

# L'ENERGIA DEI CITTADINI

## Piccola guida per utilizzare senza sprechi energia green

### Introduzione – Risparmio energetico e forme di energia

Il **risparmio energetico**, che include comportamenti virtuosi di limitazione dello spreco e di efficienza, è legato alle azioni finalizzate a **limitare il consumo energetico**.

Esse sono diventate un obiettivo importante, in particolare dopo che si è preso coscienza di alcuni fattori:

- l'**esaurimento delle risorse** per produrre energia, in particolare dei combustibili fossili.
- il **riscaldamento globale derivato dalle emissioni di gas**, legato all'elevato consumo di idrocarburi.
- i **problemi politici e di sicurezza dell'approvvigionamento** a causa delle disuguaglianze tra i Paesi ricchi e poveri.

Il "Risparmio Energetico" si ottiene riducendo i consumi dell'energia necessaria allo svolgimento delle attività umane, riduzione che si ottiene sia modificando i processi energetici, al fine di avere meno sprechi, sia agendo sull'efficientamento energetico, cioè usando meglio l'energia di cui abbiamo bisogno.

L'**ENEA** (Comitato nazionale per la ricerca e lo sviluppo dell'Energia Nucleare e delle [Energie Alternative](#)) ha stilato un **dossier** in cui spiega alcuni **accorgimenti da poter sfruttare per risparmiare energia elettrica e termica in casa**.

**Sono cinque le azioni importanti secondo l'ENEA che dovremmo incominciare ad inserire all'interno della nostra quotidianità:**

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

Per attivare virtuosi processi di Risparmio Energetico occorre prendere in considerazione la necessità di investire a lungo termine: intervenire per migliorare le condizioni della propria abitazione, per esempio tramite l'isolamento termico o la sostituzione di una caldaia vecchia con una più recente, sono azioni che comportano una spesa che verrà poi recuperata con i risparmi in bolletta, migliorando nel contempo il comfort della propria abitazione e diminuendo l'impatto sull'ambiente.

Infatti, secondo i dati tratti dal sito dell'ENEA, di tutta l'**energia** utilizzata in una stagione per riscaldare a 20°C e condizionare a 26°C un edificio, una **buona parte viene dispersa dalle strutture** (tetto, muri, finestre) ed una parte dall'**impianto**; inoltre sul consumo totale di combustibile consumato per riscaldare il nostro edificio, si può risparmiare anche dal 20% al 40% fin dal 1° anno, con benefici notevoli sulla bolletta energetica (ad esempio sostituendo una caldaia a gas con una più efficiente pompa di calore).

## Energia Termica – come risparmiarla

Le più importanti azioni di risparmio riguardano l'**energia termica**, cioè il *calore*, che utilizziamo per il riscaldamento ed il raffrescamento degli ambienti in cui viviamo.

**Per non patire il freddo d'inverno e di caldo d'estate possiamo modificare la nostra casa in modo da renderla confortevole, adottando svariate tecniche, più o meno efficienti ma tutte assolutamente utili, per raggiungere il traguardo della riduzione dei consumi:**

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

Già questi primi consigli, che possono sembrare banali, se applicati adeguatamente e tutti insieme, possono portare a una **riduzione dei consumi** notevole. Le **spese di riscaldamento e condizionamento**, non dipendono solo dal volume da riscaldare e condizionare, dal clima e dalla temperatura mantenuta all'interno dell'appartamento, ma anche dell'entità delle **dispersioni di calore** e rientrate attraverso le *pareti*, i *solai*, i *pavimenti* ed i *tetti*.

Gli **isolanti** sono la soluzione più adatta e conveniente per conseguire un effettivo **risparmio energetico**. Ad ogni intervento di isolamento deve però corrispondere una nuova regolazione dell'impianto di riscaldamento e condizionamento. Viceversa si rischia di surriscaldare o raffrescare eccessivamente l'edificio, perdendo i risparmi energetici ed economici apportati dall'intervento stesso.

Non sono solo i proprietari a dover essere interessati a queste modifiche, ma anche affittuari e condomini: in quanto ogni decisione presa singolarmente o in gruppo è indirizzata al fine di **ridurre il consumo di energia**, abbassando il conto della bolletta e aiutando l'ambiente.

Se invece si è l'intestatario di un'**abitazione**, gli interventi di ammodernamento risultano notevolmente più ghiotti: le [classi energetiche](#) sono diventate ultimamente uno dei parametri più importanti nella scelta di acquisto di una nuova casa, e quindi un appartamento con un **minori consumi energetici** avrà necessariamente un **valore di mercato maggiore**.

### Come evitare sprechi nel dettaglio

Sono molti gli accorgimenti da adottare per evitare gli sprechi di **energia termica** all'interno delle nostre case:

- Non riscaldiamo il cortile: l'isolamento dei muri può essere realizzato dall'interno, dall'esterno (a cappotto) o, se presente, nell'intercapedine;
- Non riscaldiamo la luna: l'isolamento del tetto, l'elemento che spesso dissipa più calore tra tutti i componenti strutturali della casa, può essere effettuato dall'interno o dall'esterno, in alcuni casi è utile inserire un'intercapedine tra copertura e ambiente in modo da far circolare al suo interno l'aria, con conseguenti vantaggi termodinamici;
- Non riscaldiamo dove non viviamo: per evitare questo inconveniente basta isolare il soffitto dei locali non riscaldati e dei porticati;
- Lasciamo fuori l'aria fredda: controllando la tenuta dei serramenti e isolando le superfici vetrate;

- Assicuriamo ad ogni ambiente la temperatura più giusta: negli impianti individuali è possibile regolare la temperatura dell'ambiente mediante un termostato che accende e spegne automaticamente la caldaia in base alla temperatura ambiente scelta o in base alla temperatura ambiente e ad orari prefissati (cronotermostato). Nelle abitazioni dotate di impianto centralizzato è in genere possibile attuare una modulazione della temperatura nei diversi ambienti della casa grazie alle termovalvole, oramai installate ovunque secondo l'obbligo di legge; anche in questo caso, inoltre, è possibile installare un termostato intelligente che gestisce la regolazione di apertura e chiusura delle valvole secondo le indicazioni orarie preferite e evitando sprechi, per esempio quando non si è in casa. La temperatura media consigliata dagli esperti in termofisica è di **21 gradi centigradi**, sia d'inverno che d'estate;
- Affidiamo l'impianto in buone mani: alcuni consigli utili come affidare i lavori di ristrutturazione dell'impianto ad un installatore che possiede i requisiti previsti dalla legge e farsi rilasciare la dichiarazione di conformità alla fine dei lavori, possono essere convenienti al fine di assicurarsi la corretta esecuzione degli interventi;
- Sfruttiamo al massimo il combustibile: l'impianto di riscaldamento o di raffrescamento, per essere efficiente e consumare poco, deve essere ben tenuto e perfettamente regolato. La manutenzione, ormai divenuta obbligatoria per legge, prevede il controllo della temperatura ed analisi dei fumi che fuoriescono dal camino, la pulizia della caldaia e la regolazione della combustione del bruciatore; la corretta manutenzione e la scelta di un impianto di riscaldamento efficiente consentono poi di ridurre i consumi di gas, con risparmi diretti in bolletta. Nel caso di impianti di riscaldamento condominiali e quindi centralizzati è opportuno orientarsi, laddove possibile, verso il **teleriscaldamento** che assicura risparmio in bolletta e rispetto per l'ambiente,
- Installiamo dei collettori solari: Gli impianti solari termici consentono di produrre acqua calda sfruttando il calore del sole. Possono sostituire del tutto o in parte lo scaldacqua elettrico o a gas. Hanno un più basso tempo di ritorno dell'investimento rispetto a questi ultimi, consentono un risparmio economico annuale maggiore grazie agli incentivi stanziati dallo stato e evitano l'introduzione in atmosfera di oltre 3,6 kg di CO<sub>2</sub> per famiglia.

### Il risparmio energetico a casa: le buone abitudini

Ci sono poi alcuni accorgimenti pratici che, senza sforzo e a costo zero, danno il loro contributo nel non sprecare calore e per questo dovrebbero diventare delle buone abitudini:

- Controllate che **nei termosifoni non ci siano residui d'aria** utilizzando l'apposita valvola per farli "sfiatare".
- **Non coprite i caloriferi** con panni o tende che ne riducono l'efficienza.
- Abituatevi ad **abbassare completamente le tapparelle** o serrare le imposte di notte: aumenta l'effetto "barriera" e riduce la dispersione termica.
- Usate **in maniera intelligente le tende**, per trattenere il calore d'inverno o la frescura d'estate. Ad esempio, se la vostra casa riceve i **raggi solari** per qualche ora al giorno, sappiate che questo è un vero mezzo di riscaldamento. Scostate le tende per far entrare più raggi possibili! Tenetele ben chiuse, invece, d'estate per schermare il sole diretto.
- **Vestitevi secondo la stagione**. Anche in casa. Se indossate un bel maglione non sentirete la necessità di regolare il riscaldamento a temperature tropicali, anzi. Babbuce calde, ben coperti e... sarete nel comfort più totale!
- **Usate spesso il forno?** Potreste comportarvi come facevano le antiche popolazioni: spegnete il riscaldamento e raccoglietevi in cucina attorno al forno. Sarà intimo e il profumo dei vostri manicaretti contribuirà a riscaldarvi.

### Energia Elettrica – come risparmiarla.

Ci sono poi ulteriori fattori che incidono, seppur in maniera meno incisiva, sullo spreco di energia nelle nostre case, ed in particolare sull'**energia elettrica**, oggetto di consumi esagerati dati dall'utilizzo inadeguato degli elettrodomestici e gli sprechi in cucina, caratterizzati da consumi eccessivi e [sprechi alimentari](#).

Il 25% dell'energia elettrica in Italia è consumata dagli **elettrodomestici** e dall'**illuminazione**: per ridurre i consumi nelle nostre case non occorrono sacrifici o rinunce, basta abituarsi a usare con intelligenza gli apparecchi domestici.

