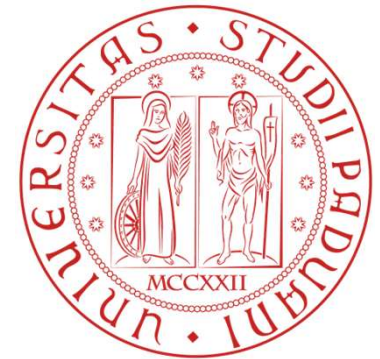


INQUINAMENTO DELL'ARIA E SALUTE RESPIRATORIA DEI BAMBINI

Silvia Carraro
Unità di Pneumologia e Allergologia Pediatrica
Dipartimento Salute Donna e Bambino
Università di Padova



Inquinamento dell'aria e salute dei bambini: uno sguardo globale



L'inquinamento dell'aria

- è la seconda causa di morte nei bambini < 5 anni
- nel 2024 è stato la causa del 15% delle morti
- ogni giorno circa 2000 bambini muoiono per cause riconducibili ad esso

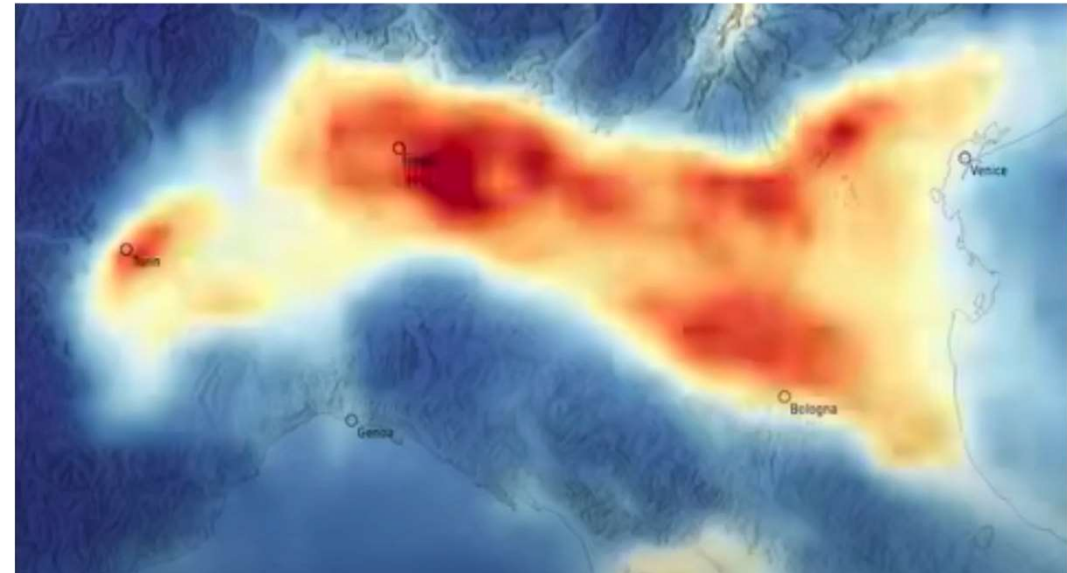
*State of Global Air Report
2024*



Ruolo importante dell'inquinamento legato alla combustione domestica senza protezione di carbone o legname per cuocere o riscaldare



