

LA GUIDA DEL CONSUMATORE

IL RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI CONDOMINIALI

Testi: Pieraldo Isolani

Hanno collaborato i componenti del Gruppo di Lavoro Internazionale

Riccardo Comini - *ADICONSUM Italia*

Dario Di Santo - *FIRE Italia*

Camilla Clavarino - *APER Italia*

Florence Clement - *ADEME Francia*

Margarita Puente - *ESCAN Spagna*

Pedro Lima - *ADENE Portogallo*

Coordinati da: Renato Cremonesi



EnerBuilding.eu
Energy Efficiency



TEST noi consumatori - anno XX - supplemento al n. 21 - 18 aprile 2008

Direttore: Paolo Landi • *Direttore responsabile:* Francesco Guzzardi • *Comitato di redazione:* Paolo Landi, Angelo Motta, Fabio Picciolini • *Amministrazione:* Adiconsum, Via Lancisi 25 - 00161 Roma • *Registrazione Tribunale di Roma n. 350 del 09.06.88* • *Spedizione in abbonamento postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 46/2004) art. 1, comma 2, DCB Roma* • *Progetto grafico, impaginazione e stampa:* Editall srl - Via R. Gabrielli di Montevecchio 2 - 00159 Roma • *Finito di stampare nel mese di aprile 2008*

Intelligent Energy  Europe



La responsabilità del contenuto della presente pubblicazione è degli autori. Essa non riflette necessariamente l'opinione delle Comunità europee. La Commissione europea non si assume alcuna responsabilità in relazione all'uso che potrà essere fatto delle informazioni contenute in queste pagine.

Associato all'Unione
Italiana Stampa Periodica





Progetto europeo per la promozione dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili negli edifici civili

Per informazioni sul risparmio energetico



Lun. – Ven.

9.00 – 13.00 14.00 – 18.00

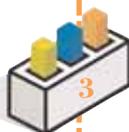
e-mail: Info_it@enerbuilding.eu

sito web: www.enerbuilding.eu



Sommario

Introduzione	5
Autoanalisi dei consumi per il riscaldamento	7
Le tecnologie per il risparmio energetico	15
Il sistema edificio-impianto	16
I generatori di calore	17
<i>Le caldaie a condensazione</i>	18
<i>Le caldaie a temperatura scorrevole</i>	19
L'impianto di riscaldamento	20
<i>La manutenzione dell'impianto</i>	20
<i>La termoregolazione del calore</i>	21
<i>L'impianto autonomo</i>	22
<i>L'impianto centralizzato</i>	23
<i>L'impianto centralizzato con contabilizzazione individuale</i>	24
Il Contratto di Servizio Energia	27
<i>Che cosa è il Contratto di Servizio Energia</i>	27
<i>Lo spirito del Contratto di Servizio Energia</i>	27
<i>Le dinamiche del Contratto di Servizio Energia</i>	28
<i>Il ruolo del gestore</i>	28
<i>Il ruolo del condominio</i>	29
<i>Il circolo virtuoso</i>	30
<i>Il decalogo del Contratto di Servizio Energia</i>	30
<i>Calcolo dei costi del Servizio Energia</i>	34
<i>Studio di fattibilità</i>	34
<i>Chi fa l'investimento?</i>	35
<i>Stipulare il Contratto di Servizio Energia</i>	36
La produzione di acqua calda nei condomini	38
<i>L'acqua calda centralizzata</i>	38
<i>Pannelli solari termici</i>	38
Altre tecnologie disponibili	41
<i>Le stufe a pellets</i>	41
<i>La micro-cogenerazione</i>	42
<i>La geotermia</i>	43
<i>I pannelli fotovoltaici</i>	44
L'isolamento dell'edificio	45
<i>Le pareti verticali</i>	45
<i>Coperture</i>	47
<i>Pavimenti</i>	48
<i>Porte e finestre</i>	48



Esempi di interventi di miglioramento energetico nei condomini.....	51
Consigli utili	57
<i>Riscaldamento</i>	<i>58</i>
<i>Condizionamento estivo</i>	<i>59</i>
<i>Acqua calda.....</i>	<i>60</i>
<i>Frigoriferi e congelatori.....</i>	<i>61</i>
<i>Lavatrici</i>	<i>62</i>
<i>Lavastoviglie.....</i>	<i>63</i>
<i>Forni elettrici.....</i>	<i>64</i>
<i>Forni a microonde</i>	<i>65</i>
<i>Scaldabagni elettrici.....</i>	<i>66</i>
<i>Apparecchi elettrici</i>	<i>67</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>68</i>
Appendice:	
Legislazione europea	69
• <i>DIRETTIVA 2006/32/CE - Efficienza degli usi finali dell'energia e servizi energetici.....</i>	<i>70</i>
• <i>DIRETTIVA 2002/91/CE - Rendimento energetico nell'edilizia</i>	<i>70</i>
• <i>DIRETTIVA 2005/32/CE - Requisiti per una concezione ecologica degli apparecchi che consumano energia</i>	<i>71</i>
• <i>DIRETTIVA 2004/8/CE - Promozione della cogenerazione basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia</i>	<i>72</i>
• <i>DIRETTIVA 92/75/CEE - L'indicazione del consumo di energia e di altre risorse degli apparecchi domestici, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti</i>	<i>72</i>
Legislazione nazionale	73
• <i>La Legge finanziaria 2008</i>	<i>73</i>
• <i>Schema di capitolato di appalto di Servizio Energia</i>	<i>81</i>
• <i>Il conto energia per i pannelli fotovoltaici.....</i>	<i>87</i>
• <i>La certificazione energetica degli edifici.....</i>	<i>90</i>
• <i>La manutenzione delle centrali termiche.....</i>	<i>97</i>
• <i>I finanziamenti bancari.....</i>	<i>99</i>
Links a siti utili	101
Bibliografia.....	107
Questionario di valutazione.....	112

Introduzione

Le emissioni prodotte dai combustibili fossili utilizzati per soddisfare la crescente domanda mondiale di energia, stanno provocando un pericoloso mutamento climatico del pianeta. Gli scienziati ci avvertono che le temperature del globo in questo secolo potrebbero aumentare da un minimo 1,3°C (se le attuali emissioni di CO₂ si stabilizzano rapidamente), sino ad un massimo di 4,3°C, se le azioni di contenimento delle emissioni inquinanti dovessero concretizzarsi molto in là nel tempo.

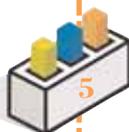
Le conseguenze del riscaldamento della terra (desertificazione, migrazioni, sommersione delle coste, ecc.) sono preoccupanti e potrebbero diventare catastrofiche. Le massime Autorità internazionali hanno assunto autorevoli orientamenti:

- L'ONU, con una importante presa di posizione, ha richiamato alla loro responsabilità tutti i Governi della Terra.
- A Bangkok i rappresentanti di 120 Paesi hanno concordato un documento che indica ai governanti le strategie per contenere il riscaldamento del pianeta.
- L'Unione Europea ha impegnato i Paesi membri affinché, entro il 2020, si riducano del 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990, si aumenti sino al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, si adottino misure per ottenere un risparmio di energia del 20%, rispetto agli attuali consumi.

È urgente intervenire per raggiungere un nuovo equilibrio in armonia con l'ambiente e rispettoso dei diritti delle future generazioni. Modificare e ridurre i consumi energetici è necessario:

1. **Per una questione etica e sociale:** attualmente il 28% della popolazione mondiale consuma il 77% della produzione mondiale di energia, mentre l'altro 72% vive soltanto con il restante 23%.
2. **Per un motivo strategico:** l'Europa (e l'Italia in particolare) dipende dai Paesi extracomunitari (alcuni fortemente instabili) per il fabbisogno di combustibili fossili e di conseguenza la sicurezza degli approvvigionamenti non è sempre garantita.
3. **Per una ragione economica:** il costo annuale della bolletta energetica rappresenta oggi una delle voci più rilevanti del bilancio familiare (supera le entrate di un mese di una famiglia media).

Occorre realizzare una nuova rivoluzione energetica, ponendosi l'obiettivo strategico di ottenere dalle fonti rinnovabili (sole, vento, acqua, ecc.) la maggior parte dell'energia necessaria alla vita ed allo sviluppo dei popoli. È un obiettivo da perseguire con determinazione attraverso un forte impulso della ricerca, sostenuto da massicci investimenti e da scelte coerenti di politica energetica a livello nazionale e internazionale.



Tuttavia questo sarà un percorso lungo: purtroppo per molto tempo ancora l'energia prodotta da fonti rinnovabili sarà una quota marginale dell'energia necessaria ad assicurare il livello di consumi del mondo occidentale e lo sviluppo dei paesi emergenti.

Nell'orizzonte temporale dei prossimi decenni, le misure sull'efficienza energetica possono portare i maggiori benefici con i minori costi: anzi, in molti casi si avrà un vantaggio economico. Con piccoli accorgimenti, nelle abitazioni e negli altri edifici civili è possibile risparmiare sino al **30-35% di energia**, mantenendo le medesime condizioni di comfort.

*Il Risparmio Energetico
è la prima fonte rinnovabile disponibile subito*

*Grazie all'uso efficiente dell'energia
si migliorano la propria casa e l'ambiente*

*Ogni cittadino può e deve fare la sua parte
per risparmiare energia in casa.*

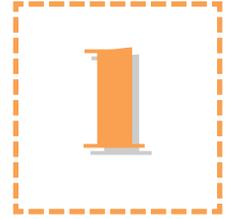
Tutti possiamo agire attraverso:

- comportamenti quotidiani intelligenti e ecosostenibili nell'uso degli apparecchi e degli impianti che consumano energia;
- una scelta oculata degli elettrodomestici, delle caldaie e dei condizionatori, tenendo conto delle indicazioni riportate sull'etichetta energetica e acquistando quelli maggiormente efficienti;
- il miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto di riscaldamento e di condizionamento della casa e dell'edificio nel suo insieme.

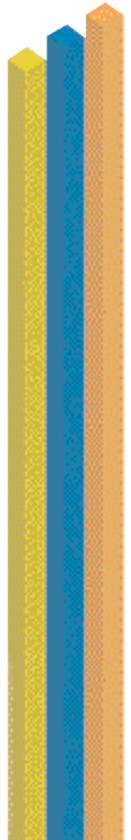
Questa Guida contiene tutte le informazioni utili a far prendere coscienza agli Amministratori di Condominio ed alle famiglie che abitano negli **Edifici Condominiali** del livello di efficienza energetica dell'edificio in cui vivono e degli interventi da fare per risparmiare energia.

A questo fine la Guida, fra l'altro, comprende:

- un **facile esercizio di autodiagnosi** dei consumi energetici dell'edificio condominiale, per verificare, in via approssimativa, se i consumi sono superiori ai livelli medi standard e quindi se conviene intervenire per migliorarne l'efficienza;
- l'indicazione dei passi da compiere per approfondire la diagnosi energetica dell'edificio, assieme ad una semplice illustrazione delle **tecnologie** e delle **apparecchiature** che è conveniente installare per aumentare l'efficienza energetica del condominio;
- alcuni **suggerimenti pratici** per risparmiare nell'uso degli elettrodomestici, dell'acqua calda, del riscaldamento e del condizionamento estivo;
- gli incentivi fiscali, gli strumenti finanziari e le altre facilitazioni previste dalla **legislazione nazionale** per coloro che migliorano l'efficienza energetica degli edifici condominiali e che installano le apparecchiature per produrre energia con fonti rinnovabili.



Autoanalisi dei consumi per il riscaldamento



Il riscaldamento costa

Il riscaldamento nelle nostre case avviene bruciando combustibili fossili (generalmente gasolio e gas metano) che inquinano l'atmosfera e costano molto cari.

Il riscaldamento domestico, insieme al consumo di energia elettrica, contribuisce in modo notevole all'emissione di anidride carbonica (CO₂) in atmosfera, che producendo l'effetto serra, è causa degli evidenti mutamenti climatici della Terra.

Il Protocollo di Kyoto ci ha posto come obiettivo una sensibile riduzione delle emissioni di gas serra, ma invece di diminuirle finora ne abbiamo aumentato la produzione.



Il costo annuale delle spese di riscaldamento delle nostre abitazioni rappresenta ormai una delle più importanti voci di spesa del bilancio familiare ed è destinata ad aumentare: **ormai raggiunge le entrate mensili di una famiglia media.**

***Non possiamo più far finta di niente:
ogni cittadino può e deve fare la sua parte***

Oggi è possibile intervenire per migliorare l'efficienza delle nostre case e dei nostri impianti di riscaldamento, risparmiare energia, ridurre l'inquinamento e le spese. Basti pensare che in Italia l'efficienza media del sistema edificio-impianto di riscaldamento è del 46%: **cioè ogni 100 euro spesi per il riscaldamento, ben 54 vengono dispersi dai muri male isolati, dalla caldaia poco efficiente e dal camino, invece di essere utilizzati per riscaldare la casa.**

Un facile esercizio

Questo primo capitolo della Guida è pensato per aiutare gli **Amministratori di Condominio** e le famiglie dei condomini a fare una prima **autodiagnosi** dei propri consumi di riscaldamento, al fine di verificare se sono eccessivi e quindi se è necessario approfondire l'analisi e magari decidere di intervenire per migliorare l'efficienza e risparmiare energia.

Nella pagina seguente si trova uno **SCHEMA GRAFICO** per rilevare la spesa per il riscaldamento della propria abitazione e del proprio condominio. Esso permette di fare una prima autodiagnosi sullo stato di efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Nella parte superiore dello Schema sono riportate su ogni riga gli scaglioni di spesa di riscaldamento, in relazione alle diverse metrature dell'unità immobiliare. La parte inferiore stabilisce, a seconda della zona climatica, gli intervalli di colore per stabilire lo stato di efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Per procedere con l'**autodiagnosi** bisogna:

1. **Stabilire la propria spesa annua di riscaldamento:** occorre recuperare e sommare tutti gli importi pagati all'Amministratore del Condominio per le spese di riscaldamento relative ad un anno termico e fissare l'importo della spesa complessiva.
2. **Individuare la propria zona climatica.** Nella tabella della pagina seguente sono riportati tutti i comuni capoluogo, con l'indicazione della rispettiva zona climatica: ricercare la città capoluogo e determinare a quale zona climatica si appartiene (AB, C, D, E o F).
3. **Posizionarsi sulla linea dello Schema Grafico indicante i mq della propria abitazione.**
4. **Spostarsi lungo la retta dello Schema Grafico** fino ad incontrare il valore relativo alla spesa per il riscaldamento dell'abitazione.
5. **Tracciare una linea in verticale sullo Schema Grafico** fino a raggiungere la zona climatica di appartenenza.
6. **Verificare l'efficienza o meno dei consumi**, tenendo conto che se la retta tracciata sullo **Schema Grafico** incontra nella zona climatica di appartenenza il colore:
 - **VERDE**, l'efficienza energetica della casa è **OTTIMA**;
 - **VERDE CHIARO**, l'efficienza energetica della casa è **BUONA**;
 - **GIALLO**, l'efficienza energetica della casa è **DISCRETA**, ma bisogna pensare a cosa fare per risparmiare energia;
 - **ARANCIONE**, l'efficienza energetica della casa è **SCARSA** e bisogna decidere di approfondire l'analisi per verificare quali interventi effettuare per aumentare l'efficienza;
 - **ROSSO**, l'efficienza energetica della casa è **PESSIMA**. In questo caso non bisogna perdere tempo: **occorre intervenire subito!**



Cosa fare

Qualora l'**autodiagnosi** abbia classificato l'abitazione nelle zone **rosso**, **arancione** o **giallo**, è opportuno approfondire le cause dell'inefficienza energetica e individuare gli interventi possibili per ridurre gli sprechi e risparmiare energia. Il nostro consiglio è di procedere nel modo seguente:

1. Rivolgersi al *Call Center* di **ENERBUILDING** **Tel. 800 985 280; Fax 06 45550560**; e-mail info_it@enerbuilding.eu per avere ulteriori informazioni.

EnerBuilding



Call Center

2. Invitare l'Amministratore del Condominio a fare una **autodiagnosi** più approfondita utilizzando il programma informatico che è possibile scaricare dal sito www.enerbuilding.eu, oppure richiedendolo direttamente ad Adiconsum **Tel. 800 985 280 - Fax 06 45550560** - e-mail adiconsum@adiconsum.it
3. Qualora anche il risultato dell'autodiagnosi effettuata con il programma informatico confermi la scarsa efficienza dell'edificio condominiale, è bene sollecitare l'Amministratore a richiedere ad un **Termotecnico qualificato** una **Diagnosi Energetica** dell'intero edificio, per valutare gli interventi che sono necessari, quantificare il loro costo, il risparmio conseguibile ed il tempo di rientro degli investimenti occorrenti.

Rilevazione spesa di riscaldamento

Zona climatica	Comuni Capoluoghi
AB	Agrigento, Catania, Crotone, Messina, Palermo, Reggio Calabria, Siracusa, Trapani.
C	Bari, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caserta, Catanzaro, Cosenza, Imperia, Latina, Lecce, Napoli, Oristano, Ragusa, Salerno, Sassari, Taranto.
D	Ancona, Ascoli Piceno, Avellino, Caltanissetta, Chieti, Firenze, Foggia, Forlì, Genova, Grosseto, Isernia, La Spezia, Livorno, Lucca, Macerata, Massa, Matera, Nuoro, Pesaro, Pescara, Pisa, Pistoia, Prato, Roma, Savona, Siena, Teramo, Terni, Trieste, Vibo Valentia, Viterbo.
E	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Bergamo, Biella, Bologna, Bolzano, Brescia, Campobasso, Como, Cremona, Enna, Ferrara, Frosinone, Gorizia, L'Aquila, Leco, Lodi, Mantova, Milano, Modena, Novara, Padova, Parma, Pavia, Perugia, Piacenza, Pordenone, Potenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rieti, Rimini, Rovigo, Sondrio, Torino, Trento, Treviso, Udine, Varese, Venezia, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza.
F	Belluno, Cuneo

Nota alla tabella

Per motivi di sintesi riportiamo solo le zone climatiche relative ai soli Comuni capoluoghi di provincia. Chi abita altrove potrà prendere come zona climatica di riferimento quella del capoluogo di provincia e nel caso in cui il Comune di residenza si trovi ad un'altitudine superiore ai 600 metri s.l.m. deve maggiorare di un intervallo la zona di riferimento. Per esempio: Torino, come si può vedere dalla tabella rientra in zona E, tuttavia Comuni come Bardonecchia o Sestriere ad esempio rientrano in zona F in quanto si trovano ad una altitudine superiore ai 600 metri s.l.m..

Sintesi delle norme relative al riscaldamento

Le norme sul risparmio energetico impongono che il riscaldamento possa essere acceso solamente in certi periodi dell'anno e per un certo numero di ore al giorno. I tempi di accensione variano a seconda della zona climatica in cui si trova l'abitazione. L'Italia, infatti, è divisa in sei zone climatiche, dalla A (le aree più calde) alla F (le più fredde).

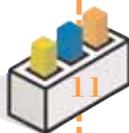
I condomini con impianti di riscaldamento centralizzati, che possiedono almeno una delle seguenti caratteristiche:

- impianti con pannelli radianti (generalmente a pavimento);
- impianti dotati di una sonda di temperatura esterna e di un programmatore sigillato che regoli la temperatura interna almeno su due livelli;
- impianti centralizzati in edifici dotati di un sistema di contabilizzazione del calore e di un programmatore per ogni appartamento mediante il quale si possa regolare la temperatura interna su almeno due livelli;
- impianti condotti mediante contratti di servizio energia,

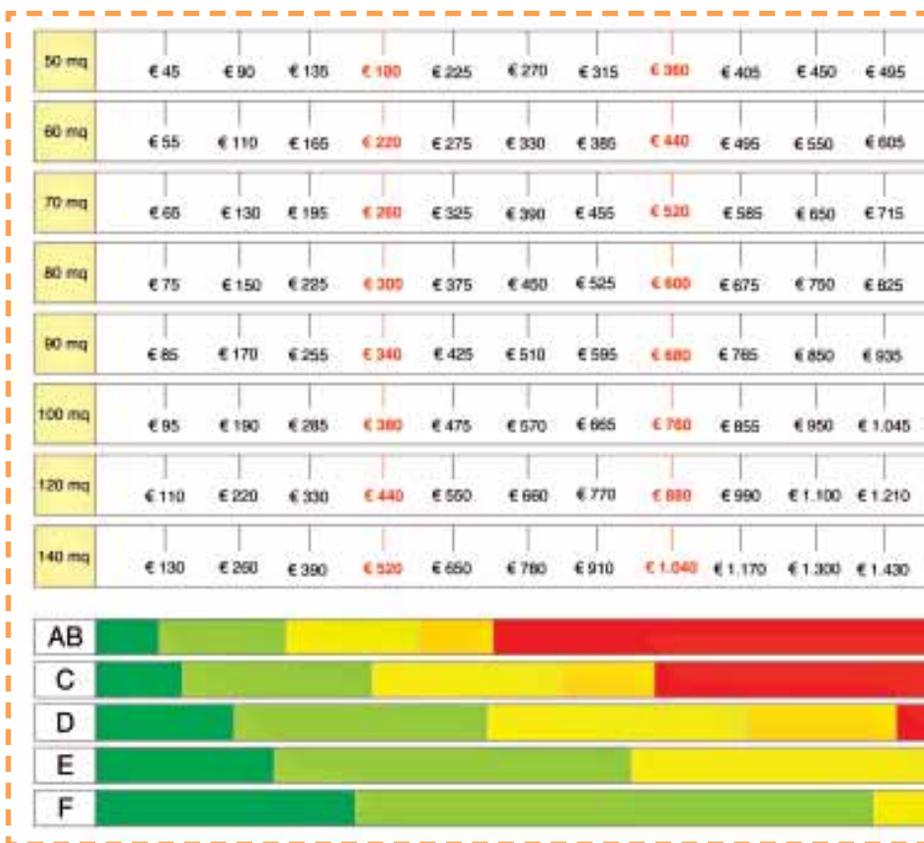
possono tenere sempre acceso, giorno e notte, l'impianto di riscaldamento.

Così l'edificio mantiene una temperatura costante, senza dannosi sbalzi termici, e si ottiene un ulteriore risparmio sul piano energetico ed ambientale.

La temperatura massima deve essere di 20 °C più 2 di tolleranza per abitazioni, uffici e negozi, calcolata sulla media aritmetica tra i vari ambienti.



Scheda per rilevare la



1. Individuare la propria zona climatica (vedi elenco comuni capoluogo pagina precedente).
2. Recuperare i dati necessari: zona climatica di appartenenza, metratura dell'appartamento, bolletta energetica.
3. Posizionarsi sulla linea indicante i mq dell'abitazione.
4. Spostarsi lungo la retta fino ad incontrare la spesa relativa al riscaldamento invernale dell'abitazione.
5. Tracciare una linea in verticale fino per raggiungere la zona climatica di appartenenza.
6. Verificare l'efficienza o meno dei consumi.

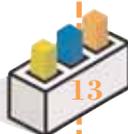
spesa di riscaldamento

€ 540	€ 585	€ 630	€ 675	€ 720	€ 765	€ 810	€ 855	€ 900	€ 945	€ 990	30 mq
€ 650	€ 715	€ 770	€ 825	€ 880	€ 935	€ 990	€ 1.045	€ 1.100	€ 1.155	€ 1.210	60 mq
€ 780	€ 845	€ 910	€ 975	€ 1.040	€ 1.105	€ 1.170	€ 1.235	€ 1.300	€ 1.365	€ 1.430	70 mq
€ 900	€ 975	€ 1.050	€ 1.125	€ 1.200	€ 1.275	€ 1.350	€ 1.425	€ 1.500	€ 1.575	€ 1.650	80 mq
€ 1.020	€ 1.105	€ 1.190	€ 1.275	€ 1.360	€ 1.445	€ 1.530	€ 1.615	€ 1.700	€ 1.785	€ 1.870	90 mq
€ 1.140	€ 1.235	€ 1.330	€ 1.425	€ 1.520	€ 1.615	€ 1.710	€ 1.805	€ 1.900	€ 1.995	€ 2.090	100 mq
€ 1.320	€ 1.430	€ 1.540	€ 1.650	€ 1.760	€ 1.870	€ 1.980	€ 2.090	€ 2.200	€ 2.310	€ 2.420	120 mq
€ 1.560	€ 1.690	€ 1.820	€ 1.950	€ 2.080	€ 2.210	€ 2.340	€ 2.470	€ 2.600	€ 2.730	€ 2.860	140 mq

DIMENSIONI ABITAZIONE

										AB
										C
										D
										E
										F

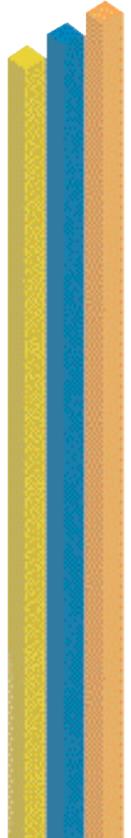
ZONE CLIMATICHE





2

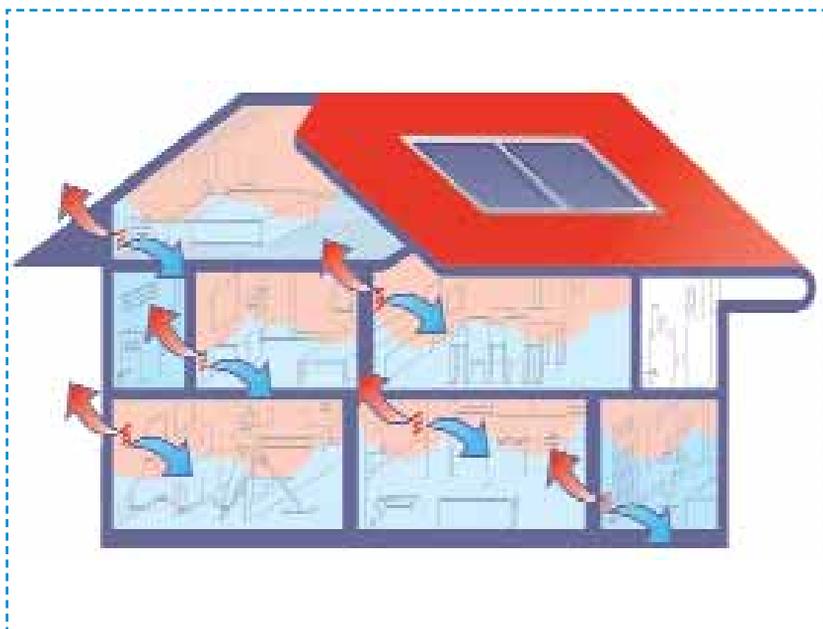
Le tecnologie per il risparmio energetico



Il sistema edificio-impianto

Le abitazioni in cui viviamo non sono degli involucri inattivi dal punto di vista energetico: al contrario, soprattutto nel loro rapporto con gli impianti di climatizzazione, gli edifici hanno una struttura che interagisce con i sistemi di riscaldamento e di raffrescamento.

Bisogna quindi considerare l'impianto termico e l'edificio come un unico sistema che deve essere quanto più possibile efficiente dal punto di vista energetico.



L'efficienza energetica del sistema edificio-impianto è tanto più alta quanto più basso è il consumo di energia necessario per il mantenimento delle condizioni ambientali che favoriscono il benessere termico: pertanto l'attenzione va rivolta sia alle potenzialità dell'edificio nel ridurre il lavoro degli impianti, sia alla scelta delle tecnologie impiantistiche più efficienti.

Di seguito viene presentato un insieme di pratiche edilizie e di tecnologie impiantistiche che favoriscono il giusto rapporto tra l'edificio e gli impianti tecnologici, al fine di sfruttare nel migliore dei modi le fonti energetiche disponibili e le caratteristiche naturali dell'ambiente in cui l'edificio è inserito.

I generatori di calore

La caldaia della centrale termica è il cuore dell'impianto di riscaldamento e la sua efficienza è un elemento di primaria importanza del sistema edificio-impianto ai fini del contenimento dei consumi e delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Al di là delle diverse tipologie di generatori, è fondamentale un corretto dimensionamento della caldaia sulla base del reale fabbisogno termico dell'edificio condominiale.

