



Ambiente,
salute,
sostenibilità

AmbientiAMOci

n.2

CambiAMO
L'ARIA

Qual è quella cosa che c'è ma...

...non si vede

...non ha odore

...non ha colore

...non ha sapore



L'aria

...però è importantissima perché la maggior parte degli esseri viventi non può farne a meno per vivere?



L'aria

L'aria è un GAS e quindi può cambiare forma, espandersi e occupare tutto lo spazio disponibile



L'aria è composta da:

✓ **AZOTO (78%)** importante per la crescita delle piante e degli animali.

✓ **OSSIGENO (21%)** che permette agli esseri viventi di respirare.

✓ **ARGON (0,9%)**

✓ **ANIDRIDE CARBONICA (0,03%)** molecola indispensabile per la fotosintesi clorofilliana.



...e tracce di:



Elio



Xenon



Metano



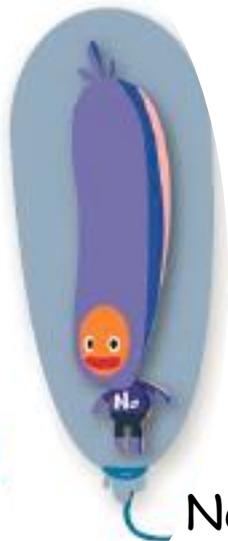
Protossido
di azoto



Idrogeno

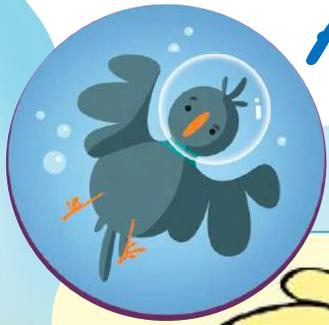


Kripton

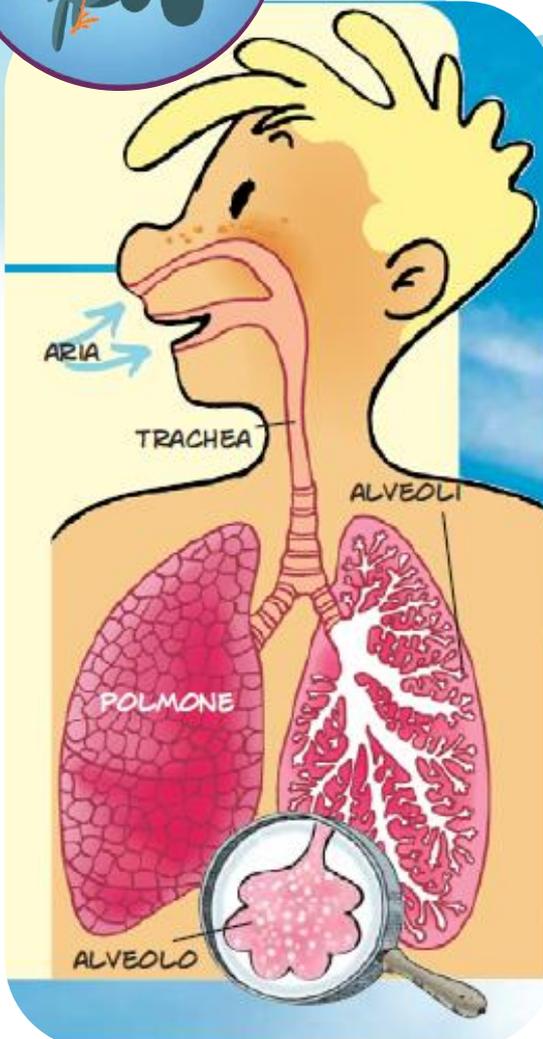


Neon

A che cosa serve l'aria?