## L'etichetta energetica

Dal 2013 l'etichettatura energetica è obbligatoria per frigoriferi, congelatori, lavatrici, lavastoviglie, televisori, scaldabagno elettrici, lampade ad uso domestico, forni elettrici e condizionatori. Ha lo scopo di informare i consumatori circa il reale consumo energetico degli apparecchi.

Una serie di frecce di lunghezza crescente, associate alle lettere dalla A alla G, permettono di confrontare i consumi dei diversi apparecchi. **La lettera A indica i consumi minori** mentre le lettere dalla B in poi indicano consumi via via maggiori. Negli ultimi anni sono state introdotte delle classi di efficienza maggiori della A, contrassegnate con i simboli A+, A++, A+++.

**Con questi modelli si risparmia fino al 30% in elettricità se in Classe A+, fino al 50% se in Classe A++, e fino al 60% se in Classe A+++** rispetto ad una semplice Classe A: è su questo che bisogna puntare!

Per alcune apparecchiature specifici atti legislativi comunitari hanno inoltre stabilito requisiti minimi di efficienza energetica per poter essere venduti:

- la classe di efficienza energetica A+ è il minimo per i frigoriferi e i congelatori;
- la classe di efficienza energetica A è il minimo per le lavatrici;
- la classe di efficienza energetica e di efficienza di lavaggio A è il minimo per le lavastoviglie di dimensioni standard.

Se si hanno in casa tutti apparecchi di classe A+++ e lampade a fluorescenza si possono risparmiare oltre 100 euro l'anno!

## Elettrodomestici ecologici

I principali problemi derivanti dai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) sono la presenza di sostanze considerate tossiche per l'ambiente e la non biodegradabilità di tali apparecchi. Queste risorse possono essere riutilizzate per costruire nuove apparecchiature elettroniche, e non solo, ed è per questo che i prodotti vanno trattati correttamente e destinati al recupero differenziato dei materiali. (A questo proposito si invita a contattare l'azienda di smaltimento locale dei rifiuti).

## Energia Elettrica – piccoli consigli per sfruttare al meglio i nostri elettrodomestici, risparmiando energia

Vediamo allora un poco più nel dettaglio le caratteristiche dei principali elettrodomestici che abbiamo in casa e come utilizzarli al meglio.

### LA LAVATRICE E LA LAVASTOVIGLIE

Fanno parte degli elettrodomestici più "energivori" della casa perché utilizzano l'elettricità, oltre che per

azionare il motore, anche per riscaldare l'acqua del lavaggio. Prima dell'acquisto è opportuno controllare l'etichetta energetica che indica la classe di efficienza e il consumo di energia elettrica per ogni ciclo di lavaggio (espresso in kWh/ciclo) e scegliere un apparecchio di classe A o superiore.

Prendiamo, come esempio, un apparecchio di libera installazione da 6 kg . \* costo di 1 kWh: 0,18 euro

Lavatrice Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno
A+++	Inferiore a 154	Inferiore a 28 €
A++	Da 154 a 173	Da 28 a 31 €
A+	Da 174 a 196	Da 31 a 35 €
A	Da 197 a 226	Da 35 a 41 €
B ed oltre	Da 227 a 290	Da 46 a 62 €

Prendiamo, come esempio, un apparecchio di libera installazione da 12 coperti . \* costo di 1 kWh: 0,18 euro

Lavastoviglie	Classe Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A+++	inferiore a 231	inferiore di 42 €
A++	da 231 a 258	da 42 a 47 €
A+	da 259 a 290	da 47 a 52 €
A	da 291 a 327	da 52 a 59 €
B e oltre	da 328 a 416	da 59 a 75 €

### Consigli - lavatrice

- Scegliere i programmi a 30- 60 gradi: un buon detersivo è già attivo a basse temperature.
- Utilizzare la lavatrice solo a pieno carico oppure servirsi del tasto "economizzatore o mezzo carico".
- Pulire frequentemente filtro e cassetto detersivo.
- Usare i prodotti decalcificanti.
- Staccare i collegamenti elettrici e idraulici se la lavatrice è destinata a rimanere a lungo inattiva.
- Se si possiede una lavasciuga, limitare l'utilizzo della fase di asciugatura (l'elettricità consumata durante l'asciugatura è pari a quella usata nella fase di lavaggio).
- Utilizzare la lavatrice nelle ore notturne.

### Consigli - Lavastoviglie

- Utilizzare il ciclo intensivo solo se necessario.
- Usare il lavaggio rapido a freddo quando ci sono poche stoviglie da lavare.
- Far funzionare la lavastoviglie a pieno carico.
- Eliminare l'asciugatura con l'aria calda.
- Eliminare i residui di cibo più grossi dalle stoviglie prima di inserirle nella lavastoviglie per evitare di intasare il filtro e ridurre l'efficacia del lavaggio.
- Pulire spesso il filtro.
- Mantenere puliti i forellini dei bracci rotanti.
- Usa prodotti decalcificanti.
- Staccare i collegamenti elettrici e chiudere i rubinetti di alimentazione dell'acqua in caso di lunghi periodi di inattività della lavastoviglie.

## IL FRIGORIFERO/CONGELATORE

Anche in questo caso bisogna analizzare bene le caratteristiche tecniche, energetiche e funzionali controllando l'etichetta che evidenzia, oltre alla classe e ai consumi, la capacità dell'apparecchio e la rumorosità.

Come esempio: frigo-congelatore di libera installazione da 300 lt di cui 200 per cibi freschi e 100 per cibi congelati di tipo statico

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A+++	inferiore a 138	inferiore di 25 €
A++	da 138 a 205	da 25 a 37 €
A+	da 206 a 274	da 37 a 50€
A	da 275 a 343	da 50 a 62 €
B e oltre	da 344 a 687	da 62 a 107 €

\*costo di 1 kWh: 0,18 euro

### Consigli

- Posizionare gli apparecchi lontano dai fornelli, termosifoni e finestre.
- Per una buona ventilazione lasciare almeno 10 cm dietro, sopra e sotto l'apparecchio.
- Regolare il termostato con una differenza fino a 18° rispetto alla temperatura ambiente.
- Posizionare gli alimenti secondo le loro esigenze di conservazione e non introdurre mai cibi caldi nel frigo o nel congelatore.
- Evitare di riempire eccessivamente il frigorifero.
- Tenere aperto lo sportello il meno possibile.
- Mantenere in buono stato le guarnizioni di gomma delle porte.
- Rimuovere la polvere dalla serpentina: fa aumentare i consumi in quanto non permette un buon raffreddamento.
- Sbrinare l'apparecchio quando lo strato di ghiaccio supera i 5 mm di spessore.

## IL FORNO ELETTRICO

I forni elettrici sono sicuramente più comodi rispetto a quelli a gas, ma anche meno economici: il costo in termini di consumo è infatti quasi il doppio rispetto a un forno a gas.

Forni di medio volume 35-60 litri, impiegati per 100 cicli di cottura all'anno.

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A	Inferiore a 80	meno di 16,00
B	80 – 100	16,00 - 20,00
C	100 – 120	20,00 - 24,00
D	120 – 140	24,00 - 28,00

\* costo di 1 kWh: 0,18 euro

### Consigli

- Effettuare il preriscaldamento solo quando è strettamente indispensabile.
- Evitare di aprire troppo spesso lo sportello.
- Spegnerne il forno un po' prima della fine della cottura.

## IL CONDIZIONATORE

È l'elettrodomestico più costoso in termini economici/energetici. Esistono due etichette di classificazione energetica: la prima per gli apparecchi che hanno solo funzione di raffreddamento e la

seconda per quelli che permettono raffreddamento e riscaldamento. È molto importante verificare che la potenza del contatore domestico (solitamente 3 kW) sia idonea a far funzionare il condizionatore che sceglieremo per evitare un aumento di potenza e quindi più costi di spese fisse.

Condizionatore con solo raffreddamento ad aria da 5,7 kW utilizzato per 500 ore all'anno

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A	Inferiore a 891	meno di 178,20
B	891 – 950	178,20 - 190,00
C	950 – 1.018	190,00 - 203,60
D	1.018 – 1.096	203,60 - 219,20

\* costo di 1 kWh: 0,18 euro

### Consigli

- Tenere chiuse finestre e tapparelle nelle ore più calde e a sud. Far circolare l'aria nelle ore più fresche.
- Riparare l'ambiente dalla radiazione solare diretta facendo uso di tende, tapparelle, vetri selettivi, ombreggiare i muri esterni della casa con vegetazione.
- Mantenere una temperatura interna non inferiore a 4/5°C rispetto a quella massima esterna.
- Spegnerne il condizionatore circa un'ora prima di uscire di casa o di andare a dormire.
- Non installare un condizionatore potente nel corridoio nella speranza che rinfreschi tutte le camere.
- Per la manutenzione periodica attenersi scrupolosamente alle indicazioni contenute nel manuale d'uso rilasciato al momento dell'acquisto.

## LO SCALDABAGNO ELETTRICO

Al momento dell'acquisto, è opportuno scegliere un apparecchio a gas piuttosto che elettrico.

Scaldabagno elettrico	Consumo kWh/giorno	Costo €/anno*
Sempre acceso (24 ore) a 60°	9,6	700
6 ore al giorno a 60°	4,8	350

\* costo di 1 kWh: 0,18 euro

### Consigli

- Evitare di tenerlo sempre acceso: il maggior consumo si ha per mantenere l'acqua calda.
- Regolare il termostato a 45°C in estate e a 60°C in inverno.
- Programmare con un timer l'accensione e lo spegnimento automatico.
- Installare lo scaldabagno vicino ai punti di utilizzo per evitare dispersioni di calore.
- Effettuare la manutenzione periodica (ogni 2-3 anni) per eliminare calcare e incrostazioni.
- Installare riduttori di flusso: si risparmia fino a due terzi dell'acqua utilizzata normalmente.

