
Valutazione meteorologica e micro-meteorologica delle aree ad orografia complessa del Lazio “Campagna CAVEAT-038”

Massimo Enrico Ferrario
ARPA Lazio

Nell’ambito dell’aggiornamento del Piano di Risana-mento della qualità dell’aria (l’ultima versione era ferma al 2009) è stata prevista una valutazione meteorologica e micro-meteorologica delle aree ad orografia complessa al fine di supportare le azioni di contrasto all’inquinamento atmosferico. Nella regione Lazio tra queste aree vi è la Valle Latina, meglio conosciuta come Valle del Sacco (che si estende da Colferro a Sant’Ambrogio sul Garigliano).

In questa zona la qualità dell’aria desta da anni notevoli preoccupazioni ambientali e sanitarie soprattutto per quanto attiene ai livelli di concentrazione delle polveri sottili (PM10 e PM2,5) riscontrati durante tutto il periodo invernale. Questa criticità risulta evidente con l’aumentare delle conoscenze acquisite attraverso la rete fissa regionale di monitoraggio della qualità dell’aria e le numerose campagne sperimentali, prolungate e ripetute, realizzate negli ultimi anni con i mezzi mobili di ARPA Lazio. Il quadro complessivo è quello di un inquinamento atmosferico non localizzato in siti specifici della vallata, ma diffuso, anche nelle valli laterali.

Durante il periodo invernale, sia di giorno che di notte, si instaurano nella vallata situazioni di elevata e prolungata stabilità, e una debole circolazione dell’aria diretta prevalentemente lungo l’asse vallivo. Nelle ore notturne si generano venti di discesa dai pendii circostanti, men-

tre nelle ore diurne questo meccanismo tende ad invertirsi. Stabilità e venti deboli favoriscono quindi un progressivo accumulo di particolato e il conseguente e persistente aumento della relativa concentrazione di inquinanti atmosferici.

Gli elevati livelli di polveri sottili sono dovuti non solo alle condizioni micro-climatiche sfavorevoli, ma anche alla presenza di numerose sorgenti di emissioni (industrie, traffico degli autoveicoli, riscaldamento invernale degli edifici). Come evidenziato dal sistema di monitoraggio regionale, una minore criticità si ha durante l’estate perché le condizioni micro-meteorologiche sono favorevoli alla dispersione degli inquinanti e le emissioni legate al riscaldamento domestico sono assenti.

Questo studio, per la prima volta, ha raggruppato in un unico rapporto tutte le informazioni meteorologiche disponibili su questa zona e ha inoltre attivato una specifica campagna di misura annuale (CAVEAT-038) con ulteriori quattro postazioni con strumentazione meteorologica avanzata (Sodar, Lidar, Multisensore e Stazione Micro-meteorologica rilocabile) al fine di definire le caratteristiche dispersive del territorio.

La campagna di misura ha confermato i risultati dei precedenti studi scientifici, indicando che le particolari condizioni micro-meteorologiche e orografiche rendono la Valle del Sacco una zona favorevole all’accumulo e al ristagno degli inquinanti. Le principali forme di dispersione atmosferica infatti possono agire in modo limitato.

La dispersione meccanica è minima a causa della debole ventilazione presente in valle. La schermatura dei Monti Lepini inibisce e attenua le brezze di mare, presenti specie in primavera ed estate. Le perturbazioni at-

mosferiche convogliano aria meno inquinata dagli ingressi della valle ma, salvo casi di sistemi intensi, raramente portano ad un completo ricambio della massa d'aria presente.

Il dilavamento (rimozione degli inquinanti dovuta alle piogge) in inverno è scarsamente attivo. Da dicembre a febbraio si hanno solitamente i valori minimi di cumulate di precipitazioni proprio quando si registrano le concentrazioni massime di polveri sottili. L'effetto di deposizione umida dovuto alla presenza di nebbie intense è minimo.

