi realizzati entro il 31 dicembre del 1994.

Lo sgravio, per gli interventi in campo energetico, è ammesso anche in assenza di opere edilizie propriamente dette (per esempio: installazione di sistemi d'illuminazione ad alto rendimento o di collettori solari). In tal caso basterà acquisire idonea documentazione (per esempio: scheda tecnica del costruttore) che attesti il conseguimento dell'obiettivo di risparmio.

Gli interventi di risparmio energetico ammissibili alla detrazione del 36% sono:

- 1 Opere di coibentazione dell'involucro edilizio;
- 2 Opere di coibentazione di reti di distribuzione di fluidi termovettori;
- 3 Impianti di climatizzazione e/o produzione di acqua calda sanitaria utilizzando pannelli solari;
- 4 Impianti che utilizzano pompe di calore per climatizzazione ambiente e/o produzione di acqua calda sanitaria;
- 5 Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica;
- 6 Generatori di calore che, in condizioni di regime, presentino un rendimento, misurato con metodo diretto, non inferiore al 90%;
- 7 Generatori di calore che utilizzino come fonte energetica prodotti di trasformazione di rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali a condizione che, in condizioni di regime, presentino un rendimento, misurato con metodo diretto, non inferiore al 70%;
- 8 Apparecchiature per la produzione combinata di energia elettrica e calore;
- 9 Apparecchiature di regolazione automatica della temperatura dell'aria all'interno delle singole unità immobiliari o dei singoli ambienti, purché, in quest'ultimo caso, applicati almeno al 70% degli ambienti costituenti l'unità immobiliare;
- 10 Apparecchiature di contabilizzazione individuale dell'energia termica fornita alle singole unità immobiliari;

- 11** Trasformazione, legittimamente deliberata, di impianti centralizzati di riscaldamento in impianti unifamiliari a gas per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria;
- 12** Sostituzione di calda-acqua elettrici con calda-acqua alimentati a combustibile;
- 13** Sorgenti luminose aventi un'efficienza maggiore o uguale a 50 lumen/Watt, nel limite massimo annuo di una sorgente luminosa per vano dell'unità immobiliare.

Come si vede le possibilità d'intervenire per risparmiare sulle spese energetiche di casa o del condominio sono numerose.

Inoltre, chi interviene può usufruire dell'aliquota ICI ridotta ed essere esonerato dal pagamento della tassa per l'occupazione del suolo pubblico, se il comune dov'è ubicato l'edificio ha previsto questo tipo di agevolazioni.

Infine, nel caso di nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni, relativi alle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico, l'art. 26 della legge 10/91 stabilisce l'esonero dal pagamento degli oneri di concessione edilizia (oneri di urbanizzazione e costo costruzione), qualora questa sia necessaria a seconda delle opere da realizzare.

Nelle pagine che seguono si farà una presentazione generale dei principali interventi descrivendo più compiutamente quelli che per semplicità realizzativa o elevato risparmio energetico, sono da ritenere più convenienti e di facile realizzazione.

## L'ISOLAMENTO TERMICO DELL'EDIFICIO

### MURI CALDI D'INVERNO E FRESCI D'ESTATE

Un alloggio ben isolato è più confortevole in ogni stagione e consente buoni risparmi di energia sia per il riscaldamento invernale, sia per il condizionamento nella stagione estiva.

Circa l'ottanta per cento delle dispersioni di calore (in inverno) e dei rientri di calore (in estate) passa attraverso le pareti, il tetto e i solai e la restante parte è dovuta a spifferi d'aria incontrollati, generati da cattive tenute o fessure, di porte e finestre.

Intervenire è possibile e conveniente. Se a frenarci dall'intervenire fosse la possibilità di dissensi, liti o diatribe a livello condominiale, ricordiamoci che una diminuzione del 15 - 25% del costo annuo del combustibile per riscaldamento e la possibilità di detrazione dall'imposta IRPEF del 36% delle spese dell'intervento, nonché l'IVA ridotta, sono, per un condominio, buone e stimolanti argomentazioni.

In inverno il calore prodotto dalla caldaia per scaldare la nostra casa, non si accumula, purtroppo, ma raggiunge l'ambiente esterno passando attraverso pareti ed infissi. Non possiamo annullare il fenomeno, ma possiamo opporci e rendere difficile il cammino del calore aumentando la resistenza termica di pareti, pavimenti, solai, porte e finestre.

Per ottenere ciò occorre coibentare l'edificio aggiungendo, ad esempio, uno strato d'isolante che ostacoli il passaggio del calore dall'interno all'esterno.

La coibentazione, inoltre, ci aiuterà, nelle giornate estive, a tenere fuori il caldo e a trattenere dentro casa il fresco prodotto dal nostro impianto di raffrescamento.

### TECNICHE, ACCORGIMENTI, COSTI E CONVENIENZA

Uno dei motivi che potrebbe frenarci dall'intervenire per isolare il nostro appartamento, è l'idea, in genere errata, di un costo proibitivo dell'intervento di coibentazione anche se riconosciamo che nel lungo periodo questo si ripaga certamente.

Ricordiamoci che non è detto che si debba intervenire, in modo indiscriminato, su tutto l'edificio. Secondo i casi e la cifra disponibile, potremo limitare l'intervento alle pareti e magari a quelle esposte verso il Nord, se il problema maggiore fosse rappresentato dal freddo, o a quelle soggette a maggiore insolazione, se i nostri problemi sono soltanto di surriscaldamento estivo. Se una grande terrazza copre il nostro appartamento magari sarà più opportuno intervenire, al momento, solo su di essa. Se, infine, il nostro edificio avesse bisogno di un rifacimento della facciata o di una semplice coloritura, allora è quasi certamente il momento per intervenire migliorando anche l'isolamento con un buon "cappotto" d'intonaco isolante.

Vediamo brevemente i principali punti su cui agire ed alcune delle tecniche d'intervento sull'edificio.

### ISOLAMENTO DELLE PARETI ESTERNE

L'isolamento dei muri di un edificio può essere realizzato dall'esterno, nell'intercapedine o dall'interno. Tutti e tre i sistemi presentano dei vantaggi: la scelta dipenderà dallo stato di degrado dell'edificio e dalla somma di denaro disponibile.

In generale si può dire:

- **L'isolamento delle pareti dall'esterno (sistema a cappotto)** è, senza dubbio, la soluzione più efficace per isolare bene un edificio, è certamente conveniente quando è previsto un rifacimento della facciata, non altera i volumi interni degli ambienti e richiede l'intervento di imprese esperte.
- **L'isolamento delle pareti dall'interno** è un intervento non eccessivamente costoso che può essere realizzato anche col "Fai da te", consente un isolamento selettivo, effettuato, ad esempio, solo negli ambienti più freddi o più abitati durante il giorno e/o nelle camere da letto, provoca una leggera diminuzione dello spazio abitabile e non risolve, in generale, eventuali problemi dovuti alla presenza di ponti termici.
- **L'isolamento delle pareti nell'intercapedine** è un intervento non troppo complicato né eccessivamente costoso, e perciò quasi sempre conveniente, ma non risolve il problema dei ponti termici; richiede l'intervento di imprese esperte.

Per conseguire un effettivo risparmio energetico, ricordiamoci che ad ogni intervento d'isolamento deve corrispondere una nuova regolazione degli impianti di riscaldamento o raffrescamento e dei sistemi di controllo della temperatura negli ambienti. Viceversa se aumentiamo soltanto la temperatura interna rischiamo di ridurre o vanificare i benefici energetici ed economici che l'intervento può comportare.

Vediamo, con l'ausilio di alcune tabelle, la convenienza economica, nell'ipotesi di intervento effettuato su un appartamento medio di 100 - 110 m<sup>2</sup> di superficie di calpestio e 130 - 140 m<sup>2</sup> di superficie esterna delle pareti.

Nelle tabelle si è assunto un risparmio conseguibile compreso fra il 20 - 25% della spesa di climatizzazione prima dell'intervento.

I prezzi, IVA compresa, comprendono il costo di rifinitura della facciata o delle pareti e del ponteggio fino a 3,5 m d'altezza. Non sono inclusi i costi per l'eventuale preparazione della parete.

Nella lettura delle seguenti tabelle bisogna considerare che sono state calcolate senza l'applicazione dell'IVA ridotta al 10%. Inoltre questi valori sono stati calcolati quando il costo del



combustibile era molto più basso dei valori attuali. In effetti dunque i valori dei risparmi ipotizzati saranno più elevati e gli interventi si ripagheranno prima.

Com'era logico aspettarsi, nel caso in cui si consideri esclusivamente il risparmio invernale, l'intervento risulta maggiormente conveniente nelle zone del Nord dell'Italia. Qualora si prendano in considerazione anche le minori spese per condizionamento estivo si ha una compensazione dei risparmi stagionali e, quindi, tempi di ritorno quasi indipendenti dalla zona climatica.

Va considerato, anche in questo caso, come la presenza dell'agevolazione IRPEF del 36% e la riduzione dell'IVA al 10% siano uno stimolo, davvero, non di poco conto.

### ISOLAMENTO DEL TETTO E DEI SOLAI SU LOCALI NON RISCALDATI

Tra tutte le superfici esterne di un edificio spesso il tetto è l'elemento più permeabile al calore. Isolarlo non è difficile e, nella maggior parte dei casi, relativamente poco costoso.

La convenienza dell'intervento aumenta quando si deve, comunque, intervenire sulla copertura perché degradata da muffe o soggetta ad infiltrazioni d'acqua piovana. Se la copertura non è mai stata isolata è consigliabile, in ogni caso, intervenire immediatamente.

Se l'isolamento ha più di 10 anni è consigliabile verificare 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 o, in qualche caso, di errata posa (all'esterno e non all'interno dell'edificio) della "barriera al vapore".

Anche nel caso di appartamenti sopra porticati è opportuno procedere all'isolamento del pavimento. La cosa vale anche per le cantine o i garage che ricevono inutilmente calore dai locali superiori abitati. In questi casi è possibile e più comodo, isolare il soffitto dei locali non riscaldati o dei porticati.

<b>Zona climatica: PALERMO</b>						
TIPO DI PARETE	TECNICA D'ISOLAMENTO	MATERIALE UTILIZZATO	COSTO INDICATIVO Lire/m <sup>2</sup>	TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO Anni Solo invernale	TEMPO DI RITORNO CON DETRAZIONE IRPEF DEL 36%	
					Solo invernale	Tutto l'anno
<b>Muratura piena</b>	Isolamento dall'esterno (cappotto)	Polistirene 4 cm	57.000	>30	>20	>10
	Isolamento dall'interno	Polistirene+cartongesso 3+1 cm	51.000	>20	>15	8-10
<b>Con intercapedine</b>	Isolamento dall'esterno (cappotto)	Fibre di vetro 4 cm	62.000	>30	>19	>10
	Isolamento dall'interno	Fibre di vetro+cartongesso 3+1 cm	55.000	>30	>15	8-9
	Isolamento nell'intercapedine	Vermiculite 10 cm	40.000	>15	9-10	5-6
Risparmio invernale stimato: 200.000 - 250.000 lire/anno (caldaia gasolio);			Risparmio estivo stimato: 200.000 - 250.000 lire/anno.			

