Rotary

Distretto 2050
Distretto 2072

Inquinamento ambientale e riflessi sul nostro territorio

Giuseppe Albertini – *R.C. Reggio Emilia*

Presidente Regionale ISDE-Italia

SALUTE 4.0 – sanità, ricerca, istruzione

MIRANDOLA, 18 MARZO 2023

IMAGINE ROTARY

Ambiente e salute: cosa possa fare?

L'acqua: una risorsa preziosa: l'acqua è un bene prezioso ed è condizione essenziale per la vita. L'acqua potabile non è una risorsa inesauribile e illimitata: risparmiala.

L'energia è limitata e costosa: la produzione e il consumo di energia esercitano pressioni considerevoli sull'ambiente: emissioni di gas e effetto serra e di inquinanti atmosferici, sfruttamento del suolo, produzione di rifiuti e fuoriuscite d'idrocarburi. Non sprecate l'energia.

La plastica: da risorsa a disastro ambientale? Non abbandonare la plastica, ma smaltiscila nella raccolta differenziata, quando è riciclabile. Scegli prodotti non confezionati in plastica, quando possibile. Elimina l'uso di piatti e bicchieri di plastica monouso, utilizzando eventualmente prodotti compostabili: usa una borraccia e bevi l'acqua del rubinetto che è buona.

IL CLIMA E L' INQUINAMENTO ATMOSFERICO

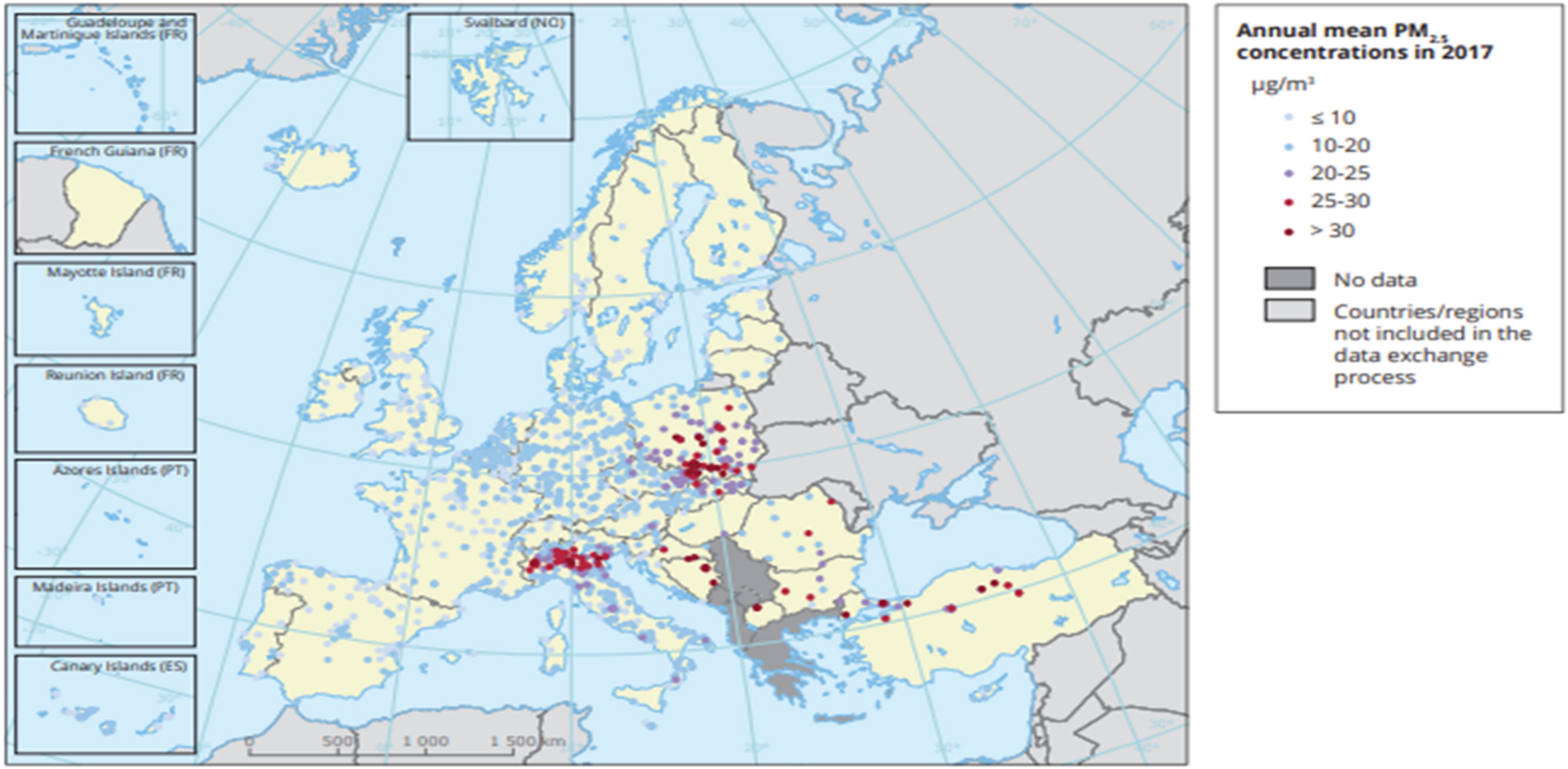
Inquinamento atmosferico:il più grande rischio per la salute ambientale in Europa. Malattie di vari organi con perdita di anni di vita sani e, nei casi più gravi, morti premature.