Spesso, purtroppo, si tende a sovradimensionare la potenza della caldaia da installare. In realtà, una caldaia di potenza superiore a quella effettivamente ne-

cessaria comporta una diminuzione dell'efficienza del sistema e conseguentemente più consumi e più spesa di combustibile. Infatti durante le stagioni intermedie, con temperature esterne più miti, l'impianto raggiunge rapidamente il livello di temperatura richiesto e la caldaia è soggetta a frequenti periodi di spegnimento, più o meno prolungati, durante i quali il calore viene disperso.

A questo riguardo è interessante valutare l'installazione di sistemi modu-



lanti attraverso l'impiego di **caldaie in cascata**. Il consumo di combustibile e l'energia termica prodotta da questi sistemi si adeguano proporzionalmente al fabbisogno energetico dell'edificio: quando c'è minore richiesta di energia funziona una sola caldaia, mentre le altre rimangono spente fino a quando non aumenta la richiesta di potenza termica per maggiori esigenze di consumo o per temperature esterne più rigide.

Un ulteriore aspetto riguarda il locale caldaia: per motivi di sicurezza deve avere dimensioni adeguate e garantire un ricambio d'aria sufficiente a reintegrare l'ossigeno consumato dalla combustione.

Il Libretto di Uso e Manutenzione della caldaia è un documento importante che va conservato con cura: esso che fornisce molte utili indicazioni sulla manutenzione e sul rendimento della caldaia. Il libretto è diviso in due parti, una per l'Amministratore del Condominio, l'altra per l'installatore e il manutentore. È altresì importante conservare i libretti di uso e manutenzione degli altri componenti l'impianto termico come ad esempio: cronotermostati, valvole termostatiche, valvole a tre vie motorizzate, addolcitori ecc...



Le caldaie a condensazione



Le caldaie tradizionali, anche le più moderne, riescono ad utilizzare solo una parte del calore: il loro rendimento è infatti nell'ordine del 91-93%. Il vapore acqueo prodotto durante la combustione viene disperso in atmosfera attraverso il camino: la quantità di calore in esso contenuta (*calore latente*) rappresenta ben l'11% dell'energia liberata dalla combustione.

La caldaia a condensazione, invece, può recuperare gran parte del calore contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino e raggiunge rendimenti superiori al 100% in quanto il *calore latente*, che nelle caldaie tradizionali viene perso sotto forma di vapore acqueo nei fumi della combustione, **viene recuperato con uno scambiatore di calore.**

Nelle caldaie a condensazione la temperatura d uscita dei fumi è quindi molto bassa: circa 50 °C rispetto ai 130 °C delle caldaie tradizionali.

Importante

L'installazione delle caldaie a condensazione permette:

- di rispettare i valori di rendimento imposti dalle nuove norme
- di conseguire un maggior risparmio di combustibile e di denaro
- di tutelare l'ambiente riducendo le emissioni inquinanti in atmosfera.

Le caldaie a condensazione esprimono il massimo delle prestazioni quando vengono utilizzate con impianti di riscaldamento a bassa temperatura (30-50°C), come ad esempio quelli a pannelli radianti. In questi casi raggiungono risparmi del 30%, ed anche maggiori.

L'installazione delle caldaie a condensazione necessita di un tubo per lo scarico dell'acqua di condensa.

Importante

Le caldaie a condensazione funzionano bene anche con i radiatori tradizionali purché l'impianto venga gestito in maniera corretta e quindi vengano mantenute temperature di ritorno dell'acqua di riscaldamento al di sotto dei 55 °C.

Le caldaie a temperatura scorrevole

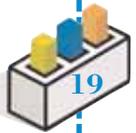
Le caldaie a temperatura scorrevole permettono di raggiungere un elevato valore di rendimento medio stagionale, in quanto funzionano a temperatura variabile, in funzione della richiesta termica dell'impianto e delle condizioni climatiche.

Le caldaie a temperatura scorrevole operano con una temperatura dell'acqua in mandata molto bassa (45-50°C), senza produrre fenomeni di condensazione. In virtù di un sistema di premiscelazione gas/aria assicurano un giusto consumo di combustibile e basse emissioni inquinanti. Inoltre le basse temperature di esercizio riducono le perdite dal camino e attraverso l'involucro edilizio.

Le temperature relativamente basse ottenute con le caldaie a temperatura scorrevole, durante buona parte del periodo invernale, riducono anche le dispersioni della rete distributiva dell'impianto e il miglior rendimento dei corpi scaldanti.

Importante

Tutte le caldaie a condensazione possono funzionare in temperatura scorrevole.



L'impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento ha un ruolo fondamentale nell'abitazione ed è quello che influisce maggiormente ed in maniera più diretta sul comfort ambientale. Infatti è destinato alla climatizzazione invernale degli ambienti e all'eventuale produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari.

L'impianto di riscaldamento è costituito:

- dal sistema di produzione (*caldaia*)
- dai sistemi di distribuzione (*rete di tubazioni*) e utilizzazione del calore (*radiatori, pannelli radianti, etc.*)
- dagli organi di regolazione e controllo.

La manutenzione dell'impianto

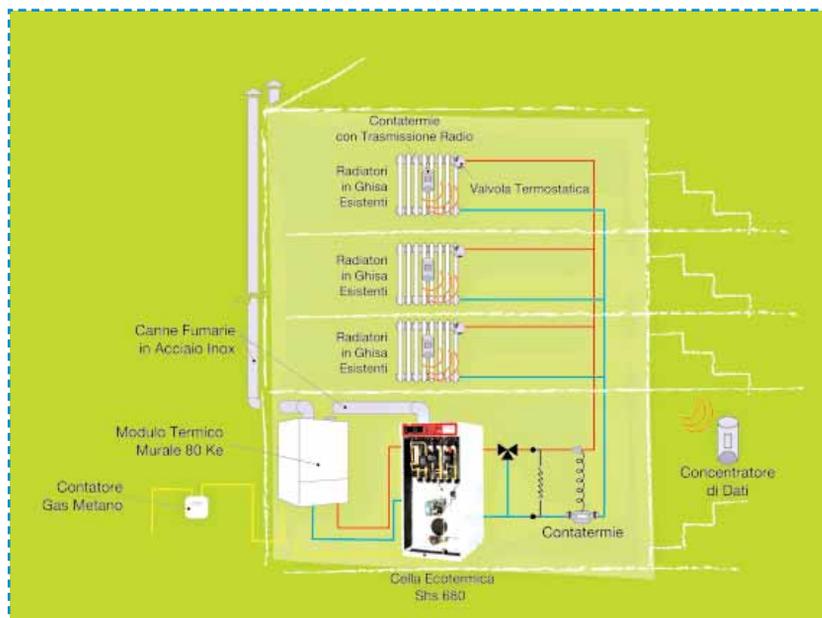
Con il passare del tempo la corrosione, la formazione ed il deposito di calcare danneggiano i componenti dell'impianto riducendo l'efficienza globale del sistema, con sprechi di energia e abbassamento del livello del comfort abitativo ed infine la rottura dell'impianto. Tutto ciò avviene in maniera progressiva, invisibile, ed i danni appaiono solo quando non è più possibile eseguire interventi conservativi.

Per evitare tutto questo, specialmente negli edifici più vecchi, è utile eseguire un'analisi dell'impianto al fine di verificare se esiste l'esigenza di eseguire un programma di intervento per restituire efficienza al sistema e fermare i fenomeni corrosivi e il deposito del calcare. Sul mercato esistono aziende con esperienza e competenze tecniche in grado di risolvere questi problemi senza ricorrere a rotture o rifacimenti impiantistici.

L'intervento consiste in un lavaggio delle tubazioni dell'impianto per mezzo di sostanze non aggressive né acide e dell'inserimento di una sostanza protettiva contro la corrosione e l'ossidazione dell'impianto.

I vantaggi di questa azione preventiva sono i seguenti:

- intervento non invasivo;
- bilanciamento termico dell'impianto;
- ripristino delle portate e delle temperature iniziali e di conseguenza aumento dello scambio termico;
- miglioramento dell'efficienza energetica e aumento del comfort ambientale;
- riduzione degli interventi di manutenzione straordinaria e conseguente contenimento delle spese di gestione;
- aumento della vita utile dell'impianto;
- basso impatto ambientale;
- risparmio del consumo di combustibile anche al 15-20%.



L'ammortamento del costo dell'intervento dipende dall'effettivo risparmio di combustibile, ma in genere può essere ammortizzato in un anno di riscaldamento.

La termoregolazione del calore

Un buon sistema di regolazione dell'impianto di riscaldamento è fondamentale per il risparmio di energia poiché:

- assicura una temperatura costante nell'abitazione, qualunque siano le condizioni climatiche esterne;
- consente di sfruttare gli apporti termici gratuiti (es. il sole attraverso le finestre, la presenza di persone, il funzionamento di elettrodomestici, ecc.) evitando i fenomeni di surriscaldamento della casa;
- permette una corretta gestione della temperatura nelle varie stanze in dipendenza dell'uso che ne viene fatto, impostando, ad esempio, una temperatura più alta in bagno e una più bassa nelle stanze da letto.

Lo strumento per la termoregolazione del calore è la **valvola termostatica**: un disposi-



tivo che rende indipendente il funzionamento dei vari termosifoni all'interno dell'abitazione.

Le valvole termostatiche regolano automaticamente l'afflusso di acqua calda in base alla temperatura scelta ed impostata su una apposita manopola graduata: la valvola si chiude mano a mano che la temperatura ambiente, misurata da un sensore, si avvicina a quella desiderata, consentendo di dirottare l'acqua calda verso gli altri radiatori ancora aperti.

Inoltre le valvole termostatiche agiscono sull'equilibrio termico delle diverse zone dell'edificio: quando i piani più caldi arrivano a 20°C, le valvole chiudono i radiatori consentendo un maggiore afflusso di acqua calda ai piani freddi.

L'installazione delle valvole termostatiche è semplice e, regolandole in modo accorto, consente un risparmio di energia attorno al 10%.

L'installazione delle valvole termostatiche è obbligatoria nei nuovi edifici e quando si ristrutturano quelli vecchi.

L'impianto autonomo

Si definisce *impianto autonomo* quando il sistema di produzione e di distribuzione del calore serve una singola unità abitativa del condominio.

La caldaia utilizzata è solitamente di piccola potenza, tuttavia spesso è molto sovradimensionata rispetto al fabbisogno energetico del riscaldamento, al fine di assicurare l'approvvigionamento istantaneo di acqua calda per uso sanitario.

Il sovradimensionamento della caldaia comporta uno spreco di energia. Questo inconveniente si può ovviare con piccoli serbatoi di accumulo dell'acqua calda (100-200 litri) che permettono di limitare le potenze della caldaia da installare.

Importante

Quando si decide di sostituire la vecchia caldaia, conviene considerare l'opportunità di usare piccoli serbatoi di accumulo dell'acqua calda, in modo da installare una nuova caldaia di minore potenza, con un conseguente importante risparmio energetico.

La scelta dell'impianto autonomo si giustifica con il desiderio delle famiglie di gestire liberamente il riscaldamento, senza dover sottostare alle decisioni dell'assemblea condominiale e con la convinzione che, facendo un po' di attenzione, si riesce a risparmiare molto. In effetti entrambe queste ragioni sono vere:

- con l'impianto autonomo si ha maggiore libertà nella scelta degli orari di funzionamento e delle temperature negli ambienti della casa;

- pagando per ciò che si consuma, si usa il riscaldamento con maggiore responsabilità e quindi si riducono gli sprechi di energia.

Ma la grande diffusione degli impianti autonomi negli edifici condominiali non si è giustificata poiché questo sistema ha anche notevoli svantaggi:

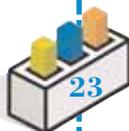


- un eccessivo consumo di combustibile dovuto al sovradimensionamento delle caldaie e conseguenti maggiori emissioni inquinanti in aria;
- maggiori problemi di sicurezza (non sempre in tutte le caldaie installate nel condominio si effettua la dovuta manutenzione);
- una gestione più onerosa della caldaia individuale e della canna fumaria rispetto ad un'unica centrale termica, a causa dei maggiori interventi di manutenzione (uno per ogni caldaietta) richiesti dalla normativa vigente;
- sgradevole aspetto estetico dell'edificio per le numerose canne fumarie e caldaie installate sui balconi.

Il sovradimensionamento delle caldaie installate con gli impianti autonomi in un condominio di 10 appartamenti

Con gli impianti autonomi si devono installare circa 240 kW di caldaiette (24 kW X 10 caldaiette).

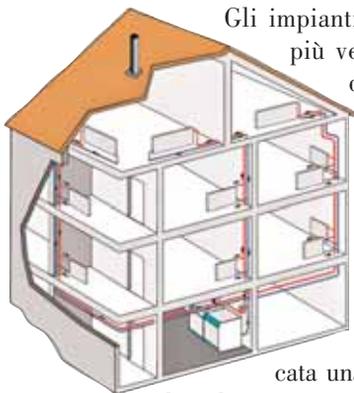
Con un impianto centralizzato, nel medesimo condominio, sarebbe sufficiente installare una caldaia di 100 kW di potenza.



L'impianto centralizzato

L'impianto centralizzato del condominio ha una unica caldaia collocata in un locale idoneo. La rete di distribuzione è costituita dall'insieme delle tubazioni di mandata e di ritorno che collegano la caldaia ai termosifoni. Di norma, nei condomini l'acqua calda (tra i 50 ed i 90°C) partendo dalla caldaia, percorre le tubazioni di mandata, riscalda i radiatori e quindi la casa, e ritorna a temperatura più fredda alla caldaia stessa. La distribuzione all'interno dell'edificio può avvenire in due modalità:

- ***a colonne montanti***
- ***a zone (circuito ad anello)***



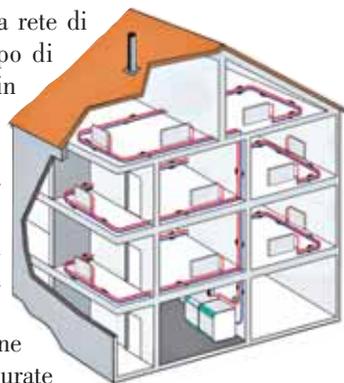
Gli impianti a colonne montanti (generalmente quelli più vecchi) sono costituiti da un anello formato da una tubazione di mandata e una di ritorno che percorre la base dell'edificio. Dall'anello si dipartono delle colonne montanti che alimentano i vari radiatori posti sulla stessa verticale ai vari piani dell'edificio.

Gli impianti a zone sono invece realizzati in modo che ad ogni zona (o unità abitativa) dell'edificio sia dedi-

cata una parte della rete di distribuzione. Con questo tipo di impianto è possibile gestire il riscaldamento in maniera diversificata tra le varie zone o appartamenti.

Gli impianti centralizzati, rispetto a quelli autonomi, presentano indubbi vantaggi:

- **maggior risparmio energetico**, per i rendimenti più alti e la minor potenza della caldaia;
- **maggiore sicurezza**, in quanto la gestione e la manutenzione della caldaia sono assicurate dall'amministratore del condominio;
- **riduzione delle emissioni inquinanti** e minor impatto ambientale, per la presenza di un'unica canna fumaria;
- **gestione meno onerosa della manutenzione della caldaia.**



Le maggiori critiche rivolte agli impianti centralizzati riguardano la conflittualità condominiale per la determinazione dell'orario giornaliero di funzionamento della caldaia e l'impossibilità di regolare la temperatura dei singoli appartamenti in modo indipendente.

L'impianto centralizzato con contabilizzazione individuale

Le critiche al riscaldamento centralizzato non tengono conto delle possibilità offerte dalla **contabilizzazione individuale del calore**.

La contabilizzazione permette di gestire in modo autonomo gli impianti di riscaldamento centralizzati, mantenendo tutti i vantaggi energetici ed ambientali citati.

Infatti, con la contabilizzazione la caldaia rimane unica per tutto il condominio, ma all'interno di ogni appartamento vengono installati particolari dispositivi che misurano (contabilizzano) la quantità di calore effettivamente consumata in ogni appartamento e consentono di regolare le temperature della parte di impianto che è al servizio di ogni alloggio.



In questo modo ciascuno dispone del comfort desiderato e paga solo il calore che ha effettivamente consumato.



Oltre al calore che ha effettivamente consumato bisogna pagare una quota fissa, al di là che si usi poco o tanto il riscaldamento, per coprire i costi della manutenzione della caldaia comune e degli altri apparecchi collegati e per compensare gli scambi di calore con gli appartamenti adiacenti. In genere l'ammontare della quota fissa, a seconda del tipo di impianto, è fra il 20 ed il 50% dei costi totali di riscaldamento. La determinazione della quota fissa spetta all'assemblea di condominio e viene suddivisa fra i condomini sulla base della ripartizione millesimale degli appartamenti. La parte restante delle spese di riscaldamento, invece, viene suddivisa in proporzione al calore consumato da ciascun condomino, sulla base dei consumi letti.

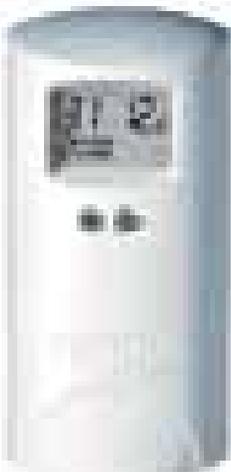


Per godere completamente dei benefici della contabilizzazione individuale occorre utilizzare servizi in grado di assicurare reale autonomia e indipendenza a ciascun condominio.

Esistono due principali tipologie di servizio di contabilizzazione del calore:

- **il servizio di lettura e ripartizione dei consumi** (“RB” secondo la classificazione internazionale): il quale comprende la lettura dei dati registrati dalle apparecchiature e la ripartizione della bolletta generale del combustibile e delle spese generali dell'impianto; tale ripartizione viene poi inviata all'amministratore del condominio, il quale provvede successivamente alla riscossione delle somme dovute dai singoli condomini ed al pagamento all'Ente Erogatore;
- **il servizio di lettura e ripartizione dei consumi con fatturazione diretta al singolo condominio** (“RBC”): questo servizio prevede oltre alla lettura dei dati di consumo registrati e la ripartizione della bolletta generale, anche la fatturazione diretta al singolo condominio. Ognuno riceverà una bolletta personale e potrà pagarla alla società di servizi attraverso vari strumenti (bollettino postale, domiciliazione bancaria, sportelli di front-office, ecc.); la società di servizi provvederà a pagare successivamente l'Ente Erogatore. Questa tipologia di servizio garantisce una totale indipendenza dal condominio raggiungendo appieno i benefici del “Termosingolo”: autonomia nella gestione del riscaldamento ed indipendenza dall'assemblea di condominio.

È importante tener separati i servizi forniti dal gestore calore da quelli del fornitore del servizio di contabilizzazione in quanto queste due attività sono mosse da interessi contrapposti. L'obiettivo del gestore calore è infatti la vendita di energia, mentre quello del fornitore di servizi di contabilizzazione è la riduzione degli sprechi nella distribuzione del calore. Mantenere distinti questi aspetti crea per il consumatore un vantaggio in termini di ulteriore riduzione dei consumi. Qualora queste attività facciano capo allo stesso soggetto vi può essere il rischio di subire politiche non completamente trasparenti nella gestione dei consumi.



Negli **impianti a colonne montanti** un piccolo apparecchio, denominato **ripartitore elettronico dei costi del riscaldamento**, viene installato su ogni singolo radiatore il quale, dotato di una **valvola termostatica**, permette di fissare nell'ambiente la temperatura desiderata. Questo dispositivo funziona in modo del tutto autonomo ed è dotato di un display a cristalli liquidi che legge i dati relativi alla quantità di calore utilizzata. All'interno del ripartitore elettronico vi è inoltre un dispositivo di autodiagnosi che ne verifica costantemente il buon funzionamento, segnalando sul display eventuali guasti o manomissioni.

L'installazione della contabilizzazione del calore in un **impianto a zone** è molto più semplice: si colloca nella cassetta del collettore a servizio di ogni singolo appartamento un **contatore di calore**, che misura l'energia

termica consumata dall'unità immobiliare.

I condomini con impianti di riscaldamento centralizzati, purché abbiano almeno una delle seguenti caratteristiche, possono tenere sempre acceso giorno e notte l'impianto di riscaldamento:

- ***impianti riscaldati con pannelli radianti*** (generalmente a pavimento);
- impianti dotati di una ***sonda di temperatura esterna*** e di un ***programmatore che regoli la temperatura interna almeno su due livelli***;
- impianti centralizzati gestiti con la ***contabilizzazione del calore***, aventi un programmatore per ogni appartamento con il quale si possa regolare la temperatura interna su almeno due livelli;
- impianti gestiti con ***contratti di servizio energia***.

Importante

Tenendo sempre acceso l'impianto di riscaldamento l'edificio mantiene una temperatura costante, senza dannosi sbalzi termici, e permette un ulteriore risparmio energetico.

Il Contratto di Servizio Energia

Che cosa è il Contratto di Servizio Energia

Il risparmio energetico, attraverso l'uso razionale dell'energia ed il miglioramento dell'efficienza degli impianti termici, è uno degli obiettivi della legge 10/91.

L'ammodernamento delle Centrali Termiche che forniscono il calore per il riscaldamento degli edifici civili e l'uso più razionale dell'energia termica, rappresentano due momenti decisivi per il risparmio energetico. In questa prospettiva la legge 10/91 ha previsto il **Contratto di Servizio Energia**.

Le innovazioni contenute nel Contratto di Servizio Energia sono sostanzialmente riconducibili ai due seguenti aspetti:

- da un lato, si uniscono i concetti di comfort e di risparmio energetico, cioè si persegue la ricerca del massimo risparmio di energia possibile, fornendo comunque il livello di comfort richiesto dagli utenti;
- dall'altro, si individua nel miglioramento dell'efficienza degli impianti che producono e utilizzano l'energia, lo strumento per garantire comfort e risparmio energetico.

Lo spirito del Contratto di Servizio Energia

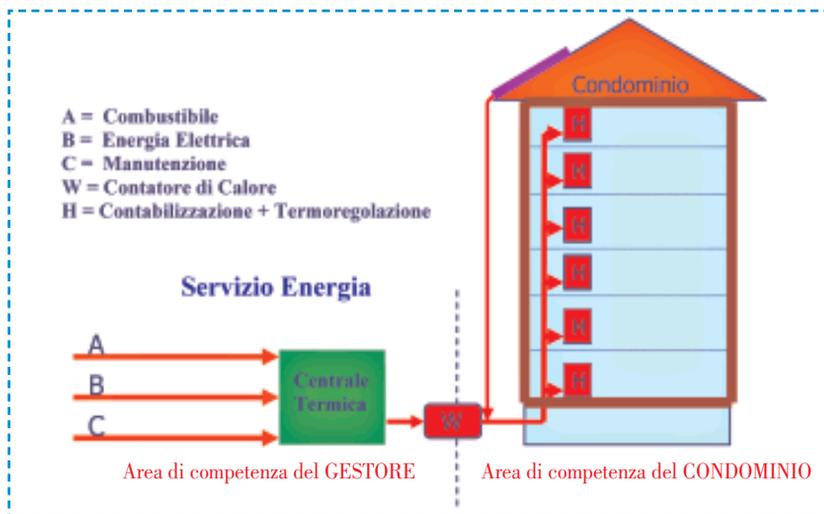
Normalmente in un Condominio ci sono imprese che forniscono combustibile, energia elettrica, manutenzione e quanto altro serve per il riscaldamento dell'edificio. Ciascun fornitore guadagna dalla vendita dei propri prodotti o servizi (cioè, più vendono e più guadagnano) e quindi non hanno alcun interesse al risparmio di energia, né al miglioramento dell'efficienza dell'impianto. Infatti:

- al fornitore di combustibile non importa migliorare il rendimento della caldaia (basta che funzioni e consumi combustibile, anzi più consuma e più guadagna);
- così pure al manutentore interessa relativamente l'efficienza della caldaia (basta che rimanga entro i parametri di legge. Anzi, anche lui guadagna sul numero degli interventi e non sul miglioramento del rendimento della caldaia.

Quindi l'efficienza dalla caldaia e più in generale del sistema edificio-impianto, è di interesse esclusivo del Condominio, il quale però non ha le capacità tecniche e operative per intervenire. La conseguenza grave è che l'efficienza della caldaia è dunque abbandonata a se stessa. Se poi a questo aggiungiamo che, come accade spesso, la suddivisione dei costi di riscaldamento viene fatta a millesimi e non a consumo, è facile intuire che in questo modo non c'è nessuno stimolo reale al risparmio energetico né da parte degli utenti, né tanto meno da parte dei fornitori.



Le dinamiche del Contratto di Servizio Energia



Nello schema sopra riportato, fra l'area di competenza del gestore (centrale termica) e quella del condominio (utilizzo del calore) si inserisce un elemento innovativo: il **contatore di calore**. Il contatore di calore è l'elemento fondamentale del Servizio Energia: il condominio infatti, non acquista più separatamente combustibile e manutenzione dai singoli fornitori, ma acquista energia, sotto forma di acqua calda, che viene misurata dal contatore di calore e quindi paga esclusivamente ciò che consuma ad un fornitore unico: il **Gestore del Contratto di Servizio Energia**. Il contatore di calore delimita quindi due aree:

- l'area di competenza del Gestore: tutto ciò che sta a monte del contatore;
- l'area di competenza del Condominio: tutto ciò che sta a valle del contatore;

Il ruolo del gestore

È compito del gestore acquistare il combustibile, provvedere alla manutenzione dell'impianto e a curare il processo di produzione del calore necessario al fabbisogno termico dell'edificio: calore che verrà misurato dal contatore (*in kwh*) e ceduto al condominio ad un costo unitario (*tariffa €/kwh*) concordato contrattualmente.

Il guadagno del gestore deriva dalla differenza fra i ricavi derivanti dalla vendita di energia termica al condominio ed i costi sostenuti per la produzione del calore. Sarà quindi interesse del gestore produrre il calore al costo più basso possibile. Ciò il gestore sarà stimolato a migliorare e ottimizzare tutto il processo che sta a monte del contatore nell'area di sua competenza attraverso vari interventi migliorativi, quali:

- uso di combustibili con le migliori prestazioni energetiche;

- sostituzione delle caldaie obsolete o sovradimensionate, con bassi rendimenti, con caldaie innovative ad altissima efficienza;
- miglioramento dell'impianto e della coibentazione delle tubazioni nella centrale termica;
- programmazione efficace della manutenzione ordinaria per ridurre i costi di esercizio;
- monitoraggio costante delle prestazioni della centrale termica, anche utilizzando sistemi di telecontrollo e telegestione.

Nel contratto di servizio energia, il costo unitario del calore (*tariffa €/kwh*) dipende dall'efficienza energetica della centrale termica che sta a monte del contatore. Esso viene concordato contrattualmente e non è modificabile per tutta la durata del Contratto di Servizio Energia, salvo le variazioni ufficiali del costo del combustibile. Quindi se nell'arco della durata del contratto, dovesse verificarsi un decadimento dell'efficienza energetica della centrale termica, questa non produrrà variazioni della tariffa pagata da condominio, ma abbasserà i ricavi del gestore. Pertanto è interesse del gestore monitorare costantemente l'efficienza energetica del sistema per intervenire immediatamente in caso di anomalia, pena la riduzione dei suoi ricavi.

Con il Contratto di Servizio Energia il gestore è stimolato a fare risparmio energetico perché diventa una sua fonte di guadagno.