VOLARE



RESPIRARE

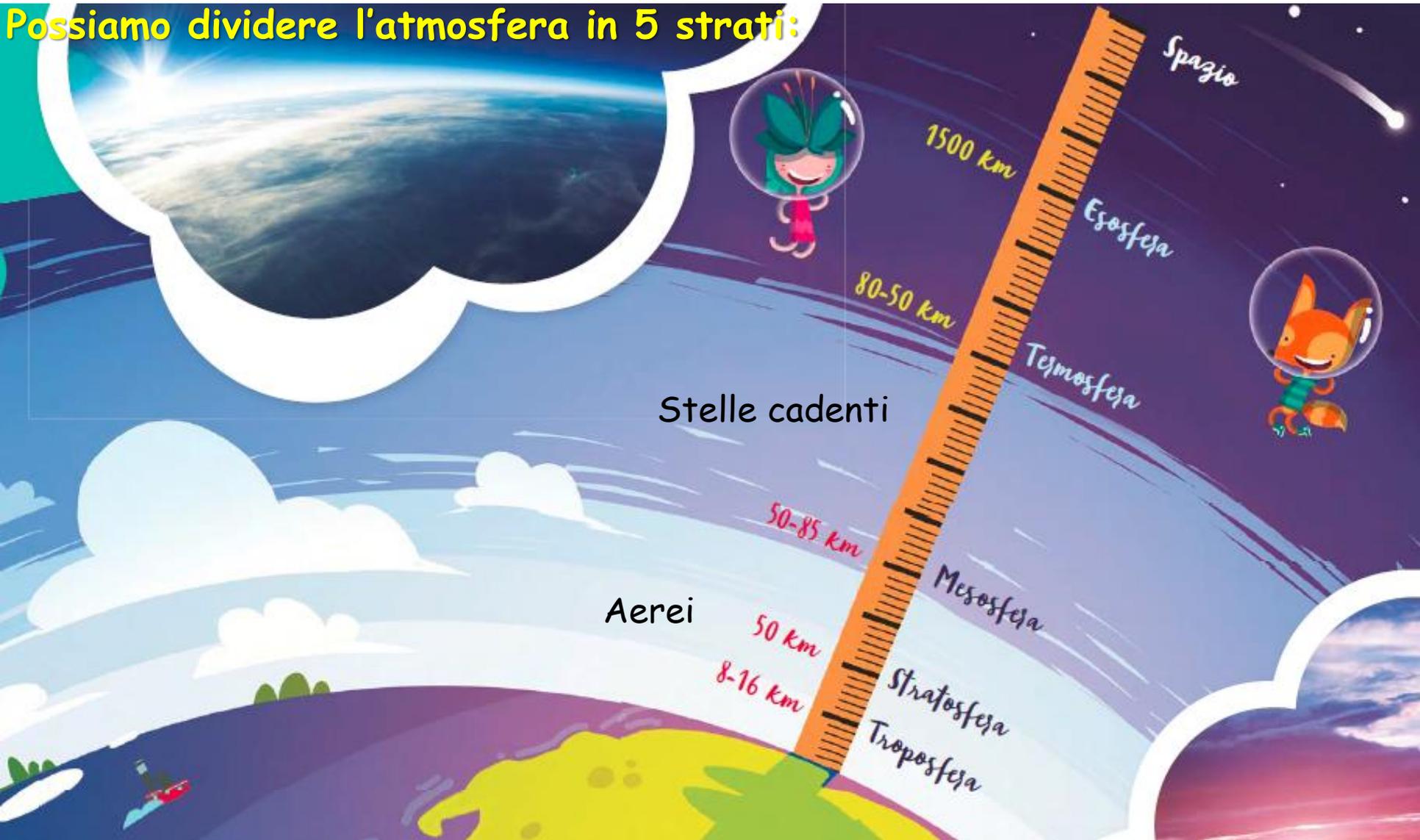


BRUCIARE, ILLUMINARE, SCALDARE

L'atmosfera

L'aria che circonda la Terra forma l'atmosfera.

Possiamo dividere l'atmosfera in 5 strati:



1500 km

ESOSFERA è la parte
più esterna
dell'atmosfera.
**QUI COMINCIA LO
SPAZIO!**



500 km

**TERMOSFERA o
IONOSFERA**
La temperatura
supera i 1000°C

85 km

MESOSFERA
La temperatura arriva
a -90°C
**QUI PASSANO LE
STELLA CADENTI!**



50 km

STRATOSFERA
**QUI SI TROVA
L'OZONO!**

8-16 km

TROPOSFERA si
concentra il
vapore acqueo.
**QUI SI
SVILUPPANO LE
PERTURBAZIONI
ATMOSFERICHE!**



L'ozono

L'OZONO (O_3) è un gas composto da tre atomi di ossigeno.



Nella **stratosfera** forma una specie di filtro capace di trattenere gran parte dei raggi ultravioletti (UV), cioè quella parte della radiazione solare pericolosa per la vita sulla Terra.

Bombolette spray,
condizionatori,
frigoriferi...

L'utilizzo di alcune sostanze C-F-C (Cloro-Fluoro-Carburi) ha reso più sottile questo strato causando i cosiddetti «**BUCHI NELL'OZONO**».

Nella **troposfera** l'ozono è dannoso per la salute dell'uomo e delle piante.



L'EFFETTO SERRA



Ma che cos'è????

La superficie terrestre assorbe il calore del **Sole**

ritorna nello spazio



è trattenuto da alcuni gas presenti nell'atmosfera

Anidride carbonica

Vapore acqueo



-18°C → +15°C

L'utilizzo eccessivo di combustibili fossili aumenta le concentrazioni di CO_2 e di altri gas serra facendo innalzare la temperatura del nostro Pianeta.

Effetti devastanti in estese aree della Terra



L'aria è tutta uguale?

