

# Inquinamento atmosferico e rischi per la salute dei più giovani in Italia

scritto da Risto Conte Keivabu | 2 Febbraio 2024



*L'inquinamento atmosferico è un problema importante nel contesto Italiano, in particolar modo per le popolazioni più vulnerabili come i bambini. Risto Conte Keivabu discute l'impatto delle particelle sottili PM2.5 sulla salute dei più giovani. Nonostante il miglioramento della qualità dell'aria negli ultimi anni, la maggioranza delle scuole rimane esposta a livelli di PM2.5 superiori a quelli raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.*

L'inquinamento atmosferico rappresenta una delle più gravi minacce per la salute umana, in particolare in aree urbane densamente popolate come in molte città italiane. Tra i vari inquinanti, il particolato fine (PM2.5) è particolarmente nocivo e perciò largamente studiato in ambito epidemiologico. Le PM2.5 sono particelle inquinanti con un diametro inferiore a 2.5 micrometri che a causa delle loro dimensioni ridotte riescono a depositarsi nei polmoni, causando vari problemi respiratori e cardiovascolari. Secondo le ultime raccomandazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il livello di esposizione annuo al particolato fine non dovrebbe superare i 5 microgrammi per metro cubo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), un limite spesso superato in Italia, con conseguente aumento o aggravamento dei casi di malattie cardiovascolari.

L'età gioca un ruolo cruciale nella vulnerabilità all'inquinamento atmosferico. I bambini sono particolarmente a rischio a causa del loro sistema immunitario e polmonare ancora in via di sviluppo. Inoltre, i loro polmoni più piccoli e il rapido tasso respiratorio li espongono maggiormente agli effetti negativi delle tossine nell'aria. L'esposizione alle PM2.5 durante l'infanzia non solo causa problemi immediati come difficoltà respiratorie e attacchi d'asma, ma può anche portare a complicazioni a lungo termine nella salute respiratoria e cardiovascolare con conseguenze per la funzione polmonare.

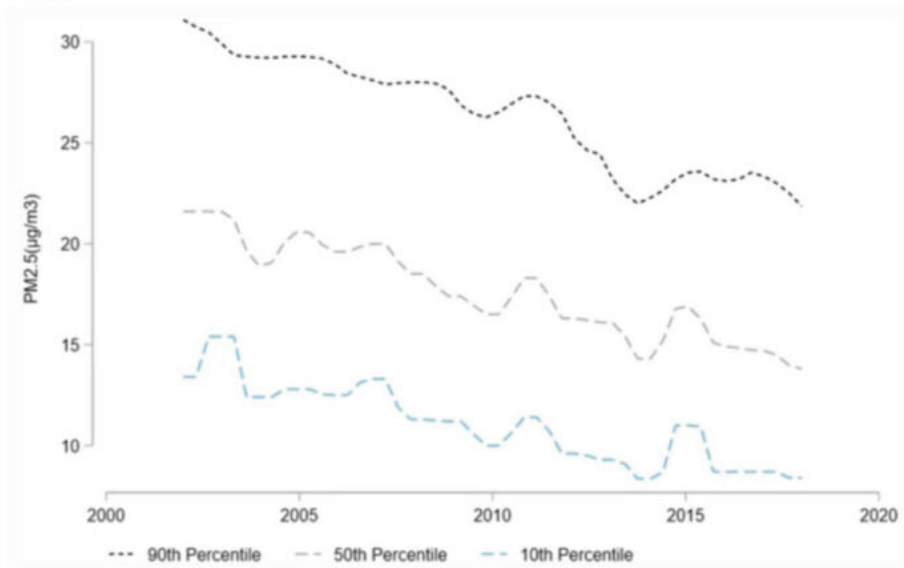
Nel contesto scolastico, l'inquinamento atmosferico rappresenta una minaccia significativa per la salute e il benessere degli studenti. L'esposizione regolare a inquinanti come le PM2.5 può influire negativamente sulla salute respiratoria dei più giovani, compromettendo la loro capacità di

concentrarsi e apprendere. Inoltre, tale esposizione può portare a un aumento dell'assenteismo scolastico e a una diminuzione delle prestazioni accademiche.

## Il trend nella qualità dell'aria tra il 2002 e il 2018

Considerando il trend nell'inquinamento atmosferico da particolato fine, in Italia tra il 2002 e il 2018 si può notare un miglioramento. In un recente articolo, misuro il livello di inquinamento da particolato fine in corrispondenza degli indirizzi di più di 20 mila scuole elementari e medie in base agli Open-Data del Ministro dell'Educazione Italiana del 2020-2021 (Conte Keivabu 2023). Nella figura 1 si può osservare il trend nella mediana (percentile 50) del livello di inquinamento PM2.5, che passa da poco più di  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2002 possiamo a circa  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2018. Si nota anche un miglioramento della qualità dell'aria in corrispondenza sia delle scuole più inquinate (percentile 90) che di quelle meno inquinate (percentile 10).