## ILLUMINAZIONE

I risparmi economici con la stessa quantità di luce si ottengono con l'utilizzo di lampade a basso consumo energetico, come lampade fluorescenti compatte elettroniche (Classe A o B) rispetto a lampade meno efficienti, come le comuni lampade a incandescenza (Classe E, F o G). Una lampada fluorescente compatta da 20W fornisce la stessa luce di una da 100W a incandescenza, e ha una durata di 10.000 ore, contro le 1.000 di una lampada a incandescenza.

È bene ricordare che dal 2011 è vietata la vendita delle lampadine a incandescenza.

Esempio di utilizzo della lampadina per 2000 ore/anno per 5 anni

Tipo di lampade	Incandescenza	Fluorescenti compatte
Numero di lampade	3 x 100 W	3 x 20 W
Costo lampade (€)	10	54
Consumo (kWh/anno)	600	120
Costo energia elettrica (€)	120,00*	24,00*
Costo totale (€)	130	78
<b>Risparmio totale (€)</b>	<b>52</b>	.

\* costo di 1 kWh: 0,18 euro

### Consigli

- Evitare i lampadari a più luci.
- Preferire più punti di illuminazione in un unico ambiente piuttosto che uno centrale.
- Usare ovunque lampadine fluorescenti compatte a basso consumo energetico in classe A.
- Scegliere le lampadine in base alle reali esigenze, evitando livelli di illuminazione eccessivi, dove non servono.
- Togliere la polvere dagli apparecchi di illuminazione.
- Spegnerle le luci che non si stanno utilizzando. Sembra una cosa scontata e perciò un consiglio inutile, ma spesso dimentichiamo accese le luci in giro o le accendiamo quando è ancora giorno e non ce ne sarebbe alcuna necessità.

## TELEVISORI

La nuova etichetta energetica è obbligatoria anche su televisori e monitor televisivi. Quando si acquista un nuovo apparecchio si dovrebbe verificare se il potenziale dello stand-by sia inferiore a 1 Watt; inoltre alcuni televisori sono dotati di interruttori automatici (Auto OFF) che interrompono il flusso di corrente dopo un'ora di stand-by. Un televisore senza interruttore efficiente rimane sotto tensione anche quando è spento e quindi consuma ulteriore energia.

Come esempio: apparecchio con diagonale dello schermo di cm 102 (circa 40 pollici), con sintonizzatore /ricevitore e privo di hard disk

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A+++	inferiore a 31	inferiore a 6 €
A++	da 31 a 49	da 6 a 9 €
A+	da 50 a 70	da 9 a 13 €
A	da 71 a 92	da 13 a 17 €
B e oltre	da 93 a 310	da 17 a 56 €

\* costo di 1 kWh: 0,18 euro

### Consigli

- Spegnerli usando il pulsante principale e non lasciare accesa la lampadina rossa.
- In fase di acquisto privilegiare apparecchi con tecnologia LCD led, contraddistinti da consumi ridotti ed elevata definizione.

## ALTRE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE (PC, STAMPANTI, ADATTATORI)

Nei personal computer gli schermi LCD (a schermo piatto) consumano normalmente molta meno energia rispetto a quelli con un tubo catodico.



## Consigli

- In casi di prolungata inattività spegnere sia il PC, sia lo schermo, tramite l'interruttore generale.
- Non lasciarli in stand-by: l'apparecchio continua a consumare corrente dai 4 ai 12 watt per ora.
- Il salvaschermo non riduce sempre il consumo energetico; anzi in alcuni casi lo aumenta, perché la generazione di immagini animate richiede molta energia.
- Impostare il computer in modalità "Risparmio Energetico", per far sì che lo schermo si oscuri quando non è in uso. Nel caso dei portatili inoltre togliete la batteria quando siete collegati alla rete elettrica (riduce i consumi e prolunga la vita utile dello stesso).
- Spegnere la stampante dopo l'uso conviene solo quando l'apparecchio deve restare a lungo inattivo: dopo ogni accensione la stampante pulisce le testine e questo processo causa più costi di quelli dell'energia che si risparmia con lo spegnimento.
- Staccare gli adattatori di fax, scanner, modem e telefoni cellulari dalla presa subito dopo l'uso o inserirli in una presa con interruttore e azionare quello.

## Risparmio energetico in cucina

Tra tutte le stanze della casa, una particolare attenzione la merita la **cucina** che è l'**ambiente domestico più energivoro** in assoluto perché è qui che di solito si concentrano le macchine che funzionano a gas (cucina e caldaia) e gli elettrodomestici che funzionano a corrente elettrica (si parla quindi di entrambe le tipologie di energia, elettrica e termica).

**Anche in cucina è possibile mettere in pratica tantissimi accorgimenti che consentono piccoli, ma efficienti, metodi di risparmio energetico:**

- Coprite le pentole durante la cottura e abbassate la fiamma una volta raggiunta l'ebollizione;
- Quando cucinate porzioni ridotte, preferite l'uso di una griglia o di un fornetto elettrico al forno tradizionale (consumando circa un terzo del forno standard);
- Durante la cottura sono utilissimi le pentole a pressione e il forno a microonde tutte le volte che è possibile, perché fanno risparmiare energia abbreviando i tempi di cottura (anche se sulle qualità di cottura del secondo, in molti sono dubbiosi);
- Scegliete sempre una padella o una pentola proporzionata alle dimensioni del fornello a gas su cui intendete cucinare (la fiamma non deve mai superare i bordi della pentola);
- L'uso della funzione di ventilazione interna del forno (se presente), durante la cottura fa risparmiare energia in cucina;
- Per quanto riguarda la lavastoviglie, lasciate asciugare i piatti all'aria e non tramite la funzione di asciugatura.
- Utilizzate sempre un anticalcare per tenere pulite tubazioni e filtri.
- Non posizionate il frigorifero accanto a fonti di calore.
- Non aprire e chiudere continuamente la porta del frigo o del freezer. Imposta la temperatura del frigorifero su valori non superiori a 5-7 °C, sbrina regolarmente il congelatore (lo strato di brina funge da isolante aumentando il consumo di energia), sostituisci le guarnizioni dell'apparecchio se sono deteriorate e rimuovi regolarmente la polvere che si può depositare sulla resistenza del frigocongelatore (per consentire un miglior scambio termico con l'aria).
- Non aprire continuamente il portello del forno evitando inutili dispersioni di calore.

## Altri sprechi in cucina

Gli sprechi in cucina però, non si limitano all'energia, ma anche al **cibo**. Esistono però sempre più siti internet specializzati nel dare consigli su come cucinare, ad esempio, i pomodori che stanno per andare

a male o la frutta di stagione comprata una settimana fa, in modo originale e costruttivo. Anche gli *scarti* derivanti dalle ricette tradizionali possono venire **riutilizzati**, fosse anche solo a scopo *decorativo*, profumazione di ambienti (bucce di agrumi) o come compost per fertilizzare i propri ortaggi.

Nel caso non si riuscisse in alcun modo a recuperare i rifiuti organici, fortunatamente è possibile stocarli e raccogliarli per la **raccolta differenziata**: essi verranno poi utilizzati per la realizzazione di nuovi biocarburanti.

## Interventi strutturali di Risparmio Energetico

### FACCIATE

#### Aspetti tecnici

L'isolamento termico delle pareti perimetrali degli edifici ha lo scopo di:

- ridurre le dispersioni termiche;
- aumentare il comfort abitativo;
- evitare la formazione di condensa e quindi di muffe sulle superfici interne delle pareti e all'interno delle strutture;
- rispettare i limiti prestazionali previsti dalle norme sul rendimento energetico degli edifici.

Le tecniche di isolamento della parete esterna si differenziano per la diversa successione degli strati e il differente comportamento della struttura su cui sono posizionati. Molte volte la scelta del tipo di coibentazione è influenzata da particolari vincoli (statici, estetici, di ingombro) che non consentono di realizzare un isolamento ottimale.

Tipologie di interventi:

- **Isolamento dall'esterno:**
  - isolamento a cappotto: L'isolamento a cappotto è un procedimento che consente di isolare in modo continuo le pareti di una costruzione, eliminando i ponti termici e i fenomeni di condensazione del vapore d'acqua. È senza dubbio la soluzione più efficace per isolare bene un edificio, ed è molto conveniente quando è previsto un rifacimento della facciata. Il sistema tecnologico prevede la realizzazione di uno strato in materiale isolante e intonaco posto all'esterno rinforzato da un'armatura e completato da uno strato di finitura. Il vantaggio principale è legato al miglioramento del comfort termico invernale ed estivo dovuto all'incremento dell'inerzia termica e del potere di fonoisolamento delle pareti. I materiali isolanti (polistirene espanso, lana minerale o isolanti naturali) devono garantire ottime caratteristiche meccaniche e tecniche per resistere agli agenti atmosferici e per consentire una posa adeguata.
  - parete ventilata: Il sistema costruttivo è composto da una struttura metallica portante fissata al muro dell'edificio mediante staffe e ancoraggi e da uno strato di isolamento termico posto sulla parete da rivestire. Il funzionamento della facciata ventilata è dato dall'intercapedine d'aria, dotata di uno spessore di circa 5 centimetri, che sviluppa un'efficace ventilazione naturale tra la struttura e il rivestimento esterno. L'effetto camino porta all'eliminazione della condensa superficiale, poiché la presenza dell'intercapedine d'aria favorisce il trasferimento all'esterno dell'eccesso di vapore acqueo prodotto all'interno. In secondo luogo, si aumenta l'isolamento termico con conseguente risparmio energetico durante la stagione invernale, oltre a una significativa riduzione del carico termico nel periodo estivo. La parete ventilata garantisce anche un ottimo isolamento acustico: si ha la riflessione dei rumori esterni ad opera degli strati di paramento, delle intercapedini e degli isolanti che ne determinano l'assorbimento acustico. I benefici connessi con la costruzione prefabbricata, legati alla riduzione dei rischi di fessurazione e distacco (gli elementi sono assemblati in opera "a secco" senza l'ausilio di collanti), alla facilità di posa in opera e di manutenzione e alla possibilità di intervento su ogni singola lastra.
  - intonaci isolanti: L'intonaco termoisolante consente di realizzare superfici omogenee, prive

di ponti termici e di fughe. Il sistema, a differenza dei cappotti interni ed esterni, può facilmente adeguarsi a tutte le forme geometriche del sottofondo, riuscendo a coprire gli angoli e gli spigoli più impervi. Il materiale è adatto per applicazioni interne ed esterne e l'elevato grado di traspirabilità lo rende idoneo per l'isolamento di murature vecchie e nuove. L'intonaco isolante può essere utilizzato come intonaco di fondo su murature in mattoni, blocchi in calcestruzzo e calcestruzzo grezzo e come sottofondo alleggerito per le pavimentazioni.

