

# L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO URBANO E IL SUO IMPATTO SULLA SALUTE



**Mario Canciani**

**Presidente Medici per l'Ambiente – ISDE FVG**

**[isde.fvg@isde.it](mailto:isde.fvg@isde.it)**

# Inquinamento

- ✓ 630.000 morti all'anno nella sola UE
- ✓ Il 13% dei decessi
- ✓ Il 58% dei decessi potrebbe essere evitato riducendo i limiti dell'inquinamento, come chiesto da anni dall'OMS
- ✓ accorcia la vita di 1-2 anni per ogni persona

# Inquinamento

- ✓ In Italia 87.000 morti all'anno
- ✓ Italia maglia nera tra i Paesi UE

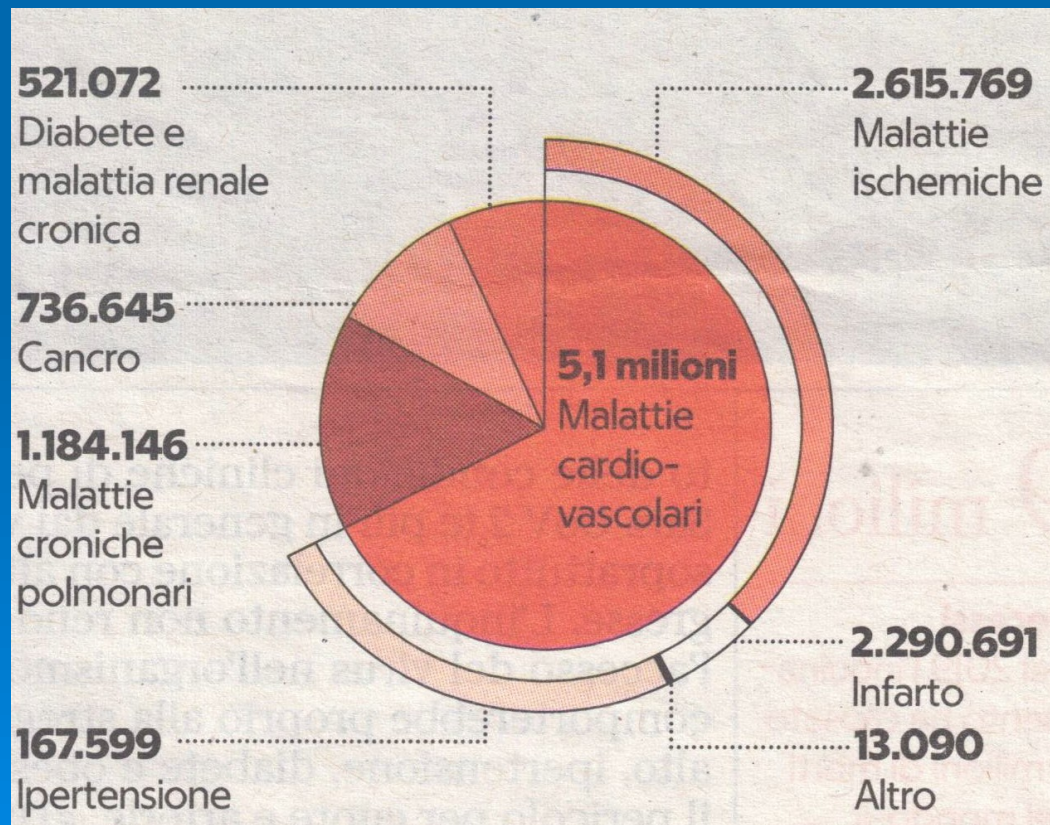
# Accorcia la vita

- ✓ **2 volte** più del fumo
- ✓ **3 volte** più di AIDS, TBC, malaria e altre patologie infettive
- ✓ **15 volte** più di incidenti stradali, guerre, morti violente

