

Monitoraggio del Particolato Atmosferico e dei Fattori Microclimatici nei Dimostratori IBISECO: Risultati Preliminari

Rosa Caggiano^{1*}, Carmelina Cosmi¹, Senatro Di Leo¹, Antonello Pagliuca², Pietro Pasquale Ragone¹, Serena Sabia¹, Emiliano Sicilia³, Antonio Speranza¹

¹ IMAA, Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale, CNR, C.da S. Loja, Z.I., 85050, Tito Scalo (PZ), Italy, ² Università degli Studi della Basilicata, Via Lanera 20 -75100, Matera, Italy³ SCAI Lab S.r.l. Via Venezia 4, 87036 Rende (CS), Italy

*Corresponding author. Tel: +39 0971 427267, E-mail:rosa.caggiano@cnr.it

Keywords: indoor PM_1 , $PM_{2.5}$, PM_{10} , IoT, sensori plug&play, indoor comfort

La qualità dell'ambiente indoor e outdoor influenza notevolmente la salute ed il benessere degli individui, come sottolineato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) [1]. L'espressione "indoor" è riferita agli ambienti di vita e di lavoro confinati non industriali, in particolare, a quelli adibiti a dimora, svago, lavoro e trasporto, nei quali attualmente si trascorre fino al 95% del proprio tempo, di cui il 30 -40% nei luoghi di lavoro e/o studio [2]. Qualità dell'ambiente e fattori microclimatici indoor quali temperatura e umidità contribuiscono a creare le condizioni ideali per un ambiente salubre, funzionale al benessere degli occupanti ed energeticamente efficiente. Nella valutazione della qualità dell'aria indoor dal punto di vista di comfort e salubrità, l'attenzione deve essere focalizzata sugli inquinanti tipici degli ambienti confinati che possono avere effetti nocivi anche a basse concentrazioni tra cui, come segnalato dall'OMS, il particolato atmosferico sospeso.

In tale contesto, nell'ambito del progetto IBIS-ECO "IoT-based Building Information System for Energy Efficiency & Comfort", è stato implementato un sistema multi-parametrico integrato per il monitoraggio della qualità dell'aria indoor e la gestione degli edifici basato su una rete di dispositivi IoT plug&play, non invasiva e di facile gestione e sono stati individuati due Dimostratori per la sua validazione in aree diverse della regione Basilicata: l'Edificio Scolastico di Montemurro in Val d'Agri (Potenza) e il Campus Universitario di Matera. Nelle aule prescelte in ciascuno dei Dimostratori è stata installata la sensoristica Scentroid AQSAFE per la rilevazione di PM_1 , $PM_{2.5}$, PM_{10} , T e RH in ambiente indoor. Le misure sono state condotte tra luglio 2023 a dicembre 2023. La raccolta dei dati proveniente dalla rete di sensori IoT è stata effettuata in modo automatico, seguendo un intervallo temporale predefinito di cinque minuti con un approccio automatizzato in grado di garantire una costante e regolare acquisizione di dati e contribuire all'efficienza del sistema, consentendo una tempestiva identificazione di eventuali variazioni o anomalie di misurazioni.

In questo studio vengono riportati i risultati preliminari del monitoraggio delle frazioni indoor del particolato atmosferico (PM_1 , $PM_{2.5}$, PM_{10}) e dei principali fattori microclimatici considerati nel periodo esaminato. I dati rilevati costituiranno l'input per modelli, algoritmi e strumenti di Smart Energy Analytics utilizzati per la valutazione della IEQ (Indoor Environmental Quality) e l'identificazione degli standard prestazionali ottimali per il miglioramento del comfort indoor e delle prestazioni energetiche degli edifici. Inoltre, il sistema nel suo complesso contribuirà ad aumentare la "smart readiness" degli edifici e a favorire la consapevolezza degli utenti attraverso informazioni in tempo reale e una gestione intelligente dei dati.



*IAS - Società Italiana di Aerosol
PM2024 – Torino, 28 – 31 maggio*

Bibliografia

- [1] WHO <https://www.who.int/>
- [2] Kepleis et al., 2001 NHAPS.