NO



la composizione dell'aria può variare negli elementi presenti in piccolissime quantità

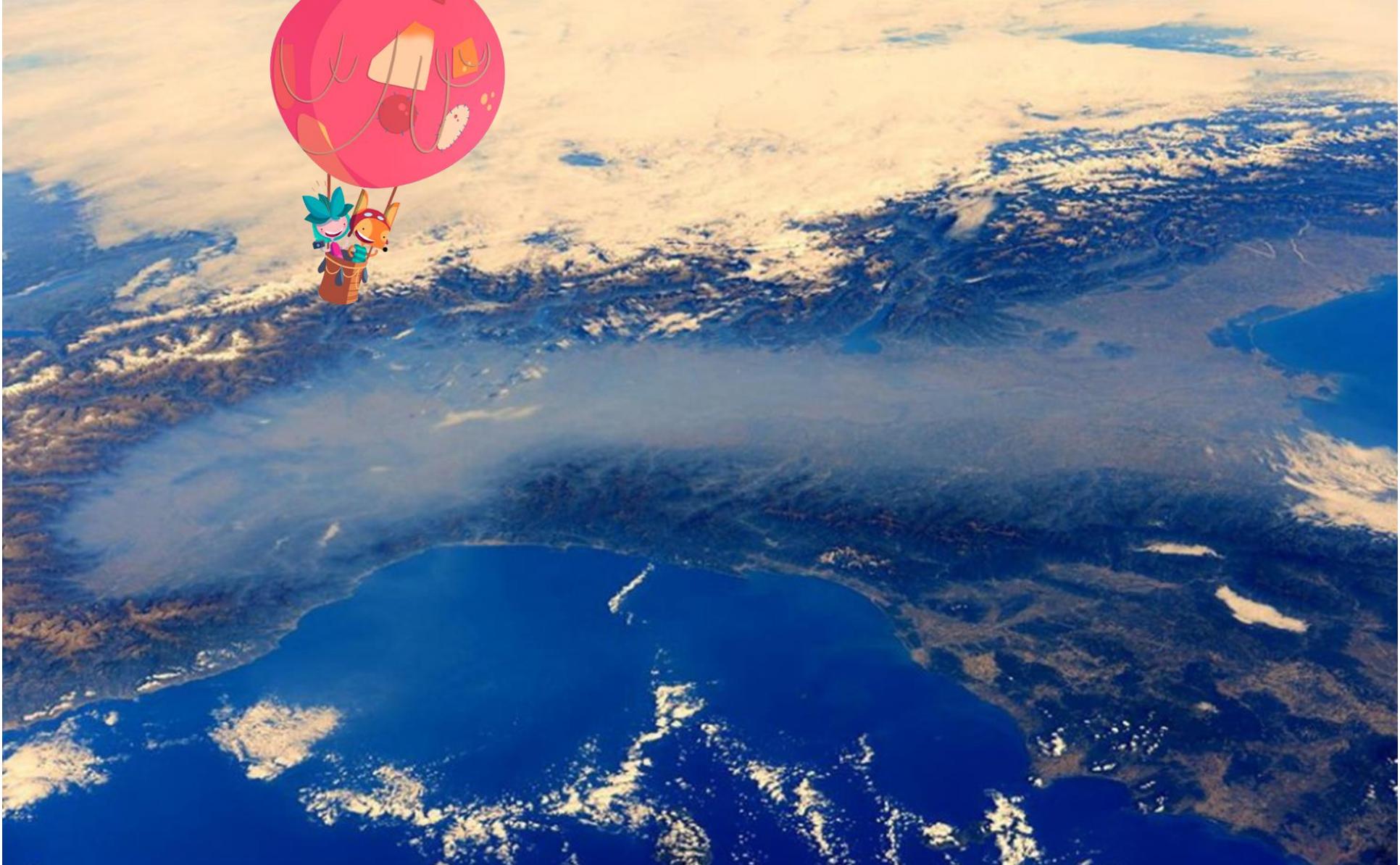
- ❑ L'aria di mare è ricca di iodio (che fa bene allo sviluppo del nostro corpo)
- ❑ L'aria di montagna sembra più leggera: più si sale più l'aria diventa rarefatta
- ❑ L'aria di città può contenere anche sostanze che non vanno tanto bene per gli esseri viventi

Ci sono tante cause che portano al cambiamento della composizione dell'aria peggiorandone la qualità. Questo avviene soprattutto nelle città dove è concentrata la maggior parte delle fonti di inquinamento.



Impianti a fonti di energia rinnovabile (sole, vento..)

La Pianura Padana vista dall'alto



La qualità dell'aria della pianura padana dipende da:

1) Caratteristiche geo-morfologiche

La Pianura padana è chiusa su 3 lati dalle **MONTAGNE**.



L'aria tende a stagnare così gli inquinanti si disperdono difficilmente.

2) Caratteristiche meteorologiche

Nei mesi invernali è frequente il fenomeno dell'**INVERSIONE TERMICA**.

Specie di tappo impedisce il rimescolamento dell'aria.

