

Ti ricordiamo che questo materiale
è di proprietà dell'Autore.
Come partecipante al
XXVIII CONGRESSO NAZIONALE
SIMRI questo materiale ti è fornito da
SIMRI per esclusivo uso personale
concesso dall'Autore

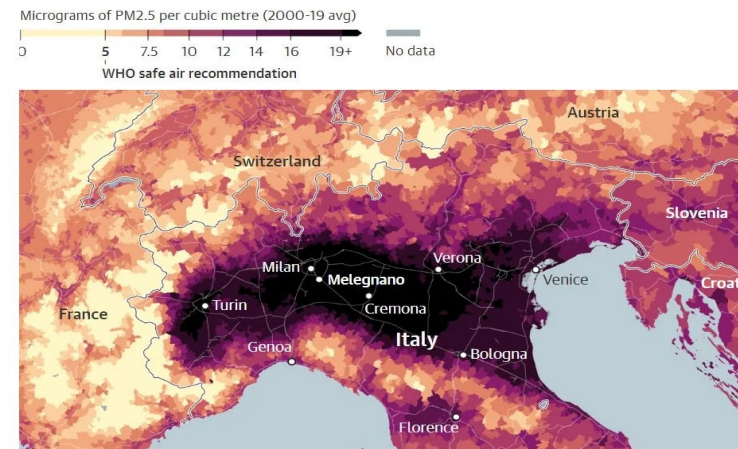
Inquinamento e cambiamenti climatici

Lorenzo Richiardi

XXVIII Congresso Nazionale SIMRI, Torino - 10-12 ottobre

Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici

- Fonti comuni
- Conseguenze dei cambiamenti climatici contribuiscono all'inquinamento atmosferico e viceversa
- Co-esposizione, effetti sinergici
- Modificazioni di effetto (posizione socio-economica, comorbidity,...)



Effetti sulla salute

Entrambi possono avere

- **effetti a breve termine (acuti)**, valutabili in particolare in base alle variazioni nel tempo
- **Effetti a lungo termine (cronici)**, valutabili in particolare in base a differenze geografiche