Il ruolo del condominio

Il condominio paga esclusivamente la quantità di calore necessaria a soddisfare il suo fabbisogno energetico. I condomini saranno stimolati a consumare meno energia possibile, pur senza rinunciare al comfort desiderato: saranno pertanto interessati a realizzare, nell'area di loro competenza a valle del contatore di calore, tutti quegli interventi che permetteranno loro di consumare meno energia ed in modo più responsabile. Ad esempio:

- il miglioramento dell'isolamento termico delle pareti esterne dell'edificio e la sostituzione di vecchie porte e finestre con nuovi serramenti ad alto isolamento, ***permette considerevoli risparmi energetici***;



- l'utilizzo, dove possibile, di energia solare termica e fotovoltaica per la produzione di acqua calda ed energia elettrica. Con i pannelli solari termici è possibile coprire il 30-40% del fabbisogno di acqua calda sanitaria del condominio, mentre con i pannelli solari fotovoltaici si possono soddisfare, in tutto o in parte, i consumi di energia elettrica. **Tutto ciò con notevole risparmio e senza produrre inquinamento.**
- l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore, consente di gestire in modo autonomo il riscaldamento all'interno di ciascuna abitazione e di scegliere le temperature e gli orari di funzionamento desiderati. Così, ciascuno paga per quello che realmente consuma e si supera la irresponsabile ripartizione a millesimi del riscaldamento, che elimina ogni stimolo reale al risparmio energetico. Quando invece ognuno paga per quello che consuma, si innescano meccanismi di assunzione di consapevolezza che portano a modificare i comportamenti quotidiani di ciascuno, a favore di un uso più responsabile dell'energia. **Questo intervento consente risparmi energetici reali del 15-25%.**

Il circolo virtuoso

Con il Contratto di Servizio Energia si crea un **circolo virtuoso** in cui sia il gestore che il condominio guadagnano facendo risparmio energetico e contribuiscono a valorizzare l'aspetto sociale e ambientale dell'uso razionale dell'energia. Infatti:

- risparmio energetico significa ridurre il fabbisogno globale di energia primaria (*combustibile* contribuendo a ridurre il costo della bolletta energetica nazionale (l'Italia deve acquistare all'estero la gran parte del combustibile);
- consumare meno energia e in modo più efficiente significa anche ridurre le emissioni di sostanze inquinanti nell'aria e contribuire quindi al raggiungimento degli obiettivi che l'Italia si è posta aderendo al Protocollo di Kyoto.

Proprio a riconoscimento di questa valenza sociale e per promuovere la riqualificazione degli impianti, il legislatore ha previsto di applicare **l'aliquota IVA agevolata al 10% su tutte le forniture oggetto del Contratto di Servizio Energia nell'ambito residenziale**, cioè sia agli interventi di riqualificazione, sia ai consumi energetici, per tutta la durata del contratto.

Il decalogo del Contratto di Servizio Energia

Con la Circolare n. 273/98, il Ministero delle Finanze ha precisato le caratteristiche ed i contenuti del Contratto di Servizio Energia che devono essere rispettati per beneficiare dell'aliquota IVA ridotta al 10%. Si tratta di 10 punti (**il decalogo**) che di seguito saranno esposti in dettaglio:

1. Riferimento vincolante all'articolo 1, comma 1, lettera p), del D.P.R. n. 412, del 1993.

- Oggetto del contratto deve essere la fornitura di beni e servizi per garantire:
- comfort termico;

- sicurezza;
- risparmio uso razionale dell'energia;
- riduzione dell'inquinamento ambientale;
- miglioramento del processo di trasformazione dell'energia;
- miglioramento del processo di utilizzo dell'energia.

2. Assunzione da parte dell'impresa del ruolo di Terzo Responsabile

L'impresa, per poter stipulare il Contratto di Servizio Energia e svolgere le attività conseguenti, deve:

- assumere il ruolo di terzo responsabile del sistema edificio-impianto
- possedere adeguate capacità tecniche, economiche ed organizzative, insieme all'abilitazione stabilita dalla legge 46/90;
- estendere la sua attività e responsabilità su tutto l'impianto termico (produzione, distribuzione, emissione, regolazione).

Le prestazioni dell'impresa che stipula il contratto servizio energia devono essere stabilite contrattualmente. In particolare devono essere precisati nel contratto gli interventi per il contenimento dei consumi energetici, quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria e quelli di riqualificazione della centrale termica e dell'impianto termico.

L'impresa può ricorrere al sub-appalto solo per le prestazioni specialistiche; è soggetta a sanzioni amministrative in caso di inadempienze e risponde civilmente e penalmente per i danni a cose e/o persone che si dovessero verificare durante il periodo della sua gestione.

3. Acquisto e gestione, a cura dell'impresa, del combustibile per la centrale termica per la produzione del calore-energia termica necessaria al condominio

All'impresa gestore del Contratto di Servizio Energia compete l'acquisto e la gestione del combustibile. Essa è responsabile:

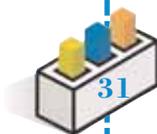
- ✓ della scelta del combustibile o di altra fonte energetica,
- ✓ della titolarità del contratto di fornitura del combustibile,
- ✓ del pagamento della fornitura.

All'acquisto del combustibile si applica l'aliquota IVA propria dei singoli beni. Il calore-energia per il riscaldamento dell'edificio prodotto dalla centrale termica del condominio viene venduto dal gestore al condominio, previa misurazione del consumo e a fronte di una tariffa concordata.

4. Misurazione e contabilizzazione a cura dell'impresa dell'energia termica utilizzata dal condominio.

Con il Contratto di Servizio Energia il condominio acquista dal gestore l'acqua calda prodotta nella centrale termica dell'edificio.

L'impresa deve installare idonei apparati (*contatori di calore*) per misurare l'energia termica utilizzata. Il gestore deve garantire l'affidabilità dell'apparecchio, che deve essere conforme alla normativa vigente nazionale ed europea e provvisto di certificato di taratura.



Nel Contratto Servizio Energia, il contatore di calore assume una importanza fondamentale, in quanto esso è lo strumento fiscale di misurazione dei consumi e della spesa per il riscaldamento.

Una particolare attenzione deve essere posta nella scelta del contatore, per evitare malfunzionamenti che possono riflettersi sia sull'utenza che sul gestore.

5. Misurazione e contabilizzazione del calore-energia termica in unità di misura del sistema internazionale: Joule o Wattora (o loro multipli).

L'unità di misura più utilizzata è il Kwh (chilowattora) o il Mwh (megawattora).

6. Commisurazione della tariffa a parametri oggettivi.

La tariffa da corrispondere al gestore per il calore consumato va commisurata a parametri oggettivi, quali quelli relativi al combustibile impiegato ed alle risultanze della diagnosi energetica del sistema edificio-impianto.

Il gestore deve fornire al condominio un preventivo comprensivo dell'offerta economica completa del prezzo di vendita del calore, cioè della **Tariffa €/kwh**.

Una buona soluzione nell'interesse di entrambe le parti, è quella di stimare la tariffa in via provvisoria e verificarne l'effettivo valore dopo una stagione termica, al termine della quale si procederà alla revisione e al calcolo della tariffa definitiva. La variazione fra la tariffa provvisoria e quella definitiva, non dovrebbe essere superiore a $\pm 3\%$;

7. Obbligatorietà della diagnosi energetica del sistema edificio-impianto.

L'impresa che prende in carico il Contratto di Servizio Energia, ha l'obbligo di effettuare la diagnosi energetica dell'edificio condominiale, che è lo strumento per conoscere il comportamento termodinamico del edificio-impianto.

La diagnosi energetica ha lo scopo di evidenziarne i punti critici dell'edificio dal punto di vista energetico ed è propedeutica a qualsiasi intervento di risparmio energetico. Essa è decisiva anche per determinare i costi benefici relativi agli eventuali interventi, nonché per valutare e migliorare la redditività degli investimenti.

Normalmente la diagnosi energetica viene elaborata entro il la prima stagione termica dopo la stipula del contratto di servizio energia.

8. Rilievo da parte dell'impresa delle caratteristiche tipologiche e tecnologiche dell'edificio.

L'impresa che gestisce il Contratto di Servizio Energia ha l'obbligo di effettuare il rilievo delle caratteristiche tipologiche e tecnologiche dell'edificio, al fine di attribuire il **coefficiente di consumo specifico** espresso in **$\text{kJ/m cubi/}^\circ\text{C}$** o **$\text{kWh/m cubi/}^\circ\text{C}$** , (per $^\circ\text{C}$ si intendono i gradi giorno della località in cui è ubicato l'edificio). Così il condominio entra in possesso di un

importante indicatore del consumo di energia per il riscaldamento del proprio edificio.

Il coefficiente, calcolato al termine del primo anno di gestione, caratterizzerà l'andamento dei consumi degli anni successivi. Essendo sganciato dal consumo di combustibile, in quanto si considera il consumo di energia misurato e contabilizzato dal contatore a valle della caldaia, tale indicatore rappresenterà di fatto il comportamento delle famiglie.

Per indirizzare in modo virtuoso il comportamento delle famiglie, è importante l'installazione di sistemi per la **termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore**.

9. Indicazione nel Contratto Servizio Energia contratto degli interventi che permettono l'uso delle fonti di energia rinnovabili o assimilate.

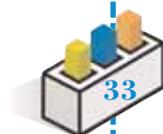
Questo punto è molto chiaro e altrettanto importante. Nel Contratto di Servizio Energia devono essere indicati tutti gli interventi individuati attraverso la diagnosi energetica da effettuare sul sistema edificio-impianto, che permettano l'uso di fonti di energia rinnovabili o assimilate. Non è sufficiente quindi fare un intervento di tipo tradizionale, ma bisogna prevedere l'installazione di pannelli solari (dove possibile), di caldaie a condensazione, di termoregolazione e contabilizzazione del calore (queste ultime due tecnologie sono infatti assimilate alle fonti di energia rinnovabili).

10. Obbligo dell'impresa di annotare sul libretto di centrale gli interventi effettuati.

Il libretto di centrale è la prova documentale dell'avvenuta e corretta esecuzione degli interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio e lo strumento di valutazione del raggiungimento degli obiettivi contrattualmente concordati con il Contratto di Servizio Energia. Adeguata documentazione degli interventi effettuati deve essere messa a disposizione degli organi incaricati di controllare che non siano stipulati falsi Contratti Servizio Energia, al solo scopo di usufruire dell'aliquota IVA del 10%.

Il libretto di centrale è il documento fiscale su cui devono essere riportati, pena la denuncia per evasione dell'IVA, le generalità del Terzo Responsabile e i dati dell'impianto termico. Successivamente, ogni anno, vanno registrati:

- rilievi sulla combustione e sullo stato dell'impianto,
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria,
- consumi di combustibile in kg - litri - mc,
- consumi di energia termica, in Kwh o Mwh
- coefficiente di consumo specifico, in kwh/mc/GG
- interventi di risparmio energetico effettuato.



I costi del Servizio Energia

Le Imprese propongono diverse metodologie di calcolo dei costi del Servizio Energia. Di seguito si riporta il metodo che consideriamo più corretto:

C = Costo annuo del Servizio Energia

C = C1 + C2 *C1 = quota annua di ammortamento*
C2 = quota annua consumi

C1 = CR/DC *CR = costo globale di riqualificazione impianto*
DC = durata del contratto (anni)

C2 = C2f + C2v *C2f = quota fissa annuale, comprendente i costi relativi alle prestazioni dei servizi inerenti l'esercizio dell'impianto termico (conduzione, manut. ordinaria e straordinaria)*
C2v = quota variabile comprendente il costo relativo all'effettivo consumo di energia termica

C2v = T x Kwh *T = costo unitario dell'energia (€/kwh)*

La quota di ammortamento annuo C1 rappresenta il costo degli interventi di manutenzione straordinaria: **il pagamento di questa quota è di competenza del proprietario dell'immobile**. Il proprietario può recuperare parte della spesa attraverso l'aumento del canone di affitto al proprio inquilino secondo quanto prevede la legge.

La quota consumi C2 è di competenza del conduttore dell'appartamento. All'Assemblea Condominiale che delibera la stipula del Contratto Servizio Energia partecipano i condomini cioè i proprietari, non gli inquilini.

Studio di fattibilità

Il contenuto della Guida dimostra come sia possibile realizzare significative quote di risparmio energetico riqualificando l'impianto termico e migliorandone l'efficienza. Le tecnologie disponibili sono molteplici.

Ogni condominio è diverso dagli altri sia dal punto di vista delle prestazioni energetiche che da quello delle esigenze di comfort: si tratta di valutare caso per caso le migliori soluzioni attraverso la realizzazione di uno studio di fattibilità.

Lo studio di fattibilità ha lo scopo di elaborare la proposta che permetterà al condominio di abbassare sensibilmente i consumi e il cui costo possa essere ammortizzato nell'arco della durata del contratto, senza aumentare la spesa annuale del riscaldamento.

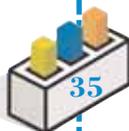
In sostanza il Contratto Servizio Energia deve prevedere che il nuovo costo annuale del riscaldamento, sommato al costo di ammortamento

annuo dell'impianto riqualificato, non deve essere superiore alla spesa annua attuale del condominio.

Chi fa l'investimento?

Per evitare che qualche condomino, non avendo possibilità economiche immediate, blocchi gli interventi di riqualificazione energetica, si possono prevedere due possibilità.

La prima: l'impresa che stipula il Contratto Servizio Energia finanzia il costo degli'interventi di miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto, recuperando l'investimento con il margine di risparmio energetico annuale prodotto dal miglioramento stesso. Cioè, dopo la riqualificazione il condominio continuerà a spendere per il riscaldamento quanto spendeva prima, o qualcosa meno, per un congruo numero di anni fino a che il gestore non abbia recuperato il suo investimento.



La seconda: il finanziamento è fatto direttamente da un istituto bancario al condominio. Cioè: la banca eroga al condominio l'intera somma necessaria a pagare il costo della riqualificazione; il condominio paga al gestore del Contratto Servizio Energia l'intero costo di riqualificazione; il gestore rilascia fattura quietanzata per il nuovo impianto; successivamente il condominio pagherà mensilmente la quota consumi al gestore e la rata di ammortamento alla banca.

Questa seconda possibilità di finanziamento è quella che meglio tutela gli interessi del Condominio. Vediamo in dettaglio differenze fra i due sistemi di finanziamento e come la seconda ipotesi è a vantaggio del condominio:

- 
- 1. Oneri finanziari.** Quando è il Gestore a finanziare gli investimenti, a meno che non abbia capitali propri, dovrà chiedere risorse finanziarie alla banca e prestare garanzie: pertanto gli oneri finanziari saranno caricati sul costo del servizio energia ed alla fine sarà sempre il condominio a pagarli.
 - 2. Caratteristiche del contratto.** Se il Gestore finanzia direttamente l'investimento, cercherà di realizzare interventi poco onerosi e contratti di breve durata, proprio per rientrare in tempi ragionevoli dall'investimento: ciò significa fare interventi minimali anche dal punto di vista tecnologico e poco significativi dal punto di vista del risparmio energetico. Invece se il gestore è libero da vincoli finanziari, proporrà la migliore soluzione possibile, quella cioè che permetterà di produrre il massimo risparmio energetico ed economico, ammortizzabile con la quota annua di risparmio ottenibile.
 - 3. Proprietà dell'impianto.** Nella seconda ipotesi di finanziamento l'impianto riqualficato è da subito di proprietà del condominio, il quale potrà quindi **usufruire direttamente di eventuali detrazioni fiscali (es: 36%) o di eventuali contributi pubblici.**
Nell'altro caso, l'impianto sarebbe di proprietà del gestore fino al saldo dell'ultima rata.
 - 4. Garanzie e IVA 10%.** Se il finanziamento viene effettuato direttamente dal condominio, conviene stipulare contratti di 9 anni: in questo modo l'IVA agevolata al 10% e le normali garanzie durano 9 anni. Invece, se la durata del Contratto Servizio Energia è solo di 3 -5 anni, anche l'applicazione dell'IVA al 10% e le garanzie accessorie valgono per 3 o 5 anni.
 - 5. Recessione anticipata.** Sempre nel caso che il finanziamento venga effettuato direttamente dal condominio, c'è libertà di recedere dal contratto con il gestore in qualsiasi momento, senza penali o aggravati di spesa. Il contratto di finanziamento stipulato con la banca continua invece regolarmente. In caso contrario, il condominio deve prima saldare il costo dell'intervento anticipato dal gestore non ancora pagato.

Stipulare il Contratto di Servizio Energia

Quando il condominio deve sostituire la caldaia perché ormai troppo vecchia o decide di intervenire sull'impianto di riscaldamento, ha due possibili scelte:

- cambiare la caldaia o effettuare gli interventi necessari nel modo tradizionale, cioè affidare i lavori ad un installatore, pagare i lavori e poi stipulare un contratto di manutenzione, di conduzione e di Terzo Responsabile;
- stipulare un Contratto di Servizio Energia con un azienda specializzata, che potrebbe essere anche lo stesso installatore o manutentore (anzi, è auspicabile che lo sia).

I vantaggi per il condominio con il Contratto di Servizio Energia rispetto ad un intervento tradizionale sono già stati ampiamente illustrati.

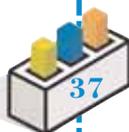
Tuttavia, prima di stipulare un Contratto di Servizio Energia è sempre necessario far eseguire preventivamente uno studio di fattibilità, in modo da disporre di tutte le informazioni per effettuare la scelta migliore.

È consigliabile quindi che l'Amministratore di Condominio sia assistito in questa fase da un esperto del risparmio energetico (**Energy Manager**). L'Energy Manager dovrà provvedere a:

- valutare lo stato di efficienza e di sicurezza dell'impianto;
- verificare il fabbisogno termico effettivo del condominio;
- individuare i possibili interventi di riqualificazione;
- stimare la quota di risparmio energetico ottenibile;
- valutare il costo totale degli interventi e i tempi di ammortamento
- elaborare il capitolato d'appalto del Contratto di Servizio Energia;
- assistere l'Amministratore e il condominio nella valutazione delle offerte dei diversi concorrenti.

I vantaggi per il condominio con il Contratto Servizio Energia

- ***Riqualificazione tecnologica della centrale termica e dell'impianto, con sistemi innovativi e conseguente rivalutazione dell'immobile (dal 5% al 15%, in proporzione al grado di riqualificazione).***
- ***Ottimizzazione del processo di produzione e dell'utilizzo del calore, insieme ad un sensibile miglioramento delle condizioni di comfort in casa.***
- ***Risparmio energetico, che si traduce in risparmio economico e minore inquinamento.***
- ***Autonomia di gestione del riscaldamento nelle singole abitazioni: è l'utente a decidere le temperature e i periodi di funzionamento del suo riscaldamento, e paga secondo i propri consumi.***
- ***Maggiore sicurezza dell'intero impianto: la gestione è affidata a specialisti che garantiscono la massima affidabilità.***
- ***Delega al gestore di tutte le responsabilità inerenti la centrale termica.***
- ***Nessuna sorpresa a fine stagione per eventuali costi non previsti dovuti a interventi di manutenzione straordinaria.***
- ***Il condominio paga solo quello che consuma.***
- ***Sui consumi si applica l'IVA agevolata al 10% per tutta la durata del Contratto Servizio Energia.***
- ***Possibilità di tenere acceso sempre il riscaldamento senza limitazioni di orario.***



La produzione di acqua calda nei condomini

Nelle città l'acqua calda sanitaria nella maggior parte dei casi è prodotta con scaldabagni elettrici o caldaie a gas individuali. Fra le due possibilità è preferibile scaldare l'acqua calda con caldaie a gas individuali piuttosto che con lo scaldabagno elettrico, che è un processo molto costoso dal punto di vista energetico, ambientale ed economico.

Tuttavia oggi sono disponibili sistemi migliori per produrre acqua calda sanitaria risparmiando soldi ed energia: **acqua calda centralizzata e utilizzo dei pannelli solari termici.**

L'acqua calda centralizzata

Il sistema centralizzato moderno per la produzione di acqua calda è costituito da una caldaia e da un bollitore separato. Rispetto al sistema tradizionale con tanti scaldabagni elettrici o a gas a servizio di ogni unità abitativa del condominio, il sistema centralizzato è più economico (consuma meno energia), permette un maggiore comfort (acqua calda sempre a disposizione), può sfruttare l'energia solare ed è più igienico.

Sotto l'aspetto igienico sono particolarmente indicati i bollitori in acciaio inossidabile quelli, più convenienti, a doppia smaltatura. Con questi bollitori è possibile posare la serpentina fino sul fondo e riscaldare quindi l'intero contenuto del bollitore, evitando il rischio che restino zone fredde dove potrebbero formarsi i batteri. Eventuali batteri trasportati dall'acqua fredda vengono eliminati con il riscaldamento dell'acqua stessa.



Pannelli solari termici

I pannelli solari termici per la produzione di acqua calda hanno raggiunto elevati livelli di affidabilità e convenienza. Tuttavia, essendo l'energia solare una fonte energetica aleatoria, essi forniscono direttamente solo una parte dell'ener-



gia necessaria a scaldare l'acqua e quindi vanno integrati con la caldaia a gas o con il boiler elettrico.

I pannelli solari installati sull'edificio condominiale servono sia per produrre l'acqua calda per usi sanitari, sia per il riscaldamento invernale.

L'installazione di un impianto solare

ad integrazione del sistema

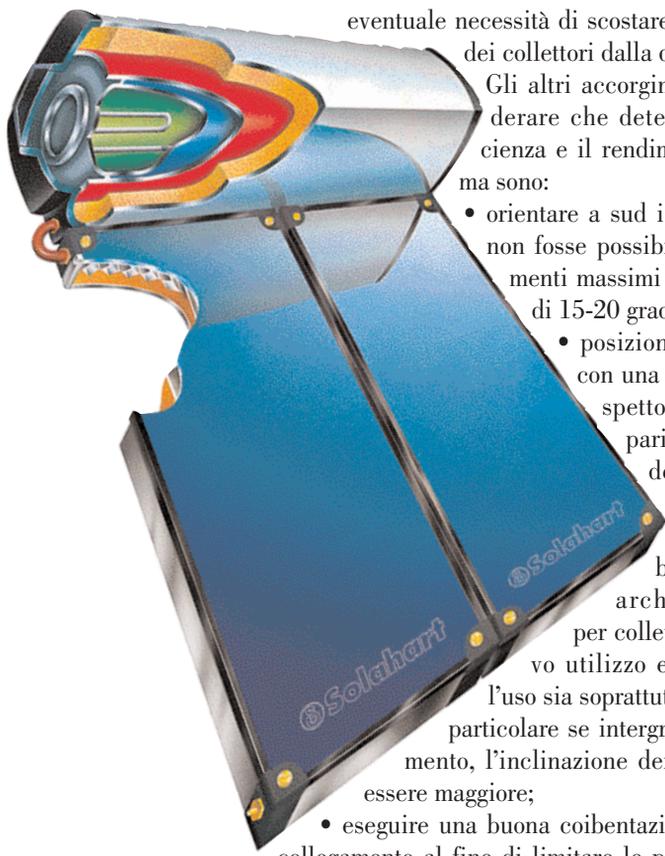
di riscaldamento è particolarmente vantaggiosa se viene prevista in fase di costruzione dell'edificio o se si effettua in occasione di lavori di ristrutturazione. Infatti, essa comporta la realizzazione di significative opere edili e impiantistiche, il cui costo può essere utilmente ricompreso nell'ambito dei costi globali di costruzione o di ristrutturazione dell'edificio.

L'utilizzo dei pannelli solari per soddisfare il fabbisogno di acqua calda per gli usi sanitari dei condomini è invece un investimento in genere vantaggioso.

Per ottimizzare il ritorno economico dell'investimento, l'impianto dei pannelli solari deve essere dimensionato in maniera tale da soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria con l'energia termica prodotta nei mesi estivi: ciò porta a produrre solo circa il 40-50% dell'intero fabbisogno del condominio. Invece, per dimensionare l'impianto sulla produzione di acqua calda dei mesi invernali, servirebbe un numero maggiore di metri quadrati di pannelli solari che produrrebbe un surplus di acqua calda in estate impossibile da utilizzare (a meno che non si riscaldi l'acqua di piscine) e che quindi verrebbe sprecata.

La giusta dimensione di un impianto dipende, inoltre, dalle caratteristiche tecniche dei pannelli solari, dal fabbisogno medio giornaliero d'acqua calda delle famiglie e dalle condizioni d'irraggiamento locale (altitudine e temperatura media del posto, latitudine, eventuali periodi di ombra,





eventuale necessità di scostare l'orientamento dei collettori dalla direzione sud).

Gli altri accorgimenti da considerare che determinano l'efficienza e il rendimento del sistema sono:

- orientare a sud i collettori o, se non fosse possibile, con scostamenti massimi ad est od ovest di 15-20 gradi;
- posizionare i collettori con una inclinazione rispetto all'orizzontale pari alla latitudine del luogo: inclinazioni minori sono accettabili per ragioni architettoniche e per collettori ad esclusivo utilizzo estivo. Qualora l'uso sia soprattutto invernale, in particolare se intergrano il riscaldamento, l'inclinazione dei pannelli deve essere maggiore;

- eseguire una buona coibentazione dei tubi di collegamento al fine di limitare le perdite termiche

dal collettore al punto di utilizzo;

- prevedere una facile accessibilità dell'impianto per la manutenzione e la pulizia dei collettori.

Gli impianti solari possono durare oltre 15 anni e richiedono poca manutenzione. Quindi, la durata media e le prestazioni dei sistemi solari sono decisamente buone, come dimostrano i Paesi del centro e nord Europa, nei quali in condizioni climatiche poco favorevoli l'utilizzo dei pannelli solari è molto sviluppato.

Importante

Un sistema solare installato a regola d'arte e dimensionato in modo ottimale, può far risparmiare fino al 70% del costo dell'energia necessaria per la produzione d'acqua calda sanitaria.

Altre tecnologie disponibili

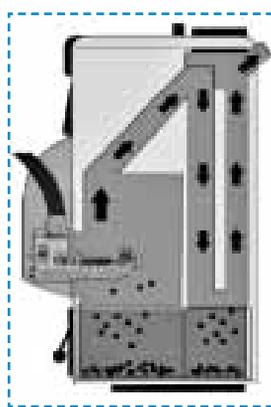
Le stufe a pellets

Un tempo, per il riscaldamento degli edifici, si adoperava unicamente legna e carbone: oggi, in gran parte, si utilizzano prodotti derivati dal petrolio e gas naturale, ovvero fonti energetiche di origine fossile, non rinnovabili e con un forte impatto ambientale in termini di emissioni in atmosfera.

Negli ultimi tempi il combustibile legna e i suoi derivati (per esempio il **pellet**) si stanno affermando nuovamente. Il vantaggio ecologico nell'utilizzo di tale fonte energetica è che

la quantità di biossido di carbonio (CO₂) emessa dalla sua combustione è pari a quella assorbita da un albero nel suo ciclo vitale attraverso la fotosintesi clorofilliana. Il bilancio di tale ciclo è dunque assolutamente neutro in termini di CO₂, ovvero non favorisce l'effetto serra.

Il pellet è un combustibile ricavato dalla segatura vergine essiccata, residuo della lavorazione del legno, compressa ad altissima temperatura, in modo da ottenere piccoli cilindri di misura regolare (Ø ca. 6 mm., lunghezza ca. 25 mm.), particolarmente poveri di umidità residua. La capacità legante della lignina,



naturalmente contenuta nel legno, permette di ottenere un prodotto compatto senza l'aggiunta di additivi chimici o collanti.

Le **stufe a pellet** hanno raggiunto un'evoluzione tale da permettere una gestione della produzione del calore simile a quella che si può ottenere con una



caldaia a gas: il pellet, inserito nell'apposito serbatoio, viene caricato automaticamente nella camera di combustione. È possibile programmare gli orari di accensione e spegnimento della stufa, variare la potenza in base alle necessità e anche riscaldare l'acqua per l'impianto idraulico. Il rendimento di questi apparecchi è mediamente superiore all'85%.

Ulteriori vantaggi del pellet sono: il costo contenuto che, a parità di quantità di calore prodotto, è circa il 30% inferiore di quello del gas; emissioni inquinanti molto ridotte (SO₂, NO_x, incombusti ecc.), grazie all'ottimizzazione del processo di combustione; ceneri residue minime; praticità e comodità.

Le stufe a pellet richiedono una manutenzione costante in particolare per quanto riguarda lo smaltimento della cenere prodotta dalla combustione.

L'installazione di questi apparecchi è da prendere in considerazione nella riqualificazione energetica delle abitazioni.

La micro-cogenerazione

La cogenerazione è la produzione contemporanea con un singolo apparecchio di energia elettrica e di energia termica. Affinché la cogenerazione produca un effettivo risparmio energetico è essenziale che **il calore prodotto venga utilizzato quasi integralmente dall'utenza** e che **l'energia elettrica prodotta in surplus** possa essere immessa nella rete nazionale a prezzi convenienti.

La cogenerazione viene utilizzata soprattutto nelle utenze del terziario (centri commerciali, alberghi, ospedali, ecc.), dove è costante l'esigenza di disporre sia di energia termica che di elettricità.