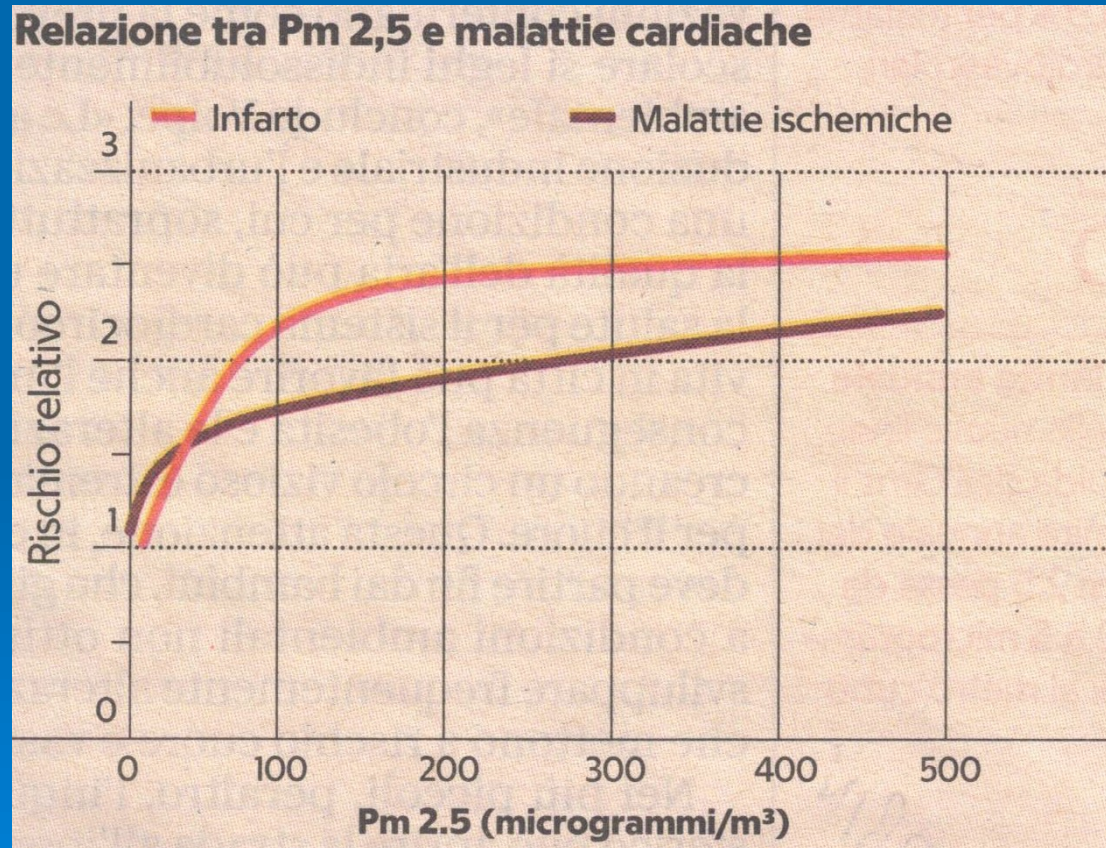


# Inquinamento

- ✓ Nel mondo 9 milioni di morti all'anno, il 62% per malattie cardiovascolari

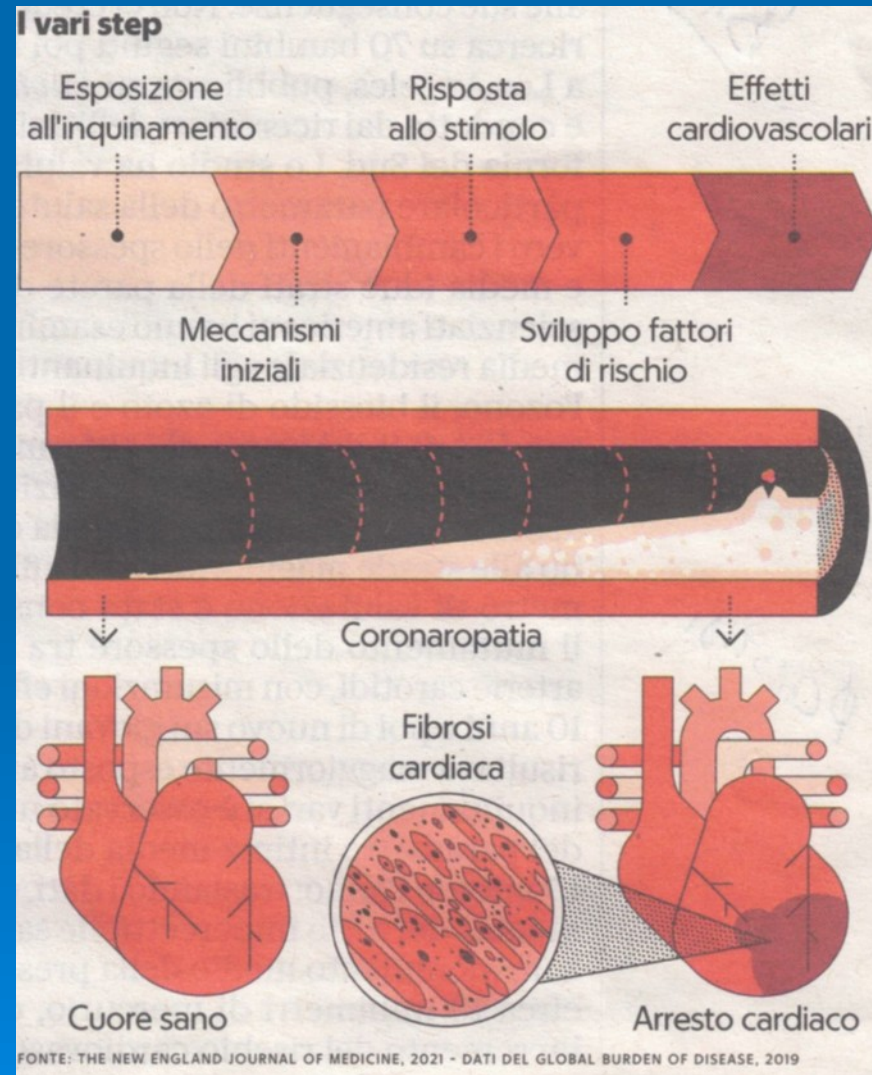


# Inquinamento





# Inquinamento



# La percezione della gente

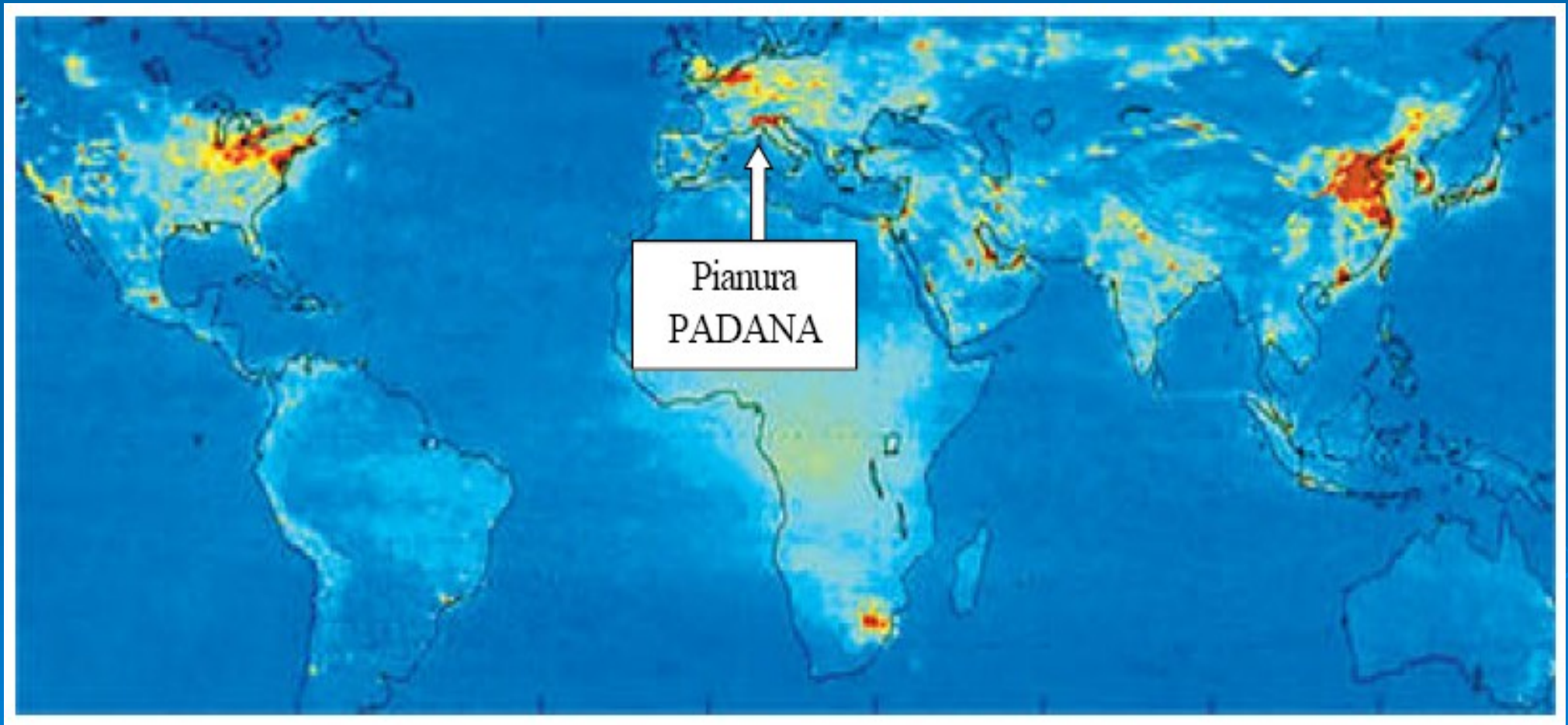
- L'inquinamento dell'aria è considerato dal 47% degli italiani la prima emergenza ambientale secondo l'indagine Coldiretti/Ixe

# Impatto economico

- Spese sanitarie
- Assenza dal lavoro
- Diminuita produzione agricola
- Diminuzione turismo
- Il costo totale in Europa ammonta a circa 1.400 miliardi di euro all'anno

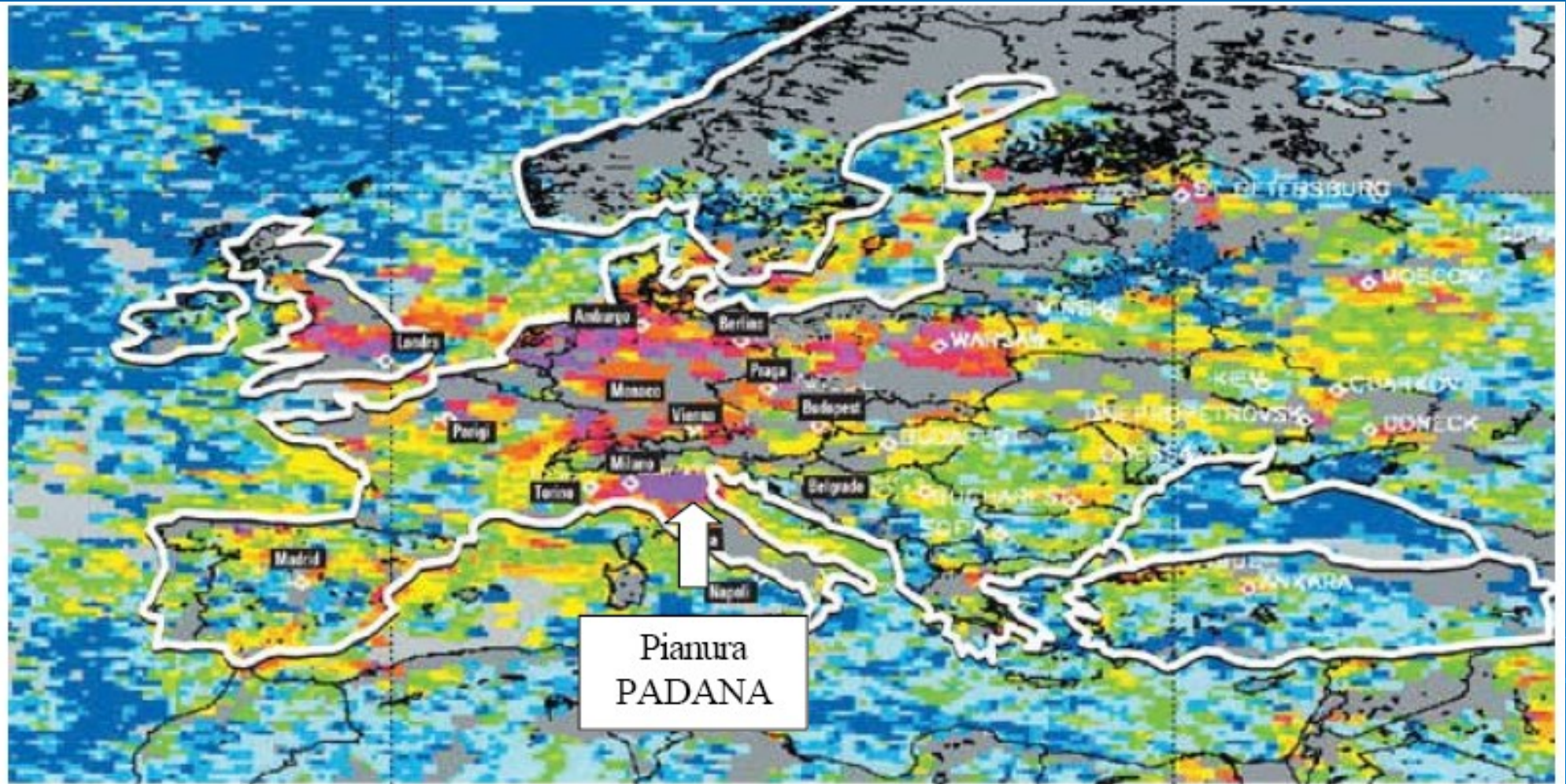
City	Total annual damage	Per capita damage	Damage as % of GDP	PM2.5 2018 (µg/m3/year)	PM10 2018 (µg/m3/year)	NO2 2018 (µg/m3/year)	O3 2018 (µg/m3/year)	Population (in year)	GDP per capita (PPP)
Trieste	€ 232.9 mln	€ 1,148	4.1%	12.59	19.63	25.18	18.86	202878 (2011)	€ 28,000
Udine	€ 127.1 mln	€ 1,292	4.6%	16.09	19.57	20.35	20.44	98318 (2011)	€ 28,000

