

# esposizione efficienza energetica energie rinnovabili



**21 settembre**  
**ore 10 - 17**  
**Besozzo - Centro storico**

**E inoltre:**

**Sportello Energia a disposizione dei visitatori**  
**Esposizione di prodotti dell'agricoltura locale (a Km.0)**  
**Stand gastronomico a cura della Proloco**



**energia  
a km zero**



## La sfida dell'energia, per noi e per l'ambiente.

Che consumare energia sia un costo lo sappiamo tutti, che produrre energia con i combustibili fossili danneggi l'ambiente lo sappiamo (quasi) tutti, che sia possibile ridurre i consumi senza diminuire il comfort e come, lo sappiamo meno.

Soprattutto siamo confusi da molte soluzioni differenti e incerti e dubbiosi sui reali vantaggi. Ci sono chiari i costi da affrontare, non scommetteremmo sui benefici.

Allora nel dubbio, il più delle volte, rinunciamo. Se abbiamo da spendere preferiamo cambiare l'auto o un vestito, aggiungere un mobile o altro. Ci dimentichiamo che queste sono spese, mentre i soldi spesi per la riduzione dei consumi energetici sono un investimento: quei

soldi ci ritorneranno nella forma di bollette meno salate. In più aumenteranno il valore patrimoniale della nostra casa.

E potremmo anche accorgerci che il costo è minore di quanto pensavamo, che possiamo beneficiare delle detrazioni fiscali, che il ritorno economico è realizzabile in poco tempo.

In poche parole abbiamo bisogno di conoscere meglio la materia e di essere guidati ed indirizzati da competenti.

Agenda21Laghi ed il Comune di Besozzo vi offrono "Energia a km.0", un'esposizione di soluzioni. Visitatela, parlate con gli espositori, fatevi consigliare dallo Sportello Energia. Potrete ridurre il peso delle vostre bollette e contribuire ad un ambiente migliore.

## Agenda21laghi

Agenda21Laghi, Comune capofila Laveno Mombello, è composta da 15 comuni collocati nella parte ovest della Provincia di Varese (Angera, Besozzo, Brebbia, Bregano, Cadrezate, Comabbio, Laveno Mombello, Leggiuno, Mercallo, Monvalle, Osmate, Ranco Taino, Varano Borghi, Vergiate), nel territorio compreso tra il lago Maggiore e il Lago di Varese.

Attiva dal 2001, Agenda21Laghi ha un proprio sito [www.agenda21laghi.it](http://www.agenda21laghi.it) e pubblica una newsletter mensile.

Tra le varie sezioni segnaliamo:

- Il portale ambientale, con gli studi originali su aria, acqua e suolo commissionati da Agenda21Laghi a primarie istituzioni scientifiche;
- Il portale turistico, con la rappresentazione georeferenziata delle Vie Verdi dei Laghi, i valori storici e monumentali, i prodotti a Km.0;
- La sezione pubblicazioni, contenente gli atti ed i documenti delle iniziative, dei convegni e dei Forum;

- Il blog del progetto di educazione ambientale "Green School";
- La sezione dedicata al Piano per la mobilità sostenibile.

I Comuni di Agenda21Laghi hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci, impegnandosi così con la Commissione Europea a ridurre le emissioni di gas serra entro il 2020 almeno del 20% rispetto ai livelli del 2005.

Tutti i Comuni di Agenda21Laghi hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci ed approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Attualmente Agenda21Laghi è impegnata ad implementare i Piani, con priorità alla riqualificazione energetica degli edifici pubblici ed il sostegno all'efficienza energetica delle abitazioni private.