Le aree urbane rappresentano i contesti territoriali più a rischio in considerazione della quota di popolazione che in queste si concentra.

Il traffico veicolare rappresenta quasi ovunque la causa principale di questo inquinamento, con contributi variabili da 40 a 80% in territori vari.

Da articolo pubblicato di **P. Formentini**, **G. Albertini**, **S. De Franco**, **M.C. Gherardi** (Sez. ISDE Reggio E.) su n°6/2022 **"*Medico e Paziente*", aggiornato alle più recenti ricerche e indagini epidemiologiche internazionali** (91 voci bigliografici), subito accolto dal Comitato scientifico; **è stato proposto anche come autoformazione ECM Medici:** in pratica fa scuola nel campo della formazione obbligatoria

Map 3.3 **Concentrations of $PM_{2.5}$, 2017 — annual limit value**



Note: Observed concentrations of $PM_{2.5}$ in 2017. The possibility of subtracting contributions to the measured concentrations from natural sources and winter road sanding/salting has not been considered. Dots in the last two colour categories indicate stations reporting concentrations above the EU annual limit value (25 µg/m³). Dots in the first colour category indicate stations reporting values below the WHO AQG for $PM_{2.5}$ (10 µg/m³). Only stations with more than 75 % of valid data have been included in the map.

Source: EEA, 2019c.

Figure 3.3 **$PM_{2.5}$ concentrations in relation to the annual limit value in 2017 and number of stations considered for each country**

IL BACINO DA TRAFFICO VEICOLARE

Il Bacino Padano, rispetto al resto d'Europa, oltre alle condizioni meteorologiche particolari, è carente di efficienti e rapidi servizi pubblici di trasporti, **elevata densità di autoveicoli,** che in gran parte sono **molto inquinanti** in quanto **molto datati** e **circa 1/2 diesel:** nel 2019 il **44%** del totale erano autoveicoli, **altamente inquinanti e cancerogeni**. Inoltre furgoni/autocarri sono tutti diesel, con una normativa finora meno stringente. .