L'utilizzo della cogenerazione negli edifici condominiali è più problematico e meno diffuso, anche perché, in Italia, non sono ancora sufficientemente chiare le norme per l'allacciamento. Per sfruttare appieno tutta l'elettricità prodotta, occorre che il condominio, e non le singole famiglie, sia titolare del contratto con l'impresa distributrice di energia elettrica per immettere nella rete nazionale quella in surplus rispetto a quella consumata dai condomini.

Le macchine di cogenerazione necessarie per i condomini di media grandezza hanno una potenza minore e perciò vengono definite di **micro-cogenerazione**.

Per questo impiego si utilizzano particolari motori Diesel, realizzati appositamente per la micro-cogenerazione, che possono funzionare sia a gas che a gasolio. Il rendimento elettrico di queste macchine può arrivare fino al 32%. La ca-

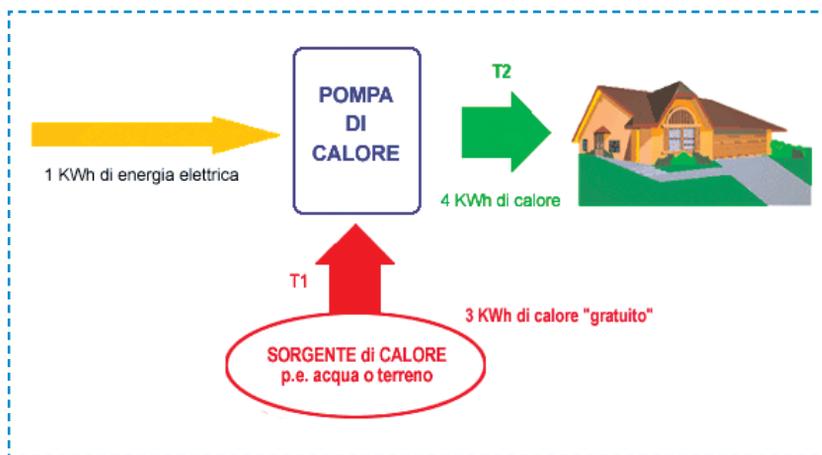


ratteristica saliente di questi motori è un basso regime di rotazione ed una vita utile di circa 30.000 ore.

Sebbene nel settore della micro-cogenerazione i motori a combustione interna rappresentino la tecnologia più affidabile, sul mercato si stanno affacciando nuove e più innovative tecnologie: microturbine, celle a combustibile e il motore Stirling.

La geotermia

La **geotermia** sfrutta l'energia di campi geotermici o di altre manifestazioni del calore terrestre. Questa energia viene trasferita alla superficie terrestre attraverso i movimenti convettivi del magma o tramite le acque circolanti in profondità.



L'interesse per lo sfruttamento di questo calore è legato all'enorme quantità di energia disponibile. Una parte di questa energia non è però utilizzabile in quanto si manifesta sotto forma di eruzioni vulcaniche. Malgrado ciò, l'energia geotermica rappresenta una delle fonti energetiche alternative più promettenti: sia perché è praticamente inesauribile, sia per l'inquinamento quasi inesistente ed infine per la sua economicità: una volta che la sorgente di calore catturata, è gratuita.

Se generalmente siamo abituati a pensare alla geotermia in termini di vapore da utilizzare in centrali termoelettriche, come per esempio a Larderello, tuttavia essa può essere sfruttata anche a livello domestico.

A qualche decina di metri di profondità dalla superficie terrestre il terreno mantiene una temperatura quasi costante durante tutto l'anno. Questo permette in inverno di recuperare calore per riscaldare una abitazione e di cedere calore durante l'estate per raffrescare lo stesso ambiente. Questo scambio di calore avviene attraverso **sonde geotermiche** abbinate a **pompe di calore** alimentate da energia elettrica o da gas metano.

I vantaggi principali di questa tecnologia sono una disponibilità pressoché infinita di energia, insieme a costi di manutenzione molto bassi.

Nel settore residenziale i sistemi geotermici sono penalizzati dagli alti costi della perforazione, che allontanano molto il tempo di ritorno dell'investimento ed è quindi conveniente soltanto in particolari e favorevoli circostanze.

I pannelli fotovoltaici



La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare direttamente in energia elettrica l'energia proveniente dalla radiazione solare sfruttando il cosiddetto effetto fotovoltaico. Esso si basa sulle proprietà di alcuni materiali semiconduttori

(fra cui il silicio) che, opportunamente trattati, sono in grado di generare elettricità una volta colpiti dalla radiazione solare (senza quindi l'uso di alcun combustibile). Il dispositivo che trasforma la luce del sole in energia elettrica è la **cella fotovoltaica**: la versione più diffusa è costituita da una lamina di materiale semiconduttore di silicio monocristallino, con dimensioni variabili dai 4 ai 6 pollici. Un insieme di celle forma il **modulo fotovoltaico**.

La resa energetica dei sistemi fotovoltaici è in funzione della disponibilità di luce solare e dell'inclinazione dei moduli, ma in genere è molto bassa e si attesta attorno al 15%.

I moduli fotovoltaici in silicio monocristallino destinati ad essere installati sugli edifici, hanno dimensioni variabili da 0,5 m² a 1,5 m². La potenza è intorno ai 150 Wp a 24 V, che si raggiungono installando 72 celle fotovoltaiche. La superficie occupata è di circa 7,5 m²/kWp, **ovvero sono necessari circa 7,5 metri quadrati di superficie per ospitare pannelli per un totale nominale di 1.000 Wp.**

I vantaggi principali della tecnologia fotovoltaica riguardano la sua flessibilità di impiego, la sua semplicità di utilizzo, le ridotte esigenze di manutenzione (in quanto costituiti da materiali resistenti agli agenti atmosferici) e soprattutto un impatto ambientale praticamente nullo.

A fronte degli indubbi vantaggi, la produzione di energia elettrica con la tecnologia fotovoltaica è molto più costosa di quella prodotta con combustibili tradizionali. **I costi per il cliente finale variano da 5 a 7 €/Wp.**

Per questo motivo, l'energia elettrica prodotta con i moduli fotovoltaici attualmente ha un costo superiore di 4/5 volte di quella prodotta con i sistemi tradizionali: pertanto è conveniente installare i moduli fotovoltaici soltanto a fronte degli incentivi pubblici disposti dal Governo italiano (v. Conto Energia).

L'isolamento dell'edificio

Un edificio mal isolato fa aumentare le spese di riscaldamento: pertanto è molto importante eliminare le dispersioni di calore con un accurato isolamento dell'edificio.

Le spese di riscaldamento, infatti, non dipendono solo dai volumi da riscaldare, dal clima e dalla temperatura mantenuta all'interno dell'appartamento, ma anche dell'entità delle dispersioni di calore attraverso le pareti, i solai, i tetti.

Isolare adeguatamente un edificio può far risparmiare il 15-25% delle spese di riscaldamento, spesso con costi relativamente ridotti. Normalmente, il recupero dei costi investiti per migliorare l'isolamento non supera i 3-8 anni.

In generale, gli isolanti termici sono materiali d'origine organica o minerale, discontinui e porosi, a bassa densità: fibra di vetro, pomice, sughero, vermiculite, polistirene, poliuretano, perlite. A seconda dei casi, sono adoperati sfusi o sotto forma di schiume, pannelli rigidi, materassini o feltri.

Importante

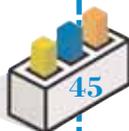
Un sistema solare installato a regola d'arte e dimensionato in modo ottimale, può far risparmiare fino al 70% del costo dell'energia necessaria per la produzione d'acqua calda sanitaria.

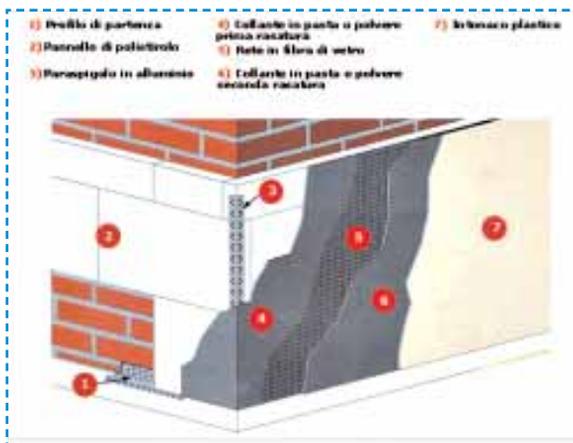
Le pareti verticali

Isolamento esterno

Isolamento termico dei fabbricati dall'esterno, comunemente detto **a cappotto**, è uno dei sistemi di isolamento più efficaci e permette di non alterare i volumi interni degli ambienti.

In considerazione del significativo costo di questo intervento, la sua realizzazione è consigliabile soprattutto quando viene effettuata in concomitanza con il rinnovo delle facciate dell'edificio.



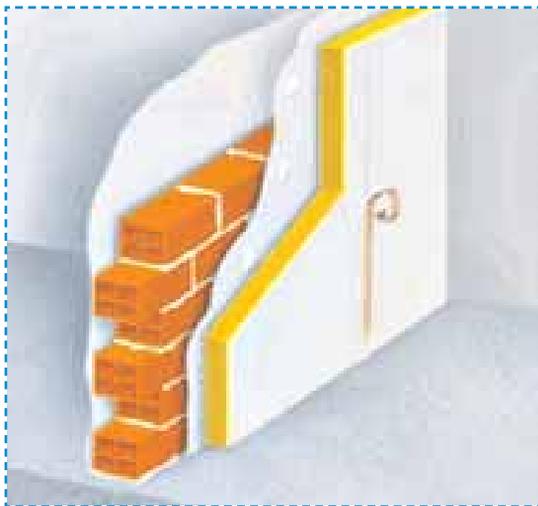


L'applicazione di lastre di isolante e di un nuovo strato di intonaco riduce in primo luogo l'effetto dei ponti termici, causati da travi o pilastri, evitando così il formarsi di muffe da condensa, e in secondo luogo limita le oscillazioni della temperatura, accrescendo la capacità termica dell'edificio.

Isolamento interno

È un intervento abbastanza economico, indicato quando si vuole intervenire sugli ambienti in maniera selettiva, ad esempio per isolare una parete esposta a nord. Rispetto all'isolamento esterno non risolve i problemi dei ponti termici e riduce leggermente lo spazio abitabile.

Dal punto di vista tecnologico, consiste nell'incollare sulla faccia interna delle pareti di tamponamento, pannelli composti di isolante e cartongesso, già predisposti con una barriera al vapore che evita la generazione di muffe.



Isolamento dell'intercapedine

Se la parete esterna contiene un'intercapedine idonea, questa può essere coibentata forando il muro e iniettandovi o soffiandovi l'isolante (solitamente schiuma, granuli di polistirene espanso o granuli minerali).

In genere, l'operazione ha costi molto contenuti e permette un isolamento efficace e abbastanza selettivo. È necessario usare materiali stabili nel tempo, che non generino esalazioni sgradevoli o nocive. Conviene rivolgersi a ditte esperte e qualificate.

Coperture

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

Soffitto ultimo piano

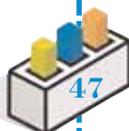
È un intervento di facile attuazione: si deve posare dall'interno l'isolante sul soffitto dell'ambiente dell'ultimo piano.

Copertura piana

L'isolamento può essere fatto sia dall'interno che dall'esterno: questo ultimo è da preferirsi in quanto consente di eliminare i ponti termici e il conseguente rischio di condense.

Nel primo caso si incollano sulla soletta pannelli già pronti, il cui spessore è in funzione delle dispersioni termiche della copertura, ma comunque non inferiore a 2 cm.

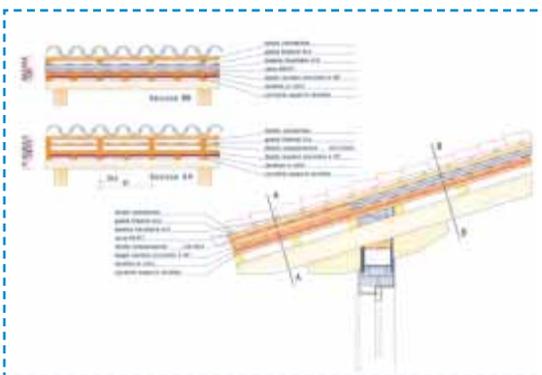
L'isolamento di una copertura piana dall'esterno invece comporta l'applicazione al di sopra della struttura esistente di un nuovo strato isolante, di un nuovo manto impermeabile ed infine di una protezione del manto stesso conforme all'uso che tale copertura dovrà avere: ghiaia ed argilla espansa se la copertura non è praticabile, pavimentazione se è praticabile.



Copertura a falda

Anche per il tetto a falda l'isolamento può essere fatto all'esterno o all'interno: in questo secondo caso l'intervento varia a seconda che il sottotetto sia praticabile o meno.

Nell'isolamento all'esterno di un sottotetto praticabile, l'isolante viene posto subito sotto le tegole, i coppi o le lastre



della copertura. È bene che gli isolanti siano dotati sulla faccia inferiore di un foglio con funzioni di barriera al vapore.

Nel caso di intervento dall'interno, l'isolante è posato direttamente sulla struttura della falda. È necessario che il materiale isolante sia sempre protetto verso l'interno da un'adeguata barriera al vapore che deve essere senza interruzioni. Questo intervento di facile esecuzione ed è una soluzione valida anche esteticamente.

Se il sottotetto non abitabile, è possibile applicare l'isolante direttamente sul pavimento del sottotetto. Questo sistema, semplice ed economico, consiste nella posa in opera *a secco* sulla soletta di una barriera al vapore costituita da fogli di polietilene, sui quali successivamente sarà collocato il materiale isolante, senza alcuna protezione superiore.

Pavimenti

Gli ambienti abitati che poggiano su porticati e spazi aperti o su cantine e garage, se non sono sufficientemente isolati disperdono inutilmente calore.

L'isolante può essere applicato sia sulla faccia inferiore della soletta che su quella superiore, previa idonea preparazione e applicazione di adeguato collante. L'intervento, semplice nella sua esecuzione, permette la correzione dei ponti termici, garantisce una elevata durata dell'isolamento, resiste agli urti accidentali e non è facilmente infiammabile.

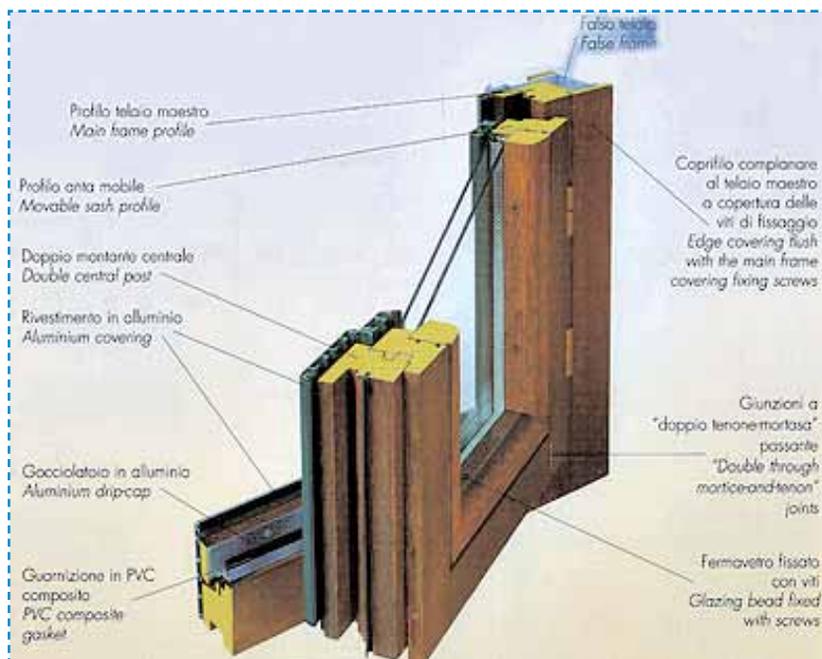


Porte e finestre

Anche se l'edificio è sufficientemente isolato nelle sue parti murarie, il calore può continuare ad uscire dalle finestre attraverso i vetri ed il cassonetto e l'aria fredda può entrare attraverso le fessure. È quindi indispensabile migliorare la tenuta all'aria dei serramenti e ridurre le dispersioni di calore attraverso i vetri ed il cassonetto.

Ciò non significa sigillare la casa: una eccessiva impermeabilità all'aria crea, infatti, problemi di muffe e condense: un'adeguata ventilazione risolve questi inconvenienti e consente di raggiungere il livello di comfort ottimale.

L'intervento più risolutivo consiste nella sostituzione di tutti i serramenti con altri già predisposti di vetrocamera e rispondenti agli indici di trasmittanza previsti dalla legge. Tuttavia, la completa sostituzione dei serramenti ha costi piut-



tosto elevati: si tratta di un intervento da prendere in considerazione nel caso in cui siano molto vecchi e danneggiati.

Per migliorare la tenuta all'aria dei serramenti e ridurre le dispersioni di calore, si possono realizzare alcuni semplici operazioni, poco costose e senza l'intervento di personale specializzato. Gli interventi qui proposti permettono di risparmiare sulla spesa per il riscaldamento e di migliorare il comfort abitativo:

- applicare guarnizioni sui serramenti (in gomma, alluminio, ecc.) e attaccare il silicone sulle fessure per ridurre le eccessive infiltrazioni d'aria;
- inserire nel cassonetto un pannello isolante (se c'è lo spazio sufficiente), in modo da limitare gli spifferi di aria fredda ed evitare un inutile spreco di energia.

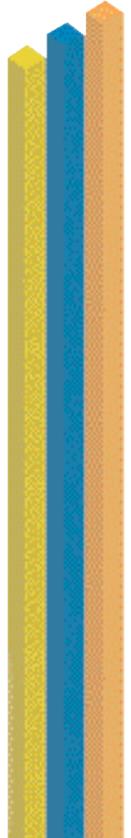
Per aumentare il potere isolante della superfici vetrate, se le finestre hanno un solo vetro è possibile:

- aggiungere un secondo serramento dietro o davanti al vecchio;
- inserirne un altro sul medesimo infisso in modo da ottenere un doppio vetro;
- applicare tendaggi pesanti davanti alle finestre (ma non davanti ai termosifoni).

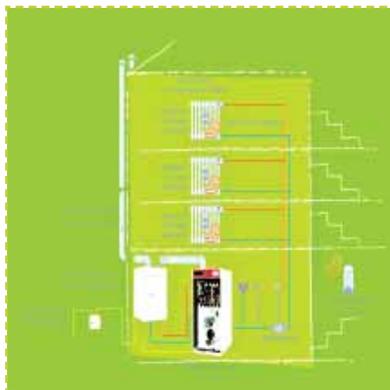


3

**Esempi
di interventi
di miglioramento
energetico
nei condomini**

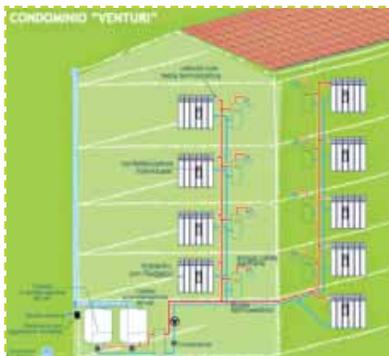


Esempio d'intervento:



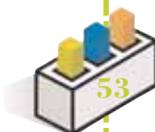
TIPO DI EDIFICIO <i>Condominio di 13 alloggi</i>		LOCALITÀ <i>Cuneo</i>	ANNO INTERVENTO <i>2003</i>
	IMPIANTO PRECEDENTE	IMPIANTO NUOVO	
GENERALITÀ	Impianto centralizzato con una caldaia a basamento alimentata a Gasolio, termoregolazione climatica esterna con comando su bruciatore, senza produzione di acqua calda sanitaria ed impianto tradizionale a radiatori.	Impianto centralizzato con Modulo termico a condensazione abbinato ad una Cella Ecotermica alimentata a Metano, contabilizzazione del calore e ripartitori sui radiatori. Sistema di radiotrasmissione per la lettura dei dati.	
CONSUMO ANNUO	14.000 litri di gasolio	11.351 m ³ di metano	
SPESA ANNUA	€ 12.850,00 (di cui manodopera € 250,00)	€ 9.341,06 (di cui manodopera € 1410,26)	
EMISSIONI INQUINANTI	CO ₂ 50.918 Kg SO ₂ 966 Kg NO _x 29 Kg Polveri 4 Kg	CO ₂ 21,567 Kg (-58%) SO ₂ 0 Kg (-100%) NO _x 18 Kg (-38%) Polveri 1 Kg (-85%)	
RENDIMENTO	75%	92,3%	
INVESTIMENTO 43.125,00 €	ESENZIONE FISCALE DEL 36% 15.525,00 €		
RISPARMIO 27,5%	TEMPO DI AMMORTAMENTO grazie al Risparmio Energetico 7,8 anni		
Intervento realizzato da C.I.S.I.T. (CN) impresa DOMOTECNICA			

Esempio d'intervento:



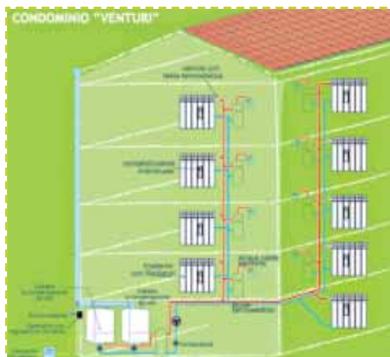
TIPO DI EDIFICIO Condominio composto da 24 unità (20 apart. e 4 att. Commerciali)	LOCALITÀ Modena	ANNO INTERVENTO 2006
--	---------------------------	--------------------------------

	IMPIANTO PRECEDENTE	IMPIANTO NUOVO
GENERALITÀ	Caldia a basamento in ghisa alimentata a metano, regolazione con centralina con sonda esterna per sola produzione di acqua calda per il riscaldamento.	Installazione di 2 caldaie a condensazione alimentate a gas metano, termoregolazione climatica esterna, installazione di impianto di contabilizzazione individuale.
CONSUMO ANNUO	22.502 m ³ metano	12.550 m ³ di metano
SPESA ANNUA	€ 16.201,00	€ 9.036,00
INVESTIMENTO 62.887,00 €	ESENZIONE FISCALE DEL 36% 22.640,00 €	
RISPARMIO 44%	TEMPO DI AMMORTAMENTO grazie al Risparmio Energetico 5,6 anni	



Intervento realizzato da M.C. IMPIANTI TECNOLOGICI (MO) impresa affiliata **DO-MOTECNICA**

Esempio d'intervento:



TIPO DI EDIFICIO

Condominio di 6 appart. di 70 m²

LOCALITÀ

Venezia

ANNO INTERVENTO

2003

IMPIANTO PRECEDENTE

IMPIANTO NUOVO

GENERALITÀ	Impianto centralizzato con una caldaia a basamento alimentata a gasolio, termoregolazione climatica esterna con comando su bruciatore, senza produzione di acqua calda sanitaria ed impianto tradizionale a radiatori.	Impianto centralizzato con cella ecotermica alimentata a metano, termoregolazione climatica esterna con valvola a tre vie, senza produzione di acqua calda sanitaria ed impianto tradizionale a radiatori.
CONSUMO ANNUO	6.495 litri di gasolio	7.045 m ³ di metano
SPESA ANNUA	€ 7.339,00	€ 4.368,00
EMISSIONI INQUINANTI	CO ₂ 23,62 ton SO ₂ 0,45 ton	CO ₂ 13,29 Kg (42%) SO ₂ 0 Kg (-100%)
INVESTIMENTO 15.000,00 €	ESENZIONE FISCALE DEL 36% 5.400,00 €	
RISPARMIO 40,5%	TEMPO DI AMMORTAMENTO grazie al Risparmio Energetico 5 anni	
Intervento realizzato da HYDRO-TECH affiliato DOMOTECNICA		

Esempio d'intervento:



TIPO DI EDIFICIO		LOCALITÀ	ANNO INTERVENTO
Condominio di 24 alloggi		Rovigo	2006
	IMPIANTO PRECEDENTE	IMPIANTO NUOVO	
GENERALITÀ	Impianto termico centralizzato per riscaldamento e acqua calda sanitaria, caldaia centralizzata con bruciatore ad aria soffziata a gas metano e regolazione con centralina con sonda climatica esterna. Sistema di emissione con radiatori.	L'intervento non ha previsto una modifica dell'impianto termico centralizzato per riscaldamento e acqua calda sanitaria, ma l'implementazione di questo attraverso l'installazione della contabilizzazione del calore, con valvole termostatiche su ogni corpo scaldante e ripartitori di calore per la contabilizzazione. Sistema di emissione con radiatori.	
CONSUMO ANNUO	59.000 m ³ di metano	41.493 m ³ di metano	
SPESA ANNUA	€ 38.350,00	€ 27.800,31	
EMISSIONI INQUINANTI	CO ₂ 112.100 Kg SO ₂ 0 Kg NO _x 94,4 Kg Polveri 2,95 Kg	CO ₂ 78.837 Kg (-30%) SO ₂ 0 Kg NO _x 66,38 Kg (-30%) Polveri 2,07 Kg (-29%)	
RENDIMENTO	71%	71%	
INVESTIMENTO	ESENZIONE FISCALE DEL 36%		
44.110,00 €	15.880,00 €		
RISPARMIO	TEMPO DI AMMORTAMENTO		
29,67%	grazie al Risparmio Energetico		
	2,7 anni		
Intervento realizzato da DITTA FANTONI ANTONIO			



Esempio d'intervento:



TIPO DI EDIFICIO

Condominio e Centro servizi

LOCALITÀ

Verona

ANNO INTERVENTO

2007

IMPIANTO PRECEDENTE

IMPIANTO NUOVO

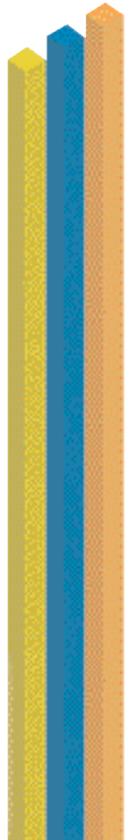
GENERALITÀ	Impianto termico centralizzato senza produzione di acqua calda sanitaria. Caldaia centralizzata con bruciatore aria soffiata a gas metano. Regolazione solo manuale (on-off). Sistema di emissione: termoconvettori. Refrigeratore ad energia elettrica per raffrescamento estivo.	Impianto termico centralizzato. Cogeneratore per produzione energia elettrica e energia termica. L'energia termica è utilizzata in inverno per il riscaldamento e in estate per l'assorbitore. L'energia elettrica per il refrigeratore e le parti condominiali. Caldaia a condensazione: utilizzata ad integrazione del cogeneratore in inverno. Assorbitore funzionante in estate per il raffrescamento. Refrigeratore funzionante ad energia elettrica (fornita dal cogeneratore) per il raffrescamento estivo. Sistema di emissione: termoconvettori.
CONSUMO ANNUO	26.847 m ³ di metano 127.651 Kwh di en. elettr.	60.448 m ³ di metano 15.925 Kwh di en. elettr.
SPESA ANNUA	€ 39.881,00 (di cui manodopera € 3.000,00)	€ 37.158,93 (di cui manodopera € 3.750,00)
EMISSIONI INQUINANTI	CO ₂ 127.600 Kg - SO ₂ 0 Kg	CO ₂ 19.811 Kg (-84%) - SO ₂ 0 Kg
RENDIMENTO	82%	92%
INVESTIMENTO 103.157,89 €	ESENZIONE FISCALE DEL 36% 37.136,84 €	
RISPARMIO 39%	TEMPO DI AMMORTAMENTO grazie al Risparmio Energetico 7,4 anni	

Intervento realizzato da **GESTIA s.r.l.**

4

Consigli Utili

*Comportamenti virtuosi
e piccoli consigli
per risparmiare energia*



Riscaldamento

- D'inverno conviene tenere in casa una temperatura non superiore a 20°C: per ogni grado in più si consuma dal 7% al 10% dell'energia necessaria per riscaldare la casa.
- Con poca spesa si possono installare le valvole termostatiche sui termosifoni: ciò permette di regolare la temperatura ideale in ogni stanza della casa. Le valvole termostatiche regolano automaticamente il flusso dell'acqua calda in base alla temperatura scelta, deviandola nelle stanze più fredde o diminuendo il consumo complessivo.
- Quando è acceso il riscaldamento è bene tenere le finestre chiuse.
- Riscaldare solo gli ambienti abitati della casa e tenere chiuse le porte delle stanze non utilizzate.
- Evitare di coprire i termosifoni con mobili o tende. Se il termosifone è installato sotto una finestra conviene inserire una tavola di materiale isolante e riflettente tra questo e la parete.
- Se c'è lo spazio sufficiente, con una piccola spesa si può inserire un pannello isolante nel cassonetto degli avvolgibili, in modo da limitare gli spifferi di aria fredda in casa ed evitare un inutile spreco di energia.
- Quando è possibile conviene tenere gli avvolgibili abbassati di notte, per ridurre le dispersioni.
- Se non si ritiene di sostituire le finestre a vetro singolo con doppi o tripli vetri ed infissi isolanti, è utile applicare le guarnizioni al profilo delle finestre.
- Provvedere al necessario ricambio d'aria tenendo aperte le finestre per pochi minuti.



