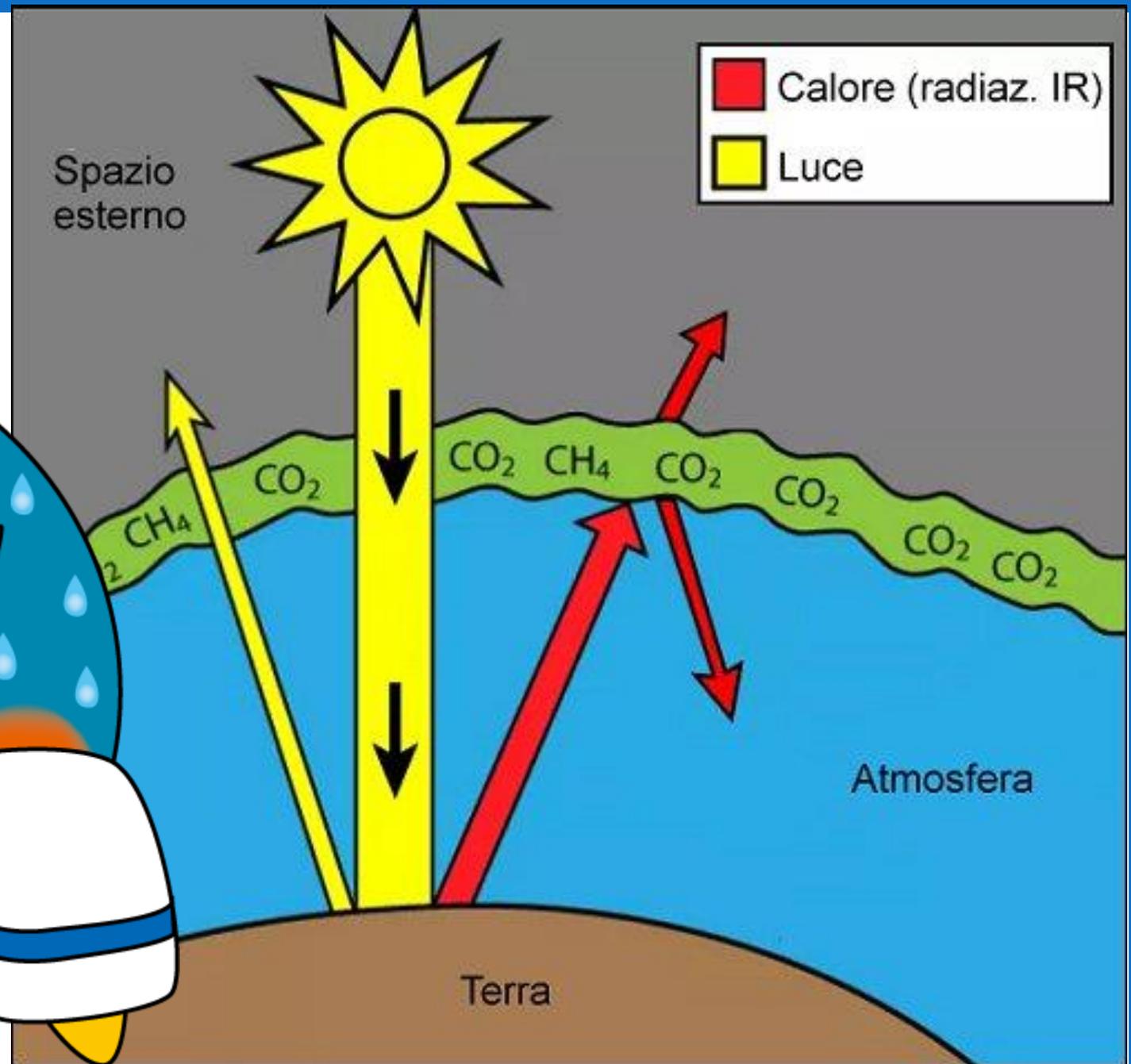
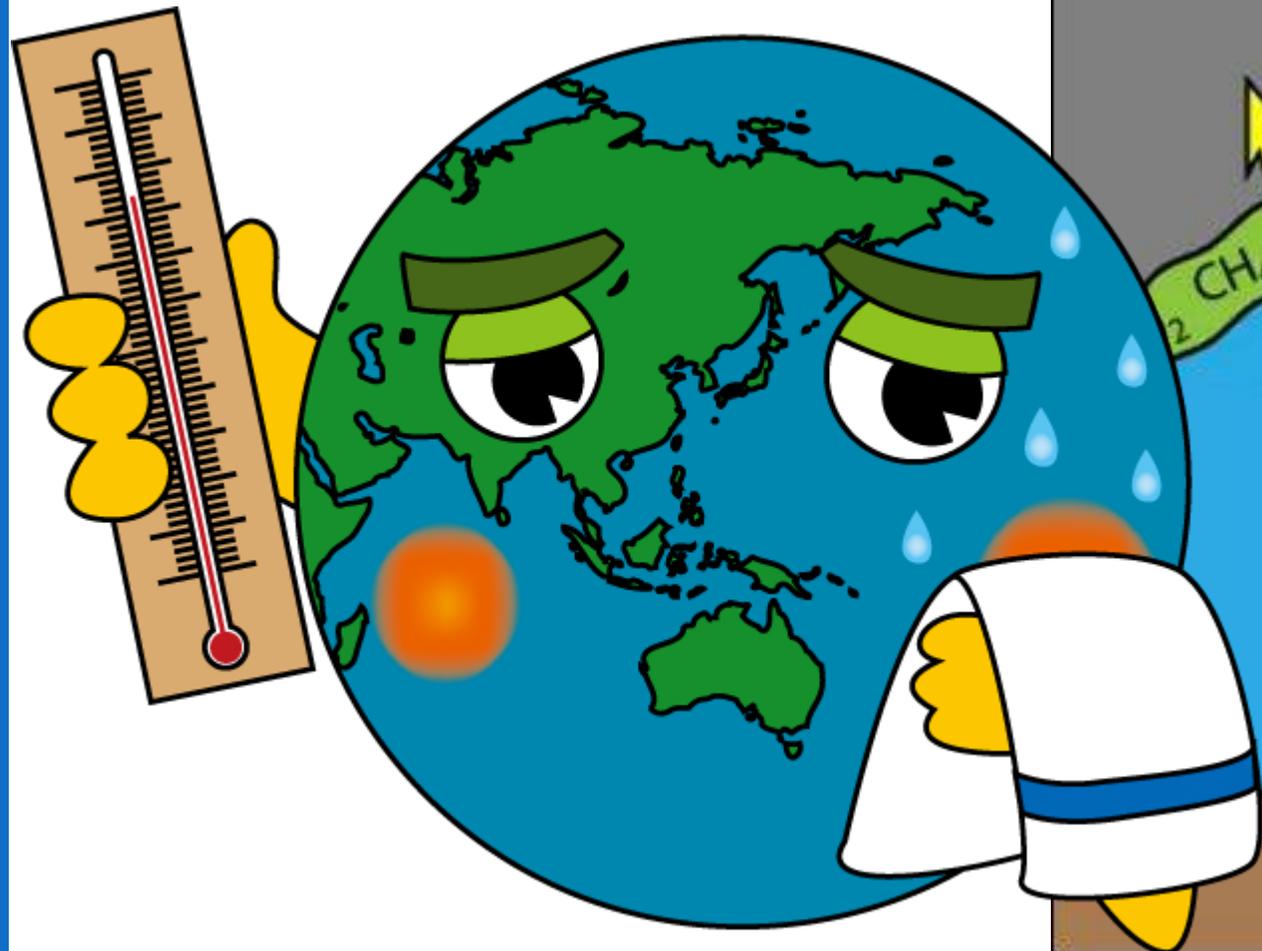