Inquinamento dell'aria in Italia e in pianura Padana



Gennaio 2024
European Space Agency

Fattori di vulnerabilità dei bambini all'inquinamento dell'aria

**Maggiore
frequenza
respiratoria**



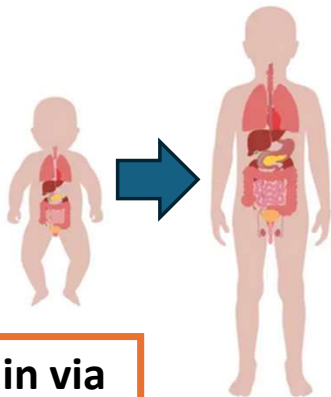
**Statura
minore**



**Più tempo speso
all'aperto**

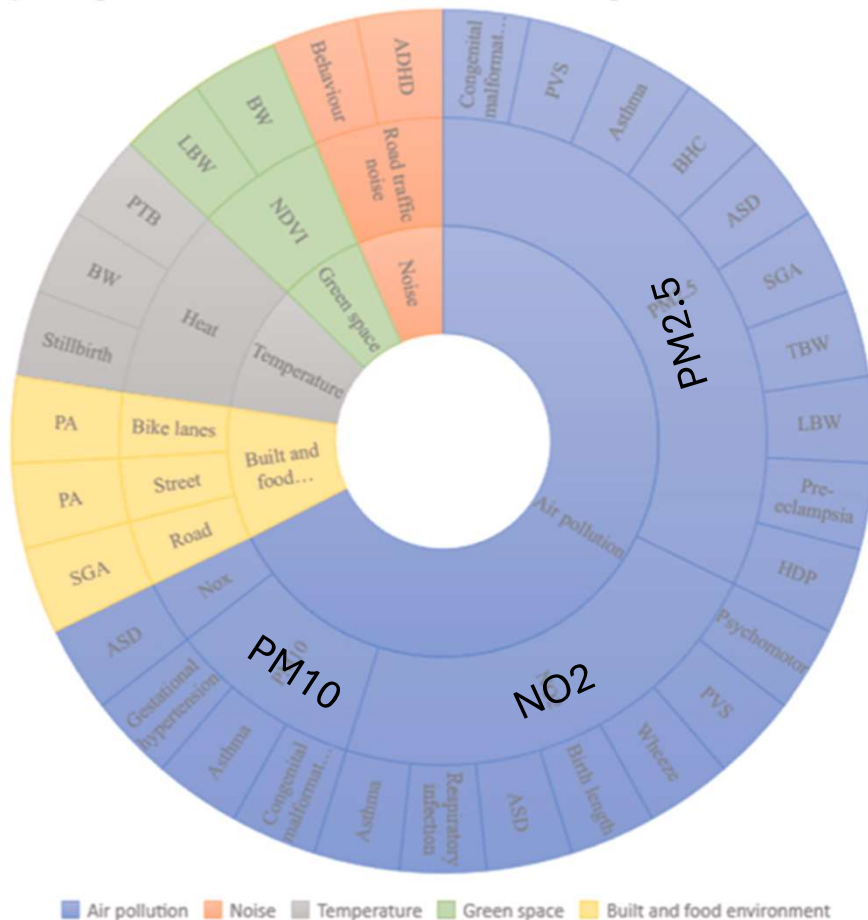


**Organi in via
di sviluppo**



Effetti dell'inquinamento dell'aria sulla salute dei bambini

Summary of significant associations between urban exposures and health outcomes



Problemi perinatali

Nascita pretermine
Basso peso alla nascita
Effetti negativi sullo sviluppo polmonare

