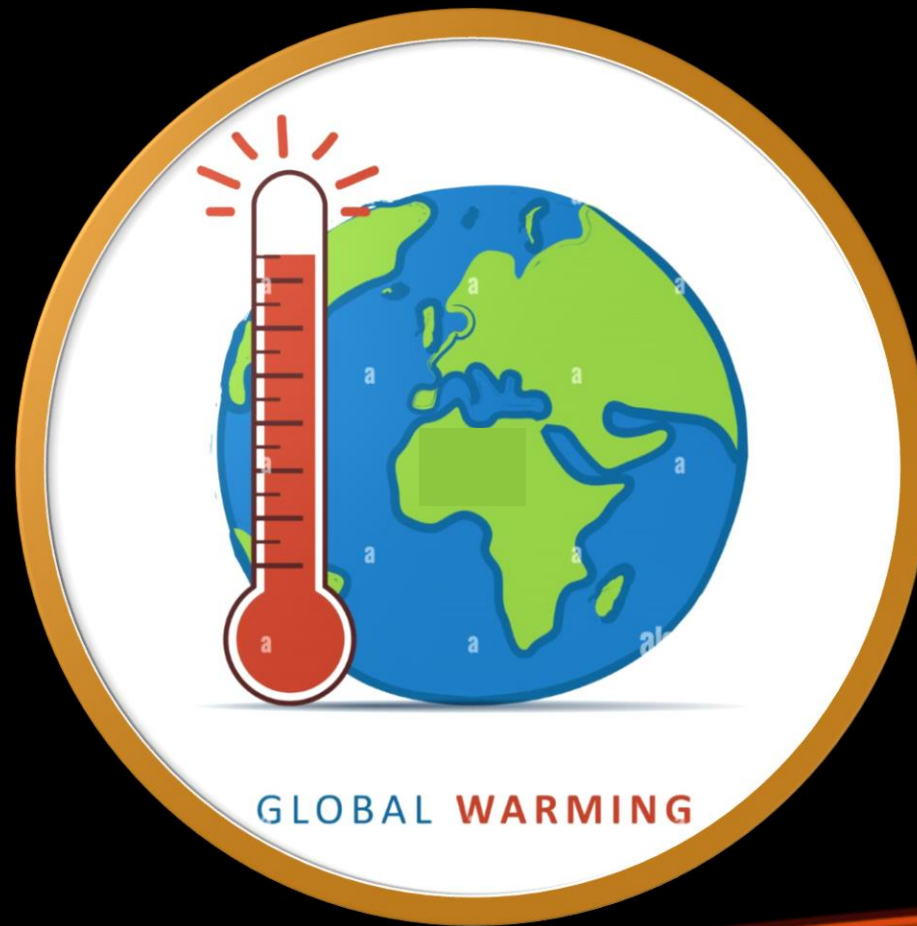


# CAMBIAMENTO CLIMATICO



**Brrr ... Che freddo!!!  
Ma esiste davvero il  
riscaldamento globale?**

Un periodo di freddo di alcuni giorni in un'area del pianeta è un fenomeno meteorologico, e la meteorologia spiega quanto accade in un momento limitato nel tempo (e nello spazio).

Il **cambiamento climatico** non si riferisce alla temperatura meteorologica, ma all'aumento costante della temperatura media della Terra: sono due concetti molto diversi perché per il clima del pianeta anche variazioni di un decimo di grado sono molto importanti!



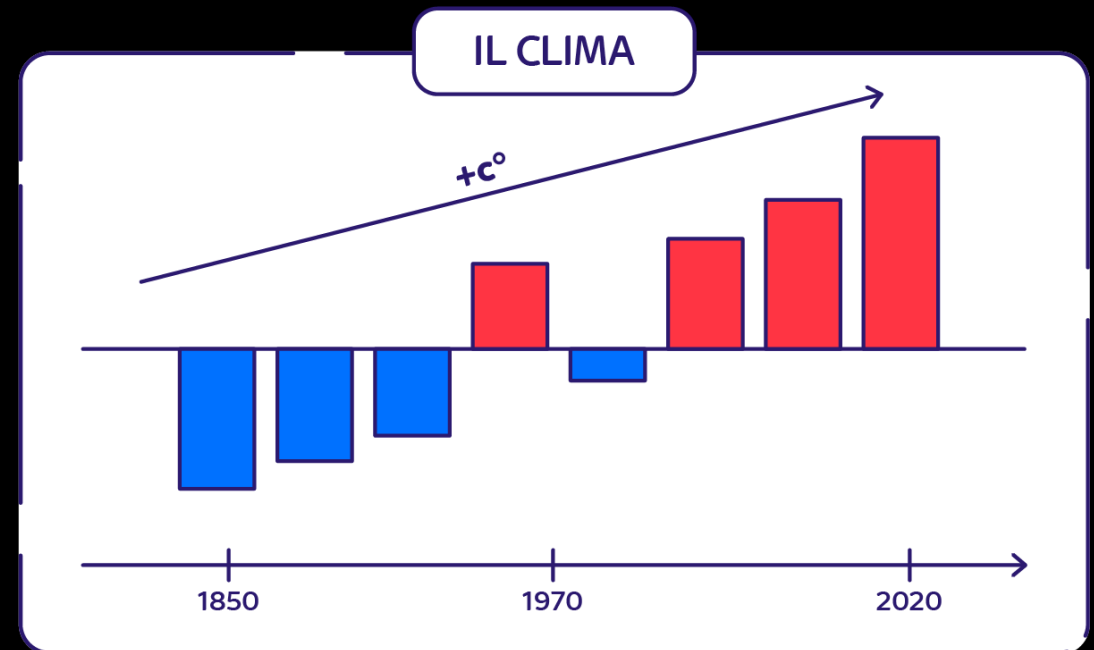
**Usa, il Natale più freddo degli ultimi 80 anni**

# METEO E CLIMA

Il **meteo** è l'insieme degli eventi atmosferici (pioggia, sole, neve, nebbia) e temperature che notiamo in un certo giorno o in un breve periodo di tempo (esempio una settimana).