# Le aree più inquinate della Terra



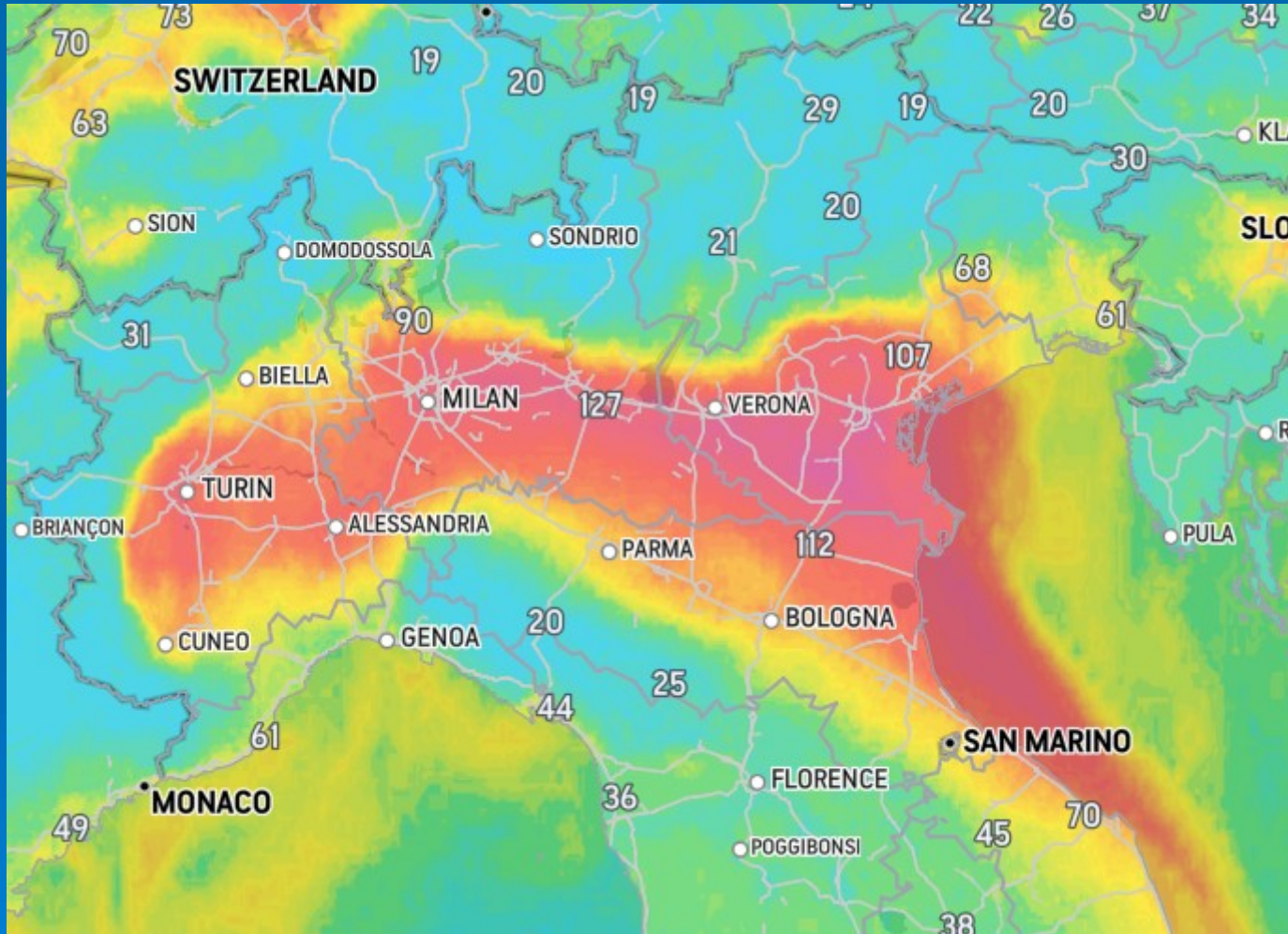


# Le aree più inquinate della Terra





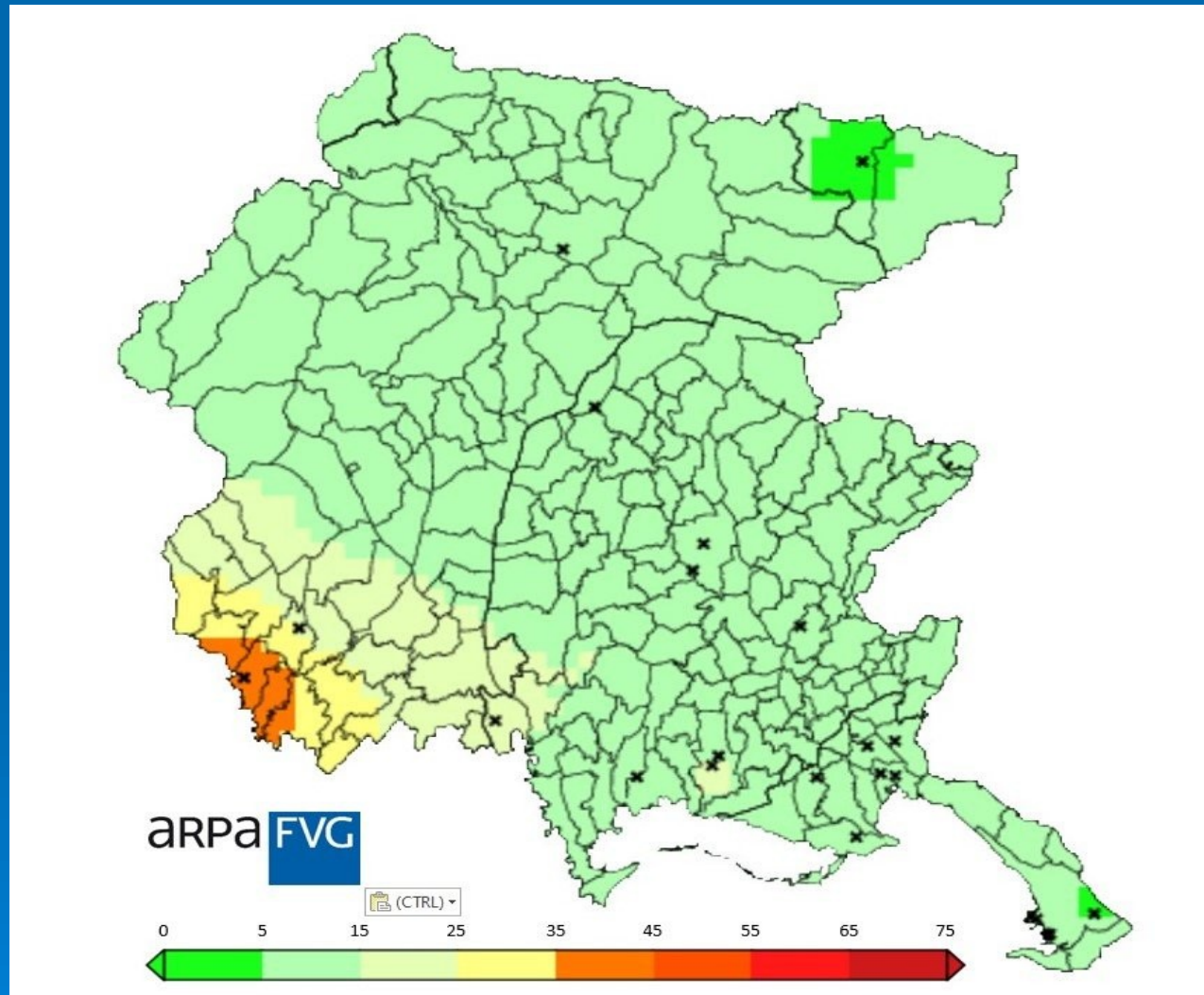
# Le aree più inquinate della Terra



AccuWeather, 2024

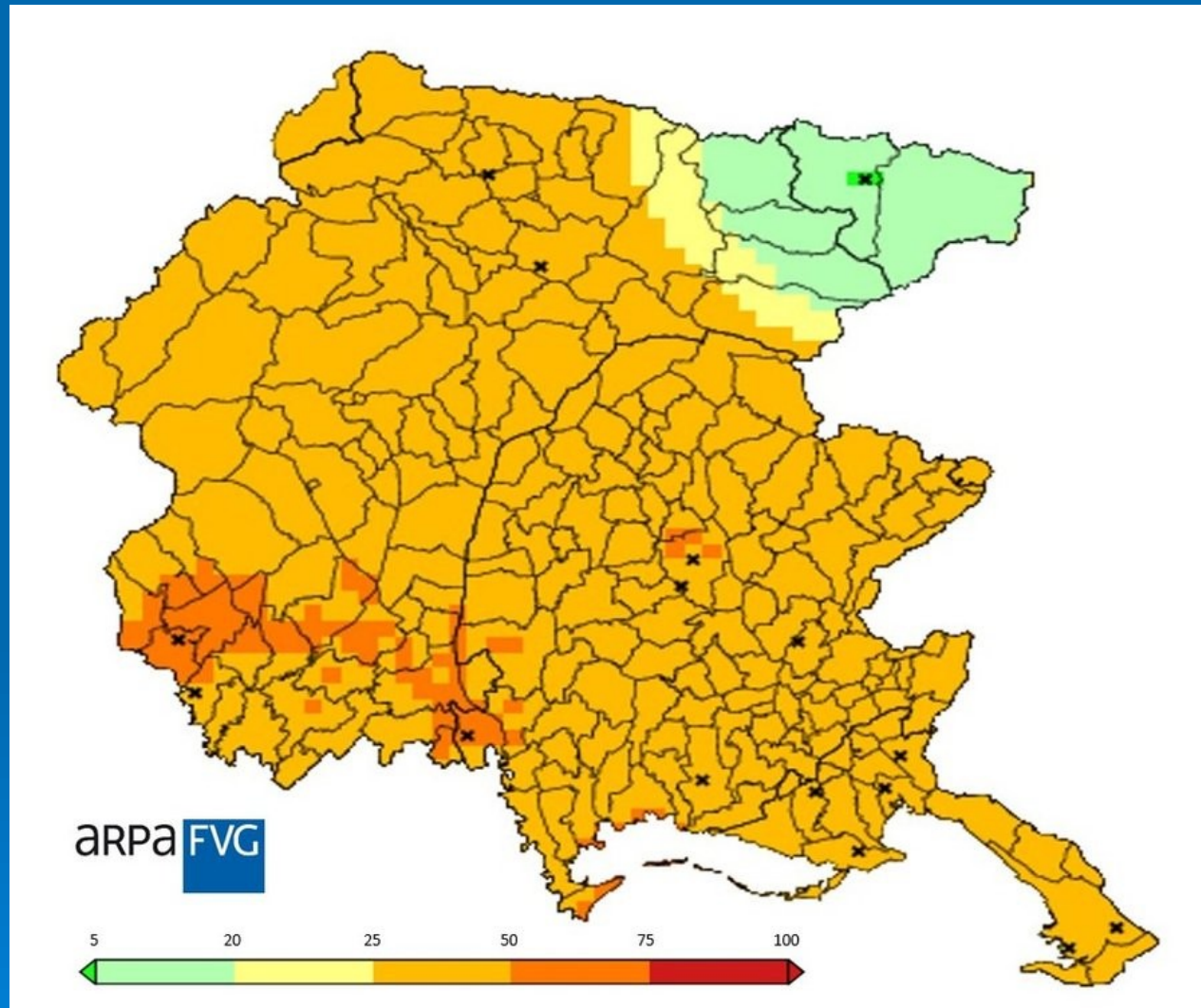


# Come siamo messi in Regione?



*Polveri sottili 2024*

# Come siamo messi in Regione?



Ozono 2024

# Inquinamento urbano a Trieste

- Riscaldamento
  - Traffico
  - Traffico navale
- 
- A Genova il 62% dell'NO<sub>2</sub> deriva da navi e attività portuali (traffico 26%)
  - Ad Ancona eccesso di mortalità negli abitanti vicino al porto

# Inquinamento navale a Trieste

- **black carbon:** dalla combustione incompleta dei carburanti, potenziale cancerogeno per l'uomo, ha raggiunto livelli di  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **biossido di azoto:** gas che ha origine prevalentemente dalla combustione di olio pesante e gasolio, le sue concentrazioni sono arrivate a  $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 80 decessi prematuri all'anno

# PM10 a Trieste

Stazione  Media giornaliera  Superamenti annui media giornaliera

<a href="#">Trieste - P.le Rosmini</a>	13	2
<a href="#">Trieste - P.zza Carlo Alberto</a>	11	2
<a href="#">Trieste - P.zza Volontari Giuliani</a>	16	2
<a href="#">Trieste - RFI</a>	14	2
<a href="#">Trieste - Sincrotrone</a>	9	0
<a href="#">Trieste - via Carpineto</a>	11	2
<a href="#">Trieste - via Pitacco</a>	14	2
<a href="#">Trieste - via Ponticello</a>	12	1

ARPA FVG 03.02.2025

# PM2.5 a Trieste

Stazione	Media giornaliera
<a href="#"><u>Trieste - via Pitacco</u></a>	10
<a href="#"><u>Trieste - via Ponticello</u></a>	9

# Ozono a Trieste

Stazione	Max media mobile	Ora max media mobile	Superamenti media mobile max	Max media oraria
<a href="#">Trieste</a>				
<a href="#">Trieste - Sincrotrone</a>	69	22:00	0	71
<a href="#">Trieste - via Carpineto</a>	67	2:00	0	69

# NO2 a Trieste

Stazione	Max media oraria	Ora media oraria max	Superamenti media oraria max
<u>Trieste</u>			
<u>Trieste - P.le Rosmini</u>	17	7:00	0
<u>Trieste - P.zza Carlo Alberto</u>	20	7:00	0
<u>Trieste - P.zza Volontari</u>	19	17:00	0
<u>Giuliani</u>			
<u>Trieste - via Pitacco</u>	20	18:00	0



# Le polveri – PM10

- Più sono piccole e più sono pericolose