Inquinamento atmosferico

Effetti a breve termine

Infezione delle alte vie respiratorie

Infezione delle basse vie respiratorie

Esacerbazione sintomi allergici e asmatici

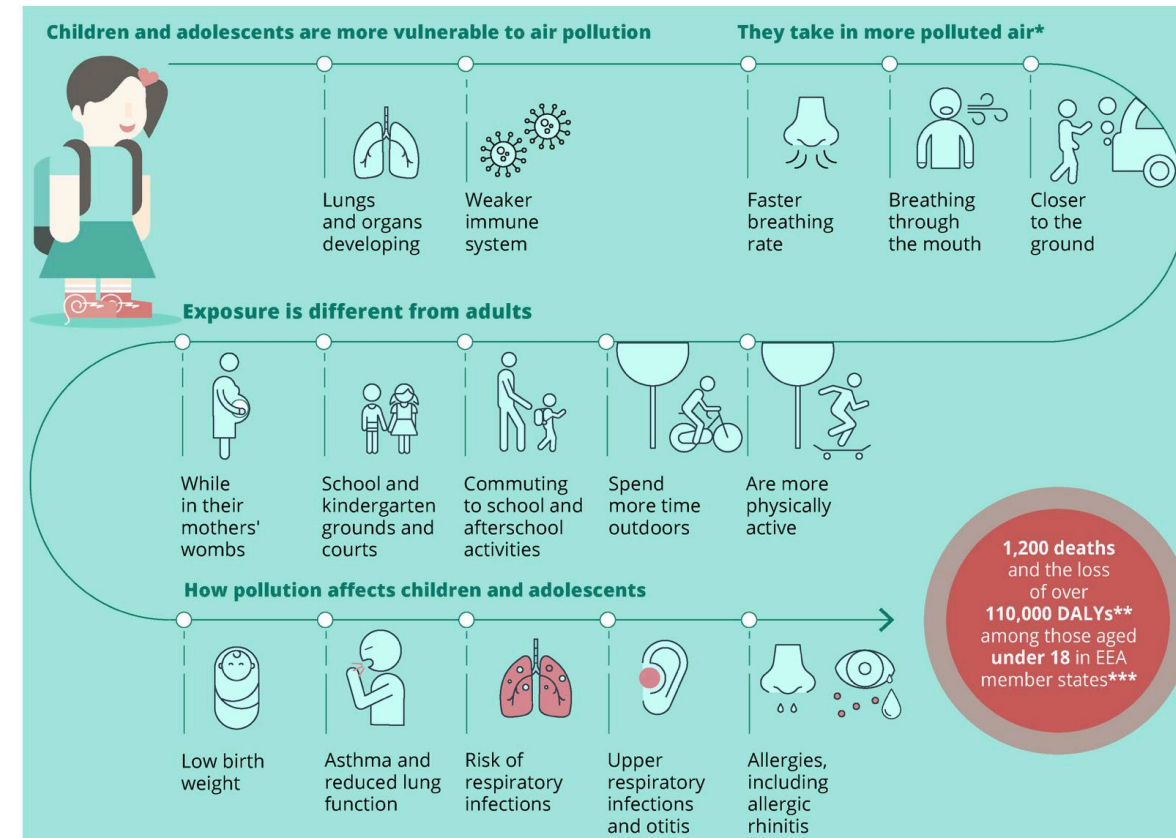
Effetti a lungo termine

Basso peso alla nascita

Asma

Ridotta funzione polmonare

Figure 1. Infographic on children's exposure to air pollution



Esposizioni nei primi 1000 giorni



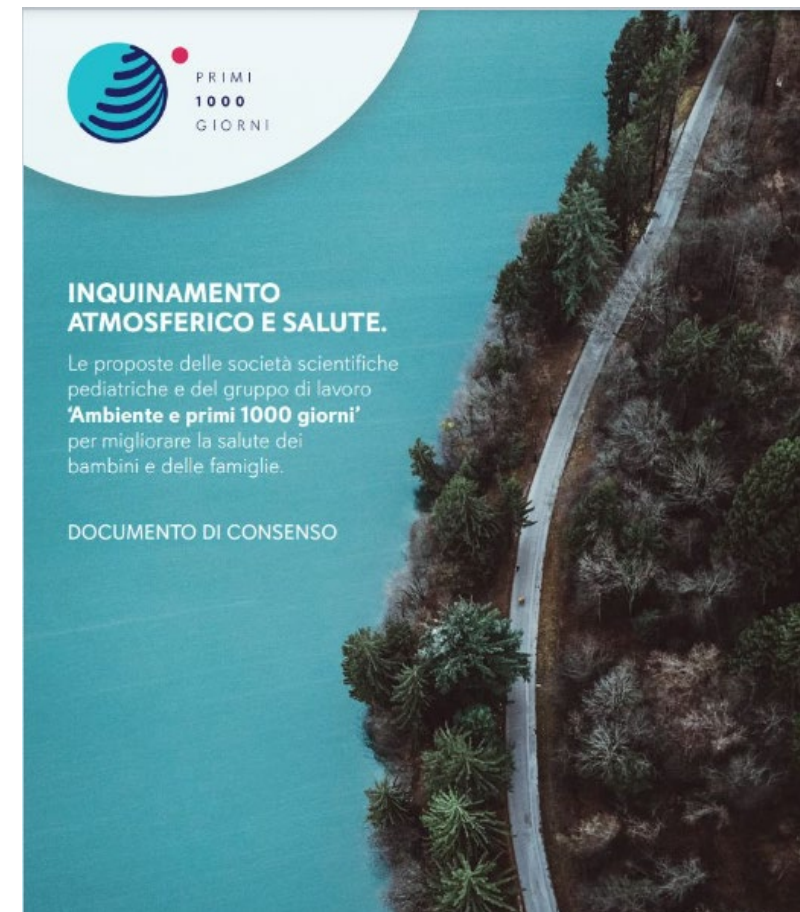
● AMBIENTE
E PRIMI
1000
GIORNI

Sito: <https://millegiorni.info>

Esempio: Revisione sistematica su esposizione a inquinamento atmosferico nei primi 1000 giorni di vita e salute respiratoria del bambino (aggiornata al 2019)

Sono stati reperiti 44 studi: 39 su wheezing e asma e 16 su infezioni respiratorie.

