

Comunicato stampa

Si conclude il progetto D-DUST: satelliti e modelli predittivi per studiare l'inquinamento causato dalle attività agricole



Milano 14 giugno 2023 - La Lombardia è la prima regione italiana per valore della produzione agricola e si colloca al primo posto anche per superficie coltivata, **con attività che coprono il 69% del territorio**. Il settore agricolo ha un forte impatto sull'ambiente. Tra gli elementi più critici ci sono le emissioni di gas serra degli allevamenti e l'utilizzo dei pesticidi. La Pianura Padana, inoltre, con le sue caratteristiche fisiche, è una delle aree più svantaggiate d'Europa in termini di qualità dell'aria a causa della sua conformazione

geografica, della bassa velocità del vento, dei frequenti episodi di inversione termica. **Ad oggi sono ancora pochi gli studi scientifici che valutano l'impatto sulla salute e sull'ambiente delle attività legate all'agricoltura**. Le stazioni di monitoraggio di riferimento, le quali forniscono informazioni precise e necessarie per adempiere ai requisiti di legge, sono dislocate solo in poche aree. Di conseguenza, spesso mancano informazioni soprattutto nelle zone agricole e rurali che potrebbero essere cruciali per la protezione della salute.

Il progetto **D-DUST**, avviato un anno fa, ha cercato di colmare il divario, studiando nel dettaglio il patrimonio di dati open informativi per analisi delle concentrazioni di inquinanti aerodispersi tipicamente emessi dalle attività agricole. Sono state definite procedure basate su **machine-learning e geostatistica** per l'integrazione di dati non convenzionali, come le **osservazioni satellitari**, volte a migliorare la copertura spazio-temporale del monitoraggio della qualità dell'aria. Il progetto, finanziato dal bando "Data Science for Science e Society" di **Fondazione Cariplo**, ha schierato il **Politecnico di Milano**, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) come capofila, con la collaborazione della **Fondazione Politecnico di Milano**, il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria (DEIB) e l'**Università degli Studi dell'Insubria (DiSAT)** come partner scientifici.

Lo studio è stato condotto anche grazie all'utilizzo delle piattaforme satellitari **Sentinel** del programma europeo **Copernicus**, tra cui il satellite Sentinel 5P che fornisce misurazioni open data su scala globale dei principali inquinanti atmosferici, unito allo studio di modelli predittivi spaziali basati su tecniche di machine learning. Lo sviluppo dei modelli è stato coadiuvato dai dati derivanti dalle stazioni fisse di monitoraggio a terra della rete di **ARPA Lombardia**, dai dati delle campagne di rilevamento e caratterizzazione chimica del particolato.

Le analisi di D-DUST hanno studiato le **concentrazioni di ammoniaca e PM2.5**. Si sottolinea che per alcuni degli inquinanti considerati, come l'ammoniaca, non sono previsti limiti di legge o valori soglia raccomandati, come invece avviene per altri inquinanti come ad esempio per il PM2.5. I risultati sperimentali mostrano significative correlazioni statistiche tra la distribuzione spaziale e temporale delle attività agricole e i picchi di concentrazione (specialmente dell'ammoniaca, la quale può portare alla formazione di nuovo particolato in atmosfera). Le correlazioni tra i dati di qualità

dell'aria di riferimento e i dati “non-convenzionali” sono risultate promettenti nell'ottica di un loro possibile utilizzo congiunto nelle future procedure di monitoraggio degli inquinanti considerati.

*“Lo sviluppo di nuove tecniche per sfruttare i dati satellitari e i modelli di qualità dell'aria da essi derivabili sarà sempre più rilevante per monitorare e contenere l'inquinamento dell'aria – precisa **Maria Antonia Brovelli docente di Sistemi Informativi Geografici al Politecnico di Milano.** Il potenziale contributo di questi dati al miglioramento della copertura spaziale e temporale delle misurazioni di qualità dell'aria giocherà un ruolo fondamentale per analisi di esposizione della popolazione sempre più accurate. La ricerca è importante perché si è cercato di potenziare la conoscenza a livello locale delle polveri fini anche nelle aree non coperte dalle stazioni di misurazione a terra, al fine di fornire stime e previsioni replicabili e spendibili nel monitoraggio e nell'analisi dell'esposizione della popolazione a tale inquinante”.*

Parallelamente alla ricerca, sono state organizzate **attività didattico-educative, come seminari di sensibilizzazione e partecipazione diretta alle campagne di monitoraggio**, che hanno coinvolto 200 studenti che frequentano l'Istituto Agrario Statale “G. Bonfantini” di Novara, l'Istituto Agrario Statale “G. Cantoni” di Treviglio (Bergamo) e l'Istituto Tecnico Agrario Statale “A. Tosi” di Codogno in provincia di Lodi.