Il **clima** è la media delle temperature e degli elementi atmosferici che si registrano in un periodo di tempo piuttosto lungo, ad esempio trenta anni.



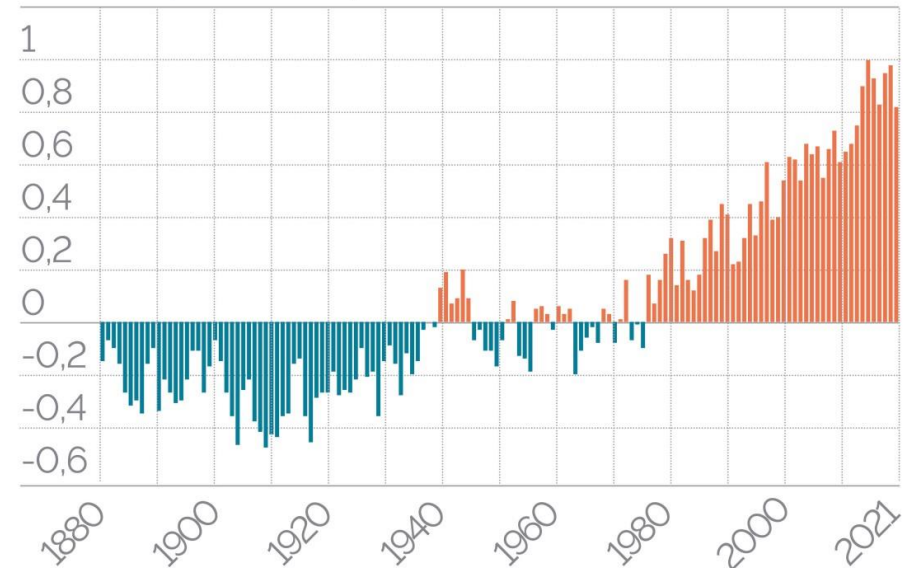
# AUMENTO DELLA TEMPERATURA MEDIA TERRESTRE

Quello che sta cambiando è la **temperatura media** della Terra. Grazie al lavoro di migliaia di scienziati di tutto il mondo è stato possibile raccogliere dati sulla temperatura terrestre per un periodo sufficientemente lungo da valutare il cambiamento del clima sulla Terra dal 1880 ad oggi.

Gli ultimi 8 anni sono stati i più caldi fra quelli registrati finora. **La temperatura media nel 2022 è di circa 1,15° C sopra i livelli pre-industriali.**

## Riscaldamento globale: 1,5 gradi in più nel 2030?

Variation (in °C) della temperatura media annua della superficie terrestre rispetto ai livelli pre-industriali



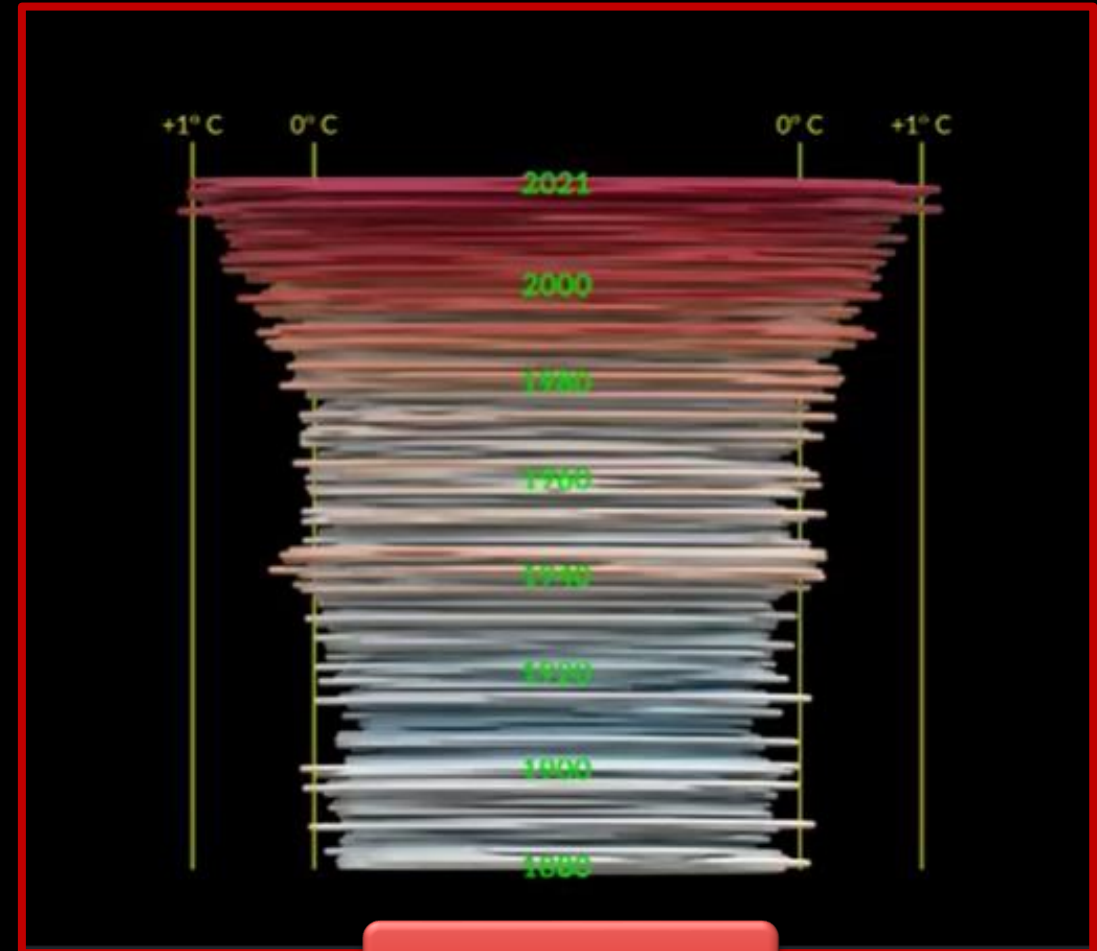
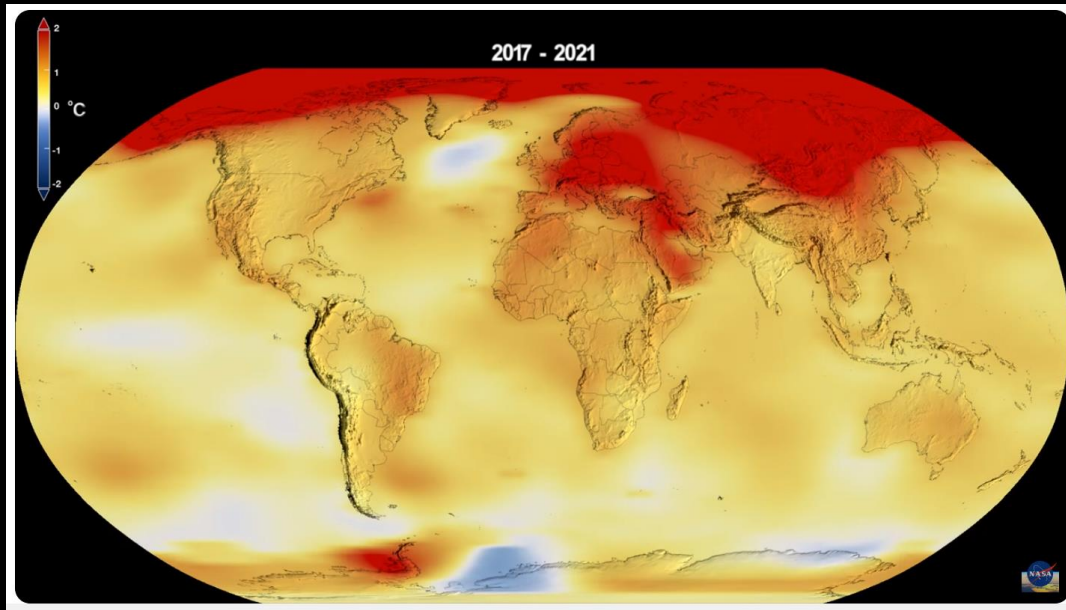
Fonte:  
NOAA

