

# Report analisi dell'aria

David Guzman Piedrahita e Marco Vinciguerra

24 settembre 2021



**Abstract:** Paper preliminare per la tesi di laurea

## 1 Introduzione

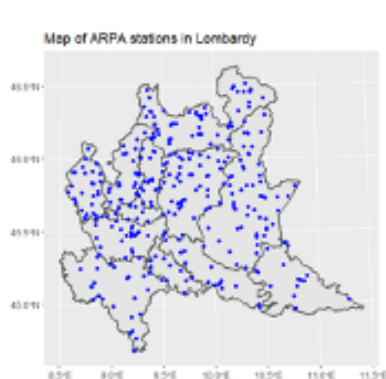
La fase iniziale del progetto consiste nell'analisi nell'arco temporale 2018-2020 dei dati forniti dal sito ARPAL relativi allo studio del  $NH_3$  e dei particolati atmosferici  $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$  al fine di dimostrare i risultati positivi e la diminuzione dell'inquinamento dell'aria dovuti dal Covid19 in Lombardia. Le mappe della delle stazioni che rilevano gli inquinanti e meteo sono le seguenti: Come si può osservare entrambe le reti di centraline non sono equidistanti tra loro e non formano una rete omogenea ma una rete eterogenea.

## 2 Analisi preliminare dei dati per gli inquinanti

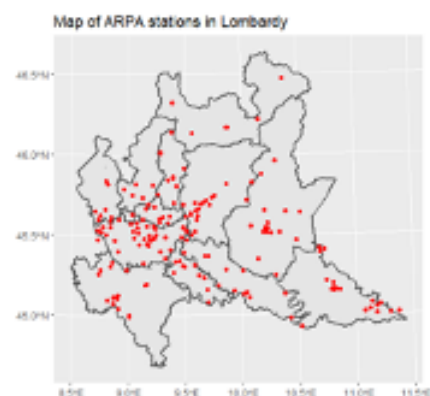
La fase iniziale del progetto consiste nel cercare le centraline in Lombardia che misurano contemporaneamente  $NH_3$ ,  $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$  oppure solo due di essi (sono ammessi dei dati mancanti sporadicamente per entrambi i casi). Le centraline che misurano tutti e 3 sono solamente 6 e sono le seguenti:

- Cremona via Fatebenefratelli (ID station: 677)
- Schivenoglia (ID station: 703)
- Sannazzaro de Burgondi Agip (ID station: 693)
- Pavia via Folperti (ID station: 642)
- Milano Pascal Citta Studi (ID station: 705)
- Moggio (ID station: 681)

