



## **BIG data per la valutazione degli Effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico nella Popolazione Italiana**

# **Progetto BIGEPI**

### **OBIETTIVO SPECIFICO 3:**

**Valutare gli effetti cronici dell'esposizione ambientale negli studi longitudinali  
italiani**

#### **Attività 3.5**

**Confronto di diversi indicatori di esposizione ad inquinamento atmosferico, utilizzando dati di progetto e dati e modelli locali a diverso grado di risoluzione spazio-temporale, e loro utilizzo per stime di impatto long-term (UO responsabile: ARPAE; UO collaboratrici: DEPLAZIO, SCaDU).**

---

*Ultima versione: 10/03/2022*

### Descrizione attività:

- a) Raccolta shapefile, dati e caratteristiche dei diversi modelli da comparare
- b) Protocollo per l'analisi delle differenze nei diversi indicatori di esposizione e della ripercussione nelle stime di impatto sanitario long-term
  - omogeneizzazione della risoluzione spaziale dei diversi modelli
  - definizione indicatori da confrontare
  - analisi statistiche
  - rappresentazione risultati
- c) Indagine sperimentale sulla regione Emilia-Romagna di comparazione del modello nazionale e del modello su scala regionale
  - Protocollo per la analisi delle differenze nei diversi indicatori di esposizione
  - Valutazione delle differenze dei modelli sull'intero territorio e pesato sulla residenza della popolazione
    - Stratificazione per aree territoriali
  - Valutazione di impatto con i diversi modelli sulle città della regione Emilia-Romagna

### Modalità di esecuzione attività

- a) Verranno selezionate come aree di indagine quelle coperte dalla modellistica di almeno un inquinante convenzionale (PM2.5, PM10, NO2, O3).
- b) Passaggi operativi:
  - Raccolta dati di concentrazione degli inquinanti per le aree considerate (formato riconducibile a shapefile o raster GIS)
  - Descrizione della metodologia adottata per la produzione delle mappe di concentrazione (tipo di modello, inquinante, tipologia di inquinamento, risoluzione spaziale, periodo temporale di studio, ...)
  - Analisi geografica
    - Ritaglio dei modelli dal progetto BEEP (1x1km e 200x200m) sull'area indagata
    - Calcolo della popolazione esposta a livello di sezione di censimento (dato Istat 2011)
    - Importazione su GIS degli strati informativi del modello RF ritagliato, del modello locale, della popolazione, delle caratteristiche demografiche dell'area (confini comunali, ...)
    - Calcolo della *Population Weighted Exposure* (PWE) per i differenti modelli

- Esportazione dei dati di concentrazione ambientale alla risoluzione più bassa fra quelle presenti nei diversi modelli (in caso di differenza nella risoluzione spaziale si procederà al *rescaling* dei dati)
- Esportazione della PWE a livello di sezione di censimento, corredate delle informazioni utili alle analisi (comune di appartenenza, ...)
- Analisi statistiche
  - Analisi descrittive dei valori di concentrazione e PWE per i diversi modelli analizzati
  - Le analisi verranno fatte per l'intero dataset e per sottoinsiemi definiti dai gradi di urbanizzazione (città metropolitane, comuni capoluogo, aree rurali)
  - Utilizzo dei dati quantitativi e categorizzati (quintili) per le analisi di correlazione
  - Analisi con test parametrici e/o non parametrici per dati appaiati. Indici di correlazione (Pearson, Spearman) e agreement (Kappa, indice di Bland-Altman)
  - Produzione di grafici dei risultati
- Stime di impatto
  - Valutazione comparativa dei casi attribuibili utilizzando la PWE dei diversi modelli, in relazione a diversi scenari controfattuali di inquinamento

#### Tempistica di esecuzione attività:

Sono stati raccolti i dati per le analisi di comparazione per il territorio regionale dell'Emilia-Romagna. Si prevede di lavorare su altre 2 aree. Le analisi dei dati sono partite a Gennaio per l'Emilia-Romagna con una prima analisi esplorativa a livello comunale. Il completamento delle analisi avverrà ragionevolmente entro Settembre 2022.