<b>Zona climatica: ROMA</b>						
TIPO DI PARETE	TECNICA D'ISOLAMENTO	MATERIALE UTILIZZATO	COSTO INDICATIVO Lire/m <sup>2</sup>	TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO Anni Solo invernale	TEMPO DI RITORNO CON DETRAZIONE IRPEF DEL 36%	
					Solo invernale	Tutto l'anno
<b>Muratura piena</b>	Isolamento dall'esterno (cappotto)	Polistirene 6 cm	62.000	>20	12-14	8-9
	Isolamento dall'interno	Polistirene+cartongesso 3+1 cm	51.000	15-20	9-10	6-7
<b>Con intercapedine</b>	Isolamento dall'esterno (cappotto)	Fibre di vetro 6 cm	69.000	>20	13-15	9-10
	Isolamento dall'interno	Fibre di vetro+cartongesso 3+1 cm	55.000	>15	9-10	6-7
	Isolamento nell'intercapedine	Vermiculite 10 cm	40.000	10-12	6-7	4-5
Risparmio invernale stimato: 350.000 - 400.000 lire/anno (caldaia gasolio);			Risparmio estivo stimato: 200.000 lire/anno.			

<b>Zona climatica: MILANO</b>						
TIPO DI PARETE	TECNICA D'ISOLAMENTO	MATERIALE UTILIZZATO	COSTO INDICATIVO Lire/m <sup>2</sup>	TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO Anni Solo inverno	TEMPO DI RITORNO CON DETRAZIONE IRPEF DEL 36%	
					Solo inverno	Anni Tutto l'anno
<b>Muratura piena</b>	Isolamento dall'esterno (cappotto)	Polistirene 8 cm	72.000	>18	11-12	8-9
	Isolamento dall'interno	Polistirene+cartongesso 3+1 cm	51.000	14-15	8-9	6-7
<b>Con intercapedine</b>	Isolamento dall'esterno (cappotto)	Fibre di vetro 8 cm	81.000	>20	12-14	9-10
	Isolamento dall'interno	Fibre di vetro+cartongesso 3+1 cm	55.000	12-14	7-8	5-6
	Isolamento nell'intercapedine	Vermiculite 10 cm	40.000	8-9	5-6	4-5
Risparmio invernale stimato: 450.000 - 500.000 lire/anno (caldaia gasolio);			Risparmio estivo stimato: 100.000 - 150.000 lire/anno.			

Le indicazioni seguenti, ci possono aiutare nell'individuazione dell'intervento che fa al caso nostro.

- **Isolamento della copertura piana:** è un intervento estremamente delicato perché necessita di un'accurata impermeabilizzazione e, se il tetto è praticabile, di un'adeguata pavimentazione; è conveniente rivolgersi a personale esperto. In molti casi è possibile e conveniente la controsoffittatura.
- **Isolamento del sottotetto non praticabile:** conviene posare e distribuire l'isolante sul pavimento del sottotetto. È l'intervento meno costoso e di più semplice realizzazione che rende possibile anche il "fai da te". Si può procedere, ad esempio, posando dei materassini isolanti dello spessore di 8 - 10 cm o anche versando 10 cm di isolante sciolto.
- **Isolamento del sottotetto praticabile:** si deve porre l'isolante parallelamente alla eventua-

le pendenza del tetto. Si può realizzare, ad esempio, fissando materassini, pannelli o lastre d'isolante alle assi o fra le travi del tetto, prestando attenzione alla presenza o alla posa della barriera al vapore e all'eventuale creazione di un'intercapedine che consenta l'aerazione e l'eliminazione del vapore.

Vediamo, servendoci anche in questo caso di alcune semplici tabelle, costi e convenienza economica dell'isolamento delle coperture. I prezzi esposti si intendono IVA inclusa e comprensivi dei costi di completamento dell'intervento come quelli relativi, ad esempio, ad impermeabilizzazioni e pavimentazioni delle terrazze.

I valori riportati non tengono conto dell'applicazione dell'IVA ridotta come illustrata precedentemente e dei maggiori risparmi economici dovuti agli aumenti dei combustibili: due vantaggi che vanno a compensare la minore riduzione IRPEF al 36%.

<b>Zona climatica: PALERMO</b>						
TIPO DI COPERTURA		MATERIALE UTILIZZATO	COSTO INDICATIVO Lire/m <sup>2</sup>	TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO Anni Solo inverno	TEMPO DI RITORNO CON DETRAZIONE IRPEF DEL 36%	
					Solo inverno	Anni Tutto l'anno
<b>Piana</b>	Non praticabile	Lana di vetro 4 cm	48.000	>15	9-10	5-6
	Praticabile	Polistirene estruso 4 cm	110.000	-	>20	11-13
	Praticabile	Poliuretano 4 cm	110.000	-	>20	11-13
	Controsoffitto	Lastre di cartongesso 15 mm	41.000	12-14	7-8	4-5
<b>Sottotetto</b>	Non praticabile	Fibre di vetro 8 cm	14.000	10-12	6-7	3-4
	Praticabile non abitato	Argilla espansa 10 cm	14.000	10-12	6-7	3-4
	Abitato	Poliestere+cartongesso 3+1	55.000	20	11-13	6-7
<b>Isolamento dei solai su locali non riscaldati</b>		Poliestere non rivestito 4 cm	19.000	12-14	7-8	6-7
<b>Isolamento dei solai su porticati</b>		Lana di roccia preintonacata 4 cm	58.000	-	15-20	10-12
Risparmio invernale stimato: 150.000 - 350.000 lire/anno (caldaia gasolio);			Risparmio estivo stimato: 150.000 - 300.000 lire/anno.			

<b>Zona climatica: ROMA</b>						
TIPO DI COPERTURA		MATERIALE UTILIZZATO	COSTO INDICATIVO Lire/m <sup>2</sup>	TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO Anni Solo inverno	TEMPO DI RITORNO CON DETRAZIONE IRPEF DEL 36% Anni	
					Solo inverno	Tutto l'anno
<b>Piana</b>	Non praticabile	Lana di vetro 6 cm	54.000	13-15	7-8	5-6
	Praticabile	Polistirene estruso 4 cm	110.000	>25	15-18	11-13
	Praticabile	Poliuretano 4 cm	110.000	>25	15-18	11-13
	Controsoffitto	Lastre di cartongesso 15 mm	41.000	10-12	6-7	4-5
<b>Sottotetto</b>	Non praticabile	Fibre di vetro 10 cm	17.000	7-8	4-5	3-4
	Praticabile non abitato	Argilla espansa 10 cm	14.000	6-7	3-4	2-3
	Abitato	Poliestere+cartongesso 3+1	55.000	14-16	8-9	6-7
<b>Isolamento dei solai su locali non riscaldati</b>		Poliestere non rivestito 6 cm	25.000	12-14	7-8	5-6
<b>Isolamento dei solai su porticati</b>		Lana di roccia preintonacata 6 cm	64.000	>20	12-14	9-10
Risparmio invernale stimato: 200.000 - 450.000 lire/anno (caldaia gasolio);			Risparmio estivo stimato: 100.000 - 250.000 lire/anno.			

<b>Zona climatica: MILANO</b>						
TIPO DI COPERTURA		MATERIALE UTILIZZATO	COSTO INDICATIVO Lire/m <sup>2</sup>	TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO Anni Solo inverno	TEMPO DI RITORNO CON DETRAZIONE IRPEF DEL 36% Anni	
					Solo inverno	Tutto l'anno
<b>Piana</b>	Non praticabile	Lana di vetro 8 cm	62.000	12-14	7-8	5-6
	Praticabile	Polistirene estruso 6 cm	120.000	>22	13-15	11-13
	Praticabile	Poliuretano 6 cm	120.000	>22	13-15	11-13
	Controsoffitto	Lastre di cartongesso 15 mm + 10 cm	45.000	9-10	5-6	4-5
<b>Sottotetto</b>	Non praticabile	Fibre di vetro 12 cm	19.000	6-8	4-5	3-4
	Praticabile non abitato	Argilla espansa 13 cm	18.000	6-7	3-4	2-3
	Abitato	Poliestere+cartongesso 3+1	55.000	11-12	6-7	5-6
<b>Isolamento dei solai su locali non riscaldati</b>		Poliestere non rivestito 6 cm	25.000	10-12	6-7	5-6
<b>Isolamento dei solai su porticati</b>		Lana di roccia preintonacata 6 cm	64.000	16-18	9-10	8-9
Risparmio invernale stimato: 250.000 - 600.000 lire/anno (caldaia gasolio);			Risparmio estivo stimato: 50.000 - 200.000 lire/anno.			

Come risulta dai quadri precedenti, anche l'isolamento delle coperture e dei solai è un intervento che, grazie alla detrazione IRPEF e all'IVA ridotta, già nel caso in cui l'economia sia soltanto invernale, presenta una buona convenienza in tutte le zone climatiche.

### **RIDUZIONE DELLE DISPERSIONI DI CALORE ATTRAVERSO LE FINESTRE**

Anche se sono stati effettuati interventi di coibentazione delle parti murarie dell'edificio, nella stagione invernale il calore può continuare ad uscire dalle finestre attraverso vetri e cassonetto e l'aria fredda può entrare attraverso le fessure. In estate, viceversa, il problema maggiore può essere dato dal calore dei raggi solari che, penetrato attraverso i vetri, viene assorbito da pavimenti, pareti o suppellettili e "intrappolato" all'interno della casa dai vetri stessi<sup>(2)</sup> che impediscono ai raggi infrarossi più caldi di uscire.

È, allora, importante migliorare la tenuta all'aria dei serramenti e ridurre le dispersioni o i rientri di calore attraverso i vetri ed il cassonetto: ma migliorare i serramenti non vuol dire sigillare la casa.

Un'eccessiva impermeabilità all'aria favorisce il cosiddetto "inquinamento indoor"; non permette, infatti, di smaltire il pulviscolo e i gas nocivi emessi dalle strutture e da tutto ciò che è presente all'interno degli ambienti o prodotti dalle nostre attività, non è igienico e può creare problemi di condense e muffe che non si presentano quando il ricambio d'aria è adeguato.

Si può agire in tanti modi; gli interventi che vedremo hanno un'elevata convenienza ed alcuni possono essere realizzati con il "fai da te".

A proposito dell'ammissibilità alla detrazione IRPEF, c'è da dire che tutte le iniziative rientrano nel beneficio. Alcune perché interventi di risparmio energetico (installazione di doppi vetri o di doppia finestra nelle zone più fredde d'Italia). Altre in quanto certamente finalizzate alla riduzione dell'inquinamento acustico (installazione di doppi vetri o di guarnizioni di tenuta). Altre, infine, rientrano nella manutenzione straordinaria perché introducono sostanziali aggiunte, modifiche o innovazioni (ancora l'installazione dei doppi vetri, la sostituzione delle finestre con altre diverse per modello, colore, dimensione o materiale, l'installazione di una seconda finestra o di una persiana o l'installazione di sistemi frangisole).

Ricordiamo ancora una volta, a titolo d'esempio, che nel caso una finestra venga realizzata dal falegname attraverso materiali comprati direttamente (legno, profilati alluminio, ecc..) la riduzione dell'IVA al 10% si applica sull'intera fattura (v. Circolare del Ministero delle Finanze del 7 aprile 2000, n° 71/E).

