

Calore a emissioni di polveri quasi zero con la tecnologia "ZeroFlame" di ÖkoFEN

Valter Francescato, direttore tecnico AIEL
francescato.aiel@cia.it

L'azienda [ÖkoFEN](#) ha la sua sede centrale a Niederkappel, un comune austriaco di circa mille abitanti, nel distretto di Rohrbach, in Alta Austria. L'azienda è pioniera dello sviluppo di impianti tecnologici a pellet per la produzione di energia termica e vanta oltre trent'anni di esperienza. Nel tempo ha introdotto con continuità sul mercato europeo e internazionale soluzioni molto innovative e affidabili, come la tecnica a condensazione e un sistema di microgenerazione a pellet - abbinato a fotovoltaico, batterie di accumulo e auto elettrica - che consente di raggiungere la piena autonomia energetica rinnovabile dell'abitazione (sistema energetico [myEnergy365](#)).

A partire dall'anno della sua fondazione, ottobre 1989, sono state installate circa **110.000 moderne caldaie a pellet** con un risparmio di **8,3 milioni di tonnellate di CO₂**.

ÖkoFEN, che vanta oggi un fatturato di 83 milioni di euro e 250 dipendenti, continua nella sua azione innovativa e presenta al mercato un'ulteriore pietra miliare nel campo della produzione di calore rinnovabile dal pellet: la tecnologia "Zero-Flame". Una rivoluzionaria modalità di combustione del pellet "senza fiamma" con emissioni "quasi zero" di particolato (PM), senza l'ausilio di misure secondarie (sistemi di filtrazione).



Una veduta aerea dell'azienda ÖkoFEN, che in trent'anni ha immesso sul mercato mondiale oltre 110.000 caldaie a pellet consentendo un risparmio di 8,3 Mt di CO₂.

IL PROBLEMA DELLE POLVERI

La produzione di polveri fini (PM) derivanti dalla combustione del legno è un tema molto dibattuto. Per ridurre il

contributo di questa sorgente domestica, le Autorità hanno introdotto valori limite di emissioni di polveri sempre più ridotti e sfidanti. Dopo alcuni anni

Figura 1 - Con la tecnologia "ZeroFlame" la fiamma scompare quasi completamente e si riducono al minimo le emissioni di particolato



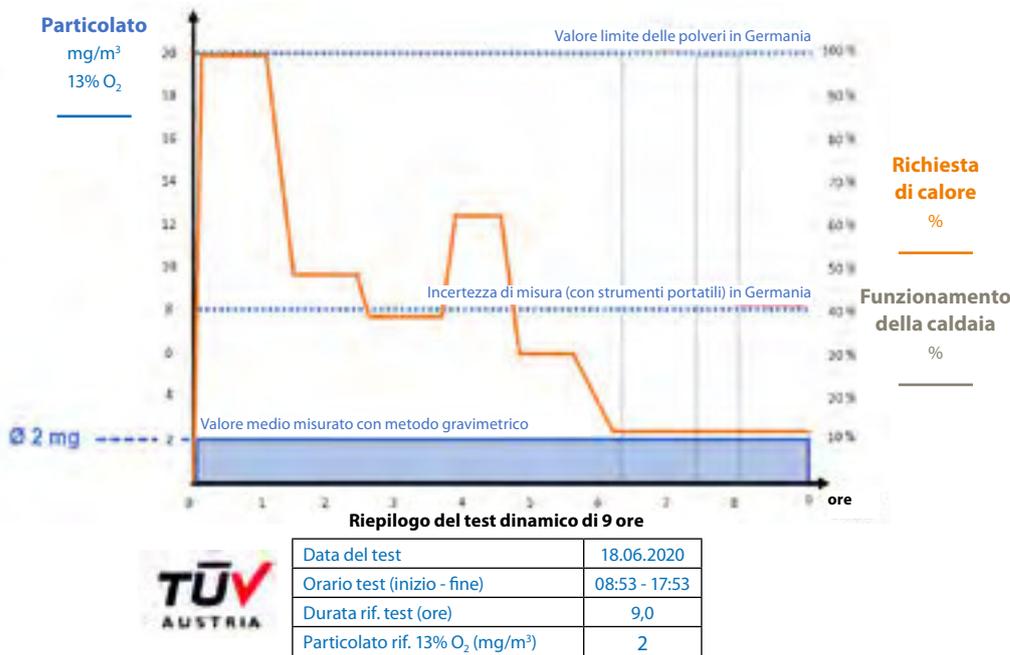
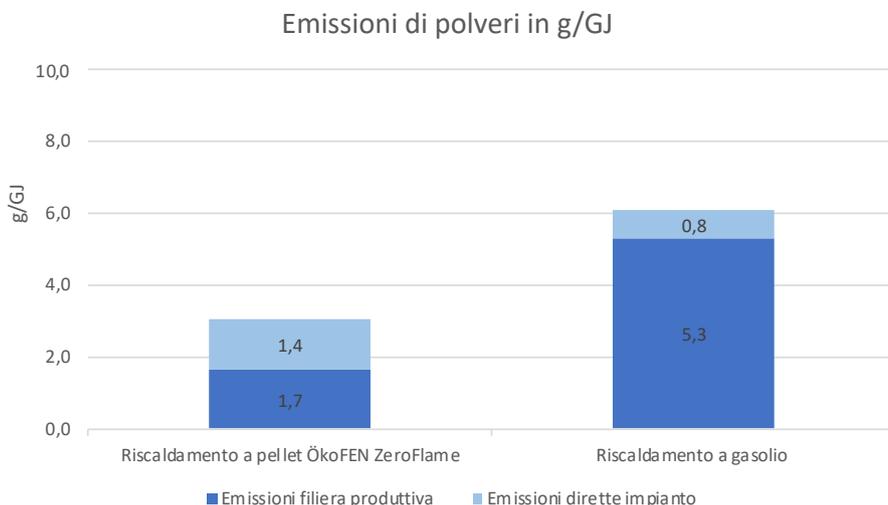


