

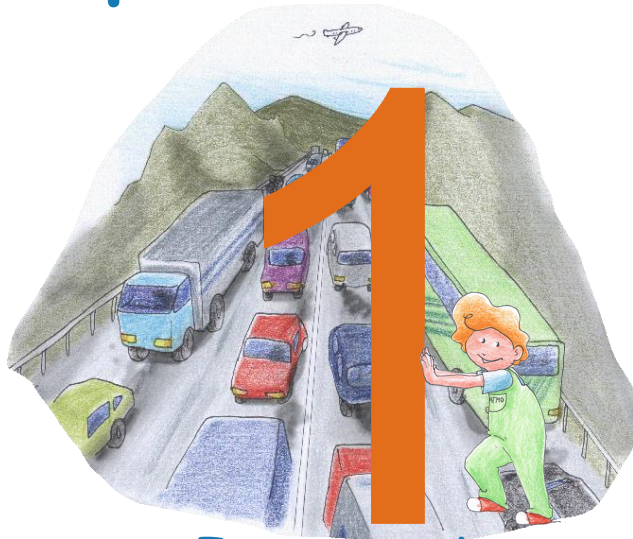
## Noi e l'aria : Modulo 2

# Le cause dell'inquinamento dell'aria

Noi e l'Aria



# Quali sono le principali cause dell'inquinamento dell'aria dovute all'uomo?



I trasporti



Le industrie



Il riscaldamento



L'attività agricola



L'attività domestica

# Quali sono le cause naturali dell'inquinamento atmosferico?



Le eruzioni vulcaniche



I pollini



I ruminanti



Gli incendi

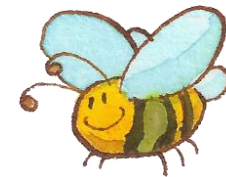
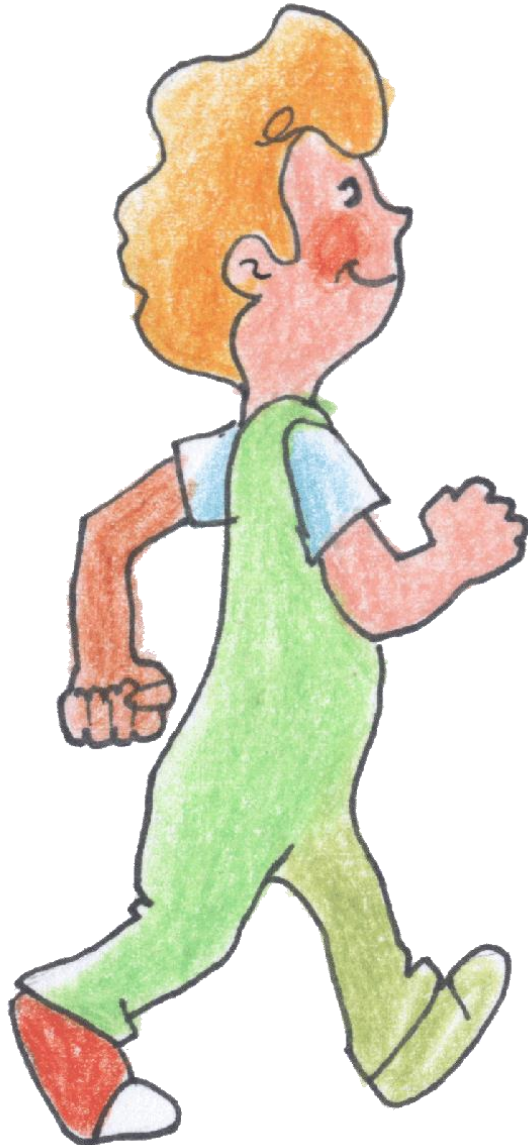
L'uomo è talvolta responsabile



# Gli spostamenti

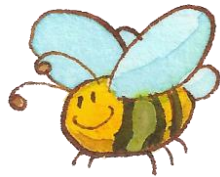


# Il camminare inquina l'aria ?



Il camminare non inquina  
l'aria perché utilizziamo  
energia umana !

# Il monopattino inquina l'aria ?



Il monopattino non inquina l'aria  
perchè impiega l'energia umana !



# La bicicletta inquina l'aria?

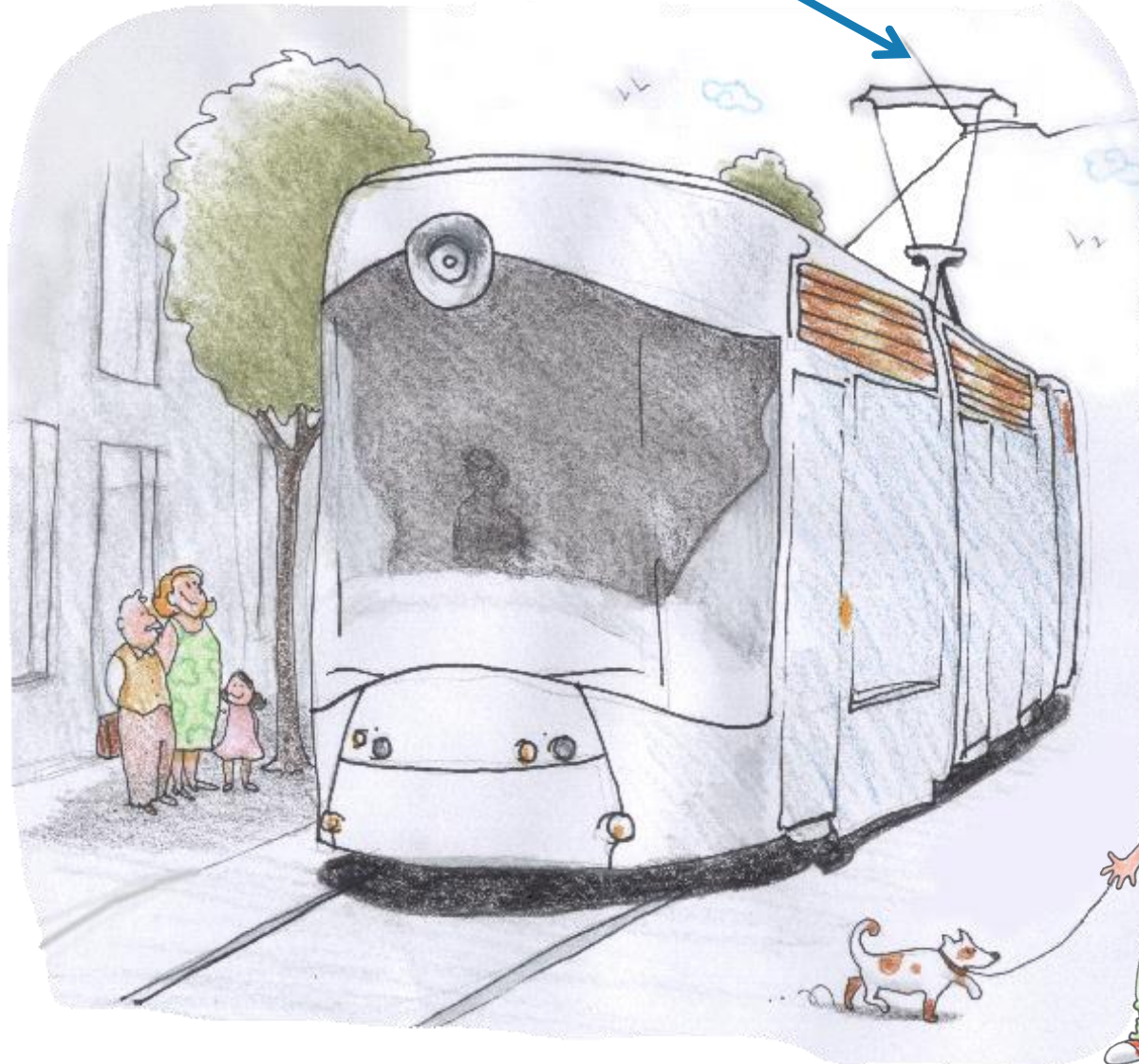
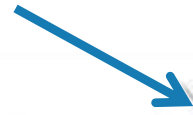


La bicicletta non inquina l'aria perchè utilizza l'energia dell'uomo!

