



IMPRESA GENERALE DI COSTRUZIONI

Caldaia a Condensazione

Negli ultimi anni l'esigenza di ridurre i consumi energetici e l'inquinamento ambientale è stata la spinta per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie, con la definizione di un numero preciso di ore di accensione per il riscaldamento degli edifici e degli uffici, a seconda delle località di riferimento.

Grazie all'entrata in vigore dei regolamenti europei in materia di ErP (Energy related Products, ovvero prodotti connessi all'utilizzo di energia) che puntano a ridurre il consumo energetico e l'impatto ambientale mediante una progettazione ecocompatibile, dal 26 Settembre 2015 le caldaie a condensazione sono le uniche che possono essere immesse sul mercato.

Le tecnologia della condensazione recupera anche il calore contenuto nel vapore acqueo dei prodotti della combustione, altrimenti disperso.

Questo permette notevoli economie di esercizio sia su impianti nuovi, sia in caso di sostituzioni di apparecchi obsoleti in impianti esistenti.

Come stabilito dalla Direttiva 2009/125/CE, i generatori termici devono essere costruiti secondo le linee guida di ecodesign e rispettare i requisiti obbligatori di performance energetiche, oltre ad essere forniti all'utente finale corredati di etichetta di efficienza energetica, come stabilito dalla Direttiva 2010/30/UE.

Prima di acquistare una nuova caldaia è importante chiedere al rivenditore di fiducia di mostrare l'etichetta energetica del prodotto, sulla quale è possibile trovare tutte le informazioni sui consumi di energia: classe energetica, potenza, rumorosità all'interno, classe energetica e profilo della produzione di acqua calda sanitaria.

Tutti questi valori servono a capire qual è la caldaia più efficiente e quale quella capace di rispondere al meglio alle esigenze specifiche del caso.

Le caldaie migliori sul mercato rientrano nella classe 5 (la più ecologica secondo la UNI E 297 e UNI EN 483) con ridotte emissioni di ossidi di azoto (NOx) e monossido di carbonio (CO).

Le caldaie a condensazione possono fruire delle detrazioni fiscali e presentano rendimenti che soddisfano gli standard richiesti dalla legislazione vigente (rif. D.Lgs. 192/05 e modifiche successive).

Di seguito una breve spiegazione, semplice ma efficace per comprendere cosa sono, a cosa servono e quali sono i benefici che portano all'ambiente e alle nostre tasche le caldaie a condensazione, se necessario i nostri esperti saranno comunque a disposizione per qualsiasi consiglio.

Cos'è la Caldaia a Condensazione?

Durante il periodo invernale la spesa per il riscaldamento determina bollette di gas ed elettricità più costose.

Per riscaldare l'acqua a costi inferiori a quelli cui normalmente siamo abituati, possiamo usare le Caldaie a Condensazione.

Prima, però, è doveroso spiegare cos'è il calore latente liberato dalle caldaie.

Per far fronte alle esigenze di riscaldamento e di acqua calda sanitaria di un appartamento standard di circa 100 mq,

occupato da quattro persone, con riferimento a condizioni climatiche miti, è sufficiente una caldaia standard di 24 kW con rendimento non inferiore a $(88+2\log P_n)-1$, dove P_n è la potenza nominale della caldaia. Tale valore è di circa 90%..

Una caldaia a condensazione deve avere un rendimento non inferiore a $(90+2\log P_n)-1$, un valore nettamente superiore al 90%.

La tecnologia della condensazione permette di trasferire all'acqua da riscaldare, attraverso uno scambiatore, il cosiddetto *calore latente*, quello prodotto durante la condensazione dei fumi di scarico. Il calore latente di condensazione viene fornito all'acqua di ritorno della caldaia, cioè l'acqua da riscaldare.

La minore temperatura dei fumi in uscita dalla caldaia a condensazione, generalmente 80°C rispetto ai circa 100°C delle caldaie standard, permette inoltre di ridurre anche la quantità di calore disperso attraverso il mantello della stessa caldaia.