- **Isolamento dall'interno**

L'intervento consiste nell'applicare sulla faccia interna di una parete, una controparete isolante formata da lastre o pannelli rigidi. La sigillatura dei giunti avviene con apposite bande e intonaci speciali. Prima di iniziare i lavori è fondamentale accertarsi che il muro non sia polveroso e, qualora fosse umido, dovrà essere risanato.

In generale una condizione importante è che la parete su cui eseguire l'isolamento non sia esposta ad umidità. Se in corrispondenza di un ponte termico si verificano fenomeni di condensa (quindi di muffa) si può fare un isolamento interno con pannelli in silicato di calcio. Questa soluzione rappresenta un metodo di facile esecuzione e non eccessivamente costoso.

- **Isolamento nell'intercapedine**

Quando la parete contiene un'intercapedine è possibile riempirla con degli opportuni materiali isolanti. Il riempimento della camera d'aria esistente può essere totale o parziale. Nel primo caso al posto della camera d'aria, per evitare rischi di formazione di condensa all'interno dei due paramenti, si deve prevedere una barriera al vapore sulla superficie calda dell'isolante.

Per questo intervento, le resine poliuretaniche sono le più adatte, oppure si può usare materiale sfuso inerte, quale argilla espansa in granuli, vermiculite, perlite o isolanti naturali, con risultati meno efficaci e difficoltà di riempimento di tutte le cavità dell'intercapedine. La spesa è modesta e l'intervento è conveniente.

- **Sistemi di oscuramento**

- sistemi di schermatura solare: sistemi di ombreggiamento sono costituiti da lamelle che riflettono, trasmettono e assorbono la radiazione solare diretta e diffusa nell'ambiente interno.

I sistemi possono essere interposti tra i vetri o inseriti all'esterno (lamelle, veneziane, *louver*) o all'interno (*blind*) dell'apertura; sono realizzati in vari materiali (plastica, legno, PVC, alluminio, vetro, tessuto) e colori e possono avere un orientamento orizzontale o verticale.

Possono essere utilizzati nelle facciate, nelle coperture piane e inclinate. Le prestazioni fotometriche dipendono dalle proprietà ottiche, dall'inclinazione e dal posizionamento interno o esterno delle lamelle. Le proprietà ottiche, a loro volta, sono legate dalle caratteristiche materiche, cromatiche e di riflettanza: le performances sono superiori nei sistemi con lamelle opache, mentre si riducono in quelli trasparenti e semi-trasparenti.

Un sistema più innovativo comprende i sistemi *Okasolar* e *Masosolar*, costituiti da elementi di controllo solare integrati al vetro che distribuiscono uniformemente la luce naturale nell'ambiente interno. Sono formati da lamelle fisse in alluminio curvato o piegato inserite in una doppia lastra protettiva di vetro selettivo e schermano la radiazione luminosa diretta e diffusa, distribuendola uniformemente nelle sale espositive. Essi possono essere utilizzati sia sulle finestre verticali che sui lucernari zenitali o inclinati, garantendo ottime prestazioni luminose e termiche.

- pellicole a controllo solare: In commercio sono disponibili diversi tipi di pellicole a controllo solare che possono essere inserite su vetri esistenti. Queste pellicole offrono una vasta gamma di benefici che vanno dalla protezione dalle radiazioni ultraviolette, responsabili del degrado fotochimico dei mobili e degli oggetti presenti negli ambienti interni, al controllo della radiazione infrarossa responsabile del surriscaldamento estivo dei locali. La scelta di questo sistema porta un beneficio in termini di risparmio energetico attribuibile al condizionamento estivo.

## FINESTRE

### Aspetti tecnici

La coibentazione di un edificio può ritenersi completa quando anche le finestre sono correttamente progettate e realizzate con lo scopo di ridurre la dispersione di calore. Il calore attraverso le finestre può essere disperso per convezione, conduzione e irraggiamento.

Nel primo caso l'aria calda tende a uscire attraverso gli spifferi lasciati dai serramenti non perfettamente chiusi. Si può ovviare a questo problema utilizzando opportune guarnizioni che migliorano l'ermeticità del serramento. Nel secondo caso sono il telaio e il vetro che conducono calore verso l'esterno dell'edificio. Infine, attraverso il vetro, il calore interno si irradia all'esterno sotto forma di radiazioni infrarosse.

Un adeguato isolamento termico riguarda pertanto tutti gli elementi che costituiscono le finestre:

- il serramento (vetro e telaio);
- la conformazione del vano murario;
- il vano di alloggiamento del cassonetto.

Gli elementi da tenere in considerazione sono pertanto:

- **i telai**

Sul mercato sono oggi disponibili diversi tipi di finestre a taglio termico in grado di limitare le dispersioni di calore verso l'esterno. Le finestre possono essere classificate in funzione dei materiali usati per la realizzazione dei telai: legno, alluminio, PVC e combinazioni di questi.

Le proprietà termoisolanti dei **serramenti in legno** dipendono dalla qualità del materiale e dallo spessore dei profili; le prestazioni migliori sono garantite da telai in legno lamellare.

I **serramenti in alluminio** a taglio termico si caratterizzano per la presenza di una membrana a elevata coibenza che interrompe il flusso di calore in uscita dall'edificio. La riduzione delle dispersioni termiche dipende dal grado di isolamento, dalla dimensione e dalla tecnologia applicativa del materiale interno.

I **serramenti in PVC** sono buoni isolanti termici: alle naturali proprietà del materiale si aggiunge la morfologia cava del profilo che funziona come una vera e propria camera d'aria, dove il flusso d'aria interno agisce come un isolante termico. I profili in produzione hanno camere d'aria plurime (5-6 camere d'aria), chiuse ermeticamente e abbastanza piccole da evitare la formazione di moti convettivi interni.

- **i vetri**

Per quanto riguarda i sistemi di vetratura, è meglio scegliere vetri accoppiati e distanziati da camere d'aria contenenti sali disidratati che evitano la formazione di condense e riducono le dispersioni di calore delle finestre, creando anche un consistente beneficio dal punto di vista acustico. Lo spessore della camera d'aria fino a 1,5 centimetri aumenta la resistenza termica, mentre oltre i 3 centimetri accresce la convezione dell'aria, con conseguente diminuzione delle proprietà isolanti. Le soluzioni più adeguate sono pertanto costituite dai serramenti con doppi o tripli vetri oppure dalle doppie finestre, in cui la presenza di uno strato d'aria interno migliora le proprietà termoisolanti. L'utilizzo di vetro camera con gas nobili e a conducibilità termica inferiore, come argon o kripton, aumenta le proprietà di isolamento termico del vetro. Per limitare la dissipazione del calore verso l'esterno dell'edificio è opportuno scegliere cristalli riflettenti, atermici o basso-emissivi che regolano il passaggio dei raggi solari e riflettono all'interno il calore irradiato. Risultati ancora migliori dal punto di vista dell'isolamento termico, si ottengono con l'adozione di guarnizioni perimetrali autogonfianti che aumentano la tenuta sotto la forza crescente dell'aria e sistemi di apertura delle ante con dispositivo a frizione che impediscono la chiusura accidentale.

- **il cassonetto**

Anche il cassonetto delle tapparelle è uno dei punti di notevole dispersione in quanto solitamente poco o non isolato. Si può intervenire, laddove c'è spazio, applicando materiale isolante (almeno 4 cm). Inoltre è possibile installare un cassonetto con corpo termoacustico isolante integrato in polistirene espanso.

## COPERTURA

### Aspetti tecnici

Tutte le parti dell'edificio disperdono energia ma è soprattutto dal tetto che si registrano le maggiori perdite: il calore infatti tende a salire e, se non incontra sufficiente resistenza, si perde all'esterno.

Durante il periodo invernale, un tetto ben isolato deve limitare le dispersioni termiche e avere una buona capacità di accumulo del calore da irraggiamento solare, affinché quest'ultimo possa essere lentamente immesso negli ambienti interni durante la notte.

Elementi importanti:

- **Isolamento all'intradosso della falda**

La coibentazione di una copertura, nel caso di recupero abitativo di un sottotetto, può essere realizzata all'intradosso della falda applicando l'isolante tra le travi del tetto, intervenendo quindi direttamente dall'interno, senza perdere spazio utile. Per migliorare ulteriormente le condizioni di comfort, la nuova copertura deve prevedere una camera d'aria tra l'isolante e il tetto e un'adeguata barriera al vapore continua. Naturalmente, vanno sempre rispettati i limiti di altezza, le superfici e i rapporti aeroilluminati indicati nel Regolamento edilizio comunale.

- **Tetto ventilato**

Uno dei migliori sistemi di isolamento del tetto consiste nella realizzazione di una copertura ventilata. Grazie a una camera d'aria tra il manto di copertura in tegole e l'isolante sottostante, questa tecnica mantiene ventilato il solaio di copertura espellendo l'aria calda durante l'estate, mentre in inverno distribuisce il calore che sale dall'alloggio.