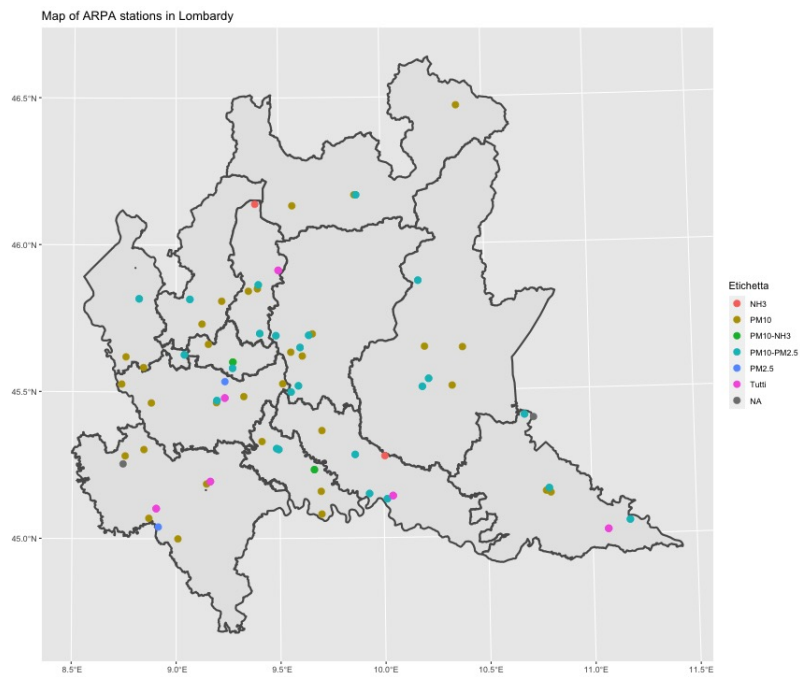
mentre le stazioni che ne misurano solo due sono in totale 26. Per ognuno di essi è stato calcolato quanti giorni tra il 2018 e il 2020 sono assenti  $NH_3$ ,  $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$  (singolarmente) e quanti giorni sono assenti tutti e 3 contemporaneamente (allegata con il nome MissingFromTheBeginning.csv). In allegato c'è una tabella che descrive cosa viene misurato in ognuna delle centraline prese in considerazione precedentemente (presencetableRed.csv). Per ogni centralina che presenta tutti e 3 i regressori di interesse è stato fatto un plot della serie storica e in presenza di un dato mancante in corrispondenza di uno specifico giorno è stata tracciata una linea verticale blu. Il risultato della mappa della Lombardia in funzione di tutte le centrali che misurano 2 o più inquinanti che vengono presi in considerazione è il seguente:



(a) Stazioni degli inquinanti



(b) Stazioni del meteo



Ecco un esempio di una delle 6 migliori centraline con un numero accettabile di dati mancanti e una con un numero molto alto di dati mancanti (sempre appartenente alla lista delle 6 migliori centrali):

### 3 Analisi dei dati per il meteo

Successivamente è stata cercata per ogni centralina che misura gli inquinanti, le due stazioni meteo con la distanza euclidea inferiore che misurassero contemporaneamente velocità del vento (wind speed), direzione del vento (wind direction), temperatura (temperature) e precipitazioni (rainfall).