Problemi respiratori

Asma
Wheezing
Infezioni respiratorie

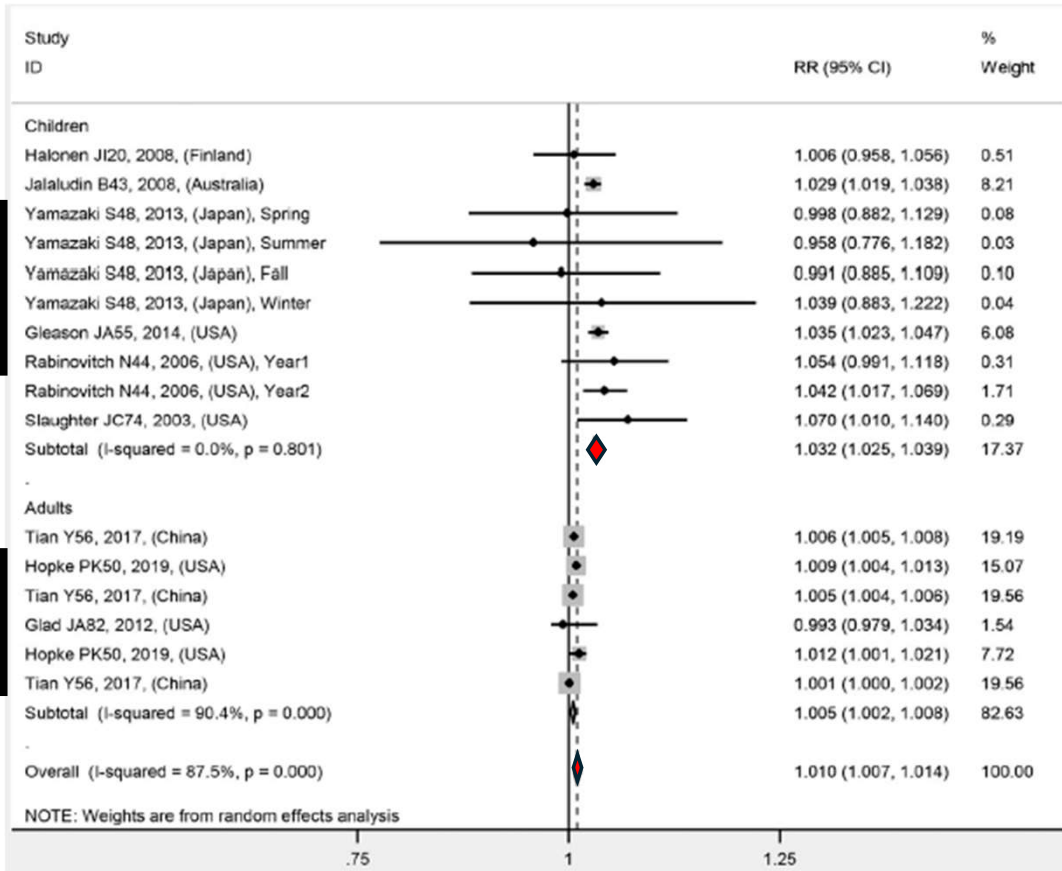
Problemi neurologici

Disturbi spettro autistico
Disturbi psicomotori

Inquinamento e asma nei bambini

BAMBINI

ADULTI

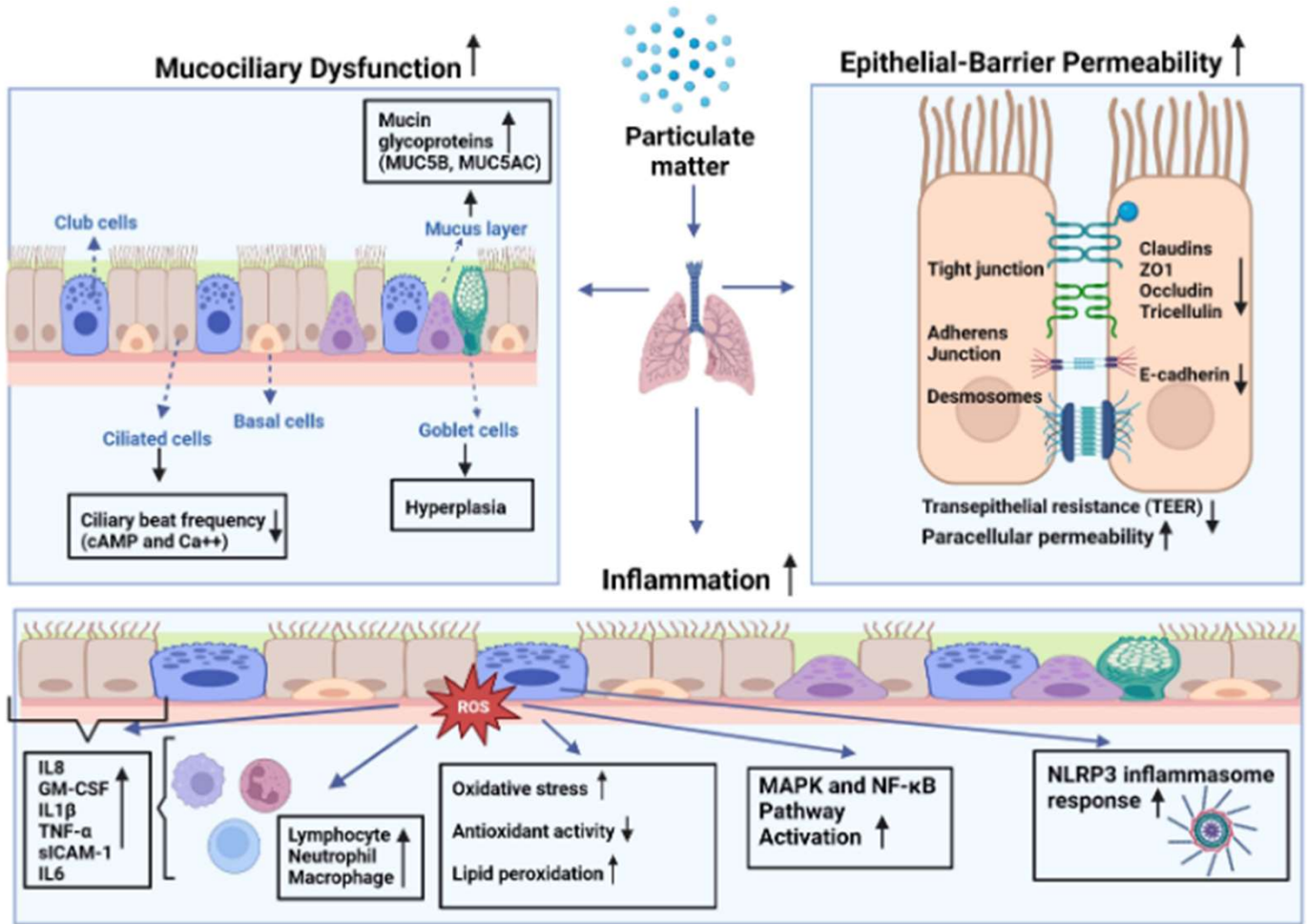


- ✓ L'esposizione al PM 2.5 aumenta il rischio di riacutizzazione asmatica nel breve termine
- ✓ L'effetto è più evidente nei bambini



Come l'inquinamento danneggia il sistema respiratorio

Altera la clearance muco-ciliare



Altera la permeabilità epiteliale