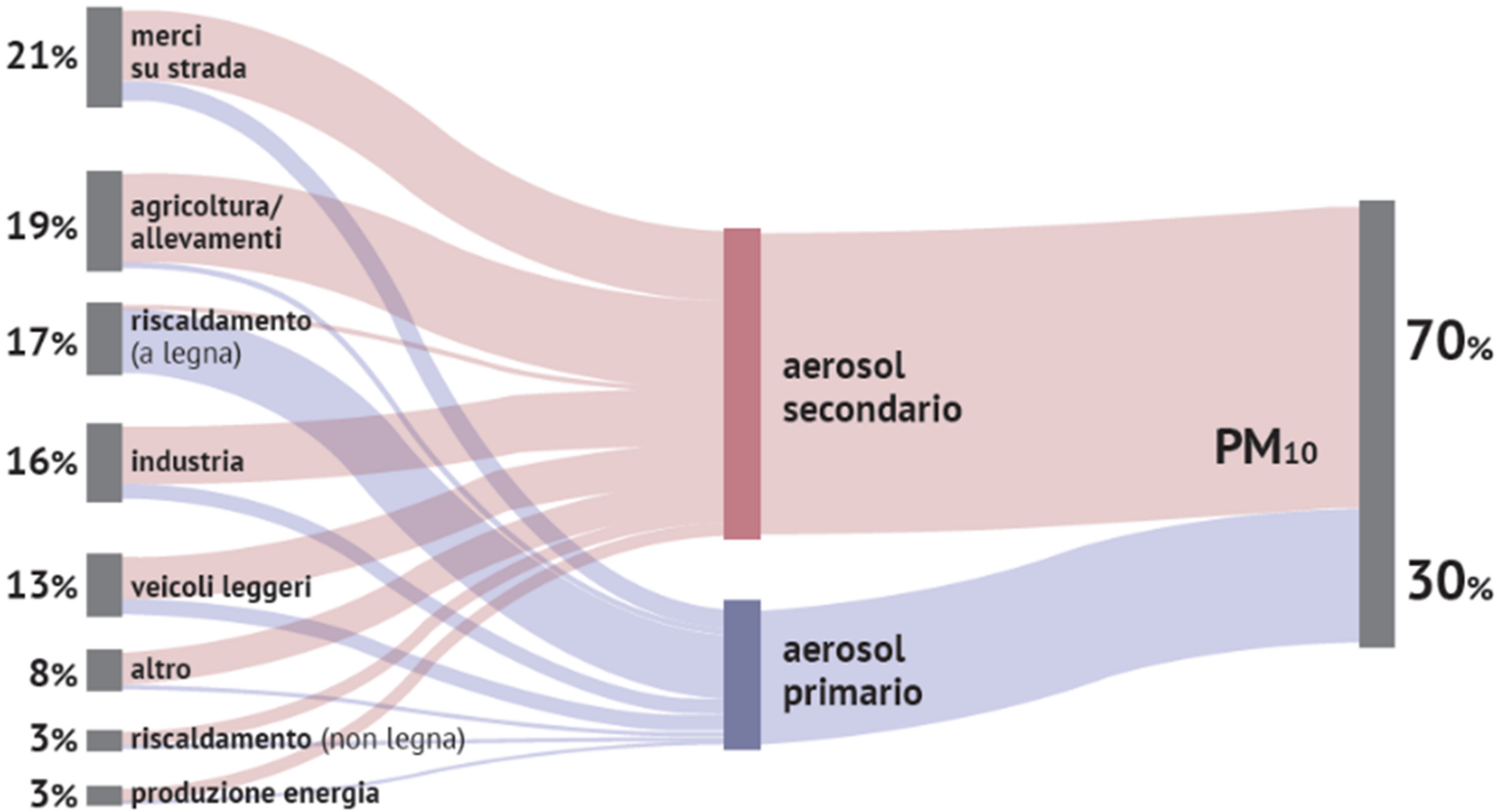
Anzianità del parco auto e percentuale di automezzi diesel: si valuta che **nelle aree urbane almeno 1/3 del circolante** è costituito da **veicoli** con emissioni termiche **altamente inquinanti:** sostanze fortemente **cancerogene** quali PM, in particolare **PM2,5,** e altre emissioni di cui alcune ancora **oggi non monitorate.**

2020-2022 - EMISSIONI DA TRAFFICO: DA SCARICO E NON

1/2 da PM da scarichi, 1/2 da usura dei freni, pneumatici, fondo stradale e risospensione della polvere stradale. Negli ultimi 20-30 anni, per interventi politici, le emissioni di particolato dagli **scarichi** dei mezzi di trasporto sono **diminuite**; mentre le emissioni di PM **non di scarico** provenienti dai trasporti hanno costante **aumento**; crescente domanda di trasporto. Le emissioni di particolato non di scarico hanno superato quelle di scarico come fonte di emissione dominante nei trasporti a partire dal 2012 per PM10 e dal 2018 per PM2,5. Molti fattori: peso del veicolo, stile di guida, composizione del materiale di freni, pneumatici e strade e polvere sulle superfici stradali. L'usura dei pneumatici è una fonte importante di microplastiche (MP) nell'ambiente con rischi di inalazione.

Da dove viene il particolato?

Anche questa è una domanda con una risposta complessa. Il grafico sottostante mostra l'origine delle emissioni di PM10 equivalenti in Emilia-Romagna (fonte: "La qualità dell'aria in Emilia-Romagna. Edizione 2018" di ARPAE).