# L'esposizione specializzata

## Besozzo, 21 settembre 2014, per l'efficienza energetica e le rinnovabili.

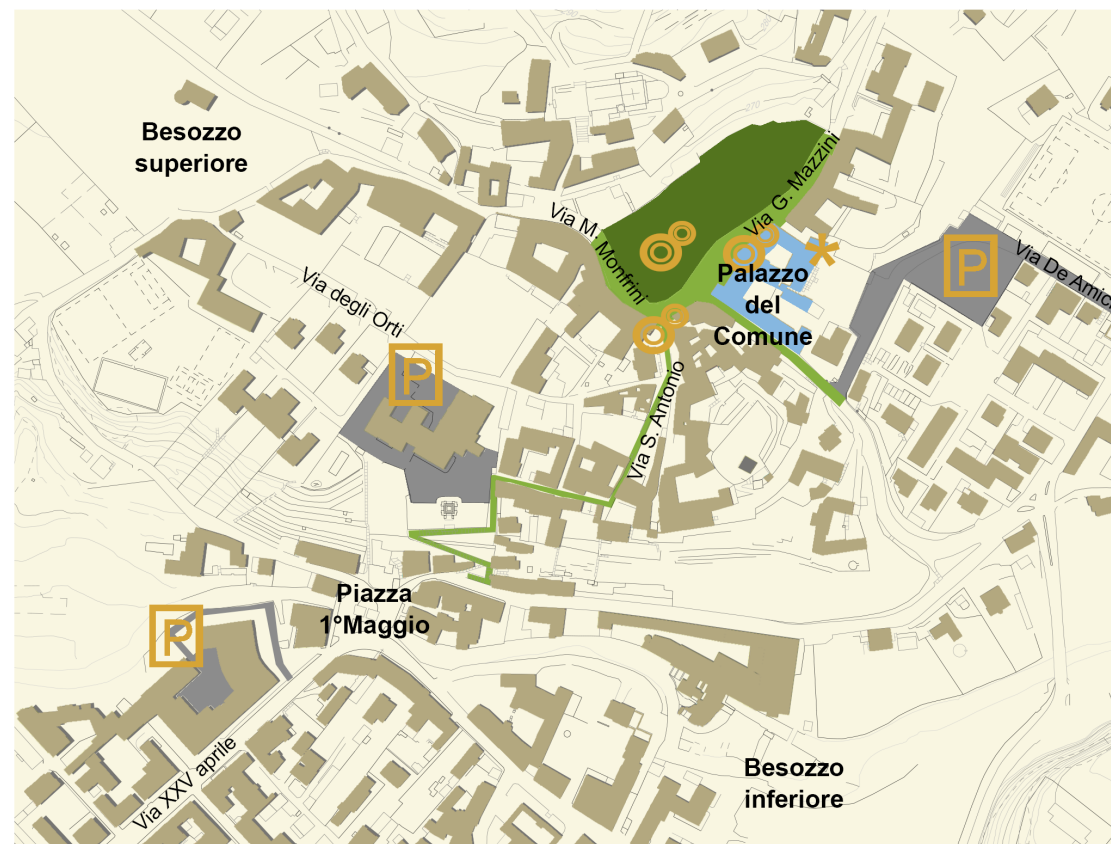


Energia a km.o è un'esposizione di prodotti, soluzioni e servizi per l'efficienza energetica e le rinnovabili per le abitazioni e le piccole strutture residenziali. Si rivolge quindi a privati desiderosi di ridurre i consumi energetici, per aiutarli ad orientarsi tra le molte possibilità. Essi potranno trovare: ad Energia a Km.o:

- Consulenza energetica e progettazione di soluzioni;
- Isolamenti e coibentazione per superfici orizzontali e verticali;
- Serramenti ed infissi a basso consumo energetico;
- Impianti per riscaldamento a biomasse (legna, pellet).
- Impianti fotovoltaici;
- Impianti solari termici;
- Impianti idraulici;
- Pompe di calore;
- Prefabbricati in legno per nuove costruzioni o ampliamenti;
- Illuminazione a basso consumo;
- Veicoli elettrici (biciclette a pedalata assistita, auto elettriche, moto elettriche, kit di trasformazione per biciclette).

Nel 2013 si è tenuta la prima edizione, con la partecipazione di 34 espositori, di cui 21 del settore energia, 6 di prodotti a km.o, 4 scuole e 3 istituzionali. Nell'edizione 2014 ci saranno alcune novità:

1. La presenza dello Sportello Energia, un pool di specialisti dell'Università dell'Insubria che potranno fornire utili consigli su come ridurre i consumi e sugli interventi prioritari
2. Una più estesa comunicazione al pubblico, con affissione di manifesti, comunicazione sui media, una pubblicazione specializzata, l'informazione attraverso i social network
3. La collaborazione del CCR (Centro Comunitario di Ricerca), anche in occasione del semestre di Presidenza italiana.