Da sapere: esistono anche le bici elettriche!

# Il tram inquina l'aria ?

Fili elettrici



**NO**

Il tram non inquina l'aria perchè funziona a elettricità (energia che non inquina l'aria).

Attenzione : l'energia elettrica può inquinare l'aria durante la sua produzione.



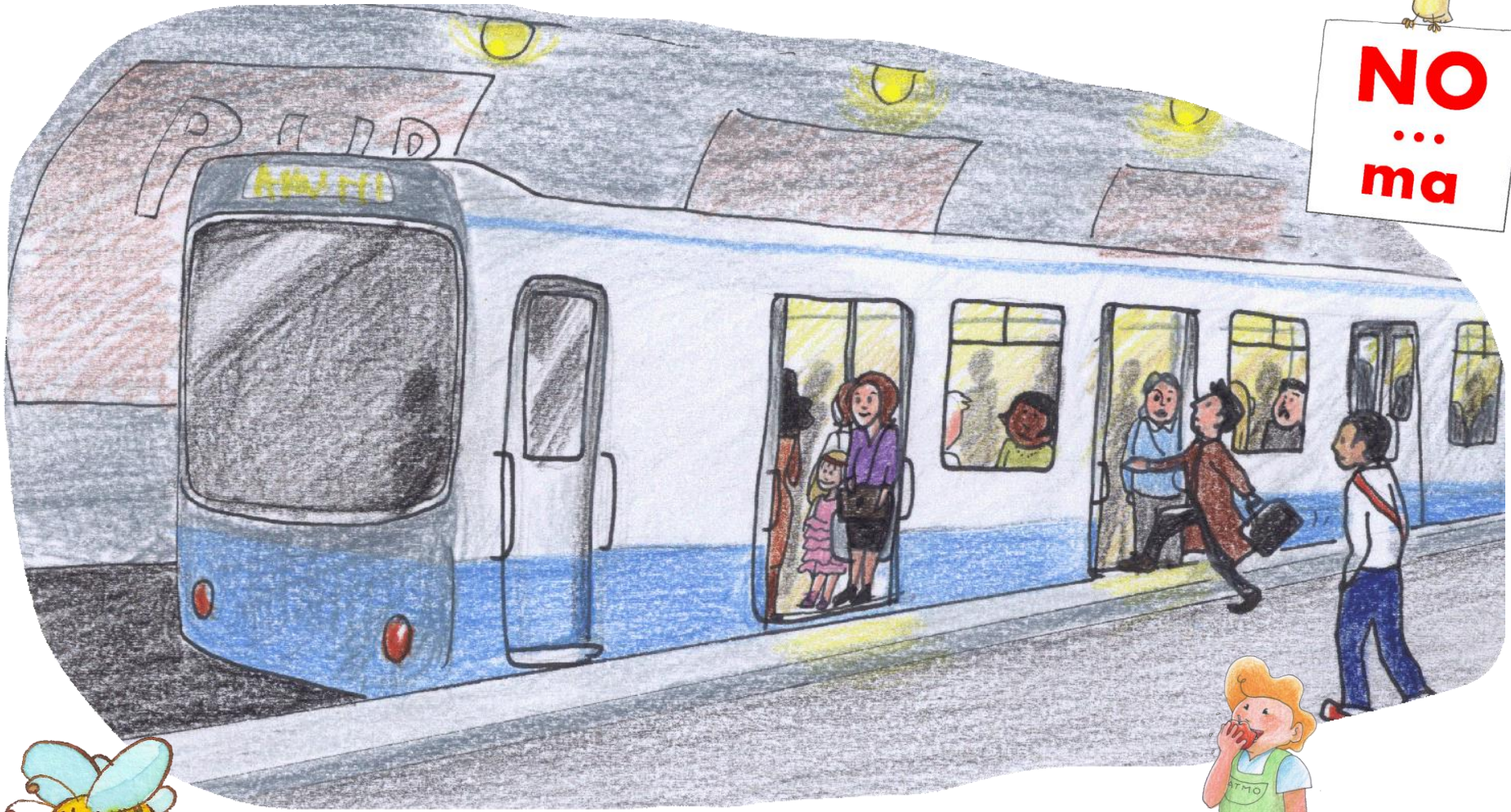
Un tram può trasportare circa **200 persone.**



# La metropolitana inquina l'aria?



**NO**  
...  
**ma**



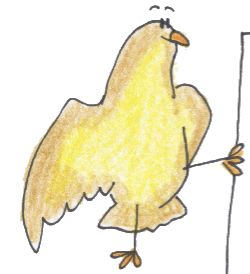
La metro può trasportare circa **450 persone**.

- La metropolitana non inquina l'aria perchè funziona a elettricità.
- Ma poichè funziona principalmente in uno spazio chiuso, l'inquinamento dell'aria può accumularsi in questo spazio.

# L'automobile inquina l'aria?



Tubo di scarico



**SI**

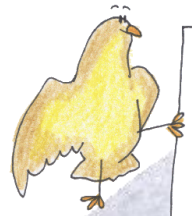
La maggior parte delle automobili inquina l'aria perchè utilizza un **combustibile inquinante** (come la benzina o il gasolio, derivati del petrolio)



**Ma attenzione !**  
Alcune automobili funzionano a elettricit .

**Combustione** : azione di bruciare.

# L'autobus inquina l'aria?



**SI**  
...  
**MA**

La maggior parte degli autobus inquina l'aria perchè utilizza **combustibili inquinanti** come il gasolio, la benzina, o il metano.