I DANNI SULLA SALUTE

Studi epidemiologici (per molti anni, in vari Istituti, in più città dell'Europa, Italia compresa; in particolare studi *UE Escape****,** su centinaia di migliaia di persone)**:** dai dati sull'esposizione all'inquinamento**,** livelli di particolato dei luoghi abitativi/lavorativi, sulle malattie (inoltre fumo o dieta) si evidenzia che l'**inquinamento atmosferico** causa **morti premature e malattie a carico di vari organi,** esacerbando le condizioni di salute esistenti, in relazione all'età

Gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute non dipendono solo dall'**esposizione,** ma anche dalla **vulnerabilità** delle persone: età e situazioni fisiologiche (es. bambini, anziani, donne in gravidanza), condizioni di salute preesistenti o comportamenti particolari; condizioni socio-economiche precarie in genere hanno qualità dell'aria peggiore.

**European study of Cohorts for Air Pollution Effects*

I DANNI SULLA SALUTE

In **Italia** nel 2018 conteggiate **84.400 morti precoci/anno,** tanto da essere inserita **nei primi posti della classifica della UE**, ossia il **13,4/100 morti/anno in Italia** in epoca pre-Covid-19.

Gli studi recenti suggeriscono che **le particelle ultrafini** possono raggiungere la circolazione sistemica sia attraverso l'**inalazione** e la diffusione dagli alveoli terminali che attraverso **l'ingestione di particelle inalate** a seguito della clearance mucociliare dalle vie aeree.

Nell'intestino, i componenti del PM possono alterare la composizione e la funzione del microbiota intestinale, modificando la crescita della flora microbica e favorendo malattie croniche.

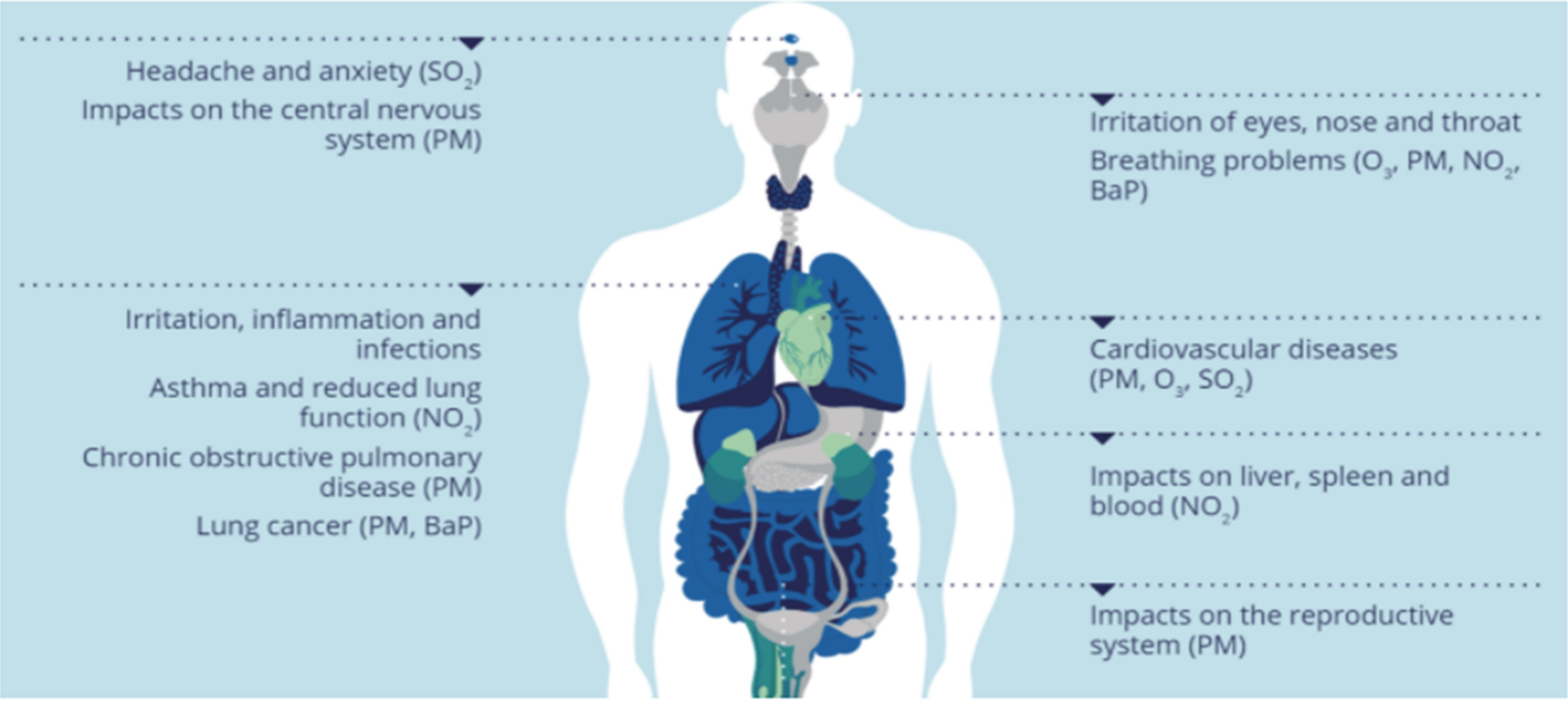
I DANNI SULLA SALUTE.