Effetti a lungo termine dell'esposizione in gravidanza sul rischio di asma e basso peso alla nascita e funzione polmonare



Sviluppato nel corso di progetti finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito del Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (CCM) e del PNC Salute, Ambiente, biodiversità e clima

Una prospettiva di lifecourse



Figure 1: Lung-function trajectories from childhood to adulthood

During childhood and adolescence, catch-up and growth failure might occur, whereas accelerated decline patterns can be observed in adulthood.

Cambiamenti climatici e salute respiratoria nel bambino

REVIEW ARTICLE | FOSSIL-FUEL POLLUTION AND CLIMATE CHANGE

Climate Change, Fossil-Fuel Pollution, and Children's Health

Authors: Frederica Perera, Dr.P.H., Ph.D., and Kari Nadeau, M.D., Ph.D. [Author Info & Affiliations](#)

Effetti sulla salute respiratoria legati ad alcuni meccanismi

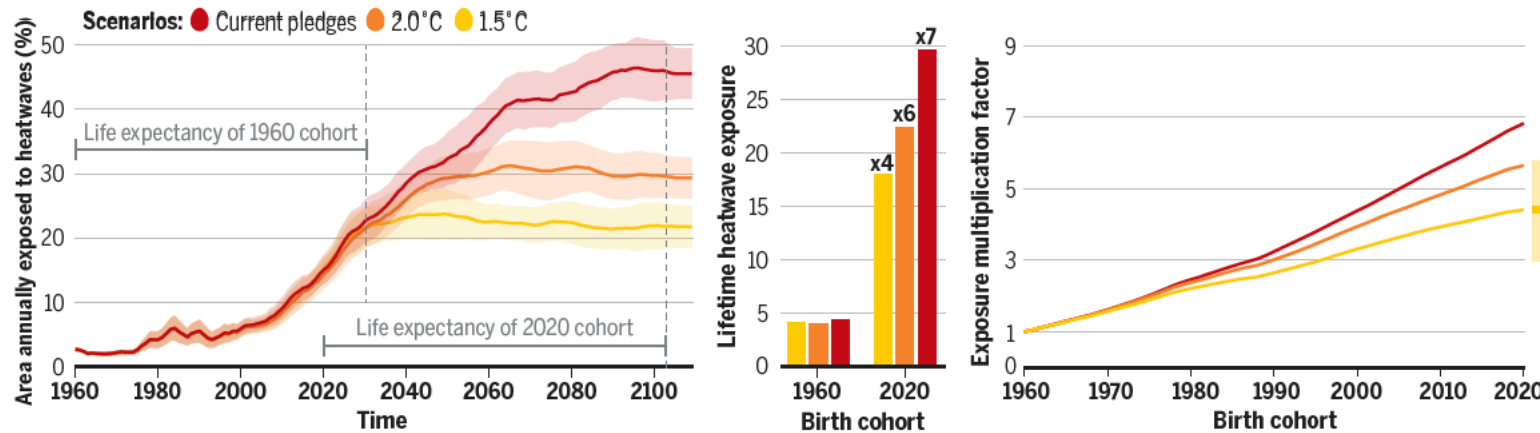
- esposizione a particolato prodotto da incendi
- maggiore durata della stagione dei pollini per le temperature elevate
- effetto delle temperatura su nascita pretermine e basso peso alla nascita
- esposizione a muffe e allergeni legata a piogge intense e allagamenti
- patogeni e vettori sensibili ai fattori climatici
- interazioni tra inquinamento atmosferico ed esposizioni legate a cambiamenti climatici

Differenze inter-generazionali e approccio lifecycle

Le nuove generazioni saranno progressivamente esposte ad eventi estremi legati ai cambiamenti climatici → Un bambino nato nel 2020 sarà esposto con una frequenza 2-7 volte maggiore a eventi estremi nel corso della vita rispetto a un bambino nato nel 1960

From a period to a cohort perspective on extreme event exposure

(Left) Global land area annually exposed to heatwaves under three scenarios. Lines represent multi-model means of a heatwave metric calculated from four global climate models. Lines were smoothed using a 10-point moving average. Uncertainty bands span 1 standard deviation across the model ensemble. (Middle) Lifetime heatwave exposure for the 1960 and 2020 birth cohorts under the three scenarios. Numbers above bars indicate exposure multiplication factors relative to the 1960 cohort. (Right) Multiplication factors for lifetime heatwave exposure across birth cohorts relative to the 1960 cohort. Uncertainty bands represent the interquartile range for the 2020 cohort exposure relative to the multi-model mean exposure of the 1960 cohort.