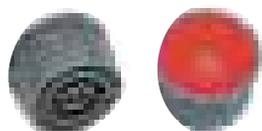
Condizionamento estivo

- È conveniente installare apparecchi di condizionamento di Classe A: costano un po' di più, ma sono più efficienti e fanno risparmiare energia elettrica. Si consiglia di preferire quelli dotati di *inverter*, che regolano la potenza dell'impianto in funzione delle variazioni di temperatura dell'ambiente.
- Ogni volta che è possibile, si consiglia di deumidificare anziché raffrescare l'aria: non è tanto la bassa temperatura, quanto il buon equilibrio fra temperatura e tasso di umidità dell'aria che elimina il disagio provocato dall'afa.
- Utilizzare il condizionatore solo quando serve: per ogni ora di uso si consumano circa 2-3 kWh di energia elettrica.
- Impostare una temperatura non inferiore di 5-6 gradi rispetto a quella esterna, per non creare sbalzi termici poco salutari. Normalmente 24-26°C sono sufficienti per contrastare il caldo.
- Non dirigere il flusso d'aria direttamente sulle persone, potrebbe causare malattie da raffrescamento.
- Non ostruire il flusso d'aria in uscita ed in entrata dall'apparecchio.
- Pulire periodicamente i filtri dell'aria per evitare o ridurre l'inquinamento da polveri, acari, pollini, ecc.
- Evitare che gli apparecchi esterni siano colpiti direttamente dai raggi del sole e installarli lontano dalle fonti di calore.
- Assicurarsi che porte esterne e finestre siano ben chiuse quando il condizionatore è in funzione, in modo da facilitare il raffrescamento dei locali e non sprecare energia.
- Con alcuni piccoli accorgimenti si può evitare il surriscaldamento degli ambienti in estate e limitare l'uso del condizionatore: arieggiando i locali durante la notte, evitando l'ingresso di aria calda dall'esterno nel primo pomeriggio, utilizzando tende o tapparelle per riparare gli ambienti, ecc.



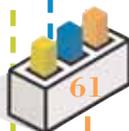
Acqua calda

- Si consiglia di tenere bassa la temperatura dell'acqua calda sanitaria, evitando tutte le volte che è possibile la miscelazione con l'acqua fredda.
- Con una semplice operazione *fai da te* e con poca spesa si possono installare i riduttori di flusso dell'acqua sulla doccia e sui rubinetti: si riduce il consumo dell'acqua e dell'energia necessaria per riscaldarla.
- Quando si deve aprire il rubinetto per pochi secondi, conviene regolare il miscelatore monocomando su *freddo*, altrimenti i tubi dell'acqua si riscalderanno inutilmente.
- Preferire la doccia al bagno: sotto la doccia in genere si consumano 30-50 litri d'acqua, mentre usando la vasca da bagno ne servono circa il triplo.
- Valutare la convenienza a sostituire lo scaldabagno elettrico con uno istantaneo a gas: in genere il risparmio di energia compensa in poco tempo il costo della sostituzione. Se si decide di tenere lo scaldabagno elettrico, si consiglia di tenerlo acceso solo quando serve.
- Non lasciare scorrere l'acqua inutilmente.



Frigoriferi e congelatori

- Se si deve cambiare il frigorifero o il congelatore, si consiglia di acquistare un modello di Classe A+, che consuma circa la metà di energia elettrica rispetto ad un vecchio modello.
- Scegliere un apparecchio adatto alle esigenze della famiglia: non acquistare frigoriferi o congelatori di grandi capacità se la famiglia non è numerosa. Gli apparecchi più capienti consumano di più e il frigorifero ha gli stessi consumi sia quando è pieno sia quando è mezzo vuoto.
- Controllare lo spessore delle pareti e della porta del frigorifero, evitando di acquistare apparecchi troppo leggeri, perché disperdono maggiormente il fresco e quindi consumano di più.
- Collocare frigoriferi e congelatori nel punto più fresco della cucina e comunque lontano dalle fonti di calore o dalle finestre, facendo attenzione a lasciare uno spazio di almeno 10cm tra la parete e il retro dell'apparecchio in modo che sia ben areato.
- Riporre i cibi secondo le esigenze di conservazione, ricordando che la zona più fredda del frigorifero è in basso, sopra il cassetto della verdura.
- Introdurre i cibi nel frigorifero dopo che si sono raffreddati: si evita la formazione di brina sulle pareti e si consuma meno energia.
- È bene regolare il termostato del frigorifero su temperature intermedie per evitare inutili sprechi di energia. La temperatura ideale è compresa tra i +4°C nel punto più freddo e i 10°C in quello più caldo: di norma ciò si ottiene con una posizione del termostato intermedia tra il minimo e il medio. Posizioni più fredde fanno aumentare i consumi del 10-15%.
- Aprire la porta il meno possibile e solo per il tempo necessario: l'apertura prolungata della porta è la prima causa dell'aumento del consumo di energia.
- Almeno una volta all'anno pulire il condensatore, cioè la serpentina posta sul retro del frigorifero, per meglio conservare l'efficienza dell'apparecchio e per non aumentare i consumi. Ricordarsi di staccare prima la spina elettrica.
- Controllare periodicamente che le guarnizioni di gomma della porta siano sempre in buono stato, avendo cura di sostituirle qualora appaiano consumate o schiacciate.



Lavatrici

- Valutare la convenienza a sostituire la vecchia lavatrice con una nuova di Classe A+: questi modelli consumano circa la metà dell'energia elettrica rispetto a un modello tradizionale.
- Prima dell'acquisto controllare l'etichetta energetica che indica, oltre alla classe di efficienza, il consumo di energia elettrica per ogni ciclo di lavaggio (espresso in kWh/ciclo).
- Alcuni modelli di lavatrici sono programmati anche per l'asciugatura. Si consiglia di evitare, se possibile, di utilizzare questo programma: per riscaldare l'aria necessaria all'asciugatura occorre infatti molta energia.
- Leggere la parte dell'etichetta energetica che indica la quantità d'acqua consumata per ogni ciclo di lavaggio e scegliere un modello che consuma poca acqua. Scaldando meno acqua si consuma meno energia e si risparmia sul detersivo.
- Valutare l'opportunità di acquistare modelli che possono utilizzare anche acqua calda prodotta con il gas o con i pannelli solari. Portando alla temperatura necessaria per il lavaggio acqua preriscaldata si risparmia sulla bolletta.
- Sull'etichetta energetica si trovano anche altre informazioni utili (capacità di carico, efficacia di lavaggio e centrifugazione) che aiutano a scegliere il modello più adatto alle proprie esigenze.
- Utilizzare la lavatrice solo a pieno carico. Se la biancheria da lavare è poca, azionare il tasto mezzo carico.
- Separare il bucato in base al tipo di tessuto e di sporco. Scegliere correttamente il programma di lavaggio significa utilizzare la macchina in modo efficiente e quindi consumare meno energia.
- Preferire programmi di lavaggio a basse temperature (30-60°C): i detersivi attuali ottengono buoni risultati di lavaggio anche a basse temperature.
- Lavare a 90°C solo biancheria molto sporca e molto resistente: a questa temperatura la lavatrice consuma molta energia per riscaldare l'acqua.
- Pulire periodicamente il filtro e le vaschette: aiuta a consumare meno.
- Non esagerare con il detersivo: un buon lavaggio non dipende tanto dalla quantità di detergente, quanto dall'uso corretto della macchina, dalle sue prestazioni e dalla durezza dell'acqua (semmai aggiungere un prodotto anticalcare). Risparmiare sul detersivo vuol dire inquinare meno fiumi e mari.
- Per maggiore sicurezza, non mettere in funzione la lavatrice con le mani bagnate o con i piedi nudi.
- In caso di inattività prolungata staccare la spina, chiudere l'acqua e socchiudere lo sportello.
- Regolare la centrifuga su un numero di giri non troppo elevato e sistemare correttamente i piedini regolabili in modo da garantire stabilità alla macchina quando la centrifuga ruota al massimo.



Lavastoviglie

- Valutare la convenienza a sostituire la vecchia lavastoviglie con una nuova di Classe A+: questi modelli consumano circa la metà dell'energia elettrica rispetto a un modello tradizionale.
- Verificare sull'etichetta energetica il consumo di energia elettrica (espresso in kWh/ciclo) e quello dell'acqua (espresso in litri per ogni ciclo di lavaggio) e scegliere un modello che consuma meno energia e meno acqua.
- Valutare l'opportunità di acquistare un modello che può utilizzare anche acqua calda prodotta con il gas o con i pannelli solari: se l'acqua è già preriscaldata con altri sistemi, si risparmia sulla bolletta.
- Acquistare la lavastoviglie con un numero di coperti adatto alle esigenze della propria famiglia: sull'etichetta energetica si trovano le informazioni utili a scegliere il modello.
- Utilizzare la lavastoviglie solo a pieno carico. Se ci sono poche stoviglie da lavare utilizzare il ciclo rapido o il lavaggio a freddo in modo che esse subiscano una prima sciacquatatura e si possano lasciare nell'elettrodomestico fino a completare il carico senza avere cattivi odori.
- Per le stoviglie poco sporche utilizzare il ciclo economico, riservando il ciclo intensivo solo a carichi con pentole, padelle o pirofile particolarmente sporche.
- Sciacquare le stoviglie prima di metterle nei cestelli e caricarle in modo da non impedire il movimento rotatorio degli spruzzatori.
- Selezionare temperature per l'acqua inferiori a 50°C e riservare le temperature più alte per stoviglie particolarmente sporche.
- È opportuno non usare il programma di asciugatura: aprendo lo sportello e lasciando circolare l'aria, si ottengono gli stessi risultati risparmiando il 45% di elettricità.
- Pulire regolarmente il filtro e gli ugelli degli spruzzatori e lavare periodicamente con detersivo la guarnizione in gomma dello sportello.
- Chiudere il rubinetto dell'acqua dopo ogni lavaggio e lasciare lo sportello socchiuso quando la macchina non è in funzione.
- Usare detersivi specifici per le lavastoviglie e non eccedere nel dosaggio: più detersivo non lava di più, ma inquina di più.
- Accertarsi che il sale dell'addolcitore dell'acqua ed il brillantante non siano esauriti.
- Staccare la spina e chiudere l'acqua in caso di lunghi periodi di inattività della macchina.



Forni elettrici

- Preferire i forni elettrici ventilati rispetto a quelli normali perché mettono in movimento subito aria calda, perché determinano una temperatura uniforme all'interno e consumano di meno. Inoltre, la possibilità di cottura simultanea di cibi diversi dovuta alla ventilazione interna, consente economia di tempo e di elettricità.



- Durante la cottura aprire la porta del forno solo se è indispensabile: il forno si raffredda e consuma più energia.
- Effettuare il preriscaldamento solo quando è richiesto in modo specifico dalle ricette (ad esempio per la cottura di dolci).
- Spegnerne il forno qualche minuto prima che la cottura sia completa, in modo da sfruttare il calore residuo.
- Dopo aver staccato l'alimentazione elettrica, pulire il forno ogni volta che viene utilizzato, preferibilmente quando l'apparecchio è ancora tiepido (così la pulizia sarà più facile), usando gli appositi prodotti detergenti.

Forni a microonde



- Si consiglia di usare i forni a microonde tutte le volte che le caratteristiche di cottura dei cibi lo permettono: i forni a microonde consumano circa la metà rispetto ai forni elettrici tradizionali, perché cuociono più rapidamente e dall'interno gli alimenti, senza bisogno di preriscaldamento (il tempo di cottura è ridotto anche del 25%).
- I forni a microonde conservano intatte le proprietà nutritive dei cibi e sono adatti anche per scongelare rapidamente gli alimenti surgelati, ma hanno talune caratteristiche (mancata doratura dei cibi, cottura poco uniforme, ecc.) che non permettono di utilizzarli in ogni circostanza.
- Usare recipienti trasparenti alle onde (vetro, porcellana, ceramica) e mai recipienti di metallo.

Scaldabagni elettrici

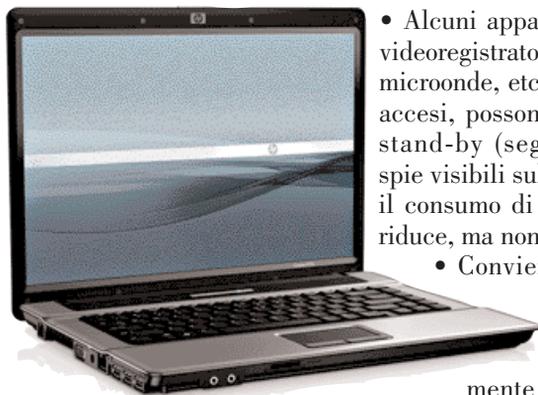
- Lo scaldabagno elettrico è una delle maggiori fonti di consumo di energia elettrica in casa (mediamente la metà della bolletta).
- Lo scaldabagno elettrico è consigliato solo quando non vi è alcuna possibilità di produrre acqua calda con altri sistemi più economici (pannelli solari, caldaia istantanea a gas, caldaia a legna, ecc.)
- Se la situazione non consente una soluzione diversa, si consiglia di:
 - o scegliere un modello di capacità proporzionata al bisogno effettivo di acqua calda della famiglia, perché mantenendo troppa acqua calda nel boiler si consuma di più;
 - o verificare che lo scaldabagno abbia un adeguato isolamento termico, cioè sia dotato di pareti isolanti spesse, tali da non disperdere il calore;
 - o posizionare l'apparecchio vicino al punto di utilizzo per evitare inutili dispersioni di calore attraverso le tubazioni. Per evitare queste dispersioni spesso è preferibile acquistare due apparecchi più piccoli invece di uno grande;
 - o regolare il termostato dell'apparecchio a temperature medio-basse: non oltre 40°C d'estate e 60°C d'inverno.
 - o installare un timer che accenda lo scaldabagno 3-4 ore prima del suo utilizzo, per evitare che l'apparecchio entri in funzione durante la giornata, anche quando non si preleva l'acqua.



Apparecchi elettrici



**HD
ready**



- Alcuni apparecchi elettrici (TV, videoregistratori, computer, forni a microonde, etc.), quando non sono accesi, possono essere lasciati in stand-by (segnalato da piccole spie visibili sull'apparecchio): così il consumo di energia elettrica si riduce, ma non si annulla.
 - Conviene non lasciare gli apparecchi elettrici in stand-by: spegnendoli completamente si può risparmiare fino al 5% dei consumi di energia elettrica.
- Il modo più semplice per eliminare lo spreco di energia degli apparecchi elettrici quando non sono in funzione è di collegarli ad una presa elettrica multipla: spegnendo l'interruttore della presa si può annullare del tutto il consumo elettrico degli apparecchi.

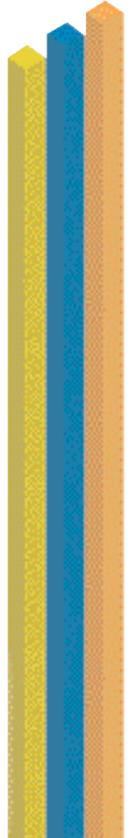
Illuminazione

- Usare lampadine a basso consumo CFL (fluorescente compatta). Rispetto ad una comune lampadina a incandescenza una lampadina a basso consumo consuma fino all'80% di energia elettrica in meno.
- Le lampadine CFL costano di più, ma hanno una durata notevolmente superiore (10.000 ore, rispetto a 1.000 ore della lampadina ad incandescenza).
- Una lampadina fluorescente compatta da 20W illumina come una lampadina ad incandescenza da 100 W: ciò significa che occorrono lampadine meno potenti per ottenere la medesima luminosità.
- È conveniente sostituire le normali lampadine con quelle a basso consumo nelle stanze in cui restano accese a lungo: la convenienza aumenta con l'aumentare delle ore di utilizzo.
- È utile sapere che quando una fonte di luce viene rivolta verso il soffitto od una parete chiara crea una luce diffusa con un effetto molto gradevole, ma ha un basso rendimento e quindi un maggiore consumo di energia elettrica.
- I lampadari con molte lampade possono essere un piacevole arredamento, ma occorre sapere che una lampada ad incandescenza da 100 Watt illumina quanto sei lampade da 25 Watt, ma queste consumano il 50% in più.
- Le lampade alogene hanno una durata superiore alle lampade tradizionali, ma sono adatte ad illuminare punti ben circoscritti, perché altrimenti perdono il 20% della loro luminosità.
- Negli ambienti in cui non c'è sempre bisogno della massima illuminazione è bene sostituire i normali interruttori con i regolatori di intensità luminosa (dimmer).
- Non tenere accesa inutilmente la luce: quando non serve ricordarsi di spegnerla.
- Pulire, staccando la corrente, gli apparecchi di illuminazione e le lampade, in modo da evitare una riduzione di luce.
- Tinteggiare le pareti e i soffitti con colori chiari, l'effetto luminoso risulterà migliore.



5

Appendice



DIRETTIVA 2006/32/CE

Efficienza degli usi finali dell'energia e servizi energetici

La direttiva ha lo scopo di migliorare l'efficienza degli usi finali dell'energia e si applica ai distributori di energia, ai gestori dei sistemi di distribuzione, alle società di vendita di energia e agli utenti finali.

Il provvedimento intende fornire gli obiettivi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari ad eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato, che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia. Inoltre vuole creare le condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e della fornitura di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali.

Lo scopo finale è di raggiungere l'obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico, pari al 9% per il nono anno di applicazione della direttiva (nel 2015), tramite una riduzione media annua dei consumi dell'1%.

Il settore pubblico deve contribuire a raggiungere gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica adottando accordi volontari o altri strumenti orientati al mercato, ad esempio i Titoli di Efficienza Energetica (*certificati bianchi*). Inoltre, compatibilmente con la normativa nazionale e comunitaria in materia di appalti pubblici, gli Stati membri devono fare in modo che il settore pubblico utilizzi le misure previste dall'allegato VI, quali i contratti di rendimento energetico, l'acquisto di attrezzature e veicoli con ridotto consumo energetico, l'utilizzo di edifici a basso consumo energetico.

Gli Stati membri devono pubblicare orientamenti in materia di efficienza e risparmio energetico, che le Pubbliche Amministrazioni possano utilizzare come criteri di valutazione in sede di aggiudicazione di appalti pubblici.

Gli Stati membri, infine, devono promuovere la stipula di accordi volontari, l'implementazione di sistemi di certificazione dei fornitori di servizi energetici e di diagnosi energetiche, nonché delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

La direttiva prevede che gli Stati membri assicurino la disponibilità di efficaci sistemi di *diagnosi energetica*, competitiva sotto il profilo dei prezzi, definita come procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio, di un impianto industriale o di servizi, al fine di individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico.

Gli Stati membri devono conformarsi alla direttiva entro il 17 maggio 2008.

DIRETTIVA 2002/91/CE

Rendimento energetico nell'edilizia

Secondo numerosi studi a livello internazionale, l'energia consumata all'interno di edifici dell'Unione Europea costituisce il 40% del consumo energetico complessivo: più del consumo dell'industria (28%) e dei trasporti (32%).

L'individuazione di soluzioni per il risparmio energetico in edilizia si presenta quindi come una necessità, sia per ridurre i danni ambientali prodotti sull'ecosistema in termini di CO₂, sia per i crescenti costi energetici, derivanti dall'utilizzo di risorse esauribili, che ricadono sul consumatore finale.

In considerazione di ciò e in conformità al piano di interventi previsti dal protocollo di Kyoto, il Parlamento Europeo ha adottato la Direttiva 2002/91/CE del 16 di-

cembre 2002 sul Rendimento Energetico nell'edilizia. La direttiva comprende quattro elementi principali:

- una metodologia comune di calcolo del rendimento energetico integrato degli edifici;
- i requisiti minimi sul rendimento energetico degli edifici di nuova costruzione e degli edifici già esistenti sottoposti a importanti ristrutturazioni;
- i sistemi di certificazione degli edifici di nuova costruzione ed esistenti e l'esposizione negli edifici pubblici degli attestati di rendimento energetico e di altre informazioni pertinenti;
- l'ispezione periodica delle caldaie e degli impianti centralizzati di aria condizionata negli edifici e la valutazione dell'efficienza energetica degli impianti di riscaldamento dotati di caldaie installate da oltre 15 anni.

La metodologia comune di calcolo deve tenere conto di tutti gli elementi che concorrono a determinare l'efficienza energetica, quali gli impianti di riscaldamento e di raffreddamento, gli impianti di illuminazione, la posizione e l'orientazione dell'edificio, il recupero del calore ecc.

Ogni Stato membro dovrà definire, all'interno di un quadro europeo comune, una metodologia per il calcolo del rendimento energetico degli edifici. Questa metodologia dovrà essere la stessa per tutti gli edifici sia a livello nazionale che regionale e dovrà tener conto dell'insieme di fattori che influenzano il consumo energetico. Gli Stati membri sono tenuti a stabilire le norme minime.

DIRETTIVA 2005/32/CE

Requisiti per una concezione ecologica degli apparecchi che consumano energia

La Direttiva fissa un quadro per l'elaborazione di specifiche comunitarie per la progettazione eco-compatibile delle apparecchiature che consumano energia, garantendo la libera circolazione di tali prodotti nel mercato interno. Con il termine progettazione eco-compatibile (*eco-design*) si intende l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione del prodotto, nell'intento di migliorarne le prestazioni ambientali nel corso del suo intero ciclo di vita.

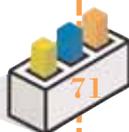
Essa prevede l'emanazione di ulteriori Direttive di Implementazione che imporranno ai produttori di adottare accorgimenti progettuali che migliorino l'*eco-design* dei prodotti in questione. Tale profilo sarà determinato attraverso una metodologia che consideri tutto il ciclo di vita del prodotto: l'*Analisi del Ciclo di Vita*.

L'Unione Europea sta realizzando uno studio per definire la metodologia di progettazione dei prodotti che utilizzano energia: quelli con le migliori prestazioni saranno presi come riferimento.

Entro il 2007, saranno emanate misure di implementazione per le seguenti categorie di prodotti:

- apparecchiature per il riscaldamento degli edifici e per il riscaldamento dell'acqua
- motori elettrici
- illuminazione nel settore domestico e terziario
- apparecchi domestici
- apparecchiature d'ufficio nel settore domestico e terziario
- elettronica di consumo
- apparecchiature per la ventilazione e il condizionamento.

Le misure di implementazione potranno contenere requisiti specifici di prodotto, requisiti generici o un mix delle due tipologie. I requisiti specifici sono dei valori limi-



te relativi ad alcuni parametri ambientali significativi come ad esempio l'efficienza energetica, il consumo di acqua, ecc. I requisiti generici riguardano le prestazioni ambientali del prodotto nel suo complesso, senza la fissazione di valori limite. I requisiti di progettazione eco-compatibile verranno stabiliti da un Comitato di Regolamentazione sulla base di studi tecnico-economici.

La Direttiva 2005/32/CE, in vigore dall'11 agosto 2005, modifica la direttiva 92/42/CEE e le direttive 96/57/Ce e 2000/55/CE; essa dovrà essere recepita negli ordinamenti nazionali entro agosto 2007.

DIRETTIVA 2004/8/CE

Promozione della cogenerazione basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia

Lo scopo della Direttiva, che modifica la Direttiva 92/42/CE, è di accrescere l'efficienza energetica e migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento creando un quadro di promozione per lo sviluppo della cogenerazione ad alto rendimento di calore ed energia. Il quadro di promozione è basato sulla domanda di calore utile e sul risparmio di energia primaria nel mercato interno europeo, tenendo conto delle specifiche situazioni nazionali, con particolare riguardo alle condizioni climatiche ed a quelle economiche.

La Direttiva indica (all. 1) le tecnologie considerate, le modalità di calcolo dell'elettricità prodotta in cogenerazione (all. 2) e il calcolo del rendimento dell'intero processo (all. 3). Fino al 2010 gli Stati membri per definire la cogenerazione possono fare riferimento a calcoli alternativi rispetto a quelli indicati nella direttiva, purché i criteri e gli effetti in termini di risparmio energetico siano in linea con la direttiva medesima.

In applicazione alla direttiva 2004/8/CE, la Commissione, con la Decisione 2007/74/ce del 21.12.2006, ha fissato i valori di rendimento di riferimento armonizzati per la produzione separata di elettricità e di calore.

Direttiva 92/75/CEE

L'indicazione del consumo di energia e di altre risorse degli apparecchi domestici, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti

La direttiva mira a consentire l'armonizzazione delle misure nazionali sulla pubblicizzazione di informazioni sul consumo di energia e altre risorse essenziali, nonché di informazioni complementari per alcuni tipi di apparecchi domestici, realizzata in particolare mediante etichettatura e informazioni sul prodotto, in modo che i consumatori possano scegliere apparecchi più efficienti dal punto di vista energetico. La direttiva riguarda i seguenti tipi di apparecchi domestici:

- frigoriferi, congelatori e loro combinazioni;
- lavatrici, essiccatori e loro combinazioni;
- lavastoviglie;
- forni;
- scaldacqua e serbatoi di acqua calda;
- fonti di illuminazione;
- condizionatori d'aria.

Legislazione Nazionale

La Legge Finanziaria per il Risparmio Energetico

Brevi informazioni utili per chi vuole usufruire degli incentivi fiscali della Legge Finanziaria 2008 per risparmiare energia in casa

Le nostre abitazioni utilizzano troppa energia: rendere le nostre abitazioni efficienti energeticamente vuol dire consumare meno energia a parità di comfort, quindi risparmiare!

Riqualificazione Energetica degli edifici esistenti

La legge Finanziaria 2008, conferma la politica di sostegno per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti. Il testo infatti mantiene l'impostazione e gli adempimenti previsti dalla Finanziaria 2007 prevedendo una **detrazione dall'IRPEF del 55%** per le spese sostenute per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti effettuati sino all'anno 2010.

La detrazione va ripartita da un minimo di tre ad un massimo di dieci quote annuali, a scelta del contribuente. Tale scelta è irrevocabile e deve essere operata all'atto della prima detrazione.

1. Riqualificazione energetica dell'edificio (Comma n. 344)

La maggior parte degli edifici, specialmente quelli costruiti negli anni '70-'80, sono poco e male isolati con conseguenti elevate dispersioni termiche. Spesso dispongono inoltre di impianti termici scarsamente efficienti.

Tutte le spese documentate che il cittadino sostiene entro il 31 Dicembre 2007 per la riqualificazione energetica della propria abitazione, sono detraibili dall'imposta lorda per una quota pari al **55% per cento** degli importi a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di **100.000 euro**.

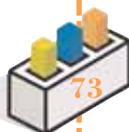
Le detrazioni sono ammesse se gli interventi permettono di raggiungere una prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiore almeno del 20% rispetto ai valori fissati nell' allegato A del decreto dell' 11 marzo 2008.

Nel caso di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, questi devono possedere le seguenti caratteristiche:

- abbiano un rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI-EN 303-5;
- rispettino i limiti di emissione di cui all'allegato IX alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche e integrazioni, ovvero i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, ove presenti;
- utilizzino biomasse combustibili ricadenti fra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, e successive modifiche e integrazioni;

Adempimenti necessari per ottenere la detrazione fiscale

- Richiedere ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, **l'attestato di certificazione energetica**, prodotto utilizzando le procedure e metodologie di cui all'articolo 6, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192.