Da studi multicentrici (*UE Elapse**): l'esposizione a lungo termine a inquinamento dell'aria ambiente è associata a gravi malattie anche a bassi livelli, al di sotto degli attuali standard europei e dei valori delle precedenti linee guida OMS: valori PM2,5 di 10 µg/m^3 .

Lo smog determina 1/4 delle vittime di **ictus, infarti, ipertensione, scompenso cardiaco, aritmie, fibrillazione atriale, trombo-embolismo venoso**. Sembra influire sull'aterosclerosi, soprattutto nelle persone con problemi cardiovascolari. Tumori: l'inquinamento atmosferico è una **concausa nel 29% dei decessi per tumore polmonare** correlato con alti valori di esposizione. **Correlazioni tra inquinamento atmosferico e incidenza di cancro al fegato, gastrico, pancreatico e al colon** emergono da recenti ampi studi, tra cui *UE Elapse*.

**Effects of Low-Level Air Pollution: a Study in Europe*

Health impacts of air pollution



Note: Particulate matter with a diameter of 2.5 µm or less ($PM_{2.5}$), particulate matter with a diameter of 10 µm or less (PM_{10}), ozone (O_3), nitrogen dioxide (NO_2), *benzo*[a]pyrene (BaP) and sulphur dioxide (SO_2).

Source: EEA, "Healthy environment, healthy lives ," 2019

I DANNI SULLA SALUTE

Inquinamento atmosferico ed anche **microplastiche (MP)** hanno effetto sull'apparato respiratorio: **BPCO e asma bronchiale,** rischio cancerogeno e sulle malattie allergiche. Le **MP non da scarico si sommano a quelle inalate/assunte provenienti oggi da varie fonti**. Dal marzo /2022 le **MP sono state riscontrate nel sangue dell'80% delle persone testate** (22 volontari in buona salute), mostrando che possono viaggiare nel corpo e depositarsi negli organi, con impatti sulla salute ancora sconosciuti**.**

L'inquinamento può determinare danni al cervello e contribuire all'eziopatogenesi delle **malattie neurodegenerative (m. Alzheimer, m. Parkinson, autismo, demenza e declino cognitivo)**. Prestazioni cognitive significativamente più scarse sono state associate all'esposizione all'inquinamento atmosferico esterno anche a bassi livelli di esposizione.