## SOLAI E PAVIMENTI

### Aspetti tecnici

I solai e i pavimenti esposti direttamente verso l'esterno o verso locali non riscaldati, possono essere fonte di notevoli dispersioni di calore. È opportuno pertanto prevedere un'adeguata coibentazione, in modo da garantire condizioni di comfort ottimali anche nelle unità abitative più svantaggiate.

Non sono rari, infatti, i casi in cui, per garantire ai piani più bassi una temperatura appena accettabile sia necessario surriscaldare gli altri ambienti con inevitabile spreco di combustibile.

Per assicurare il benessere termico in un ambiente, la temperatura superficiale di un pavimento non deve mai essere inferiore a 2°C rispetto alla temperatura dell'aria.

L'isolamento delle solette può avvenire nei seguenti casi:

- Soletta confinante con un locale chiuso (box, cantina). Si applica all'esterno, in corrispondenza del soffitto del locale di confine, un pannello di materiale isolante di spessore adeguato.
- Soletta confinante con uno spazio aperto (pilotis). Si interviene, in aggiunta al materiale isolante, con una protezione contro gli agenti atmosferici esterni.
- Sottotetto. La coibentazione avviene posando sulla parete superiore del solaio uno strato isolante ed eventualmente un ulteriore strato di materiale che renda praticabile il solaio per la manutenzione del tetto. Sul pavimento del sottotetto si possono posare materassini di materiale isolante o anche di isolante sciolto (argilla espansa, ecc.). La soluzione scelta, nel caso di un edificio esistente, deve essere compatibile con la portata del solaio.
- Realizzazione di un controsoffitto interno. Consiste nel posizionare uno strato di materiale isolante direttamente sulla parte interna del solaio o a una certa distanza da questo. Per quanto riguarda la posa si può operare in due modi:
  - con pannelli isolanti autoportanti, fissati direttamente al solaio con elementi di aggancio;
  - mediante la creazione di una struttura di sostegno a cui vengono agganciati i pannelli, che consente di realizzare un'intercapedine per il passaggio di cavi, tubi e canali.

## IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

### Aspetti tecnici

Le caldaie sono l'elemento centrale dell'impianto di riscaldamento e vengono classificate in base al rendimento energetico. Le caldaie ad alto rendimento consentono di ottenere un maggiore risparmio energetico e possono essere a **premiscelazione** o a **condensazione**.

- **Caldaie a premiscelazione:** presentano un rendimento costante al di sopra del 90% a qualsiasi potenza, grazie al perfetto bilanciamento fra combustibile e aria. La tecnologia a premiscelazione assicura un risparmio superiore al 10% rispetto a una caldaia tradizionale.
- **Caldaie a condensazione:** presentano una tecnologia che permette di recuperare parte del calore contenuto nei gas di scarico sotto forma di vapore acqueo, consentendo un migliore sfruttamento del combustibile e quindi il raggiungimento di rendimenti più alti. Nella caldaia a condensazione, i prodotti della combustione, prima di essere espulsi all'esterno, cedono parte del calore latente di condensazione all'acqua dell'impianto, recuperando il 16-17% di energia. Le caldaie a condensazione esprimono il massimo delle prestazioni quando vengono utilizzate con impianti che funzionano a basse temperature (30-50°C), come ad esempio gli impianti a pannelli radianti.

Sebbene un impianto centralizzato sia più efficiente di un impianto autonomo, normalmente si predilige quest'ultimo poiché si è in grado di regolare la temperatura nel proprio alloggio e di pagare il riscaldamento in base a quanto effettivamente consumato.

E' bene evidenziare però che anche con gli impianti centralizzati oggi è possibile rendere autonoma la gestione del riscaldamento: è sufficiente installare un sistema di contabilizzazione individuale del calore abbinato a valvole termostatiche. Per sfruttare al meglio tali sistemi è opportuno che in ogni alloggio sia installato un cronotermostato. L'adozione di questa soluzione è tra l'altro obbligatoria a decorrere dal 31/12/2016 in tutti i condomini con impianto centralizzato.

- **La contabilizzazione individuale.** Nei classici impianti a colonne montanti, la contabilizzazione individuale avviene mediante l'installazione su ogni radiatore di apparecchiature che misurano la quantità di calore consumata in ogni appartamento. Oltre ad una quota fissa, stabilita dall'assemblea condominiale (variabile dal 20 al 50%), ogni utente pagherà solo il calore che realmente avrà consumato.
- **Le valvole termostatiche.** Per ogni radiatore, al posto della valvola manuale, si può installare una valvola termostatica che regola 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 ulteriore acqua calda verso gli altri radiatori, ancora aperti.

Una particolare attenzione merita l'**impianto di riscaldamento a pavimento radiante**: la tecnica consiste nel far passare un fluido caldo attraverso una serpentina posta al di sotto del pavimento in modo tale che lo stesso si riscaldi e ceda poi calore all'ambiente (calore irraggiato). L'emissione di calore del sistema di riscaldamento a pavimento deve avvenire soprattutto verso l'alto; per questo all'interno del pavimento e sotto le serpentine viene inserito uno strato di materiale isolante che impedisce il flusso termico verso il basso.

L'impianto a pannelli radianti consente il mantenimento di buone condizioni igieniche ambientali, in quanto riduce drasticamente sia il formarsi di zone umide a pavimento sia l'insorgere di muffe (e della relativa fauna batterica) sulle pareti che confinano con i pavimenti.

Nel caso dei condomini con riscaldamento centralizzato è possibile l'installazione di impianti a riscaldamento radiante con l'accorgimento fondamentale di installare un termoregolatore che consenta di abbassare la temperatura dell'acqua proveniente dall'impianto centralizzato prima che entri nel sistema di riscaldamento a pavimento.

L'impianto di riscaldamento radiante a pavimento è quindi un elemento essenziale per garantire comfort, durevolezza e ridotti costi di manutenzione. Il sistema garantisce infatti una curva pressoché ideale del benessere termico interno agli ambienti ed evita qualunque tipologia di intervento di

manutenzione per oltre trent'anni, permettendo di evitare problematiche di manutenzione interne. La soluzione, accoppiata con il sistema di generazione basato su una caldaia a condensazione o a pompa di calore, permette di ridurre il fabbisogno di energia, ottenendo notevoli risparmi energetici.

## SOLARE TERMICO

### Aspetti tecnici

Il Pannello solare è un dispositivo atto ad ottenere calore dal sole. Questo sistema è normalmente composto da un pannello che assorbe l'energia del sole, un fluido termovettore che trasporta l'energia ad uno scambiatore e un accumulatore che la immagazzina. L'impianto solare può funzionare a circolazione naturale (per convezione) o forzata (attraverso una pompa). L'energia ottenuta può essere impiegata, non solo per la produzione di acqua calda sanitaria, ma anche per l'integrazione al riscaldamento (scelta ottimale con sistemi di distribuzione del calore a bassa temperatura, ad esempio a pavimento). L'accumulatore (almeno 50-80 litri per m<sup>2</sup> di pannello) ha lo scopo di immagazzinare acqua calda non utilizzata nell'immediato, rendendola invece disponibile anche quando non sussistono le condizioni di funzionamento (es. di notte). Per poter garantire la temperatura voluta in qualsiasi condizione, si ricorre all'integrazione dell'impianto solare con una caldaia.

I pannelli solari più diffusi sono di due tipi:

- **Pannelli piani:** sono costituiti da un telaio, chiuso superiormente da una parte vetrata all'interno del quale si trova l'assorbitore e i tubi contenenti il fluido termovettore.
- **Pannelli sottovuoto:** sono costituiti da una serie di tubi in vetro all'interno dei quali è creato il vuoto che aumentandone la coibentazione (il vuoto d'aria è il migliore isolante termico) riduce di molto le perdite di calore e ne accresce l'efficienza. Questi sistemi sono più cari rispetto ai pannelli piani.

Nel Nord Italia, una famiglia di quattro persone necessita di circa 4,4 m<sup>2</sup> di pannelli solari piani e di un accumulatore di almeno 250 litri. Non è possibile installare su tetti a falda bollitori o altri componenti ad eccezione dei soli pannelli solari. Altresì non è possibile installare collettori con orientamenti e inclinazioni diversi dall'orientamento e l'inclinazione della falda. Nel caso di copertura piana invece i pannelli e i loro componenti possono essere installati su supporti idonei a raggiungere l'inclinazione ottimale, purchè l'impianto non risulti visibile da quote altimetriche inferiori.

Nel caso di integrazione del solare termico con l'impianto di riscaldamento (preferibilmente un sistema a bassa temperatura), bisogna prevedere una superficie di pannelli maggiore (il doppio se l'inclinazione è < di 40° e fino a tre volte tanto se l'impianto ha un'inclinazione > di 40°).

## SOLARE FOTOVOLTAICO

### Aspetti tecnici

La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare, direttamente e istantaneamente, l'energia solare in energia elettrica senza l'uso di alcun combustibile, sfruttando il cosiddetto "effetto fotoelettrico", cioè la capacità che hanno alcuni semiconduttori, opportunamente trattati, di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa. La cella fotovoltaica, costituita da silicio mono o policristallino, è il componente base di un impianto fotovoltaico. L'insieme di celle formano il modulo fotovoltaico, più moduli collegati in serie formano una stringa e più stringhe formano il generatore fotovoltaico.

Il sistema fotovoltaico trasferisce l'energia all'utenza mediante l'inverter che trasforma la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata.

Esistono due tipologie di impianti fotovoltaici:

- **Impianti isolati (stand-alone):** sono impianti non collegati alla rete elettrica; l'energia prodotta in esubero viene accumulata in apposite batterie. Questi impianti sono vantaggiosi nei casi in cui la rete elettrica è assente o difficilmente raggiungibile (utenze isolate). Non godono degli incentivi in Conto Energia.
- **Impianti collegati alla rete (grid-connected):** sono tutti gli impianti che scambiano energia

con la rete elettrica locale. L'installazione ottimale di un impianto risulta sulla copertura dell'edificio con esposizione a Sud e con un angolo di inclinazione di circa 30° rispetto al piano orizzontale. Ma anche la disposizione verticale in facciata, o con un orientamento a sud-est o sud-ovest riescono a conseguire ottimi risultati.