ISPI

# TEMPERATURA MEDIA DEL PIANETA

Ogni anno, la **NASA** e la **NOAA** (National Oceanic and Atmospheric Administration) calcolano la temperatura media della superficie in tutto il mondo. Questi video ricostruiscono la sequenza della **temperatura media annuale registrata dal 1880 al 2021 sul pianeta.**

Video: [clicca](#)



Video: [clicca](#)

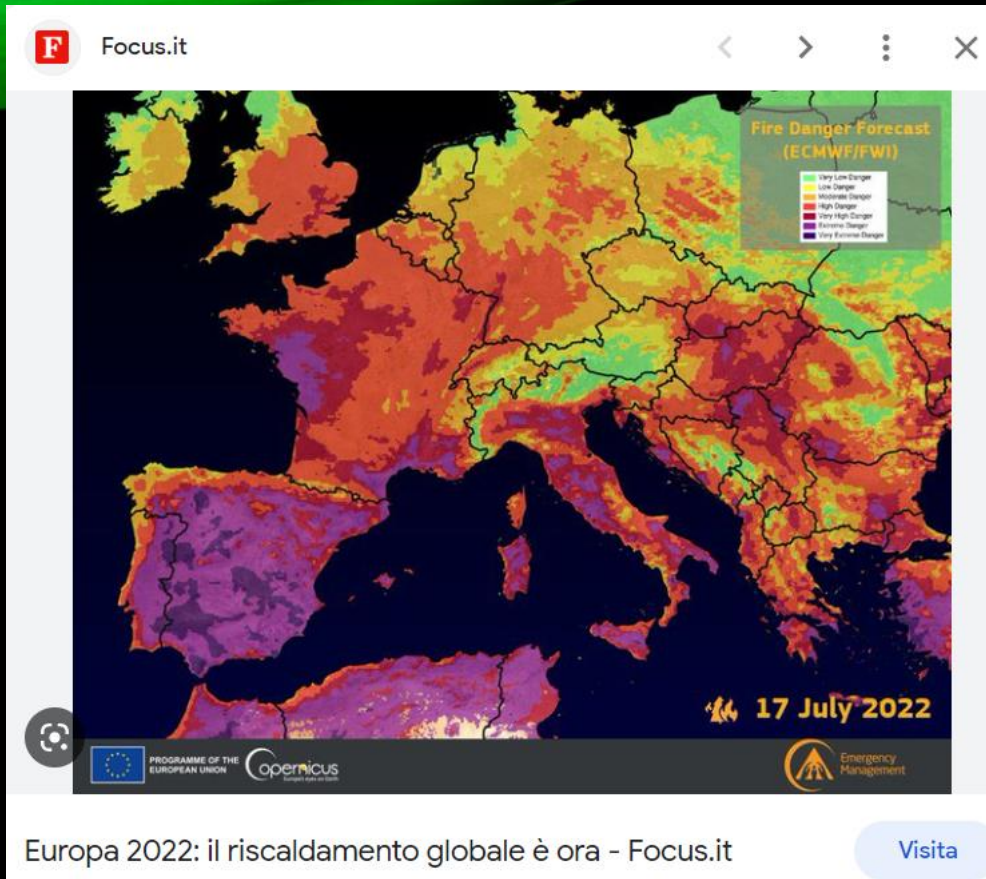
# SITUAZIONE IN EUROPA

## L'Europa è il continente che si è scaldato più velocemente negli ultimi trent'anni

*Tra il 1991 e il 2021, le temperature in Europa sono salite mediamente di circa 0,5 gradi centigradi per decennio. Ne parliamo con Carlo Buontempo di Copernicus.*

*Da Elisabetta Gaia Scuri - 4 Novembre 2022*

- Escludendo l'Artide, il continente europeo e una parte del Medio Oriente sono le regioni che, nell'ultimo trentennio, si sono scaldate più rapidamente.
- Lo rivela un rapporto realizzato dall'Organizzazione meteorologica mondiale e dal Servizio per il cambiamento climatico di Copernicus.