- Le ultrasottili penetrano attraverso i vetri
- Nel corpo umano si diffondono dall'apparato respiratorio a quello cardiovascolare
- Limiti di legge: annuale  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e giornaliero  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 35 volte/anno
- L'OMS da anni ha proposto di abbassare tale limite a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

# Le polveri – PM2.5

- **Limiti di legge: annuale 25  $\mu\text{g}/\text{mc}$  di PM2.5**
- **L'OMS da anni ha proposto di abbassare tale limite a 10  $\mu\text{g}/\text{mc}$**

# Limiti attuali, dell'UE e dell'OMS

*Confronto tra i valori limiti normativi attuali, i limiti previsti al 2030 e i valori suggeriti dall'OMS previsti come vincolanti in Europa al 2035.*

	STANDARD DIRETTIVA ATTUALE	STANDARD REVISIONE DIRETTIVA UE	STANDARD OMS
PM10 ANNUALE	40 µg/mc	20 µg/mc	15 µg/mc
PM10 GIORNALIERO	50 µg/mc massimo 35 volte per anno	45 µg/mc massimo 18 volte per anno	45 µg/mc massimo 3-4 volte per anno
PM2.5 ANNUALE	25 µg/mc	10 µg/mc	5 µg/mc
PM2.5 GIORNALIERO		25 µg/mc massimo 18 volte per anno	15 µg/mc massimo 3-4 volte per anno
NO <sub>2</sub> ANNUALE	40 µg/mc	20 µg/mc	10 µg/mc
NO <sub>2</sub> GIORNALIERO		50 µg/mc massimo 18 volte per anno	25 µg/mc massimo 3-4 volte per anno

# Inquinamento in FVG

## FRIULI-VENEZIA GIULIA

Città	Medie annuali 2023 ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )			Riduzione delle concentrazioni necessaria (%)		
	PM10	PM2.5	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5	NO <sub>2</sub>
GORIZIA	18	12	16	9%	-20%	25%
PORDENONE	23	16	27	-12%	-36%	-26%
TRIESTE	19	12	22	5%	-14%	-10%
UDINE	21	13	19	-3%	-25%	5%

# I più comuni inquinanti

## *Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)*

Deriva principalmente dal riscaldamento domestico; v.n. fino a 200µg/m<sup>3</sup> (media oraria); agisce specialmente sulle vie aeree inferiori.

Per valori superiori a 30µg/m<sup>3</sup>:  
tosse, rinite, otite.



# I più comuni inquinanti

## *Anidride Solforosa (SO<sub>2</sub>)*



Prodotta dalle attività industriali; v.n. fino a 80-120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (media giornaliera); essendo molto idrosolubile, viene assorbita nel rinofaringe.