Aumenta l'infiammazione e lo stress ossidativo

Inquinamento dell'aria e infiammazione delle vie aeree



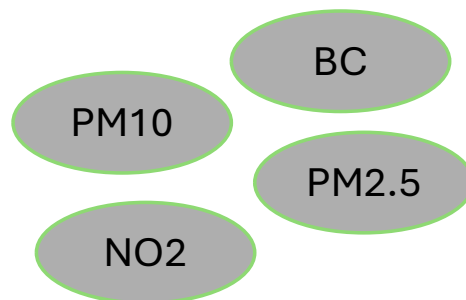
Marcatori di infiammazione esalati:

- aumento del FeNO
- aumento di marcatori di stress ossidativo (8-isoprostano, malondialdeide)
- riduzione pH

Impatto dell'inquinamento sulla funzionalità polmonare



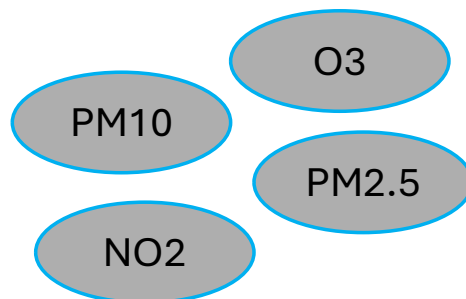
periodo



inquinanti

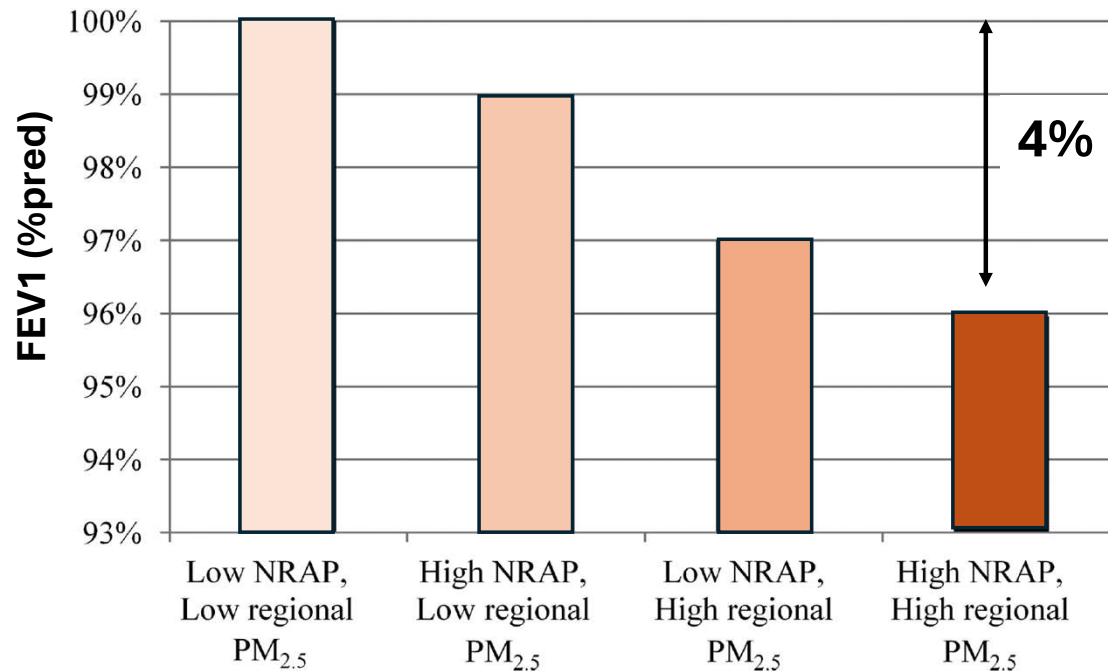
Riduzione funzionalità polmonare a 8 anni soprattutto in associazione ad altri cofattori