3) Presenza di inquinanti



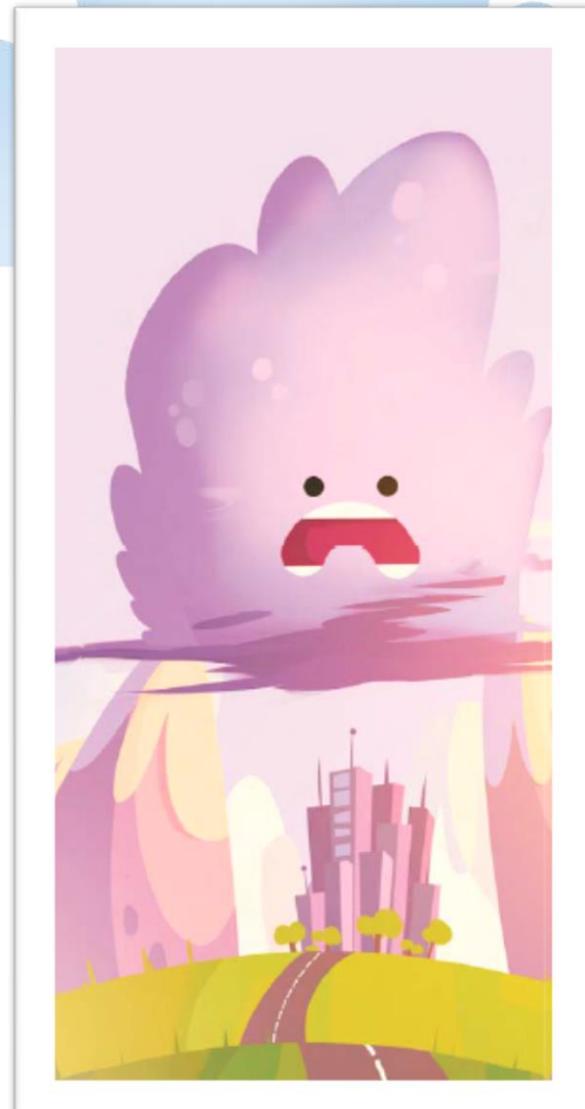
Che cos'è l'inquinamento atmosferico?

Quali sono?

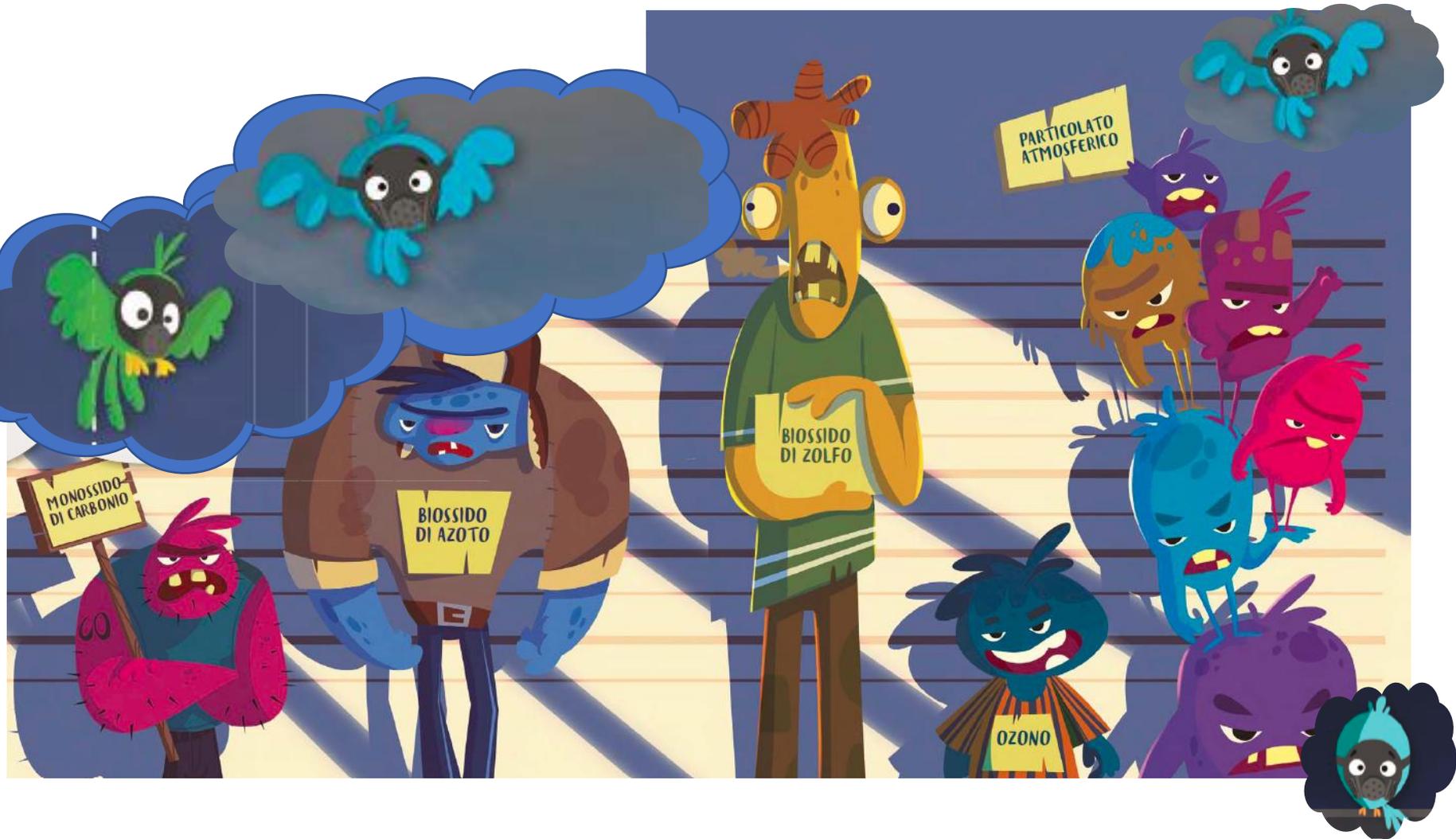
Da dove vengono?