Negli ultimi trent'anni, le **temperature in Europa** sono aumentate più del doppio rispetto alla media globale. Tra il 1991 e il 2021, infatti, sono salite al ritmo di circa **0,5 gradi centigradi per decennio**. A svelarlo è il **rapporto sullo stato del clima nel continente**, pubblicato il 2/11/2022 dall'**Organizzazione meteorologica mondiale (OMM)** e realizzato congiuntamente con il **Servizio per il cambiamento climatico di Copernicus** dell'Unione europea.

# SITUAZIONE IN ITALIA

## Il 2022 è l'anno più caldo della storia per l'Italia

*Capodanno con temperature di 5-6 gradi sopra la media: è l'altra faccia della stessa medaglia del gelo negli Stati Uniti*

🕒 27/12/2022

Da una parte gli Stati Uniti orientali che sono in ginocchio per la tempesta artica che ha provocato oltre 60 morti e dall'altra parte c'è **l'Italia che archiverà il 2022 come il più caldo degli ultimi 222 anni**, ovvero da quando esistono le rilevazioni nel nostro Paese. Un record che è stato svelato da un monitoraggio dell'Istituto per le scienze dell'atmosfera e del clima (Isac) del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr). Per i ricercatori il primato sarà doppio: sia per le temperature massime che per le medie.

E NELLA NOSTRA PROVINCIA

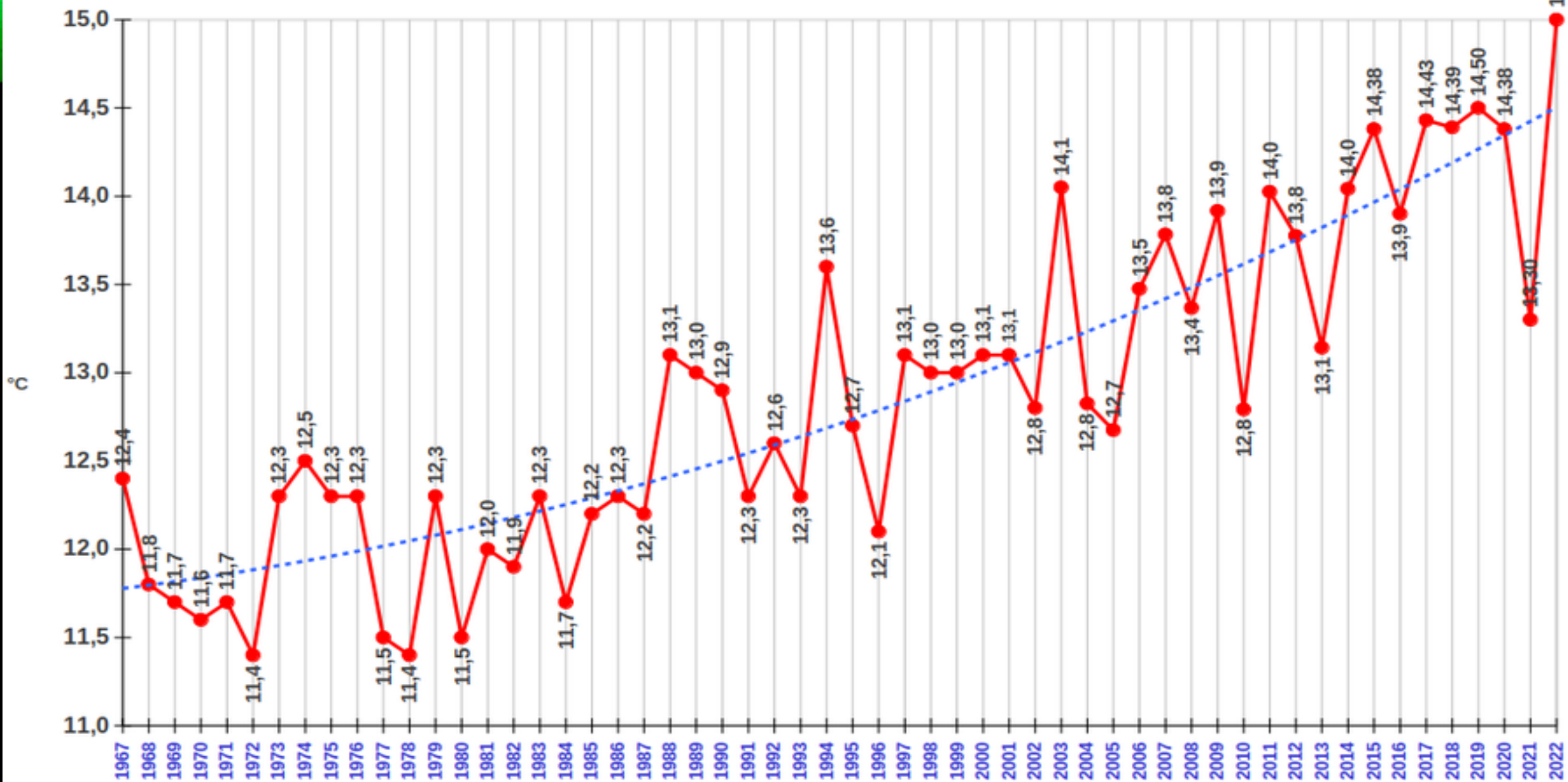
## **Meteo, 2022 anno da record a Varese: il più caldo, secco e soleggiato dal 1967**