L'importante è, naturalmente, posizionare il pannello in modo che non sia ombreggiato.

L'impianto fotovoltaico può essere di diversi tipi:

- 1) **Impianti fotovoltaici distinti in piccoli e grandi impianti:** sono definiti piccoli impianti quelli realizzati su edifici che hanno una potenza non superiore a 1 MW, e tutti gli impianti di tipo 2) e 3) con potenza non superiore a 200 kW operanti in regime di "scambio sul posto", nonché gli impianti realizzati su edifici ed aree di Amministrazioni pubbliche;
- 2) **Impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative (con potenza non superiore a 200 kW):** impianto che utilizza moduli non convenzionali e componenti speciali sviluppati specificatamente per sostituire elementi architettonici (vetri fotovoltaici, moduli per facciate, tegole fotovoltaiche, ecc.).
- 3) **Impianti a concentrazione (con potenza non superiore a 200 kW):** sistema composto da un insieme di moduli in cui la luce è concentrata, tramite sistemi ottici, su celle fotovoltaiche.

## BIOMASSA

### Aspetti tecnici

La biomassa è una fonte energetica rinnovabile ampiamente disponibile sul nostro territorio e può essere utilizzata per produrre calore. Attualmente in commercio sono disponibili diversi modelli di impianti funzionanti con le principali tipologie di combustibile vegetale:

- **legna da ardere:** pezzatura di diverse dimensioni. Il costo è di circa 12-14 € per quintale;
- **cippato:** scaglie di legna di 3-4 cm ottenuti da una frantumazione meccanica. Il prezzo varia da 1,5 a 6 € al quintale;
- **pellet:** cilindretti di legno formati da segatura pressata, derivante da residui di lavorazione. Hanno un contenuto energetico superiore al cippato e alla legna ordinaria in quanto presentano un minore contenuto di acqua. Il costo varia tra i 25 e i 35 € a quintale.

Gli impianti si differenziano in modo sostanziale fra loro a seconda della potenza e del tipo di biomassa utilizzata. Generalmente un impianto è costituito da un bruciatore, un accumulatore termico, un boiler per l'acqua calda sanitaria e una centralina di controllo.

La combustione della legna può essere molto inquinante, per ridurre l'impatto, è opportuno acquistare moderne caldaie ad alta tecnologia (ad esempio a fiamma inversa o rovescia) che sono progettate per ottenere la combustione quasi perfetta della legna e quindi emissioni contenute.

Per le caldaie a legna da ardere il caricamento del combustibile avviene manualmente, mentre per caldaie a cippato e pellet il caricamento può avvenire automaticamente per mezzo di appositi dispositivi meccanici che consentono la movimentazione dei combustibili dal luogo di stoccaggio fino alla caldaia.

Le attuali caldaie a legna sono dotate di accensione automatica e di sistemi per la pulizia degli scambiatori di calore, per la rimozione automatica delle ceneri in modo da limitare e facilitare il più possibile gli interventi manuali di pulizia.

Prima di procedere al dimensionamento dell'impianto è opportuno migliorare, qualora possibile, l'isolamento termico dell'edificio. In questo modo la potenza da installare sarà minore e di conseguenza si otterrà un risparmio energetico ed economico.

È bene ricordare che nelle nostre zone l'impianto a **biomassa si presta bene all'integrazione con un sistema solare termico.**

Nel panorama del riscaldamento domestico con la legna i termocaminetti e le moderne stufe a doppia combustione sono oggi l'evoluzione dei dispositivi tradizionali. Per i primi la potenza varia da 25 kW a 35 kW per superfici riscaldabili che vanno da 100 a 200 m<sup>2</sup> e con rendimenti che oscillano dal 65% all'80%. Le stufe a legna hanno generalmente potenze inferiori e rendimenti tra il 75% e l'85%.



I consumi di legna variano a seconda della dimensione del locale da riscaldare. Ad esempio, per riscaldare un locale di 80 m<sup>2</sup> occorrono circa 5 Kg di legna all'ora, mentre per riscaldare 200 m<sup>2</sup> occorrono circa 11 Kg di legna all'ora, ipotizzando un rendimento dell'80% ed edifici poco coibentati.

## **POMPE DI CALORE**

### **Tipologie di intervento**

Le pompe di calore sono macchine con la capacità di trasferire calore da un fluido a temperatura più bassa ad un altro a temperatura più alta.

Le principali sorgenti da cui una pompa assorbe calore, sono:

- l'aria esterna;
- l'aria interna al locale ove è installata;
- l'acqua, sia sotterranea che superficiale;
- il terreno, mediante sonde orizzontali o verticali.

In base alla tipologia di diffusione il fluido cede il calore prelevato dalla sorgente fredda e lo immette negli ambienti interni tramite:

- sistemi ad aria;
- sistemi ad acqua calda;

Ne consegue che esistono diverse soluzioni di distribuzione del calore in un nuovo edificio, meglio se abbinati con sistemi a bassa temperatura al fine di massimizzare i risparmi di energia.

In base alla tipologia di sorgente ed al pozzo caldo che utilizzano è possibile scindere le pompe in:

- Aria-Acqua
- Aria-Aria
- Acqua-Acqua
- Acqua -Aria

L'impiego di pompe di calore aria-aria e aria-acqua sono installabili a supporto di altre forme di impianti per il riscaldamento e raffrescamento, eventualmente come unico elemento impiantistico.

## **SCEGLIERE UN FORNITORE DI ENERGIA GREEN**

Seppure in maniera minore rispetto al resto d'Europa, anche l'Italia offre la possibilità di utilizzare fonti energetiche rinnovabili, soprattutto energia eolica, idroelettrica, solare e delle biomasse.

In diverse regioni italiane, inoltre, è aumentata l'autoproduzione di energia solare. Molti consumatori hanno scelto di installare pannelli solari sui propri tetti, terrazzi o giardini, per dare vita a impianti in grado di garantire quotidianamente l'energia necessaria.

Chi non ha la possibilità di realizzare un proprio impianto ad energia solare, ma è particolarmente attento alle dinamiche ambientali e al rispetto della natura, può scegliere di affidarsi a un fornitore in grado di garantire energia elettrica da fonti rinnovabili. Queste soluzioni non solo permettono di abbattere le emissioni di anidride carbonica, ma anche di ridurre le spese in bolletta.

Come scegliere allora i fornitori che offrono energia alternativa, ossia proveniente da fonti rinnovabili?

### **I fornitori italiani di energia elettrica rinnovabile**

Il sempre maggiore interesse verso l'ambiente ha portato a un incremento del ricorso alle fonti rinnovabili, dapprima per gli utilizzi industriali, successivamente per uso domestico.

Per quanto riguarda l'energia elettrica a uso domestico, la liberalizzazione del mercato ha permesso a diversi fornitori di offrire le proprie soluzioni.

Le diverse compagnie di fornitura consentono di scegliere tra offerte che garantiscono l'uso di energia derivante da fonti alternative, fornendo certificazioni sulla provenienza dell'energia.

Tra le **certificazioni** più importanti, che garantiscono quindi la massima affidabilità sulla provenienza dell'energia, si hanno la GO (Garanzia d'Origine), la RECS (Renewable Energy Certificate System - ossia Sistema di Certificazione dell'Energia Rinnovabile) e la CO-FER (Certificazioni Origine di Fonti di Energia Rinnovabile). Questi ultimi due certificati sono rilasciati dal **Gestore dei Servizi Energetici** (GSE).

Ulteriori certificati, che garantiscono anche sulla sicurezza dei servizi offerti, sono la DT66 e la ISO 9001. Questi due attestati sono rilasciati invece dalla **Federazione CISQ**.

**Le società di vendita di energia green sono obbligate ad avere, per ogni contratto di energia rinnovabile, una quantità di Garanzie d'Origine pari alla quantità di energia elettrica venduta come rinnovabile in quel contratto.**

Il Gestore dei Servizi Energetici ha stabilito uno strumento che permette di **tracciare le fonti energetiche e identificare la tipologia di fonti utilizzate** per produrre energia elettrica e che va obbligatoriamente reso noto in bolletta.

Questo strumento si chiama **Mix Energetico** e fornisce agli utenti le informazioni che riguardano la **composizione del mix di fonti energetiche utilizzate** per produrre energia elettrica. Le fonti energetiche da cui è possibile produrre energia sono:

- Fonti fossili come il petrolio e il carbone;
- Nucleare;
- Fonti rinnovabili.

Ogni azienda di energia ha un proprio mix energetico che è composto in modo variegato da queste fonti energetiche.

I vari **fornitori di energia elettrica** che offrono servizio domestico o industriale possono garantire anche contratti di energia completamente **rinnovabile**. Tra questi, ad esempio, vi sono Enel Energia, con la sua tariffa verde Energia Pura Casa e Illumia, con l'offerta Energia Semplice. Entrambi questi contratti assicurano, tramite specifica certificazione, l'origine green dell'energia offerta.

Tra i fornitori meno noti del panorama dell'energia verde ma non rinnovabile c'è la proposta del gruppo HeraComm, che offre un particolare contratto: il Pacchetto Natura.

Per chi, dunque, matura il desiderio di compiere una scelta consapevole ma non ha la possibilità di dotarsi di un impianto fotovoltaico o termodinamico, la soluzione è orientarsi verso un trader di energia green che si occuperà di fornire energia elettrica pulita.

Purtroppo a fronte di centinaia di operatori presenti sul mercato le **offerte realmente "verdi"** sono qualche decina e molto diverse tra loro.

Per poter scegliere il fornitore più adatto alle proprie esigenze consigliamo di prendere in considerazione vari parametri, oltre al prezzo, che aiuteranno ad identificare l'azienda che meglio rappresenta i valori e le ambizioni "green" personali.