### **Eliminiamo le infiltrazioni d'aria**

Per eliminare o almeno limitare le infiltrazioni d'aria dai serramenti possiamo, ad esempio, installare o sostituire, guarnizioni di gomma o alluminio e rifinire con il silicone.

**COSTO: 10.000 - 14.000 LIRE/m<sup>2</sup> DI INFISSO**  
**RISPARMIO ENERGETICO: 10 - 15%**

Nella maggior parte dei casi si tratta di un intervento di semplice realizzazione e dal sicuro ritorno economico.

(2) È lo stesso effetto di intrappolamento dei raggi infrarossi che fa arroventare le macchine lasciate al sole o che, nei collettori solari vetrati, viene sfruttato per riscaldare l'acqua.

### **Isoliamo le superfici vetrate**

Quando le nostre finestre hanno un solo vetro possiamo:

Inserire un altro vetro sul medesimo infisso;

**COSTO: 15.000 - 20.000 LIRE/m<sup>2</sup> DI INFISSO**  
**RISPARMIO ENERGETICO: 5 - 10%**

Aggiungere un secondo serramento davanti o dietro, al vecchio;

**COSTO: 300.000 - 350.000 LIRE/m<sup>2</sup> DI INFISSO**  
**RISPARMIO ENERGETICO: 15 - 20%**

Sostituire il serramento con un altro già predisposto con vetrocamera.

**COSTO: 450.000 - 500.000 LIRE/m<sup>2</sup> DI INFISSO**  
**RISPARMIO ENERGETICO: 15 - 20%**

Le ultime due soluzioni sono piuttosto costose. Per i nuovi serramenti potremo usare il legno o, nel caso di infissi in alluminio, possiamo scegliere profilati "con taglio termico" o in "legno-alluminio" che garantiscono un maggiore grado d'isolamento. Per i vetri possiamo utilizzare il vetrocamera d'uso comune o quello basso-emissivo (i cosiddetti "vetri a risparmio energetico").

**IN CONSIDERAZIONE DELLA DETRAZIONE IRPEF E DELL'IVA RIDOTTA E SPECIE NEL CASO IN CUI I SERRAMENTI ESISTENTI FOSSERO GIÀ VECCHI O DANNEGGIATI, LA SOSTITUZIONE DELL'INTERO SERRAMENTO È LA SOLUZIONE PIÙ CONVENIENTE IN QUESTO MOMENTO: CI ASSICUREREMO FINESTRE NUOVE A BASSO PREZZO!**

### **Controlliamo le infiltrazioni e le dispersioni dal cassonetto**

Il cassonetto è uno dei punti di notevole dispersione perché di solito non è isolato e non è a tenuta. 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. Cogliremo l'occasione per migliorare pure la tenuta del cassonetto. Per assicurarci il necessario ricambio dell'aria, ricordiamoci che è possibile fare realizzare, sui vecchi cassonetti, delle piccole aperture che permettono di regolarne l'afflusso (i moderni cassonetti ne sono ormai comunemente dotati).

**COSTO: 20.000 LIRE/m<sup>2</sup>**  
**RISPARMIO ENERGETICO: 5 - 10%**

Nelle zone particolarmente ventose o nel caso di ristrutturazioni radicali dell'immobile, quando lo spessore della parete lo consente, si può procedere alla completa sostituzione degli infissi con altri, del tipo cosiddetto "a scomparsa", nei quali il cassonetto copri rullo, isolato, è accessibile

solo dall'esterno e non sporge all'interno perché completamente inserito nella parete.

### **GLI INTERVENTI PER IL RAFFRESCAMENTO**

Tutti gli interventi di isolamento visti non servono solo quando fa freddo.

Edifici ben coibentati e finestre migliori ci aiutano anche in estate a lasciare fuori il caldo e a ridurre il costo del condizionamento.

Ci sono, tuttavia, soluzioni ed accorgimenti più specificatamente estivi, efficaci e necessari, specie quando in casa non abbiamo alcun impianto di raffrescamento.

#### **Installiamo vetri o pellicole riflettenti**

Gli interventi consistono nella sostituzione dei vetri esistenti con vetri riflettenti o con l'installazione delle cosiddette pellicole a controllo solare. Ambedue i sistemi, attenuando e riflettendo parte della luce solare incidente, riducono l'apporto di calore in estate. In inverno, per fortuna, la riduzione delle proprietà di irraggiamento del calore di tali materiali, conseguenza fisica delle loro buone capacità di riflessione, compensa l'attenuazione degli apporti gratuiti di calore solare.

Vista la riduzione del grado d'illuminamento, è una soluzione consigliabile per gli ambienti molto soleggiati, come nelle verande a vetri o in caso di lucernari o vetrate condominiali.

#### **Installiamo dei sistemi frangisole**

##### ● **Tende frangisole esterne**

Per ridurre, in estate, gli apporti solari, possiamo installare tende frangisole esterne. In questo caso è possibile godere della detrazione nel caso di intervento realizzato, ad opera del condominio, sull'intera parete comune dell'edificio. È una soluzione semplice ed efficace. Quando associata ad un intervento di rifacimento della facciata, magari con isolamento termico, rappresenta un'occasione per cambiare il "look" al nostro palazzo.

Vista la detrazione IRPEF del 36% e l'IVA ridotta e l'economia che, dato il numero di installazioni, potrebbe derivare da particolari condizioni di fornitura, è un intervento da prendere subito in considerazione.

##### ● **Sistemi frangisole esterni**

Si tratta di sistemi di schermatura sempre più diffusi negli edifici commerciali, negli uffici o negli alberghi.

Questi schermi possono essere installati in alternativa o in aggiunta alle strisce frangisole interne ma sono energeticamente più efficaci ed offrono spunti e soluzioni validi anche dal punto di vista estetico.

Possono essere realizzati in muratura o con elementi plastici o di metallo.

Possono essere fissi o orientabili. In quest'ultimo caso, da preferire, l'orientamento degli elementi frangisole può realizzarsi con comando a manovella o elettrico a pulsanti o, ancora, automatico tramite una centralina sensibile alla posizione del sole.

#### **Coloriamo i tetti di bianco**

Oltre che sulle finestre si può agire, comunque, anche sull'involucro dell'edificio. Ricordiamoci che tetti di colore chiaro, meglio se bianco o argentato, riducono di molto il surriscaldamento estivo. Se in inverno tale sistema di giorno limita l'apporto di calore dei raggi del sole, di notte riduce il raffreddamento.

### **Bagniamo tetti e vetrate**

Se la superficie del tetto o le grandi vetrate condominiali sono particolarmente vaste, possiamo pure fare ricorso a sistemi di bagnatura.

In caso di terrazze si potrà realizzare una soluzione a "copertura" consistente in uno strato d'acqua (un serbatoio-piscina) coperto di giorno, per schermare il solaio dal sole accumulando il calore nell'acqua e scoperto la notte, per favorirne il raffreddamento. Nel caso di vetrate verticali si potrà, invece, realizzare una soluzione "a spruzzo" e nebulizzazione specie in presenza di climi caldi e secchi.

Per l'installazione degli impianti e la realizzazione delle necessarie protezioni ed impermeabilizzazioni è, comunque, indispensabile rivolgersi a ditte specializzate in grado di valutare, preliminarmente, sulla base dei materiali e delle soluzioni costruttive preesistenti, le effettive possibilità di applicazione delle tecniche e l'opportunità di eventuali modifiche ed adattamenti.

## COLLETTORI SOLARI PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA

### L'ACQUA CALDA GRATIS

Quella dei collettori solari per il riscaldamento dell'acqua è una tecnologia, a tutti nota ma ancora, almeno nel nostro Paese, poco utilizzata.

Si tratta, tuttavia, di un sistema che, negli ultimi anni, ha raggiunto livelli di durata e affidabilità paragonabili a quelli degli impianti convenzionali, scaldabagno elettrico e caldaia a gas. Anche dal punto di vista dei costi il sistema si propone ormai come valida e conveniente alternativa agli impianti tradizionali ed in particolare al boiler elettrico.

La possibilità di un abbattimento dei costi del 36% e dell'IVA ridotta al 10% rende l'intervento davvero da non perdere.

Tenendo presenti alcune ovvie limitazioni e semplici accorgimenti, in molte abitazioni si può utilizzare lo scaldacqua solare per soddisfare una considerevole parte del fabbisogno annuale e beneficiare di sensibili riduzioni delle bollette.

Il funzionamento è fra i più semplici ed ecologici: i collettori solari "intrappolano", per così dire, l'energia proveniente dal sole e la accumulano, riscaldando dell'acqua ad una temperatura compresa fra i 40°C ed i 70°C.

A queste temperature l'acqua può essere utilizzata per la produzione dell'acqua calda sanitaria necessaria in casa, per il riscaldamento di piscine, o anche per il preriscaldamento o l'integrazione di impianti di riscaldamento degli ambienti.

In quest'ultimo caso, l'accoppiamento ai sistemi radianti a serpentina, disposta sotto il pavimento, a soffitto o anche a parete, può rendere davvero significativo il contributo solare al raggiungimento in casa della temperatura di comfort.

Un sistema solare per la produzione d'acqua calda sanitaria, nella forma più comune, è composto da uno o più collettori, da 1-2 m<sup>2</sup> ognuno. La superficie dei collettori è resa opaca e scura per meglio assorbire la radiazione solare. Il calore così prodotto viene trasferito al fluido che scorre in appositi canali interni e dal fluido ad un serbatoio d'accumulo dell'acqua calda.

Il collettore è normalmente fornito di una copertura trasparente che lascia filtrare la luce solare ma "intrappola" la radiazione infrarossa riemessa dal pannello.

L'acqua dell'impianto solare può essere utilizzata direttamente. Anche nelle giornate invernali in cui l'insolazione è insufficiente e la temperatura dell'acqua non raggiunge i valori ottimali i collettori garantiscono, comunque, un risparmio d'energia. L'acqua del serbatoio avrà, infatti, una temperatura superiore a quella dell'acqua corrente e per portarla alla temperatura desiderata consumeremo meno energia. Proprio a motivo di ciò, il serbatoio d'accumulo è provvisto, in molti casi, di una resistenza elettrica che, solo in caso di necessità, si attiva automaticamente. In ogni caso, il collegamento idraulico dell'impianto a collettori a boiler elettrico o alle comuni caldaie monofamiliari o condominiali, ci assicurerà l'eventuale integrazione.

### COLLETTORI PER USO ESTIVO

In commercio si trovano sistemi a collettori scoperti (strisce in polipropilene prive di copertura trasparente, collettori copri falda) o integrati (sistemi in cui il collettore fa anche da serbatoio), per un uso prevalentemente estivo e diurno o per il riscaldamento dell'acqua di una piscina.

Se possediamo una casa al mare, che utilizziamo per due o tre mesi, tenuto conto dello sgravio IRPEF e dell'IVA ridotta, conviene certamente l'installazione di tali sistemi in sostituzione del boiler elettrico.