🕒 29/12/2022 👤 redazione 📁 PRIMO PIANO

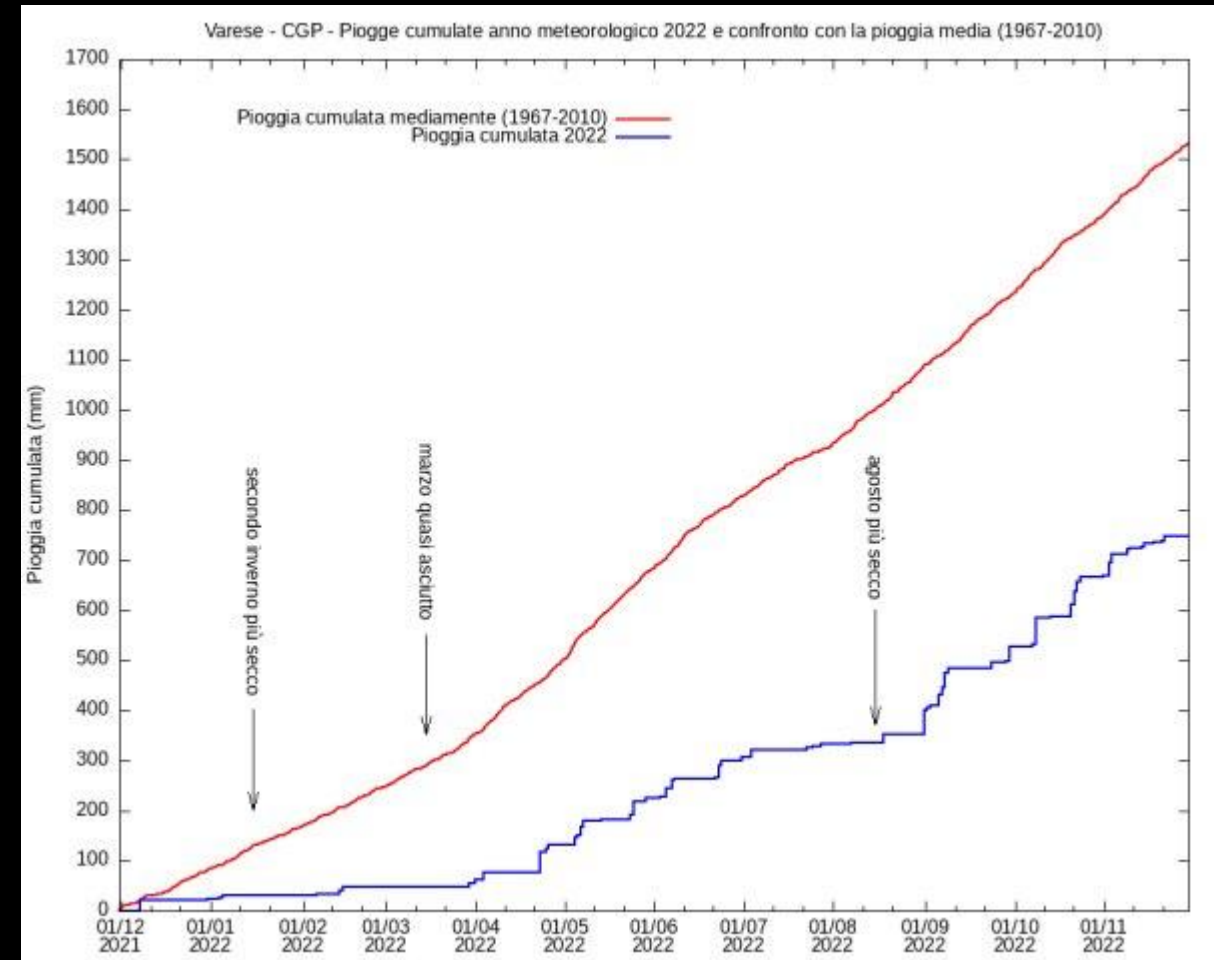
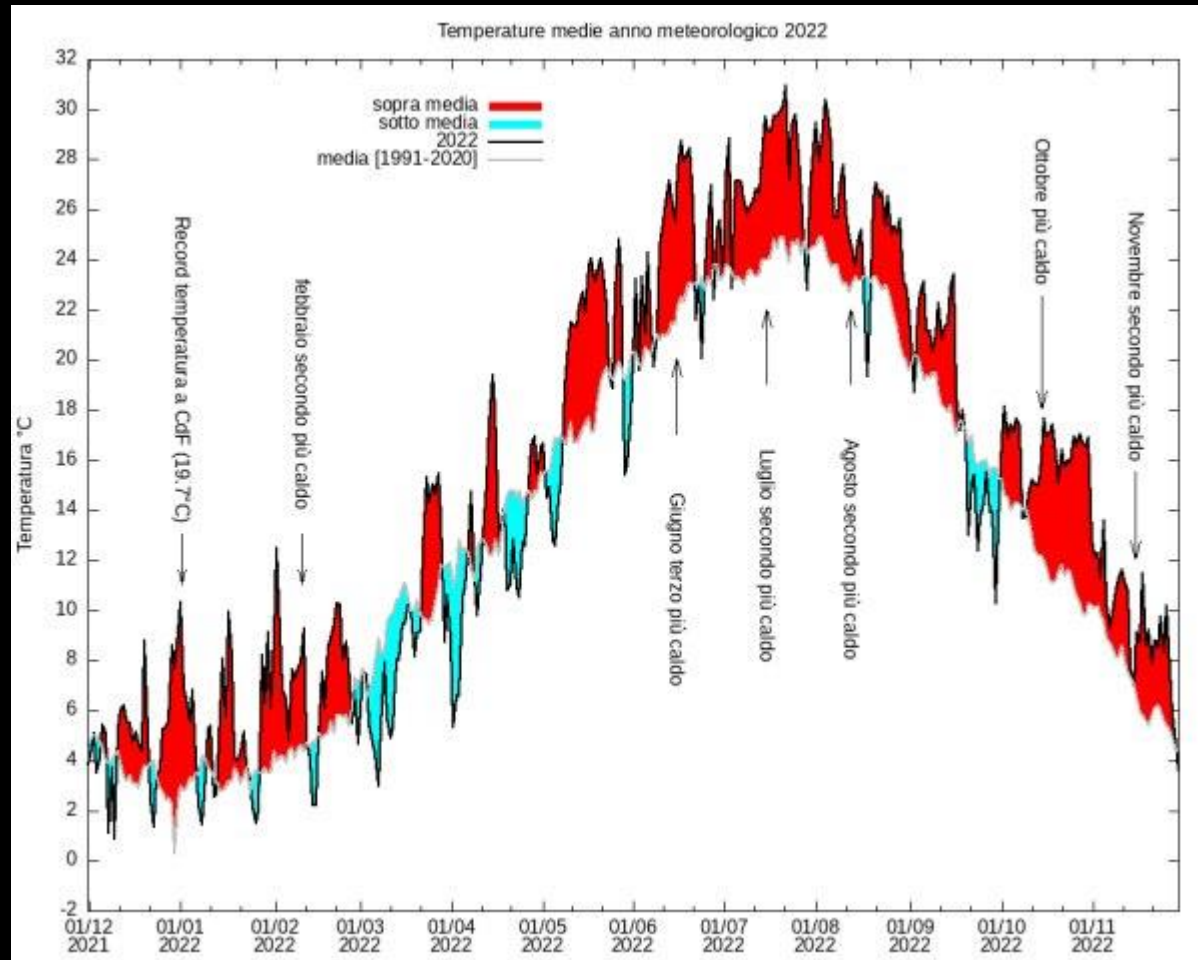
**Il 2022 è stato un anno di record dal punto di vista meteorologico a Varese.** È stato contemporaneamente **il più caldo, il più secco e il più soleggiato** da quando sono iniziate le misure in città da parte del **Centro Geofisico Prealpino** nel 1967. La temperatura media ha toccato **15 gradi**, superiore di 0.5°C a quella del record precedente stabilito nel 2019. Le piogge sono state la metà della media. Il soleggiamento totale annuale è stato di **2696 ore**, ed è il nuovo record dal 1983, ben superiore alla media di 2217 ore (periodo 1983-2021)