effetto



Riduzione funzionalità polmonare tra i 6 e gli 11 anni

Impatto dell'inquinamento sulla funzionalità polmonare

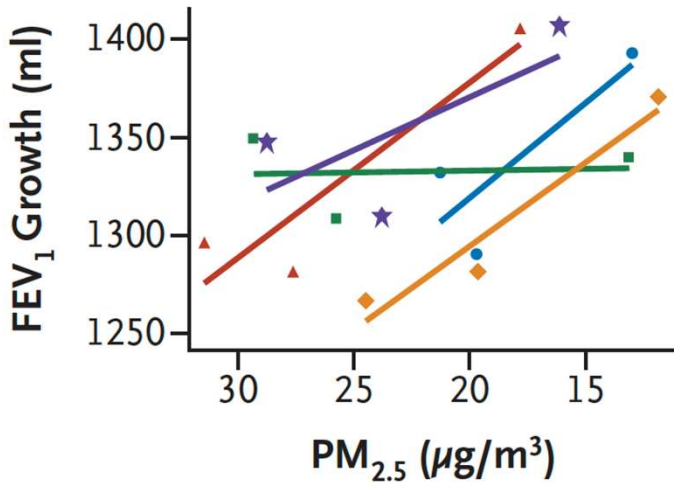
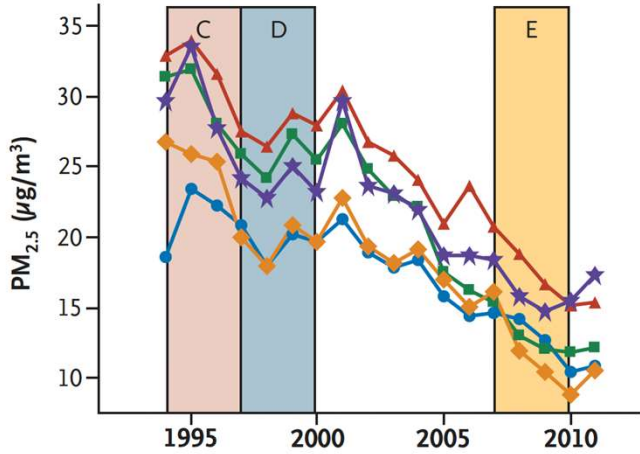
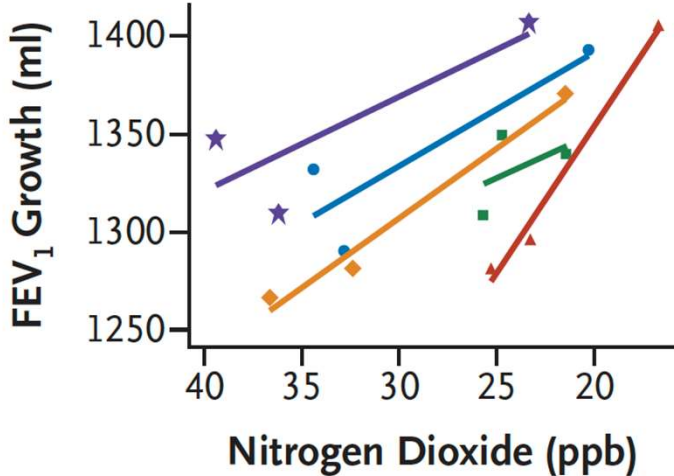
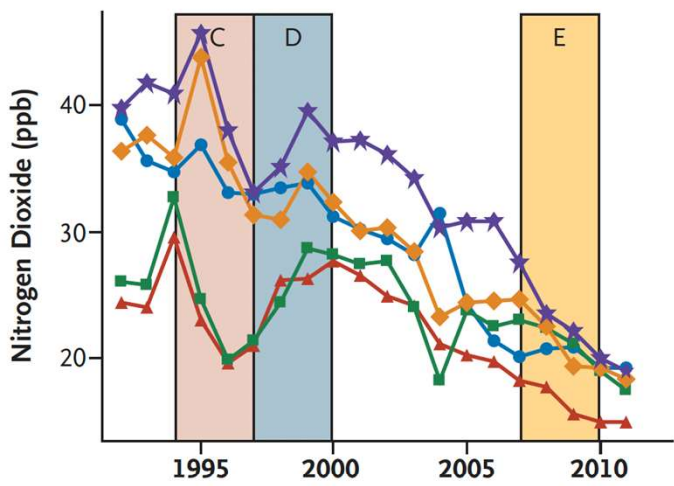