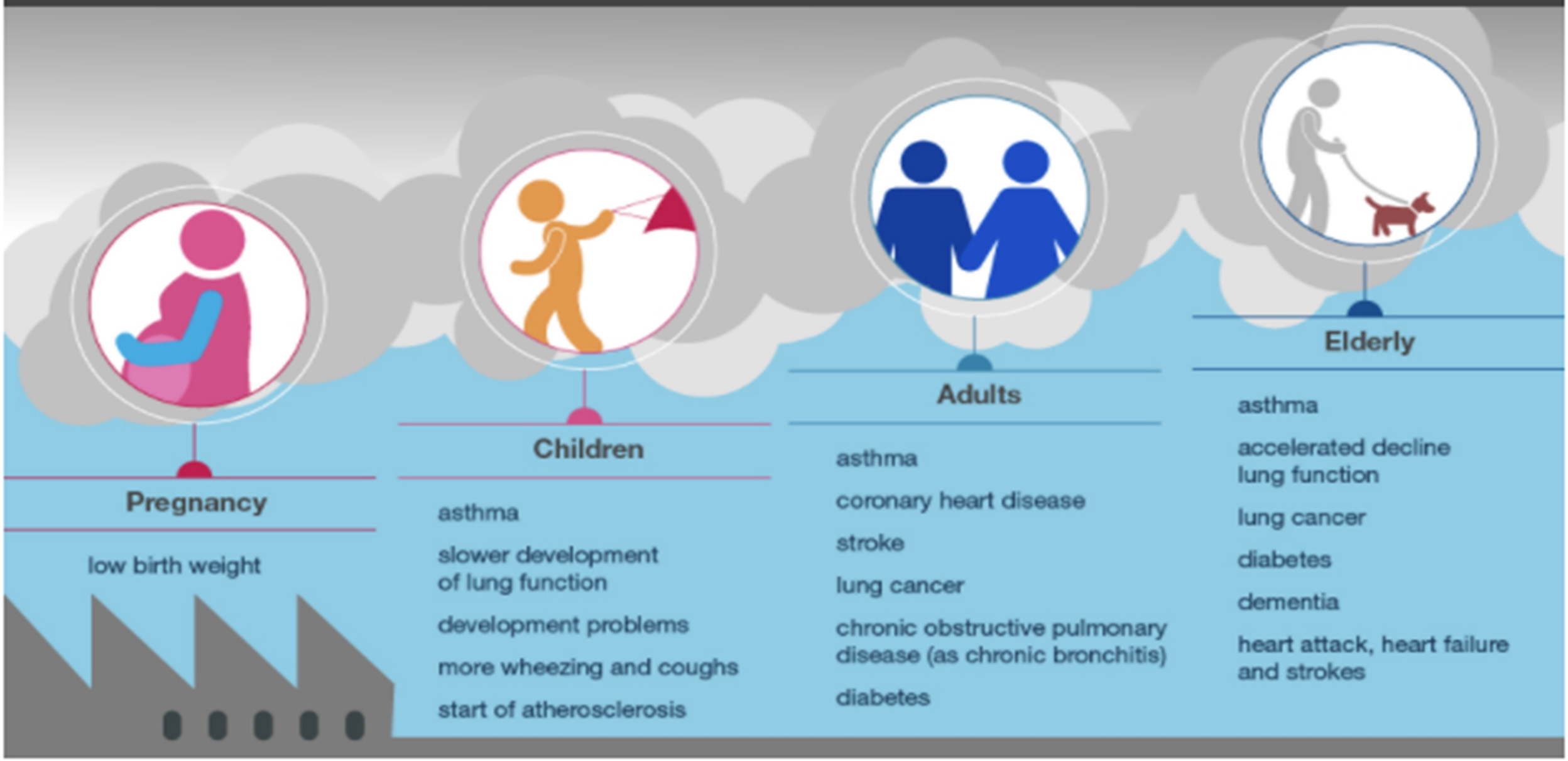
L'inquinamento intestinale agendo sul microbiota intestinale può aumentare il **rischio di obesità e diabete di tipo 2** e la vulnerabilità dei pazienti diabetici.