A hand is shown holding two globes of Earth. The globe on the left is dark, scorched, and cracked, with a dead, skeletal tree on top. The background behind it is a fiery, orange and yellow sky with lightning bolts. The globe on the right is vibrant blue and green, with a single healthy green tree on top. The background behind it is a bright blue sky with white clouds, a sun in the top right corner, and a green landscape with a small blue pond. The text "Il clima cambia... cambia anche tu!" is overlaid in white on the hand.

Il clima cambia...  
cambia anche tu!

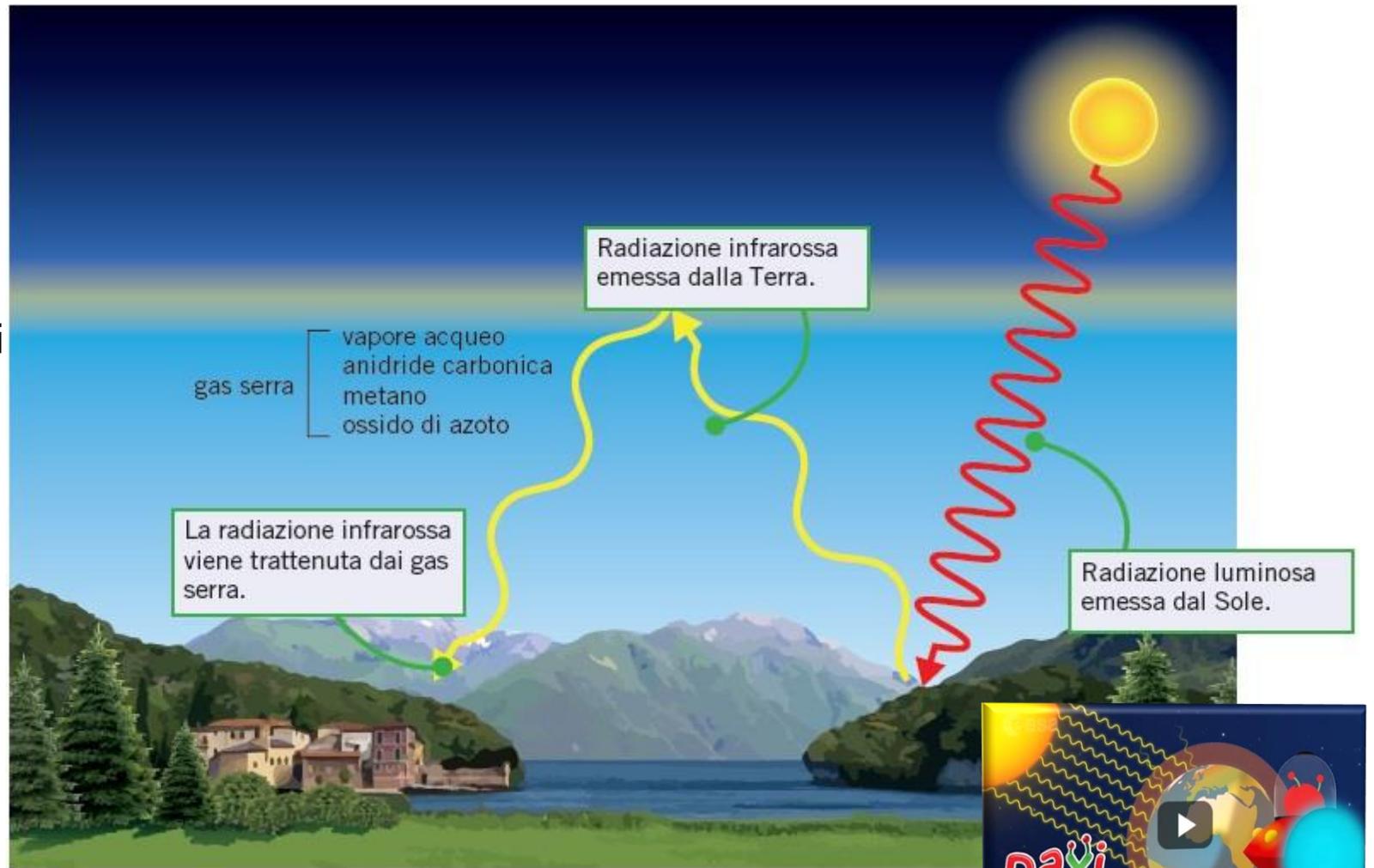
# Effetto serra



# Effetto serra

L' **effetto serra** è un fenomeno che comporta il riscaldamento dell'atmosfera terrestre. Esso è causato da alcuni gas presenti nell'atmosfera che sono trasparenti alla radiazione luminosa proveniente dal Sole, ma sono opachi alla radiazione infrarossa (calore) emesso dalla Terra.

Tale fenomeno è un fenomeno naturale e positivo (se non ci fosse la temperatura media della nostra atmosfera sarebbe di  $-15^{\circ}$ ).