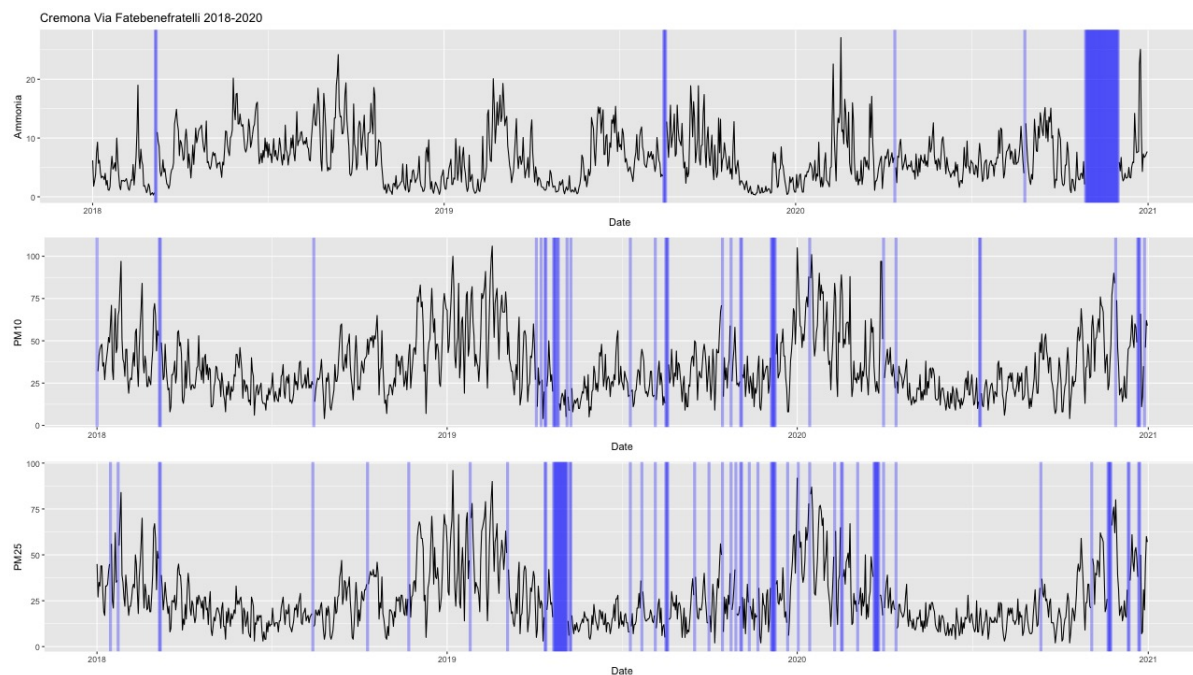


Figura 2: Cremona Via Fatebenefratelli 2018-2020, Mancanti Ammonia: 2, PM10: 4, PM25: 7, tutti e 3 contemporaneamente: 2

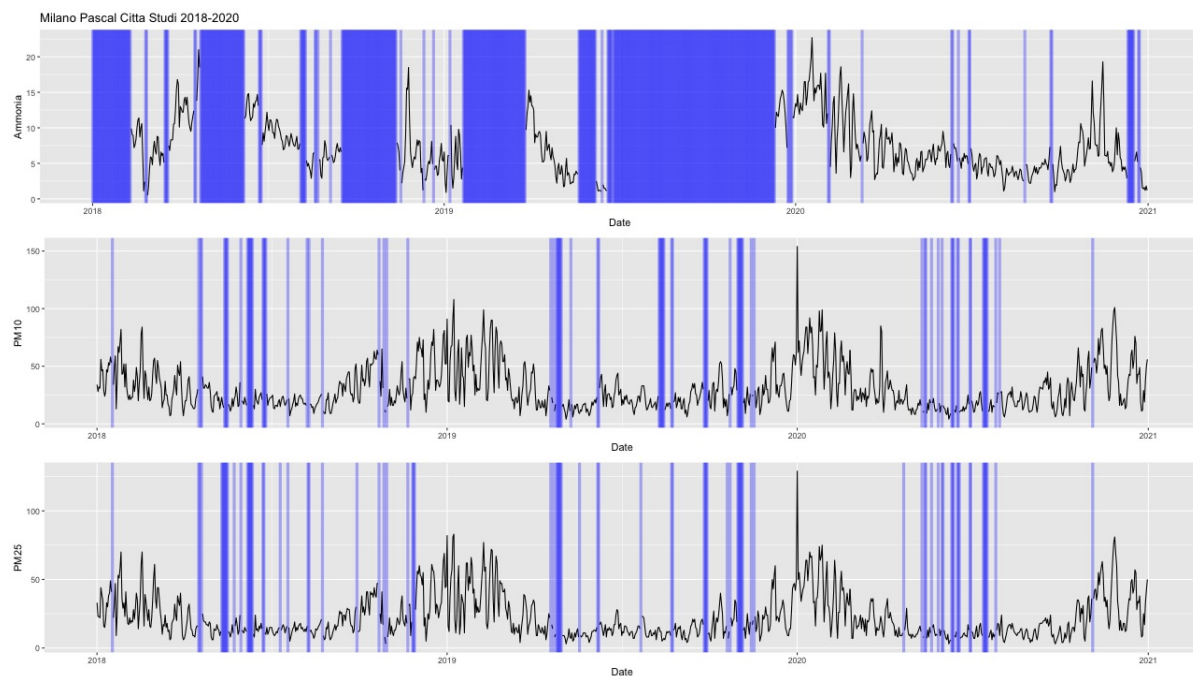


Figura 3: Milano Pascal Citta Studi 2018-2020, Mancanti Ammonia: 167, PM10: 27, PM25: 34, tutti e 3 contemporaneamente: 14