



Noi e l'Aria

## Noi e l'aria : Modulo 7

# L'aria e l'energia





# Che cos'è l'energia?



Cita qualche attività che facciamo spesso e che fanno consumare energia?





# Che cos'è l'energia ?



L'energia è una forza capace di produrre lavoro, calore (es.: riscaldamento), movimento (es.: automobile ).



# I vari tipi di energia



# Quali sono le tre principali forme di energia?





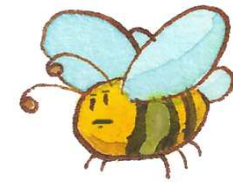


Le energie fossili

# Che cosa sono le energie fossili?



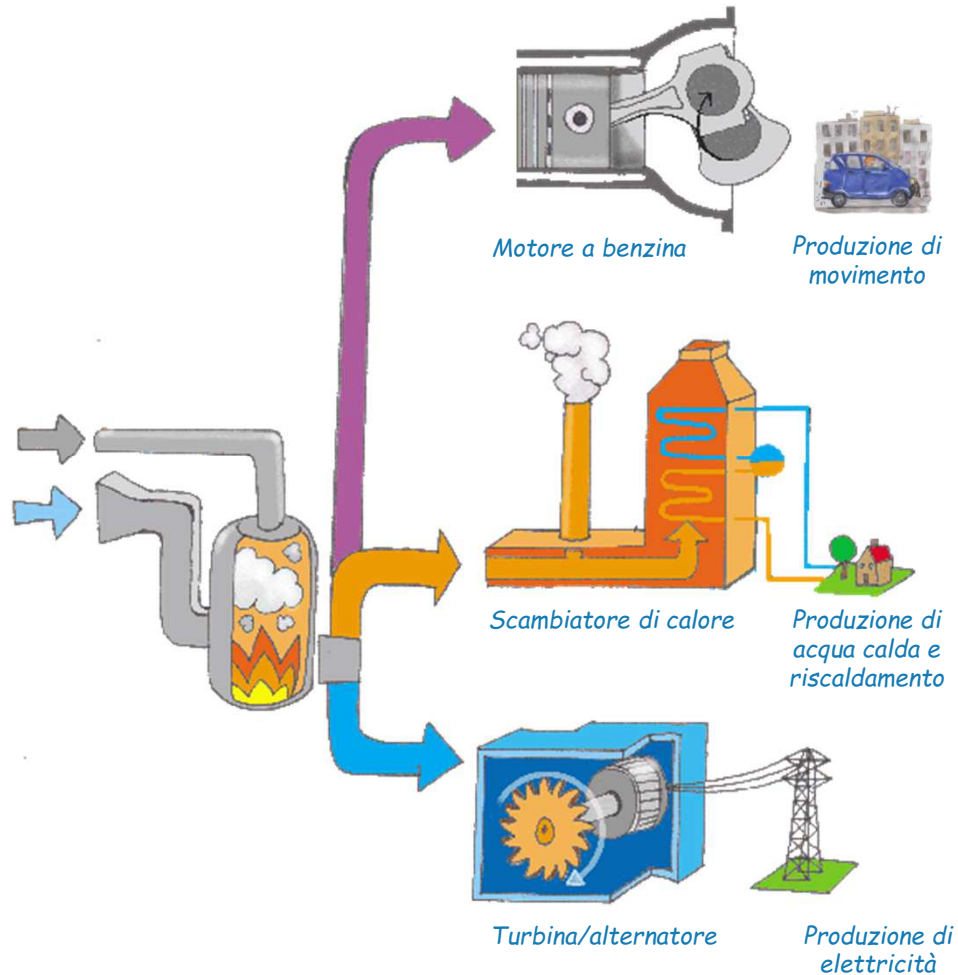
Le **energie fossili** sono energie liberate dalla combustione di materiali organici fossilizzati e contenuti nel sottosuolo terrestre.



**Contrariamente alle energie rinnovabili,** esse utilizzano forze o risorse le cui riserve sono **limitate**.



# Che cos'è la combustione?



La **combustione** è l'azione di bruciare combustibili (es : gasolio, carbone, legna) per creare :

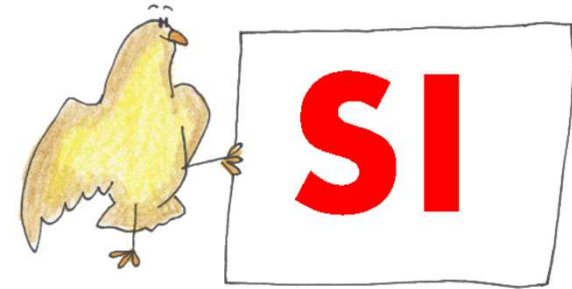
- un movimento (es : spostamento dei veicoli)
- calore
- un'altra forma di energia (es : elettricità)

# Quali sono le principali fonti di energia fossile?





# Le energie fossili inquinano l'aria?



La combustione del petrolio, del gas naturale e del carbone libera agenti inquinanti **nocivi per la salute e per l'ambiente** (monossido di carbonio, ossidi di azoto, piombo, polveri fini, metalli pesanti, ozono, nitrati, solfati...) e gas a effetto serra tra i responsabili dei **cambiamenti climatici**.



Per quanto riguarda le centrali nucleari, esse **in Italia non sono più produttive dalla fine degli anni '80**.



**Le energie rinnovabili**



# Che cosa sono le energie rinnovabili?

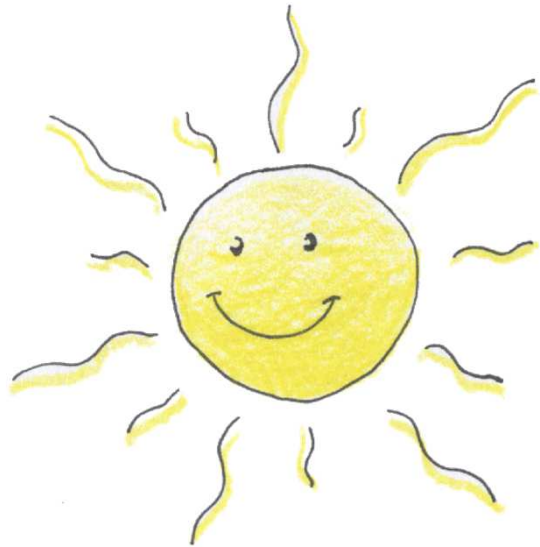


In generale, le **energie rinnovabili** sono energie che impiegano delle forze o delle risorse le cui riserve sono **illimitate**, **contrariamente a quelle delle energie fossili**.

# Quali sono le principali energie rinnovabili?



# Che cos'è l'energia solare?



L'energia solare è l'energia trasmessa dal sole sotto forma di luce e di calore.

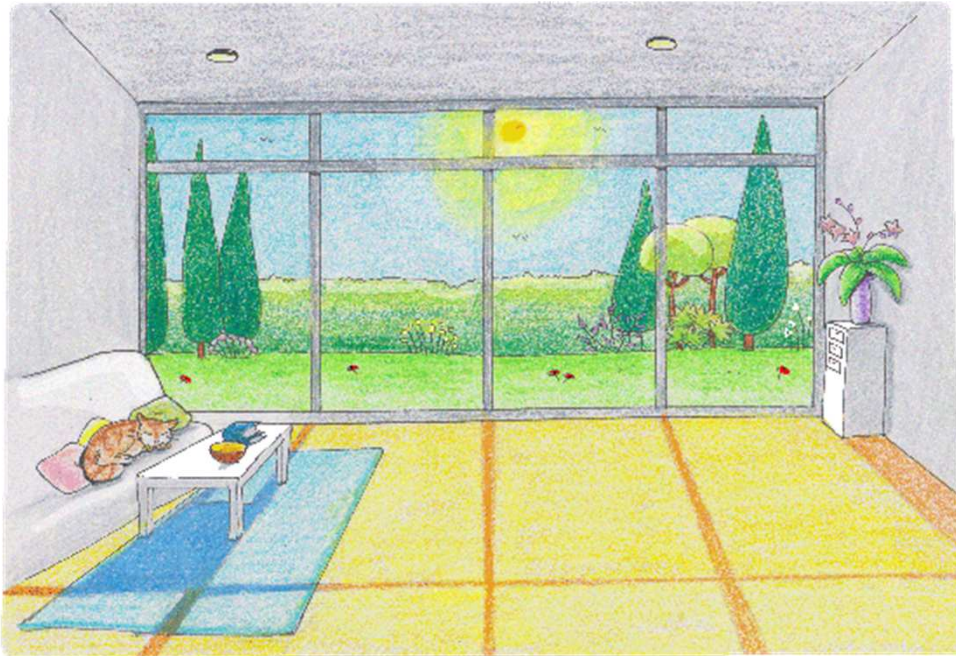


Il sole è una fonte inesauribile di energia ed è presente ovunque sulla Terra, anche se di meno nelle regioni polari.