<https://www.youtube.com/watch?v=RR3or52uQmQ>

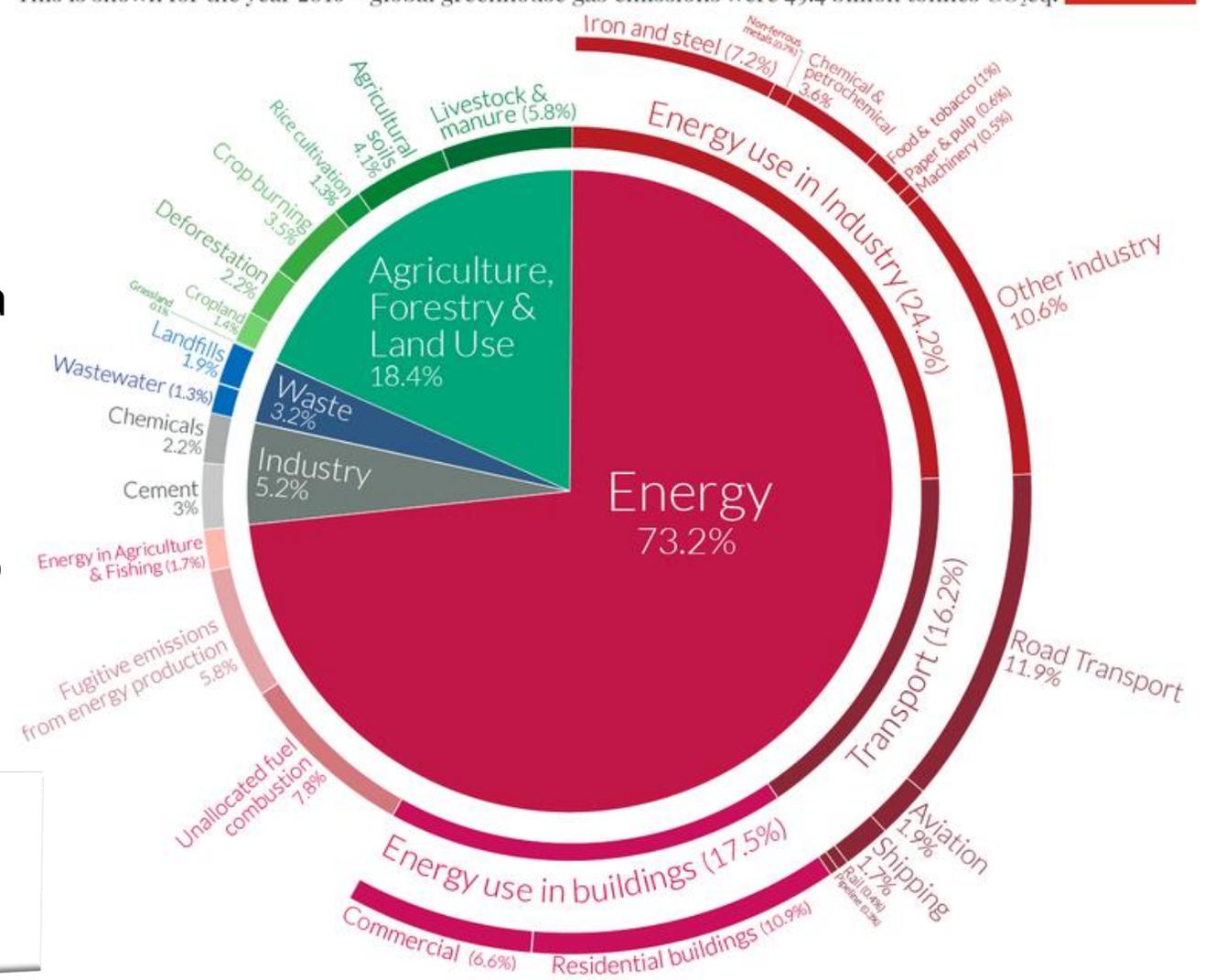


# Effetto serra

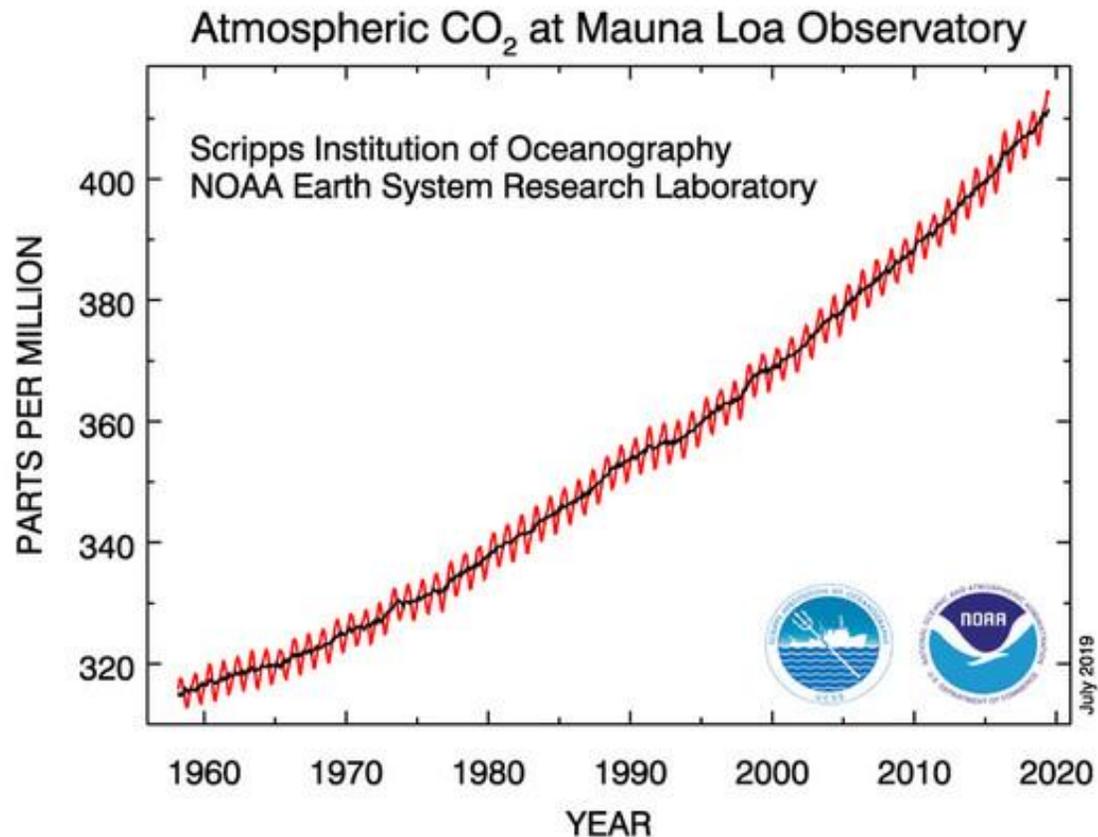
Pericolosa è l'intensificazione dell'effetto serra causato sia dall'eccessiva quantità di CO<sub>2</sub> immessa nell'atmosfera, sia dalla deforestazione (le foreste infatti hanno la capacità positiva di consumare proprio l'anidride carbonica, impedendo che questo gas si possa accumulare nell'atmosfera).

