

PM2018 - Matera, 23 - 25 maggio



IAS - Società Italiana di Aerosol

Relazione fra turbolenza atmosferica e qualità dell'aria in due street canyon nella città metropolitana di Bologna

Luca Torreggiani^{1,*}, Francesco Barbano², Carla Barbieri¹, Erika Brattich², Marco Deserti¹,
Francesca Di Nicola², Silvana Di Sabatino², Enrico Minguzzi¹, Marianna Nardino⁴, Federico
Prandini³, Beatrice Pulvirenti³, Arianna Valmassoi²

¹ Arpae Emilia Romagna

² Dipartimento di Fisica e Astronomia, Bologna, 40126

³ Dipartimento di Ingegneria Industriale, Bologna, 40136

⁴ Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bologna, 40129

* Corresponding author. Tel: +390522336055, E-mail: ltorreggiani@arpae.it

Keywords: street canyons, iScAPE, Bologna, hot-spot, biossido di azoto

Il presente studio si inserisce all'interno del progetto Horizon H2020 iSCAPE (Improving the Smart Control of Air Pollution in Europe) che si propone di acquisire conoscenze sulle interazioni tra clima urbano e inquinamento atmosferico in alcune città europee. La città metropolitana di Bologna è stata selezionata come città pilota in quanto sita all'interno della Pianura Padana, ben noto hot-spot in termini di qualità dell'aria. In aggiunta, essa è caratterizzata da aree densamente edificate e trafficate, come i canyon urbani, dove è interessante caratterizzare la qualità dell'aria, la dinamica atmosferica e la turbolenza. A tal fine sono state effettuate due campagne di monitoraggio intensivo (estate 2017 e inverno 2018) in due differenti street-canyon (via Marconi e via Laura Bassi) situati all'interno della città, caratterizzati dalla stessa orientazione geografica e simile volume di traffico, ma da diversa struttura geometrica e presenza di alberazione (presente solamente in via Laura Bassi). Per le misurazioni sono stati utilizzati due laboratori mobili di Arpae Emilia-Romagna per la rilevazione di PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x, CO, O₃, BTEX. In aggiunta, sono stati installati anemometri sonici e termoigrometri a diversi livelli all'interno e al di sopra dei canyon (Laura Bassi/Marconi: 3/4m – 9/8m – 15/25m) per la caratterizzazione della turbolenza atmosferica. L'analisi dei dati osservati sarà integrata con l'uso di modelli numerici: ADMS Urban per valutare la distribuzione degli inquinanti a scala cittadina; modelli CFD per ricostruire la circolazione all'interno dei canyon urbani. Inoltre nel corso delle campagne sono state effettuate misure termometriche degli edifici per valutare la dinamica dell'isola di calore urbano. Fin dalla campagna estiva è apparso evidente l'effetto di amplificazione dello street canyon sulle concentrazioni di inquinanti, in particolare gli NO_x, noti precursori di aerosol, presentano concentrazioni medie orarie doppie rispetto al resto della città e medie al minuto che raggiungono valori prossimi al fondoscala strumentale. In questo contesto, le concentrazioni vengono analizzate in funzione della turbolenza atmosferica e delle forzanti termiche interne al canyon, in quanto uniche responsabili, in assenza di condizioni sinottiche, del trasporto degli inquinanti.

Turbulent kinematic momentum flux, 30min averaged

