

# Analisi qualità-aria

*Progetto visualizzazione  
scientifica 2020/2021*

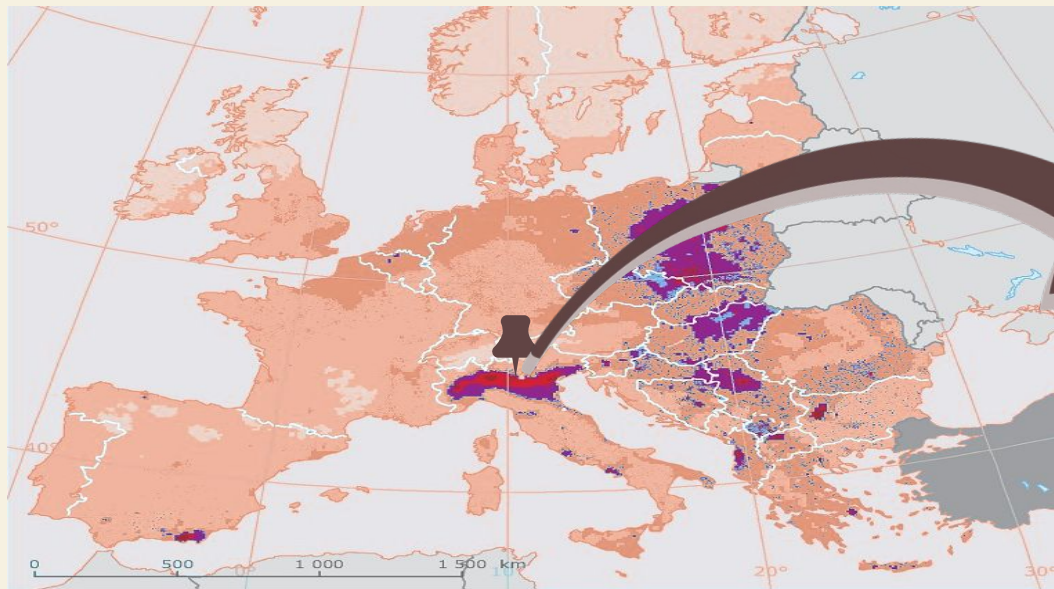
Riccardo Conforto Galli  
Marco Cesana  
Giacomo Intagliata  
Marco Carmini



# Che progetto abbiamo fatto?

- Abbiamo analizzato il livello di polveri sottili in Lombardia dal 2006 al 2018.
- Abbiamo preso i dati del meteo nel 2018 e visto l'andamento degli inquinanti in base alle condizioni atmosferiche.
- Abbiamo preso i morti dal 2006 al 2018 per malattia con un possibile collegamento con l'inquinamento e abbiamo analizzato la relazione tra i due.

# Dove abbiamo concentrato le nostre ricerche?



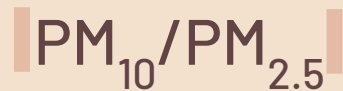
# Perchè abbiamo analizzato i dati in Lombardia?

- Disponibilità dati sul sito della regione Lombardia.
- Disponibilità dati (i morti) a livello provinciale sul sito dell'I.S.T.A.T.
- Alto livello inquinamento in Lombardia.
- Volevamo capire quanto questo problema ci riguardasse in prima persona.

## LIFEGATE

La pianura Padana si conferma con la peggiore qualità dell'aria d'Europa

# Che inquinanti



## Particolato

Materiale particolato con dimensione inferiore o uguale a 10/2.5 micrometri. Le sorgenti possono essere naturali (eruzioni vulcaniche) o (combustione motori, emissioni di impianti industriali).



## Biossido di azoto

Gas che si forma da processi di combustione ad alte temperature. Rimane a livello del suolo, generato da motore dei veicoli e centrali di potenza.



## Ozono

Gas instabile che allo stato liquido è esplosivo. L'odore si può sentire dopo i temporali (prodotto dalle scariche elettriche dei fulmini).



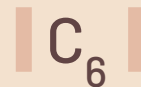
## Biossido di zolfo

Gas incolore. Le emissioni derivano da uso di combustibili solidi e liquidi. Usato come petrolio grezzo nelle navi.



## Monossido di Carbonio

Prodotto da impianti a carbone per la produzione di energia ed inceneritori di rifiuti. Il 40% prodotto dal metabolismo delle piante.



## Benzene

Liquido altamente infiammabile. È un costituente del petrolio, prodotto da eruzioni vulcaniche o incendi nelle foreste. Si trova negli scarichi delle vetture.

# Valori limite



## Particolato

PM10:

- Limite giornaliero: 50µg/m<sup>3</sup>
- Limite annuale: 40 µg/m<sup>3</sup>

PM 2.5:

- Limite giornaliero: 25 µg/m<sup>3</sup>



## Biossido di Zolfo

- Limite orario: 350 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 24 volte all'anno
- Limite giornaliero: 125 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 3 giorni all'anno.