ESEMPIO IMPIANTO PER USO ESTIVO	
Tipo:	Scoperto striscia polipropilene (sistemi integrati collettore-serbatoio)
Superficie necessaria	2,5 - 3,5 m <sup>2</sup>
Volume accumulo	100 - 150 litri
Disposizione	Superficie piana Superficie inclinata rivolta a sud
Periodo d'utilizzazione ottimale	Da maggio - giugno a settembre - ottobre
Acqua calda prodotta giornalmente	200 - 300 litri
Costo	700.000 - 1.400.000 Lire
Detrazione IRPEF 36%	252.000 - 504.000 Lire
Costo effettivo	448.000 - 896.000 Lire
Risparmio d'energia elettrica per stagione	120.000 - 400.000 Lire
Tempo di rientro della spesa	4 - 2,5 anni

Come riportato nella tabella precedente, i costi di questo tipo di impianto sono abbastanza bassi ed è possibile realizzarli col "Fai da te".

Si va dalle 700.000 Lire a 1,4 milioni di Lire, con accumuli da 100 - 150 litri e pompa di circolazione ed eventuale connessione al boiler elettrico da utilizzare soltanto nei week-end autunnali. La produzione di un impianto di queste dimensioni è di circa 200 - 300 litri al giorno di acqua calda. Considerato un costo dell'energia elettrica, alle tariffe della seconda casa, di 357 Lire/kWh, nel caso di nuclei familiari di 3 - 5 persone e di un periodo d'utilizzo compreso tra i 2 ed i 4 mesi l'anno, con il 36% d'abbattimento IRPEF e l'IVA ridotta al 10%, l'impianto si ripaga in 3 - 4 anni. Anche nei condomini, vista la facilità d'impianto e la disponibilità di ampie terrazze, rende questo tipo di soluzione interessante tanto più nei casi in cui la produzione dell'acqua calda sia già centralizzata.

### COLLETTORI PER USO ANNUALE

Per un'utilizzazione annuale è opportuno utilizzare, invece, i sistemi ad elementi (collettore-serbatoio) separati a circolazione sia naturale che forzata o i sistemi, ed è il caso più comune, compatti (monoblocco) nei quali il collettore ed il serbatoio sono distinti ma assemblati in un unico telaio che fa da supporto.

In questi ultimi sistemi l'acqua sanitaria, presente nel serbatoio situato nella parte alta del monoblocco, viene riscaldata, attraverso una serpentina, dal liquido che, per moto naturale a termosifone, senza bisogno di pompe, circola continuamente fra collettori e serbatoio d'accumulo del calore. Questa separazione dei due fluidi consente l'impiego, nel circuito dei collettori,

di una soluzione antigelo che, cosa importantissima, protegge i collettori dai depositi di calcare e dalle ossidazioni od occlusioni che il passaggio diretto dell'acqua di casa causava nei primi scaldi-acqua solari installati negli anni '70.

I sistemi compatti sul mercato hanno superfici captanti che vanno da 1 a 4 m<sup>2</sup> e serbatoi di capacità compresa fra i 100 e i 300 litri. Sono modulari (si possono collegare insieme per formare sistemi più grandi) e normalmente forniti completi di kit - "Fai da te", comprendenti supporti metallici, staffe e raccordi, per l'installazione ed il collegamento idraulico.

Gli impianti possono essere unifamiliari o anche condominiali. In particolare, nei condomini in cui la distribuzione dell'acqua calda sanitaria sia già centralizzata e specie quando l'acqua calda sia prodotta dalla stessa grande caldaia dell'impianto termico invernale (in estate la caldaia sarà costretta a funzionare a bassissimi rendimenti), l'installazione di impianti solari può risultare più che mai semplice e conveniente.

Gli impianti si possono installare nei terrazzi, in giardino e, nel rispetto di eventuali vincoli urbanistici, anche in verticale su muri esterni (uso invernale) e anche sui tetti a falde e con tegole. Importantissime, in ogni caso, l'esposizione a sud dei collettori e l'assenza d'ombre create da altri edifici, da vegetazione o da montagne.

Sulla base dell'esperienza acquisita in questi anni e del numero di impianti installati in tutta l'Europa, le ditte costruttrici hanno ormai individuato le dimensioni di più largo impiego per collettori e serbatoi d'accumulo e gli installatori sono in grado di adattare al meglio gli impianti alle esigenze dell'utenza.

Per una prima individuazione della taglia dell'impianto e quindi dei costi, si riportano nella tabella alcuni valori indicativi che possono aiutare nella scelta del sistema compatto adatto alle nostre esigenze. I dati sono stati calcolati sulla base di un consumo giornaliero stimato di 60 - 70 litri d'acqua calda a 45°C per persona.

ZONA CLIMATICA DI RIFERIMENTO	SUPERFICIE COLLETTORI (m <sup>2</sup> /persona)	INCLINAZIONE COLLETTORE (gradi)
Milano	1 - 1,2	45 - 50
Roma	0,7 - 0,8	41 - 45
Palermo	0,6 - 0,65	38 - 40

Per l'individuazione della capacità del serbatoio d'accumulo si possono prevedere dai 50 a 60 litri per persona.

### PRESTAZIONI, COSTI E CONVENIENZA

Gli impianti attuali, con davvero piccole attenzioni e manutenzioni, possono superare i 15 anni di vita.

Le deludenti prestazioni dei primi sistemi artigianali installati negli anni '70 hanno creato, almeno in Italia, un clima di sfiducia verso gli impianti solari. Come sempre, però, l'esperienza accumulata, gli accorgimenti tecnici, la migliore qualità dei materiali utilizzati e delle tecniche di lavorazione hanno fatto sì che la durata media dei sistemi solari sia ormai quasi triplicata rispetto a quella dei primi sistemi.

Una conferma di ciò arriva dai paesi del centro e del nord Europa nei quali, nonostante condizioni climatiche meno generose delle nostre, il mercato del solare ha avuto in questi anni una rapida crescita. Facciamo qualche conto e vediamo perché.

Nell'arco dell'anno, con uno scalda-acqua solare ben dimensionato ed evitando, cosa che andrebbe fatta in ogni caso, inutili sprechi d'acqua, si può, con facilità, risparmiare dal 50 al 70% e più del costo dell'energia necessaria alla produzione dell'acqua calda sanitaria.

Il risparmio d'energia elettrica richiesta da uno scaldabagno elettrico, o di metano consumato da una caldaia, si può stimare con l'aiuto della seguente tabella.

ENERGIA RISPARMIATA IN UN ANNO							
Zona climatica di riferimento	Massima copertura fabbisogno %	CASO DI PRODUZIONE CON SCALDABAGNO ELETTRICO <sup>(1)</sup>		CASO DI PRODUZIONE TRAMITE CALDAIA AUTONOMA A GAS <sup>(2)</sup>		CASO DI PRODUZIONE TRAMITE CALDAIA CENTRALIZZATA A GAS <sup>(3)</sup>	
		A persona "Scatti" o kWh	Per m <sup>2</sup> di collettore kWh	A persona m <sup>3</sup> metano	Per m <sup>2</sup> di collettore m <sup>3</sup> metano	A persona m <sup>3</sup> metano	Per m <sup>2</sup> di collettore m <sup>3</sup> metano
Milano	60	590	490	75	60	100	85
Roma	65	640	750	80	95	110	130
Palermo	75	670	950	85	120	120	170

(1) Rendimento complessivo dello scaldabagno elettrico con accumulo: 85 - 90%.

(2) Rendimento medio di produzione della caldaia istantanea a metano: 70 - 80%.

(3) Rendimento medio annuale di produzione della caldaia a metano centralizzata: 50 - 60%.

Il risparmio economico che ogni anno avremo in seguito all'installazione di uno scalda-acqua solare è il seguente:

RISPARMIO ECONOMICO ANNUALE IN LIRE						
Zona climatica di riferimento	CASO DI PRODUZIONE CON SCALDABAGNO ELETTRICO <sup>(1)</sup>		CASO DI PRODUZIONE TRAMITE CALDAIA AUTONOMA A GAS <sup>(2)</sup>		CASO DI PRODUZIONE TRAMITE CALDAIA CENTRALIZZATA A GAS <sup>(2)</sup>	
	A persona	Per m <sup>2</sup> di collettore	A persona	Per m <sup>2</sup> di collettore	A persona	Per m <sup>2</sup> di collettore
Milano	200.000	170.000	97.000	78.000	130.000	110.000
Roma	225.000	260.000	104.000	124.000	143.000	169.000
Palermo	240.000	330.000	94.000	132.000	132.000	187.000

(1) Costo medio dell'energia elettrica utilizzato per il calcolo: 350 Lire/kWh.

(2) Costo del metano 1100 - 1300 Lire/m<sup>3</sup>.

Il costo medio degli impianti solari, in lenta diminuzione già da alcuni anni, è di circa 1.300.000 - 1.500.000 Lire per m<sup>2</sup> installato per gli impianti unifamiliari e di circa 700.000 - 800.000 Lire per m<sup>2</sup> installato, nel caso di trasformazione di impianti centralizzati (un impianto nuovo per un palazzo di 50 appartamenti costa un centinaio di milioni). I prezzi s'intendono IVA compresa.

In considerazione dello sgravio IRPEF del 36% e dell'IVA al 10%, l'installazione degli scaldi-acqua solari risulta più che mai conveniente e possiamo rendercene conto esaminando le tabelle nelle pagine che seguono.

**COLLETTORI SOLARI IN SOSTITUZIONE DELLO SCALDABAGNO ELETTRICO**

Zona climatica di riferimento	Costo impianto Lire/m <sup>2</sup>	Costo a m <sup>2</sup> con sgravio IRPEF Lire	Risparmio economico a m <sup>2</sup>	Costo impianto per persona Lire IVA ridotta	Costo a persona con sgravio IRPEF Lire	Risparmio economico per persona Lire	Anni rientro investimento senza sgravi fiscali	Anni rientro investimento con sgravi fiscali
Milano	1.400.000	896.000	170.000	1.400.000	896.000	200.000	8 - 9	4 - 5
Roma	1.400.000	896.000	260.000	1.000.000	640.000	225.000	5 - 6	3 - 4
Palermo	1.400.000	896.000	330.000	800.000	512.000	240.000	3 - 4	2 - 3

Nel caso di installazione di collettori solari in sostituzione dello scaldabagno elettrico l'intervento, anche senza sgravio IRPEF, è normalmente conveniente nelle zone del Centro e del Sud d'Italia. Con la detrazione del 36% e l'IVA al 10% il numero di anni necessari al rientro della spesa diventa interessante anche per il Nord.

**COLLETTORI SOLARI IN SOSTITUZIONE DELLA CALDAIA AUTONOMA A GAS**

Zona climatica di riferimento	Costo impianto Lire/m <sup>2</sup>	Costo a m <sup>2</sup> con sgravio IRPEF Lire	Risparmio economico a Lire/m <sup>2</sup>	Costo impianto per persona Lire IVA ridotta	Costo a persona con sgravio IRPEF Lire	Risparmio economico per persona Lire	Anni rientro investimento senza sgravio	Anni rientro investimento con sgravio IRPEF
Milano	1.400.000	896.000	78.000	1.400.000	890.000	97.000	>15	9 - 10
Roma	1.400.000	896.000	124.000	1.000.000	640.000	104.000	10 - 11	6 - 7
Palermo	1.400.000	896.000	132.000	800.000	512.000	94.000	9 - 10	5 - 6

Come si vede, nel caso in cui l'impianto solare sostituisca la caldaia autonoma a gas, i tempi di ritorno dell'investimento soltanto al nord risultano alti, anche considerando lo sgravio IRPEF, ma, visti i prezzi del metano, al Centro Sud lo sconto IRPEF e l'IVA ridotta rende conveniente l'intervento.