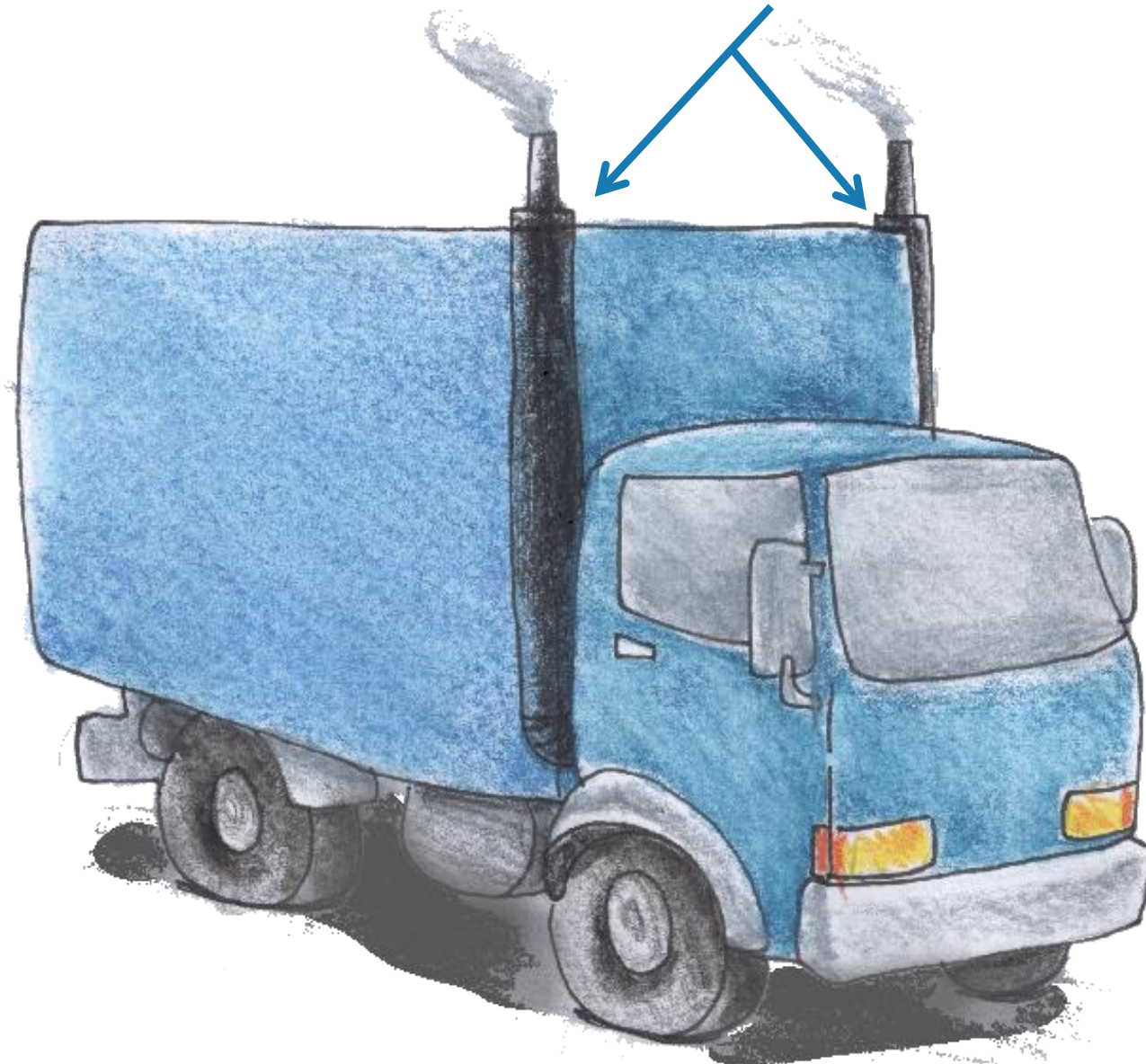
**Ma attenzione !**

- Gli autobus che funzionano a **METANO** inquinano generalmente di meno l'aria rispetto a quelli che utilizzano il gasolio o la benzina.
- Alcuni autobus funzionano a **elettricità**.

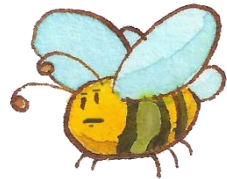
E soprattutto, l'autobus è un **mezzo di trasporto collettivo** ! Può trasportare in media **50 persone** ! Se ciascuno dei suoi passeggeri prendesse la macchina, ci sarebbe molto più inquinamento nell'aria!

# Il camion inquina l'aria?

Tubi di scappamento



La maggior parte dei camion inquina l'aria perchè utilizza **combustibili inquinanti** come la benzina o il gasolio.



Ma cominciano a essere prodotti piccoli camion elettrici.

# Il treno inquina l'aria?

Filo elettrico



**NO**



Il treno non inquina l'aria perchè funziona a elettricità.

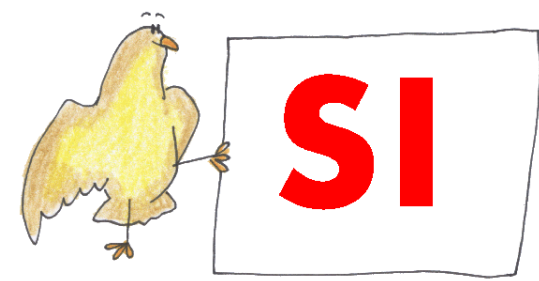
**Ma attenzione !**

In alcuni paesi vi sono treni che utilizzano ancora combustibili inquinanti come il gasolio o il carbone.



Il treno può trasportare circa **500 persone**.

# L'aereo inquina l'aria?



La quasi totalità degli aerei inquina l'aria perchè utilizza un **combustibile inquinante** (il kerosene, derivato del petrolio).

Ma attenzione: l'aliante non inquina l'aria ed esistono dei prototipi di aerei ad energia solare.

E' durante il decollo che l'aereo inquina di più l'aria!

L'aereo può trasportare più di **850 passeggeri**. B14

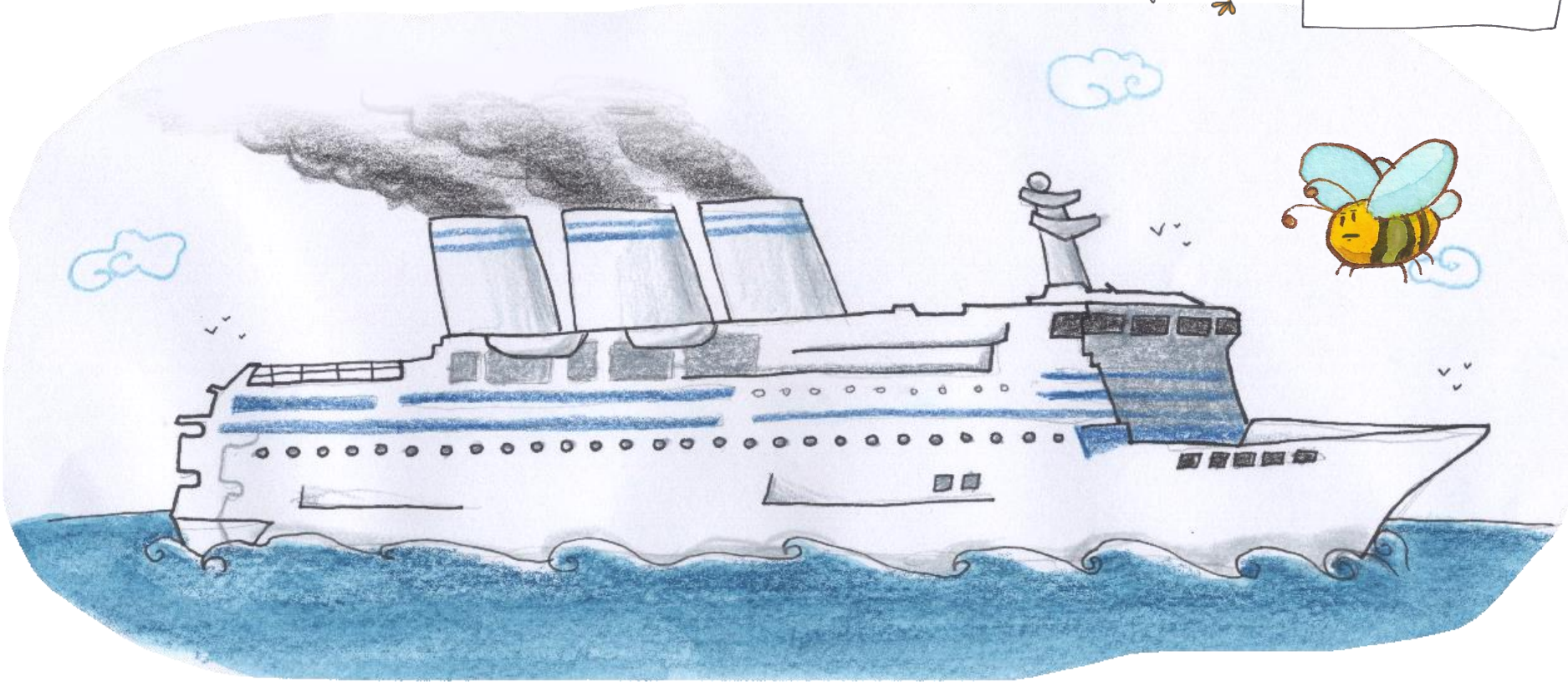
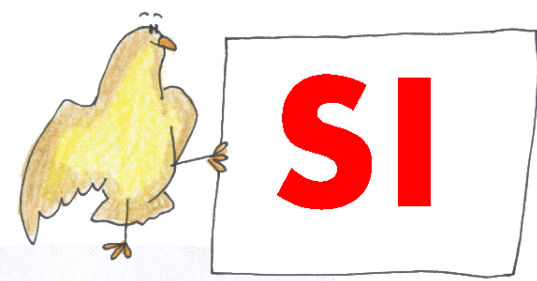
# La barca a vela inquina l'aria?