La nostra vita e la nostra alimentazione dipendono dal sole perché fa crescere le piante che ci forniscono nutrimento.



# Che cos'è l'energia solare passiva?

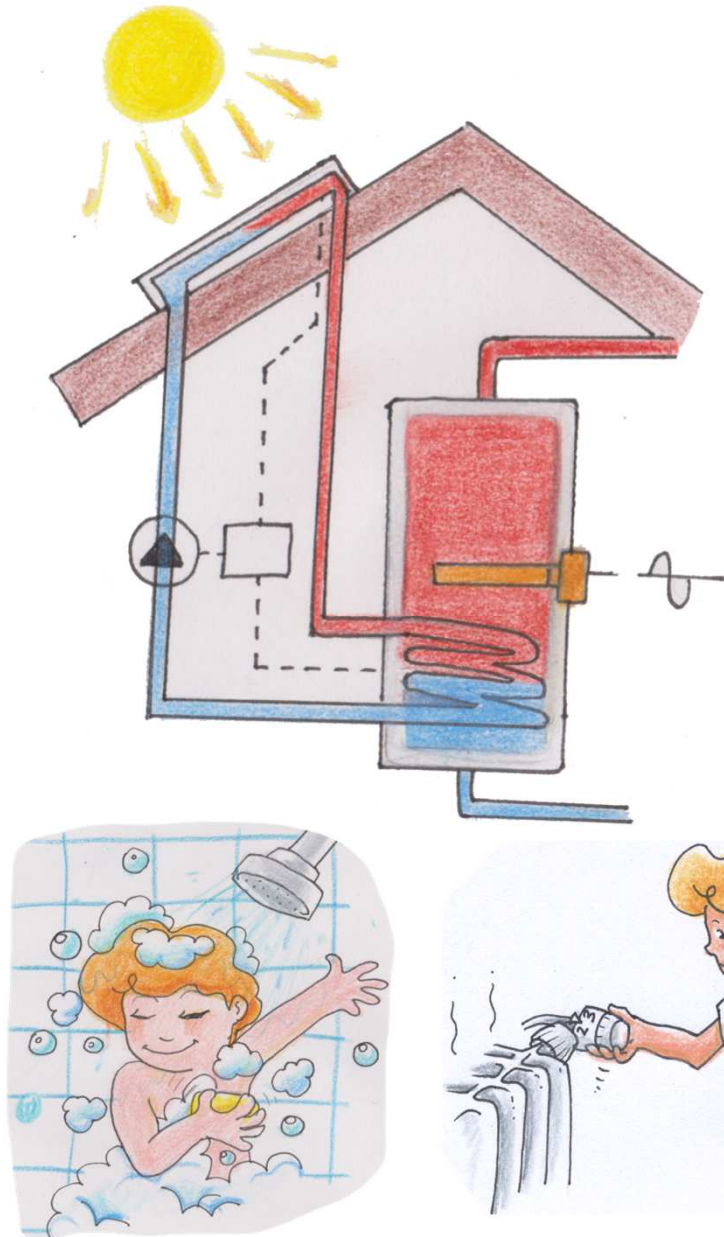


**L'energia solare passiva** è l'energia catturata all'interno delle stanze, dalle finestre o dalle vetrate, per l'illuminazione naturale e il riscaldamento (i muri, i pavimenti e i mobili assorbono l'energia solare e la diffondono successivamente sotto forma di calore).



Per sfruttarla, occorre costruire in maniera corretta (es. orientamento, isolamento...) e utilizzare i materiali adeguati.

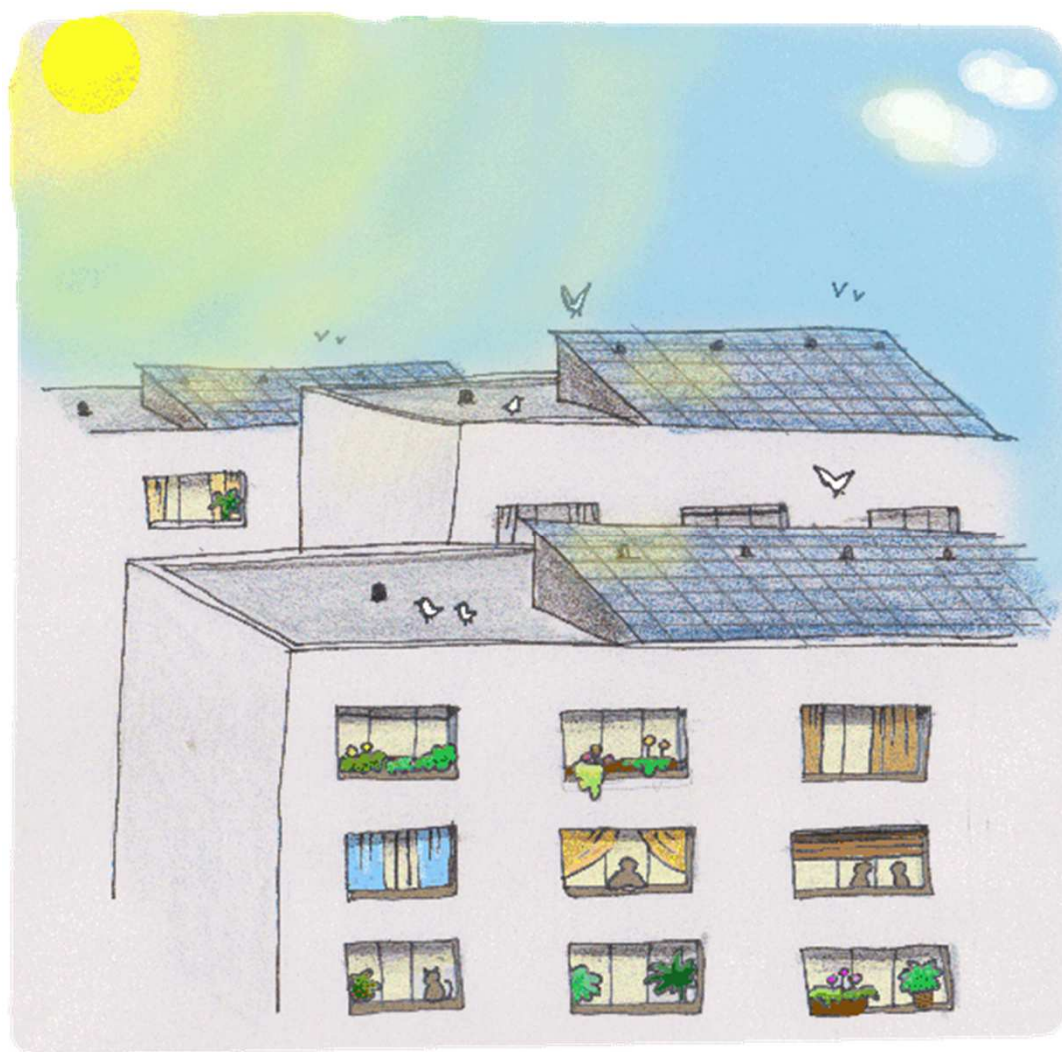
# Che cos'è l'energia solare termica?