L'esposizione regionale a inquinanti e quella legata a vicinanza a strade ad elevato traffico hanno effetti indipendenti e additivi sulla funzionalità polmonare

L'esposizione al fumo materno (1 pacchetto al giorno) si associa a una riduzione del FEV1 di 0.4%

Impatto dell'inquinamento sulla funzionalità polmonare

A

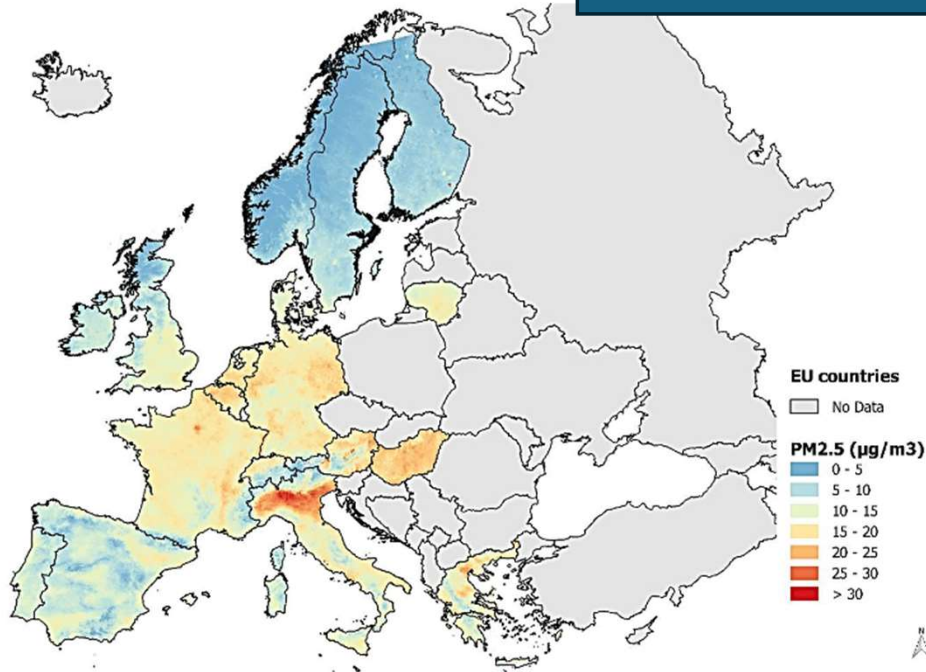


Il miglioramento della qualità dell'aria è associato a un miglioramento della crescita dei parametri di funzionalità respiratoria



Grazie per l'attenzione!

