

Ambiente: riscaldamento domestico, innovativo sistema di misurazione delle polveri sottili

Febbraio 2020



ENEA e Innovhub Stazioni Sperimentali per l'Industria hanno realizzato un **innovativo sistema di misurazione delle polveri sottili** emesse da stufe, caminetti e caldaie a biomassa, che punta a diventare uno standard a livello europeo. Questa attività fa parte del progetto Ue **IMPRESS II - Metrology for Air Pollutant Emissions**, che si occupa di sviluppare metodi di analisi e misura di alcuni inquinanti atmosferici, tra cui gli ossidi di azoto e i particolati PM 2.5 e PM 10, con l'obiettivo di migliorare la tecnologia alla base degli impianti di riscaldamento alimentati a legna e pellet.

MISURAZIONI AFFIDABILI SU TUTTI I TIPI DI STUFE E CALDAIE A BIOMASSA

"I moderni apparecchi domestici sono molto più efficienti per prestazioni e impatto ambientale rispetto al passato, ma la combustione di biomasse rimane una fonte importante di particolato ai danni della qualità dell'aria. L'Unione europea sta andando nella direzione di imporre target di emissioni sempre più stringenti; solo in Italia più del 90% del PM10 generato dal settore riscaldamento domestico deriva proprio dai piccoli apparecchi a legna. Finora, per misurare le emissioni di particolato sono stati usati metodi diversi e, a volte, dai risultati contrastanti, generando confusione sul mercato. Per questo stiamo lavorando, assieme ad altri 17 partner europei, a un metodo standard di misurazione, applicabile a tutti i tipi di stufe e caldaie a biomassa. Questo sistema dovrà dare **risultati ripetibili con un'accuratezza tracciabile e garantita**; non solo, dovrà fornire al consumatore informazioni affidabili sulle caratteristiche emissive di un particolare apparecchio o caldaia", spiega Francesca Hugony del Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica dell'ENEA.

Per i test ENEA e Innovhub hanno scelto una stufa a pellet dalla potenza nominale di 8 kW, con emissioni stabili (necessarie per fare un confronto tra i diversi campionamenti) per verificare l'affidabilità del nuovo dispositivo.

Il sistema consiste in una "camera di

diluzione" dove il gas di combustione viene miscelato con aria secca, filtrata e preriscaldata a una temperatura costante di 35-40° C. **Il campionamento è gestito da remoto**, attraverso un software di controllo che garantisce, a differenza degli altri sistemi di misura, la replicabilità dei parametri operativi. Il sistema di campionamento è stato poi inviato ad altri tre laboratori europei specializzati in



quest'ambito: il coordinatore del progetto INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques), DTI (Danish Technological Institute) e RISE (Research Institutes of Sweden). Per questa seconda fase, i test sono stati condotti anche su stufe a legna di piccola taglia.

DALLA SPERIMENTAZIONE ALLA COMMERCIALIZZAZIONE

"Il prossimo passo sarà rendere il nostro strumento di campionamento più maneggevole per commercializzarlo; per questo candideremo questa tecnologia al prossimo bando ENEA "Proof of Concept". Dopo di che lo proporremo come **metodo da inserire nelle norme tecniche**. Se dovesse passare come standard europeo, i potenziali acquirenti sarebbero soprattutto i laboratori certificati. Tuttavia, anche come solo sistema di diluizione potrebbe essere utile a università e centri di ricerca che conducono prove sperimentali sui sistemi di combustione. La Francia, ad esempio, è già interessata al nostro sistema di campionamento del particolato per alcuni settori produttivi. Mentre in Italia, in questa fase di sperimentazione, il Comune di Milano ha chiesto al nostro partner Innovhub di utilizzare il sistema di campionamento su un forno da pizzeria, per verificare le emissioni di particolato condensabile [1]", conclude Hugony.

VERSO LIMITI ALLE EMISSIONI SEMPRE PIU' STRINGENTI

L'inquinamento atmosferico è responsabile di circa **400mila morti premature**, con costi per la salute compresi fra i 330 e i 950 miliardi di euro ogni anno in Europa. Oltre il 60% della popolazione urbana dell'Ue è esposta a livelli di particolato al di sopra delle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e **le caldaie a biomassa, così come gli altri sistemi di riscaldamento domestico, sono "i principali responsabili"**.

Per proteggere la qualità della vita dei cittadini, i limiti sugli inquinanti atmosferici stanno diventando sempre più rigorosi e ne saranno introdotti anche per quelli appena regolamentati, come ammoniaca e fluoruro di idrogeno, per i quali non si dispone ancora di metodi di misurazione standardizzati a livello Ue. I risultati consentiranno ai regolatori, agli operatori degli impianti, ai produttori e ai fornitori di servizi di misurazione di conformarsi ai limiti di emissione e ai requisiti di monitoraggio, sostenendo gli sforzi per garantire aria più pulita in tutta Europa a beneficio della salute pubblica e dell'ambiente.



Per maggiori informazioni:

<http://empir.npl.co.uk/impress/>

Francesca Hugony

ENEA - Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica - Laboratorio Regioni Area Settentrionale

francesca.hugony@enea.it

Gabriele Migliavacca

Innovhub SSI - Area Combustibili

gabriele.migliavacca@mi.camcom.it

[1] **Nota tecnica:** Il particolato condensabile non ha una definizione univoca; in letteratura se ne trovano varie. Per la biomassa, all'interno del consorzio di laboratori europei che hanno preso parte a IMPRESS II, i ricercatori hanno deciso di definire condensabile quel particolato campionato a una temperatura di circa 40°C. Il metodo di campionamento maggiormente diffuso in Europa, invece, misura il particolato a temperature intorno ai 120° o più, perdendo la frazione organica che a quelle temperature rimane sotto forma di gas. In sostanza, con questo secondo metodo si ottiene una concentrazione di PM inferiore a quella che si misura con il sistema sviluppato nell'ambito del progetto a 40°C. E' dunque un valore molto lontano da quello che poi si trova effettivamente in aria perché quando i fumi escono dal camino i gas inevitabilmente condensano sul particolato.