Il valore più basso della temperatura dei fumi rispetto alle caldaie standard permette di utilizzare dei sistemi di fumisteria in PVC, più economici e maneggevoli in fase di installazione.

Installazione di una Caldaia a Condensazione

Installare una Caldaia a condensazione risulta molto più semplice rispetto alle vecchie caldaie tradizionali. Sostituendo una caldaia standard, ormai non più a norma di legge, con una caldaia a condensazione e rispettando i riferimenti legislativi sopra citati è possibile avvalersi delle detrazioni del 65% delle spese sostenute, fino al 31.12.2016.

Tuttavia, nella sostituzione di una vecchia caldaia occorre tenere conto del tipo di combustibile disponibile. I vantaggi della condensazione sono maggiori nel caso di utilizzo del metano come gas combustibile, rispetto a altri gas combustibili.

Ogni combustibile ha un suo potere calorifero definito come il calore prodotto a seguito della sua combustione completa.

Il potere calorifero inferiore non tiene conto dei fenomeni di condensazione, mentre il potere calorifero superiore tiene conto anche di tali fenomeni.

Quanto maggiore è la differenza tra potere calorifero inferiore e potere calorifero superiore, tanto maggiore è la quantità di calore recuperabile con la tecnica della condensazione.

Per i principali combustibili la differenza tra potere calorifero superiore ed inferiore risulta essere dell'11% per il metano, del 6% per il gasolio e dell'8,4% per il butano.

Installando una caldaia a condensazione occorre prevedere scarichi di condensa opportunamente convogliati e valutare il tipo di impianto di riscaldamento di cui si dispone.

I maggiori vantaggi con una caldaia a condensazione si ottengono infatti con impianti a basse temperature. L'accoppiamento ideale è con un impianto a pannelli radianti: essi lavorano con acqua di mandata a 40/45°C e temperature dell'acqua di ritorno a 30/35 °C, l'utilizzo di un pannello solare termico dà luogo ad un vero e proprio sistema integrato capace di sfruttare combustibili fossili e l'energia solare come risorse alternativa e rinnovabile.

I vecchi impianti di riscaldamento venivano progettati per lavorare con temperature dell'acqua in mandata e ritorno rispettivamente di 80/85°C e 70/75°C.

Alla presenza di un vecchio impianto a radiatori la tecnica della condensazione può essere sfruttata solo nel periodo invernale meno rigido, quando l'impianto può lavorare con temperature relativamente basse.

Tuttavia, molti vecchi impianti a radiatori sovradimensionati nel numero di elementi, offrono una superficie maggiore di quella necessaria per ottenere le temperature di progetto, si può quindi valutare la possibilità di farli lavorare con temperature minori e sfruttare i vantaggi della condensazione.

Esempio pratico di risparmio con caldaia a Condensazione

Per quanto possiamo essere ecologisti, se non troviamo nelle cose un vantaggio meramente economico, difficilmente cambieremo caldaia sopportando una spesa molto più gravosa.

Allora ricordiamo che, oltre alla riduzione di gas dannosi per l'ambiente come l'ossido di azoto e il monossido di carbonio, con l'installazione di una caldaia a condensazione potremo ottenere un taglio delle spese per il gas fino al 60%.

Il GPL ha un potere calorifero inferiore pari a 21.750 kcal/mc, mentre il metano ha un potere calorifero inferiore pari a 8.250 kcal/mc.

Considerando come prezzi indicativi 2,50 €/mc per il GPL e 0,80 €/mc per il metano, il costo di 1000 kcal risulta essere:
2,50/21750 -> 0,115€ nel caso del GPL
0,80/8250 -> 0,097 € nel caso del metano.