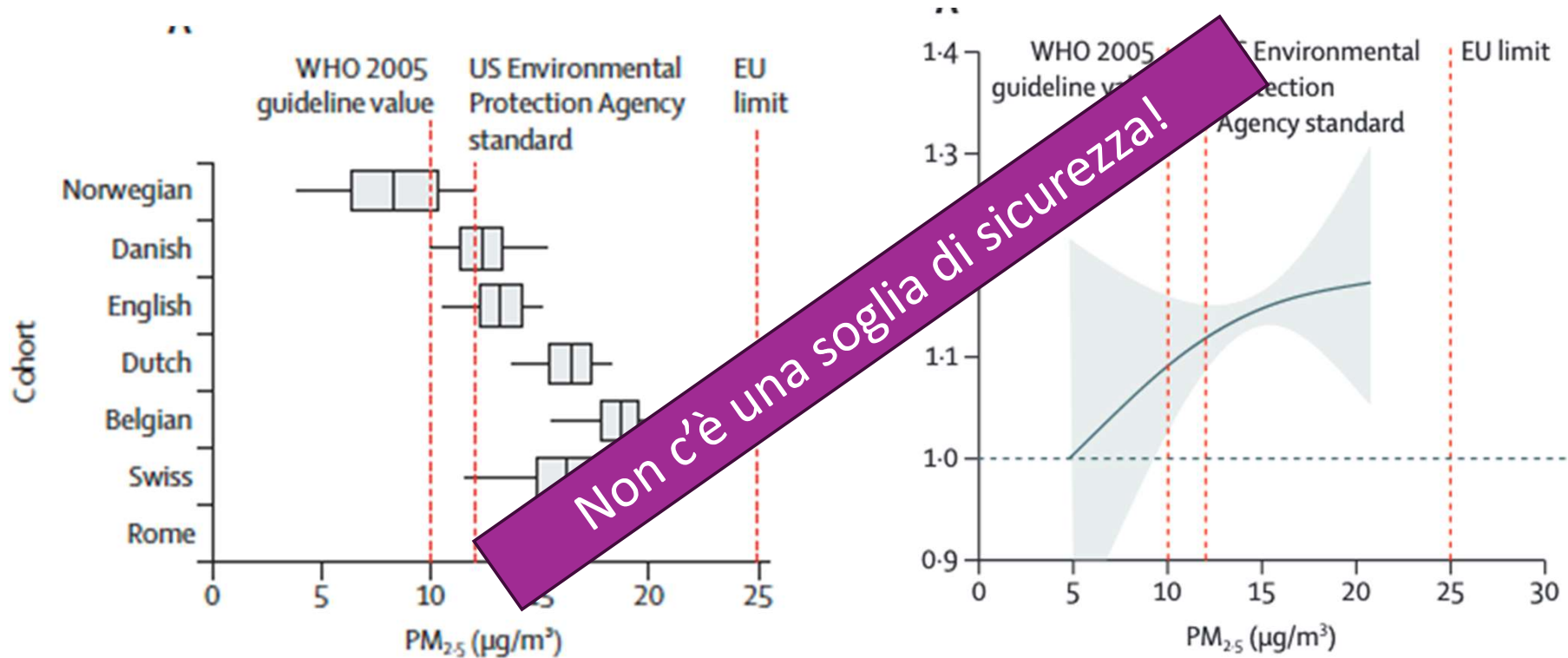
Inquinamento e asma nei bambini



Nella fascia 5-14 anni, l'adesione agli standard WHO per i livelli di PM2.5 consentirebbe una riduzione stimata di 30095 casi di asma all'anno (pari all'11% dei nuovi casi annui di asma pediatrico)

Austria	1,165,734	21.74
Belgium	1,788,001	21.31
Denmark	899,709	5.81
Finland	840,626	0.19
France	11,234,118	16.67
Germany	10,459,150	10.95
Greece	1,413,106	18.32
Hungary	1,319,551	24.61
Ireland	966,048	0.46
Italy	7,791,095	20.84
Lithuania	390,930	10.79
Netherlands	2,625,237	18.01
Norway	873,491	0.83
Portugal	1,388,377	4.39
Spain	6,579,656	7.85
Sweden	1,628,914	1.10
Switzerland	1,172,805	14.17
United Kingdom	10,905,872	6.81
Total	63,442,419	11.49

ELAPSE: effetti dell'esposizione a lungo termine a bassi livelli di inquinamento



Le funzioni che descrivono il rapporto tra concentrazione e risposta dimostrano un aumento del rischio di morte non accidentale all'aumentare di PM_{2.5}, NO₂, black carbon, con la parte più ripida della curva a livello delle concentrazioni più basse