e k o energia a km zero  
domenica 21 settembre 2014

- \* sportello energia
- o zona espositiva
- zona pedonale

- P Parcheggio via De Amicis prospiciente stadio
- P Parcheggio scuole medie Adamoli via degli Orti
- P Parcheggio sotterraneo via XXV Aprile



# L'efficienza bussa due volte

## Urgenza ambientale e risparmio economico, è l'ora delle abitazioni efficienti.

In ambito internazionale, la qualità e l'efficienza energetica degli edifici rappresentano uno dei temi più importanti e strategici dibattuti e regolamentati negli ultimi anni, nell'ambito dell'affannosa rincorsa a una soluzione ambientale in grado di limitare gli imminenti effetti del surriscaldamento globale. La UE, soggetto da sempre molto attento a tali temi, si è fatta promotrice di programmi, progetti e Direttive (come le 2002/91/CE, 2006/32/CE e 2010/31/UE) per definire indirizzi, strumenti, criteri e soluzioni sul tema specifico dell'efficienza energetica degli edifici, esistenti e nuovi, del settore civile. Il recepimento e l'armonizzazione di tali indirizzi a livello nazionale ha posto le basi per far compiere al Paese un significativo passo avanti verso una maggiore efficienza energetica del comparto edilizio e la promozione delle fonti rinnovabili.

In Italia, il settore civile rappresenta oltre il 35% del fabbisogno energetico nazionale e nel recente passato ha registrato un andamento sostanzialmente costante. Nel complesso, la riduzione dei consumi di energia elettrica per abitazione, dovuta alla diffusione di apparecchi elettrici più efficienti, è stata attenuata dal concomitante incremento del consumo per usi termici (riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria), che rappresenta l'80% del fabbisogno energetico totale di un'abitazione media.

Escludendo le nuove costruzioni, solo una piccola parte dello stock abitativo esistente (il 5-7%) si trova nelle classi energetiche più efficienti (A, B e C) e l'abitazione media italiana è caratterizzata da prestazioni energetiche mediocri, con consumi annui per il solo riscaldamento (in termini di energia primaria) di circa 180 kWh/m<sup>2</sup>, il valore più alto nella UE, nonostante il temperato clima italiano. Un consumo così elevato di energia determina, di conseguenza, valori di emissione di gas climalteranti annuali decisamente superiori alla media europea (19 milioni di caldaie installate in Italia

consumano oltre 25 Mtep all'anno, determinando un'emissione in atmosfera di circa 80 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente all'anno).

Nel settore civile, il mercato dispone di diverse tecnologie di particolare interesse per il miglioramento dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto, quali:

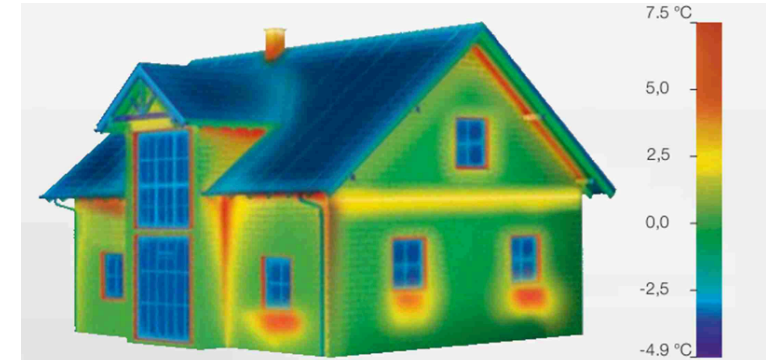
- laterizi innovativi, con caratteristiche di elevato isolamento termico;
- materiali dedicati per l'isolamento termico degli edifici (argilla espansa, fibra di cellulosa stabilizzata, poliuretano espanso, polistirene espanso sinterizzato purché privo di HCFC e HFC, intonaci e malte per isolamento termico e prevenzione dell'umidità, vernici isolanti, sughero, guaine, teli e membrane per coibentazione, pannelli in fibra di legno e in fibra naturale);
- prodotti e sistemi per la riduzione delle dispersioni e degli assorbimenti di calore (serramenti in PVC con doppi vetri, vetri a controllo solare per la riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva, schermature solari esterne mobili come tende, veneziane, frangisole, lastre isolanti in policarbonato che fanno passare la luce);
- impiantistica ad alta efficienza (caldaie a condensazione, impianti di micro-cogenerazione, pompe di calore a compressione o ad assorbimento);
- materiali, dispositivi e prodotti per la riduzione delle dispersioni energetiche delle tubazioni degli impianti termici o per un miglior rendimento della diffusione finale del calore (radiatori ad alta superficie di scambio).