L'**energia solare termica** è l'energia catturata tramite i pannelli solari, spesso posizionati sul tetto.

Il liquido che circola all'interno di questi pannelli viene riscaldato dalle radiazioni solari e continua il suo percorso fino a un serbatoio che rifornisce la casa di **acqua calda per la doccia, per i lavandini** ma anche per il **riscaldamento**.

# Che cos'è l'energia solare fotovoltaica ?

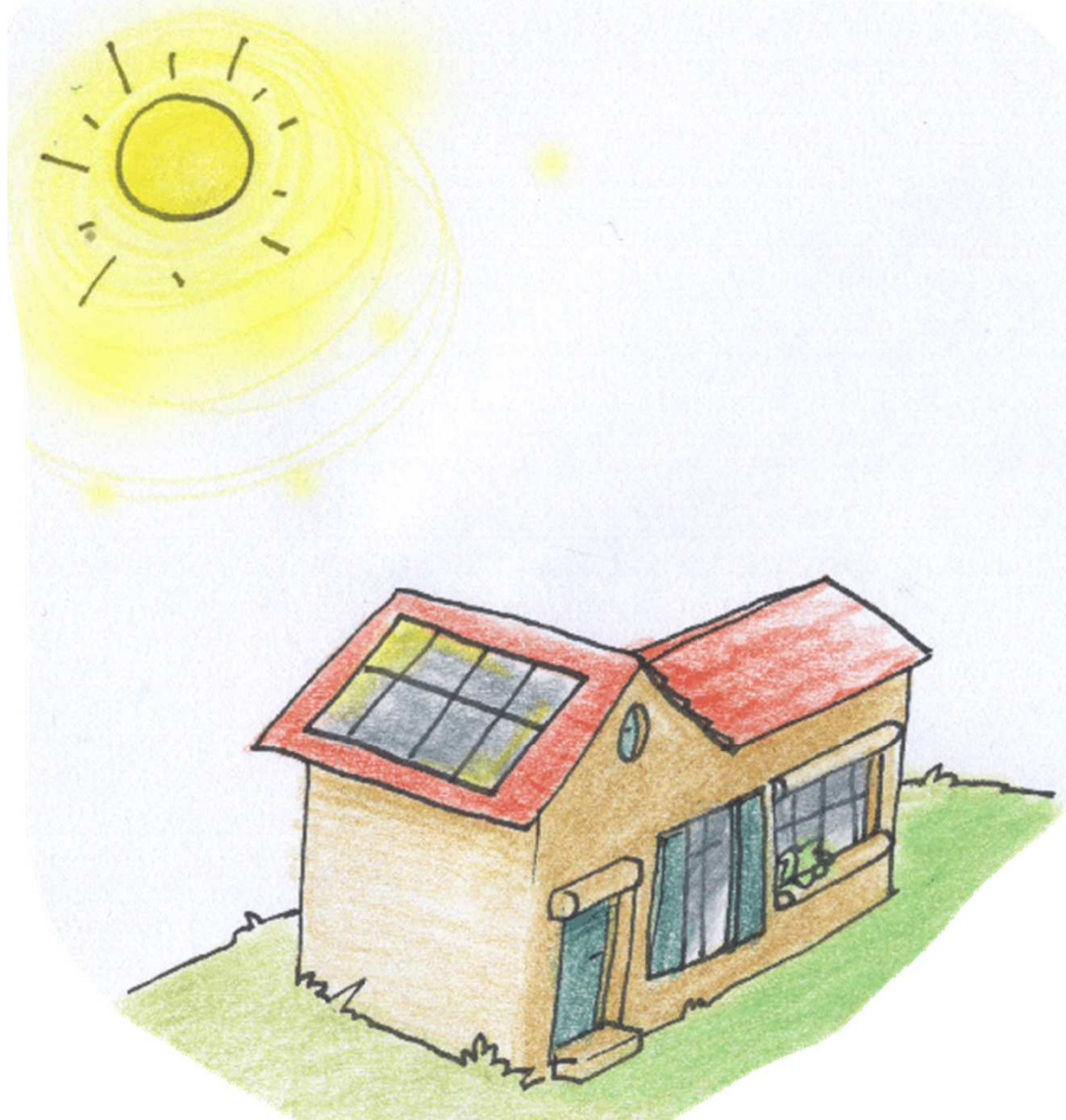


L'energia solare fotovoltaica è l'energia prodotta dai **pannelli fotovoltaici**.

Questi pannelli convertono direttamente la luce del sole in **elettricità**. L'elettricità ottenuta viene immagazzinata negli **accumulatori** (apparecchiature che accumulano l'elettricità e la restituiscono sotto forma di corrente elettrica, come ad esempio le batterie).

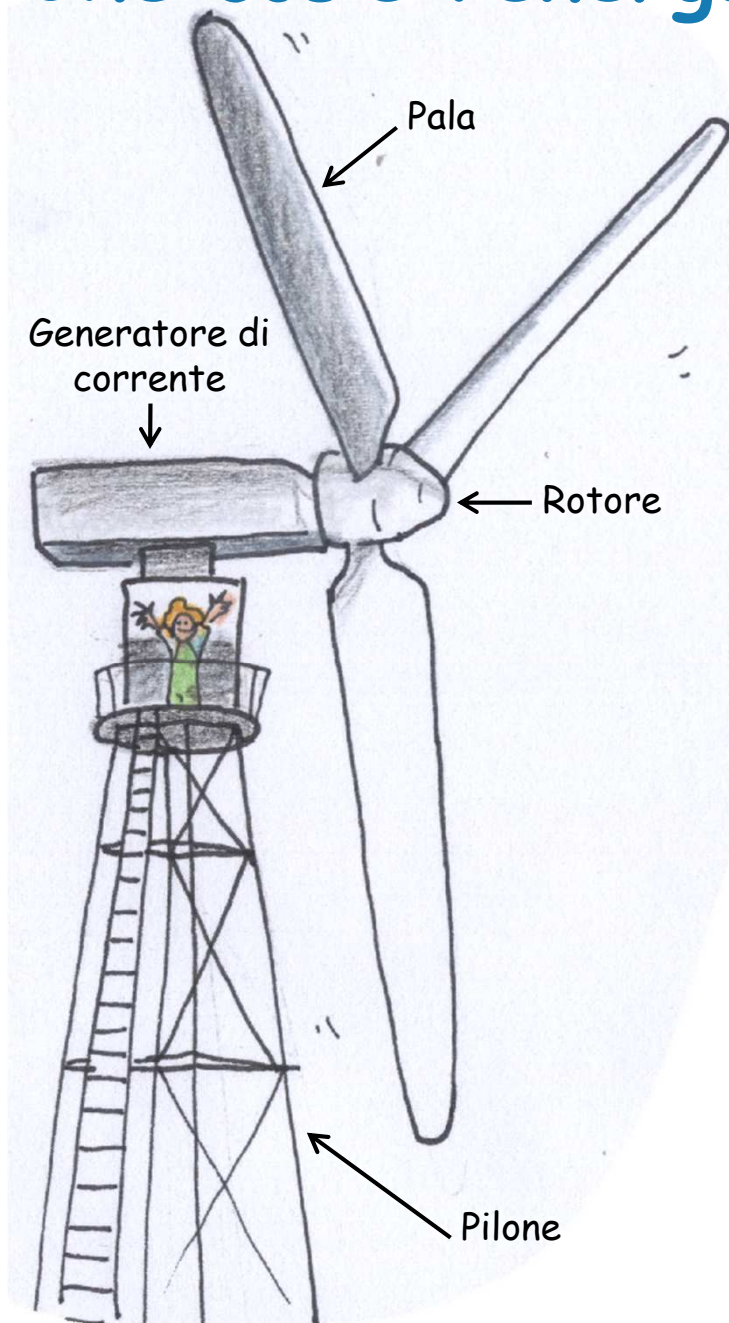


# L'energia solare permette di ridurre l'inquinamento atmosferico?



L'energia solare, che sia passiva, termica o fotovoltaica, permette di ridurre l'inquinamento atmosferico.