La barca a vela non inquina l'aria perchè utilizza l'energia del vento !

Un piccolo motore le consente di uscire dal porto più facilmente ma è utilizzato per così poco tempo che l'inquinamento che produce può essere considerato come trascurabile.

# La nave inquina l'aria?

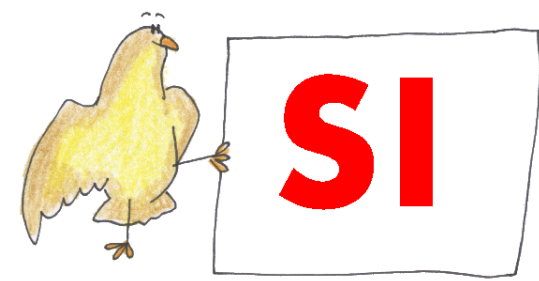


La maggior parte delle navi inquina l'aria perchè utilizza un **combustibile inquinante** (derivato dal petrolio).

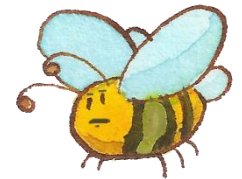
Ma le barche elettriche di piccole dimensioni (che stanno entrando nel mercato), le barche ad energia solare e quelle a vela non inquinano l'aria.



# La moto inquina l'aria ?



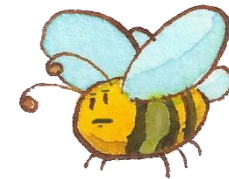
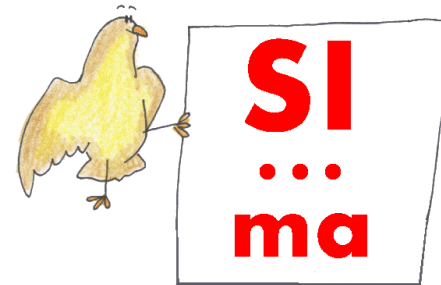
Tubo di scappamento



La moto inquina l'aria perché utilizza un **combustibile inquinante** come la benzina o il gasolio.

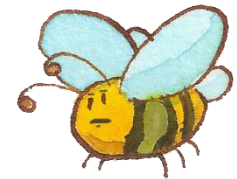
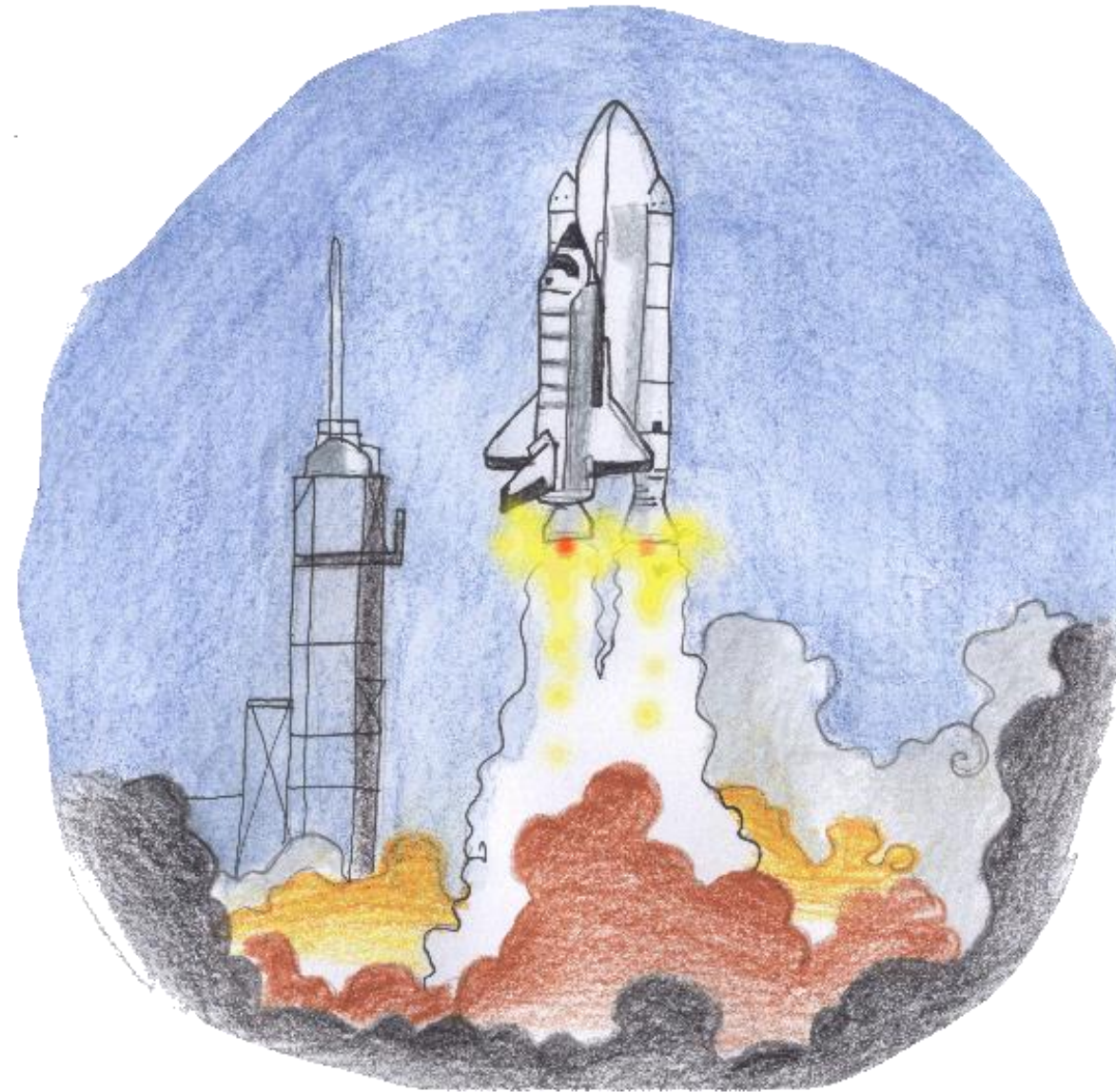
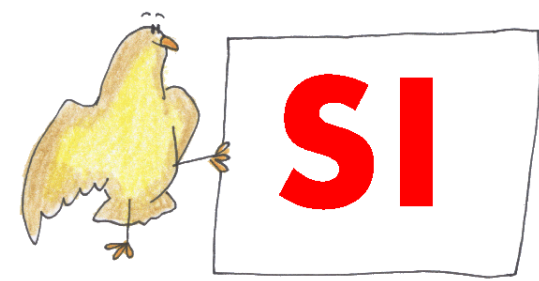
Ma le moto elettriche cominciano a fare la loro comparsa .