Mediante interventi parziali o integrati di riqualificazione energetica, la domanda di calore può essere ridotta dal 20% ad oltre il 50% con conseguenti risparmi in bolletta e, soprattutto se l'intervento è incentivato dai meccanismi vigenti, comporta interessanti tempi di ritorno dell'investimento (Tabella 1).

Intervento	Risparmio in bolletta	Tempo di ritorno
Isolamento della copertura	200 - 250 €/anno	8 - 10 anni
Isolamento delle murature	140 - 160 €/anno	9 - 10 anni
Serramenti e doppi vetri	250 - 300 €/anno	6 - 8 anni
Caldaia a condensazione	250 - 300 €/anno	6 - 8 anni
Valvole termostatiche	150 - 200 €/anno	1 - 2,5 anni
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• con integrazione a caldaia a gas naturale: 150-180 €/anno</li> <li>• con integrazione a boiler elettrico: 350-400 €/anno</li> </ul>	6 - 8 anni

**Tabella 1**  
Convenienza dell'investimento (considerando le detrazioni IRPEF vigenti) per diversi interventi nel caso di una villetta monofamiliare da 100 m<sup>2</sup>, sita nel Nord Italia (i dati non sono cumulabili).

Per quanto riguarda gli usi elettrici (mediamente il 20% del fabbisogno totale di un'abitazione italiana), negli ultimi anni si è assistito a una vera e propria rivoluzione verde. L'abolizione delle lampade a incandescenza e l'introduzione della certificazione energetica di elettrodomestici e apparecchiature hanno catalizzato lo sviluppo tecnologico e comportato una radicale trasformazione del mercato, tanto da fare dell'efficienza un obbligo, anziché una scelta, e da generare notevoli risparmi e abbattimenti di emissioni. Ciononostante c'è ancora un apprezzabile potenziale di miglioramento, specialmente sulle modalità e abitudini di utilizzo delle apparecchiature da parte degli utenti: anche la luce prodotta dalla più moderna lampada a led, se non necessaria, è sprecata.



**Autori:**  
Paolo Zangheri (ENEA – UTTEI-SISP Ispra)  
[www.enea.it/it/laboratori-di-ricerca-di-ispra/](http://www.enea.it/it/laboratori-di-ricerca-di-ispra/)  
[www.uttei.enea.it/](http://www.uttei.enea.it/)  
[www.energiaenergetica.enea.it/](http://www.energiaenergetica.enea.it/)

# illuminazione:

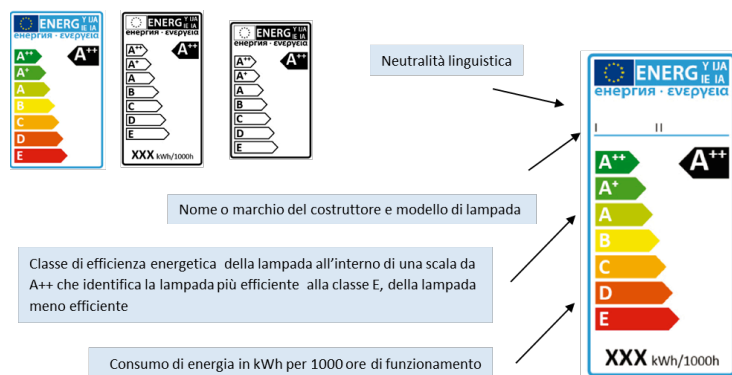
## i consigli per la scelta della lampadina più efficiente ed adatta alle esigenze dei consumatori

### L'etichetta energetica delle sorgenti luminose

Dal 1° settembre 2013 è entrata in vigore la nuova etichetta energetica delle lampade elettriche e dal 1° marzo 2014 l'etichetta degli apparecchi di illuminazione. Il Regolamento 874/2012 fissa i requisiti e i modelli di etichetta energetica di lampade a filamento, fluorescenti, a scarica ad alta intensità e a LED. Sono escluse le lampade e i LED usati per applicazioni in cui lo scopo primario non è l'illuminazione (ad

esempio, flash per macchine fotografiche, fotocopiatrici, videoproiettori, lampade a infrarossi, lampade di segnalazione negli aeroporti), sono alimentati a batteria o hanno un flusso luminoso molto basso (inferiore a 30 lumen).