# Che cos'è l'energia eolica?

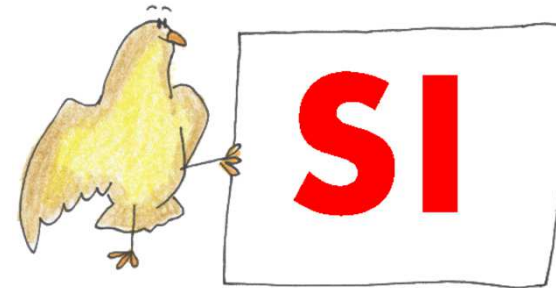


L'energia eolica è l'energia del vento. La maggior parte delle volte essa viene recuperata grazie a una pala eolica o a un mulino a vento.



Composto da un pilone, da una componente rotante (rotore) costituita da due o tre pale e da un generatore di corrente, l'impianto eolico permette di convertire la forza del vento in **energia elettrica**. Le sue pale si mettono in movimento grazie all'azione del vento

# L'energia eolica pemette di ridurre l'inquinamento atmosferico?



L'energia eolica permette di ridurre l'inquinamento atmosferico.



# Che cos'è l'energia idroelettrica?



L'energia idroelettrica è l'energia prodotta dal movimento dell'acqua in tutte le sue forme: cascata, corso d'acqua, corrente marina, marea, onde.



Questo movimento può essere utilizzato direttamente, ad esempio con un mulino ad acqua, o più frequentemente può essere trasformato, ad esempio, in **energia elettrica** in una centrale idroelettrica. L'elettricità viene successivamente utilizzata direttamente o immagazzinata negli accumulatori.

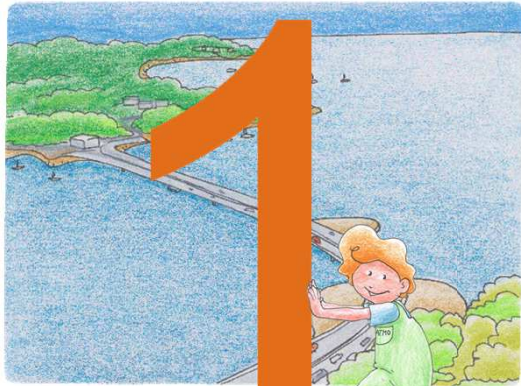
# L'energia idroelettrica permette di ridurre l'inquinamento atmosferico?



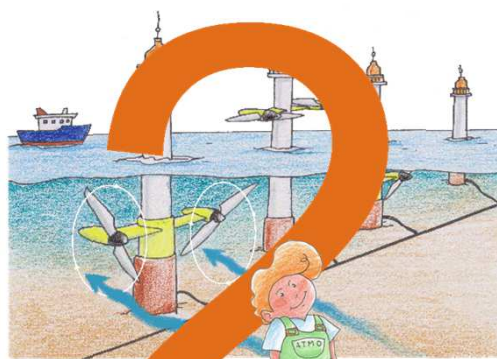
L'energia idroelettrica  
permette di ridurre  
l'inquinamento atmosferico.



# Quali sono i principali tipi di energie marine ?



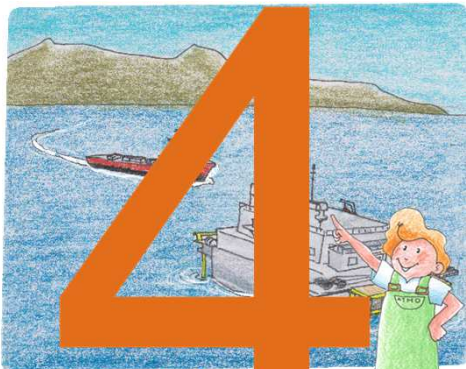
1 Energia mareomotrice  
(prodotta dalle maree)



2 Energia cinetica  
(prodotta dalle correnti)



3 Energia del moto ondoso  
(prodotta dalle onde)



4 Energia talassotermica  
(prodotta dal calore degli oceani)



5 Energia osmotica  
(prodotta dalla salinità)

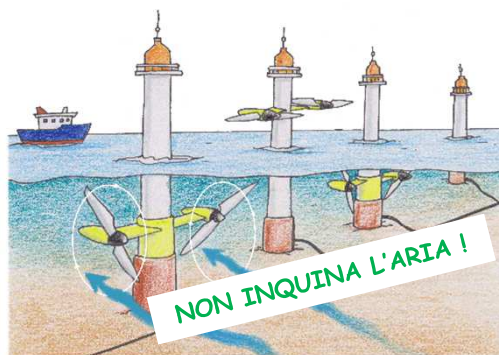


# Tra questi tipi di energie marine, quali inquinano l'aria?

Clicca su ciascun tipo di energia per scoprire la risposta.



Energia mareomotrice  
(prodotta dalle maree)



Energia idroeolica  
(prodotta dalle  
correnti)



Energia del moto ondoso  
(prodotta dalle onde)

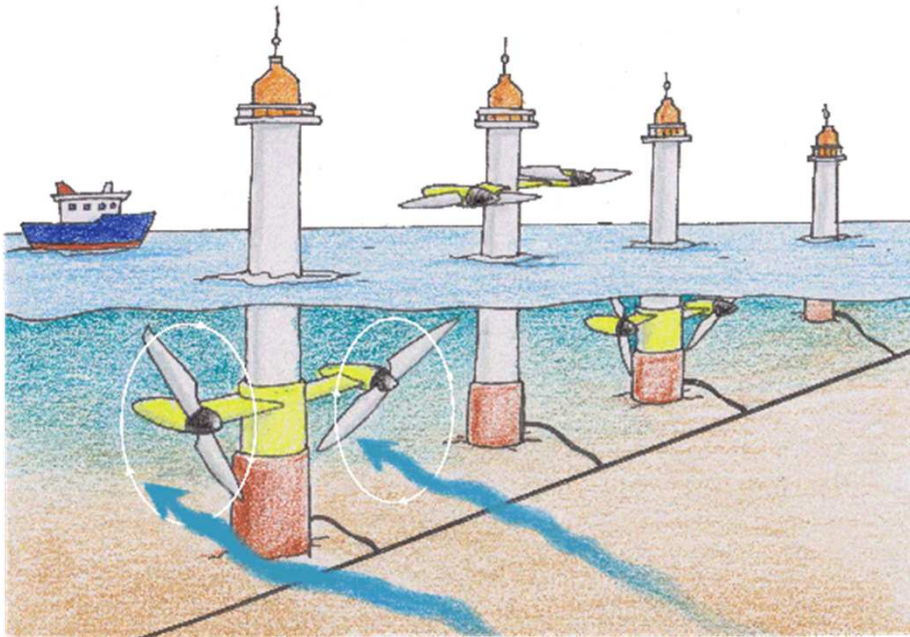


Energia talassotermica  
(prodotta dal calore degli oceani)



Energia osmotica  
(prodotta dalla salinità)

# Che cos'è l'energia idroeolica ?



*Impianti idroeolici che impiegano l'energia delle correnti marine*

Un impianto idroeolico è composto da turbine idrauliche (sottomarine o galleggianti) che utilizzano l'energia delle correnti marine o fluviali, come un impianto eolico utilizza l'energia del vento.



La turbina idroeolica e l'alternatore permettono la trasformazione dell'energia idraulica in energia elettrica.