Centro Geofisico Prealpino  
STAZIONE DI VARESE m 410 s.l.m.  
TEMPERATURA MEDIA ANNO METEOROLOGICO PERIODO 1967-2022 E LINEA DI TENDENZA



# UN ANNO DI ANOMALIE NELLA NOSTRA PROVINCIA



# LE CAUSE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Ma perché la temperatura sulla Terra sta aumentando?

La causa è l'aumento della concentrazione dei **gas serra in atmosfera!**

I principali gas serra presenti in atmosfera sono il **metano**, il **vapore acqueo** e l'**anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)**. La loro funzione è molto importante perché contribuisce a regolare la temperatura sulla Terra. Proprio come il vetro di una serra: trattenendo il calore generato dai raggi del Sole sulla Terra, che altrimenti si disperderebbero nello spazio. I **gas serra** sono i responsabili di quello che viene chiamato "**effetto serra**" che permette a noi abitanti di vivere ad una temperatura adeguata, di circa 15° (senza l'effetto serra la temperatura sulla Terra sarebbe di circa -18°). Oggi però la concentrazione di gas serra nell'atmosfera e di conseguenza la capacità di trattenere il calore dei raggi solari, è aumentata così tanto che l'intera Terra sta diventando troppo calda, con un notevole innalzamento delle temperature medie, per questo si parla di riscaldamento globale.

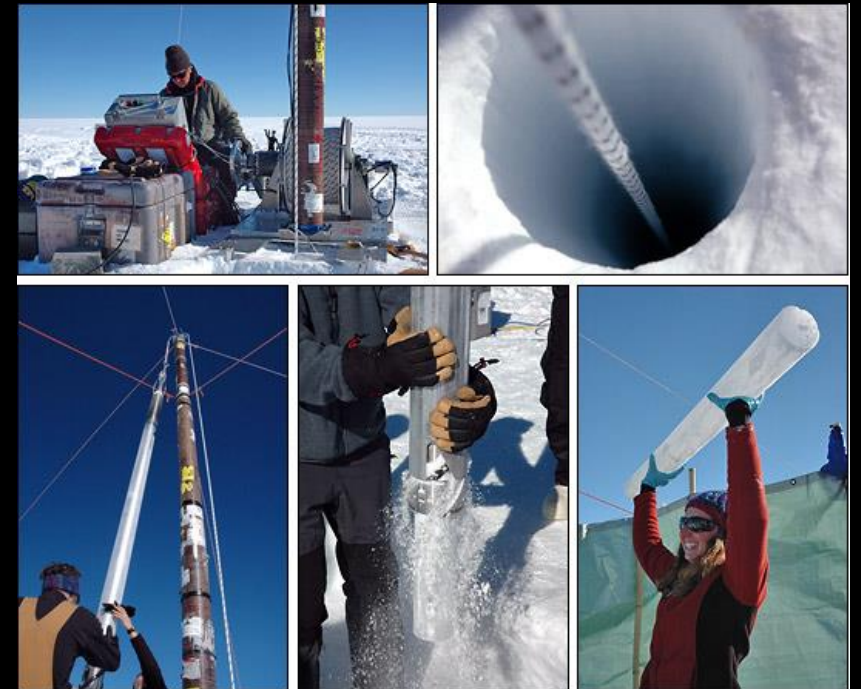


GAS EFFETTO SERRA

# COME FACCIAMO A SAPERE CHE I LIVELLI DI ANIDRIDE CARBONICA SONO AUMENTATI?

Gli scienziati misurano i livelli di gas nell'atmosfera in vari modi.

- Usando satelliti e altri strumenti avanzati possono infatti misurare la quantità di gas nell'atmosfera.
- Antiche bolle di aria intrappolate sotto i ghiacci ci rivelano quanta anidride carbonica c'era centinaia di migliaia di anni fa. Gli scienziati estraggono carote di ghiaccio (*ice cores*) da questi luoghi per poi analizzarle.
- Altre prove possono essere trovate negli anelli del tronco degli alberi, nei sedimenti oceanici, nelle barriere coralline e negli strati di roccia sedimentaria.