Per un appartamento di circa 100 metri quadri, considerando circa 80-100 W a metro quadro di potenza termica necessaria per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria, con una caldaia a metano e con i valori su descritti, la spesa sarebbe dell'ordine di 500 € annui, mentre con il GPL di circa 600 €
I corrispondenti risparmi con la condensazione sarebbero dell'ordine di 150€ e 180€

Rendimenti delle caldaie a condensazione

Per la valutazione dei maggiori rendimenti delle caldaie a condensazione rispetto a quelle standard si considera il potere calorifero del combustibile utilizzato, il quale definisce la quantità di calore prodotto a seguito della combustione completa di un volume di gas combustibile.

Si parla di potere calorifero inferiore non tenendo conto dei fenomeni di condensazione del vapore acqueo dei fumi di scarico e del recupero del calore a essi associato mentre il potere calorifero superiore tiene conto anche di tale calore.

Per un combustibile, quanto maggiore è la differenza tra potere calorifero inferiore e potere calorifero superiore, tanto maggiore è la quantità di calore recuperabile con la tecnica della condensazione e tanto maggiore il rendimento di una caldaia a condensazione, rispetto a una standard che utilizza lo stesso combustibile.

Per i principali combustibili la differenza tra potere calorifero superiore e inferiore risulta:

metano [11%]
gasolio [6%]
butano [8,4%]

Il recupero del calore dalla condensazione è sfruttabile, compatibilmente con le temperature di funzionamento dell'impianto termico, tenendo conto che i vantaggi maggiori si ottengono dal far lavorare in simbiosi caldaie a condensazione ed impianti a basse temperature, con acqua di mandata a 40/45°C e temperature dell'acqua di ritorno a 30/35 °C, inferiori alla temperatura che consente la condensazione del vapore nei fumi di scarico, per il metano pari a circa 60°C.

Con i vecchi impianti di riscaldamento, progettati per lavorare con temperature dell'acqua in mandata e ritorno rispettivamente di 80/85°C e 70/75°C, la tecnologia della condensazione può essere utilizzata nel periodo invernale a clima meno rigido, quando l'impianto può lavorare con temperature nettamente inferiori a quelle di progetto.

La possibilità di utilizzare la tecnologia della condensazione anche per gli impianti vecchi è resa praticabile dal fatto che tali impianti erano, generalmente, sovradimensionati per numero di elementi, quindi offrono una superficie maggiore di quella necessaria per le temperature di progetto.

Tali impianti possono quindi lavorare a temperature più basse essendo, in generale, il calore prodotto proporzionale alla temperatura della superficie radiante e alla sua estensione.

L'impianto ideale per lo sfruttamento a pieno delle potenzialità di una caldaia a condensazione è un impianto a pannelli radianti, i più diffusi dei quali sono quelli a pavimento.

Tali impianti, grazie alla notevole estensione della superficie radiante consentono di ridurre la temperatura dell'acqua in mandata a circa 35°C minimizzando in tal modo i consumi di gas metano e massimizzando il recupero di calore dalla condensazione del vapore nei fumi di scarico.

Condensazione, basse temperature e comfort

Il binomio condensazione e impianti a basse temperature consente di ottenere anche altri vantaggi, oltre a quelli sopra descritti di tipo economico:

- si riducono i fenomeni di stratificazione dell'aria con l'abbattimento di salti o variazioni termiche negli ambienti riscaldati in maniera uniforme.

- si eliminano e/o riducono notevolmente fenomeni fastidiosi, soprattutto per le persone particolarmente sensibili alla qualità dell'aria, come i moti convettivi, praticamente nulli per gli impianti a pannelli radianti, con conseguente minore o nulla circolazione della polvere negli ambienti.

- si annullano i fenomeni di combustione del pulviscolo dell'aria frequenti in presenza di corpi radianti a elevata temperatura, come i vecchi termosifoni in ghisa

- si annulla il fenomeno della secchezza dell'aria nel caso di impianti a pannelli radianti, essendo il calore trasmesso per radiazione.

Per informazioni:

RE.CO.srl - Via Magonza, 10 – 41039 San Possidonio Via (MO)

Tel: 0535 640191 Fax: 0535 640192

E-mail: info@recostruzioni.it - PEC: re.co.srl@legalmail.it - www.recostruzioni.it