**COLLETTORI SOLARI IN SOSTITUZIONE DELLA CALDAIA CENTRALIZZATA A GAS**

Zona climatica di riferimento	Costo impianto Lire/m <sup>2</sup>	Costo a m <sup>2</sup> con sgravio IRPEF Lire	Risparmio economico a Lire/m <sup>2</sup>	Costo impianto per persona Lire	Costo a persona con sgravio IRPEF Lire	Risparmio economico per persona Lire	Anni rientro investimento senza sgravi fiscali	Anni rientro investimento con sgravi fiscali
Milano	900.000	518.000	110.000	800.000	512.000	130.000	7 - 8	5
Roma	900.000	518.000	169.000	600.000	384.000	143.000	4 - 5	3
Palermo	900.000	518.000	187.000	500.000	320.000	132.000	4 - 5	2 - 3

Le conclusioni sono evidenti. Nei condomini e specie in quelli di una certa età, nel caso in cui l'acqua calda sia centralizzata e prodotta dalla stessa, vecchia, caldaia di riscaldamento, l'installazione di un sistema a collettori solari è conveniente. Se si considera, inoltre, che i vecchi condomini, in caso di ristrutturazione dell'impianto di riscaldamento, sono, per legge, tenuti ad installare una caldaia a parte per la produzione d'acqua calda sanitaria, l'occasione d'usufruire dello sgravio IRPEF e dell'IVA ridotta, per rinnovare l'impianto termico installando un sistema solare, è davvero da non perdere.

**AL POSTO DEL BOILER ELETTRICO**

A proposito dei sistemi solari installati in sostituzione o ad integrazione degli scaldabagni elettrici, vale la pena di spendere qualche parola ancora.

La convenienza dell'intervento è fuor di dubbio e se desideriamo farci un'idea complessiva del costo indicativo e del ritorno economico in base al numero di persone della nostra famiglia, basta guardare il quadro che segue.

**CASO DI SOSTITUZIONE DELLO SCALDABAGNO ELETTRICO <sup>(1)</sup>**

Zona climatica di riferimento	Numero di persona in famiglia	Impianto stimato m <sup>2</sup> collettori/litri accumulo	Costo impianto Milioni	Costo con sgravio IRPEF 36% e IVA al 10% Milioni	Risparmio annuo sostituzione energia elettrica	Anni rientro investimento senza sgravi fiscali	Anni rientro investimento con sgravi fiscali
Milano	2 - 3	2,8/180	4,6	2,7	500.000	9 - 10	5 - 6
	3 - 4	3,8/250	6,1	3,6	750.000	8 - 9	4 - 5
	4 - 5	4,9/350	7,3	4,3	960.000	7 - 8	4 - 5
Roma	2 - 3	2/150	3,3	1,9	550.000	6 - 7	3 - 4
	3 - 4	2,8/200	4,4	2,6	800.000	5 - 6	3 - 4
	4 - 5	3,6/300	5,4	3,2	1.050.000	5 - 6	3
Palermo	2 - 3	1,6/140	2,8	1,7	600.000	4 - 5	2 - 3
	3 - 4	2,4/180	3,7	2,2	870.000	4 - 5	2 - 3
	4 - 5	3,1/250	4,5	2,7	1.150.000	3 - 4	2

(1) Costo medio dell'energia elettrica utilizzato per il calcolo: 350 Lire/kWh.

È importante, tuttavia, ricordare che il risparmio economico riportato nel quadro, è stato calcolato considerando un costo medio dell'energia elettrica di 350 Lire/kWh. In effetti, il costo dei chilowattora che l'impianto solare ci farà risparmiare, in molte case potrebbe essere quasi doppio. Una normale famiglia di 3 - 5 persone che usi lo scaldabagno elettrico, un piccolo condizionatore ed i consueti elettrodomestici, paga certamente l'energia elettrica molto più a caro prezzo.

Se la nostra bolletta è compresa fra le 170.000 e le 300.000 Lire a bimestre, il risparmio effettivo sarà maggiore di quello riportato nella tabella. In queste condizioni, si ha un "bonus" aggiuntivo che, in media è di 200.000 - 300.000 Lire/anno ma che potrebbe pure raggiungere le 550.000 Lire l'anno.



## LA POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE DEGLI AMBIENTI

### COME FUNZIONA

La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire calore da un corpo a temperatura più bassa ad un corpo a temperatura più alta.

Essa opera con lo stesso principio del frigorifero e del condizionatore d'aria.

Le moderne pompe di calore hanno la caratteristica di essere a ciclo invertibile e rappresentano un mezzo per migliorare il livello di comfort degli ambienti abitativi e di lavoro, sfruttabile sia in estate sia in inverno.

**La pompa di calore è, quindi, la forma di riscaldamento da usare, principalmente, laddove si vuole il condizionamento estivo.**

Le detrazioni IRPEF del 36% e dell'IVA al 10% sono applicabili nel caso d'installazione delle pompe di calore, per il riscaldamento degli ambienti e/o la produzione d'acqua calda sanitaria, poiché si tratta d'interventi di ristrutturazione edilizia riguardanti gli impianti di riscaldamento, climatizzazione e/o produzione d'acqua calda sanitaria.

Le detrazioni si applicano pure nel caso di semplice installazione d'impianti a pompa di calore, sempre per le finalità anzidette, anche in assenza di opere edilizie vere e proprie.

### PRESTAZIONI, COSTI E CONVENIENZA

Gli apparecchi più diffusi sono del tipo aria-acqua; cioè prelevano calore dall'aria esterna e la cedono all'acqua dell'impianto di riscaldamento.

Questi apparecchi hanno, però, lo svantaggio di non poter sempre rimpiazzare, in maniera com-

pleta, la tradizionale caldaia. La pompa di calore, infatti, può assolvere completamente al riscaldamento degli ambienti solo nelle zone climatiche nelle quali la temperatura minima esterna non scenda al di sotto di 4°C - 5°C.

Per questo tipo di pompa di calore si riportano alcune valutazioni sui costi di gestione.

Le tipologie edilizie prese ad esempio sono quelle di una villa bifamiliare e di un palazzo condominiale di 35 appartamenti.

Confronteremo le spese annue, comprensive di IVA, dell'energia elettrica e del combustibile che si hanno nel caso di:

- Sistema separato tradizionale (caldaia + condizionatore);
- Sistema a pompa di calore aria - acqua, integrata, se necessario, da una caldaia.

I calcoli sono condotti sia con la caldaia a metano che con la caldaia a gasolio.

I costi della pompa di calore a ciclo invertibile sono leggermente più alti dei costi del condizionatore tradizionale. La lieve differenza di spesa è ammortizzabile con i risparmi di gestione. La detrazione del 36% e dell'IVA ridotta dell'investimento dall'IRPEF rende ancora più accettabile la differenza reale dei costi e, quindi, più vantaggiosa la scelta della pompa di calore.

I costi di realizzazione dei due tipi d'impianto sono paragonabili e pertanto non sono evidenziati. L'esame dei casi in tabella è condotto, a parità di servizio reso (stesse quantità di calorie e di frigorifici fornite). I consumi d'energia elettrica estivi, relativi al raffrescamento ambientale si suppongono uguali sia con la pompa di calore che con il tradizionale condizionatore.

Per quanto riguarda i costi dell'energia elettrica, si suppone, nel caso del condizionatore, che il contratto elettrico preveda il pagamento dell'impegno di potenza solo per il periodo estivo (4 mesi)<sup>(3)</sup>.

<b>CONFRONTO ENERGETICO-ECONOMICO TRA UN SISTEMA DI CLIMATIZZAZIONE (ESTIVO-INVERNALE), COSTITUITO DA UNA POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA PIÙ CALDAIA E UN SISTEMA TRADIZIONALE (REFRIGERATORE+CALDAIA)</b>										
Zona	Utenza	Grado indicativo di copertura del fabbisogno termico invernale con la pompa di calore	Risparmio annuo d'energia primaria dovuto alla pompa di calore (TEP/anno) <sup>(**)</sup>	Risparmio rispetto alla soluzione tradizionale (caldaia a gasolio) (lire/anno)	Risparmio rispetto alla soluzione tradizionale (caldaia a metano) (lire/anno)	Costo refrigeratore (milioni)	Costo pompa di calore (milioni)	Differenza costi, con sgravi fiscali della spesa (milioni)	Tempo di ritorno della differenza di costo (caso del gasolio) (anni)	Tempo di ritorno della differenza di costo (caso del metano) (anni)
Nord (Milano)	Costruzione bifamiliare (750 m³)	40%	0,5	550.000	300.000	12,5	14,5	1,28	3-4	4-5
	Condominio a torre (12.000m³)	40%	5	10.000.000	7.200.000	135	150	9,6	<1	1-2
Centro (Roma)	Costruzione bifamiliare (750 m³)	75%	0,6	780.000	470.000	12,5	14,5	1,28	1-2	2-3
	Condominio a torre (12.000m³)	75%	7	13.500.000	10.000.000	135	150	9,6	<1	<1
Sud (Palermo*)	Costruzione bifamiliare (750 m³)	100%	0,5	600.000	350.000	12,5	14,5	1,28	2	3-4
	Condominio a torre (12.000m³)	100%	5	10.300.000	7.500.000	150 <sup>(*)</sup>	165	9,6	<1	1-2

(\*) A Palermo, le favorevoli condizioni climatiche consentono alla pompa di calore di soddisfare il fabbisogno di calore invernale senza l'integrazione della caldaia.

(\*\*) (T.E.P.) Tonnellate Equivalenti di Petrolio - I contenuti della colonna rappresentano, nelle diverse condizioni, a parità di servizio reso, le differenze tra il combustibile consumato da una caldaia e il combustibile necessario a produrre l'energia elettrica assorbita dalla pompa di calore. I dati riportati in tabella sono stati ottenuti prendendo in considerazione le condizioni climatiche e i vincoli progettuali imposti dal DPR 412/93. Inoltre, si sono assunti: C.O.P. pari a 3,2 in riscaldamento e a 3 in raffrescamento, prezzo gasolio 1.400 Lit./litro, prezzo metano 1200 Lit./m³.

(3) I contratti di fornitura elettrica ENEL, prevedono il pagamento di un onere mensile per ogni kW di potenza impegnato, più il pagamento dell'energia consumata (Lit./kWh). Esistono contratti con i quali è possibile richiedere la fornitura di energia elettrica per un periodo inferiore ad un anno, compreso tra 3 e 9 mesi, e quindi pagare l'impegno di potenza solo per detto periodo.

In questi casi, infatti, è possibile, per le parti comuni d'edificio, stipulare contratti alle tariffe previste per le "forniture in locali e luoghi diversi dalle abitazioni" che consentono tale possibilità<sup>(4)</sup>. I dati mostrano che l'utilizzo della pompa di calore, nel periodo invernale, comporta sempre un risparmio d'energia primaria, e quindi un minore inquinamento ambientale.

Quando il riferimento è una caldaia a gasolio, inoltre, si ha sempre un beneficio economico.