Se le concentrazioni elevate persistono a lungo causa diminuzione del FEV1 ed aumento delle resistenze nasali.

Può essere utilizzata anche come test di broncoprovocazione (calo medio del FEV1 del 23% nei soggetti broncoreattivi).

# I più comuni inquinanti

## Ozono (O<sub>3</sub>)

Proviene dalla trasformazione fotochimica dei gas di scarico; v.n. fino a 200µg/m<sup>3</sup> (media oraria)



# Mortalità per ozono

Partendo da valori di 50 microgr/m<sup>3</sup> (valore normale) per incrementi del 20% aumenta la mortalità per malattie respiratorie del 1,13%.

In estate in città si arriva a valori di 150 per cui su 10 decessi almeno 1 è dovuto a ozono



# Quando la concentrazione aumenta di 10 microgr/m<sup>3</sup> (valore medio di ozono/die)

## Mortalità

- Adulto: > 3% per malattie respiratorie
- Bambini (0-4 anni) > 6,4% di tutte le morti e l'1,8% delle morti per malattie respiratorie.

## Morbilità

- incremento del 2-3% di ricoveri per asma e polmonite e > visite per tosse sintomi asmatici

*(Pope, JAMA, 2002)*

# I più comuni inquinanti

## *Monossido di Carbonio (CO)*



Dall'ossidazione incompleta di combustibili fossili; v.n. fino a  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  (media oraria)

# I più comuni inquinanti

## *Benzene*

antidetonante nelle benzine,  
potente cancerogeno  
valore limite per la salute umana:  
fino al 31/12/2009 = 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
dal 01/01/2010 = 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

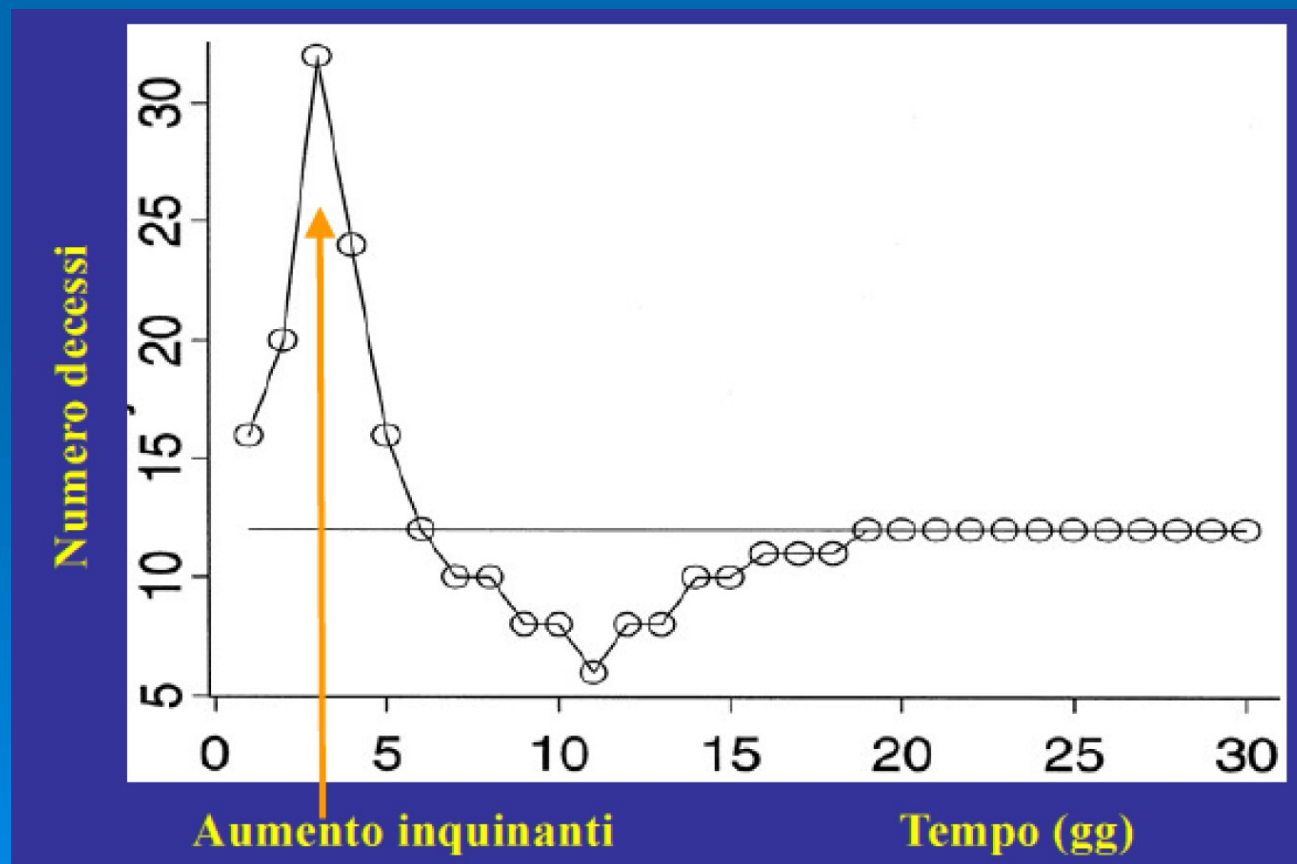


# Benzene

- usare i mezzi pubblici o andare a piedi espone ai livelli più bassi di benzene
- i livelli più alti si hanno in moto e in auto
- livelli modesti in bici

# Effetti acuti dell'inquinamento

- Per ogni aumento di 10 ug di PM10, la mortalità aumenta del  $3 \times 1000$



# Alcune credenze da sfatare

- **La mascherina.** Le polveri più sottili penetrano lo stesso.
- **Stare in casa.** Evitare di uscire può essere più dannoso per l'organismo che andare a camminare all'aperto. In casa infatti l'aria tende a ristagnare e non consente dunque un salutare ricambio di ossigeno (solo di O<sub>3</sub>-).
- **Fine settimana al mare o in montagna.** Allontanarsi dalla città il week-end, preferendo zone più salubri, è benefico per l'organismo umano, ma non diminuisce di molto il rischio.
- **Uso di vitamine.** Le vitamine C ed E hanno limitata efficacia nel proteggere l'organismo.

# PERCHE' FA MALE

I danni maggiori concernono embrione e feto: è stato dimostrato che **particolato ultrafine, metalli pesanti, interferenti endocrini** passano il filtro placentare e raggiungono i tessuti in via di sviluppo e le cellule in via di differenziazione, caratterizzate da un genoma particolarmente plastico

Le conseguenze possono manifestarsi dopo anni o decenni e persino nelle generazioni successive a quelle esposte

# PERCHE' FA MALE

Il PM10 delle grandi città raggiunge facilmente gli alveoli polmonari dei bambini e penetra nei globuli bianchi

Ogni incremento di  $1 \text{ mg/m}^3$  di  $\text{PM}_{10}$  nell'aria delle nostre città determina un incremento di  $0.10 \text{ mm}^2$  di particelle carboniose all'interno dei globuli bianchi

Il PM 2,5 e 0.1 penetra ancora più a fondo e raggiunge il midollo, dove si formano le serie bianche e rosse



# Inquinamento e giovani

Aumento della morbilità e della mortalità da infezioni acute delle basse vie respiratorie

Aumento dell'incidenza e delle ricadute dell'asma

Basso peso alla nascita

Malformazioni

Morti bianche

- Tumori (specialmente leucemie)
- Disturbi neurologici (deficit attenzione e ipereattività, autismo)

# Inquinamento e adulti

- Infezioni respiratorie
- Asma
- Bronchite cronica
- Patologia cardiovascolare (infarto, ictus, emorragia cerebrale)
- Tumori
- Problemi neurologici (demenza, Parkinson)