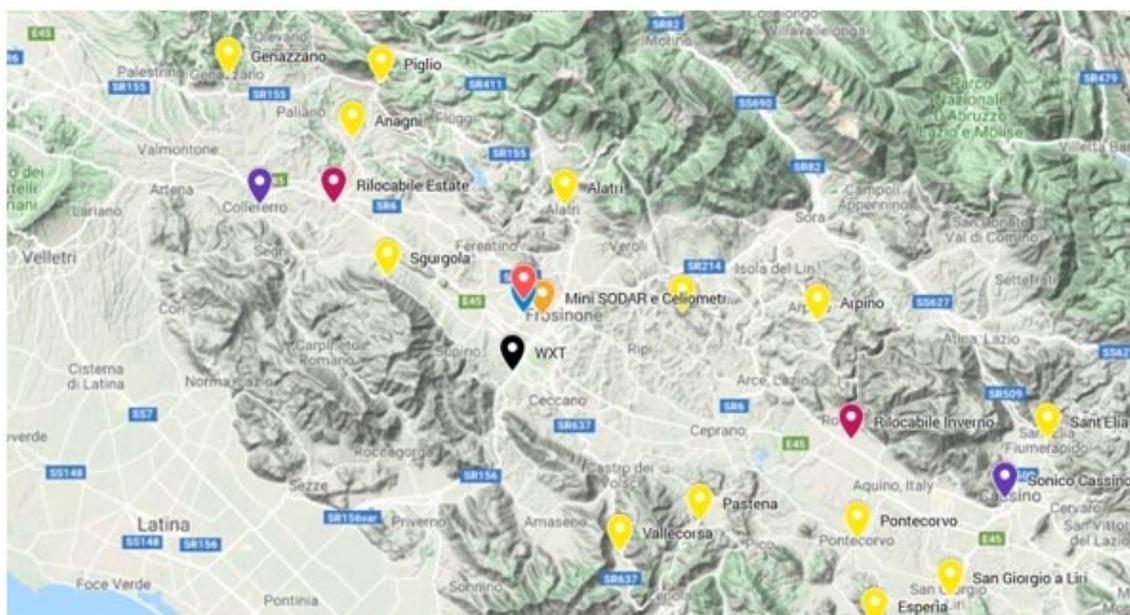
Il rimescolamento termico è attivo da primavera fino all'autunno. A partire da novembre e fino a marzo, le condizioni di stratificazione dell'aria si fanno sempre più

frequenti con presenza di inversioni termiche che “intrappolano” le emissioni in poche centinaia di metri, condizioni che spesso persistono per diversi giorni consecutivi.

L'ARPA Lazio ha avviato la realizzazione di un apposito Data Base con l'elenco di situazioni tipiche di circolazione atmosferica a seconda della provenienza delle correnti (es. Libeccio, Scirocco, Tramontana) e la corrispondente risposta in termini di flussi all'interno della Valle del Sacco.

Inoltre è partita nell'autunno 2019 una specifica campagna di misura realizzata tramite l'utilizzo di una stazione meteorologica rilocabile. Il sito di misura prescelto si trova ad Amasona (FR), località posta all'imbocco set-

Figura 1: Disposizione delle stazioni di misura utilizzate durante la campagna “CAVEAT-038”



Fonte: ARPA Lazio – Google Maps

tentrionale della valle del Sacco. Lo scopo è quello di approfondire la conoscenza meteorologica di uno degli ingressi principali della valle e comprenderne i flussi dell'aria in ingresso e in uscita.

Segnaposti: in giallo rete ARSIAL, in viola anemometri biassiali di Arpa Lazio, in nero Multi-sensore di Arpa Lazio, in granata stazione micro-meteorologica rilocabile di Arpa Lazio, in azzurro stazione micro-meteorologica di Frosinone di Arpa Lazio, in corallo stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare, in arancione SODAR e LIDAR del CNR”.

Bibliografia

CNR, Argentini et al., 2019. *Contributo alla caratterizzazione meteorologica della Valle Latina mediante impiego di strumentazione di telerilevamento attivo*. Rapporto ISAC-CNR/2019.

ARPA Lazio, Sozzi R., Bolignano A., 2017. *Roma e la Valle del Sacco, le aree critiche del Lazio*. *Ecoscienza* 2017/01.

ARPA Lazio, AA.VV., 2018. *Valutazione della Qualità dell'Aria nella Regione Lazio*. Rapporto.