Trasporti, agricoltura, industrie: ecco da dove vengono le emissioni globali di CO<sub>2</sub>

Global greenhouse gas emissions by sector  
This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO<sub>2</sub>eq.



# L'incremento della CO<sub>2</sub>



Dal 1958 la stazione posta sul vulcano Mauna Loa nelle isole Hawaii segue l'incremento dell'anidride carbonica nell'atmosfera.

Feb. 19, 2021

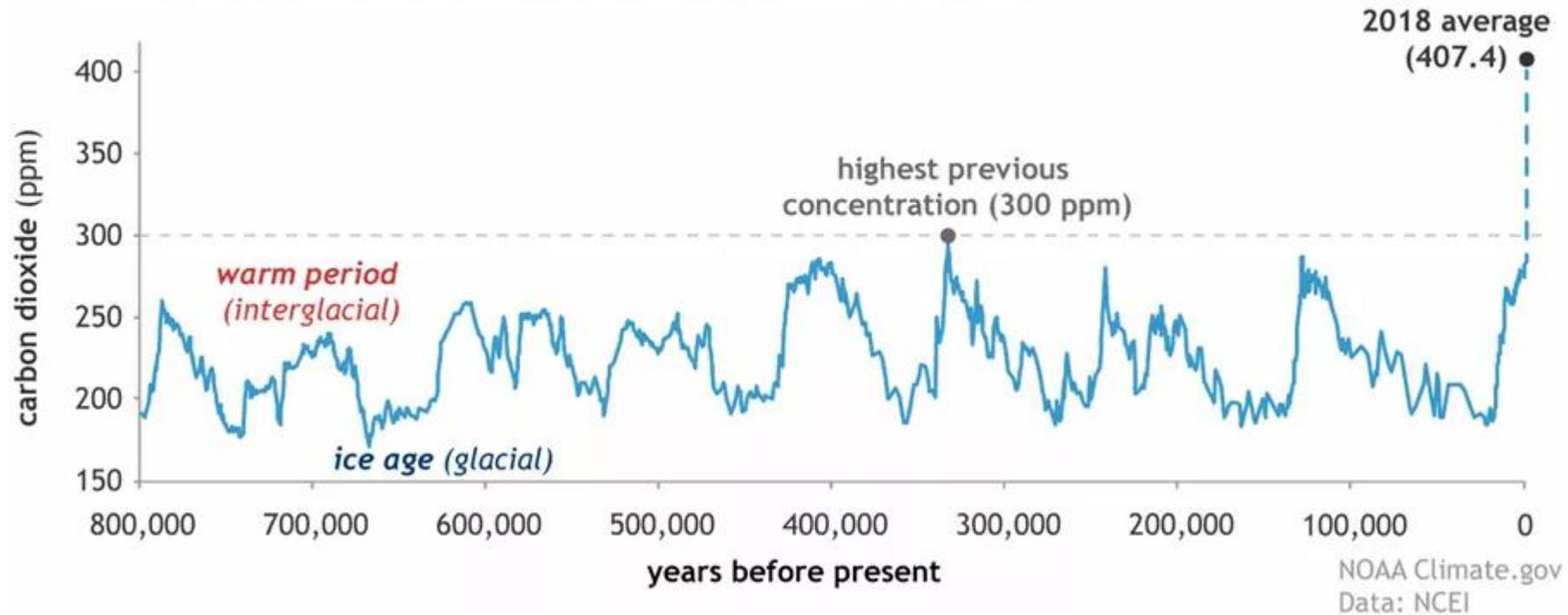
**416.94 ppm**

Feb. 19, 2020

**413.53 ppm**

# E la quantità di CO<sub>2</sub> nel passato?

CO<sub>2</sub> during ice ages and warm periods for the past 800,000 years



I livelli di **anidride carbonica** oggi sono più alti che in qualsiasi momento almeno negli ultimi **800.000 anni** .

# Quanta CO<sub>2</sub> produciamo?

Se trasformassimo le tonnellate di CO<sub>2</sub> in gigantesche sfere, la città di New York ne verrebbe sommersa in poco meno di un anno

<https://youtu.be/DtqSlpIGXOA>

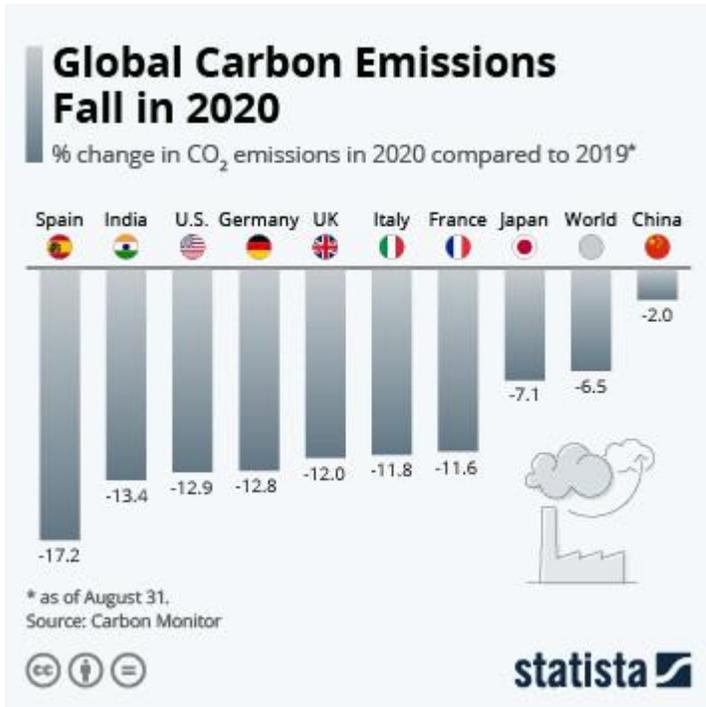




E cosa è accaduto durante la pandemia?



Le emissioni di CO<sub>2</sub> sono diminuite



## Nonostante il calo delle emissioni durante la pandemia, la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera continua ad aumentare.

I **lockdown** attuati a più riprese in tutto il mondo nel 2020 per contenere la diffusione della pandemia Covid-19 **non hanno però rallentato le l'aumento dei livelli di CO<sub>2</sub> nell'aria**. A dirlo è il Bollettino annuale dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui il blocco forzato alle attività produttive e agli spostamenti non ha frenato l'aumento delle concentrazioni di anidride carbonica.

### *L'esempio della "vasca da bagno" ai tempi del coronavirus*

Per capire bene la differenza tra emissioni di CO<sub>2</sub> e concentrazione di CO<sub>2</sub>, gli scienziati utilizzano spesso la **metafora della vasca da bagno**: il rubinetto rappresenta le emissioni annuali di anidride carbonica e il livello dell'acqua nella vasca rappresenta la concentrazione cumulativa di CO<sub>2</sub>.

