

QUANTO SI RISPARMIA RISCALDANDOSI CON LA LEGNA?

LA LEGNA È UN VALIDO COMBUSTIBILE, A PATTO DI TENERE IN CONSIDERAZIONE NEL SUO UTILIZZO LE CARATTERISTICHE DELLA LEGNA BRUCIATA, LE PRESTAZIONI DELL'APPARECCHIO INSTALLATO E LA MANUTENZIONE DEL SISTEMA. CON UN BUON RENDIMENTO, I PREZZI ATTUALI PER IL RISCALDAMENTO SONO CIRCA LA METÀ RISPETTO AL METANO.

La legna è sicuramente un valido combustibile, economico e alternativo rispetto ai tradizionali combustibili fossili. Il grande vantaggio in termini di effetto serra si consegue poiché, quando bruciata, la legna re-immette in atmosfera la medesima CO₂ (anidride carbonica) sottratta dalla pianta per il suo accrescimento. Al contrario, la combustione dei combustibili fossili (petrolio e gas naturale principalmente) immette anidride carbonica sottratta all'atmosfera millenni o meglio milioni di anni fa, incidendo in maniera sensibile sul riscaldamento globale. Tuttavia la combustione della legna non è esente dall'emissione in atmosfera di sostanze pericolose e inquinanti come CO (monossido di carbonio), polveri, particolato e fuliggine e altri composti che a elevate concentrazioni possono essere dannosi.

Pertanto se si utilizza questo combustibile, molto presente in provincia di Trento, occorre prestare attenzione a tre fattori principali, nel rispetto della salute pubblica, dell'ambiente e del risparmio energetico:

- le caratteristiche della legna bruciata
- le prestazioni dell'apparecchio installato
- la manutenzione del sistema, compreso quello di evacuazione dei prodotti della combustione.

Le caratteristiche della legna

Il faggio è un'ottima legna da ardere: è pesante e ha una resa energetica elevata. Il suo peso specifico è circa 1/3 maggiore rispetto all'abete, che quindi a parità di volume rende meno e può dare problemi di incrostazioni all'interno della canna fumaria per la presenza di resine al suo interno. Tuttavia, a parità di peso, gran parte delle specie arboree sono molto simili in termini di energia prodotta, ma la legna deve essere secca e con ridotta umidità (circa 20%). Per un corretto processo di stagionatura va lasciata riposare per oltre 9 mesi in ambienti ventilati e coperti, senza essere colpita direttamente dai raggi solari. Se la legna è ben stagionata, con un ridotto contenuto d'acqua (20%), è in grado di fornire potenzialmente 10 kWh ogni 2,5 kg bruciati, vale a dire la stessa quantità di energia che produce 1 mc di gas metano oppure 1 l di gasolio. Se la legna invece ha umidità del 50%, per produrre la stessa quantità di energia occorrono circa 4,5 kg. Inoltre, quando la legna è troppo umida, la combustione è imperfetta, si genera meno calore e si producono più polveri e fuliggine. Ciò comporta maggior inquinamento, la necessità di pulire il camino con maggiore frequenza, e la

possibilità di autocombustione della canna fumaria con conseguenze anche gravi in caso di incendio.

Le prestazioni degli apparecchi

Una famiglia su due in Trentino possiede una cucina economica oppure una stufa tradizionale, mentre una famiglia su cinque ha una stufa a olle. Ma qual è il rendimento di questi apparecchi? Dalla *tabella 1* si evince che la cucina economica rende molto meno di una moderna caldaia a legna. Per produrre 10 kWh con una cucina economica (rendimento pari al 50%) occorrono circa 5 kg di legna correttamente essiccata, mentre con una moderna caldaia ne occorrono circa 3 kg.

La sostanziale differenza si spiega unicamente considerando le tecnologie impiegate nella costruzione delle moderne caldaie, dotate di sonda lambda per il controllo puntuale della combustione e di ventilatori impiegati per l'afflusso ottimale d'aria nelle camere di combustione. La legna infatti viene fatta gassificare nella camera di combustione primaria e i gas prodotti sono poi bruciati nella camera secondaria. Tutte tecnologie

Tab. 1 Rendimento apparecchi

TIPO APPARECCHIO	RENDIMENTO
Cucina economica	50%
Stufa tradizionale	50%
Stufa a olle	60%
Stufa a combustione controllata	70%
Stufa a pellet	80%
Camino chiuso	45%
Camino aperto	35%
Caldaia a pellet	90%
Caldaia a legna	85%
Caldaia a cippato	88%



EFFICIENZA E QUALITÀ DELL'ARIA COME EVOLVE LA NORMATIVA

L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA SULL'UTILIZZO DI BIOMASSE LEGNOSE IN APPARECCHI A USO DOMESTICO (INCENTIVI, AUTORIZZAZIONE IMPIANTI E REGOLAMENTAZIONE DEGLI APPARECCHI DI COMBUSTIONE) TIENE IN CONSIDERAZIONE L'IMPATTO SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO. IN ARRIVO NOVITÀ ANCHE A LIVELLO EUROPEO E NAZIONALE.