La nuova etichettatura delle lampade elettriche viene applicata ai prodotti immessi sul mercato dal 1° settembre 2013. La vecchia etichetta risulta ancora uno strumento per identificare le lampade immesse sul mercato precedentemente.



### L'etichetta delle lampade

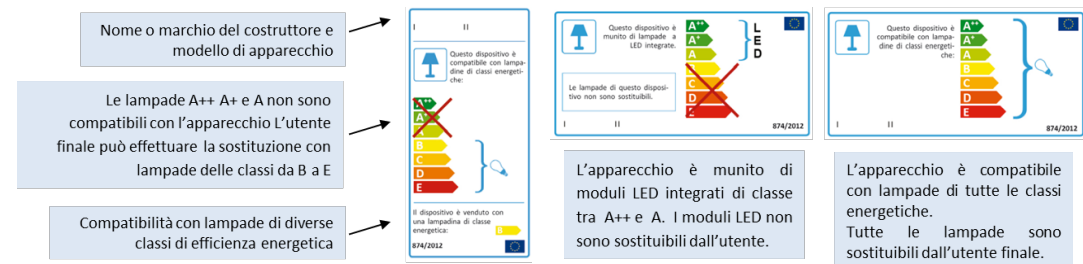
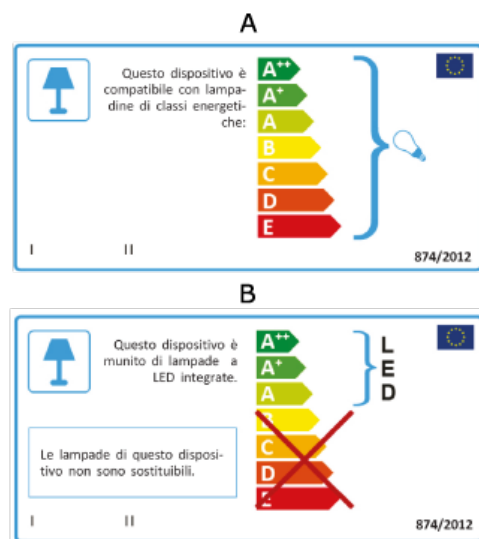
Sull'imballaggio l'etichetta può essere in 3 versioni, una completa e due ridotte, con meno informazioni e di più piccole dimensioni, a colori o monocroma. Nella figura, vengono spiegati i principali pittogrammi riportate nella nuova etichetta.

### L'etichetta degli apparecchi d'illuminazione

Questa etichetta è stata introdotta per la prima volta dal Regolamento del 2012.

Oltre ad essere ad orientamento orizzontale o verticale riporta informazioni in merito alla compatibilità con i diversi tipi di lampade e la loro possibile sostituzione, come ad esempio se l'utilizzatore finale può/non può sostituire le lampade o i moduli LED, se le lampade o i moduli LED sono /non sono fornite con l'apparecchio, se l'apparecchio è compatibile con moduli LED non sostituibili dall'utente finale.

Questa etichetta deve essere stampata nelle diverse lingue nazionali.



### I simboli

Le lampade attualmente in commercio possono essere classificate in due distinti gruppi: le lampade direzionali e quelle non direzionali



Nel sito ASSIL sono reperibili le spiegazioni approfondite di ciascun simbolo non solo delle CFL ma anche dei LED.

### Lo smaltimento

Tutte le lampade devono essere smaltite nella raccolta differenziata. In particolare, a causa delle sostanze contenute, le lampade fluorescenti, compatte e non, e i LED devono essere smaltiti o riciclati in maniera specifica; non bisogna pertanto mai gettare queste lampade nel cassonetto o nella pattumiera. Sul sito del Centro Coordinamento RAEE ([www.cdcrree.it](http://www.cdcrree.it)) si possono trovare le informazioni aggiornate ed il punto di raccolta più vicino.