Se le emissioni si riducono temporaneamente, ad esempio durante una crisi economico-sanitaria su scala globale, è come ridurre il flusso d'acqua dal rubinetto: la vasca continua a riempirsi, anche se più lentamente di prima.

Invece, per combattere il cambiamento climatico è necessario chiudere del tutto il rubinetto: in altre parole, bisogna ridurre le emissioni in modo permanente e poi portarle a zero (ed è quello che l'Europa vorrebbe fare con l'obiettivo della neutralità climatica al 2050: azzerare le emissioni nette di CO<sub>2</sub>, cioè chiudere il suo rubinetto).

3bmeteo

### Cronaca METEO. EMERGENZA GELO E NEVE, mezza Europa va in tilt, nevicate record in Scozia

A Varsavia nevicava con -7°C, a Berlino con -9°C, a Hannover neve e ... Le nevicate degli ultimi giorni hanno portato ad accumuli record in ...

2 settimane fa



Meteo Giornale

### Febbraio di GELO e NEVICATE apocalittiche da record

Febbraio di GELO e NEVICATE apocalittiche da record. Ricordi del 2012, con la celebre ondata di grande freddo e nevicate storiche. by Mauro ...

3 settimane fa



Ilmeteo.net

### Stati Uniti, la storica ondata di freddo causa estesi blackout

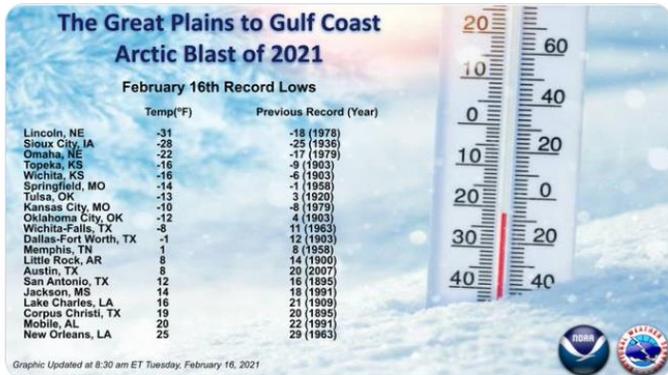
In questi giorni sono stati battuti diversi record di freddo dal Texas al ... resto del paese è stata di tipo secco) è stata accompagnata da nevicate.

3 giorni fa



NWS Weather Prediction Center @NWSWPC

Bitter #cold remains across the Great Plains this morning and has spread to areas along the central and western Gulf Coast. More record lows were recorded today:



Graphic Updated at 8:30 am ET Tuesday, February 16, 2021

2:51 PM · 16 feb 2021

Brrr ... Che freddo!!!  
Ma come la mettiamo  
con il riscaldamento  
globale?



**Libero**

Il brivido della realtà  
Riscaldamento  
del pianeta?  
Ma se fa freddo

## Perché giornate di freddo anomalo e tempeste improvvise non smentiscono la teoria del riscaldamento globale? Perché il meteo non è il clima...

I due termini vengono spesso confusi invertendone il significato l'uno con l'altro, presumibilmente perché sono condizionati dagli stessi elementi (radiazione solare, temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, precipitazioni, ecc.).

**La differenza principale tra meteo e clima è nella misura del tempo.** Il meteo è dato dalle condizioni dell'atmosfera in un breve periodo di tempo, e il clima è dato da come l'atmosfera si "comporta" per periodi di tempo relativamente lunghi.

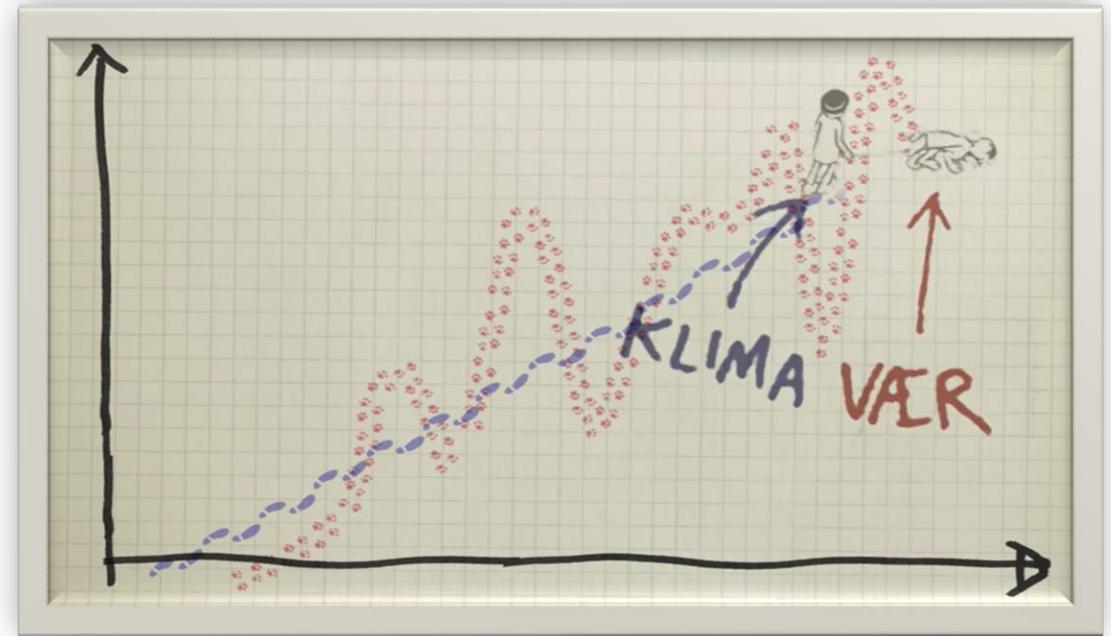
Per clima s'intende l'insieme delle condizioni atmosferiche (come la temperatura, l'umidità, la pressione e i venti) che caratterizzano una regione geografica per lunghi periodi di tempo, generalmente 30 anni, per tempo, l'insieme delle condizioni atmosferiche in un certo istante temporale su un dato territorio.