Ci sono **ALCUNE SOSTANZE** che possono «rovinare» l'aria, portando anche conseguenze sulla **SALUTE DELL'UOMO** e di **TUTTO L'AMBIENTE**.

Quando la quantità di queste sostanze nell'aria è molto alta si parla di **INQUINAMENTO ATMOSFERICO**.



Le principali sostanze inquinanti



24/03/2014
PM10: 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Milano

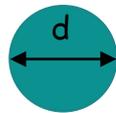


MEDESIMA INQUADRATURA

31/10/2014
PM10: 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



PM 10: particelle con diametro inferiore a 10 μm



1 g = 1.000 mg = 1.000.000 μg

1 m = 1.000 mm = 1.000.000 μm

NOME della SOSTANZA

COSA LA PRODUCE

RIMEDI

Monossido di carbonio
«CO»

- Combustione di carbone e legna
- Traffico

Ozono
«O₃»

- Reazioni chimiche in atmosfera favorite dai raggi del sole

Biossido di zolfo
«SO₂»

- Combustione di carbone e petrolio
- Traffico diesel
- Riscaldamento
- Impianti produzione energia

Biossido di azoto
«NO₂»

- Traffico
- Riscaldamento
- Attività industriali

ORIGINE NATURALE

Erosione suolo, spray marino, eruzioni vulcaniche, incendi

ORIGINE ARTIFICIALE

Industrie, riscaldamento, combustione, traffico

Marmitta catalitica (anni '90)

Utilizzo del metano

Sviluppo tecnologico
Riduzione del trasporto su gomma

Filtri antiparticolato
Impianti più efficienti
meno inquinanti



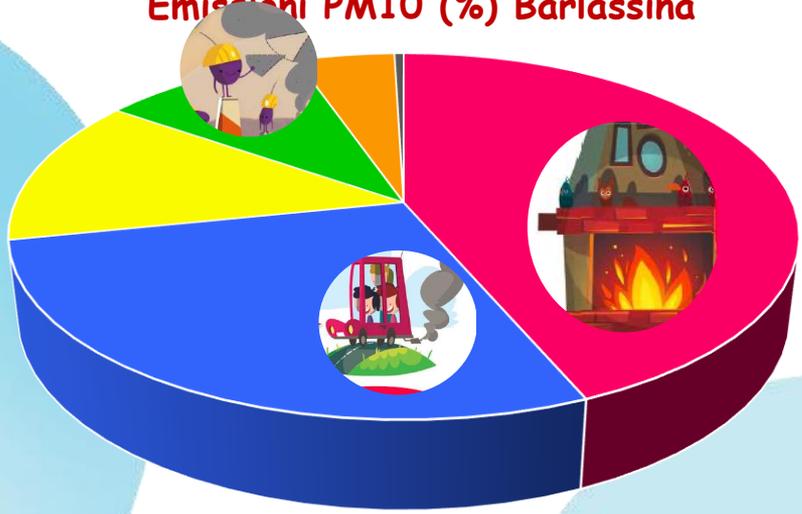
«PM₁₀»,
«PM_{2,5}»



Quali sono le sorgenti di inquinamento a ...Barlassina?

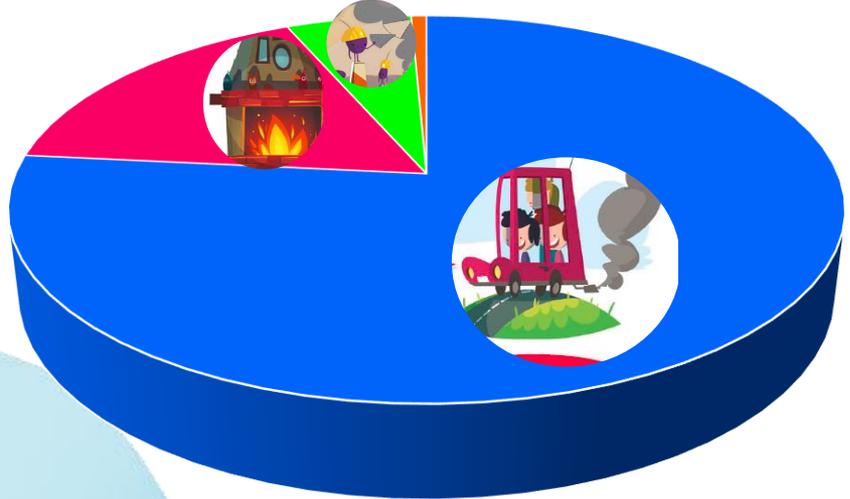
↗ *Particulate matter*

Emissioni PM10 (%) Barlassina



↗ Ossidi di azoto

Emissioni NOx (%) Barlassina



- Combustione non industriale
- Trasporto su strada
- Uso di solventi
- Combustione nell'industria
- Altro
- Processi produttivi

- Trasporto su strada
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Altre sorgenti

Com'è l'aria che ci circonda?