- Far predisporre ad un tecnico abilitato, anche il Direttore della Impresa che esegue i lavori, una **asseverazione** che attesti che a seguito degli interventi eseguiti sull'edificio, la prestazione energetica per la climatizzazione invernale è inferiore almeno del 20% rispetto ai valori fissati allegato A del decreto dell' 11 marzo 2008.
- Compilare la **scheda informativa**, relativa agli interventi realizzati conformemente all'allegato E .

2. Interventi sull'involucro di edifici esistenti (Comma n. 345)

A causa dello scarso isolamento dell'involucro, spesso gli immobili esistenti sono fonte di dispersioni termiche piuttosto importanti (specie quelli costruiti tra gli anni '70 e gli anni '90). Per risparmiare energia sono pertanto sempre più necessari interventi che migliorino l'isolamento dell'edificio per risparmiare energia.

Tutte le spese documentate che il cittadino sostiene entro il 31 Dicembre 2010, per migliorare l'isolamento termico degli edifici esistenti, effettuate sulle murature esterne, sulle coperture e pavimenti, nonché sulle finestre comprensive di infissi, sono detraibili dall'imposta lorda per una quota pari al **55%** degli importi a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di **60.000 euro**. La detrazione è subordinata al rispetto dei requisiti di trasmittanza termica U, espressa in W/m²K, indicati nelle seguenti Tabelle:

Valori applicabili fino al 31 dicembre 2009 per tutte le tipologie di edifici

Zona climatica	Strutt. opache verticali U (W/m ² K)	Strutture opache orizzontali U (W/m ² K)		Finestre comp. di infissi U (W/m ² K)
		Coperture	Pavimenti	
A	0,62	0,38	0,65	4,6
B	0,48	0,38	0,49	3,0
C	0,40	0,38	0,42	2,6
D	0,36	0,32	0,36	2,4
E	0,34	0,30	0,33	2,2
F	0,33	0,29	0,32	2,0

Valori applicabili dal 1 gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici

Zona climatica	Strutt. opache verticali U (W/m ² K)	Strutture opache orizzontali U (W/m ² K)		Finestre comp. di infissi U (W/m ² K)
		Coperture	Pavimenti	
A	0,56	0,34	0,59	3,9
B	0,43	0,34	0,44	2,6
C	0,36	0,34	0,38	2,1
D	0,30	0,28	0,30	2,0
E	0,28	0,24	0,27	1,6
F	0,27	0,23	0,26	1,4

Le spese ammesse sono quelle che riguardano la fornitura e la messa in opera del materiale coibente e di materiali ordinari per il miglioramento delle caratteristiche termiche delle pareti esistenti; la demolizione e la ricostruzione dell'elemento; la sostituzione completa della vecchia finestra con una nuova, comprensiva di infisso; il miglioramento dei componenti vetrati esistenti con integrazioni e sostituzioni.

Adempimenti necessari per ottenere la detrazione fiscale

- Richiedere ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, **l'attestato di certificazione energetica**, prodotto utilizzando le procedure e metodologie di cui all'articolo 6, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192.
- Far predisporre ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, una **asseverazione** che attesti che a seguito degli interventi eseguiti sull'edificio, le trasmittanze dei componenti su cui si è intervenuto, sono inferiori o uguali ai valori riportati nella precedente Tabella.
- Compilare la **scheda informativa**, relativa agli interventi realizzati conformemente all'allegato E.

Adempimenti semplificati per la sostituzione di finestre comprensive di infissi

Nel caso della sola sostituzione di finestre comprensive di infissi, non è più necessario richiedere l'attestato di certificazione energetica inoltre l'Allegato E è sostituito dall'Allegato F.

Resta comunque necessario il possesso dell'asseverazione che può essere sostituita da una certificazione del produttore di detti elementi, che attesti il rispetto dei requisiti richiesti.

3. Installazione di pannelli solari (Comma n. 346)

I pannelli solari per la produzione di acqua calda permettono un risparmio fino al 60% rispetto al gas metano. Dopo il recupero dell'investimento iniziale l'acqua calda è completamente gratuita e consente di recuperare in breve tempo il costo dell'impianto.

Tutte le spese documentate che il cittadino sostiene entro il 31 Dicembre 2010, per l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi domestici o industriali e per la copertura del fabbisogno di acqua calda in piscine, strutture sportive, case di ricovero e cura, istituti scolastici e università, sono detraibili dall'imposta lorda per una quota pari al **55%** degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di **60.000 euro**.

Le spese ammesse riguardano la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche e elettroniche, delle opere idrauliche e murarie per la realizzazione di impianti solari termici, anche integrati con impianti di riscaldamento.

Adempimenti necessari per ottenere la detrazione fiscale

- Non è più necessario richiedere ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, **l'attestato di certificazione energetica**, prodotto utilizzando le procedure e metodologie di cui all'articolo 6, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192.
- Far predisporre ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, una **asseverazione** che attesti il rispetto dei seguenti requisiti:
 - che i pannelli solari e i bollitori impiegati siano garantiti per almeno cinque anni;
 - che gli accessori ed i componenti elettrici ed elettronici siano garantiti almeno due anni;



- che i pannelli solari dispongano di una certificazione di qualità conformi alle norme UNI-EN 12975, UNI-EN 12976, rilasciata da un laboratorio accreditato;
- che l'installazione dell'impianto sia stata eseguita in conformità ai manuali di installazione dei principali componenti.
- Compilare la **scheda informativa** relativa agli interventi realizzati conformemente all'allegato F.

4. Sostituzione completa o parziale di impianti di riscaldamento (Comma n. 347)

Le centrali termiche delle nostre abitazioni sono spesso costituite da caldaie tradizionali che hanno un rendimento piuttosto basso. La loro sostituzione con le nuove caldaie a condensazione o ad alta efficienza, che hanno una resa molto più elevata, l'utilizzo di pompe di calore ad alta efficienza e di impianti geotermici a bassa entalpia è molto conveniente e fa risparmiare una buona quantità di combustibile. Parimenti importante è la messa a punto del sistema di distribuzione del calore, attraverso l'installazione di valvole termostatiche e di sistemi di contabilizzazione individuale del calore.

Tutte le spese documentate che il cittadino sostiene, entro il 31 Dicembre 2009, per la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione, pompe di calore ad alta efficienza, impianti geotermici a bassa entalpia e contestuale messa a punto del sistema di distribuzione, sono detraibili dall'imposta lorda per una quota pari al **55%** degli importi a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di **30.000 euro**.

Le spese ammesse riguardano lo smontaggio e dismissione parziale o totale dell'impianto di riscaldamento esistente, la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche e elettroniche, delle opere idrauliche e murarie per la sostituzione del riscaldamento con impianti dotati di caldaie a condensazione: Sono comprese anche le spese per la messa a punto della rete di distribuzione, per sistemi di trattamento dell'acqua, per dispositivi di controllo e regolazione e per sistemi di emissione.

Adempimenti necessari per ottenere la detrazione fiscale

- Richiedere ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, l'**attestato di certificazione energetica**, prodotto utilizzando le procedure e metodologie di cui all'articolo 6, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192.
- Far predisporre ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, una **asseverazione** che attesti il rispetto dei seguenti requisiti:
 - a) sono installati generatori di calore a condensazione con rendimento termico utile, a carico pari al 100% della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale a $93 + 2 \log P_n$, Dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW, e dove per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
 - b) sono installate valvole termostatiche a bassa inerzia termica (o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata) su tutti i corpi scaldanti ad esclusione degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C.

Per gli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, con impianti aventi potenza nominale del focolare maggiori od uguali a 100 kW, oltre al rispetto di quanto sopra, l'asseverazione deve specificare:

- a) che è stato adottato un bruciatore di tipo modulante;

- b) che la regolazione climatica agisce direttamente sul bruciatore;
- c) che è stata installata una pompa di tipo elettronico a giri variabili.
- Compilare la **scheda informativa** relativa agli interventi realizzati conformemente all'allegato E.

Le medesime detrazioni spettano anche nella trasformazione degli impianti individuali autonomi in impianti di riscaldamento centralizzato con contabilizzazione del calore, nonché le trasformazioni degli impianti centralizzati per rendere applicabile la contabilizzazione del calore. È esclusa la detrazione fiscale in caso di trasformazione da riscaldamento centralizzato ad impianti individuali autonomi.

Adempimenti semplificati per la sostituzione delle caldaie individuali

Nel caso di sostituzione delle caldaie autonome tradizionali con caldaie a condensazione di potenza nominale del focolare inferiore a 100 kW, l'asseverazione può essere sostituita da una **certificazione dei produttori delle caldaie a condensazione e delle valvole termostatiche** a bassa inerzia termica, che attesti il rispetto dei medesimi requisiti. E comunque è necessario richiedere l'attestato di certificazione energetica.

Importante

Per coefficiente di prestazione di una pompa di calore (COP), si intende il rapporto tra il calore fornito e l'elettricità o il gas consumati, per una fonte e per una uscita determinate così come definito dalla decisione della Commissione europea dell'8 novembre 2007, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle pompe di calore elettriche, a gas o ad assorbimento funzionanti a gas.

Importante

Per indice di efficienza energetica di una pompa di calore (EER), si intende il rapporto tra la produzione di freddo e l'elettricità o il gas consumati, per una fonte e per una uscita determinate così come definito dalla medesima decisione della Commissione europea dell'8 novembre 2007".

5. Gli interventi ammessi sugli edifici nuovi (Comma n. 351-352)

Nel progettare e realizzare un nuovo edificio, ovvero la ristrutturazione importante di unità abitative esistenti, bisogna prevedere che il fabbisogno energetico annuo per m² rispetti i limiti imposti dalla legge sulla certificazione energetica degli edifici (D.Lgs. 192/05 allegato C, integrato e modificato dal D.Lgs. 311/07).

A decorrere dal 1° gennaio 2009, il rilascio del permesso di costruire sarà subordinato



alla certificazione energetica dell'edificio e dalle caratteristiche strutturali dell'immobile, che dovranno essere finalizzate al risparmio idrico e al reimpiego delle acque piovane. Inoltre deve essere prevista, per gli edifici di nuova costruzione, l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in modo tale da garantire una produzione energetica non inferiore a 1 kW per ciascuna unità abitativa, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento. Per i fabbricati industriali, di estensione superficiale non inferiore a 100 metri quadrati, la produzione energetica minima è di 5kW. La Legge Finanziaria 2008 vuole incentivare la costruzione di edifici ancora più efficienti e per questo consente di operare la detrazione pari al 55% dei *costi extra* (es: un maggior isolamento termico, un maggiore impiego di pannelli solari, ecc.) sostenuti per raggiungere un fabbisogno di energia (annuo per m²) inferiore di almeno il 50% rispetto ai limiti massimi di legge.

Questa possibilità è prevista per edifici, o complessi di edifici, che *superino i 10.000 m³* e siano iniziati entro il 31 dicembre 2007 e terminati nei tre anni successivi. Negli *extra costi* sono incluse anche eventuali maggiori spese di progettazione.

Adempimenti necessari per ottenere la detrazione fiscale

- Richiedere ad un tecnico abilitato l' **Attestato di certificazione energetica** prodotto utilizzando le procedure e metodologie di cui all'articolo 6, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, redatta successivamente alla esecuzione degli interventi. Per tecnico abilitato deve intendersi un soggetto abilitato alla progettazione di edifici ed impianti nell'ambito delle competenze ad esso attribuite dalla legislazione vigente, iscritto agli ordini professionali degli ingegneri o degli architetti, oppure ai collegi professionali dei geometri o dei periti industriali.
- Far predisporre ad un tecnico abilitato, anche il Direttore dell'Impresa che esegue i lavori, una **asseverazione** che attesti che a seguito degli interventi eseguiti sull'edificio, è stato raggiunto un fabbisogno di energia (annuo per m²) inferiore di almeno il 50% rispetto ai limiti massimi di legge.
- Compilare la **scheda informativa** relativa agli interventi realizzati conformemente all'allegato E.

Importante

Si ricorda che, con l'entrata in vigore del dlgs 311/2006, a fronte di un attestato di certificazione o una diagnosi energetica che individui gli interventi da fare e ne attesti i risultati in termini di contenimento del fabbisogno energetico, le decisioni condominiali possono essere adottate a maggioranza semplice.

Adempimenti ulteriori per beneficiare delle detrazioni fiscali

Per beneficiare delle detrazioni fiscali di cui ai punti precedenti, oltre a quanto indicato per ciascuna delle fattispecie sopra descritte, sono necessari i seguenti ulteriori adempimenti:

- a) Effettuare i pagamenti delle spese sostenute per l'esecuzione degli interventi tramite bonifico bancario o postale dal quale risulti la causale del versamento,

il Codice Fiscale del beneficiario della detrazione e la partita IVA o il Codice Fiscale del soggetto a favore del quale il bonifico è effettuato.

- b) Conservare ed eventualmente esibire, a richiesta dell'Amministrazione Finanziaria, tutta la documentazione, le fatture o le ricevute fiscali comprovanti le spese effettivamente sostenute per la realizzazione degli interventi e la ricevuta del bonifico bancario o postale, attraverso il quale è stato effettuato il pagamento. Se gli interventi sono stati effettuati su parti comuni degli edifici, va conservata ed esibita anche copia della delibera assembleare e della tabella millesimale di ripartizione delle spese. Se, infine, i lavori sono effettuati dal detentore dell'immobile, va conservata la dichiarazione del possessore del consenso ai lavori.
- c) Entro 90 giorni dalla fine dei lavori è necessario trasmettere all'ENEA, tramite il sito **www.acs.enea.it**, ottenendo una ricevuta informatica, o tramite raccomandata con ricevuta semplice, ad **ENEA, Dipartimento ambiente, cambiamenti globali e sviluppo sostenibile, via Anguillarese n° 301 - 00123 Santa Maria di Galeria (Roma)**, specificando come riferimento: **Detrazioni fiscali - riqualificazione energetica**, i seguenti documenti:
- copia dell'attestato di certificazione energetica;
 - scheda informativa contenente i dati in allegato E o F (per la sola sostituzione di infissi e l'installazione di pannelli solari), che consentirà di monitorare, a livello nazionale, i risultati delle misure di incentivazione previste dalla finanziaria.

Cumulabilità

Le suddette detrazioni fiscali **non sono cumulabili** con le detrazioni del 36% previste per la manutenzione straordinaria delle abitazioni, né con altre agevolazioni fiscali nazionali. Sono però compatibili con la richiesta di titoli di efficienza energetica (**certificati bianchi**) di cui ai DL del 24 luglio 2004 del Ministero delle Attività Produttive di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, e con eventuali specifici incentivi disposti da Regioni, Province e Comuni.

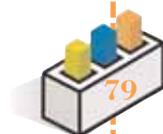
Soggetti ammessi alla detrazione

La detrazione dall'imposta sul reddito per gli interventi sopra descritti spetta alle persone fisiche, enti o soggetti diversi che sostengono le spese per l'esecuzione degli interventi medesimi sugli edifici esistenti, di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, purché posseduti o detenuti da chi richiede la detrazione, ivi compresi coloro che hanno in affitto l'abitazione.

Aliquota IVA applicabile

Rinviamo per ulteriori approfondimenti alla circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 71 del 2000 e la n. 12/E del 19 febbraio 2008, si ricorda brevemente che l'aliquota IVA del 10% si applica alle prestazioni di servizi.

Le cessioni di beni restano assoggettate alla aliquota IVA ridotta solo se la relativa fornitura è posta in essere nell'ambito del contratto di appalto. Tuttavia qualora l'appaltatore fornisca beni di valore significativo (definiti dal decreto del Ministro delle Finanze 29 dicembre 1999, quali ad esempio infissi e caldaie) l'aliquota ridotta si applica ai predetti beni soltanto fino a concorrenza del valore della prestazione considerato al netto del valore beni stessi. Tale limite di valore deve essere individuato sottraendo dall'importo complessivo della prestazione, rappresentato dall'intero corrispettivo dovuto dal committente, soltanto il valore dei beni significativi.



L'IVA ridotta al 10% si applica comunque per l'installazione di impianti solari termici, impianti fotovoltaici ed eolici.

Importante

I Comuni possono introdurre un'aliquota ICI ridotta, inferiore al 4 per mille, per coloro che installano impianti energetici da fonte rinnovabile.

Acquisto di Frigoriferi a basso consumo energetico (Comma n. 353)

La Legge Finanziaria 2008 prevede che le spese documentate che il cittadino sostiene entro il 31 Dicembre 2010, per la sostituzione di frigoriferi, congelatori e loro combinazioni con analoghi apparecchi di **Classe energetica non inferiore ad A+**, spettano una detrazione dall'imposta lorda, in **un'unica rata**, per una quota pari al **20%** degli importi a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di **200 euro** per ciascun apparecchio.

Adempimenti necessari per ottenere la detrazione fiscale

*Per usufruire della detrazione fiscale è sufficiente conservare la fattura di acquisto, accertandosi che riporti esplicitamente che si tratta di apparecchi di **Classe energetica non inferiore ad A+**.*

Interventi a cavallo di diversi periodi di imposta

Per poter usufruire della detrazione fiscale del 55% i lavori di riqualificazione energetica devono ritenersi conclusi entro e non oltre il periodo d'imposta in corso alla data del 31 dicembre 2010.

Nel caso in cui allo scadere del periodo d'imposta in corso (a partire dal 2007 fino al 2010), gli interventi appartenenti alla stessa categoria ed effettuati sullo stesso immobile non siano ancora conclusi, la detrazione va effettuata rispettando i diversi periodi fiscali, applicando la detrazione in funzione delle uscite di cassa; ai fini del computo del limite massimo della detrazione, si tiene conto anche delle detrazioni fruiti negli anni precedenti (spesa complessiva dell'intervento).

Importante

In caso di trasferimento dell'unità immobiliare residenziale sulla quale sono stati realizzati gli interventi le relative detrazioni non utilizzate in tutto o in parte dal cedente spettano, per i rimanenti periodi d'imposta, all'acquirente dell'unità immobiliare.

In caso di decesso dell'avente diritto, la fruizione del beneficio fiscale si trasmette, per intero, esclusivamente all'erede che conservi la detenzione materiale e diretta del bene. In tali casi l'acquirente, ovvero gli eredi, possono rideterminare il numero di quote in cui ripartire la detrazione residua.

Schema di capitolato di appalto di Servizio Energia

per impianti termici che adottano la contabilizzazione individuale dei consumi.
Concordato fra ADICONSUM, ANACI e RENAEL con il Protocollo del 31/05/2005

1 - Oggetto dell'appalto

Con il presente capitolato si intende fornire all'Azienda appaltatrice, tutte le informazioni utili per la formulazione dell'offerta del Servizio Energia, per la durata di anni.....a partire dalla stagione termica.....nel Condominiosito in.....cap.....cittàprov.....

A seguito della comunicazione di accettazione dell'offerta da parte dell'Assemblea Condominiale e della sottoscrizione del Contratto di Servizio Energia, i lavori di attivazione del Servizio Energia e di riqualificazione dell'impianto termico, finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto stesso, potranno iniziare al termine della stagione termica attuale e dovranno essere tassativamente conclusi entro il.....per poter iniziare senza disfunzioni il servizio di riscaldamento.

L'Azienda appaltatrice dovrà comunicare con almeno.....gg. di preavviso, la data di inizio lavori.

2 - Caratteristiche del Contratto Servizio Energia

2a - Scopo del Contratto Servizio Energia

Per **Contratto Servizio Energia** si intende la fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento dell'investimento finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica, secondo modalità per le quali il recupero del costo di questi servizi sia, in tutto o in parte, in funzione del livello di risparmio energetico previsto.

Scopo del Contratto Servizio Energia è pertanto, la piena realizzazione dei disposti legislativi, fornendo al Cliente la migliore tecnologia atta sia a soddisfare i livelli di comfort desiderato, che il raggiungimento del massimo risparmio energetico possibile e pagare questo servizio in base al reale consumo di energia termica (Direttiva CEE 93/76).

2b - Norme di riferimento

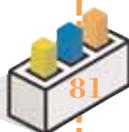
L'Azienda appaltatrice dovrà rispettare le normative sul Contratto Servizio Energia ed in particolare: Legge 10/91, DPR 412/93 e successive modificazioni, Ris. 103/98, Circ. 273/98, Circ. 82/99, Circ. 150/04, emanate dal Ministero delle Finanze.

2c - Linee guida per la riqualificazione

L'azienda appaltatrice dovrà effettuare la riqualificazione dell'impianto termico, utilizzando le migliori tecnologie offerte dal Mercato, in grado di produrre il più alto livello di risparmio energetico possibile, in funzione delle risorse disponibili.

In particolare si ritiene indispensabile l'installazione di un sistema di termoregolazione e contabilizzazione individuale dei consumi per ogni unità immobiliare.

Il finanziamento dei costi di riqualificazione potrà essere effettuato dall'Azienda appaltatrice o da altro Ente finanziatore.



Al termine degli interventi di riqualificazione la ditta aggiudicataria fornirà al Condominio copia dei disegni tecnici indicanti, nel dettaglio, gli interventi di riqualificazione eseguiti.

2d - Costi del Servizio Energia

I costi del Servizio Energia sono costituiti dalla quota di ammortamento **C1** e dalla quota consumi **C2**.

La quota di ammortamento **C1** rappresenta il costo globale degli interventi di riqualificazione tecnologica aventi lo scopo di migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio-impianto.

La quota consumi **C2** rappresenta il costo dell'energia termica erogata al Condominio. Essa è composta da:

- una quota fissa annuale **C2f**, comprendente i costi relativi alle prestazioni dei servizi inerenti l'esercizio dell'impianto termico (conduzione, manutenzione ordinaria e straordinaria);
- una quota variabile **C2v**, comprendente i costi relativi all'effettivo consumo di energia termica per il riscaldamento, la produzione di acqua calda sanitaria e il condizionamento estivo, se previsto, in quantità e qualità idonee al soddisfacimento delle esigenze dell'utenza. La quota **C2v** viene determinata dal consumo in **kwh** di energia, moltiplicato per la **Tariffa (euro/Kwh)**.

Nel primo anno di esercizio, la Tariffa viene concordata in via provvisoria. Al termine del 1° esercizio, si effettuerà la revisione della tariffa provvisoria, considerando i costi e i consumi effettivi e si procederà, inoltre, al conguaglio per il 1° esercizio.

La Tariffa definitiva, concordata fra le parti secondo le modalità sopradescritte, sarà riportata in apposita lettera che farà parte integrante del Contratto Servizio Energia. La variazione fra la tariffa provvisoria e la tariffa definitiva non potrà essere superiore al 3%.

2e - Revisione prezzi

I costi del Servizio Energia sono soggetti a revisione allorché si verificano variazioni degli elementi concorrenti alla determinazione del prezzo stesso (costo del combustibile, costo della manodopera, imposte, tasse, tributi, dazi ed accise), nella seguente misura:

- **COMBUSTIBILE:** ai fini della revisione, si considera il prezzo di riferimento del Distributore Locale alla data di stipula del contratto Servizio Energia e le successive variazioni comunicate dall'Autorità per l'Energia.
- **MANO D'OPERA:** ai fini della revisione, l'aggiornamento verrà calcolato rispetto al listino pubblicato dalla associazione di categoria ASSISTAL - operaio specializzato 5° categoria.

2f - Osservanza di Norme e Regolamenti

L'Azienda appaltatrice, oltre che alle prescrizioni del presente capitolato e alle normative già richiamate al paragrafo 2b - *Norme di riferimento*, dovrà rispettare anche le seguenti norme e leggi:

- Legge 10/91 - Norme in materia di uso razionale dell'energia.
- DPR 412/93 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici.
- DPR 551/99 - Regolamento recante modifiche al DPR 412/93.
- Legge 46/90 - Norme per la sicurezza degli impianti.
- DPR 447 - Regolamento di attuazione della Legge 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.

- Norme UNI-CTI 8364 e UNI FA 146 - Impianti di riscaldamento: controllo e manutenzione.
- DM 12/04/1996 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
- D.L.vo 493/96 - Segnaletica di sicurezza.

Rimane comunque a totale carico dell'Azienda appaltatrice la responsabilità, sia in linea civile che in linea penale, per qualsiasi incidente (compresi scoppi, esplosioni, incendi, folgorazioni, intossicazioni, allagamenti) che per qualsiasi motivo dovessero verificarsi relativamente agli impianti termici.

2g - Garanzie

L'Azienda appaltatrice è in ogni momento responsabile dell'efficienza degli impianti e delle singole apparecchiature ed è tenuta a garantirne la permanenza delle qualità e caratteristiche. Pertanto è a carico dell'Azienda appaltatrice la manutenzione straordinaria, oltre ch  ordinaria, su tutte le apparecchiature oggetto della riqualificazione.

L'Azienda appaltatrice si impegna a contrarre copertura assicurativa con massimale di euro....., a garanzia di eventuali danni cagionati a terzi da incuria e/o negligenza del proprio personale nell'espletamento del Servizio Energia.

2h - Risoluzione anticipata del contratto

Indipendentemente dalla durata, il presente contratto non potr  essere risolto anticipatamente durante i primi tre anni di gestione, salvo che in caso di gravi inadempienze di una delle parti.

Successivamente, le parti, in caso di inadempienza, potranno recedere dal contratto senza nessun aggravio di spesa, fatto salvo l'obbligo del Condominio a saldare le quote lavori non ancora maturate, qualora i costi di riqualificazione siano stati anticipati dall'Azienda appaltatrice.

2i - Controversie

Tutte le controversie che dovessero insorgere tra il Condominio e l'Azienda appaltatrice per l'interpretazione e l'esecuzione del Contratto Servizio Energia, saranno deferite ad una Camera Arbitrale costituita da tre membri, uno di nomina del Condominio, l'altro di nomina dell'Azienda Appaltatrice, il terzo di comune accordo oppure su designazione del Tribunale di.....al quale si far  ricorso qualora si proceda ad una vertenza.

3 - Caratteristiche dell'impianto termico

Le caratteristiche attuali dell'impianto termico sono state rilevate ed elaborate per conto del Condominio da.....

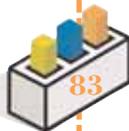
.....

(si suggerisce di seguire il seguente schema)

3a - Condominio

L'impianto termico   a servizio del Condominio composto da:

- n.....palazzine
- n.....piani



- volume totale riscaldato, mc.....
- n.....corpi scaldanti, tipo.....

I corpi scaldanti *sono /non sono* dotati di valvole termostatiche

Le singole unità immobiliari *sono/non sono* dotate di sistemi di contabilizzazione individuale dei consumi.

3b - Centrale Termica

- Il combustibile utilizzato è.....
- Funzioni d'uso R / R + ACS
- La centrale termica è composta da n.....generatori, per una potenza totale di kw.....
- Vaso *aperto/chiuso*
- Anno di installazione.....
- Rendimento medio stagionale stimato.....
- Termoregolazione *si / no*
- Sonda esterna *si / no*

Consumi & tariffe (c/iva)		Stagione:			Stagione:			Stagione:		
descrizione	un. Mis.	q.tà	tarif.	tot.	q.tà	tarif.	tot.	q.tà	tarif.	tot.
<i>combustibile</i>										
Energia Elett.	kwh									
Manutenzione	n.									

- Fabbisogno termico medio annuo, stimato, kwh.....
- Fabbisogno medio annuo di energia primaria, Tep.....

Emissioni attuali medie annue di sostanze inquinanti:

CO2	Kg.
SO2	Kg.
Nox	Kg.
Polveri	Kg.

3c - Relazione sullo stato generale della Centrale Termica

Indicare lo stato generale della Centrale Termica in ordine a Efficienza; Sicurezza; Normative; Documentazioni, ecc."

.....