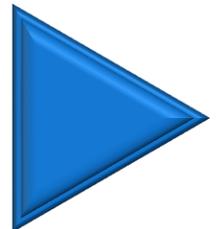
# Differenza tra meteo e clima

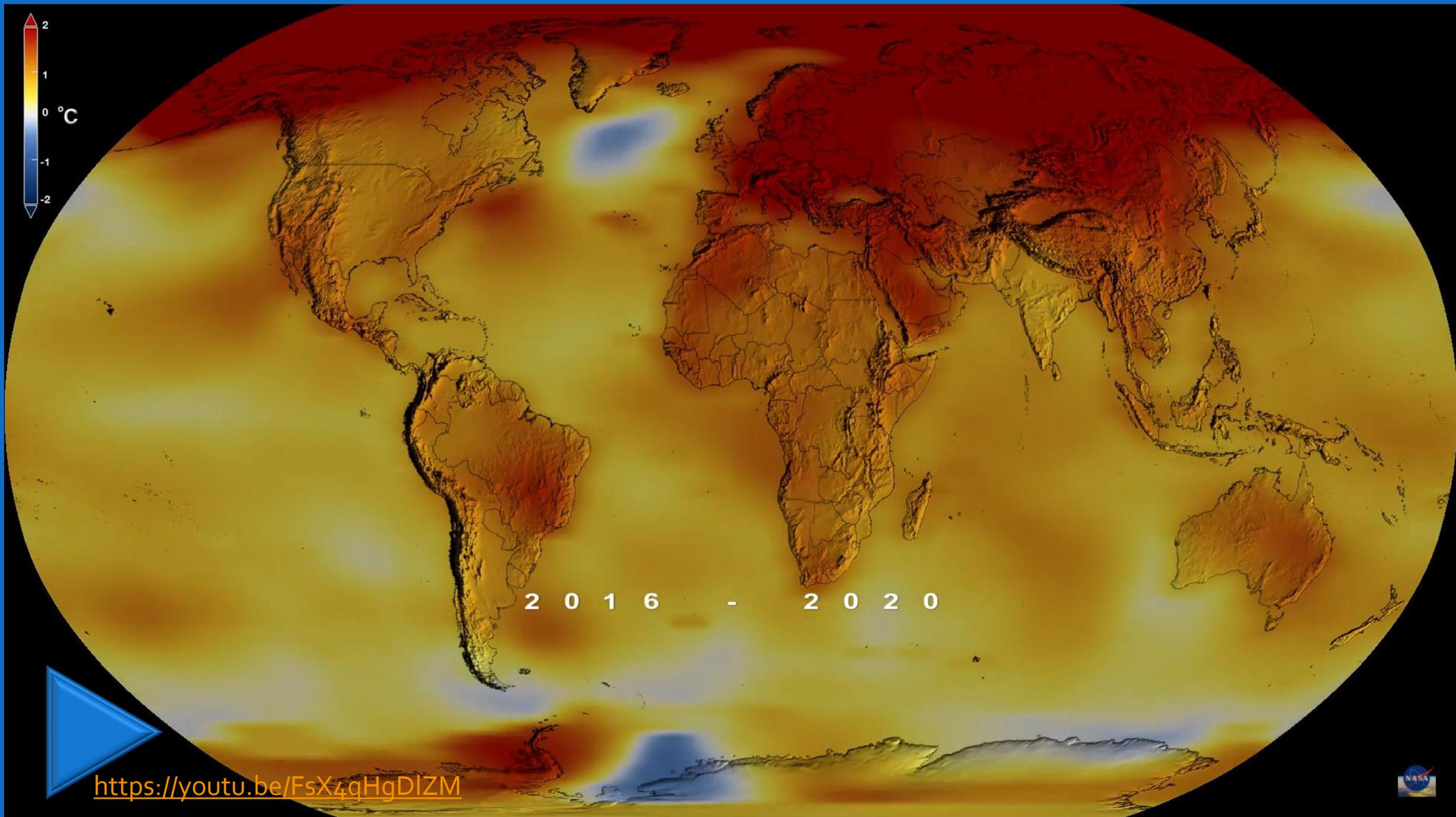
L'errore più comune che si commette interpretando le statistiche è osservare i risultati da troppo vicino. Tutto ci può apparire confuso. Così rischiate di concentrarvi sul cane mentre dovrete orientare il vostro interesse sul proprietario. Nel video il cane compie cammini in alto e in basso, ma la direzione del proprietario non cambia al cambiare del suo compagno canino.

**Il cane rappresenta il tempo atmosferico, il suo proprietario il clima“.**



<https://youtu.be/eovj-oimOLw>





# Conseguenze dei cambiamenti climatici

## SCIOGLIMENTO DEI GHIACCI

Sia i ghiacciai polari che quelli di montagna si stanno gradualmente riducendo.



## PERDITA DI ACQUE DOLCI

## DESERTIFICAZIONE

## AUMENTO DEL LIVELLO DEI MARI

Il ghiaccio che si scioglie fa innalzare il livello degli oceani, che progressivamente sommergono parte delle coste.

## PERDITA DI BIODIVERSITÀ

## DANNI ECONOMICI E SOCIALI

Effetti a catena sulla società dovuti a problemi economici, condizioni di vita sempre più precarie, migrazioni, raccolti meno produttivi, possibili epidemie e diffusione di malattie veicolate da insetti anche in zone temperate.

## EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Ondate di calore ed eventi che portano precipitazioni estreme. Estati torride ma anche inverni gelidi, dovuti allo spostamento a sud del confine tra aria polare artica e aria calda tropicale. Uragani più intensi e frequenti a causa delle maggiori differenze di temperatura.