# MISURAZIONI DELLA CONCENTRAZIONE ATMOSFERICA DI ANIDRIDE CARBONICA

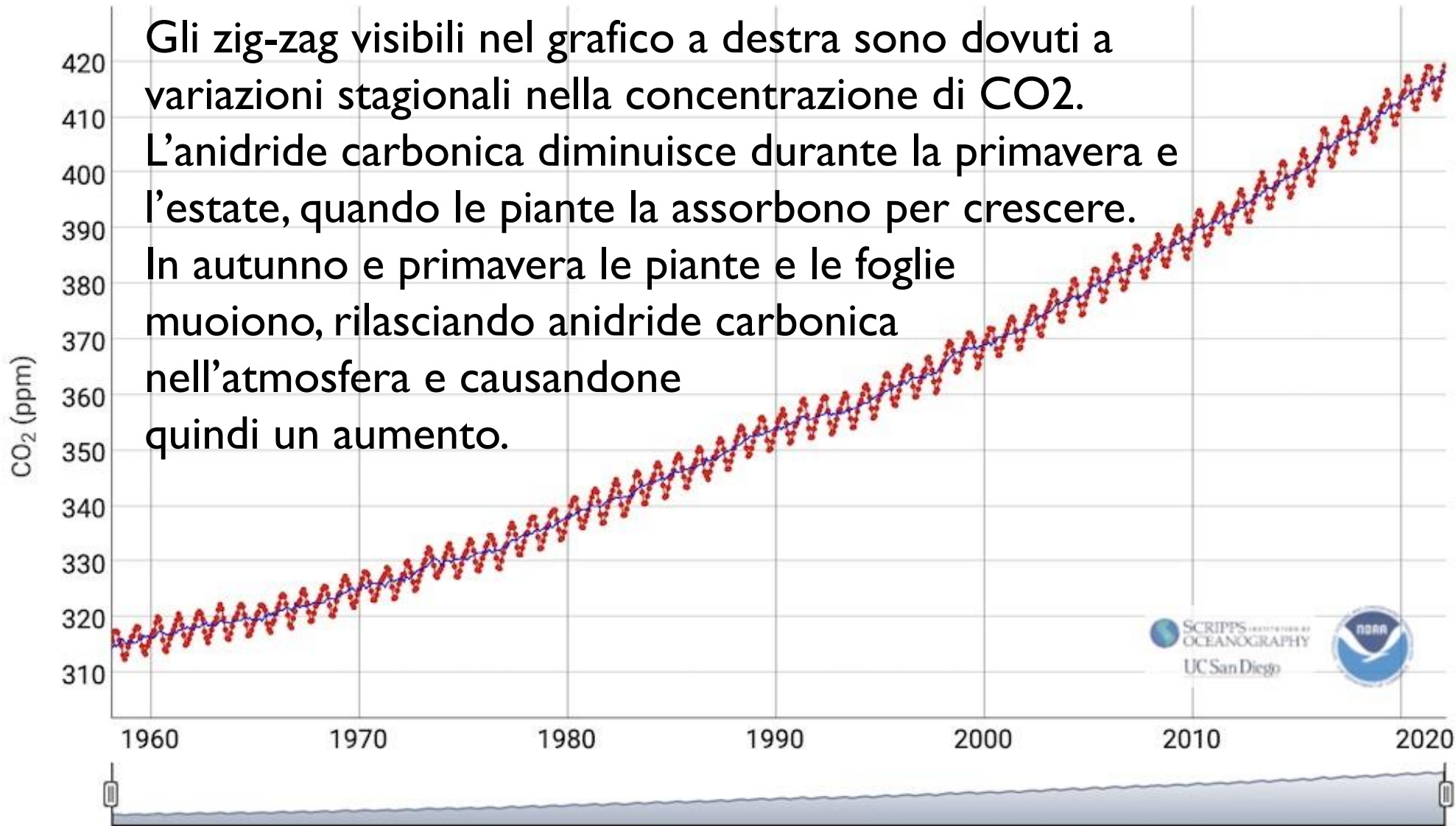
Nel 1958 Charles Keeling iniziò a misurare la concentrazione atmosferica di anidride carbonica giornaliera presso l'Osservatorio di Mauna Loa, nelle Hawaii.

Le misurazioni sono prese ancora oggi, fornendoci una dettagliata descrizione del comportamento dell'anidride carbonica nell'atmosfera.



## Mauna Loa Monthly Averages

Gli zig-zag visibili nel grafico a destra sono dovuti a variazioni stagionali nella concentrazione di CO<sub>2</sub>. L'anidride carbonica diminuisce durante la primavera e l'estate, quando le piante la assorbono per crescere. In autunno e primavera le piante e le foglie muoiono, rilasciando anidride carbonica nell'atmosfera e causandone quindi un aumento.



Hover over the graph to display values for specific dates

— co2  
— trend

Display:  
 co2  
 trend

L'anidride  
carbonica  
cresce senza  
sosta!

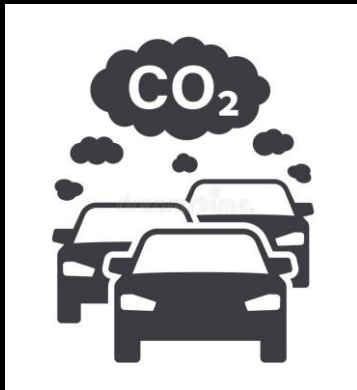
Prima della *seconda rivoluzione industriale* (che convenzionalmente inizia nel **1870**, con l'utilizzo su larga scala di elettricità, petrolio e prodotti chimici) la concentrazione di anidride carbonica atmosferica era di **280 ppm**, come dimostrano i carotaggi nei ghiacciai e ai poli.

Gli ultimi dati dimostrano che la quantità di gas serra immessa in atmosfera non ha precedenti da milioni di anni.