# Che cos'è l'energia umana o animale?



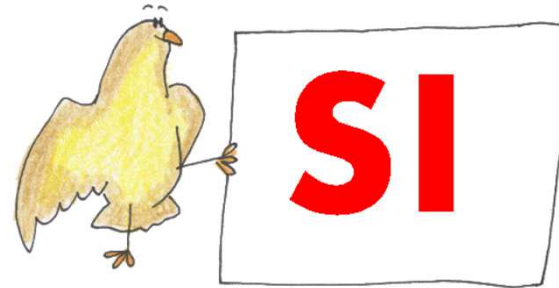
L'energia umana (o animale) è l'energia che noi produciamo quando facciamo uno sforzo fisico per far funzionare un apparecchio o per spostarci.



Esempio : camminare o andare in bicicletta equivale a utilizzare l'energia umana, la propria energia, per spostarsi !



# L'energia umana (o animale) permette di ridurre l'inquinamento atmosferico ?

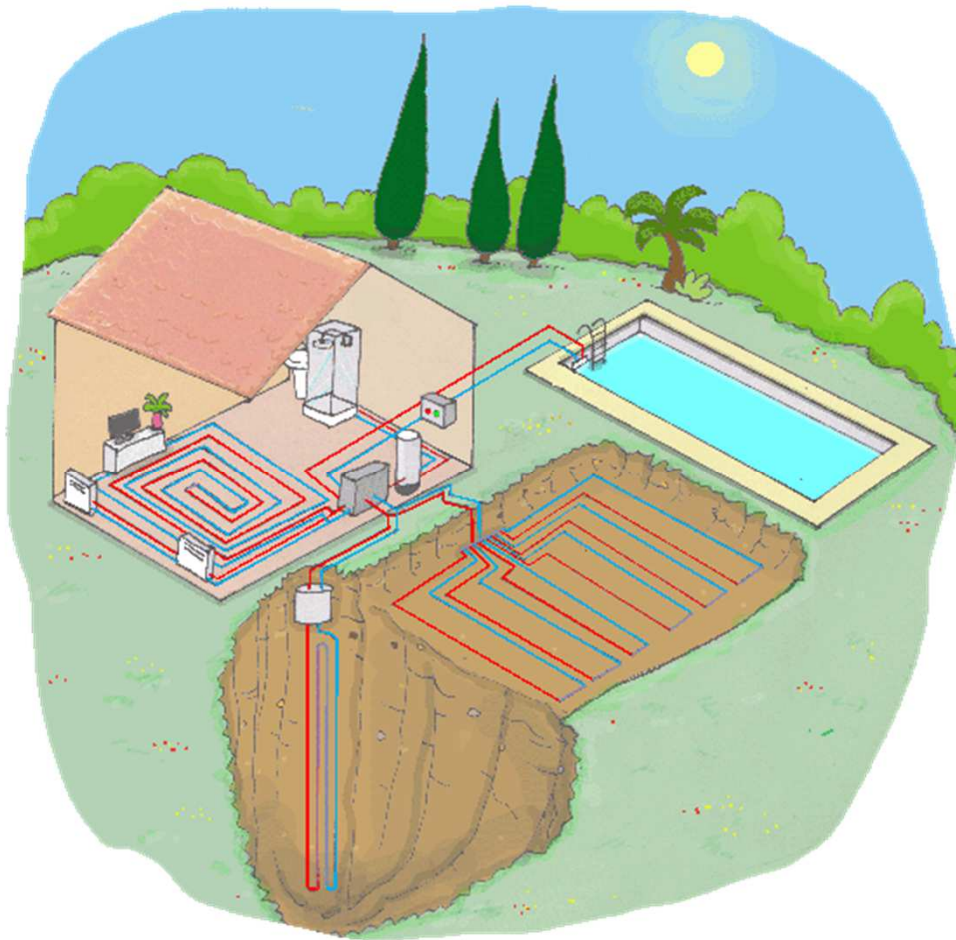


L'energia umana (o animale)  
permette di ridurre  
l'inquinamento atmosferico.



Scegliere di utilizzare la propria  
energia permette di limitare  
l'uso delle energie inquinanti.  
Inoltre, fa bene alla nostra  
**salute !**

# Che cosa sono le energie geotermiche e aerotermiche?



- L' **energia geotermica** è un'energia che utilizza il calore delle profondità della Terra (sottosuolo o falde acquifere sotterranee). In effetti, più ci si avvicina al centro della terra, più la temperatura della terra e dell'acqua sotterranea è elevata. .
- L'**energia aerotermica** è un'energia che utilizza il calore dell'aria.

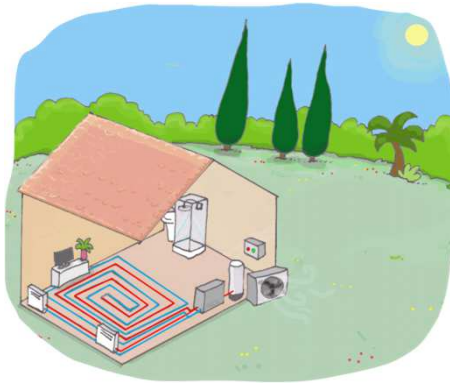


Le calorie così recuperate servono alla produzione di **calore**, di **freddo** o di **elettricità**.

# Che cos'è la pompa di calore?



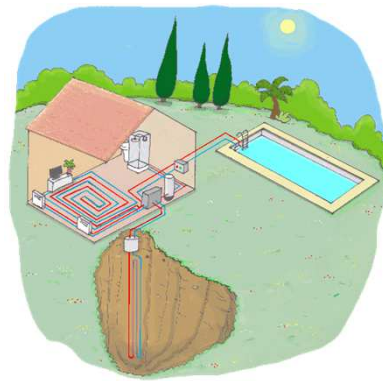
*Pompa di calore aria/aria*



*Pompa di calore aria/acqua*



*Pompa di calore a  
collettori orizzontali*



*Pompa di calore a  
collettori verticali*

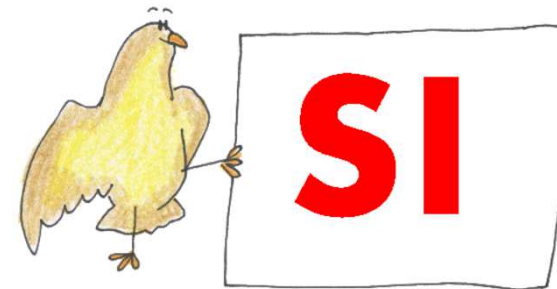
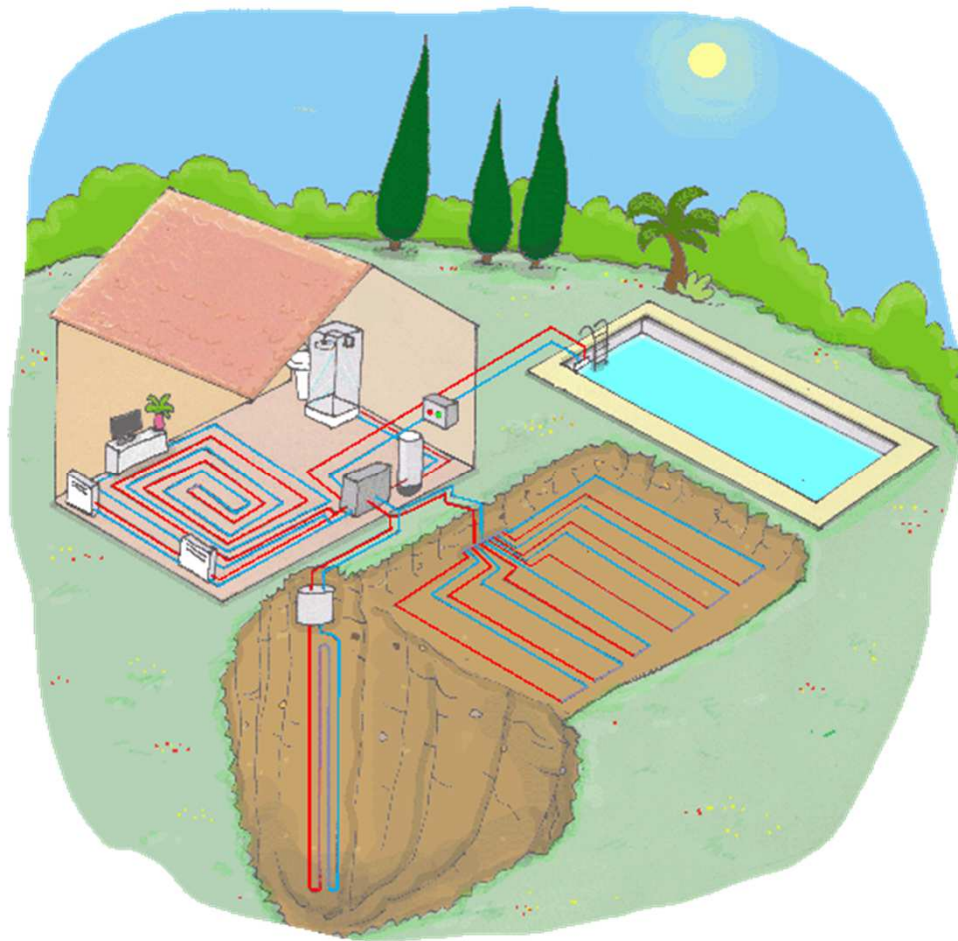
**La pompa di calore** è uno dei metodi più conosciuti per recuperare le energie geotermica e aerotermica.