Le evidenze sempre più diffuse dell'impatto che la combustione della legna in ambito domestico può determinare sull'inquinamento atmosferico anche nei paesi industrializzati, ha portato il legislatore a sviluppare azioni di regolamentazione del settore e incentivazione degli apparecchi più performanti anche dal punto di vista ambientale.

La finalità di tali azioni è quella di rendere il più possibile compatibile l'uso di questa importante risorsa energetica, tra l'altro di fondamentale importanza nelle strategie contro il cambiamento climatico, con la qualità dell'aria del nostro territorio.

Si è partiti davvero da una posizione molto arretrata. Fino a pochi anni fa, complice anche la scarsa consapevolezza

dell'impatto sull'ambiente di questo tipo di sorgente, dal punto di vista normativo non esistevano praticamente vincoli né sul tipo di apparecchi da installare, né sulle modalità del loro uso o manutenzione. A differenza di quanto successo per altri comparti, quali ad esempio quello dell'automobile o quello di molti settori industriali, anche lo sviluppo tecnologico di questo tipo di apparecchi era fino a pochi anni fa piuttosto limitato. Un camino aperto presenta caratteristiche di combustione che, dal punto di vista tecnologico, risalgono alla notte dei tempi.

Oggi, seppure a piccoli passi, il percorso di miglioramento è stato avviato e i migliori apparecchi odierni, pur necessariamente scontrandosi con le specificità intrinseche a questo tipo

di combustibile, sono in termini di prestazioni emissive ordini di grandezza migliori di quelli anche solo del decennio scorso. La normativa del settore ha stimolato e deve continuare a stimolare questo sviluppo, così da poter considerare in prospettiva questo combustibile accettabile in situazioni con condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti, quali ad esempio quelle della pianura padana ma anche di altre valli più o meno ampie dell'arco alpino o degli appennini.

Le prime norme che hanno esplicitamente preso in considerazione questi apparecchi dal punto di vista emissivo sono quelle attuate nella seconda metà del decennio scorso in occasione degli episodi acuti di inquinamento

che le stufe in genere non possiedono e che consentono una combustione ottimale anche in condizioni meteo avverse o con combustibili scadenti. Pertanto, una buona combustione significa sempre alto rendimento energetico, ridotte emissioni, e poche ceneri residue, come evidenziato nella *tabella 2*.

Al contrario, se il fumo all'uscita del camino è denso e scuro, se si sentono cattivi odori e vi è la produzione di molta cenere la combustione non è ottimale e i consumi di combustibile aumentano.

La manutenzione

Ultimo importante fattore per risparmiare energia è la costante pulizia degli apparecchi, dei canali da fumo e dei camini a essi asserviti. In provincia di Trento vige la Dgp del 4 ottobre 2012 n. 1524 che impone la pulizia di tutti i camini allacciati ad apparecchi a combustibile solido ogni 40 quintali di combustibile e in ogni caso almeno 1 volta l'anno. Apparecchi e camini sporchi peggiorano la combustione,

aumentano il consumo di combustibile e l'emissione di polveri ed espongono gli edifici a potenziali rischi di incendio da surriscaldamento delle canne fumarie.

Risparmio economico

Ammettiamo di dover riscaldare un appartamento di 100 mq poco isolato, con un consumo di circa 200 kWh/mq all'anno. Il fabbisogno energetico è di 20.000 kWh/anno, pari a circa 200 mc di gas (con caldaia a condensazione), ovvero – al prezzo di 0,85 euro/mc – circa 1.700 euro. Se la stessa quantità di

energia viene prodotta da una caldaia a legna moderna (rendimento 85%) si consumano 60 quintali di legna che ai prezzi attuali (14 euro/q) equivalgono a circa 840 euro. Quindi utilizzando legna secca e tecnologie moderne per la sua combustione, i prezzi attuali per il riscaldamento sono circa la metà rispetto al metano.

Daniele Biasioni

Responsabile controllo impianti termici, Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia, Provincia Autonoma di Trento

TAB. 2
COMBUSTIONE

Segni di buona e cattiva combustione di legna.

BUONA COMBUSTIONE	CATTIVA COMBUSTIONE
Fumo quasi invisibile	Fumo denso all'uscita dal camino di colore da giallo a grigio scuro
Nessun odore	Formazione di cattivi odori a causa delle sostanze nocive
Cenere grigio chiaro o bianca	Cenere scura e pesante, con la testa del camino (comignolo) sporca di nero
Poca fuliggine nei camini e basso consumo di combustibile	Notevole consumo di combustibile
Fiamme blu o rosso chiaro	Fiamme rosse o rosso scuro