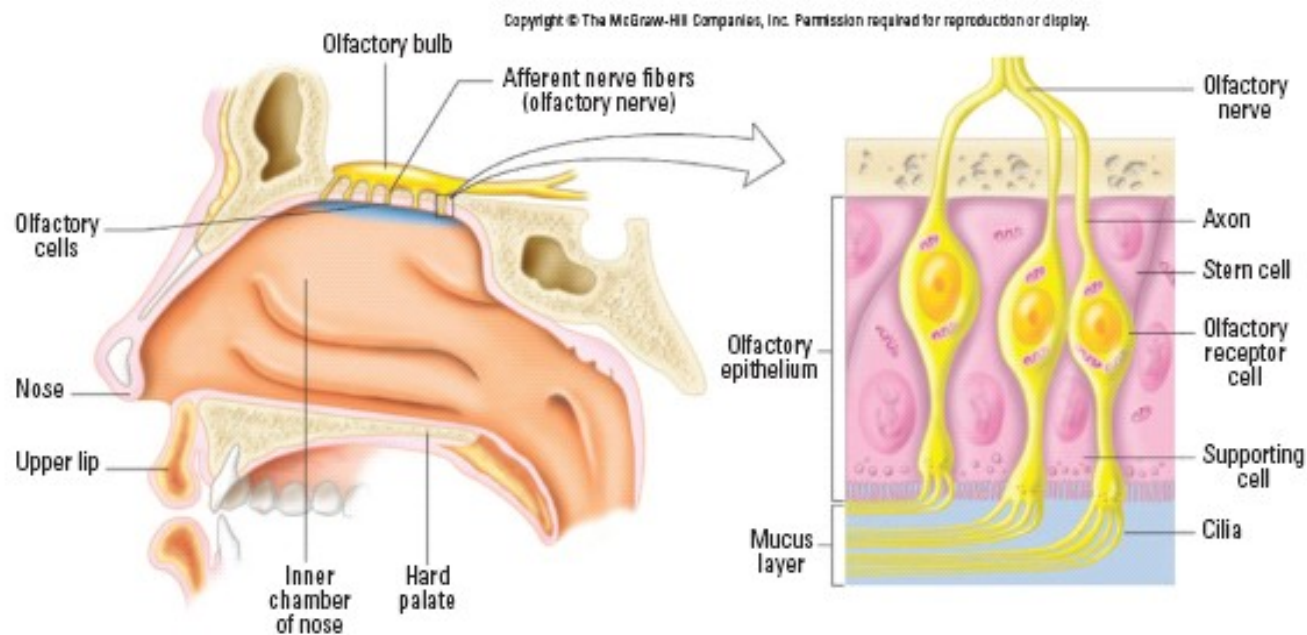
# Incidenza tumori infantili

Negli ultimi 20 anni in Europa c'è stato un incremento del 1,2% annuo di tumori infantili (in Italia 2%, il doppio rispetto agli USA e nel resto d'Europa)

L'incremento maggiore ha riguardato i bambini sotto l'anno di età (+3,2%) e alcune forme tumorali (linfomi: +4,6%; tumori sistema nervoso centrale: +2,0%)

# Incidenza tumori infantili

- Valutazione dei casi di tumori polmonari dal 1995 al 2007 in residenti entro 200 metri da strade con forte traffico (Pontebbana, A28, A4 e A23)
- Aumento del 40% di questo tumore che è sensibile all'inquinamento, con tempi di latenza di 25 – 35 anni



**Figure 12.** Close proximity of olfactory mucosa to olfactory bulb of the CNS. Inhaled NSP[s], especially below 10 nm, deposit efficiently on the olfactory mucosa by diffusion, similar to airborne “smell” molecules which deposit in this area of olfactory dendritic cilia. Subsequent uptake and translocation of solid NSP[s] along axons of the olfactory nerve has been demonstrated in non-human primates and rodents. Surface chemistry of the particles may influence their neuronal translocation. Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc. Reproduced from Widmaier et al. (2004) with permission from McGraw-Hill.

Environmental Health Perspectives • VOLUME 113 | NUMBER 7 | July 2005

Le nanoparticelle attraversano la barriera ematocerebrale e penetrano nel sistema nervoso centrale; attraversano il nervo olfattivo e raggiungono con facilità il lobo frontale e l'ippocamp, aree maggiormente interessate dalla malattia di Alzheimer. Studi hanno evidenziato che le placche di amiloide sono più precoci ed estese nei giovani che vivono in luoghi inquinati.

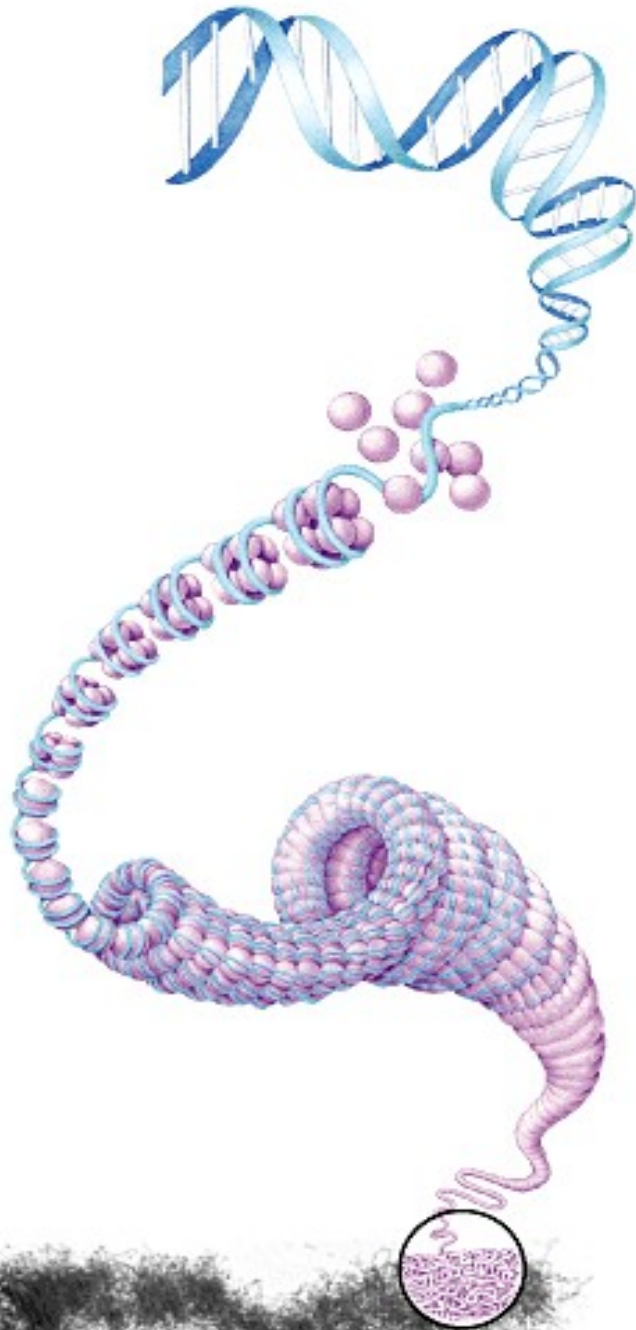
# Cosa si intende per epigenoma



Nel cuore delle cellule, il DNA è circondato da una vera e propria nube di molecole (enzimi e altre proteine, piccoli RNA..) che devono leggere e trascrivere il suo messaggio, e che lo difendono e riparano.


Questo è l'**epigenoma**, che alcuni ricercatori hanno definito il *software* del DNA





Mentre il DNA (*l'hardware*), che contiene il programma-base (tipico della specie) è una molecola stabile che si conserva tale e quale nei secoli, con minime “mutazioni” della sua sequenza; **l'epigenoma (il *software*) cambia continuamente** in risposta alle sollecitazioni provenienti dall'ambiente. E' in questo modo che le cellule si differenziano e che il fenotipo si (tras)forma. Meno una cellula è differenziata, maggiore è la plasticità dell'epigenoma

# Cosa si può fare?

- **Accordi internazionali**
  - **Azioni singole**
- 

# Cosa si può fare?

- **Accordi internazionali**

Cop10 e successive, fino ad arrivare alla 27 sul cambiamento climatico e alla 15 sulla biodiversità

# Cosa si può fare?

Dicembre 2022 conferenza di Montreal tra 194 Paesi, 188 hanno firmato 4 obiettivi da raggiungere entro il 2050

- 1. Tutela degli ecosistemi**
- 2. Utilizzo sostenibile della biodiversità**
- 3. Condivisione equa dei benefici**
- 4. Implementazione e accessibilità agli strumenti necessari per attuare l'accordo**

# Cosa si può fare?

- **Azioni singole**

La più nota è quella dei «Fridays for Future» iniziati da Greta Thunberg



# Cosa si può fare?

- **Azioni singole**
  - Associazioni di Medici per l'Ambiente, tipo ISDE
  - Associazioni ambientaliste tipo Legambiente, WWF, FIAB, Greenpeace, ...