Progetto: Effetti sulla salute dell'esposizione cumulativa nei primi anni di vita a eventi estremi potenzialmente legati ai cambiamenti climatici

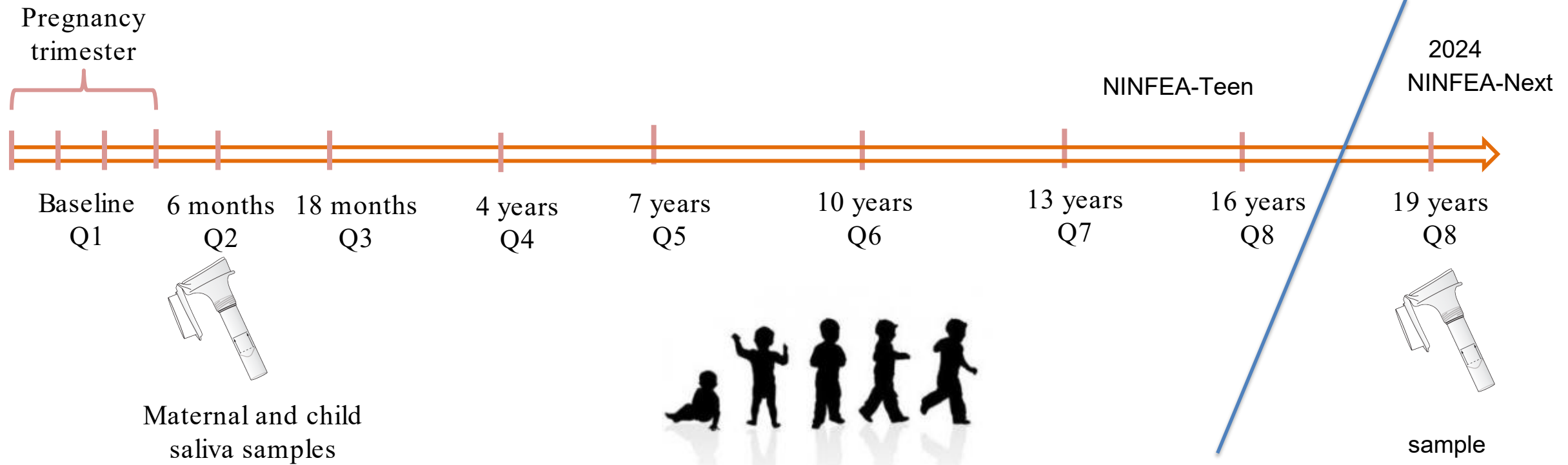
Focus su:

- effetti cronici sulla salute del bambino
- ottica lifecourse
- numero di eventi estremi invece che eventi singoli

NINFEA Birth cohort



- Web-based mother- child cohort
- Recruitment: 2005-2016
- Italy (mainly Piedmont and Tuscany)
- Approx 7500 pregnant women → 6800 children with 6-month follow-up

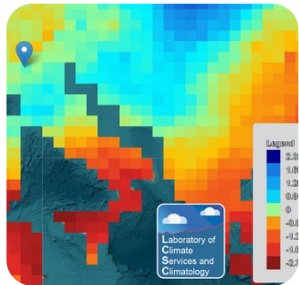


Esposizioni ed esiti

Per la valutazione dell'esposizione si sfrutta la variabilità meteo climatica legata al periodo temporale e alla località geografica usando periodi di 12 mesi

Salute respiratoria:

- Wheezing 6-18 mesi
- Wheezing a 7 anni
- Asma a 7 anni



SPEIBASE
Monthly **SPEI**: Standardized
Precipitation and Evapotranspiration
Index