# La mongolfiera inquina l'aria ?



- La mongolfiera inquina l'aria tanto quanto un'automobile.
- Ma, per fortuna, pochi la utilizzano e quindi si considera **trascurabile** l'inquinamento generato.

# Il razzo inquina l'aria ?



Il razzo inquina molto l'aria (soprattutto al decollo) perché utilizza un **combustibile inquinante** derivato dal petrolio.

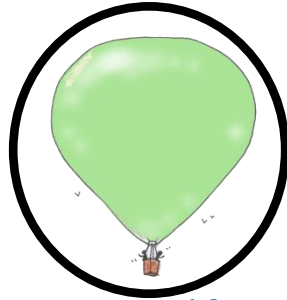
Ma, dato che non ne decollano tutti i giorni, il suo effetto sull'inquinamento dell'aria è meno importante rispetto a quello degli altri mezzi di trasporto !

# Tra questi mezzi di trasporto, cerchia quelli che inquinano l'aria.

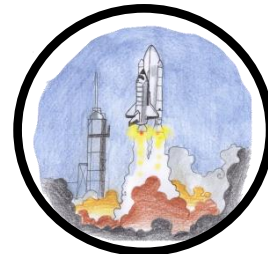
Clicca su ciascun mezzo di trasporto per conoscere la risposta!



L'aereo



La mongolfiera



Il razzo



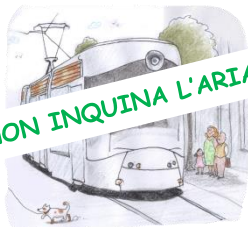
Il monopattino



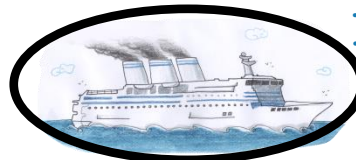
La barca a vela



Il camminare



Il tram



La nave a motore



L'autobus



La metropolitana



Il camion



L'automobile



La bicicletta



La moto



Il treno



# Ricapitoliamo... Da cosa riconosciamo un veicolo che inquina l'aria ?



Un veicolo inquina l'aria se ha bisogno della **combustione di un carburante** per spostarsi.



I veicoli che inquinano l'aria hanno un tubo di scappamento.

# Ricapitoliamo... I mezzi di trasporto elettrico inquinano l'aria ?

- I mezzi di trasporto che funzionano a elettricità non inquinano l'aria nel luogo in cui vengono utilizzati.



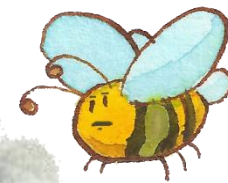
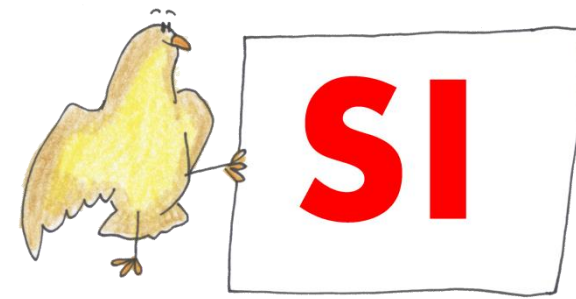
- Tuttavia, può verificarsi inquinamento atmosferico nel luogo in cui è stata prodotta l'elettricità e al momento della sua produzione.



# Le industrie



# Le industrie inquinano l'aria?



La maggior parte delle industrie inquina l'aria perchè il suo **modo di produrre** è inquinante.