PROVATE A FARE UN ESPERIMENTO ?



COSA TI SERVE:

LENZUOLO BIANCO



Com'è l'aria che ci circonda?

COSA DEVI FARE:

1 Attacca 10 pezzi di nastro adesivo di carta al lenzuolo

2 Esponi il lenzuolo all'esterno in luogo riparato

3 Stacca un pezzo di scotch ogni settimana per 10 settimane

1° SETTIMANA

2° SETTIMANA

3° SETTIMANA

4° SETTIMANA

5° SETTIMANA

6° SETTIMANA

7° SETTIMANA

8° SETTIMANA

9° SETTIMANA

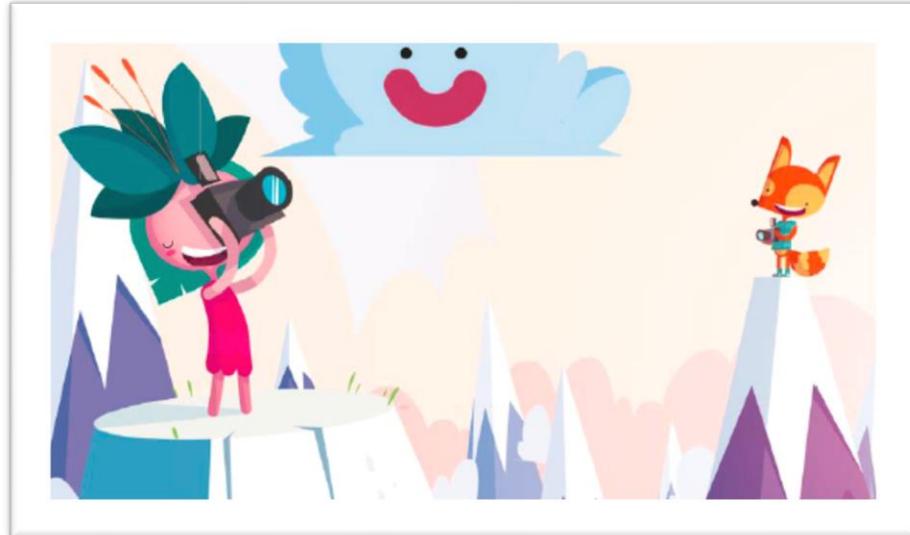
10° SETTIMANA



Guardate che cosa è successo dove avete tolto lo scotch!!!

Il monitoraggio

ARPA è in grado di fotografare lo stato di salute dell'aria e di farlo conoscere.



ARPA monitora la qualità dell'aria tramite **una rete di stazioni fisse** di rilevamento distribuite su tutto il territorio di Regione Lombardia

Il monitoraggio



La strumentazione utilizzata è molto complessa e costosa perché deve permettere di rilevare con precisione la presenza degli inquinanti anche a basse concentrazioni



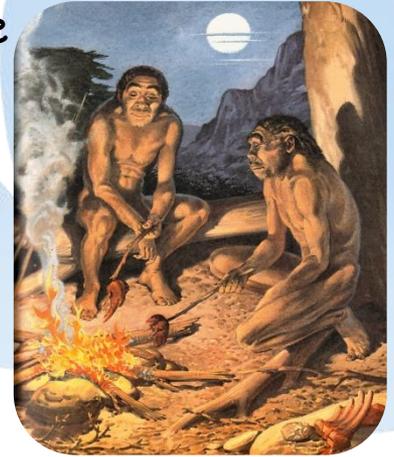
TUTTI possono conoscere la qualità dell'aria del proprio Comune!!!

Collegati al sito di **ARPA!**



Si stava meglio prima?

L'inquinamento dell'aria ad opera dell'uomo nasce dai fuochi accesi per la cottura del cibo e la protezione dal freddo.



1700-1800



Locomotive a carbone



Rivoluzione industriale



Nel 1257 la regina Eleonora di Inghilterra trasferì la corte nel nuovo castello di Nottingham dotato di riscaldamento (camino a carbone) in tutte le stanze. L'aria attorno al castello cambiò e molti cortigiani lamentarono difficoltà respiratorie. La regina chiuse il castello e con tutto il suo seguito ritornò a Londra



Eruzioni vulcaniche



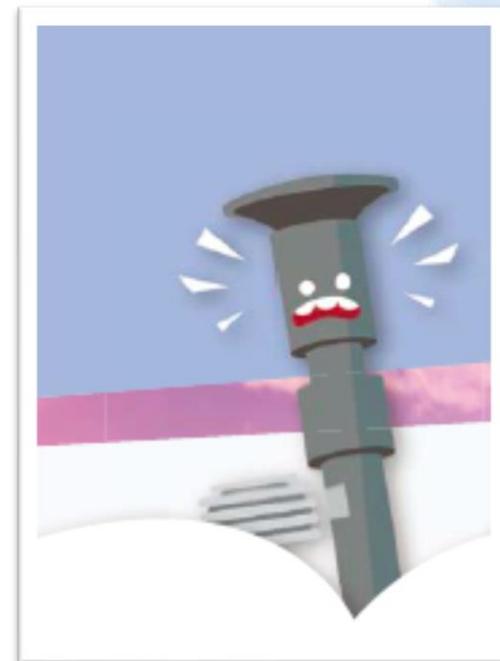
Si stava meglio prima?