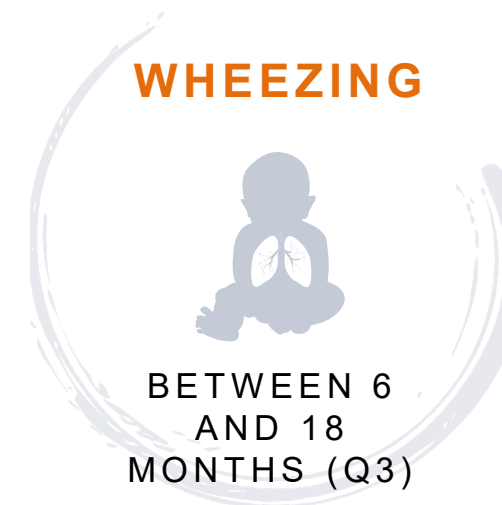


FMI

SILAM AIR MODEL
Daily **PM 2.5** from **wildfires**
concentration



ERA5 REANALYSIS
Hourly **temperatures** and
precipitations



Variabili di esposizione misurate nel corso del primo anno di vita

Data type	Dataset	Adopted cutoff
Temperature	ERA5 reanalysis	SU35 : n° of days with $T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$ SU30 : n° of days with $T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$ HW : n° of heatwaves (i.e. 3+ consecutive days with $T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$)
Drought	SPEIbase v.2.9	Exceptional drought : n° of months with $\text{SPEI} < -2.0$ Extreme drought : n° of months with $\text{SPEI} < -1.6$ Severe drought : n° of months with $\text{SPEI} < -1.3$
Precipitations	ERA5 reanalysis	PR100 : n° of days with daily cumulative precipitation > 100 mm PR50 : n° of days with daily cumulative precipitation > 50 mm
PM _{2.5} from wildfires	SILAM model	n° of days with wildfire PM_{2.5} concentration > 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n° of days with wildfire PM_{2.5} concentration > 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Risultati: Odds ratio di wheezing tra 6 e 18 mesi

Variabile	scala	OR (95% CI)*
SU35	per numero di giorni	1.04 (1.01; 1.07)
SU30	per numero di giorni	1.01 (1.00; 1.01)
Heatwaves	per numero di eventi	1.16 (1.00; 1.35)
exceptional drought	per numero di mesi	1.10 (0.95; 1.26)
extreme drought	per numero di mesi	1.03 (0.99.; 1.08)
severe drought	per numero di mesi	1.03 (1.00; 1.06)
PR100	per numero di giorni	1.02 (0.77; 1.34)
PR50	per numero di giorni	1.03 (0.98; 1.08)
PM _{2.5} >15 µg/m ³	per numero di giorni	1.36 (0.85; 2.16)
PM _{2.5} >5 µg/m ³	per numero di giorni	1.07 (0.98; 1.17)

Maritano S et al.
Submitted manuscript.

*Aggiustato per: istruzione, età, fumo e asma materna; area climatica, livello di urbanizzazione, macroarea geografica

Conclusioni

Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici influiscono sulla salute respiratoria del bambino

Sono rilevanti sia le esposizioni in vita fetale sia le esposizioni postnatali

Ci sono sia effetti acuti sia effetti cronici

E' importante studiare gli effetti con un'ottica di lifecourse

Si sta iniziando a studiare l'esposizione cumulativa ad eventi estremi legati ai cambiamenti climatici

Esistono raccomandazioni per la riduzione delle esposizioni sia per le famiglie sia per il personale sanitario e i decisori

Clean air and healthy lungs for all.

25 SEPTEMBER 2024

Primo Webinar congiunto AIE-SIMRI

Il 25 settembre ricorre il **WORLD LUNG DAY**, giornata mondiale del respiro, che quest'anno ha il titolo "Clean air and healthy lungs for all".

L'Associazione Italiana di Epidemiologia e la Società Italiana per le Malattie Respiratorie Infantili promuovono quest'anno "La Maratona del respiro su Cambiamenti climatici e salute respiratoria infantile", un evento webinar al quale interverranno esperti italiani di sanità pubblica, epidemiologia ambientale, pediatria di famiglia e ospedaliera.

Il webinar sarà disponibile sui siti web di AIE ([sito web](#) e [canale YouTube](#)) e SIMRI ([sito web](#) e [canale YouTube](#)) a partire dalle 9.00, permettendo di collegarsi e partecipare in qualsiasi momento.

» Scarica il decalogo SIMRI per la salute del polmone

GRAZIE

Silvia Maritano
PhD in Sustainable
Development and Climate
Change
UNITO e IUSS Pavia