Di seguito, un **confronto tra i maggiori fornitori di energia che offrono almeno un prodotto con energia proveniente da fonti rinnovabili** per utenze domestiche a tariffa monoraria nel mercato libero (tariffe aggiornate a maggio 2018).

Queste le aziende e i prodotti presi in esame:

ASPETTI CONSIDERATI	EON LUCE VERDE PIÙ	ACEA UNICA	ENEL ENERGIA PURA CASA	ENI EASY LUCE	IREN 10 PER 2 LUCE VERDE	NWG ENERGIA LUCE AMICA	SORGENIA NEXT ENERGY <small>Opzione green a pagamento</small>
PRESENZA SUL TERRITORIO NAZIONALE	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
PRODOTTO CON ENERGIA 100% GREEN	★★★★	★	★★★★	★	★★★★	★★★★	★★
NESSUN COSTO AGGIUNTIVO PER OPZIONE OFFERTA GREEN	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★
AZIENDA CON FILOSOFIA GREEN	★	★	★	★	★	★★★★	★
GAMMA DI PRODOTTI OFFERTI SOLO GREEN	★★	★★	★★	★	★★	★★★★	★★
CERTIFICAZIONE B CORPORATE	★	★	★	★	★	★★★★	★
COSTO MATERIA PRIMA ENERGIA DEL PRODOTTO CONSIDERATO (MAGGIO 2018)	★★★★	★★	★★	★★	★★	★★★★	★★
INCENTIVI E SCONTI	★★	★	★	★★	★	★★	★
CHIAREZZA BOLLETTA E DOCUMENTAZIONE GREEN	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★	★★★★	★★
CONSULENTI PERSONALI SUL TERRITORIO	★★	★	★★★★	★★★★	★★	★★★★	★★
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>46</b>	<b>23</b>

fonte: <https://anteritalia.org/energia-rinnovabile-scegliere-un-fornitore-veramente-green/>

Tra le varie voci ci soffermiamo su alcune particolarmente importanti:

- “**Gamma di prodotti offerti solo green**“, indica se le aziende hanno in vendita anche offerte da fonti fossili
- “**Certificazione B Corp**“, identifica le aziende in linea con i più elevati standard di trasparenza, responsabilità sociale ed ambientale
- “**Incentivi e sconti**“, essere amici dell’ambiente non vuol dire essere nemici del risparmio!
- “**Chiarezza bolletta e documentazione green**“, si tratta di un requisito importante per essere certi che l’energia “acquistata” sia realmente proveniente da fonti rinnovabili. Chiedete la vostra **Certificazione con Garanzia d’Origine**; in questo modo sarete sicuri della provenienza delle fonti della vostra energia.

Anche se quando si parla di energia verde si intende soprattutto l’energia derivante da fonti eoliche, da pannelli solari o da centrali idroelettriche, va sottolineato che esistono anche altre possibilità per creare energia a basso impatto ambientale. Le moderne centrali elettriche, dette a **ciclo combinato**, pur non rientrando nella definizione di energia rinnovabile, rappresentano una valida alternativa di energia green.

### Come variano i contratti di energia rinnovabile

Come accade per l’energia derivante da fonti non rinnovabili, anche nel caso dell’energia verde i fornitori possono garantire diversi tipi di offerte. La differenza dei **prezzi** dell’energia verde può essere più o meno evidente a **seconda della fonte** dell’energia stessa, sia essa proveniente dalla trasformazione dell’energia solare, idrica, eolica o delle biomasse.

L’energia verde non è in grado di assicurare sempre la copertura del servizio: in determinati periodi dell’anno e in specifiche situazioni, la fornitura di energia potrebbe provenire dall’energia classica. In seguito a lunghi periodi di siccità, di scarsa ventilazione o di bassa illuminazione per mancanza di sole,

ad esempio, si può verificare un decremento della produzione dell'energia idrica, eolica o solare. Per non restare senza energia in casa, in ufficio o in azienda, quindi, diventa necessario **appoggiarsi alle fonti energetiche classiche**, ossia provenienti da fonti non rinnovabili. Questo fattore diventa importante nella scelta del contratto, così come valutare non solo i **costi dei kWh** previsti, ma il **tipo di utilizzo** che si fa dell'energia, la potenza media usata e, soprattutto, il consumo annuo.

Se volete scegliere un operatore di energia “davvero” green, verificate la composizione del mix energetico e controllate che non siano presenti quote di energia derivanti da fonti fossili o da nucleare. Oppure è possibile scegliere un mix che, pur privilegiando le fonti rinnovabili si appoggi alle fonti energetiche classiche, scegliendo comunque quelle più efficienti e meno dannose per l'ambiente.

## **VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA TERMICA facciate, finestre, coperture, solai e pavimenti**

La trasmittanza termica è, per definizione, il flusso di calore medio che passa attraverso una struttura posta fra due ambienti a temperatura diversa, espressa per metro quadrato di superficie e per grado centigrado di differenza termica. L'unità di misura è il  $W/(m^2K)$ .

I valori di trasmittanza sono stabiliti in base alle zone climatiche: E ed F (quelli più freddi) per la provincia di Torino. Il Comune di Rivoli rientra in zona climatica E.

L'unità di misura utilizzata per identificare la zona climatica di ciascun comune è il "grado giorno", che equivale alla somma, estesa ai giorni di accensione del riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente interno (convenzionalmente 20°) e la temperatura media esterna. Più è alto il valore dei gradi giorno, più il clima è rigido.

Di conseguenza, essendo l'obiettivo del risparmio energetico quello di minimizzare la dispersione del calore, conviene scegliere soluzioni costruttive con un valore basso di trasmittanza termica.

Nelle tabelle sottostanti si riportano i valori limite di trasmittanza termica obbligatori per Legge (Legge Regionale 13/2007 e s.m.i.) e i valori indicati dal Decreto Ministeriale 26 gennaio 2010, da rispettare per poter accedere alle agevolazioni fiscali.

*Valori limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in  $W/m^2K$*

**Tabella 1 – Valori limite n vigore in Piemonte**

Zona climatica	Strutture opache verticali **	Strutture opache orizzontali o		Finestre comprensive di infissi
		Strutture opache inclinate **		
		Coperture	Pavimenti *	
E	0,33	0,3	0,3	2

\* Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

\*\* I valori limite delle strutture opache devono essere incrementati del 30 % in caso di manutenzione straordinaria

**Tabella 2 – Valori applicabili dal 1 gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici**

Zona climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o		Finestre comprensive di infissi
		Strutture opache inclinate		
		Coperture	Pavimenti *	
E	0,27	0,24	0,3	1,8

\* Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

## **Incentivi statali per il Risparmio Energetico**

Sulla Gazzetta Ufficiale n.304 del 30.12.2019 è stata pubblicata la Legge di Bilancio 2020 (L. 27.12.2019 n.160) che proroga al 31 dicembre 2020 le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica degli edifici (**Ecobonus**) e le detrazioni fiscali per le ristrutturazioni (**Bonus Casa**), in relazione alle spese sostenute dal 1° gennaio al 31 dicembre 2020.

In analogia a quanto già previsto in materia di detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, occorre trasmettere per via telematica all'ENEA le informazioni sugli interventi terminati dal 2018 in poi, che accedono alle detrazioni fiscali del 50% per le ristrutturazioni edilizie (Bonus Casa) che comportano risparmio energetico e/o utilizzo delle fonti rinnovabili.

La seguente tabella sintetizza gli interventi di risparmio energetico e utilizzo di fonti di energia rinnovabile che usufruiscono delle detrazioni fiscali del 50% previste per le ristrutturazioni edilizie - ex art. 16 bis del DPR 917/86 **soggetti all'obbligo di invio all'ENEA:**

Componenti e tecnologie	Tipo di intervento
Strutture edilizie	<ul style="list-style-type: none"> <li>riduzione della trasmittanza delle pareti verticali che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno, dai vani freddi e dal terreno;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>riduzione delle trasmittanze delle strutture opache orizzontali e inclinate (coperture) che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno e dai vani freddi;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>riduzione della trasmittanza termica dei pavimenti che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno, dai vani freddi e dal terreno;</li> </ul>
Infissi	<ul style="list-style-type: none"> <li>riduzione della trasmittanza dei serramenti comprensivi di infissi che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno e dai vani freddi</li> </ul>
Impianti tecnologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>installazione di <b>collettori solari</b> (solare termico) per la produzione di acqua calda sanitaria e/o il riscaldamento degli ambienti;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sostituzione di generatori di calore con <b>caldaie a condensazione</b> per il riscaldamento degli ambienti (con o senza produzione di acqua calda sanitaria) o per la sola produzione di acqua calda per una pluralità di utenze ed eventuale adeguamento dell'impianto;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sostituzione di generatori con <b>generatori di calore ad aria a condensazione</b> ed eventuale adeguamento dell'impianto;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>pompe di calore</b> per climatizzazione degli ambienti ed eventuale adeguamento dell'impianto;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>sistemi ibridi</b> (caldaia a condensazione e pompa di calore) ed eventuale adeguamento dell'impianto;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>microcogeneratori</b> (<math>P_e &lt; 50 \text{kW}_e</math>);</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>scaldacqua a pompa di calore;</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>generatori di calore a biomassa;</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di <b>sistemi di contabilizzazione del calore</b> negli impianti centralizzati per una pluralità di utenze;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di <b>impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo</b> (limitatamente ai sistemi di accumulo i dati vanno trasmessi per gli interventi con data di fine lavori a partire dal 01/01/2019);</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>teleriscaldamento;</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di <b>sistemi di termoregolazione e building automation.</b></li> </ul>
<b>Elettrodomestici<sup>1</sup></b> solo se collegati ad un intervento di recupero del patrimonio edilizio iniziato a decorrere dal: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1° gennaio 2018 per le spese sostenute nel 2019</li> <li>2. 1° gennaio 2019 per le spese sostenute nel 2020</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>forni</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>frigoriferi</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>lavastoviglie</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>piani cottura elettrici</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>lavasciuga</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>lavatrici</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>asciugatrici</b></li> </ul>

<sup>1</sup> **Classe energetica minima prevista A+ ad eccezione dei forni la cui classe minima è la A. Piani cottura e lavasciuga non sono classificati.**

Tutte le regole per ottenere gli sgravi fiscali sono consultabili sul sito dell'ENEA

<https://www.energiaenergetica.enea.it/detractions-fiscali/bonus-casa.html>

## DECRETO RILANCIO

Dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021 i lavori di riqualificazione energetica e di miglioramento sismico degli edifici eseguiti dai **condomini** e sulle singole unità immobiliari adibite a **prima casa** beneficeranno di ecobonus e sismabonus al 110%, a condizione che si realizzino maxi-interventi e che si migliori la classe energetica.