La situazione è migliorata:



Le concentrazioni di **CO** e **SO₂** sono inferiori ai limiti di legge.

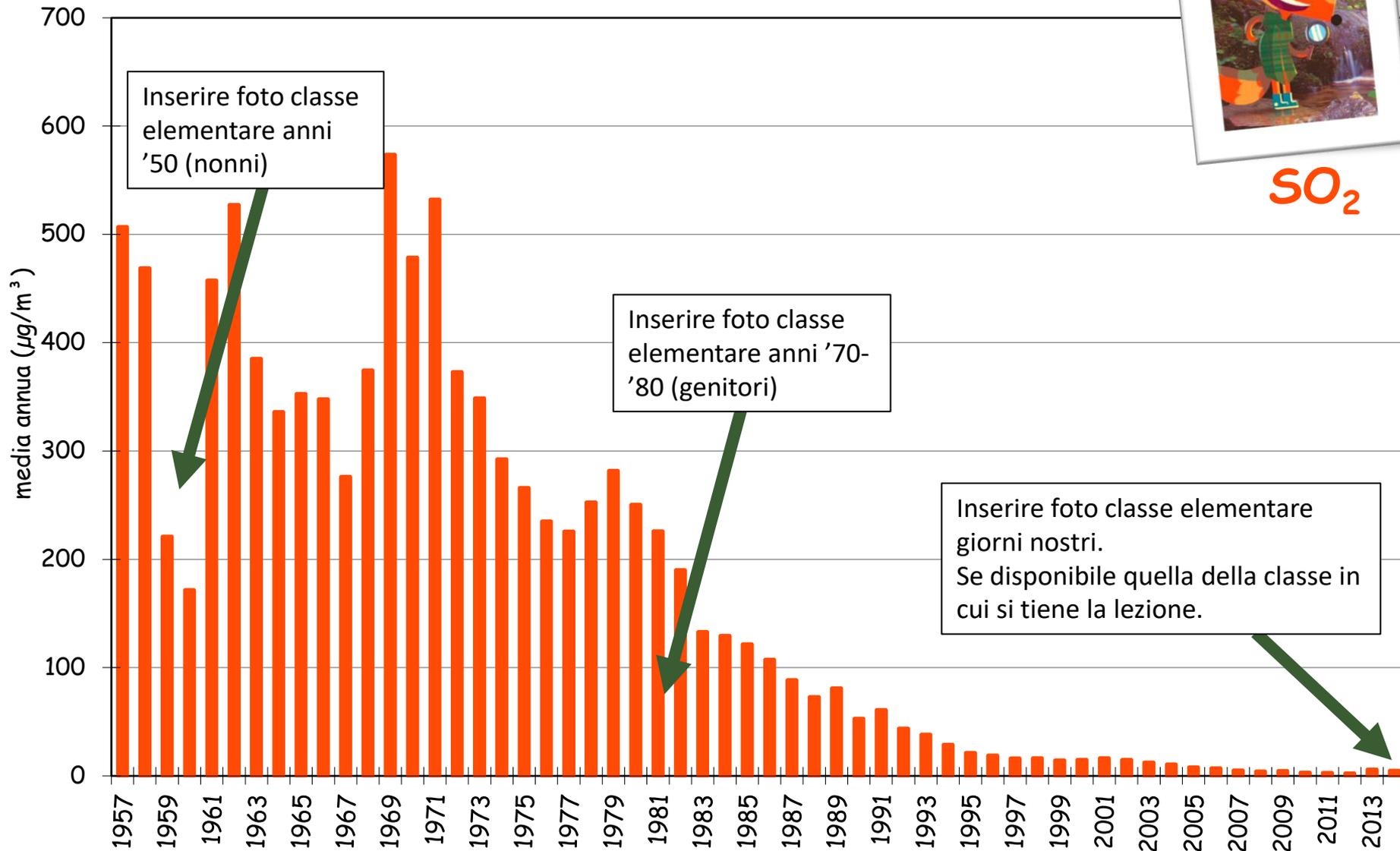
Le concentrazioni di alcuni inquinanti superano ancora i limiti.