Grafico 1 - La tecnologia “ZeroFlame” è stata testata dal TÜV Austria utilizzando un ciclo di funzionamento dinamico di 9 ore che simula il tipico ciclo annuale di funzionamento (reale) di una caldaia a pellet e comprende l'accensione iniziale e due arresti della caldaia. Il valore medio di emissione di particolato rilevato è stato di 2 mg/Nm³ al 13% di O₂, ovvero 1,4 g/GJ.

di intensivo lavoro di ricerca e sviluppo e test in campo in condizioni di funzionamento reale, ÖkoFEN è riuscita a compiere un importante passo in avanti nella messa a punto di un sistema di trasformazione energetica di pellet estremamente pulito. L'obiettivo è stato quello di trovare

una soluzione tecnologica che non comportasse alcuna limitazione in termini di comfort e affidabilità per l'utente finale rispetto ai prodotti fin qui sviluppati dall'azienda. L'opzione filtro elettrostatico, già ampiamente utilizzata anche nel settore domestico, è stata quasi subito messa da parte poi-

Grafico 2 - Con la tecnologia ÖkoFEN “ZeroFlame” a pellet si riduce l'emissione di particolato del 50% rispetto al gasolio



ché troppo costosa e raramente esente da interventi di manutenzione. La decisione è stata quella di lavorare a una soluzione che impattasse direttamente sulla tecnica di combustione (misure primarie). La tecnologia “ZeroFlame” è per l'azienda una pietra miliare. Lo speciale flusso di aria comburente (arricchito) in combinazione con le caratteristiche costruttive della camera di combustione, producono un effetto molto particolare. La fiamma scompare quasi completamente e si riducono al minimo le emissioni di particolato (figura 1). Rimangono solo calore e aria pulita. «Siamo molto orgogliosi, con questa innovazione tecnologica abbiamo fatto un importante passo in avanti verso la messa a punto di una soluzione tecnologica per la produzione di calore dal pellet di legno ad “emissioni quasi zero”», dichiara Michael Schnarf, AD di ÖkoFEN Italia, con sede a Naturno (BZ).

