

Caldaia a Condensazione

La caldaia a condensazione recupera gran parte del calore latente dei fumi espulsi con il camino. La particolare tecnologia della condensazione consente infatti di raffreddare i fumi fino a farli tornare allo stato di liquido saturo (o in taluni casi a vapore umido), con un recupero di calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno. In questo modo la temperatura dei fumi di uscita (che si abbassa fino a 30 °C) è prossima alla temperatura di mandata dell'acqua (con scambiatori particolarmente performanti anche meno), inferiore ai 140~160 °C dei generatori ad alto rendimento e ai 200~250 °C dei generatori tradizionali. È possibile lavorare con tali temperature dei fumi, quindi condensare, in quanto le caldaie a condensazione utilizzano scambiatori di calore realizzati con metalli resistenti all'acidità delle condense.

I fumi scaricati a bassa temperatura non permettono però il tiraggio naturale del camino e vanno espulsi grazie al ventilatore inserito a monte del bruciatore; abbiamo quindi una linea fumi in pressione che deve essere a tenuta, per cui è problematico lo scarico di più caldaie in un unico camino.

Inoltre nella maggior parte dei casi le caldaie a condensazione presentano un bruciatore di tipo premiscelato che ha il vantaggio di mantenere costante il valore di anidride carbonica presente nei fumi al variare della potenza del bruciatore e di avere ridotte emissioni di monossido di carbonio e di NOx). Con tale assetto è costante la temperatura di condensazione del vapore acqueo nei fumi, circa 54 °C. Nei (rari) casi in cui la caldaia a condensazione non abbia il bruciatore premiscelato il rischio è che al diminuire della potenza (modulazione di fiamma) diminuisca il punto di condensazione del vapor d'acqua rendendo di fatto impossibile la condensazione dei fumi e di conseguenza il recupero del calore latente.

All'atto pratico, una caldaia a condensazione è una caldaia che "può" condensare i vapori di combustione; la condizione è che le temperature dell'acqua erogata siano più basse delle temperature ottenute con le caldaie convenzionali.

La più conveniente è l'accoppiata di caldaia a condensazione con impianto di riscaldamento a bassa temperatura, che resta acceso più a lungo rispetto al tempo di accensione di una caldaia convenzionale, che eroga acqua in mandata a temperature di 35/40 °C.

Fonte: Wikipedia, 28 febbraio 2015