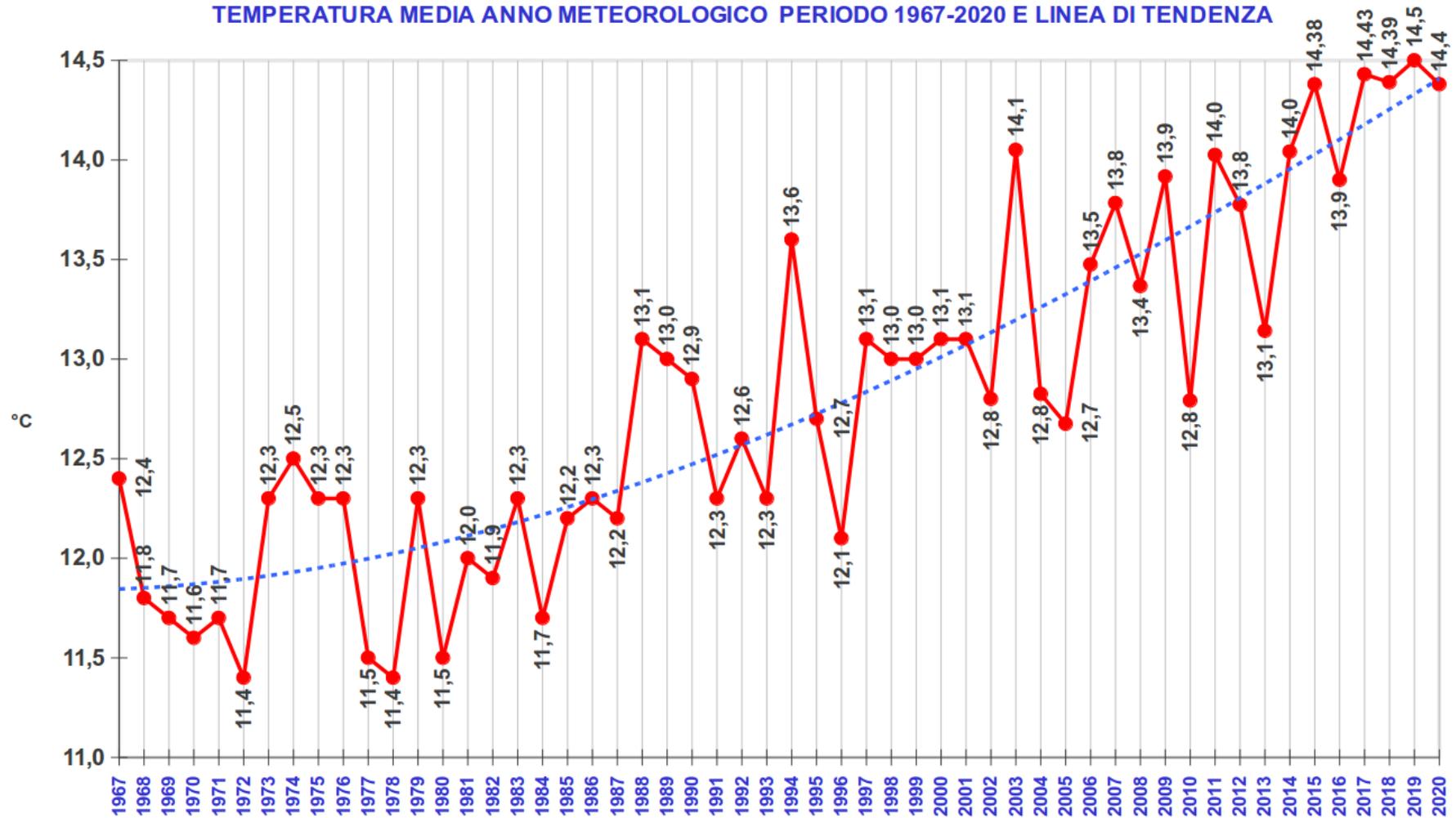
## ACIDIFICAZIONE DEI MARI

La concentrazione di CO<sub>2</sub> non aumenta solo nell'aria ma anche nell'acqua, che diventa sempre più acida e aggressiva per molte specie, come conchiglie e coralli.

# La situazione in Lombardia

La linea di tendenza mostra come la temperatura media a **Varese** si sia innalzata di circa **0.44° ogni 10 anni**. Tra il 1967 e il 2017 in totale **2.3°**

Provincia di Varese - Centro Geofisico Prealpino  
STAZIONE DI VARESE m 410 s.l.m.  
TEMPERATURA MEDIA ANNO METEOROLOGICO PERIODO 1967-2020 E LINEA DI TENDENZA



# Caso di studio: Ghiacciaio dei Forni 'malato terminale'



**Lungo addio** Il ghiacciaio dei Forni negli scatti di Vittorio Sella, Ardito Desio e Claudio Smiraglia. Nell'ultima immagine, la simulazione dell'aspetto della montagna nel 2050 (Comitato Glaciologico Italiano)

# Ghiacciaio dei Forni: 'malato terminale'

Il Ghiacciaio dei Forni era uno dei più grandi ghiacciai italiani, ma oggi praticamente non esiste più, è un malato quasi terminale". Così Claudio Smiraglia, glaciologo dell'Università degli Studi di Milano, che da quarant'anni studia questo ghiacciaio che "nell'arco di poco più di un secolo ha infatti perso quasi la metà della sua superficie".

A metà dell'Ottocento il Ghiacciaio dei Forni copriva una superficie di circa 20 chilometri quadrati, oggi invece si estende per poco più di 10 chilometri quadrati. "Se non cambierà la situazione climatica, entro fine secolo il ghiacciaio si ridurrà a pezzetti di ghiaccio", avverte Smiraglia.



Il ghiacciaio si trova nel gruppo Ortles-Cevedale in alta Valtellina

**Con la progressiva scomparsa del Ghiacciaio dei Forni, si ha la conseguente distruzione delle riserve idriche montane che ha impatti negativi sulla biodiversità e sulle popolazioni a valle, anche a livello economico.**



MA IO QUANTA  
QUANTA CO<sub>2</sub>  
PRODUCO?

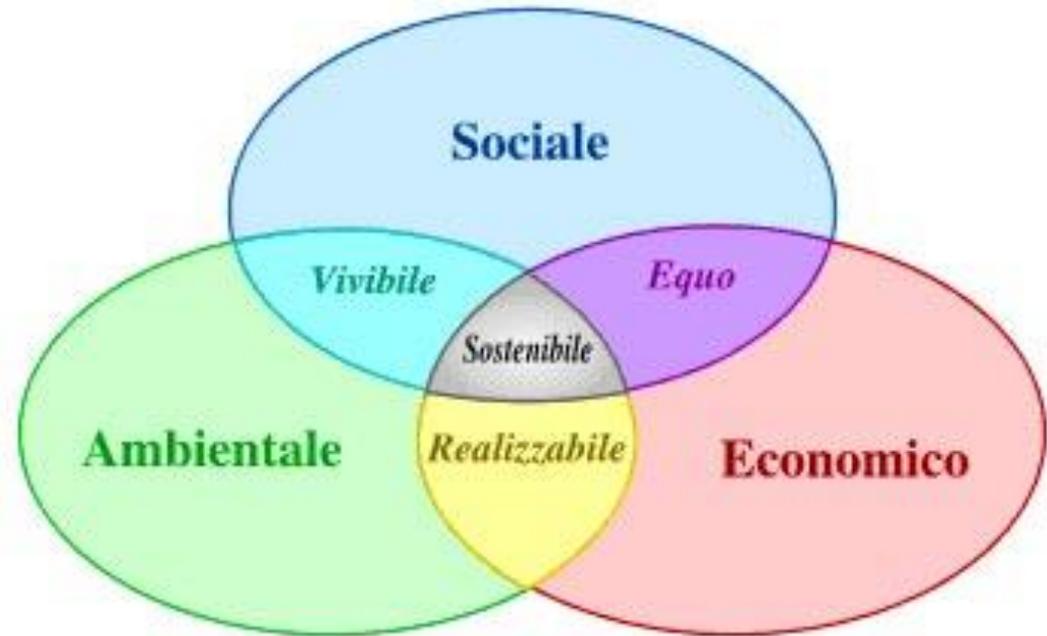
Questo calcolatore stima le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte annualmente da una persona partendo da alcune semplici informazioni suddivise in quattro sezioni: ALIMENTAZIONE, MOBILITÀ, STILI DI VITA e CASA



<https://www.agenziainnova21.org/calcolatore-emissioni-co2/>

Agenzia **InnovA21** per lo Sviluppo Sostenibile

COSA  
POSSIAMO  
FARE?