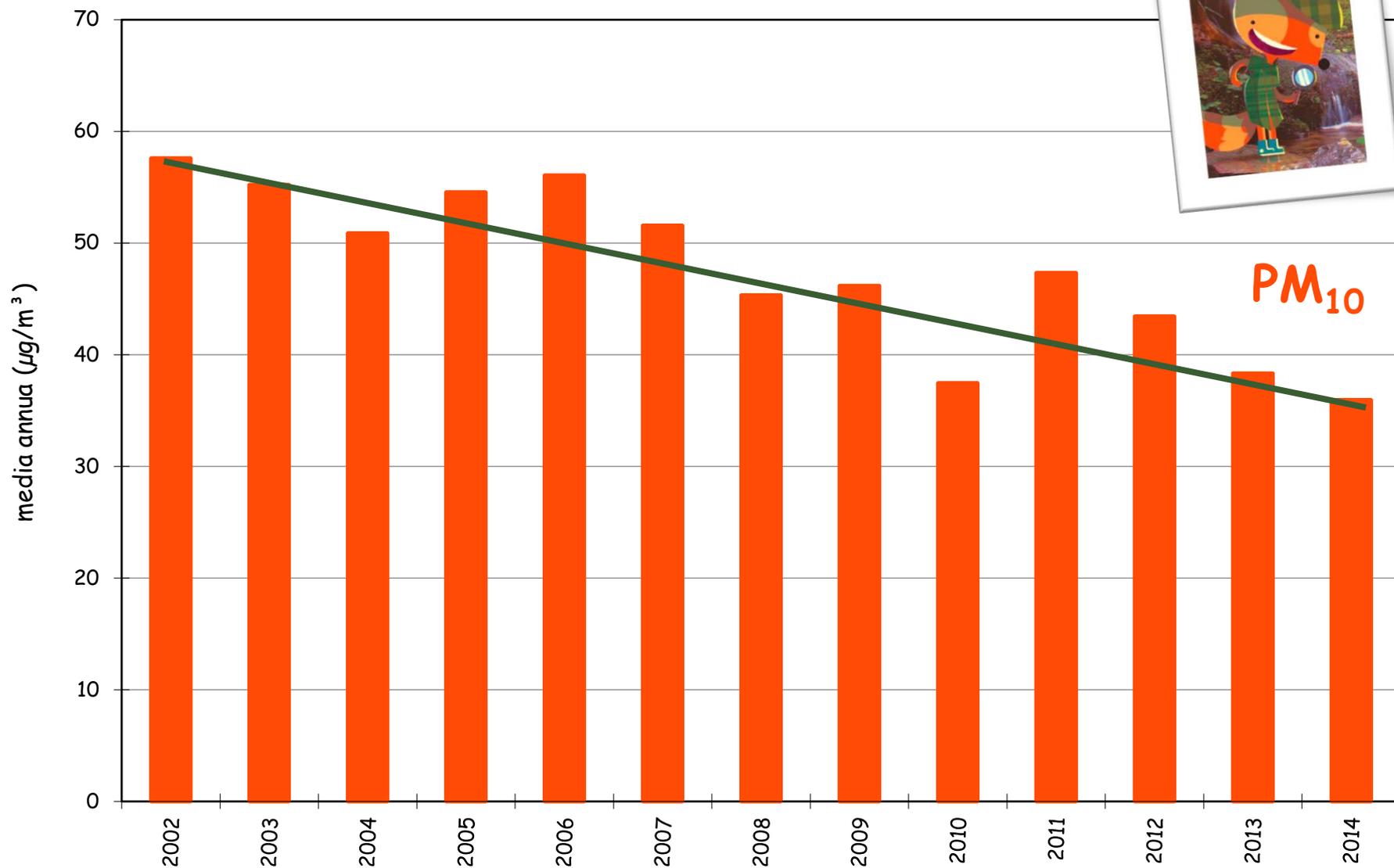
Si stava meglio prima?



SO₂



Si stava meglio prima?



Buone pratiche

Se devi usare l'auto...
programma gli
spostamenti e dai un
passaggio agli amici!



Ognuno di noi, anche solo con piccoli e semplici gesti quotidiani, può fare molto per migliorare la qualità dell'aria.

Vai a piedi o
in bicicletta!



Usa i mezzi pubblici!

Muoviti
meglio!





Accendimi solo se
fa proprio caldo!



Se devi comprare un
elettrodomestico
scegilo di classe A!

Spegni
l'interruttore!

Scegli le lampadine a
risparmio energetico
e spegnimi se non ti
servo!



L'energia elettrica viene prodotta da centrali che usano
combustibili fossili...
...è meglio non sprecarla!

Toglimi
dall'interruttore se
non mi stai usando!

Non lasciarmi
in stand-by!



Leggi le etichette e consuma prodotti di stagione!



*Se usi la legna
per scaldarti,
usala bene!*

La legna è una preziosa fonte di **energia rinnovabile**, facilmente disponibile e a basso costo.

Se usata male però inquina!

...e allora come fare?

Pulisci la
stufa
dalla
cenere!

Non bruciare
nel camino
materiali
diversi dal
legno...
inquinano!!!

Utilizza
ciocchi di
piccole
dimensioni!

Accendi il fuoco
dall'alto e non
usare la carta!

Usala nella
giusta
quantità !

Se usi il
pellet...
assicurati
che sia di
buona
qualità!!!

Utilizza legna
vergine e ben
stagionata!

...e non
fredda...!





FIA
Fondazione Lombardia
per l'Ambiente

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

 Regione
Lombardia

www.progettoambientiamoci.it