I DANNI SULLA SALUTE

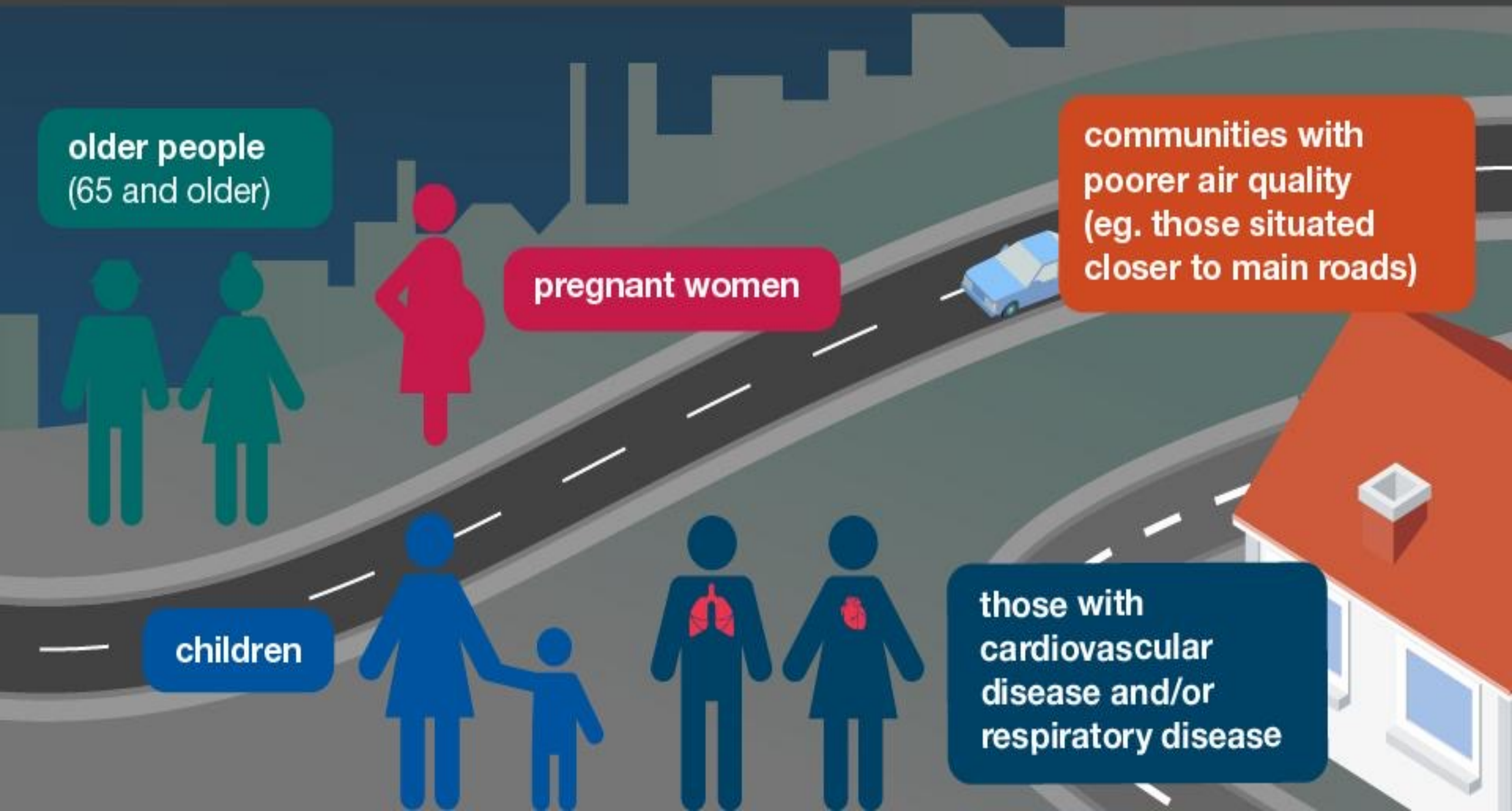
Tossicità riproduttiva: parametri seminali nel maschio, infertilità nella femmina. L''esposizione materna all'inquinamento con PM fini e ultrafini, è associata **anche ad impatti negativi su gravidanza, neonati e bambini:** parto pretermine, basso peso alla nascita ed aborti spontanei, esiti avversi alla nascita e impatti respiratori dei bambini, sull'immunità, sullo sviluppo cerebrale e cardio-metabolico.

Si evidenzia la **maggior vulnerabilità dei bambini vs adulti** misurabili nel bambino stesso, ma si proiettano **anche successivamente: più vulnerabile durante tutta la vita.** Neonati e bambini sensibili all'inquinamento atmosferico: i loro organi si stanno sviluppando e hanno una maggiore assunzione di aria per peso corporeo: asma e incidenza di infezioni respiratorie pediatriche, disturbi dello sviluppo neurologico, perdita del QI, tumori pediatrici – il tasso di incidenza dell'Italia è tra i più alti in EU) - **aumento dei rischi per malattie croniche una volta adulti.**

Air pollution affects people throughout their lifetime



Air pollution affects everyone but there are **inequalities in exposure** and **the greatest impact on the most vulnerable**



EVOLUZIONE DELLE CONOSCENZE E DEI RISCHI - 2005-2018

OMS dal 2005 valori limite per i più pericolosi inquinanti es.PM2,5 livello medio annuale di 10 µg/m ^{3}. UE (2008): valori molto superiori (x2 o superiori): con valori OMS, Europa in gran parte oltre i limiti, si intendeva graduale diminuzione, realizzata in gran parte dell'Europa**.** In Italia, invece, in particolare **nel Bacino Padano,** si è osservato il **superamento** costante dei valori UE prefissati, anche x2, con **3 infrazioni** dalla Commissione Europea: 2014, 2015, 2020, con condanna della Corte di Giustizia Europea nel 2020 (superamento continuativo dei limiti del PM10 nel periodo 2008-17).