# Cosa si può fare?

- Progetti con Legambiente
  - Occhio al territorio – ripuliamo il cielo



# Cosa si può fare?

- Progetti con Legambiente
  - **GENKI - Che aria tira**





# Cosa si può fare?



**ALPI**  
Associazione Allergie  
e Pneumopatie Infantili  
Udine



Ordine  
dei Medici Chirurghi  
e degli Odontoiatri  
della Provincia di Udine



**ISDE**  
Medici per l'Ambiente  
Friuli Venezia Giulia

**Inquinamento atmosferico  
e danni alla salute:  
cosa devono sapere e cosa devono fare  
il medico e l'odontoiatra**



*A cura di Mario Canciani*

Udine  
Sabato 14 Maggio 2022



**ALPI**  
Associazione Allergie  
e Pneumopatie Infantili  
Udine



Ordine  
dei Medici Chirurghi  
e degli Odontoiatri  
della Provincia di Udine



**ISDE**  
Medici per l'Ambiente  
Friuli Venezia Giulia

**ALIMENTAZIONE, AMBIENTE  
E CORRETTI STILI DI VITA:  
LA PREVENZIONE INDIFFERIBILE**



*A cura di Mario Canciani*

Udine  
Sabato 30 settembre 2023



**ALPI**  
Associazione Allergie  
e Pneumopatie Infantili  
Udine



Ordine  
dei Medici Chirurghi  
e degli Odontoiatri  
della Provincia di Udine



**ISDE**  
Medici per l'Ambiente  
Friuli Venezia Giulia

**INTERFERENTI ENDOCRINI,  
UNA GRAVE MINACCIA PER LA SALUTE  
Il ruolo del medico e dell'odontoiatra**



*A cura di Mario Canciani*

Udine, 28 settembre 2024

# Cosa si può fare?



**ALPI**  
Associazione Allergie e Pneumopatie Infanti  
Udine

*Mario Canciani*

## ***Le malattie respiratorie e allergiche dal bambino all'adulto: cosa sapere e cosa fare***

*Una guida pratica per pazienti, genitori,  
operatori socio-sanitari, educatori e volontari*

*6ª edizione*



# Cosa si può fare?

- A Trieste i principali inquinanti derivano dal traffico veicolare, navale e dal riscaldamento, per cui bisogna pensare a forme alternative di spostamento. La chiusura saltuaria del traffico non serve a niente

# Traffico navale

- **Elettificazione delle banchine (cold ironing)**
- **Impiego di un carburante a basso tenore di zolfo (<0,1)**
- **Uso di LNG (Liquid Natural Gas) metano a -161°**
- **Rottamazione di navi vecchie**
- **Delocalizzazione: banchine all'esterno dei porti**

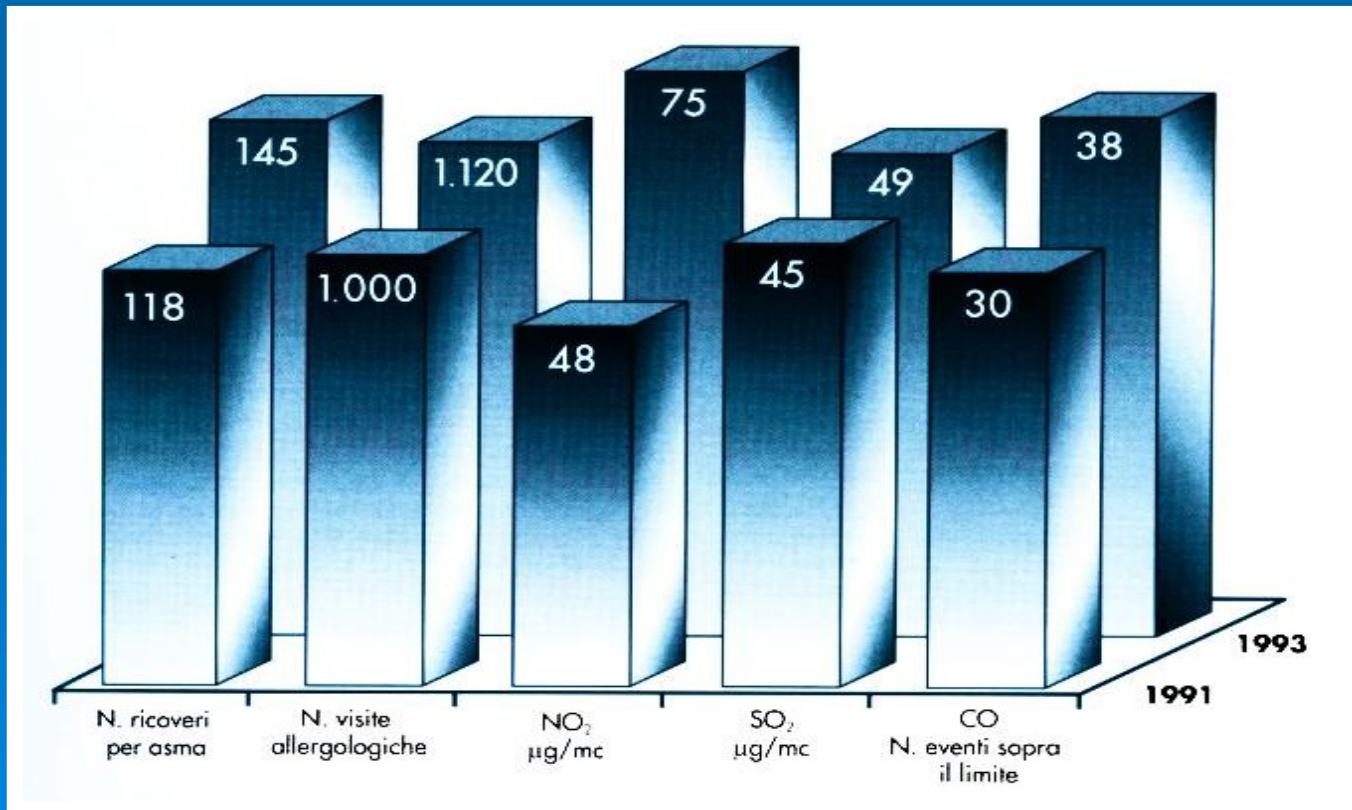


# I NOSTRI STUDI



# I nostri studi

Ricoveri per asma, visite al centro allergologico e livello di inquinamento atmosferico a Trieste in due diverse annate (1991 e 1993)



# I nostri studi

Sensibilizzazione allergica in due rioni di Trieste a diversa concentrazione di inquinanti (1979)

## ASMA

	rione industriale	rione residenziale
3 - 4 a.	<b>19,6%</b>	10,6%
7 - 8 a.	17,8	17,8
10, 11 a.	<b>18,1</b>	13,1

## RINITE

	rione industriale	rione residenziale
3 - 4 a.	19,6%	17,4%
7 - 8 a.	<b>28,5</b>	17,8
10, 11 a.	21,8	20,1

In neretto i dati significativi

# I nostri studi

Patologia respiratoria a Trieste, confronto tra diverse annate.

Anno	URI	BPN	Bronchiolite	Asma	Laringite	Totale	%
1981						<b>1.600</b>	
1991	1523	42	36	118	91	<b>1.810</b>	(+13%)*
1993	2279	43	54	145	119	<b>2.640</b>	(+ 46%)*

Legenda: URI= infezione respiratoria alta; BPN= broncopolmonite. Le cifre corrispondono al numero dei casi osservati.

## *Popolazione 0-15 anni:*

1981						43.776	
1991						25.817	(- 41%)
1993						25.071	(- 3%)

\* Tenuto conto del calo della popolazione, le percentuali indicate passano, rispettivamente, dal 13 al 92% e dal 46 al 188%.

# Suddivisione della città in diverse zone

- ZONA A: Ghega – Severo – Rossetti – Vergerio – D'Annunzio – Università – Rive
- ZONA B: Baiamonti – dell'Istria – di Valmaura – nuova sopraelevata
- ZONA C: dell'Università – S. Michele – del Bosco – Molino a Vento – strada di Fiume – Galleria di Montebello
- ZONA D: rioni periferici della città
- ZONA E: S. Maria – Costalunga – Brigata Casale – Flavia
- ZONA F: frazioni della provincia di Trieste