Questa pompa funziona a elettricità e trae il calore dal suolo e dalle falde freatiche (pompa geotermica) o dall'aria (pompa aerotermica) !

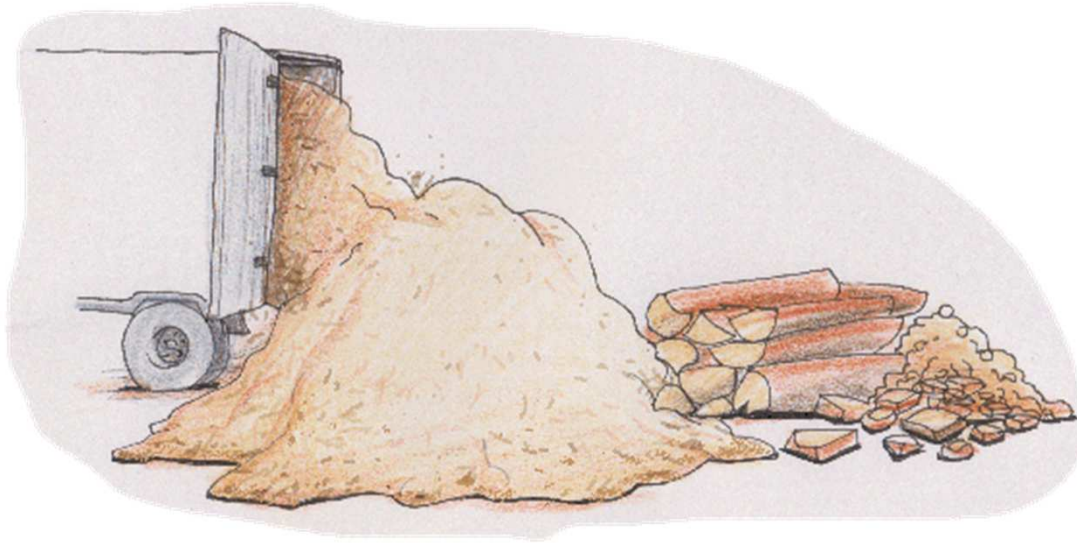


# Le energie geotermica e aerotermica permettono di ridurre l'inquinamento atmosferico?



Le energie geotermica e aerotermica permettono di ridurre l'inquinamento atmosferico.

# Che cos'è l'energia della biomassa?



La biomassa è l'utilizzo dei residui (frazione biodegradabile) della terra, dei fiumi e dei mari (legno, paglia, canna da zucchero, cereali, olio di colza, di palma ...) per la produzione di **compost** o per **produrre energia**.



Questa energia può essere prodotta sotto forma:

- di **calore** (es: combustione del legno)
- di **forza di spostamento** (es: biocarburanti a base di colza o di etanolo)
- di **elettricità** (es: combustione di biogas)

# Cita qualche esempio di residui utilizzati per produrre biomassa.



Residui provenienti dalla silvicoltura (es: boschi cedui non sfruttabili in falegnameria)



Residui agricoli (es: foraggio, paglia...)



Residui industriali (es: rifiuti, scorie varie)



(es: parte compostata dei rifiuti domestici)



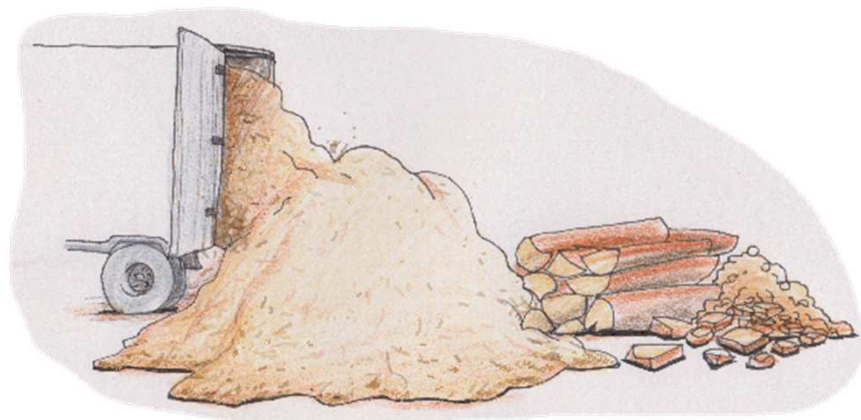
E altri ancora come  
di animali...



# La biomassa permette di ridurre l'inquinamento atmosferico?



La biomassa inquina l'aria.



Essa produce pochi gas a effetto serra (gas responsabili dei cambiamenti climatici) ma emette altri inquinanti dell'aria e in particolare agenti nocivi per la salute (es.: polveri fini).

# Ricapitoliamo... Cerchia, tra queste energie rinnovabili, quella(e) che inquina(no) l'aria.

Clicca su ogni energia per scoprire la risposta!



L'energia  
solare



L'energia del  
vento (eolica)



L'energia  
idroelettrica



L'energia umana e  
animale



Le energie  
aerotermica e  
geotermica



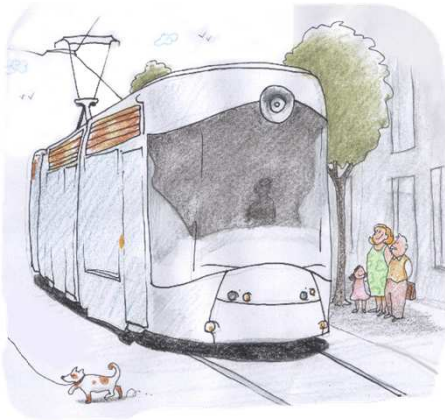
La biomassa



L'energia elettrica



# L'energia elettrica inquina l'aria?



L'energia elettrica non inquina l'aria nel luogo del suo utilizzo (es : luogo di funzionamento del tram).



Tuttavia, ci può essere inquinamento dell'aria nel luogo in cui l'elettricità è stata prodotta e al momento della sua produzione.

# Quali sono le principali modalità di produzione di energia elettrica?



Il nucleare (non in Italia)



Le centrali termoelettriche



Le centrali idroelettriche



Le turbine eoliche



Il solare



# Tra queste modalità di produzione di energia elettrica, cerchi quella(e) che inquina(no) l'aria.

Clicca su ogni modalità di produzione per scoprire la risposta!