**Ma attenzione !**  
Alcune industrie inquinano meno l'aria di altre.



# Cita qualche esempio di prodotti realizzati dalle industrie.



Mobili



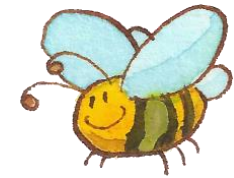
Vestiti



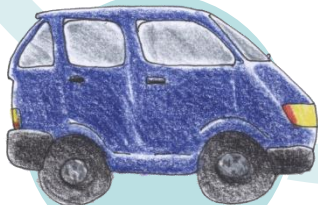
Prodotti alimentari



Materiale scolastico



Elettrodomestici

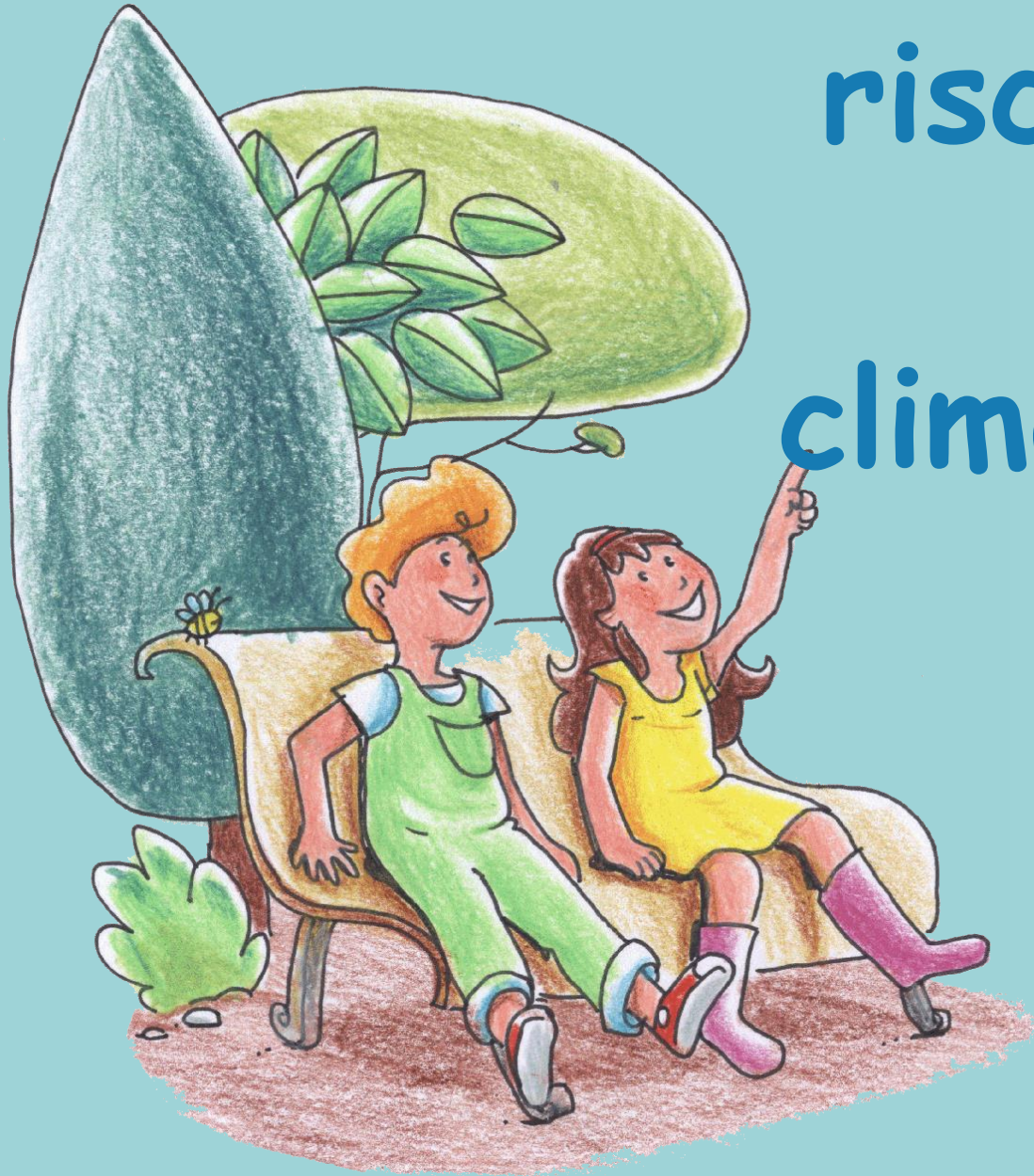


Veicoli

E altro ancora !

Le industrie servono a produrre numerosi prodotti che sono presenti ovunque nella nostra vita quotidiana.

# Il riscaldamento e la climatizzazione



# Quali sono i principali mezzi di riscaldamento ?



Il riscaldamento a metano



Il riscaldamento elettrico



Il riscaldamento a legna



Il riscaldamento a energia solare



Il riscaldamento a gasolio



Lo scambio di calore

# Tra questi mezzi di riscaldamento, cerchi quelli che inquinano l'aria.

Clicca su ciascun mezzo di riscaldamento per sapere la risposta!



Il riscaldamento a metano



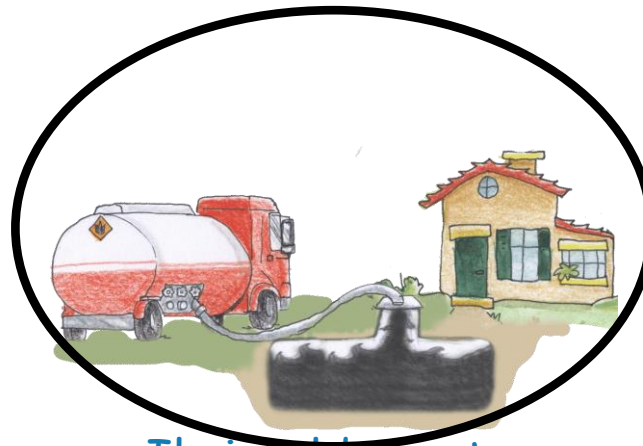
Il riscaldamento elettrico



Il riscaldamento a legna



Il riscaldamento a energia solare

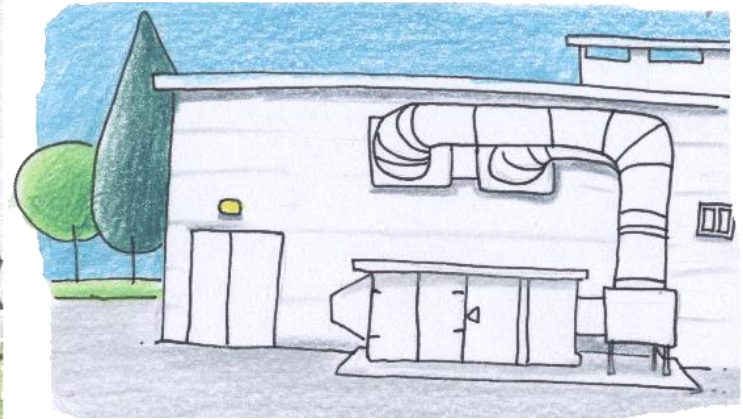
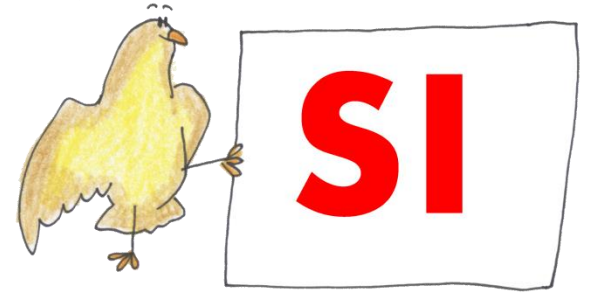


Il riscaldamento a gasolio



La pompa di calore

# La climatizzazione inquina l'aria ?



La climatizzazione può inquinare l'aria in caso di fuoriuscita del liquido refrigerante che è un gas a effetto serra (GES).

# Le attività domestiche

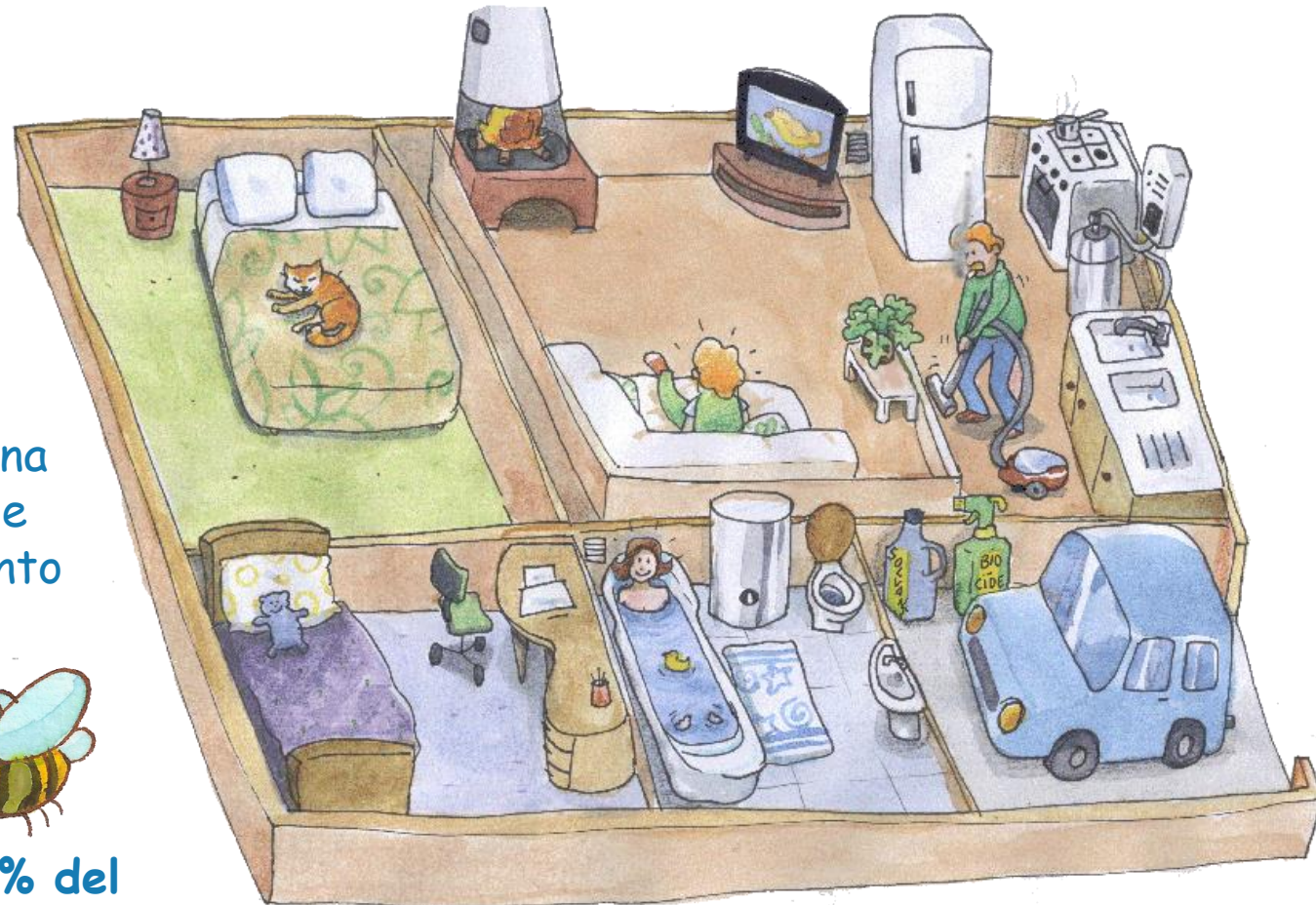
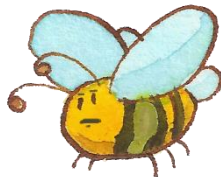