Zone ad alto inquinamento: A, B, E

Zone a basso inquinamento: C, D, F

# La popolazione studiata

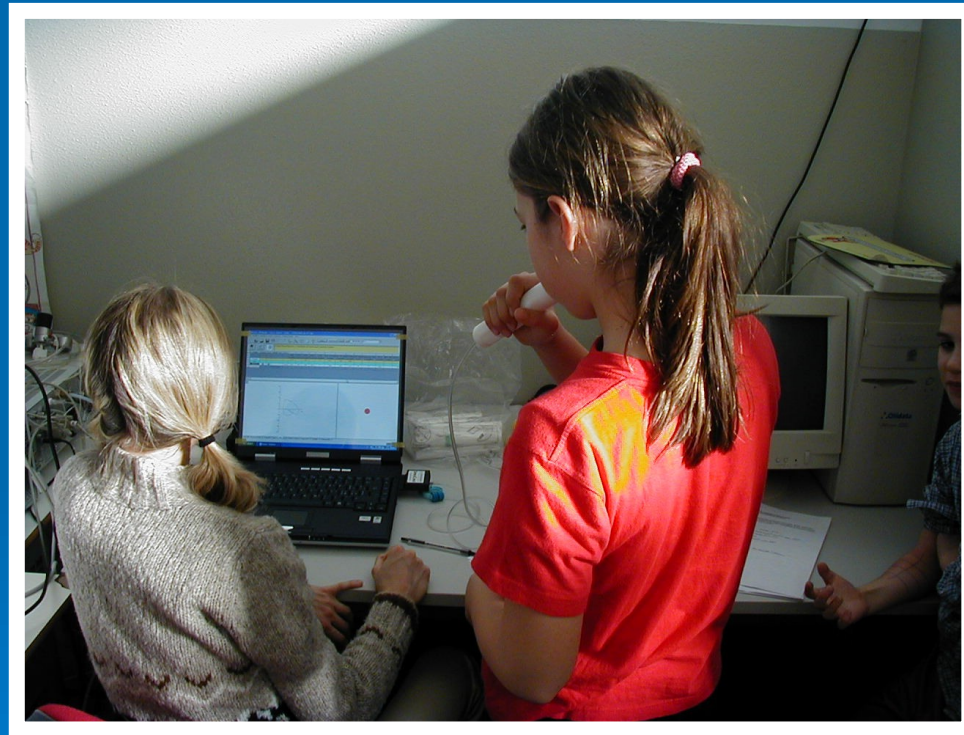
- Collaborazione con i pediatri di famiglia
- 4874 bambini tra i 3 e 14 anni, 2363 M e 2511 F
- 596 con patologia respiratoria, 360 M e 236 F
- Maggior numero di maschi che si ammalano  
( 360/2003 M vs 236/2275 F;  $p < 0.00001$ )



# Confronto tra zone ad alto e basso livello di inquinamento

	MALATI	SANI
Zona ad alto inquinamento (A, B, E)	296 (16.6%)	1489 (83.4%)
Zona a basso inquinamento (C, D, F)	300 (9.7%)	2789 (90.3%)
$P < 0.00001$		

# Il Progetto HESE dell'UE nelle scuole di Udine



Spirometria

# Il progetto europeo HESEINT dell'UE



Il Prof. Dan Noerback,  
dell'Università di Uppsala (Svezia)



Al lavoro in una scuola di Udine

# Il progetto europeo HESEINT

- valutare gli effetti sulla salute dell'ambiente scolastico (inquinanti indoor e outdoor)
- ricercatori di 4 stati membri, dalla Scandinavia all'Italia
- unici pediatri quelli di Udine
- i bambini passano gran parte del loro tempo a scuola
- a scuola elevati livelli di inquinanti perché c'è molto movimento, la ventilazione non è ottimale e la manutenzione non sempre a dovere



# *“Esposizione ad inquinanti indoor nelle scuole di Udine e hinterland”*

*Progetto finanziato da:*

*Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali*

*Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie*



# Città campione



Udine, unica città del Nord Est



# STUDIO SULLA FUNZIONALITA' RESPIRATORIA NEI BAMBINI





**LIBERI  
DAL CELLULARE**



**LIBERI  
DI PARLARE**

**spegni  
il telefono  
accendi la  
conversazione**

Nei locali che aderiscono all'iniziativa **"LOCALE LIBERO DA CELLULARE"** puoi chiacchierare in pace e rilassarti senza essere disturbato da squilli e suonerie o interrotto da conversazioni telefoniche. Perché in questi locali i clienti hanno scelto di tenere il cellulare spento o in modalità "silenziosa".

**Una scelta libera, una scelta di qualità.**

Per informazioni sui locali che aderiscono all'iniziativa o per aderire  
www.  
tel.

**LA NOSTRA  
ESPERIENZA  
(2011)**

Campagna  
promossa da:



**A.C.E.** (Associazione  
Contro l'Elettromog)



# LA NOSTRA ESPERIENZA (2015)





# LA NOSTRA ESPERIENZA (2015)



# Cosa si può fare?

- **NO<sub>2</sub>: aumentare la ventilazione, utilizzare cappe aspiranti con filtri e sistemi di cottura elettrici**
- **CO<sub>2</sub>: veicolare le emissioni all'esterno degli ambienti**
- **VOCs (Volatile Organic Compound): aumentare scambio di aria, rimozione delle sorgenti**
- **ETS (Environmental Tobacco Smoke): evitare esposizione al fumo passivo, ridurre il fumo attivo**

# Cosa si può fare?

- **Particolato:** utilizzare aspirapolveri con HEPA, aumentare lo scambio di aria quando c'è poco traffico
- **Carburanti:** aumentare utilizzo di gas naturali, idrogeno, elettricità
- **Allergeni:** aumentare pulizia, mantenere umidità relativa inferiore al 45-50%, rimuovere tappeti e moquette, utilizzare aspirapolveri con filtri HEPA, evitare utilizzo di umidificatori, utilizzare coprimaterassi idonei, controllare perdite di acqua.



# Le modifiche legislative

**La tutela dell'ambiente entra in Costituzione.** L'8 febbraio la Camera ha definitivamente approvato con 468 voti a favore la proposta di legge che modifica due articoli della Carta. Il Senato l'aveva già approvata con la maggioranza dei due terzi il 3 novembre. La riforma entra così subito in vigore, senza bisogno di referendum confermativo



# Le modifiche legislative

## Il nuovo **articolo 9**

La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione. **Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni. La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali.**

# Le modifiche legislative

## Il nuovo **articolo 41**

L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno **alla salute, all'ambiente**, alla sicurezza, alla dignità umana. La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali **e ambientali**.




# Raccomandazioni

## Società Italiana di Pediatria

1. E' necessario che i Pediatri integrino la loro cultura aggiornandola sui problemi relativi all'inquinamento atmosferico
2. I Pediatri che seguono pazienti affetti da asma o da fibrosi cistica devono sapere che i livelli di inquinamento elevati possono deteriorare la funzionalità polmonare di questi pazienti
3. I Pediatri che svolgono attività di medici scolastici e che seguono studenti che fanno parte di squadre sportive, devono avvisare le scuole e le rappresentanze pubbliche sul rischio provocato dall'inquinamento
4. I Pediatri devono informare i genitori sulle variazioni giornaliere dell'ozono, con prevedibili picchi pomeridiani. Quando i livelli di ozono sono molto elevati, è raccomandabile diminuire l'esposizione dei bambini diminuendo l'attività all'esterno
5. I Pediatri esprimano la propria preoccupazione ai propri rappresentanti e ai responsabili degli uffici governativi statali e federali per gli effetti dell'inquinamento sulla salute dei bambini

# POSSIBILI SOLUZIONI

- Verde urbano
  - Mobilità sostenibile
  - Fonti Rinnovabili
  - Riciclaggio
  - Comportamenti ecologici
- 

# VERDE URBANO (1)

- Un piccolo albero produce la quantità di ossigeno di cui un uomo ha bisogno ogni giorno, 20-30 litri
- Un albero con un fusto di 23-30 cm di diametro assorbe 30 kg di CO<sub>2</sub> all'anno
- Un albero agisce sulla T. come 10 climatizzatori in funzione per 20 ore al giorno
- Risparmio energetico del 3% in 5 anni e del 12% in 15 anni
- Le foglie agiscono da filtro per gli inquinanti e riducono l'inquinamento del 9-13%



# VERDE URBANO (2)


- Gli alberi e la vegetazione abbelliscono il paesaggio
- Riducono l'erosione del suolo, specialmente a contatto con ruscelli, torrenti e fiumi
- Aumenta la biodiversità, attraendo continuamente animali
- Le chiome proteggono da forti venti e dai rumori, in genere di 5-10 db

# VERDE URBANO (3)

- Il verde migliora il benessere psico-fisico, migliora i rapporti con la gente, fa conoscere le realtà del territorio
- Calo di ipertensione, infarti del miocardio, ictus ed emorragie cerebrali, tumori
- Aumento del valore immobiliare degli immobili

# MOBILITÀ SOSTENIBILE

Modalità di spostamento in grado di diminuire gli impatti ambientali dei veicoli:

- inquinamento atmosferico
  - acustico
  - congestione stradale
  - Incidentalità
  - degrado e consumo del territorio per strade e infrastrutture
  - emissioni di gas serra
- 

# PISTE CICLABILI



# Inquinamento e ciclisti

- Studio a Leeds (UK) con rilevatore elettronico di inquinamento, 4 km
- Automobilisti: 20 milioni PM, 20'
- Ciclisti: 12 milioni PM, 12'
- Pedoni: 19 milioni PM, 55'

# Benzene e mobilità

- usare i mezzi pubblici o andare a piedi espone ai livelli più bassi di benzene
- i livelli più alti si hanno in moto e in auto
- livelli modesti in bici

*Indagine Altroconsumo, 2018*



# AREE PEDONALI





# CAR E BIKE SHARE



# MOBILITÀ ELETTRICA





# MOBILITÀ ELETTRICA



# Grazie per l'attenzione



**Medici per l'Ambiente – ISDE FVG**

**[www.isde.it](http://www.isde.it)**

**[isde.fvg@isde.it](mailto:isde.fvg@isde.it)**