Fino ad alcuni anni fa si riteneva che gli sforamenti, anche se frequenti nell'anno, non incidessero molto sulla salute pubblica.

Nell'ultimo decennio nella letteratura scientifica si sono succedute sempre più numerose ampie evidenze della pericolosità dell'inquinamento atmosferico. Sulla base di questi studi**,** da alcuni anni, **l'indicazione sia Internazionale:** EEA (European Environment Agency), **che nazionale -** ISS (Istituto Superiore di Sanità), in tema di tutela della salute**, è di confrontare** i valori riscontrati solo con quelli indicati dall'**OMS.**

Inquinamento atmosferico: le città che hanno superato almeno uno dei limiti giornalieri previsti per il Pm10 o per l'ozono nel 2018

Brescia	150	Genova	103	Vercelli	41
Lodi	149	Avellino	89	Ferrara	41
Monza	140	Lecco	88	Bologna	39
Venezia	139	Terni	86	Trento	38
Alessandria	136	Rimini	82	Udine	37
Milano	135	Vicenza	82	Sondrio	35
Torino	134	Piacenza	80	Pisa	32
Padova	130	Varese	78	Trieste	32
Bergamo	127	Roma	72	Macerata	31
Cremona	127	Napoli	72	Rieti	31
Rovigo	121	Mantova	65	Savona	28
Modena	117	Lucca	61	Aosta	27
Treviso	116	Forlì	48	Benevento	27
Frosinone	116	Firenze	45	Pistoia	27
Pavia	115	Grosseto	44	Agrigento	26
Verona	114	Pordenone	44	Bolzano	26
Asti	113	Como	43	Enna	26
Parma	112	Biella	42		
Reggio Emilia	111	Ravenna	42		

Fonte: elaborazione Legambiente su dati Arpa o Regioni

***NB:** in rosso i giorni totali di superamento delle città in cui si è registrato nel 2018 sia il superamento dei limiti del Pm10 che dell'ozono. **In nero** i giorni di superamento del limite previsto per l'Ozono (25 giorni all'anno); per la città di Ferrara si riportano i giorni di superamento previsti per le polveri sottili (35 giorni all'anno).*

2021 - 2022 - CONCLUSIONI: QUALITA' DELL'ARIA SCARSA

Nel settembre 2021, l'**OMS**, sulla base delle ultime indagini epidemiologiche, **ha ridotto** ulteriormente i valori limite. Primo fra tutti il **PM2,5 - da 10 a 5 µg/m$^{3.-}$**. Subito 100 società scientifiche a livello mondiale hanno chiesto ai governi di attuare drastiche politiche per la riduzione dell'inquinamento atmosferico. In Italia 10 importanti Società Medico-Scientifiche.

I rapporti dell'EEA, tratti dalle rilevazioni delle varie ARPA, evidenziano come nel **Bacino Padano** i valori medi annui di PM2,5 sono compresi tra **15-25 µg/m^3**; con una qualità dell'aria definita *"scarsa"*. Sono valori superiori di 3-5 volte gli attuali limiti OMS. **L'inquinamento persistente con sforamento continuo delle soglie di rischio grava sugli abitanti fin dal concepimento**.

Viceversa, **come indica l'ISS,** l'attuazione di azioni di **prevenzione durante la fase critica infantile-adolescenziale** possono produrre **immensi benefici per la salute pubblica** in termini di **riduzione del carico di patologie e costi sanitari**.

Oggi, sulla base di tutte le evidenze scientifiche, gli Studi e le Agenzie Internazionali indicano che **non esiste un rimedio immediato per una valida tutela sanitaria a parte la riduzione del traffico, in particolare negli ambiti urbani** e in contemporanea, ovviamente, la messa in atto di **tutti gli altri provvedimenti già indicati dall'UE ma per i quali i tempi sono più prolungati**: es. altri interventi su traffico/trasporti, settore energia commerciale e residenziale legata al riscaldamento domestico, sensibilizzazione dell'opinione pubblica sull'inquinamento atmosferico, verde pubblico, emissioni industriali, emissioni aree agricole, pianificazione urbana lungimirante, ecc.

Occorre quindi l'impegno di Tutti per meglio tutelare quanto prima la nostra salute e quella delle prossime generazioni.

Inquinamento ambientale e riflessi sul nostro territorio

ISDE-Italia

Emilia-Romagna

Presidente: Giuseppe Albertini

Rotary Distretto 2050 Distretto 2072