# L'aria interna é meno inquinata dell'aria esterna ?



**NO**

- L'aria interna é generalmente piú inquinata dell'aria esterna.
- In effetti : l'aria interna é aria esterna alla quale si aggiunge l'inquinamento interno !



- Noi trascorriamo il 90% del nostro tempo in luoghi chiusi !

# Quali sono i principali inquinanti dell'aria interna ?

**1**  
**Mobili**  
formaldeide,  
COV

**2**  
**Fuoco di caminetto**  
monossido di carbonio,  
IPA, polveri fini, ossidi di  
azoto, diossido di azoto

**3**  
**Fumo**  
polveri fini, monossido di  
carbonio, COV, ossido di  
azoto, catrame,  
formaldeide, nicotina

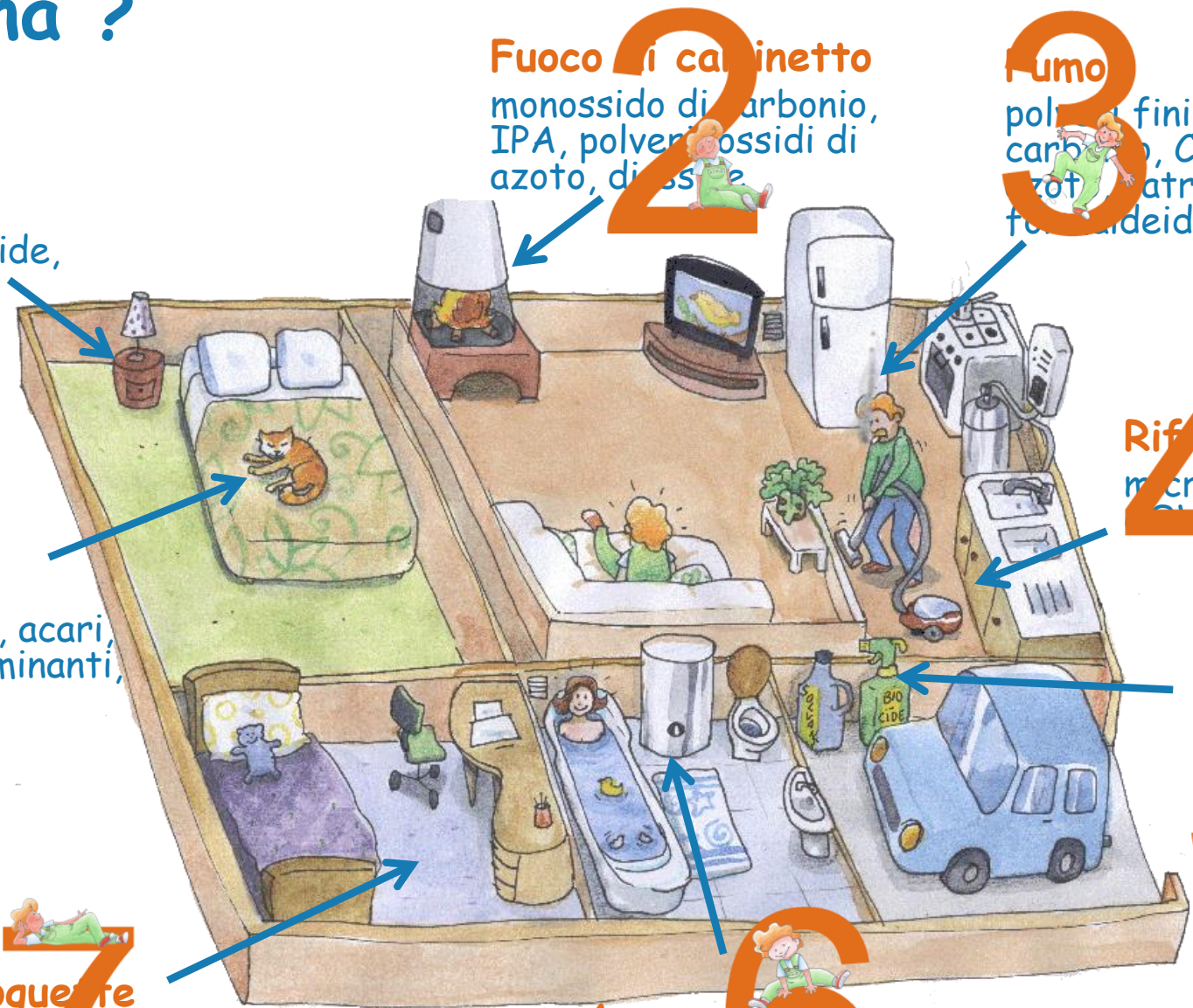
**8**  
**Animali**  
Allergeni, acari,  
batteri, funghi,  
unici

**4**  
**Rifiuti**  
micro-organismi,  
gas, polveri

**5**  
**Encerage**  
COV,  
polveri fini,  
sostanze  
volatili

**7**  
**Moquette**  
formaldeidi,  
acari

**6**  
**Acqua calda**  
ossidi di azoto, polveri fini, monossido di  
carbonio, anidride carbonica, umidità





# L'attività agricola



# Quali sono le principali cause dell'inquinamento atmosferico legate all'attività agricola ?



I pesticidi (produzione e spargimento)



I concimi (produzione e spargimento)