Emissioni di polveri “quasi zero”, con ciclo di funzionamento reale - L'obiettivo è stato quello di trovare una soluzione tecnologica estremamente performante e in grado di garantire i più bassi livelli emissivi in tutte le condizioni di funzionamento reale del generatore. A questo scopo, la tecnologia “ZeroFlame” è stata testata dal laboratorio accreditato TÜV Austria utilizzando un ciclo di funzionamento dinamico di 9 ore che simula il tipico ciclo annuale di funzionamento (reale) di una caldaia a pellet e comprende l'accensione iniziale e due arresti della caldaia, ovvero fasi particolarmente critiche per la gestione delle emissioni (grafico 1). Il valore medio di emissione di particolato è stato di 2 mg/Nm³ al 13% di O₂, ovvero 1,4 g/GJ.

La portata di questa innovazione tecnologica si comprende ancora meglio nel confronto tra il fattore di emissione rilevato con il test dinamico (reale) e il fattore di emissione di una caldaia a ga-



Michael Schnarf AD di ÖkoFEN Italia da febbraio 2005. L'azienda, con sede a Naturino (BZ) è presente sul territorio nazionale con 20 agenzie tecnico-commerciali e 50 centri di assistenza tecnica

solio. Un recente studio del ministero federale dell'Ambiente tedesco (UBA, [Umweltbundesamt, 2019](#)) ha pubblicato, per tutte le fonti energetiche, i fattori di emissione delle sostanze nocive emesse sia nel processo produttivo (filiera, inclusa l'energia ausiliaria) sia all'atto della combustione (emissioni dirette dell'impianto).

Il grafico 2 mostra il confronto tra il **fattore di emissione totale di polveri** della caldaia a gasolio e quello della tecnologia ÖkoFEN "ZeroFlame" a pellet. **Con questa tecnologia innovativa il biocombustibile pellet emette circa il 50% di polveri in meno rispetto al gasolio.** Se a questo aggiungiamo anche il fattore di emissione di CO₂-eq, sempre con riferimento ai dati ufficiali tedeschi (UBA, 2019), il pellet utilizzato in caldaie centralizzate emette 22,3 kg di CO₂-eq/MWh, contro i 317,9 kg di CO₂-eq/MWh emessi dal gasolio. **Significa che per ogni 1.000 kWh di calore prodotto (circa 200 kg di pellet) il risparmio netto di CO₂-eq è pari a 296 kg di CO₂-eq.** Questa innovativa tecnologia a pellet è quindi una soluzione molto efficace sia per la lotta ai cambiamenti climatici sia per le azioni di miglioramento della qualità dell'aria, a dimostrazione che

i biocombustibili legnosi se utilizzati in moderne tecnologie sono soluzioni *win-win*.

In Europa sono ancora in esercizio circa 18 milioni di caldaie a gasolio. L'incentivazione della sostituzione del gasolio con innovative tecnologie a biomasse, come "ZeroFlame", dovrebbe rappresentare una priorità per la Commissione europea e per tutti gli Stati membri.

A partire da quest'anno in Austria è vietato installare una caldaia a gasolio in occasione della sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente e sarà obbligatorio rottamare la

vecchia caldaia a gasolio (età superiore a 25 anni) a partire dal 2025.

A partire dal 2025 fino al 2035 l'obiettivo dell'Austria è di sostituire tutti i sistemi di riscaldamento basati su fonti fossili con le rinnovabili per riuscire ad arrivare a una società libera dalle fonti fossili di energia al 2040.

In Italia, invece, con il superbonus e l'ecobonus, vengono ancora incentivate le caldaie a gasolio a condensazione e il numero di nuovi impianti a gasolio installati annualmente è ancora molto superiore a quello delle caldaie a biomasse. Contestualmente si punta alla metanizzazione della Sardegna.

PRESTO IN ITALIA

La tecnologia ÖkoFEN "ZeroFlame" sarà disponibile sul mercato italiano a partire dalla primavera-estate 2021, con la serie Condens 10-14 kW. Visto che la pandemia ha fatto annullare tutte le principali rassegne fieristiche di settore nel 2021, l'azienda ÖkoFEN ha deciso di organizzare un *roadshow* che toccherà anche l'Italia per presentare al pubblico professionale la nuova Pellematic Condens con tecnologia "ZeroFlame". ●

Guarda il video

della tecnologia ÖkoFEN "ZeroFlame"