## Biossido di azoto

- Limite orario: 200µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte all'anno).
- Limite annuale: 40µg/m<sup>3</sup> media annua.



## Monossido di Carbonio

- Valore limite: 10 mg/m<sup>3</sup> come media mobile 8h.



## Ozono

- Valore Limite: 120 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 25 volte all'anno.



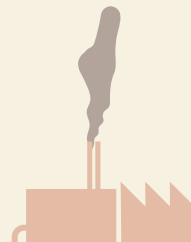
## Benzene

- Valore limite: 5µg/m<sup>3</sup> come media annua.

Fonte O.M.S.

# Le principali fonti di inquinamento

- Fabbriche, combustione di carbone nelle centrali elettriche, inceneritori dei rifiuti.
- Mezzi di trasporto come aerei, navi e automobili.
- Fumo derivante da combustione di oggetti infiammabili.
- Ci sono anche fonti naturali: anidride carbonica rilasciata dagli esseri umani durante la respirazione, metano dai bovini durante la digestione, ossigeno delle piante durante la fotosintesi, gas tossici emessi dalle eruzioni vulcaniche.



# Andamento inquinamento

1952

**Lo smog a Londra.**  
Medie giornaliere di  $\text{SO}_2$   
pari a  $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .  
Causò **12000 morti**. Si  
iniziarono a registrare le  
misurazioni.

1957

La media annua di  
 $\text{SO}_2$  nella stazione  
di Juvara superò i  
 **$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

1990

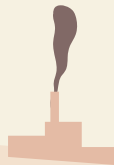
A Milano la **media  
annua** di biossido  
di azoto superava i  
 **$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

1993

**Giorno di blocco**  
auto a milano:  
**Pm10** pari a **650**  
microgrammi a  
metro cubo.

2012

Emissioni di **PM10**  
dal 1990 al 2012  
sono passate **da**  
**239 Gg a 153 Gg**  
(36%  
diminuzione).





# Malattie

- Il rapporto dell'Agenzia europea dell'ambiente, indica che ogni anno in Europa **412000 morti** sono attribuibili all'inquinamento atmosferico.
- In **Italia**, basandosi sui dati del 2016, le morti attribuibili all'**inquinamento** sarebbero state tra le **80000** e le **96000**.
- Abbiamo analizzato le **malattie** con una possibile correlazione con l'**inquinamento**.
- Tra le malattie varie abbiamo cercato una correlazione inquinamento-Covid



# Malattie ma...

- “La **relazione tra smog e aumento dei casi di cancro**, specie al polmone, è stata dibattuta a lungo perché era difficile da mettere in luce”.
- “Lo **smog** rimane una **causa** di tumore polmonare **minore** rispetto alle altre, in primo luogo il **fumo**, ma l’impatto è comunque notevole poiché riguarda tutta la popolazione esposta e non solo i fumatori”.
- “Sono sempre più numerosi gli studi che dimostrano un legame tra **inquinamento atmosferico** e **aumento del rischio** di **tumori diversi da quello polmonare**”.



# Cosa possono causare?

- **NO<sub>2</sub>**: tosse acuta, dolori al torace, convulsioni e insufficienza circolatoria, asma.
- **CO**: deficit visivi, dolore addominale, demenza, parkinson, confusione mentale.
- **PM<sub>10</sub>/<sub>2.5</sub>**: problemi a bronchi, trachea, vie respiratorie superiori, cancro al seno.
- **SO<sub>2</sub>**: faringiti, danni all'apparato sensoriale, asma, bronchiti, tracheiti.
- **C<sub>6</sub>**: leucemie, problemi di coagulazione, indebolimento sistema immunitario.
- **O<sub>3</sub>**: problemi respiratori, asma, problemi cardiaci.



# Meteo

- Abbiamo preso i dati degli **eventi atmosferici** del 2018 in Lombardia.
- Gli eventi atmosferici analizzati sono stati: **umidità**, **temperatura**, velocità **vento**, **radiazioni** globali, **precipitazioni**.
- Abbiamo cercato delle possibili **relazioni** tra **l'inquinamento** e **l'evento atmosferico**.

# Risorse

## STRUMENTI UTILIZZATI

- **Jupyter-notebook:** per scrivere codice e testare inizialmente i grafici.
- **Librerie python:** pandas, matplotlib, plotly, dash, json.
- **Dashboard:** per visualizzare dinamicamente i grafici.
- **Google slides:** templates Slidesgo.

## DATI

- **CSV morti:** fonte I.S.T.A.T.
- **CSV condizioni atmosferiche:**  
<https://www.dati.lombardia.it/>
- **CSV inquinanti:**  
<https://www.dati.lombardia.it/>



# THANKS!

GitHub:

<https://github.com/prometheus404/sci-vis-project>



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**