L'agevolazione sarà fruibile come detrazione fiscale oppure come **sconto in fattura con cessione del credito** all'impresa che ha realizzato i lavori o a banche o ad altri intermediari finanziari.

È questo, in sintesi, il **superbonus edilizia** messo in campo dal Governo nel **Decreto Rilancio** approvato dal Consiglio dei Ministri e del quale si attende la pubblicazione in Gazzetta.

Ma vediamo come saranno i nuovi ecobonus e sismabonus al 110%, stando **all'ultima bozza del decreto**.

### Cappotto termico e caldaie a condensazione e a pompa di calore

Per ottenere l'ecobonus con l'aliquota del 110% sarà necessario eseguire **lavori importanti di riqualificazione energetica** degli edifici, cioè:

- a) **cappotto termico:** interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali che interessano l'involucro dell'edificio per oltre il 25% della superficie disperdente lorda. Tale detrazione è calcolata su un tetto di spesa di 60.000 euro moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio. I materiali isolanti utilizzati devono rispettare i Criteri Ambientali Minimi - CAM (ex DM 11 ottobre 2017);

- b) **caldaie a condensazione e a pompa di calore in condominio**: interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento UE 811/2013, a pompa di calore, inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo (anch'essi oggetto del superbonus 110%), o con impianti di microgenerazione. La detrazione è calcolata su un tetto di spesa di 30.000 euro moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito;
- c) **caldaie a pompa di calore in case singole**: interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore, inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo, o con impianti di microgenerazione. La detrazione è calcolata su un tetto di spesa di 30.000 euro ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito.

### **Fotovoltaico e colonnine auto elettriche con superbonus 110%**

Potrà usufruire del **superbonus 110% anche l'installazione di impianti solari fotovoltaici** connessi alla rete elettrica su edifici, fino ad un massimo di spesa di 48.000 euro e comunque fino a 2.400 euro per ogni kW di potenza nominale e sempreché l'installazione degli impianti sia eseguita congiuntamente ad uno dei maxi-interventi di riqualificazione energetica (cappotto termico o caldaie a condensazione e a pompa di calore) o congiuntamente ad interventi di miglioramento sismico di una o due classi.

Potranno accedere anche i **sistemi di accumulo integrati** negli impianti solari fotovoltaici, alle stesse condizioni degli impianti solari fotovoltaici e comunque fino a 1.000 euro di spesa per ogni kWh di capacità di accumulo.

Superbonus al 110% anche per l'installazione di infrastrutture per la **ricarica di veicoli elettrici negli edifici**, sempreché sia eseguita congiuntamente ad uno dei maxi-interventi di riqualificazione energetica (cappotto termico o caldaie a condensazione e a pompa di calore).

### **Il superbonus 110% ingloba gli interventi agevolati da ecobonus**

L'aliquota del 110% si applica **anche a tutti gli altri interventi di efficientamento energetico già agevolati dall'ecobonus**, nei limiti di spesa già vigenti per ciascun intervento e a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad almeno uno dei maxi-interventi.

Ad esempio, anche la **sostituzione di infissi e finestre** sarà detraibile al 110% ma solo se realizzata contestualmente ad un cappotto termico o all'installazione di caldaie a condensazione e a pompa di calore.

### **Superbonus 110%, prima casa e condomini**

Il superbonus 110% si applica agli interventi effettuati dai **condomini**, dalle persone fisiche (al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni) sulle singole unità immobiliari adibite a **prima casa** e dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati.

### **Ecobonus e sismabonus 110%, APE e asseverazione**

Stando all'ultima bozza del decreto, l'ecobonus al 110% sarà concesso a condizione che i lavori migliorino la prestazione dell'edificio di **almeno due classi energetiche**, oppure, se non possibile, che conseguano la classe energetica più alta, da dimostrare mediante l'Attestato di Prestazione Energetica (**APE**)

Come accade già oggi per gli interventi agevolati dall'ecobonus, anche quelli che godranno del

superbonus del 110% **dovranno essere comunicati all'ENEA**, secondo modalità definite in seguito dal Ministero dello Sviluppo economico.

L'ecobonus e il sismabonus al 110% saranno concessi a condizione che la bontà degli interventi sia **asseverata da professionisti** abilitati, che dovranno anche attestare la congruità delle spese sostenute con gli interventi agevolati.

I tecnici responsabili delle attestazioni e asseverazioni dovranno stipulare una **polizza assicurativa della responsabilità civile** con massimale adeguato al numero delle attestazioni o asseverazioni rilasciate e agli importi dei lavori che attestano o asseverano, e comunque per un **importo minimo che sarà indicato nel testo definitivo del decreto**.

La polizza servirà a garantire il risarcimento dei danni eventualmente provocati dall'attività prestata non soltanto ai propri clienti **ma anche e al bilancio dello Stato**. Chi dovesse rilasciare attestazioni e asseverazioni infedeli rischierà sanzioni penali o pecuniarie.

### **Sconto in fattura e cessione del credito**

Per gli interventi beneficiari del nuovo superbonus 110%, in alternativa alla detrazione fiscale vera e propria, il contribuente potrà optare per un contributo sotto forma di **sconto in fattura** da parte del fornitore, che potrà recuperarlo sotto forma di **credito di imposta cedibile** ad altri soggetti, comprese banche e intermediari finanziari, o per la trasformazione in un credito di imposta. Il decreto introduce l'obbligo per il contribuente di acquisire il **'visto di conformità'**.

### **Gli altri bonus per gli edifici**

I nuovi superbonus si aggiungono a quelli vigenti:

- **bonus ristrutturazione** del 50% per il recupero del patrimonio edilizio;
- **bonus mobili** ed elettrodomestici del 50% per arredare immobili ristrutturati;
- **bonus verde** del 36% per realizzare aree verdi e giardini;
- **ecobonus** dal 50% per le finestre, al 65% per pannelli solari termici e caldaie a condensazione al 75% per il cappotto su parti comuni per almeno il 25% della superficie dell'edificio;
- **sismabonus** dal 50% all'85% per la messa in sicurezza antisismica degli edifici in zona sismica 1, 2 e 3;
- **bonus facciate** del 90% per tinteggiatura, pulitura o rifacimento delle facciate, introdotto dalla Legge di Bilancio 2020 ma **disciplinato solo a febbraio** dall'Agenzia delle Entrate, pochi giorni prima che il lockdown bloccasse i cantieri.

I lavori ammissibili verranno definiti con maggiore chiarezza nelle prossime ore

[https://www.edilportale.com/news/2020/05/risparmio-energetico/ecobonus-e-sismabonus-110-ecco-le-novita%C3%A0-in-arrivo-con-il-decreto-rilancio\\_76436\\_27.html](https://www.edilportale.com/news/2020/05/risparmio-energetico/ecobonus-e-sismabonus-110-ecco-le-novita%C3%A0-in-arrivo-con-il-decreto-rilancio_76436_27.html)

## **Conclusioni**

In queste poche pagine abbiamo cercato di indicare tante diverse possibilità di risparmiare energia.

L'invito per ciascuno, ora, è **decidere quali e quanto utilizzarle, sapendo che più se ne adottano e più se ne mettono in pratica, meglio sarà per il conto in banca e per l'ambiente che vi circonda!**

Non dimentichiamoci dei nostri bambini e ragazzi, quelle persone cioè che possono davvero fare la



differenza: se li educiamo ad atteggiamenti responsabili di riduzione degli sperchi e rispetto del mondo, diventeranno adulti virtuosi e già da oggi ci aiuteranno a rispettare le semplici regole ed abitudini che quotidianamente ci fanno risparmiare energia. Invitiamo perciò a giocare un po' con questi link:

- <https://www.kdzenergy.eu/>
- <http://www.greencrossitalia.org/images/Pdf/usabenelatuenergia.pdf?ml=5&mlt=system&tmpl=component>

## **Fonti**

da [www.cittadinanzattiva.it](http://www.cittadinanzattiva.it)

<https://www.cittadinanzattiva.it/approfondimenti/consumatori/300-risparmio-energia.html>

Da [www.cittadiniecologisti.it](http://www.cittadiniecologisti.it)

<https://www.cittadiniecologisti.it/salvare-ambiente/risparmio-energetico/>

Da [www.tuttogreen.it](http://www.tuttogreen.it)

<https://www.tuttogreen.it/risparmio-energetico-a-casa/>

Da [www.cittametropolitana.torino.it](http://www.cittametropolitana.torino.it)

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/risorse-energetiche/progetti-energia-sostenibile/materiale-informativo>

[https://www.edilportale.com/news/2020/05/risparmio-energetico/ecobonus-e-sismabonus-110-eccole-novit%C3%A0-in-arrivo-con-il-decreto-rilancio\\_76436\\_27.html](https://www.edilportale.com/news/2020/05/risparmio-energetico/ecobonus-e-sismabonus-110-eccole-novit%C3%A0-in-arrivo-con-il-decreto-rilancio_76436_27.html)

<https://anteritalia.org/energia-rinnovabile-scegliere-un-fornitore-veramente-green/>

<https://www.sorgenia.it/guida-energia/elettricit%C3%A0/energia-elettrica-rinnovabile-scopri-fornitori-italia>