Con il metano, il beneficio economico si ottiene con impianti medio - grandi. Ciò dipende dall'attuale sistema di tariffazione dell'energia elettrica da parte dell'ENEL che penalizza le piccole utenze.<sup>(5)</sup>

Nei condomini medio - grandi, in genere, è conveniente avere un contratto con ENEL in media tensione. Con tale contratto, come ipotizzato nel caso presentato in tabella, il costo finale dell'energia elettrica si riduce in modo rilevante, e la pompa di calore diventa conveniente anche rispetto al metano.

Vi sono però situazioni, che possono ulteriormente migliorare la convenienza della pompa di calore. Questo dipende, come detto, dalla possibilità di sfruttare, per esempio, il calore posseduto dall'aria calda viziata da espellere.

Nel caso d'utilizzo della pompa di calore per il solo riscaldamento invernale, le numerose configurazioni impiantistiche non consentono una sintesi di validità generale. In ogni caso, al variare delle particolari condizioni riscontrabili, sarà un'attenta e positiva analisi costi benefici che condurrà all'adozione della pompa di calore.

<sup>(4)</sup> Nel caso di singole abitazioni è pure possibile utilizzare tale tipo di contratto installando, come previsto dalla vigente normativa, un apposito contatore per l'alimentazione esclusiva di pompe di calore anche a ciclo invertibile (vedi provvedimento CIP n° 15/93 del 14-12-93, GURI n° 301 del 24-12-93).

<sup>(5)</sup> Il costo del kWh comprensivo di IVA, (in bassa tensione e bassa utilizzazione, senza considerare il costo dell'impegno di potenza), è 351,36 lire. Ciò significa, con le assunzioni fatte, che il costo del calore, prodotto con la pompa di calore (C.O.P.=3,2) eguaglia quello prodotto da una caldaia a metano con un rendimento termico utile del 90%. L'onere dell'impegno di potenza, rende quindi, nelle piccole utenze, economicamente non vantaggiosa la pompa di calore.

## GENERATORI DI CALORE AD ALTO RENDIMENTO

### ROTTAMIAMO LA VECCHIA CALDAIA

La caldaia del nostro impianto di riscaldamento, se trascurata o mal regolata, sfrutta poco e male l'energia contenuta nel combustibile.

In questo senso, il DPR 412/93 ha reso obbligatori, a partire dall'agosto del 1994, controlli periodici sull'efficienza degli impianti termici.

Su tutte le caldaie, sia autonome sia centralizzate, dobbiamo fare effettuare, un intervento di manutenzione l'anno seguendo precise regole. I risultati delle manutenzioni vanno riportati sull'apposito libretto che tutti gli impianti devono, per legge, avere.

Inoltre, con cadenze che dipendono dalla potenza dell'impianto termico, attraverso una semplice analisi di temperatura e composizione dei fumi di scarico, bisogna far verificare la "pulizia" dei prodotti della combustione ed il rendimento della caldaia<sup>(6)</sup>.

Può capitare che la nostra vecchia caldaia, autonoma o condominiale, non superi questa prova di corretto funzionamento. In questo caso, se dagli accertamenti risultasse che non è possibile migliorare il rendimento o ridurre l'inquinamento dei fumi adeguandoli ai limiti imposti dalla legge, è obbligatorio sostituire la caldaia.

Nel caso di caldaie con più di 12-15 anni di vita, macchine vecchie e tecnologicamente superate, anche se in regola con la normativa, qualora il rendimento fosse prossimo ai valori limite, i consumi di combustibile potrebbero essere di notevole entità: in questo caso è conveniente "rottamare" la vecchia caldaia e sostituirla con una ad alto rendimento.

Una caldaia si può dire "ad alto rendimento" quando almeno il 90% dell'energia contenuta nel combustibile che brucia viene da essa trasferito all'acqua dell'impianto di riscaldamento.

Il valore del rendimento è un dato fornito dalle case costruttrici. Esso si può, in ogni caso, desumere dai dati di consumo e produzione presenti nella targhetta applicata sulla caldaia o da quelli riportati sui depliant illustrativi delle prestazioni del modello.

Se installiamo una caldaia ad alto rendimento entro il 2000 potremo anche usufruire degli sgravi fiscali che, non scordiamolo, è di 3,6 milioni ogni dieci milioni di valore della nuova caldaia, spese d'installazione ed IVA comprese.

### QUANDO CONVIENE

A causa di una cattiva installazione o di un'inadeguata manutenzione o anche solo perché è sovradimensionata, una caldaia può presentare consumi di combustibile superiori anche del 10% rispetto a quelli di un corrispondente apparecchio nuovo ad alto rendimento.

Nel caso di un miglioramento di 6 - 8 punti percentuali del rendimento della nuova caldaia possiamo considerare un risparmio, ad appartamento, variabile fra le 40 - 50.000 Lire/anno a Palermo e le 120 - 150.000 Lire/anno a Milano.

Il costo di sostituzione di una caldaia condominiale per 30 - 40 appartamenti, con una ad alto rendimento varia, tenendo conto degli sgravi fiscali, tra i 6 ed i 12 milioni.

Nella peggiore delle ipotesi, sia a Palermo sia a Milano, l'investimento rientrerà, quindi, in 3 - 4 anni.

<sup>(6)</sup> Questo stesso controllo, ogni due anni, verrà effettuato anche da parte di tecnici pubblici incaricati dai comuni o dalle province.

Nel caso di un impianto autonomo, a fronte di una spesa di circa 2 - 2,5 milioni, anche tenendo conto degli sgravi fiscali, l'intervento può risultare conveniente solo nelle zone del Nord Italia.

**Tuttavia non va dimenticato che le moderne caldaie autonome hanno raggiunto livelli di automazione e sicurezza ormai irrinunciabili ed è quindi logico assicurarsi, fin da ora, maggiore comfort e tranquillità.**

#### **ALTRI INTERVENTI PER RENDERE PIÙ SICURO IL NOSTRO IMPIANTO**

Possiamo, in ogni caso, cogliere l'occasione per eseguire, con gli incentivi dello Stato, gli interventi di messa a norma del nostro impianto termico.

La detrazione IRPEF del 36% è prevista anche sulle spese sostenute, nel 2000, per progettazione, prestazioni professionali e installazioni connesse alla messa a norma degli impianti a metano e di quelli elettrici.

La detrazione fiscale del 36% si applica anche per le spese sostenute per la documentazione obbligatoria per la verifica statica dell'edificio, il cosiddetto "fascicolo del fabbricato".

Se ancora non l'abbiamo fatto, rivolgamoci a ditte o a tecnici qualificati, per farci indicare quali sono gli interventi necessari ed obbligatori per rendere più sicura la nostra casa.

**METTERCI IN REGOLA ADESSO  
VUOL DIRE GUADAGNARE DUE VOLTE!**

## LE VALVOLE TERMOSTATICHE

### **20°C IN OGNI AMBIENTE**

Nel nostro impianto di riscaldamento, sia esso autonomo che condominiale, una funzione importante è affidata al sistema di regolazione. Esso ha il compito di mantenere quanto più costante la temperatura degli ambienti (ad es. 20°C) al variare delle condizioni climatiche esterne ed interne (affollamento, presenza di elettrodomestici o di altre fonti di calore).

Il sistema di regolazione agisce sulla quantità di calore erogata dalla caldaia quando la temperatura interna e/o quella esterna, misurate in particolari punti da sensori, si scostano dai valori di riferimento impostati. Un sistema di regolazione ideale, dovrebbe mantenere, in ogni locale della nostra casa, una temperatura costante (di norma a 20°C).

Nella realtà capita frequentemente, specialmente nei condomini e nelle mezze stagioni, che la temperatura in alcuni ambienti salga considerevolmente, e qualcuno, invece di intervenire sulla valvola manuale del proprio termosifone, preferisca aprire le finestre.

Un modo, senz'altro più efficace, per migliorare il sistema di regolazione e diminuire i consumi, consiste nell'installare le valvole termostatiche.

### **COSTI E RISPARMI**

Con le valvole termostatiche si può regolare la temperatura di ogni singolo ambiente sfruttando a proprio favore gli apporti gratuiti di energia, quelli dovuti, ad esempio, alla presenza di molte persone, ai raggi del sole attraverso le finestre, agli elettrodomestici, al computer.

Ad ogni radiatore, al posto della valvola manuale, si può applicare una valvola termostatica per regolare automaticamente l'afflusso di acqua calda, in base alla temperatura scelta ed imposta su un'apposita manopola graduata. La valvola si chiude mano a mano che la temperatura nell'ambiente, misurata da un sensore incorporato, si avvicina a quella desiderata, consentendo di dirottare ulteriore acqua calda verso gli altri radiatori, ancora aperti.

In questo modo si può consumare meno energia quando abbiamo amici in casa o, nelle giornate più serene, quando il sole è sufficiente per riscaldare alcune stanze, oppure, possiamo impostare una temperatura più bassa nelle stanze da letto e una più alta in bagno o anche lasciare i radiatori aperti al minimo quando usciamo da casa.

Con qualche lavoro in casa si possono installare valvole termostatiche motorizzate ed un interruttore orario (timer). Collegando elettricamente le valvole al timer si potranno aprire o chiudere i radiatori in base agli orari scelti. Il risparmio di energia indotto dall'uso delle valvole termostatiche può arrivare fino al 20%.

I più recenti modelli di radiatori, sono dotati di valvola già predisposta per ricevere una "testa" termostatica. In questo caso l'installazione è semplice e può anche essere fatta da soli, con un costo che va dalle 30.000 alle 40.000 Lire a radiatore. Se invece è necessario sostituire l'intera valvola, il costo si aggira sulle 100.000 Lire, mano d'opera ed IVA comprese.

### **LA CONVENIENZA ANCHE IN CONDOMINIO**

I vantaggi, derivanti dall'installazione di tali apparecchi, sono importanti anche negli impianti centralizzati. Le valvole termostatiche hanno una buona influenza sull'equilibrio termico delle diverse zone dell'edificio. Quando nei piani più caldi si raggiungono i 20°C, le valvole termostatiche chiudono i radiatori consentendo un maggiore afflusso di acqua calda ai piani superiori più freddi. Il risparmio economico conseguito dall'intero condominio è ancora più interessante per i singoli condomini, se, come vedremo, nell'edificio viene installato, sfruttando gli sgravi fiscali, un sistema di contabilizzazione individuale del calore.

## I SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

### L'IMPIANTO AUTONOMO SENZA CALDAIA IN CASA

Con questi sistemi è possibile mantenere i vantaggi di un impianto centralizzato e, allo stesso tempo, avere la libertà di scegliere le temperature e gli orari che più soddisfano le esigenze del singolo utente.

Si tratta di installare un sistema di apparecchiature che misurino (contabilizzino) la quantità di calore effettivamente consumata in ogni appartamento. È pure possibile ed è molto utile affiancare al sistema di contabilizzazione un sistema di termoregolazione per ogni singolo alloggio. Si può quindi gestire autonomamente il riscaldamento senza avere la caldaia in casa.

Oltre ad una quota fissa, stabilita dall'assemblea condominiale (variabile dal 20 al 50% della spesa), ciascun utente pagherà solo il calore che realmente avrà consumato.