4 - Formulazione dell'offerta

(si suggerisce di seguire il seguente schema)

Ditta
(riportare i dati identificativi dell'Azienda che presenta l'offerta)

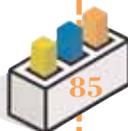
4a - Parte economica

- Costo totale di rivalificazione €.....+ iva di legge
- Il costo è interamente finanziato da :.....(Azienda Appaltatrice/Banca /Altro Ente Finanziatore

- Tasso interesse annuo.....%, per n.....anni
- Totale interessi €.....
- Quota di ammortamento annuale **(C1)**, comprensiva di interessi €.....
+ iva di legge, da versare a.....Azienda Appaltatrice / Altro
Ente Finanziatore)
- Quota fissa annuale **(C2f)** €.....+ iva di legge
- Tariffa.....euro/kwh + iva di legge, da versare all'Azienda
Appaltatrice Contributi Pubblici previsti:.....
(indicare importo e modalità)
- Detrazioni Fiscali previste :.....indicare importo e
modalità)

4b - Parte tecnica

- Fabbisogno termico medio, base iniziale (FTMI), kWh.....
- Fabbisogno medio annuo iniziale di energia primaria (FMEPI) Tep.....
- Riduzione percentuale del fabbisogno termico dovuto alla contabilizzazione,
.....%, pari a kWh.....
- Riduzione del fabbisogno termico dovuto ai pannelli solari, kWh.....
- Fabbisogno termico medio annuo stimato dopo gli interventi di riqualificazione
(FMEPI), kWh.....
- Fabbisogno medio annuo di energia primaria stimato dopo la riqualificazione,
Tep.....
- Fabbisogno medio annuo di energia primaria dopo gli interventi di riqualificazio-
ne (FMEPI), Tep.....
- Risparmio medio annuo stimato di energia primaria, Tep....., in
%.....



4c - Principali tecnologie impiegate per la riqualificazione

	Q.ta	Marca	Mod.
Caldai modulari a condensazione			
Caldai modulari a condensazione, in cascata			
Caldai modulari a temperatura scorrevole			
Caldai ad alto rendimento			
Sistemi ad accumulo termico			
Pannelli solari termici			
Termoregolazione delle singole unità immobiliari			
Telecontrollo - telegestione			
Pompe a portata variabile elettronicamente			
Valvole termostatiche sui corpi scaldanti			
Riduzione perdite del circuito di ricircolo acqua calda sanitaria			
Contabilizzazione individuale dei consumi			
Altro			



4d - Breve relazione sulla Riqualificazione dell'impianto termico e sulla esecuzione del Contratto Servizio Energia

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Emissioni medie annue di sostanze inquinanti dopo la riqualificazione:

CO2	Kg.
SO2	Kg.
Nox	Kg.
Polveri	Kg.

Percentuali di riduzione di emissioni medie annue di sostanze inquinanti dopo gli interventi di riqualificazione:

CO2	%
SO2	%
Nox	%
Polveri	%

4e - Modalità di fatturazione (si suggerisce il seguente schema)

Fatturazione

- Quota di ammortamento costi di riqualificazione **(C1)**.....
- Quota di gestione (consumi periodici) **(C2)**.....

Pagamento

- Quota di ammortamento costi di riqualificazione **(C1)**.....
- Quota di gestione (consumi periodici) **(C2)**.....

Conto energia per i pannelli fotovoltaici

La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare direttamente in energia elettrica l'energia proveniente dalla radiazione solare. La resa energetica dei sistemi fotovoltaici è funzione della disponibilità di luce solare e dell'inclinazione dei moduli, ma in genere è molto bassa e si attesta attorno al 15%.

L'energia elettrica prodotta con i moduli fotovoltaici attualmente ha un costo superiore di 4/5 volte a quella prodotta con i sistemi tradizionali. Per questo motivo, al fine di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, il Governo Italiano ha deciso di erogare ai cittadini che installano i pannelli fotovoltaici, un'incentivazione proporzionale all'energia elettrica prodotta.

Il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio e del Mare del 19/02/07 conferisce al Gestore dei Servizi Elettrici - GSE s.p.a. il ruolo di soggetto attuatore del meccanismo d'incentivazione del fotovoltaico noto come "Conto Energia".

Le norme essenziali del Conto Energia

1. Possono usufruire dell'incentivo le persone fisiche e giuridiche (compresi i condomini, i soggetti pubblici e gli enti locali), che realizzano impianti fotovoltaici:
 - di potenza minima di 1 kWp.
 - entrati in esercizio ai sensi dell'art. 1 comma 2,g DM 19/02/07, purché non abbiano goduto delle incentivazioni previste dai decreti del Ministero delle Attività Produttive del 28/07/05 e del 06/02/06;

L'incentivazione è proporzionale all'energia elettrica prodotta e contabilizzata. La tariffa incentivante è riconosciuta per un periodo di venti anni a decorrere dalla data di entrata in esercizio dell'impianto ed è costante in moneta corrente per tutto il periodo d'incentivazione.

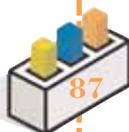
Per gli impianti che entreranno in servizio nel 2009 le tariffe saranno decurtate del 2% rispetto ai valori della tabella presentata di seguito.

2. Il contributo corrisposto dal GSE sulla base dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico è indicato nella tabella seguente ed è differenziato per classe di potenza e per tipo di integrazione architettonica:

Potenza impianto (KW)	Non integrato	Parzialmente integrato	Integrato
$1 \leq P \leq 3$	0,40	0,44	0,49
$3 < P \leq 20$	0,38	0,42	0,46
$20 < P$	0,36	0,40	0,44

Tabella 1: tariffe incentivanti per il Conto Energia suddivise per classe di potenza e per tipologia d'installazione (i valori delle tariffe sono espressi in €/kWh).

- Per impianto **parzialmente integrato**, si intende un impianto con moduli fotovoltaici installati su tetti, coperture, facciate, balaustre o parapetti di edifici e fabbricati senza la sostituzione dei materiali che costituiscono le superfici



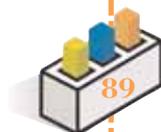
d'appoggio stesse. Se i moduli fotovoltaici sono installati su tetti piani, in presenza di una balaustra perimetrale, la quota massima, riferita all'asse mediano dei moduli fotovoltaici, deve risultare non superiore all'altezza minima della stessa balaustra.

- Per impianto **integrato**, si intende un impianto i cui moduli fotovoltaici, installati in sostituzione di materiali di rivestimento di tetti, coperture o facciate di edifici, sono un elemento strutturale rilevante del contesto in cui vengono installati.
 - Per impianto **non integrato**, si intende un impianto i cui moduli fotovoltaici sono installati al suolo o con modalità di installazione diverse da quelle precedentemente descritte.
3. Le tariffe sono **incrementate del 5%** se ricorrono una o più delle seguenti condizioni:
 - almeno il 70% dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici non integrati e con potenza maggiore di 3 kW, viene autoconsumata (titolo di autoproduttore ai sensi dell'art. 2, del Dlgs del 16 marzo 1999, n. 79);
 - il soggetto responsabile è una scuola pubblica o paritaria o una struttura sanitaria pubblica;
 - gli impianti sono integrati in superfici esterne degli involucri di edifici, fabbricati, strutture edilizie di destinazione agricola, in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto;
 - i soggetti responsabili sono Enti Locali con popolazione residente inferiore a 5000 abitanti.
 4. Una ulteriore maggiorazione della tariffa viene riconosciuta, a decorrere dall'anno solare successivo alla data di ricevimento della domanda, agli impianti fotovoltaici per i quali valgono le seguenti due condizioni:
 - impianti di potenza fino a 20 kW operanti in regime di scambio sul posto e destinati ad alimentare, anche parzialmente, utenze ubicate in unità immobiliari o edifici;
 - installati su edifici sui quali, successivamente alla data di entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico, sono stati effettuati interventi di efficienza energetica (compresi tra quelli individuati nella certificazione energetica) che comportino, al netto dei miglioramenti relativi all'installazione dell'impianto fotovoltaico, una riduzione di almeno il 10% dell'indice di prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare.
 5. Per quanto stabilito dall'art. 2 comma 173 della legge finanziaria del 2008, gli impianti fotovoltaici i cui soggetti responsabili sono Enti Locali, sono considerati, ai fini del riconoscimento della tariffa incentivante, impianti integrati indipendentemente dalla tipologia d'installazione realizzata. Inoltre l'art. 2 comma 150b della stessa legge ha esteso lo scambio sul posto a tutti gli impianti da fonti rinnovabili, e quindi anche quelli fotovoltaici, di potenza nominale media annua non superiore a 200 kW. Le modalità di attuazione saranno definite in successivi Decreti ministeriali
 6. L'energia elettrica prodotta con impianti fotovoltaici eccedente l'autoconsumo del soggetto responsabile, può essere immessa nella rete elettrica nazionale attraverso una procedura semplificata denominata Ritiro Dedicato. A decorrere dal 1 gennaio 2008, come stabilito dalla Delibera AEEG 280/07 che abroga la Delibera AEEG 34/05 nella parte in cui regola le modalità e le condizioni econo-

miche per il ritiro dedicato ai sensi del Dlgs 387/03 e della Legge n. 239/04, il Gestore dei Servizi Elettrici - GSE s.p.a. sarà l'interfaccia commerciale con i produttori beneficiari del ritiro dedicato che avranno optato per tale soluzione di vendita.

La disciplina del Ritiro Dedicato è valida, oltretutto per gli impianti fotovoltaici, anche per gli impianti:

- con potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti rinnovabili, ivi compresa la produzione imputabile delle centrali ibride;
- di qualsiasi potenza che producano energia elettrica dalle seguenti fonti rinnovabili: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica (limitatamente agli impianti ad acqua fluente).
- con potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti non rinnovabili, ivi compresa la produzione non imputabile delle centrali ibride;
- con potenza apparente nominale uguale o superiore a 10 MVA, alimentati da fonti rinnovabili diverse dalla fonte eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice ed idraulica, limitatamente, per quest'ultima fonte, agli impianti ad acqua fluente, purché nella titolarità di un autoproduttore (così come definito dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo n. 79/99).



La certificazione energetica degli edifici

La certificazione energetica di un edificio è un documento che descrive come è stato realizzato l'edificio sia dal punto di vista strutturale che impiantistico, il consumo di energia in fase di esercizio e se l'insieme del sistema edificio-impianto possa essere migliorato sul piano del risparmio energetico.

È infatti interesse del consumatore, ad esempio l'acquirente o il locatario di un immobile, sapere quanta energia consumerà la propria casa e se vi potranno essere fatti interventi, e quali, per diminuire il consumo di energia. Una casa realizzata con scarsi accorgimenti energetici, oltre a causare un maggiore inquinamento, produce anche un aggravio di spesa per la famiglia che lo abita. Infatti un edificio mal isolato, con impianti termici obsoleti o che non utilizza nessuna fonte di energia alternativa inevitabilmente avrà maggiori spese energetiche.

Il D.Lgs 192/05, integrato dal D.Lgs 311/06, che disciplina la certificazione energetica, è la normativa nazionale di riferimento circa le caratteristiche degli edifici in materia di energia e risparmio energetico.

La principale novità introdotta rispetto alle leggi precedenti è stata l'aver previsto un metodo di calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio che considerasse non solo la componente strutturale (muri, tipo di isolamento, tipologie di serramenti, ecc.) ma anche la componente impiantistica (impianto di riscaldamento, utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia, ecc.).

Il D.Lgs n. 311/06 stabilisce che la certificazione energetica è obbligatoria per tutti gli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di radicali interventi di ristrutturazione. Per gli edifici esistenti alla data dell'8 ottobre 2005, la certificazione energetica è obbligatoria in relazione all'immissione sul mercato dell'edificio medesimo, con la seguente gradualità temporale:

1. a decorrere dal 1 luglio 2007, per gli edifici di superficie utile superiore a 1000 mq, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile;
2. a decorrere dal 1 luglio 2008, per gli edifici di superficie utile fino a 1000 mq, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile;
3. a decorrere dal 1 luglio 2009, per tutte le singole unità immobiliari, in caso di trasferimento a titolo oneroso.

Come definito all'art. 6 del D.Lgs 192/05, il Ministro delle Attività produttive di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio, delle infrastrutture e dei trasporti, predispone le Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici; tale sistema di certificazione è finalizzato in particolar modo a:

- a. fornire informazioni sulla qualità energetica degli immobili e strumenti:
 - per la valutazione della convenienza economica della riqualificazione energetica delle abitazioni di chiara ed immediata comprensione.
 - per acquisti e locazioni di immobili attenti al parametro energia;
- b. contribuire ad una applicazione omogenea e coerente della certificazione energetica degli edifici attraverso la definizione di una procedura nazionale che comprenda:
 - l'indicazione di un sistema di classificazione degli edifici coerente con il D.Lgs 192/05;
 - l'individuazione di metodologie di calcolo della prestazione energetica utilizzabili in modo alternativo in relazione alle caratteristiche dell'edificio e al livello di approfondimento richiesto;

L'attestato di certificazione energetica ha validità 10 anni e deve essere aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione che modifichi la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto. Essa deve comprendere:

- il calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio, sia globale che parziale, ovvero suddiviso tra riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria e illuminazione;
- i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico;
- la rappresentazione grafica delle prestazioni energetiche globali e parziali e la prestazione energetica raggiungibile conseguentemente alla realizzazione degli interventi di miglioramento suggeriti;
- la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica;
- suggerimenti per il miglioramento del rendimento energetico in termini di costi-benefici.

La prestazione energetica complessiva dell'edificio è espressa attraverso l'indice di prestazione energetica globale EPgl.

$$EPgl = EPI + EPacs + EPe + EPIll$$

dove:

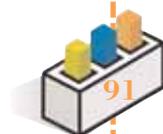
- EPI: è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale;
- EPacs: l'indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria;
- Epe: l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva;
- Pill: l'indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale.

Nel caso di edifici residenziali tutti gli indici sono espressi in kWh/mq/anno.

Nel caso di altri edifici (residenze collettive, terziario, industria) tutti gli indici sono espressi in kWh/mc/anno; solamente per questa tipologia di edifici è inoltre obbligatoria la determinazione dell'indice di prestazione energetica per l'illuminazione.

Tuttavia, nella fase di avvio, ai fini della certificazione degli edifici, si considerano solamente gli indici di prestazione di energia primaria per la climatizzazione invernale e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari. Inoltre, a partire dal 1 luglio 2008, per la climatizzazione estiva è prevista una valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'involucro edilizio volte a contenere il fabbisogno energetico. Per la determinazione delle prestazioni energetiche possono essere usate diverse metodologie di riferimento, differenti per utilizzo (a seconda che si tratti di edifici di nuova costruzione e completamente ristrutturati o edifici esistenti) e per complessità; i metodi di calcolo a cui fanno riferimento sono riportati nelle Linee Guida.

L'indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (EP) determina la classe energetica dell'edificio, ovvero l'etichetta di efficienza energetica attribuita all'edificio sulla base di un intervallo convenzionale di riferimento all'interno del quale si colloca appunto la sua prestazione energetica complessiva. La classe energetica è contrassegnata da una lettera e comprende sottoclassi rappresentative dei singoli servizi energetici certificati: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria e illuminazione. Per quanto riguarda la climatizzazione invernale, tenendo conto dell'evoluzione normativa (che prevede nuovi requisiti minimi concernenti gli edifici di nuova costruzione a partire dal 1 gennaio 2008 e dal 1 gennaio 2010), è stato posto il requisito minimo fissato a partire dal 2010 quale limite di separazione tra le classi C e D (soglia di riferimento legislativo).



In considerazione del livello medio di efficienza del parco immobiliare nazionale e soprattutto per stimolare interventi di riqualificazione diffusi, che possano concretizzarsi agevolmente in passaggi di classe, si hanno a disposizione un congruo numero di classi, soprattutto al di sopra della soglia di riferimento legislativo. A tali esigenze si risponde con classi identificate dalle lettere dalla A alla G, nel senso di efficienza decrescente, con l'introduzione di una classe A+ (relativamente alla prestazione globale e a quelle concernenti la climatizzazione invernale ed estiva).

Il certificato energetico esprime il confronto della prestazione energetica globale propria dell'edificio (come definita di seguito) con "n" classi di riferimento:

$$EP_{gl} = EP_i + EP_{acs} + EP_e + EP_{ill}$$

In fase di avvio tuttavia, la certificazione è limitata alla sola valutazione dell'indice di prestazione EP ai servizi di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria. In tal caso l'espressione precedente viene semplificata:

$$EP_{gl} = EP_i + EP_{acs}$$

Per la determinazione delle classi, i cui limiti inferiori sono determinati attraverso le seguenti tabelle:

1. Classi energetiche per la climatizzazione invernale EP_i

Classe A _i +	≤ 0,25 EP _{iL} (2010)
0,25 EP _{iL} (2010) < Classe A _i +	≤ 0,50 EP _{iL} (2010)
0,50 EP _{iL} (2010) < Classe B _i +	≤ 0,75 EP _{iL} (2010)
0,75 EP _{iL} (2010) < Classe C _i +	≤ 1,00 EP _{iL} (2010)
1,00 EP _{iL} (2010) < Classe D _i +	≤ 1,25 EP _{iL} (2010)
1,25 EP _{iL} (2010) < Classe E _i +	≤ 1,75 EP _{iL} (2010)
1,75 EP _{iL} (2010) < Classe F _i +	≤ 2,50 EP _{iL} (2010)
Classe G _i +	> 2,50 EP _{iL} (2010)

2. Classi energetiche per la preparazione dell'acqua calda sanitaria EP_{acs}

Classe A _{acs}	≤ 9 kWh/m ² anno
9 kWh/m ² anno < Classe B _{acs}	≤ 12 kWh/m ² anno
12 kWh/m ² anno < Classe C _{acs}	≤ 18 kWh/m ² anno
18 kWh/m ² anno < Classe D _{acs}	≤ 21 kWh/m ² anno
21 kWh/m ² anno < Classe E _{acs}	≤ 24 kWh/m ² anno
24 kWh/m ² anno < Classe F _{acs}	≤ 30 kWh/m ² anno
Classe G _{acs}	> 30 kWh/m ² anno

3. Classi energetiche per la prestazione energetica globale dell'edificio EP_{gl}

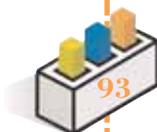
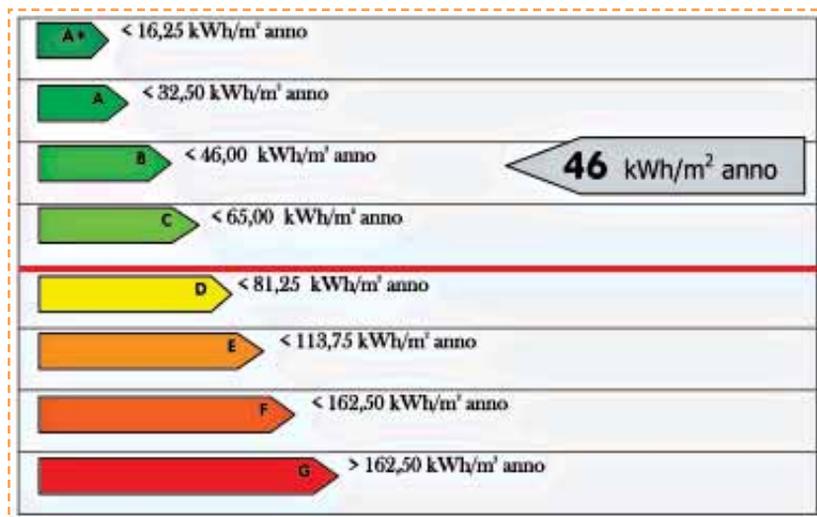
Classe A _{gl} +	≤ 0,25 EP _{iL} (2010) + 9 kWh/m ² anno
0,25 EP _{iL} (2010) + 9 kWh/m ² anno < Classe A _{gl} +	≤ 0,50 EP _{iL} (2010) + 9 kWh/m ² anno
0,50 EP _{iL} (2010) + 9 kWh/m ² anno < Classe B _{gl} +	≤ 0,75 EP _{iL} (2010) + 12 kWh/m ² anno
0,75 EP _{iL} (2010) + 12 kWh/m ² anno < Classe C _{gl} +	≤ 1,00 EP _{iL} (2010) + 18 kWh/m ² anno
1,00 EP _{iL} (2010) + 18 kWh/m ² anno < Classe D _{gl} +	≤ 1,25 EP _{iL} (2010) + 21 kWh/m ² anno
1,25 EP _{iL} (2010) + 21 kWh/m ² anno < Classe E _{gl} +	≤ 1,75 EP _{iL} (2010) + 24 kWh/m ² anno
1,75 EP _{iL} (2010) + 24 kWh/m ² anno < Classe F _{gl} +	≤ 2,50 EP _{iL} (2010) + 30 kWh/m ² anno
Classe G _{gl} +	> 2,50 EP _{iL} (2010) + 30 kWh/m ² anno

Il sistema di classificazione quindi è definito sulla base dei limiti massimi ammissibili del corrispondente indice di prestazione energetica in vigore a partire dal 1 gennaio 2010 (EPiL(2010)).

Le classi energetiche, a parità di consumo di kWh/mq/anno, a loro volta, non sono uguali per tutto il territorio nazionale, ma tengono conto dei Gradi Giorno (parametro che considera il fabbisogno termico di una determina area geografica) della tipologia e della località in cui si trova l'edificio.

Per gli edifici residenziali la certificazione energetica riguarda il singolo appartamento. Nel caso di unità immobiliari in condominio è possibile redigere una certificazione comune per unità immobiliari che presentano caratteristiche di ripetibilità logistica e di esposizione, (piani intermedi), sia nel caso di impianti centralizzati che individuali, in questo ultimo caso a parità di generatore di calore per tipologia e potenza.

Esempio di etichetta energetica di un edificio residenziale



Il Fabbisogno Energia Primaria per il riscaldamento invernale dell'esempio di edificio riportato nell'etichetta è di 46 kWh/m² anno che, essendo inferiore a 65 kWh/m² anno, lo colloca nella Classe B.

La certificazione va richiesta, a proprie spese, dal proprietario o dal detentore dell'immobile, ai Soggetti certificatori riconosciuti, ovvero:

- a) i tecnici che posseggono almeno uno dei seguenti requisiti:
 - i. l'abilitazione all'esercizio della professione e l'iscrizione ai relativi Ordini o Collegi professionali;
 - ii. che esplicano, nell'ambito delle amministrazioni pubbliche o delle società private di appartenenza, le funzioni di energy manager e sono iscritti in uno specifico elenco predisposto dalla Federazione italiana per l'uso razionale dell'energia (FIRE);
- b) gli Enti pubblici e gli organismi di diritto pubblico operanti nel settore dell'energia e dell'edilizia, che esplicano l'attività con energy manager;

- c) le società di servizi energetici (ESCO) che svolgano l'attività con un tecnico che dispone dei requisiti richiesti;
- d) gli organismi pubblici e privati qualificati ad effettuare attività di ispezione nel settore delle costruzioni edili, opere di ingegneria civile in generale ed impiantistica connessa, accreditati presso Sincert o altro soggetto equivalente in ambito nazionale ed europeo.

Entro i quindici giorni successivi alla consegna al richiedente dell'attestato di certificazione energetica, il Soggetto certificatore trasmette copia del certificato alla Regione o Provincia autonoma competente per territorio.

Nel caso di edifici di nuova costruzione o di ristrutturazioni totali, qualora fossero presenti, a livello regionale o locale, incentivi legati alla qualità energetica dell'edificio (bonus volumetrici, ecc.), la richiesta dell'attestato di certificazione energetica può essere resa obbligatoria prima del deposito della richiesta di autorizzazione edilizia. In tale ambito, al fine di consentire controlli in corso d'opera, può essere previsto che il direttore dei lavori segnali al Soggetto certificatore le varie fasi della costruzione dell'edificio e degli impianti, rilevanti ai fini delle prestazioni energetiche dell'edificio.

Per gli edifici di superficie utile inferiore o uguale a 1000 mq, il proprietario dell'edificio, consapevole della scadente qualità energetica dell'immobile, può scegliere di ottemperare agli obblighi di legge attraverso una sua dichiarazione in cui afferma che:

- l'edificio è di classe energetica G;
- i costi per la gestione energetica dell'edificio sono molto alti;
- il confort ambientale è scadente;
- l'edificio contribuisce in modo significativo all'inquinamento dell'ambiente.

Si riportano di seguito le tabelle indicanti i valori limite di fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale (EPI). Si riportano inoltre le tabelle indicanti i valori limite da rispettare per quel che riguarda l'impianto di riscaldamento e i valori di trasmittanza delle strutture caratteristiche dell'involucro edilizio.

Valori applicabili fino al 31 dicembre 2009 espressi in kWh/m²

a) Edifici residenziali della classe E (classificazione art.3 DPR412/93), esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme

Rapporto di forma dell'edificio	Zona climatica									
	A	B	C	D	E	F				
S/V	Fino a 600 GG	a 601 GG	a 900 GG	a 901 GG	a 1400 GG	a 1401 GG	a 2100 GG	a 2101 GG	a 3000 GG	a 3000 GG
≤ 0,2	8,5	8,5	12,8	12,8	21,3	21,3	34	34	46,8	46,8
≥ 0,9	36	36	48	48	68	68	88	88	116	116

b) Tutti gli altri edifici

Rapporto di forma dell'edificio	Zona climatica									
	A	B		C	D		E	F		
S/V	Fino a 600 GG	a 601 GG	a 900 GG	a 901 GG	a 1400 GG	a 1401 GG	a 2100 GG	a 2101 GG	a 3000 GG	a 3000 GG
≤ 0,2	2,0	2,0	3,6	3,6	6	6	9,6	9,6	12,7	12,7
≥ 0,9	8,2	8,2	12,8	12,8	17,3	17,3	22,5	22,5	31	31

Valori applicabili dal 1 gennaio 2010 espressi in kWh/m²

a) Edifici residenziali della classe E! (classificazione art.3 DPR412/93), esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme

Rapporto di forma dell'edificio	Zona climatica									
	A	B		C	D		E	F		
S/V	Fino a 600 GG	a 601 GG	a 900 GG	a 901 GG	a 1400 GG	a 1401 GG	a 2100 GG	a 2101 GG	a 3000 GG	a 3000 GG
≤ 0,2	7,7	7,7	11,5	11,5	19,2	19,2	27,5	27,5	37,9	37,9
≥ 0,9	32,4	32,4	43,2	43,2	61,2	61,2	71,3	71,3	94	94

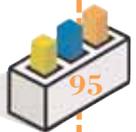
b) Tutti gli altri edifici

Rapporto di forma dell'edificio	Zona climatica									
	A	B		C	D		E	F		
S/V	Fino a 600 GG	a 601 GG	a 900 GG	a 901 GG	a 1400 GG	a 1401 GG	a 2100 GG	a 2101 GG	a 3000 GG	a 3000 GG
≤ 0,2	1,8	1,8	3,2	3,2	5,4	5,4	7,7	7,7	10,3	10,3
≥ 0,9	7,4	7,4	11,5	11,5	15,6	15,6	18,3	18,3	25,1	25,1

Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

Rendimento globale medio stagionale (hg) ≥ (75+3logPn)% se Pn < 1000 kW
 Rendimento globale medio stagionale (hg) ≥ 84% se Pn ≥ 1000 kW

Per la verifica delle trasmittanze termiche delle strutture opache verticali, orizzontali ed inclinate nonché delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso, si precisa che U rappresenta la capacità di un materiale di trasmettere calore ed indica di conseguenza se le perdite di calore saranno alte o basse; quanto più il valore di U di una struttura è basso tanto più sarà difficile per il calore attraversarlo e quindi migliori saranno le prestazioni energetiche.



Valori applicabili fino al 31 dicembre 2009 per tutte le tipologie di edifici

Zona climatica	Strutt. opache verticali U (W/m ² K)	Strutture opache orizzontali U (W/m ² K)		Finestre comp. di infissi U (W/m ² K)
		Coperture	Pavimenti	
A	0,62	0,38	0,65	4,6
B	0,48	0,38	0,49	3,0
C	0,40	0,38	0,42	2,6
D	0,36	0,32	0,36	2,4
E	0,34	0,30	0,33	2,2
F	0,33	0,29	0,32	2,0

Valori applicabili dal 1 gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici

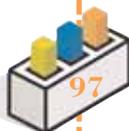
Zona climatica	Strutt. opache verticali U (W/m ² K)	Strutture opache orizzontali U (W/m ² K)		Finestre comp. di infissi U (W/m ² K)
		Coperture	Pavimenti	
A	0,56	0,34	0,59	3,9
B	0,43	0,34	0,44	2,6
C	0,36	0,34	0,38	2,1
D	0,30	0,28	0,30	2,0
E	0,28	0,24	0,27	1,6
F	0,27	0,23	0,26	1,4

La manutenzione delle centrali termiche

Il riferimento normativo per la manutenzione degli impianti termici è l'Allegato L del Dlgs 311/06 "Regime transitorio per esercizio e manutenzione degli impianti termici". In sintesi prevede:

A. Controllo di efficienza energetica e manutenzione impianti

Scadenza temporale	Tipologia di impianto
Ogni anno (all'inizio del periodo di riscaldamento)	<ul style="list-style-type: none">• Impianti alimentati a combustibile liquido o solido indipendentemente dalla potenza;• Impianti alimentati a gas di potenza nominale del focolare maggiore o uguale a 35 kW.
Ogni 2 anni	<ul style="list-style-type: none">• Impianti alimentati a gas con potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW e con generatore di calore installato da più di 8 anni;• Impianti dotati di generatore di calore ad acqua calda a focolare aperto installati all'interno di locali abitati (caldaie atmosferiche).
Ogni 4 anni	<ul style="list-style-type: none">• Impianti di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW e generatore di calore installato da meno di 8 anni.
A metà del periodo di riscaldamento annuale	<ul style="list-style-type: none">• Per centrali termiche con potenza termica nominale complessiva maggiore o uguale a 350 kW è previsto un ulteriore controllo del rendimento di combustione.