Il nucleare



Le centrali termoelettriche



Le centrali idroelettriche



Le turbine eoliche



Il solare



# Come consumiamo energia?



# Come si è evoluto nel tempo il nostro consumo di energie fossili?

Consumo mondiale di petrolio  
(milioni di tonnellate)



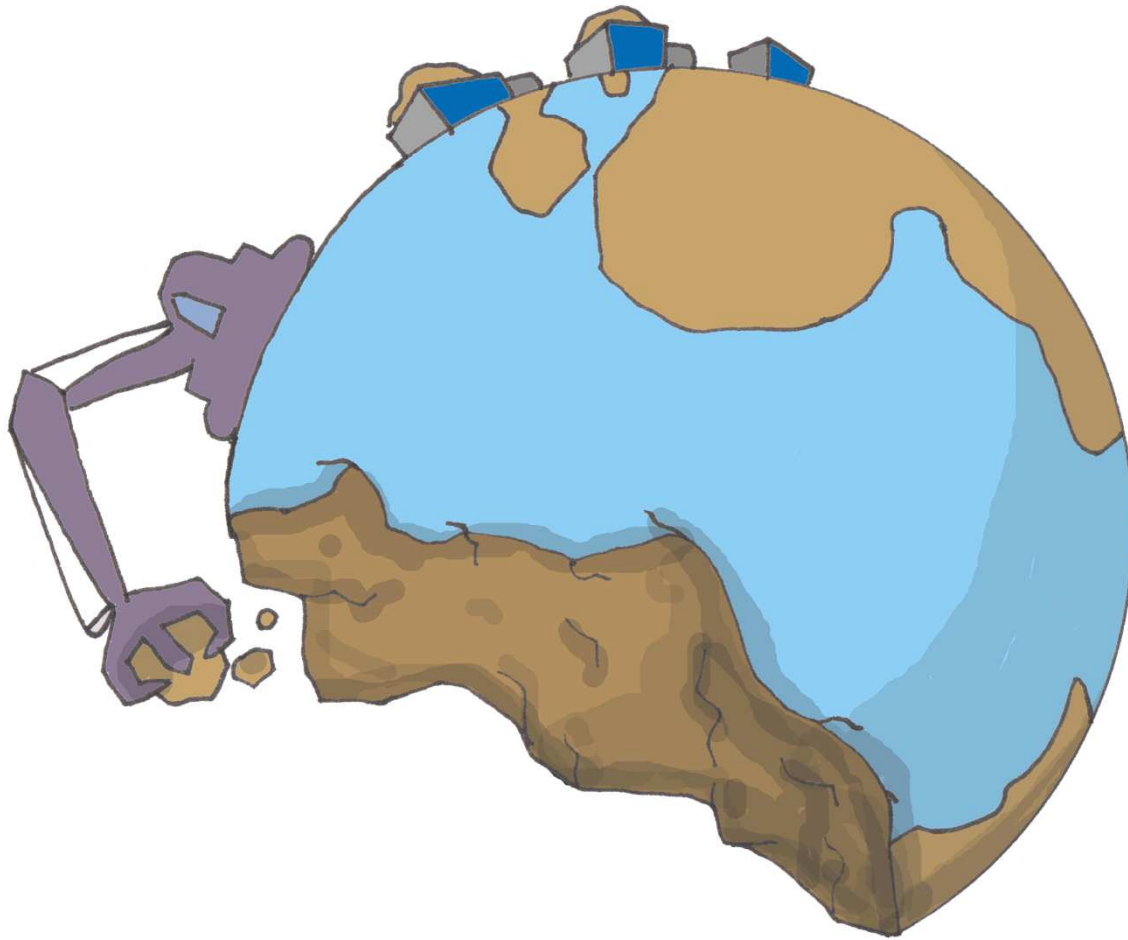
Fonte : BP-Statistical\_Review\_of\_world\_energy\_2014\_workbook

A partire dal XIXesimo secolo, l'incremento della popolazione mondiale e lo sviluppo industriale hanno comportato un aumento della produzione e del consumo di energie fossili. Nell'arco di quasi 50 anni, il consumo di petrolio è quasi triplicato.



Oggi, quasi l' **80%** del **consumo totale di energia** si effettua a partire dalle energie fossili.

# Per quanto tempo ancora disporremo di energie fossili?



Abbiamo sfruttato talmente tanto le energie fossili che, tra qualche decina di anni, avremo esaurito la maggior parte di esse come :

- il carbone
- il petrolio
- il gas naturale
- l'uranio (nucleare)



# Quante persone nel mondo non hanno accesso all'energia?

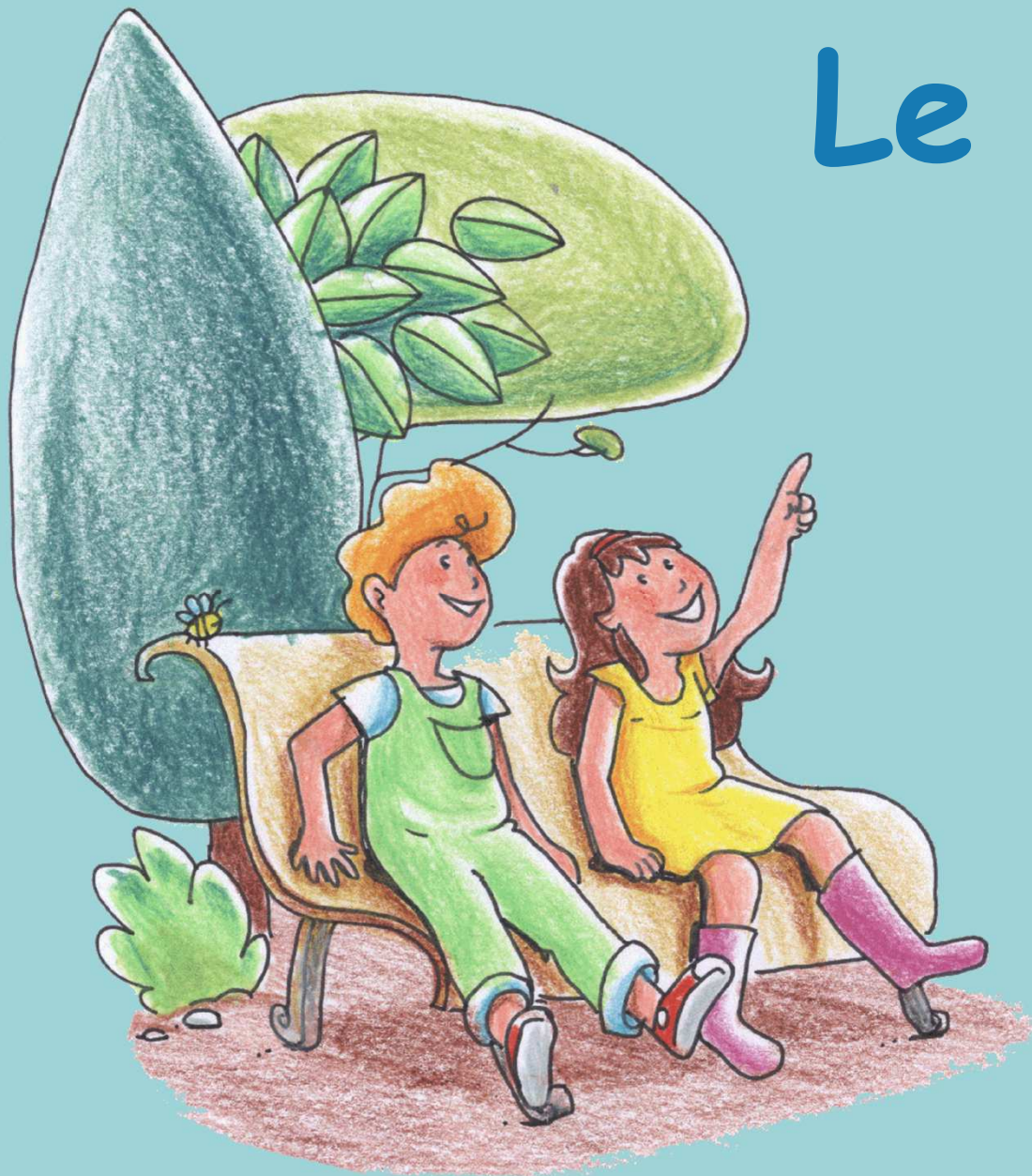


Due miliardi di persone nel mondo (2 persone su 7) non hanno accesso all'energia.