Con la contabilizzazione del calore, il condomino che vorrà installare le valvole termostatiche o che apporterà migliorie all'isolamento termico di pareti e infissi sarà direttamente ricompensato. L'impianto centralizzato in questo modo diventa più "simpatico". Esso continuerà ad offrire i suoi pregi (migliore rendimento rispetto alle caldaie singole, minori spese di manutenzione, minor numero di focolari e quindi maggiore sicurezza) ed abituerà i condomini ad un uso più corretto ed accorto del riscaldamento.

I vantaggi della contabilizzazione del calore, dal punto vista energetico, sono notevoli. È per questo che nei vecchi edifici e nelle ristrutturazioni degli impianti termici era obbligatorio realizzare l'impianto di riscaldamento in modo da consentire, anche in un momento successivo, l'adozione di sistemi di contabilizzazione e di termoregolazione. Dal 30 giugno 2000 è obbligatorio installare un sistema di contabilizzazione del calore nei nuovi edifici che richiedono la concessione edilizia.

Il risparmio di combustibile, anche in conseguenza della maggiore attenzione dei condomini, è almeno del 20%.

La semplicità del sistema è assicurata. Va detto che, se necessario, le ditte che installano i sistemi di contabilizzazione offrono anche il servizio d'assistenza e di lettura con la ripartizione delle spese appartamento per appartamento.

### LE DIVERSE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

Il tipo di apparecchiature da installare ed i relativi costi dipendono molto dal sistema di distribuzione dell'acqua calda ai radiatori e dal grado di automatismo nella gestione che si vuole realizzare. In generale è sempre possibile installare un sistema di contabilizzazione del calore.

Negli **impianti di riscaldamento a colonne montanti** è necessario misurare quanta energia consuma il singolo radiatore e quindi installare un contabilizzatore di calore su ciascuno di essi. Sarà conveniente sostituire contestualmente, le valvole manuali dei radiatori con valvole termostatiche in modo da risparmiare regolando, ambiente per ambiente, la temperatura al valore desiderato.

La quantità di calore consumata da ogni radiatore e registrata dai contabilizzatori, dovrà essere letta, periodicamente, da un tecnico della ditta installatrice o da una persona incaricata dal-

l'amministratore del condominio.

I sistemi di contabilizzazione più recenti permettono, tuttavia, di evitare che la lettura dei consumi sia fatta all'interno dell'appartamento. Ogni contabilizzatore trasmetterà i dati ad una centralina dalla quale l'incaricato della lettura preleverà i dati relativi ai singoli appartamenti.

**Negli impianti a zone (ad anello)**, basterà installare un solo contabilizzatore di calore per ciascun appartamento.

Con un cronotermostato (collegato ad un'elettrovalvola sulla tubazione di mandata dell'acqua calda all'appartamento) si potrà poi gestire autonomamente la domanda di calore.

Normalmente sia l'elettrovalvola che il contabilizzatore vengono installati in una cassetta di distribuzione posta sul pianerottolo (da dove partono e arrivano i tubi di mandata e di ritorno). I contabilizzatori determinano il calore consumato dall'appartamento misurando la portata e la temperatura dell'acqua di mandata e la temperatura di quella di ritorno (contabilizzatori entalpici). Anche in questo caso i dati possono essere letti a livello di appartamento o trasmessi elettronicamente ad una centralina condominiale.

### COSTI E RISPARMI

È bene tenere in considerazione che l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore, specialmente in edifici esistenti, deve essere affidata a ditte specializzate che, prima di procedere, devono verificare sia l'edeguatezza della caldaia sia quella dei radiatori.

In un **impianto a colonne montanti**, per un appartamento con 8 - 10 radiatori, in un immobile di 20 alloggi, il costo d'installazione (IVA compresa) di un sistema di contabilizzazione va dalle 300.000 Lire ad alloggio del tipo più economico (ad evaporazione - con lettura annuale effettuata da parte di una ditta esterna - costo della lettura circa 40.000 ad appartamento compresa la sostituzione degli elementi di misura) alle 1.200.000 Lire del sistema elettronico con lettura su singolo radiatore effettuabile dallo stesso condomino o da un incaricato.

In un **impianto a zone** il costo del sistema per ciascun appartamento si aggira attorno al 1.000.000 di Lire, montaggio ed IVA compresi.

In questo caso, se si desidera la centralizzazione dei dati, vanno aggiunte circa 200.000 Lire ad appartamento e circa altri 10 milioni per l'acquisto della centralina condominiale (fino a 250 appartamenti collegabili ad una centralina) di raccolta e la predisposizione della rete di collegamento e trasmissione dati.

La validità dell'intervento è indubbia.

L'opportunità di cogliere i vantaggi della detrazione del 36% della spesa dall'IRPEF e dell'IVA ridotta è riassunta nella tabella a pagina seguente.

Tipo di distribuzione dell'impianto di riscaldamento esistente	Sistema di ripartizione adottato	Costo di installazione del sistema di ripartizione (lire)	Risparmio annuo (lire)	Tempo di ritorno della spesa (senza sgravi fiscali) (anni)	Tempo di ritorno della spesa (con sgravi fiscali) (anni)
<b>Zona Climatica - Nord (Milano) Spesa riscaldamento 1.500.000 Lire/anno</b>					
A colonne	A evaporazione	500.000 <sup>(1)</sup>	260.000	2	1
	Elettronico	1.200.000 <sup>(2)</sup>	300.000	4	2 - 3
A zone	Centralina appartamento	1.000.000 <sup>(3)</sup>	300.000	3 - 4	2
	Centralina condominiale	1.500.000 <sup>(4)</sup>	300.000	5 - 6	3
<b>Zona Climatica - Centro (Roma) Spesa riscaldamento 1.050.000 Lire/anno</b>					
A colonne	A evaporazione	500.000 <sup>(1)</sup>	160.000	3 - 4	1 - 2
	Elettronico	1.200.000 <sup>(2)</sup>	200.000	6	3 - 4
A zone	Centralina appartamento	1.000.000 <sup>(3)</sup>	200.000	5	3
	Centralina condominiale	1.500.000 <sup>(4)</sup>	200.000	7 - 8	4 - 5
<b>Zona Climatica - Sud (Palermo) Spesa riscaldamento 650.000 Lire/anno</b>					
A colonne	A evaporazione	500.000 <sup>(1)</sup>	90.000	5 - 6	3 - 4
	Elettronico	1.200.000 <sup>(2)</sup>	130.000	10	5 - 6
A zone	Centralina appartamento	1.000.000 <sup>(3)</sup>	130.000	8	4 - 5
	Centralina condominiale	1.500.000 <sup>(4)</sup>	130.000	>10	7 - 8
I costi si intendono per appartamento e IVA compresa					

(1) Nell'ipotesi di impianto di riscaldamento a colonne con 10 caloriferi ad appartamento - sistema di misura a evaporazione - lettura su singolo radiatore [costo lettura ditta: 40.000 anno].

(2) Nell'ipotesi di impianto di riscaldamento a colonne con 10 caloriferi ad appartamento - sistema di misura elettronico - lettura su singolo radiatore.

(3) Nell'ipotesi di impianto di riscaldamento a zone - centraline d'appartamento.

(4) Nell'ipotesi di impianto di riscaldamento a zone - centraline d'appartamento + condominiale (40 appartamenti).

Come si vede dalla tabella, grazie alla possibilità degli sgravi fiscali l'intervento è molto conveniente al Nord ed al Centro e presenta un buon margine di convenienza economica anche nelle zone più "calde" del Sud Italia.

## LE LAMPADE AD ALTA EFFICIENZA

### QUANTO COSTA ILLUMINARE

È importante utilizzare nel modo migliore l'energia elettrica usata per l'illuminazione e contenere le relative spese, senza, tuttavia, dover rinunciare al comfort e al benessere visivo al quale siamo abituati.

Anche l'installazione di sorgenti luminose ad alta efficienza è un intervento di risparmio energetico e quindi sono ammissibili gli sgravi fiscali.

In Italia, nel settore domestico, si consumano per l'illuminazione circa 5,5 miliardi di kWh l'anno (equivalenti a circa 1,6 milioni di litri di petrolio!).

I consumi medi per illuminazione, per una "famiglia tipo" di quattro persone, possono essere valutati in di 65-70 kWh per bimestre con una spesa che, secondo la fascia di consumo, può variare dalle 25.000 alle 50.000 Lire a bimestre. Questa rappresenta, nella maggior parte dei casi, il 10 - 20% delle spese totali d'energia elettrica.

**Come detto, il nostro obiettivo è una migliore illuminazione con un minore consumo d'energia.**

**Vediamo come raggiungerlo.**

Esistono diversi tipi di lampade ma esistono anche diverse necessità d'illuminazione e diverse possibilità d'impiego.

Prima di scegliere quale lampada acquistare, bisogna pensare bene:

- Qual è l'ambiente da illuminare;
- Quali attività vi si svolgono;
- Per quante ore, in media, la lampada rimarrà accesa.

Illuminare significa consumare energia e quindi spendere: secondo quale lampada si sceglie cambiano notevolmente la durata, il consumo di energia, la qualità e, soprattutto, la quantità di luce emessa.

L'efficienza luminosa di una lampada è espressa dal rapporto tra il flusso luminoso (espressa in **lumen**) e la potenza elettrica assorbita (espressa in **watt**)

Le sorgenti luminose che hanno efficienza luminosa superiore a 50 lumen/watt sono classificate ad alta efficienza

Quasi tutte le lampade, attualmente in commercio, possono essere suddivise, in base al modo in cui viene generata la luce, in due grandi categorie:

- Ad incandescenza;
- A scarica elettrica in gas.

Le lampade ad incandescenza, cioè le comuni lampadine, le più diffuse nelle nostre case, sono caratterizzate da un'efficienza luminosa modesta.

Ciò perché l'energia elettrica è trasformata in gran parte in calore e solo in minima parte in luce. Tali lampade hanno, inoltre, una vita breve (circa 1000 ore).

Appartengono alla famiglia delle lampade ad incandescenza anche le lampade alogene, negli ultimi anni in rapida diffusione, il cui successo è legato ad una maggiore durata (circa 2000 ore) e ad una tonalità di luce più bianca.

Alla famiglia delle lampade "ad alta efficienza", a scarica elettrica in gas, appartengono le lampade tubolari fluorescenti tradizionali (dette familiarmente, ma erroneamente, "al neon") e quelle cosiddette "compatte".

Questo tipo di lampade ha un'efficienza luminosa di gran lunga superiore (da 4 a 10 volte) rispetto a quella delle lampade ad incandescenza e una durata anch'essa maggiore di circa 8 - 10 volte.

Anche le lampade al sodio per esterni appartengono alla famiglia delle lampade a scarica. Irradiano una luce di colore giallastro. Trovano impiego nell'illuminazione delle aree esterne (illuminazione di strade, piazze, monumenti) e, nelle potenze più piccole, si prestano all'illuminazione di terrazze, giardini, viali d'accesso, quando si vogliono ridurre i consumi e non abbia importanza la resa cromatica dei colori. Le lampade al sodio possono raggiungere valori d'efficienza prossimi ai 200 lumen/watt.