### Siti web:

- <http://www.enea.it/it/laboratori-di-ricerca-di-ispra/>
- <http://www.uttei.enea.it/>
- <http://www.energiaenergetica.enea.it/>

### Autori:

Patrizia Pistochini - Laura Blaso - Simonetta Fumagalli (ENEA - UTTEI-SISP Ispra)

# Comfort e beneficio economico dalle pompe di calore.

## Una tecnologia per l'energia gratuita e pulita dalla natura

### L'impianto a pompa di calore e i suoi utilizzi

Una pompa di calore è un dispositivo in grado di trasferire l'energia termica da un ambiente a bassa temperatura ad uno a temperatura più elevata. La sua denominazione deriva dall'analogia con le pompe idrauliche che trasferiscono l'acqua da un punto ad una certa quota ad un punto ad una quota più elevata.

L'aria, l'acqua e la terra sono ricchi di energia gratuita che viene loro fornita dall'irraggiamento solare; le pompe di calore possono trasferire energia termica in una direzione opposta alla direzione del flusso di calore spontaneo. Il calore si trasmette infatti naturalmente da una fonte ad alta temperatura ad una a più bassa temperatura (ad es. attraverso i muri di una casa in inverno). La macchina per operare questo trasferimento "innaturale" del calore deve spendere una certa quantità di energia, ossia compiere un lavoro (lavoro di compressione).

Questo lavoro può essere compiuto in modi e ricorrendo a fonti energetiche diverse; il caso di più frequente utilizzo è rappresentato da un compressore azionato da un motore elettrico che attinge energia dalla rete elettrica. Il vantaggio della macchina 'pompa di calore' sta nel fatto che l'energia termica resa è pari ad almeno tre-quattro volte l'energia elettrica spesa.

La maggior parte delle pompe di calore vendute in Italia permette due tipi di utilizzo:

- riscaldamento invernale degli ambienti abitati;
- raffrescamento estivo;
- oppure il contemporaneo riscaldamento e raffreddamento degli ambienti.

Nel primo caso, la macchina è in grado di realizzare un trasferimento di energia termica da una sorgente di calore fredda ad un cosiddetto "pozzo di calore" caldo. In pratica, il sistema è in grado di trasferire, all'ambiente da riscaldare (pozzo caldo), il calore (totalmente

gratuito) assorbito dall'ambiente esterno freddo (sorgente di calore fredda), insieme alla parte di lavoro compiuto dalla macchina (lavoro di compressione) convertita in calore (cioè l'effettivo consumo di energia, l'unico che viene effettivamente pagato). Quindi, nell'utilizzo relativo al riscaldamento degli ambienti, la pompa di calore è un sistema che permette di risparmiare energia primaria, diventando anche economicamente conveniente per l'utente finale.

Nel secondo caso, funzionamento estivo, si invertono i ruoli della sorgente di calore e del pozzo di calore. In questo caso la sorgente di calore è l'ambiente da raffrescare (da cui viene sottratto calore), mentre il pozzo caldo è l'ambiente esterno più caldo.

Nel terzo caso, la macchina è in grado di funzionare in entrambe le modalità tramite una valvola a tre vie.

Le pompe di calore sono anche in grado, se richiesto, di produrre acqua calda sanitaria (ACS).

Le pompe di calore, infine, possono essere distinte in funzione delle tipologie di sorgenti termiche che vengono utilizzate: aria, acqua, suolo.

La "convenienza energetica" sta nel fatto che, mediamente e per le applicazioni residenziali, per ogni kWh elettrico consumato dalla macchina si riesce ad ottenere 4 kWh termici resi all'ambiente da climatizzare. Ne risulta un bilancio energetico che vede il 25% dell'energia prelevato dalla rete elettrica ed il 75% prelevato dall'ambiente (aria, acqua, suolo) e quindi gratuito.

### Beneficio economico

L'evoluzione delle tecnologie e l'abbassamento dei costi delle macchine hanno reso economicamente conveniente la realizzazione di sistemi che utilizzano tali macchine sia nella realizzazione a nuovo nel settore civile, residenziale e soprattutto dei servizi, sia negli interventi di retrofit in occasione di importanti ristrutturazioni del patrimonio edilizio esistente; ciò anche in ragione degli incentivi economici in vigore.

Analizziamo ora gli aspetti tecnico-economici relativi a due casi significativi, tra i molteplici che possono presentarsi nella pratica corrente:

**A)** Riqualificazione energetica di un appartamento mediante sostituzione di un generatore di calore a gas esistente con un sistema a pompa di calore per riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS – Raffronto con la caldaia a condensazione

**B)** Sostituzione di un vecchio generatore di calore a gas esistente con un sistema innovativo di riscaldamento a pompa di calore.