E' importante risparmiare energia e le materie prime che ci servono per produrla.

# Le soluzioni







**Ridurre il nostro consumo di  
energia : il risparmio**



# Che cos'è il risparmio energetico?



Il risparmio energetico è l'eliminazione o la limitazione delle attività che consumano energia o risorse superflue, in particolare tramite cambiamenti di comportamento.



L'energia che non inquina l'aria, è quella che non consumiamo!

# Cita qualche gesto che permette di ridurre il nostro consumo di energia



1  
Chiudere il rubinetto  
quando ci laviamo i  
denti o usiamo il sapone



2  
Fare la doccia (5 litri)  
invece del bagno (da 100  
a 130 litri)



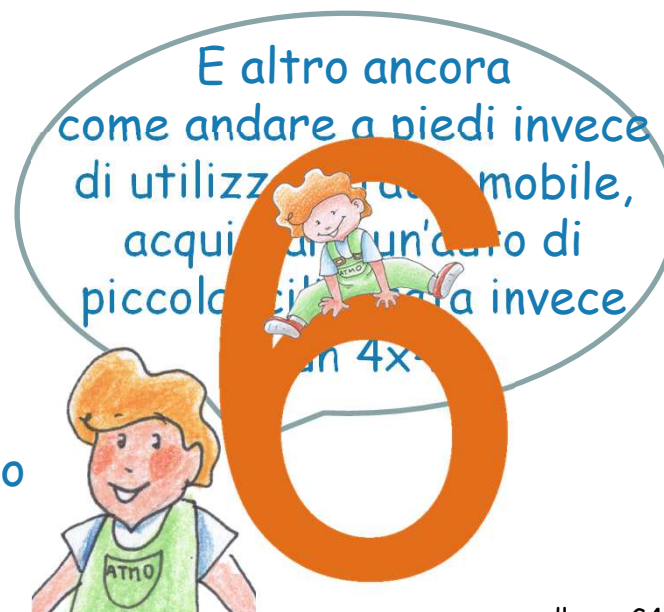
3  
Lasciare accese solo le  
lampade utili



4  
Non lasciare  
apparecchi  
stand-by



5  
Regolare il riscaldamento  
a 20° nel giorno  
giorno



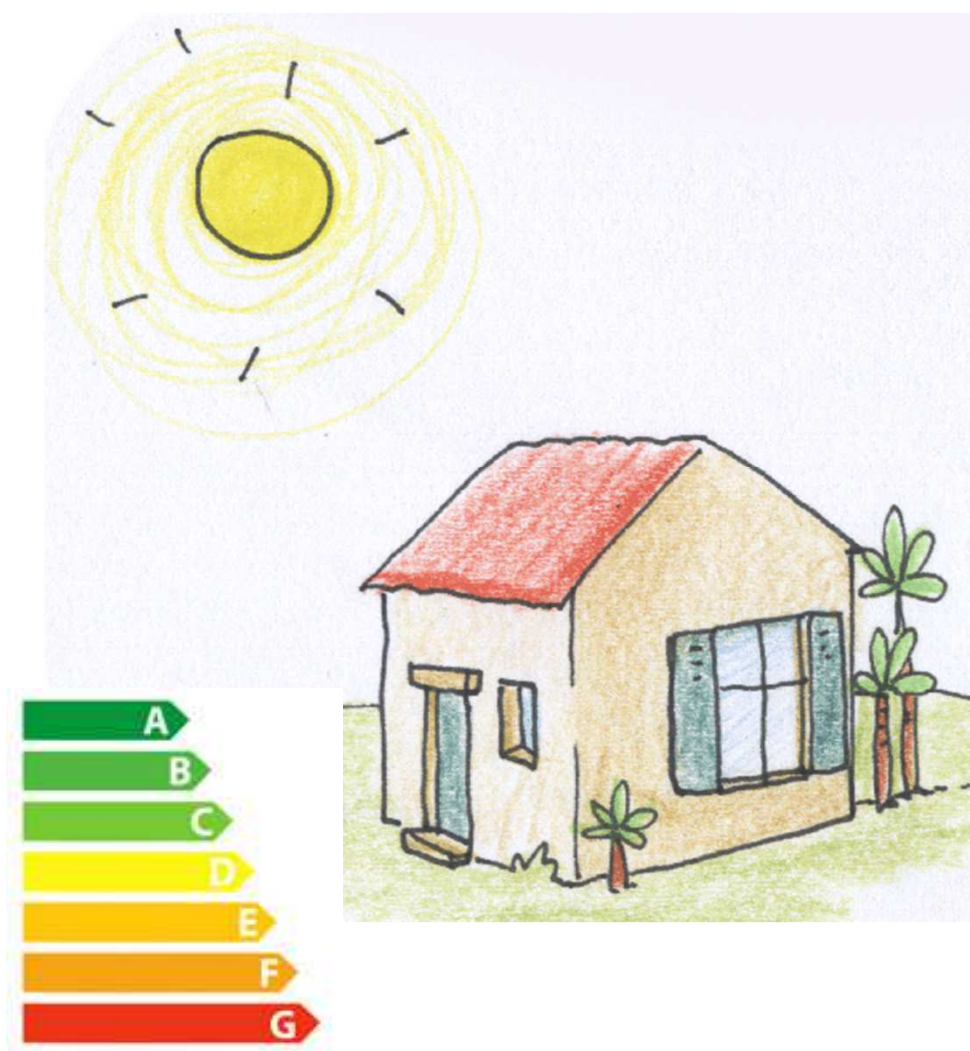
E altro ancora  
come andare a piedi invece  
di utilizzare l'auto mobile,  
acquistare un'auto di  
piccola cilindrata invece  
di una 4x4



L'efficienza energetica



# Che cos'è l'efficienza energetica?



L'efficienza energetica consiste nel diminuire il consumo di energia, grazie a tecnologie e pratiche che lo consentono, mantenendo allo stesso tempo un livello di performance finale equivalente.



L'obiettivo è di fare meglio con meno.

# Cita qualche modo per incrementare l'efficienza energetica





**Scegliere le energie che  
inquinano meno l'aria**



# Ricapitoliamo... tra queste energie, cerchia quelle che inquinano l'aria.

Clicca su ogni forma di energia per scoprire la risposta !



Il petrolio



L'energia eolica



L'energia umana



Il carbone



L'energia animale



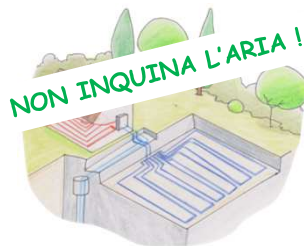
Il gas naturale



L'energia idroelettrica



L'energia solare



Le energie geotermica e aerotermica



L'uranio e il plutonio



La biomassa



Grazie per la  
vostra attenzione!

Versione 2  
In corso di  
miglioramento

« Noi e l'aria » : modulo 7

L'aria e l'energia

- 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@lairetmoi.org](mailto:contact@lairetmoi.org).



SH'AIR



PIEMONTE  
**Arpa**  
Agenzia Regionale  
per la Protezione Ambientale



**AirPACA**  
QUALITÉ DE L'AIR