**L'installazione di sorgenti luminose aventi efficienza superiore o uguale a 50 lumen/watt, nel limite massimo di una sorgente luminosa per vano dell'unità immobiliare, è considerato intervento di risparmio energetico.**

Quasi sempre è possibile intervenire con il "fai da te", basta che nella fattura d'acquisto siano riportati marca e codice del prodotto in modo di potere dimostrare il rispetto del limite d'efficienza.

### GLI INTERVENTI NEL CONDOMINIO

Anche nel condominio possiamo intervenire per migliorare il comfort d'illuminamento godendo degli sgravi fiscali.

Scale, cantine, garage sono locali dove la luce rimane accesa per lungo tempo: conviene utilizzare lampade fluorescenti ed installare interruttori a tempo.

Nelle aree esterne, terrazze, giardini, parcheggi, strade d'accesso, invece, è più conveniente l'installazione di lampade al sodio. Potremo installare lampade, lampioni, proiettori, pali, sistemi di controllo o di regolazione.

Questi interventi sono di manutenzione straordinaria e quindi, di per sé, ammissibili agli sgravi fiscali. Ai fini del risparmio energetico e di una riduzione delle spese di gestione, è tuttavia importante che le lampade siano ad alta efficienza.

Nella tabella che segue sono riportati le principali caratteristiche ed il costo indicativo dei diversi tipi di lampada.

Tipo di lampada	Efficienza luminosa tipica (lumen/watt)	Ammissibile agli sgravi fiscali	Durata media (ore)	Costo indicativo (IVA inclusa)
<b>Incandescenza:</b>				
• Lampada comune	8 - 13	no	1.000	1.000 - 1.500
• Lampada ad alogeni	13 - 22	no	2.000	15.000 - 25.000
<b>Fluorescenti tubolari:</b>				
• A luce standard	50 - 80	si	10.000	3.000 - 4.000 <sup>(1)</sup>
• A luce "extra"	65 - 90	si	10.000	5.000 - 6.000 <sup>(1)</sup>
<b>Fluorescenti compatte:</b>				
• Elettroniche integrate	55 - 65	si	8.000	30.000 - 35.000
• Convenzionali	50 - 55	si	8.000	20.000 - 25.000
<b>Al Sodio (per esterni):</b>				
• Ad alta pressione	50 - 135	si	12.000	40.000 - 70.000 <sup>(2)</sup>
• A bassa pressione	100 - 190	si	11.000	50.000 - 110.000 <sup>(2)</sup>
<b>Al Mercurio (per esterni)</b>	30 - 50	no <sup>(3)</sup>	10.000	15.000 - 25.000 <sup>(2)</sup>
Le indicazioni sono relative a lampade di potenze usuali: 70 - 150 W per le lampade ad incandescenza; 18 - 36 W per le lampade ad fluorescenti tubolari o compatte; 50 - 100 W per le lampade al sodio o a vapori di mercurio (bassa potenza).				

(1) Va aggiunto il costo della plafoniera e del sistema d'accensione (circa 15.000 - 25.000 Lire)

(2) Va aggiunto il costo del portalampada e del sistema d'accensione (circa 150.000 - 250.000 Lire)

(3) A meno che non si tratti di lavori in condominio o di manutenzione straordinaria dell'impianto.

### CHI PIÙ SPENDE MENO SPENDE

Da quello che abbiamo detto è possibile constatare che ad un maggior costo iniziale, per un determinato tipo di lampada, corrisponde un minor costo di gestione dovuto al più basso consumo d'energia e ad una vita più lunga.

Vediamo qualche semplice esempio:

la sostituzione della lampada da 100-150 Watt (1.000 ore di vita) tradizionalmente presente nei nostri ambienti domestici più utilizzati, come la cucina o il soggiorno (2.000 ore anno d'accensione), con una lampada fluorescente compatta da 25 Watt (8.000 ore di vita), nell'arco di 4 anni porta ad un risparmio economico complessivo di circa 200.000 Lire (aggiungeremo altre 10.000 Lire circa se sfruttiamo gli sgravi fiscali sostituendo solo una lampadina da Lire 30.000).

### INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DI UNA LAMPADA AD INCANDESCENZA CON UNA LAMPADA FLUORESCENTE COMPATTA EQUIVALENTE

- confronto dei costi -

Tipo di lampada	Periodo di riferimento	Consumo (utilizzo: 2.000 ore/anno)	Spesa (costo dell'energia: 356 lire/kWh)	Costo sostituzione lampade nel periodo di riferimento	Spesa complessiva nel periodo
Ad incandescenza (100 Watt 1.000 ore di vita)	4 anni	800 kWh	284.000 Lire	$8 \times 1.250 = 10.000$ Lire	294.000 Lire
Fluorescente compatta (25 Watt 8.000 ore di vita)	4 anni	200 kWh	71.000 Lire	$1 \times 30.000 = 30.000$ Lire	101.000 Lire
<b>Risparmi</b>		<b>600 kWh</b>	<b>213.000 Lire</b>	<b>- 20.000 Lire</b>	<b>193.000 Lire</b>

Nel condominio l'intervento può risultare ancora più vantaggioso.

Se per esempio esiste un piazzale di parcheggio illuminato, la sostituzione di ciascuna delle lampade a vapori di mercurio da 125 kW (che hanno già una buona efficienza!) con una al sodio a bassa pressione da 55 kW, comporta un risparmio di circa 100.000 Lire l'anno (gli sgravi fiscali ci faranno recuperare circa 44.000 sulle spese di sostituzione e adattamento impiantistico). Non è poco!

### INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DI UNA LAMPADA A VAPORI DI MERCURIO CON UNA EQUIVALENTE AL SODIO BASSA PRESSIONE NELL'AREA DI PARCHEGGIO CONDOMINIALE

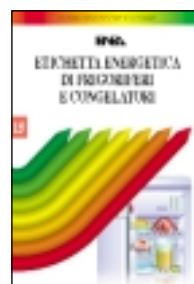
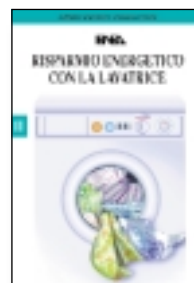
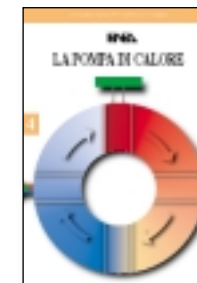
- confronto dei costi di gestione annuali -

TIPO DI LAMPADA	CONSUMO (UTILIZZO: 3650 ORE/ANNO)	SPESA (COSTO DELL'ENERGIA: 350 LIRE/kWh)
Vapori di mercurio (125 Watt 10.000 ore di vita)	456 kWh/anno	160.000 Lire/anno
Sodio bassa pressione (55 Watt 11.000 ore di vita)	200 kWh/anno	70.000 Lire/anno
<b>Risparmi</b>	<b>256 kWh/anno</b>	<b>90.000 Lire/anno</b>

**ADESSO SAPIAMO DI POTER INTERVENIRE  
PER RISPARMIARE SULLE SPESE PER L'ILLUMINAZIONE.  
PERCHÉ NON FARLO?**

**L'ENEA** pubblica altri opuscoli sulle scelte più convenienti che tutti noi

possiamo adottare per risparmiare energia e proteggere l'ambiente: come migliorare le abitazioni dal punto di vista energetico e del comfort, come riscaldarle senza sprechi, come ridurre i consumi di elettricità per l'illuminazione e gli elettrodomestici, come leggere l'etichetta energetica.



**P**otete richiedere gratuitamente gli opuscoli, specificando i titoli che vi interessano a:

**ENEA**

C. P. 2400 ROMA



## RICERCA E INNOVAZIONE PER LO SVILUP- PO 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

**14 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

### EMILIA ROMAGNA

ENEA  
Via Martiri di Monte Sole, 4  
40129 BOLOGNA  
Tel. 0516098736  
Fax 0516098692

### TOSCANA

C.C.E.I. ENEA  
Via Ponte alle Mosse, 61  
50144 FIRENZE  
Tel. 055359896  
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  
90100 PALERMO  
Tel. 091308075  
Fax 091300703







# COMUNICAZIONE PER LA DETRAZIONE DEL 36 PER CENTO AI FINI IRPEF

Regolamento emanato ai sensi dell'art. 1, comma 3, della legge 27 dicembre 1997, n. 449 e successive modificazioni

## DATI DEL DICHIARANTE

CODICE FISCALE	PROPRIETÀ PRIVATA (barrare la relativa casella)	PROPRIETÀ COMUNE (barrare la relativa casella)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> POSSESSORE	<input type="checkbox"/> AMMINISTRATORE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> DETENTORE	<input type="checkbox"/> CONDOMINIO

COGNOME

SESSO

NOME

DATA DI NASCITA

COMUNE DI NASCITA  PROV.

CODICE FISCALE DEL CONDOMINIO (da compilare nel caso di proprietà comune)

CODICE FISCALE SOGGETTI ART. 5 DEL TUIR

## DATI DELL'IMMOBILE

SITO IN (Comune)

PROV.  C.A.P.

INDIRIZZO

N. CIVICO

DATI DEL CATASTO  URBANO  PARTITA

TERRENI  FOGLIO

NUMERO/PARTICELLA

SUB

OPPURE:  PRESENTATA DOMANDA DI ACCATTAAMENTO

DATA

ESTREMI DI REGISTRAZIONE DI ATTO (per il detentore):

NUMERO  UFFICIO

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (Barrare le relative caselle)

COPIA DELLA CONCESSIONE EDILIZIA  COPIA RICEVUTE I.C.I. DAL 1997 (se dovuta)

COPIA DELLA AUTORIZZAZIONE EDILIZIA  COPIA DELIBERA ASSEMBLEARE E TABELLA MILLESIMALE

COPIA DELLA DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITÀ  DICHIARAZIONE DI CONSENSO DEL POSSESSORE

COPIA DOMANDA DI ACCATTAAMENTO

Comunicazione ASL:  Sì  No

Data di inizio lavori:

Firma

Data:

# DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ

(Art. 4 - Legge 4 gennaio 1968 n 15)

Il sottoscritto .....

nat\_ a ..... ai sensi ed

effetti di cui all'art. 4 della Legge 4 gennaio 1968, n. 15, in qualità di:

Amministratore ( ) / Proprietario ( ) / Detentore ( ),

dell'unità immobiliare ( ) / dell'edificio residenziale ( ) / rurale ( )

sita in :

Via ..... n° .....

del Comune di ..... Provincia ..... CAP .....

## DICHIARA

di essere in possesso della documentazione di cui alla Legge 27.12.97 n° 449\*, per i lavori di manutenzione straordinaria, inerenti gli interventi di risparmio energetico, e di poterla esibire su Vostra richiesta.

IL DICHIARANTE

(firma) .....

spazio per l'autentica della firma

### *Annotazioni:*

Barrare solo le ( ) delle voci che interessano

Possessore: proprietario, comproprietario, nudo proprietario,  
usufruttuario, comodante

Detentore: affittuario, comodatario

Amministratore: chi subentra al proprietario e ne ha titolo



ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E L'AMBIENTE

EDITO DA: ENEA - LUNGOTEVERE THAON DI REVELL, 76 - 00196 ROMA - GIUGNO 2000 - DESIGN: ANTIPODI COMUNICAZIONE - STAMPA: INTERSTAMPA - ROMA



G16-00-3-0