Solo uno **sviluppo sostenibile** può riuscire a coniugare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri.

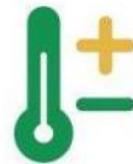
QUALIAZIONI  
PER LIMITARE LA  
CO<sub>2</sub>

# L'accordo di Parigi

L'accordo di Parigi è il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sui cambiamenti climatici, adottato alla conferenza di Parigi sul clima (COP21) nel dicembre 2015.

L'accordo di Parigi stabilisce un quadro globale per evitare pericolosi cambiamenti climatici limitando il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C e proseguendo con gli sforzi per limitarlo a 1,5°C. Inoltre punta a rafforzare la capacità dei paesi di affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e a sostenerli nei loro sforzi.

## L'accordo di Parigi



**Soglia per il riscaldamento globale** (gradi centigradi tollerabili in più, rispetto alla temperatura media del mondo in età preindustriale)

sotto i **2 gradi** d'obbligo

sforzi fino a **1,5**



**Riduzione delle emissioni di CO2** (anidride carbonica)

*"equilibrio fra emissioni da attività umane e rimozioni di gas serra"*

*entro la seconda metà del XXI secolo (ma "picco da raggiungere il più presto possibile")*



**Anche il mio contributo è importante!**

# Il clima cambia - cosa possiamo fare insieme?

<https://youtu.be/ABMTg1R9cUI>



**RIFIUTI:**  
come ridurre le emissioni  
di CO<sub>2</sub>

## **RICICLA**

Il riciclaggio consente di risparmiare energia ed emissioni.  
Separa correttamente tutti i rifiuti che produci.

## **RIDUCI**

Riduci il più possibile la quantità di rifiuti prodotti.  
Quando è possibile acquista prodotti sfusi.  
Prediligi i prodotti formato famiglia al posto di contenitori piccoli o monoporzione perché in proporzione hanno meno imballaggio.  
Evita il più possibile l'utilizzo di prodotti usa e getta.

## **RIUSA**

Pensa bene prima di buttare un oggetto:  
spesso puoi riutilizzarlo più volte allungando la sua vita utile e rimandando il momento in cui verrà smaltito. scambia, vendi o regala vestiti mobili e articoli per la casa di cui non hai più bisogno.

# Il clima cambia - cosa possiamo fare insieme?



**IN CASA**  
come ridurre le emissioni  
di CO<sub>2</sub>

## UTILIZZA IL TERMOSTATO IN MODO INTELLIGENTE

Anche i 19° possono essere sufficienti per creare un ambiente confortevole. Per ogni grado in meno si ha un risparmio dal 5 al 10% sui consumi del combustibile.

## NON SURRISCALDARE L'ACQUA

È sufficiente impostare la temperatura della caldaia ad una temperatura massima di 60° per farla funzionare in modo efficiente.

## CHIUDI BENE GLI INFISSI E TIRA LE TENDE

Quando porte e finestre sono ben chiuse e isolate si rallenta la dispersione di calore, permettendo un riscaldamento più rapido nei mesi freddi. Le tende, invece, riescono a schermare i raggi solari, impedendo che in estate raggiungano direttamente la finestra e quindi l'interno della casa.

**FAI IL PIENO**  
Usa lavatrice e  
lavastoviglie a pieno carico

## SPEGNI I DISPOSITIVI

Spegni le luci e gli apparecchi elettrici quando non li usi. Non dimenticare di scollegare gli apparecchi elettrici dalla presa di corrente: i dispositivi in stand-by, continuano a consumare diversi watt all'ora. Scegli le luci a led.

## MEGLIO IL VENTILATORE

I ventilatori utilizzano molta meno energia rispetto ai condizionatori d'aria.

# Il clima cambia - cosa possiamo fare insieme?



**ALIMENTAZIONE:**  
come ridurre le emissioni  
di CO<sub>2</sub>

## NON SPRECARE IL CIBO

### RIDUCI IL CONSUMO DI CARNI

se mangi la carne, sostituisci parte del tuo consumo di carne rossa con pollo pesce o legumi. Il passaggio dalla carne bovina a quella di pollo può ridurre la tua impronta di carbonio anche del 75%

## EVITA I PRODOTTI FUORI STAGIONE

Coltivare prodotti alimentari al di fuori dei loro ambiente naturale o fuori stagione richiede enormi quantità di acqua, energie e altre risorse

## PREDILIGI PRODOTTI LOCALI

trasportare alimenti in aereo da una parte del pianeta all'altra produce 1700 volte più emissioni di CO<sub>2</sub> che non trasportandoli per la 50 km in camion

## ACQUISTA CIBO CON MENO IMBALLAGGIO

Tutti gli imballaggi devono essere prodotti e questo genera emissioni di CO<sub>2</sub>; riducendo gli imballaggi si riduce inoltre la quantità di rifiuti che dovrai smaltire

## BEVI ACQUA DEL RUBINETTO

è sicura costa molto meno di quella in bottiglia di plastica e non produce rifiuti

# Il clima cambia - cosa possiamo fare insieme?



**MOBILITÀ:**  
come ridurre le  
emissioni di CO<sub>2</sub>

**NON USARE L'AUTOMOBILE PER BREVI TRAGITTI**

**UTILIZZA I MEZZI  
PUBBLICI E/O  
ELETTRICI**

**MUOVITI A PIEDI O IN BICICLETTA**  
Ci sarà meno inquinamento dell'aria, meno spreco di risorse e maggiore salute fisica e psicologica per te

**CONSIDERA IL CAR POOLING**  
Il Car Pooling rappresenta una soluzione alternativa e conveniente alla mobilità tradizionale e consiste nell'utilizzare una sola autovettura, con più persone a bordo, per compiere un medesimo tragitto.

**QUANDO USI L'AUTO**  
All'accensione dell'auto, non premere l'acceleratore per "scaldare" il motore. In caso di coda o di sosta prolungata, spegni il motore.

*Anche piccole modifiche possono fare una grande differenza!*



**ISTITUTO COMPRENSIVO BEATO CONTARDO FERRINI  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO «DANTE ALIGHIERI»  
OLGIATE OLONA (VA)**

**Coordinamento GREEN TEAM: Miriam Lupi e Roberta Varisco**