**Figura 1.** Trend nell'inquinamento PM2.5 agli indirizzi di circa 20.000 scuole italiane dal 2002 al 2018

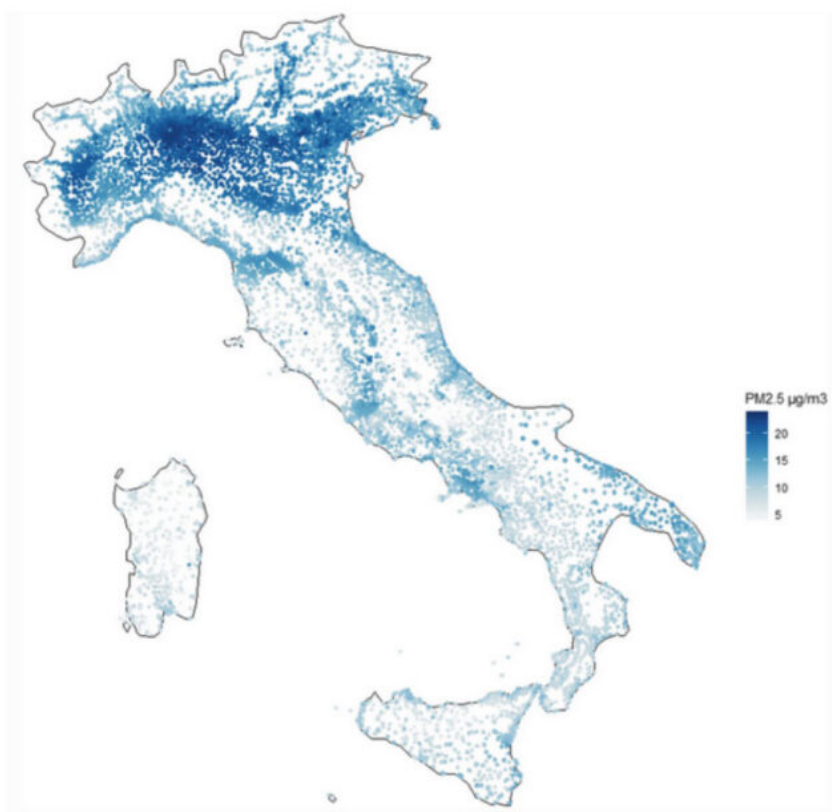


Fonte: Conte Keivabu (2023)

## Le differenze geografiche nella qualità dell'aria

Nonostante il calo generale dei livelli di inquinamento atmosferico, nel 2018 persistevano ancora forti disparità territoriali nella qualità dell'aria (livello di PM2.5 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  agli indirizzi scolastici), sia tra ripartizioni, sia tra aree urbane e rurali (Figura 2.)

**Figura 2.** Differenze geografiche nell'inquinamento PM2.5 nel 2018 nelle scuole italiane



**Fonte:** Conte Keivabu (2023)

Le regioni settentrionali, densamente popolate e industrializzate registrano, come è noto, livelli più elevati di inquinamento. Questo è dovuto sia a cause antropiche quali la concentrazione di attività industriali, il traffico veicolare e la presenza di aree urbane estese ma anche a condizioni naturali dovute alle caratteristiche climatiche e topografiche che limitano la dispersione degli inquinanti. Nelle regioni meridionali la qualità dell'aria tende ad essere relativamente migliore, ma anche qui si possono notare aree con elevati livelli di inquinamento, come ad esempio nel contesto pugliese in aree limitrofe ai complessi industriali di Taranto.

Inoltre, si può osservare un netto contrasto tra le aree urbane e quelle rurali. I grandi agglomerati urbani, con il loro elevato traffico veicolare e la minore disponibilità di spazi verdi, sono notoriamente più inquinati, e la Figura 2 lo conferma.

### **La qualità dell'aria resta un problema in Italia**

Pur se negli ultimi anni la qualità dell'aria è migliorata in Italia, il progresso non pare ancora sufficiente: nel 2018, di fronte alla maggioranza delle scuole i livelli di PM2.5 superavano la soglia di 5 µg/m<sup>3</sup> raccomandata dall'OMS. Tali alti livelli di inquinamento influiscono negativamente sulla salute e sui risultati scolastici degli alunni in Italia (Bernardi & Conte Keivabu 2023) e richiedono politiche pubbliche mirate, in particolare a limitare le emissioni da fonti altamente inquinanti come ad esempio le centrali a carbone. Nei centri urbani, invece, dove è il traffico veicolare una delle principali fonti di inquinamento, possono essere utili le "tasse di congestione" adottate con successo a Londra e Madrid, con benefici anche per gli studenti, in termini di giorni assenza (Conte Keivabu & Rüttenauer 2022) e voti scolastici (Valdés, Espadafor & Conte Keivabu 2023).

In conclusione, il particolato fine permane un rischio importante per la salute in Italia, con effetti

particolarmente gravi sui più giovani. Affrontare questa sfida richiede la continua misurazione dell'esposizione a tali inquinanti e l'attuazione di politiche pubbliche ad hoc, non sempre di facile attuazione.

## **Per saperne di più**

Bernardi F. & Conte Keivabu R. "Poor air at school and educational inequalities by family socioeconomic status". *MPIDR Working Paper*. (2023). DOI:10.4054/MPIDR-WP-2023-014.

Conte Keivabu, R. Spatial and temporal disparities in air pollution exposure at Italian schools. *Genus* 79, 27 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41118-023-00206-9>.

Conte Keivabu R. & Rüttenauer T. "London congestion charge: the impact on air pollution and school attendance by socioeconomic status" *Population & Environment* (2022). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11111-022-00401-4>.

Valdés, M. T., C. Espadafor, M., & Conte Keivabu, R. "Can a low emission zone improve academic performance? Evidence from a natural experiment in the city of Madrid". *MPIDR Working Paper*. (2023) DOI:10.4054/MPIDR-WP-2023-048.