B. Rapporto tecnico di controllo

Al termine delle operazioni di controllo ed eventuale manutenzione dell'impianto, l'operatore provvede a redigere un rapporto da rilasciare al responsabile dell'impianto. Tale rapporto dovrà essere conforme a:

- Allegato F del Dlgs 311/06: Impianti con potenza superiore a 35 kW
- Allegato G del Dlgs 311/06: Impianti con potenza inferiore a 35 kW

Il rendimento di combustione, rilevato nel corso del controllo, deve risultare non inferiore ai limiti riportati nell'Allegato H del Dlgs 311/06.

C. Trasmissione rapporto tecnico di controllo

Il rapporto tecnico di controllo deve pervenire all'amministrazione competente, o all'organismo incaricato, con timbro e firma dell'operatore con le seguenti scadenze temporali:



Scadenza temporale	Tipologia di impianto
Ogni 2 anni	<ul style="list-style-type: none">• Impianti di potenza nominale del focolare maggiore o uguale a 35 kW;
Ogni 4 anni	<ul style="list-style-type: none">• Impianti di potenza nominale del focolare minore a 35 kW.

Nota Bene

Le disposizioni del Dlgs 311/06 sopra specificate hanno validità su tutto il territorio nazionale, fatta eccezione per le Regioni o le Province dove sono in vigore disposizioni conservative o restrittive rispetto alla legislazione nazionale.

I finanziamenti bancari

ACCORDO PROVINCIA DI MILANO - BANCHE DI CREDITO COOPERATIVO DI CARUGATE E DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO

L'accordo prevede la concessione di prestiti a tasso zero per i proprietari di case e per i condomini dei Comuni della Provincia di Milano che adottano i regolamenti edilizi eco sostenibili della Provincia di Milano.

A rendere possibile questa operazione, **prima in Italia**, è stata la Provincia di Milano che ha stanziato 1 milione di euro per permettere la concessione di **prestiti a tasso zero** da parte delle Banche di credito cooperativo di Carugate e di Cernusco sul Naviglio.

La condizione per ottenere il prestito, infatti, è che il denaro ricevuto dai cittadini venga utilizzato per realizzare lavori di isolamento termico, di riqualificazione impiantistica o di installazione di impianti alimentati da energie rinnovabili per il riscaldamento invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'accordo prevede di movimentare investimenti per **12 milioni di Euro all'anno**, al fine di raggiungere l'obiettivo fissato nel programma di Efficienza Energetica della Provincia di Milano di ridurre di 35.000 tep/anno i consumi finali di energia primaria nel settore civile.

Lo strumento finanziario scelto per promuovere il recupero energetico degli edifici è il **contributo in conto interessi a tasso zero**, ovvero lo sconto totale degli interessi bancari sui prestiti che verranno erogati ai cittadini per effettuare interventi di efficienza energetica e di installazione di fonti rinnovabili.

Data la complessità dell'iniziativa, verrà effettuata una sperimentazione a scala ridotta (per 300 mila euro) al fine di mettere a punto procedure più snelle e veloci possibili, sia tra la Provincia e gli istituti finanziari, sia tra gli istituti finanziari e i beneficiari finali dei contributi in conto interesse.

Si tratta di un importante passo avanti che si aggiunge alle detrazioni di imposta previste dalla Legge finanziaria 2007 (55% in 3 anni della spesa sostenuta).

Per ulteriori informazioni rivolgersi al sito Web della Provincia di Milano:

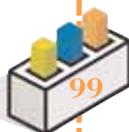
http://www.provincia.milano.it/ambiente/novita/novita_dettaglio.jsp?id=174

BANCA ANTONVENETA - MUTUO AL CONDOMINIO PER REALIZZARE GLI INTERVENTI PREVISTI DAL CONTRATTO DI SERVIZIO ENERGIA

La Banca ANTONVENETA propone la concessione al condominio di un mutuo chirografario (cioè senza ipoteca) a copertura dei costi necessari per realizzare gli investimenti previsti dal Contratto di Servizio Energia per la riqualificazione del sistema edificio-impianto. La concessione del mutuo è subordinata soltanto all'esame della congruità degli interventi energetici ed alla loro approvazione da parte della delibera dell'assemblea di condominio.

Si riporta l'elenco della documentazione necessaria per attivare la pratica di finanziamento:

- Copia dello Studio di fattibilità energetico;
- Delibera di approvazione dell'Assemblea Condominiale;
- Offerta con preventivo di spesa;
- Bilancio Condominiale consuntivo degli ultimi 2 esercizi e preventivo per l'eser-



- cizio in corso e Nota integrativa dell'Amministratore a commento del bilancio, in caso di particolari situazioni debitorie;
- Regolamento Condominiale;
 - Copia della delibera della nomina dell'Amministratore, fotocopia del documento d'identità e del tesserino di Codice Fiscale dell'Amministratore pro-tempore;
 - Tabelle millesimali di riscaldamento e di proprietà, con destinazione d'uso delle unità immobiliari;
 - Indicazione della Filiale - Banca Antonveneta presso cui il Condominio aprirà il conto corrente per il finanziamento.

Oltre alla proposta della Banca Antonveneta, ci risulta che anche altre Banche (Banca Intesa, BCC) abbiano predisposto strumenti finanziari a favore dei Condomini che intendono effettuare interventi di riqualificazione energetica.

CONVENZIONE BANCHE DI CREDITO COOPERATIVO - LEGAMBIENTE

La convenzione prevede che Enti Pubblici, cittadini ed imprese possano accedere a finanziamenti rimborsabili in 10 anni a condizioni particolarmente vantaggiose, per realizzare investimenti volti al risparmio energetico ed allo sfruttamento delle fonti rinnovabili negli edifici. I finanziamenti copriranno l'intera somma necessaria per la realizzazione dell'impianto, con un tetto massimo di 150.000 euro.

Le banche si propongono di diventare veri e propri **sportelli** di supporto e consulenza per progetti volti al risparmio energetico ed alla realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Le quattro banche firmatarie della convenzione finanzieranno inoltre studi di fattibilità per iniziative volte al risparmio energetico, interventi nel settore didattico-professionale, e potranno infine emettere certificati di deposito ed obbligazioni di scopo, per raccogliere ulteriori risorse finanziarie da impiegare nel progetto.

Link a siti utili

www.enerbuilding.eu - Sito ufficiale del Progetto ENERBUILDING

www.adiconsum.it - Sito Ufficiale ADICONSUM–Associazione Difesa Consumatore e Ambiente

www.fire-italia.it - Sito Ufficiale della Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia

www.aper.it - Sito Ufficiale Associazione Produttori Energia da fonti Rinnovabili

www.ereionesiconsulenze.it - Sito Ufficiale Cremonesi Consulenze

www.minambiente.it - Sito Ufficiale del Ministero dell'Ambiente

www.sviluppoeconomico.gov.it - Sito Ufficiale del Ministero dello Sviluppo Economico

www.casarinnovabile.it - Portale del Ministero dell' Ambiente

www.icram.org - Istituto Centrale per la ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare

www.apat.gov.it - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per I servizi tecnici

www.italia.gov.it - Portale Nazionale del Cittadino

www.autorita.energia.it - Sito Ufficiale dell'Autorità per l'Energia Elettrica e del Gas

www.governo.it - Portale del Governo Italiano

www.terna.it - Sito Ufficiale del Gestore della rete elettrica nazionale

www.gsel.it - Sito Ufficiale del Gestore dei Servizi Elettrici

www.mercatoelettrico.org - Sito Ufficiale del Gestore del Mercato Elettrico

www.acquirenteunico.it - Sito Ufficiale dell'Acquirente Unico

www.tuttoconsumatori.it - Portale del Consiglio Nazionale dei consumatori e degli Utenti

www.ecoage.it - Community Ecologista indipendente

www.ansa.it/ecoenergia/index.shtml - Portale di informazione

www.enea.it - Sito Ufficiale dell'Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente

www.energoclub.it - Portale di informazione sulle Fonti Energetiche Rinnovabili

www.isesitalia.it - Associazione Tecnico-scientifica per la promozione dell'Energia Solare

www.kyotoclub.org - Associazione per la promozione degli obiettivi di Kyoto

www.enel.it - Portale dell'ENEL

www.eni.it - Portale dell'ENI

www.artenergy.it - Portale dedicato all'Efficienza Energetica

www.climawatt.it - Portale per il calcolo del clima ideale

www.geotermia.it - Sito dedicato alla Geotermia

www.wwf.it - Sito Ufficiale del World Wide Fund for Nature

www.domotecnica.it - Sito Ufficiale di Domotecnica installatori in franchising

www.accomandita.com - Azienda leader in Italia nella promozione, distribuzione e installazione di sistemi e tecnologie di alta qualità per l'utilizzo dell'energia solare.

www.barbagli.it - Azienda specializzata nella contabilizzazione del calore

www.quotidianoenergia.it - Quotidiano specializzato nell'informazione del mondo dell'energia

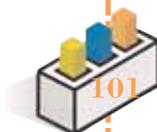
www.riello.it - Azienda leader nelle tecnologie per la climatizzazione

www.valdadige.it - Azienda leader nelle costruzioni edilizie ad alta efficienza energetica

www.olimpiaspplendid.com - Sistemi User Friendly per la climatizzazione

www.lamborghini.it - Azienda leader nelle tecnologie per la climatizzazione

www.ecoflam.it - Azienda leader nelle tecnologie per la climatizzazione



- www.buderus.it** - Azienda leader nelle tecnologie per la climatizzazione
- www.rotex.com** - Azienda leader nelle tecnologie per la climatizzazione
- www.allartcenter.it** - Azienda leader nel Lazio per la vendita e l'installazione di porte ed infissi
- www.termoideale.it** - Azienda termotecnica di Trieste specialista nel risparmio energetico
- www.idrosistemi.it** - Azienda leader nelle tecnologie per la termoidraulica
- www.acerbiluigi.it** - Azienda termotecnica specialista nel risparmio energetico
- www.cisitsnc.it** - Azienda termotecnica specialista nel risparmio energetico
- www.istaitalia.it** - Azienda specializzata nella contabilizzazione del calore
- www.energia-nova.it** - Azienda leader nella cogenerazione
- www.cosmogas.com** - Azienda leader nelle tecnologie per la climatizzazione
- www.ascomac.it** - Federazione Nazionale Commercio Macchine per l'energia e la cogenerazione
- www.gruppoitaleedil.it** - Gruppo immobiliare per la qualità dell'abitare
- www.mezzaroma.it** - Società immobiliare sensibile alla qualità dell'abitare
- www.anaci.it** - Associazione Nazionale Amministratori di Condominio
- www.caminiwierer.com** - Azienda leader produttrice di camini e canne fumarie di qualità
- www.amiatamarmi.it** - Azienda leader produttrice di camini, termocamini, stufe, forni e barbecue
- www.vibrok.it** - Azienda leader produttrice di camini, termocamini, stufe, forni e barbecue
- www.palazzetti.it** - Azienda leader produttrice di camini, termocamini, stufe, forni e barbecue
- www.francobarberis.it** - Società immobiliare sensibile alla qualità dell'abitare
- www.gestia.it** - Società di servizi energetici particolarmente attenta all'efficienza energetica ed allo sfruttamento delle fonti rinnovabili
- www.campagnaseeitalia.it** - Campagna "Energia Sostenibile per l'Italia 2006-2010" portata avanti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito della campagna europea "Energia sostenibile per l'Europa"

Link a siti europei

- http://europa.eu/index_it.htm** - Il portale dell'Unione europea
- www.ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html** - Il Programma Intelligent Energy Europe (IEE) è lo strumento dell'Unione europea per il finanziamento di azioni che abbiano come obiettivo un'Europa sempre più "energeticamente intelligente"
- www.managenergy.net** - ManagEnergy è un'iniziativa della Direzione generale per l'Energia e i trasporti della Commissione europea volta a sostenere il lavoro dei soggetti attivi nel settore delle fonti di energia rinnovabili e della gestione della domanda energetica a livello locale e regionale
- www.european-energymanager.net** - Rete di Energy manager europei
- www.eu-greenlight.org** - Il Programma GreenLight è un'iniziativa volontaria, promossa dalla Commissione Europea, di prevenzione dell'inquinamento che vuole incoraggiare i consumatori non residenziali (pubblici e privati) di elettricità a impe-

gnarsi nei confronti della Commissione Europea ad installare nei propri edifici tecnologie d'illuminazione efficienti da un punto di vista energetico

www.sustenergy.org - Campagna "Energia sostenibile per l'Europa" della Commissione europea, varata nell'ambito del programma Energia europea, varata nell'ambito del programma Energia intelligente per l'Europa (2003-2006), per contribuire alla realizzazione degli obiettivi della politica energetica comunitaria

Link a Progetti IEE

Progetti finanziati dalla Commissione europea nell'ambito del programma IEE (Intelligent Energy Europe):

www.enerbuilding.eu - Sito web ufficiale del Progetto Enerbuilding sull'efficienza energetica negli edifici, con informazioni, FAQ, novità, e molto altro

www.resinbuil.com - Il progetto RESINBUIL è finanziato dal programma IEE (Intelligent Energy Europe) della Commissione europea e promuove l'uso di piccole applicazioni di energia rinnovabile in edifici in quattro province della Spagna, dell'Italia, della Slovenia e della Romania.

www.bestresult-ieee.com - Il progetto BEST RESULT - finanziato dal programma IEE - promuove la diffusione delle fonti di energia rinnovabile a piccola scala nel settore dell'edilizia, con particolare attenzione all'intera filiera del "sistema casa".

www.kyotoinhome.info - Il progetto KITH è finanziato dal programma IEE e il suo obiettivo è di informare e formare gli insegnanti, gli studenti e le famiglie sulla necessità e le potenzialità degli interventi di miglioramento energetico e dell'utilizzo di fonti rinnovabili in casa

www.energy-advice.org - Il progetto SErENADE ha lo scopo di migliorare l'uso razionale dell'energia e delle fonti energetiche rinnovabili tramite il potenziamento e lo sviluppo dei servizi di informazione in campo energetico rivolti al settore domestico, delle piccole e medie imprese e delle autorità locali nel territorio dell'Unione Europea. Finanziato dal programma IEE.

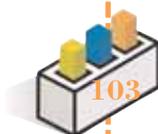
www.topten.info - Topten è uno strumento di ricerca online, finanziato dal programma IEE e rivolto ai consumatori, che permette di confrontare tutti i tipi di apparecchi che consumano energia.

www.econhome.net - ECO N'HOME è un Progetto finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del programma IEE con lo scopo di sviluppare ed implementare un approccio efficace per ridurre il consumo di energia e le emissioni di anidride carbonica.

www.escansa.com/proefficiency - Il progetto PROEFFICIENCY intende promuovere l'efficienza energetica dei prodotti per l'illuminazione e il raffreddamento. Co-finanziato dal Programma Intelligent Energy Europe della Commissione europea

www.escansa.com/propellets - La promozione dei sistemi automatici di riscaldamento a pellet in diverse regioni europee è l'obiettivo di questo Progetto finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del programma IEE

www.biohousing.eu.com - Il progetto BIOHOUSING, co-finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del programma IEE, intende promuovere le biomasse quale alternativa realistica e conveniente per il riscaldamento domestico



Link a Progetti ECBCS

Progetti di ricerca svolti nell'ambito dell' Implementing Agreement on Energy Conservation in Buildings and Community Systems (ECBCS) dell'Agenzia Internazionale per l'Energia:

www.ecbcs.org/annexes/annex05.htm - *Air Infiltration and Ventilation Centre*: Informazioni sulla ventilazione degli edifici

www.ecbcs.org/annexes/annex36.htm - *Retrofitting in Educational Buildings - Energy Concept Adviser for Technical Retrofit Measures*: strumento per l'analisi degli interventi di retrofit sugli edifici scolastici

www.ecbcs.org/annexes/annex38.htm - *Solar Sustainable Housing*: Raccolta di casi studio su case solari sostenibili

www.ecbcs.org/annexes/annex39.htm - *High Performance Thermal Insulation (HiPTI)*:

www.ecbcs.org/annexes/annex40.htm - *Commissioning of Building HVAC Systems for Improved Energy Performance*: Procedure di collaudo degli impianti degli edifici

www.ecbcs.org/annexes/annex42.htm - *The Simulation of Building-Integrated Fuel Cell and Other Cogeneration Systems (COGEN-SIM)*: Informazioni sul dimensionamento dei sistemi di microgenerazione

www.ecbcs.org/annexes/annex45.htm - *Energy-Efficient Future Electric Lighting for Buildings*: Informazioni sui sistemi avanzati di illuminazione efficiente

www.ecbcs.org/annexes/annex46.htm - *Holistic Assessment Tool-kit on Energy Efficient Retrofit Measures for Government Buildings (EnERGo)*: strumento per l'analisi degli interventi di retrofit sugli edifici pubblici

www.ecbcs.org/annexes/annex47.htm - *Cost Effective Commissioning of Existing and Low Energy Buildings*: Procedure di collaudo degli impianti degli edifici a basso consumo

www.ecbcs.org/annexes/annex48.htm - *Heat Pumping and Reversible Air Conditioning*: Informazioni sulle pompe di calore

www.ecbcs.org/annexes/annex49.htm - *Low Exergy Systems for High Performance Buildings and Communities*: Informazioni sui sistemi a bassa exergia

www.ecbcs.org/annexes/annex50.htm - *Prefabricated Systems for Low Energy Renovation of Residential Buildings*: Informazioni sui sistemi prefabbricati per il retrofit degli edifici residenziali

Link a Progetti SHC

Progetti di ricerca svolti nell'ambito del Programma sui sistemi di riscaldamento e condizionamento solari (SHC - Solar Heating and Cooling) dell'Agenzia Internazionale per l'Energia:

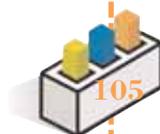
www.iea-shc.org/task37/index.html - Il progetto riguarda la realizzazione di Edifici in grado di sfruttare le fonti rinnovabili.

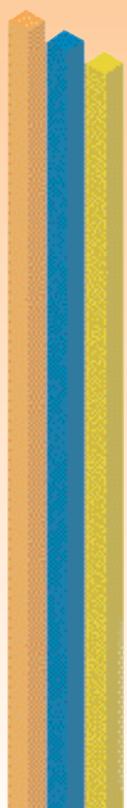
www.pv-t.org/ - Utilizzo di Sistemi solari termici

www.baseconsultants.com/IEA32/ - Scopo del progetto è promuovere l'utilizzo del Solare termico e la realizzazione di Edifici efficienti

www.iea-shc.org/task27/index.html - Componenti per il solare termico

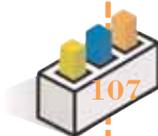
- www.iea-shc.org/task26/index.html - L'iniziativa è atta a promuovere l'installazione di sistemi combinati per lo sfruttamento dell'energia solare per gli edifici
- www.iea-shc.org/task25/index.html - I sistemi solari non sono una tecnologia adatta solamente alla produzione di acqua calda sanitaria ma possono essere utilizzati anche per la climatizzazione degli edifici
- www.iea-shc.org/task23/index.html - L'ottimizzazione dell'utilizzo dei pannelli solari nei grandi edifici è fondamentale per un completo sfruttamento delle capacità termiche.
- www.iea-shc.org/task21/index.html - Efficienza dell'illuminazione negli edifici
- www.iea-shc.org/tasks/task20_page.htm - L'iniziativa promuove l'inserimento e lo sfruttamento dell'energia solare nella riqualificazione degli edifici
- www.iea-shc.org/tasks/task19_page.htm - Sistemi solari ad Aria
- www.iea-shc.org/tasks/task16_page.htm - Come è possibile sfruttare l'energia del sole per produrre energia elettrica negli edifici

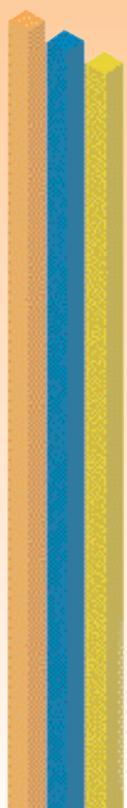




Bibliografia

- ARPA Lombardia, “*Elaborazione di Standard di Qualità per gli edifici ad Alta Qualità energetica*”, 2004
- Battisti R., Corrado A., Micangeli A., “*IMPIANTI SOLARI TERMICI. Acqua calda con l’energia solare*”, Franco Muzzio Editore - Collana “Energie” 2005
- Cremonesi R. Carrera A., “*Progetto Res & Rue Dissemination • Dossier Contabilizzazione del calore e termoregolazione*”, Domotecnica Italiana 2003
- ENEA - F.IN.CO. “*Libro Bianco: “Energia - Ambiente - edificio”. Dati, criticità e strategia per l’Efficienza Energetica del sistema Edificio*”, Il Sole 24 Ore 2004, Milano
- ENEA, “*L’energia fotovoltaica*”, opuscolo ENEA 2003, Roma
- ENEA, “*Letichetta energetica*”, opuscolo ENEA 2003, Roma
- ENEA, “*Risparmio energetico con gli impianti di riscaldamento*”, opuscolo ENEA 2003, Roma
- ENEA, “*Risparmio energetico con l’illuminazione*”, opuscolo ENEA 2003, Roma
- ENEA, “*Risparmio energetico nella casa*”, opuscolo ENEA 2003, Roma
- Foraus G., Vetri G., Santorum E. “*Progetto Res & Rue Dissemination • Dossier Risparmio energetico in casa*”, Domotecnica Italiana 2003
- Fornari A. “*Analisi di un sistema integrato cella a combustibile - pompa di calore adiezione per la climatizzazione ambientale*”, tesi di laurea, Padova 2004
- Gipe P. “*ELETRICITA’ DAL VENTO - Impianti di piccola scala*”, Franco Muzzio Editore (Editori Riuniti) - Collana “Energie” 2002
- Heinrich D., Herteg M. “*Atlante di Ecologia*”, HOELPI 1996, Milano
- Hoffman P. “*L’era dell’idrogeno. Energia per un pianeta più pulito*”, Franco Muzzio Editore - Collana “Energie” 2002
- ISES ITALIA e IDIS - Città della Scienza “*BIOMASSE PER L’ENERGIA. Guida per progettisti, impiantisti e installatori*”, Collana “Greenpro” 2005
- ISES ITALIA e IDIS - Città della Scienza “*FOTOVOLTAICO. Guida per progettisti e per installatori*”, Collana “Greenpro” 2005
- ISES ITALIA e IDIS - Città della Scienza “*SOLARE TERMICO. Guida per progettisti e per installatori*”, Collana “Greenpro” 2005
- La Repubblica - SOMEDIA, “*Energetica, l’energia di domani per un futuro sostenibile*”, 2005
- Lazzarin R. “*Fabbisogno e risorse di energia in italia e nel mondo*”, SGE 1997
- Lazzarin R. “*Le caldaie a condensazione- dalla teoria agli impianti*”, PEG Editrice 1986
- Perago A., Laforgia D., Ficarella A., “*Impianti di riscaldamento e condizionamento negli edifici residenziali*”, 2004, Maggioli Editore
- Sirini P., “*Ingegneria sanitaria - ambientale*” McGraw-Hill 2002, Milano
- Spagnolo M. “*IL SOLE NELLA CITTÀ - L’uso dell’energia fotovoltaica nell’edilizia*”, Franco Muzzio Editore (Editori Riuniti) 2002





**Se vuoi prodotti più sicuri e di qualità, servizi più efficienti,
tariffe più trasparenti, alimenti più sani,
un ambiente più pulito, la tutela dei tuoi diritti**

**Se vuoi un'informazione più obiettiva,
che sia un valido strumento di autodifesa**

**entra nella nostra associazione,
iscriviti all'Adiconsum**



Via G.M. Lancisi, 25 - 00161 Roma

tel.: 064417021

fax: 0644170230

e-mail: adiconsum@adiconsum.it

Sito internet: www.adiconsum.it

**ADICONSUM, DALLA PARTE
DEL CONSUMATORE.**

www.adiconsum.it

un click e sei in adiconsum

**Online per te tutte le notizie
ed i servizi dell'associazione**

- **news e attualità dei consumi**
- **comunicati stampa**
- **eventi (forum, seminari, convegni, corsi)**
- **dossier e studi specifici**
- **facsimile di reclami, ricorsi, richieste di risarcimento**
- **tutte le pubblicazioni (Test noi consumatori, Guide del consumatore, Adibank, CD Rom ecc.)**
- **iscrizione e consulenza online**

**Partecipa anche tu alla nostra attività
di difesa del consumatore: sei il benvenuto tra noi**

**ADICONSUM, DALLA PARTE
DEL CONSUMATORE.**

www.ecc-netitalia.it

Sede principale: Via G.M. Lancisi 31 - 00161 Roma

Tel.: (+39) 06 44290734/ (+39) 06 44238090 Fax: (+39) 06 44118348

E-mail: info@ecc-netitalia.it

**Centro Europeo Consumatori
Italia**



Il Centro Europeo Consumatori ti aiuta a conoscere i tuoi diritti e a farli rispettare

Il Centro Europeo Consumatori dialoga con l'impresa per esporre le tue ragioni e vedere accolto il tuo reclamo

**Il Centro
Europeo
Consumatori
ti informa e ti assiste**

Il Centro Europeo Consumatori promuove la diffusione del ricorso alla soluzione extragiudiziale delle controversie di consumo in ambito europeo

**Problemi
di consumo
transfrontaliero?**

Il Centro Europeo Consumatori lavora in stretto contatto con la Commissione Europea, le istituzioni nazionali a tutela dei consumatori e gli altri Centri europei della rete ECC - Net per migliorare la tutela dei consumatori nel Mercato Unico europeo.



QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE DELLA GUIDA PRATICA “IL RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI CONDOMINIALI”

GENTILE LETTORE/LETTRICE, VORREMMO AVERE IL SUO PARERE AL FINE DI MIGLIORARE
LA PUBBLICAZIONE PROPOSTA: DOPO LA LETTURA, RISPONDA ALLE DOMANDE CHE SEGUONO,
STACCHI LA PAGINA E CI RISPEDI SCA IL QUESTIONARIO COMPILATO AL NUMERO DI FAX 0645550560
O PER POSTA ALL'INDIRIZZO: ADICONSUM, VIA G.M. LANCISI 25, 00161 ROMA.
LA RINGRAZIAMO MOLTO PER LA COLLABORAZIONE

1. Come giudica complessivamente la qualità dei contenuti?

Eccellente Buona Sufficiente Scadente

2. Come giudica complessivamente la qualità della grafica?

Eccellente Buona Sufficiente Scadente

3. Quali argomenti (o sezioni) avrebbe voluto vedere sviluppati maggiormente?

4. Indichi l'argomento o le sezioni che le sono apparsi di minor interesse

5. La Guida le è stata utile?

6. Quali altri argomenti consiglia di trattare nelle prossime edizioni?

7. Come è venuto a conoscenza dell'esistenza della pubblicazione?

8. Come giudica complessivamente la Guida Pratica?

Eccellente Buona Sufficiente Scadente

9. Conosce e ha mai utilizzato gli altri servizi forniti dal progetto Enerbuilding (call centre, sito web www.enerbuilding.eu)? Se sì, come giudica complessivamente la qualità del servizio offerto?

10. Altri commenti, suggerimenti