La zootecnia

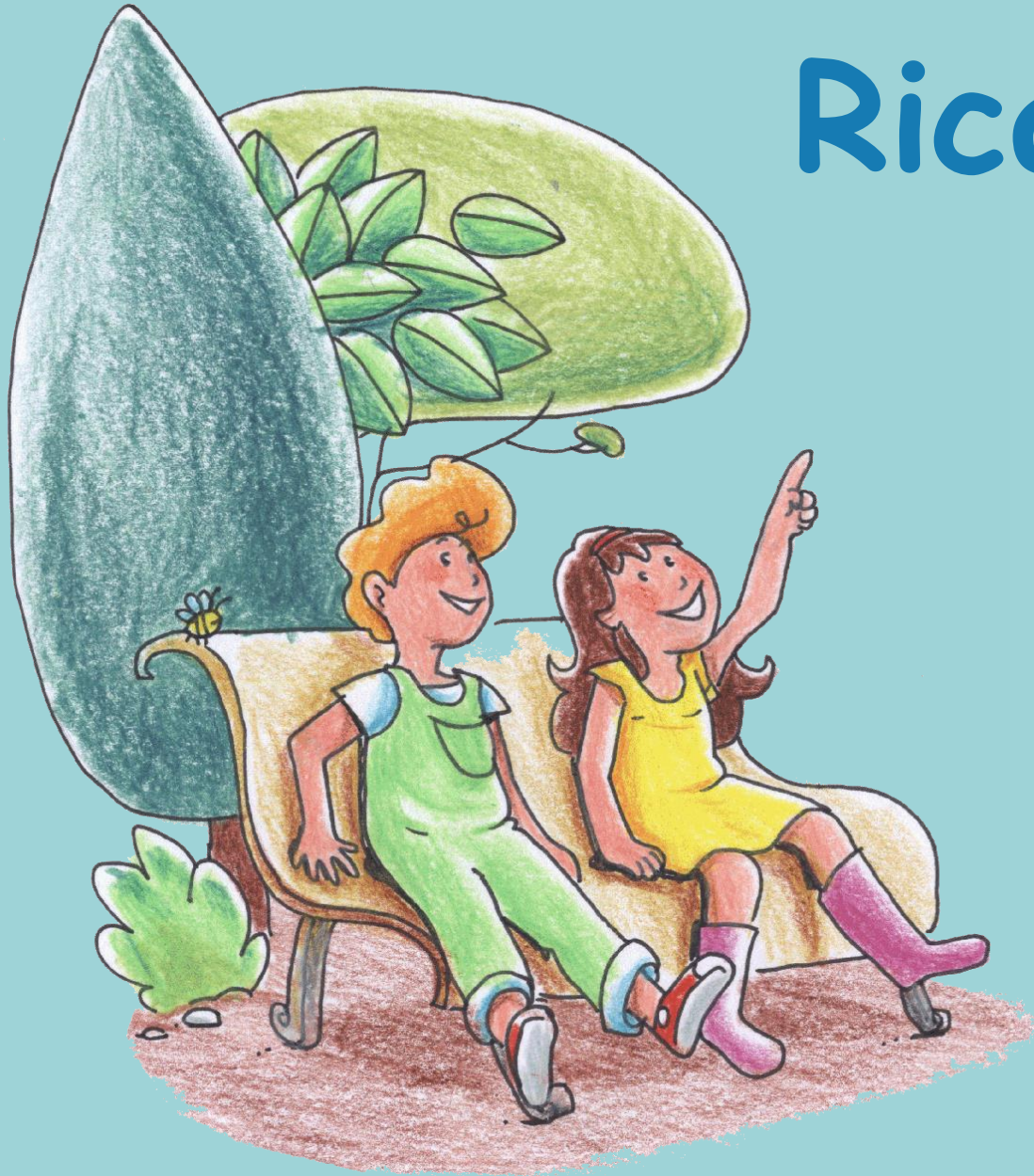


Il trasporto (merci e aziende agricole)



La climatizzazione e il riscaldamento delle aziende agricole

# Ricapitoliamo



# Quali sono le principali cause di inquinamento dell'aria legate all'uomo ?



I trasporti



Le industrie



Il riscaldamento



L'attività domestica



L'attività agricola

# Ricapitoliamo... Quali sono le cause naturali dell'inquinamento dell'aria ?



Le eruzioni vulcaniche



I pollini



I ruminanti



Gli incendi

L'uomo ne é spesso responsabile



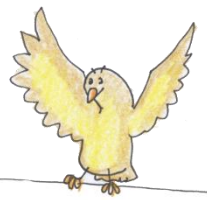
E altre ancora come le sabbie del Sahara, le paludi...

# Quali sono le principali energie di origine fossile sorgenti d'inquinamento atmosferico ?



Le energie di origine fossile sono energie esauribili. Contrariamente alle energie rinnovabili, la loro quantità é limitata.

# Ricapitoliamo... L'energia elettrica inquina l'aria ?

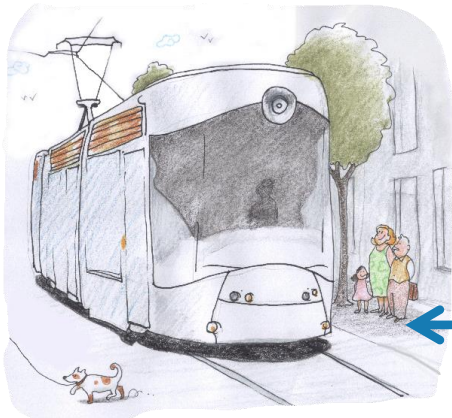


**NO**  
...  
**ma**

- Un apparecchio che funziona a elettricità (tram, riscaldamento, asciugacapelli, etc...) non produce inquinamento atmosferico.

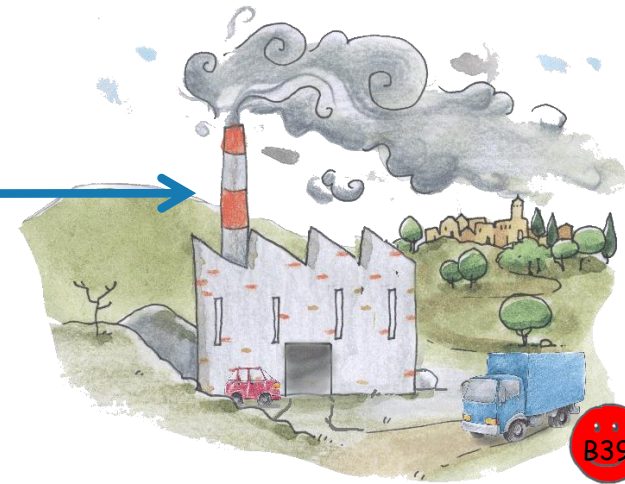


- Tuttavia, può verificarsi inquinamento atmosferico nel luogo in cui è stata prodotta l'elettricità e al momento della sua produzione.



Inquinamento atmosferico possibile nel luogo di produzione dell'elettricità.

Ad esempio, non c'è inquinamento atmosferico legato all'elettricità nel posto dove funziona il tram





**N*o*i e l'Aria**

**Grazie per la vostra attenzione!**

**Versione 2  
In corso di miglioramento**

« Noi e l'aria » : modulo 2

**Le cause dell'inquinamento dell'aria**

- Obiettivo di questo supporto : sensibilizzare sul tema della qualità dell'aria.
- Realizzazione : Air PACA, ARPA Valle d'Aosta e ARPA Piemonte
- Ideazione e coordinamento : Victor Hugo Espinosa e Marie Anne Le Meur.
- Disegni: Isabelle Nègre François.
- Contributi : insegnanti e allievi delle scuole.
- Diffusione : download gratuito via internet.
- Contenuto : 7 moduli e 2 moduli trasversali.
- Aspettiamo le vostre critiche su: [contact@lairretmoi.org](mailto:contact@lairretmoi.org).