Le valutazioni economiche tengono conto, oltre che del risparmio di combustibile, ovviamente anche degli incentivi economici previsti, che si sostanziano in detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica oppure di accesso agli incentivi del cosiddetto "conto termico".

### Il tempo di ritorno dell'investimento

Nel caso **A)** avremo:

Città	Zona climatica	RISPARMIO NEI COSTI DI ESERCIZIO (consumi)*			TEMPI DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO PdC vs caldaia a condensazione		
		Costi di esercizio caldaia a condensazione (€/anno)	Costi di esercizio pompa di calore (€/anno)	Risparmio annuale (€/anno)	65% (sino 31.12.2014) [€]	50% (da 1.1.2015) [€]	Conto termico [€]
Milano	E	1662	1173	489	4	5	5
Roma	D	1397	871	526	4	4,5	5
Palermo	B	649	416	233	6	7	14

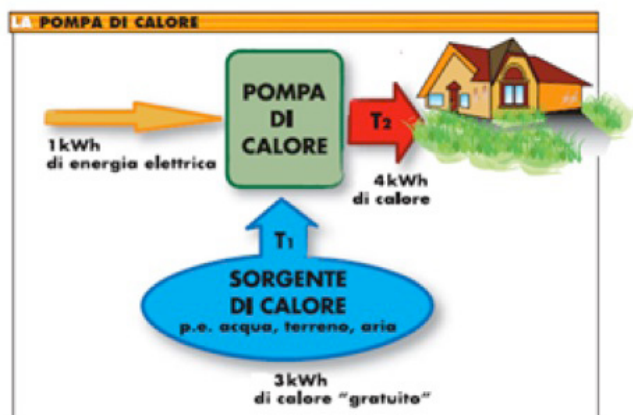
I dati riportati in tabella mostrano che i tempi di ritorno dell'investimento sono abbastanza simili per le tre zone climatiche. Considerando che entrambi le tipologie d'impianto hanno una vita utile di circa 15 anni, risulta chiara la convenienza ad installare una pompa di calore in luogo di una caldaia a condensazione.

Nel caso **B)** avremo:

Città	Zona climatica	COSTI DI ESERCIZIO			TEMPI DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO		
		Costi esercizio caldaia (€/anno)	Costi esercizio pompa di calore (€/anno)	Risparmio annuale (€/anno)	65% (sino 31.12.2014) [€2013]	50% (da 1.1.2015) [€2013]	Conto termico [€2013]
Milano	E	1711	1322	389	4,5	5	5
Roma	D	1367	981	386	4,5	5	5
Palermo	B	646	467	179	7	8	12

Si ha sempre convenienza economica nell'operare questo tipo di interventi con la richiesta di uno dei tre incentivi, anche se il beneficio risulta di minore entità per le zone climatiche più calde.

La convenienza ritorna a farsi sentire in modo più consistente se si tiene conto della possibilità della pompa di calore reversibile di produrre anche il freddo, cosa che non è possibile ottenere con un classico impianto con caldaia (in questo caso l'impianto dovrà essere integrato con dei fan coil al posto dei radiatori). L'intervento in questione permette di aumentare notevolmente il confort dell'ambiente abitato, dotando l'abitazione di un impianto a pompa di calore in grado di realizzare *condizioni confortevoli durante tutte le stagioni*, oltre ad assicurare la fornitura di acqua calda sanitaria. Questo permette di evitare i costi di un ulteriore impianto per il raffrescamento estivo degli ambienti, consentendo di integrare il tutto in un unico impianto.



#### Siti web:

<http://www.enea.it/it/laboratori-di-ricerca-di-ispra/>

<http://www.uttei.enea.it/>

<http://www.energiaenergetica.enea.it/>

<http://portalesmos.it/>

#### Autori:

Francesco Vivoli (Mesos - Roma)

Patrizia Pistochini (ENEA – UTTEI-SISP Ispra)

\* La città di Milano (fascia climatica E), tra quelle prese in considerazione in questa analisi, è una di quelle che più beneficerà dell'intervento di sostituzione della caldaia con una pompa di calore. Questo è dovuto al fatto che il riscaldamento rimane acceso per un maggiore numero di ore all'anno rispetto a Roma e a Palermo.