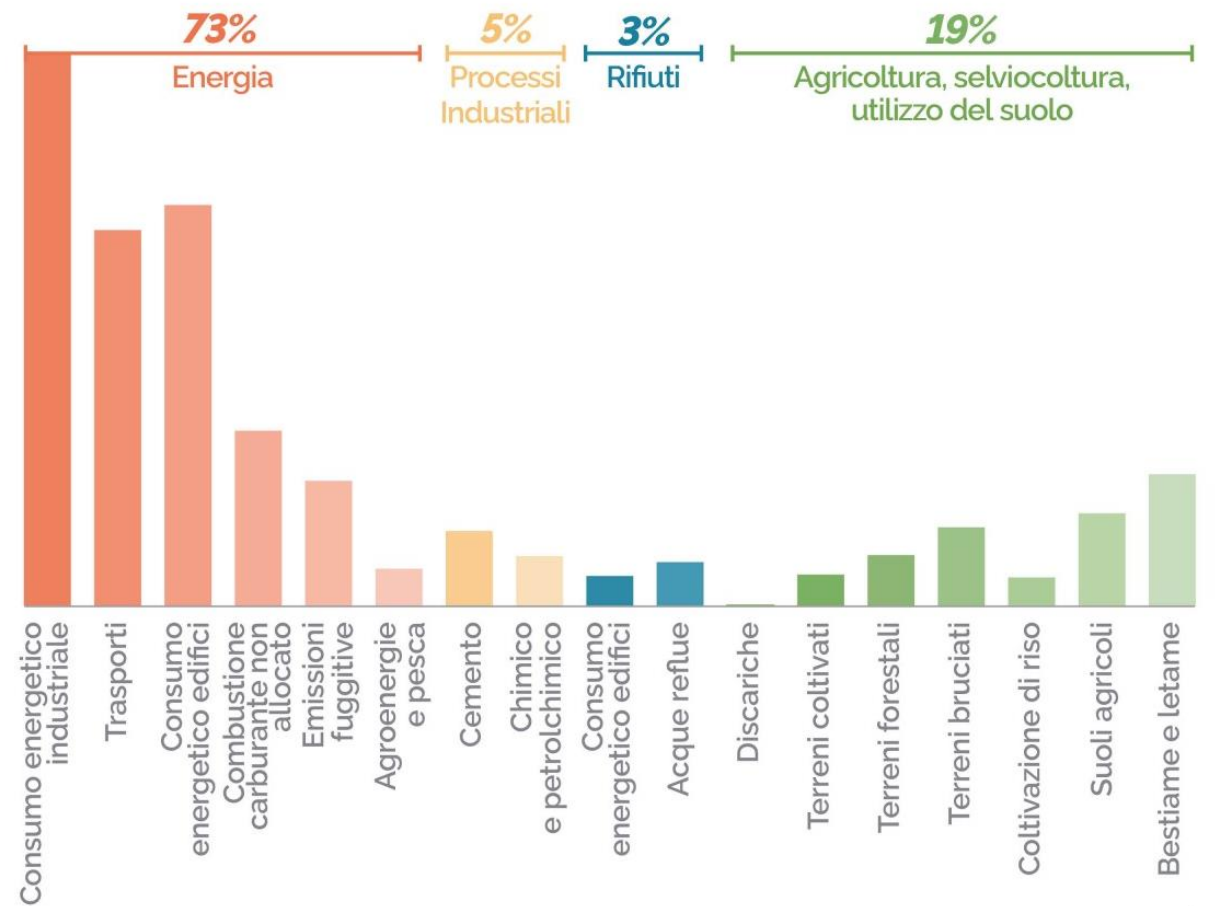
Nel **1958**, quando l'osservatorio di Mauna Loa iniziò a registrare le prime letture, la concentrazione era già a circa **315 ppm**. I livelli di anidride carbonica, a **maggio del 2022**, hanno raggiunto **421 ppm** cioè il 50% in più rispetto all'epoca pre-industriale. Per trovare concentrazioni analoghe di CO<sub>2</sub> in atmosfera bisogna tornare indietro di oltre 4 milioni di anni

# LE FONTI DI CO<sub>2</sub>

La principale causa dell'aumento della concentrazione di gas serra in atmosfera, infatti, è la combustione di petrolio, carbone e gas naturale per la produzione dell'energia che ogni giorno utilizziamo a casa, a scuola, per far funzionare le fabbriche che producono oggetti e persino per spostarci.



Quota emissioni globali di gas serra



Fonte:  
Climate Watch e WRI





# LE CONSEGUENZE DEL RISCALDAMENTO GLOBALE

## Il grido di sofferenza della Terra

---

Il nostro Pianeta è in sofferenza. E lo conferma anche il rapporto “Stato del clima globale nel 2022” dell’Organizzazione meteorologica mondiale (Wmo), diffuso alla Conferenza Onu sul clima. **I dati in arrivo dai satelliti parlano chiaro:** il livello medio dei mari è aumentato di circa 3,4 millimetri all’anno nei trent’anni dal 1993 al 2022, e il tasso di aumento è raddoppiato dal 1993 ad oggi. L’accelerazione è dovuta allo scioglimento dei ghiacci. In due anni e mezzo, dal gennaio 2020 all’agosto 2022, il livello medio dei mari è salito di ben 10 millimetri: si tratta del 10% dell’innalzamento complessivo negli ultimi 30 anni, da quando sono partite le misurazioni satellitari.

# IL CAMBIAMENTO CLIMATICO IN TRE FOTO SATELLITARI

**Il ritiro del  
ghiacciaio  
Columbia,  
in Alaska**



**In  
Madagascar  
è in corso  
una delle  
peggiori  
siccità della  
storia  
planetaria.**



**L'essiccazione dal LAGO d'Aral è stata causata dallo sfruttamento forsennato delle risorse idriche dei due immissari principali, Amu Darya e Syr Darya, per compensare la crescente siccità dell'area.**

Negli ultimi quattro anni, la grave mancanza di pioggia ha portato all'esaurimento delle fonti di cibo e al prosciugamento dei fiumi. Il cambiamento climatico ha portato anche a tempeste di sabbia che hanno coperto terreni precedentemente coltivabili fino a renderli sterili.

# LE CONSEGUENZE DEL RISCALDAMENTO GLOBALE

**FUSIONE DEI GHIACCIAI**

**PERDITA DI ACQUE DOLCI**

**PERDITA DI BIODIVERSITÀ**

**EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI**

**INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI**

**CAMBIAMENTI NELLE PRECIPITAZIONI**

**SICCITÀ**

**FUSIONE DEL**

**PERMAFROST**

**MIGRAZIONI UMANE**

**DIMINUZIONE DEI**

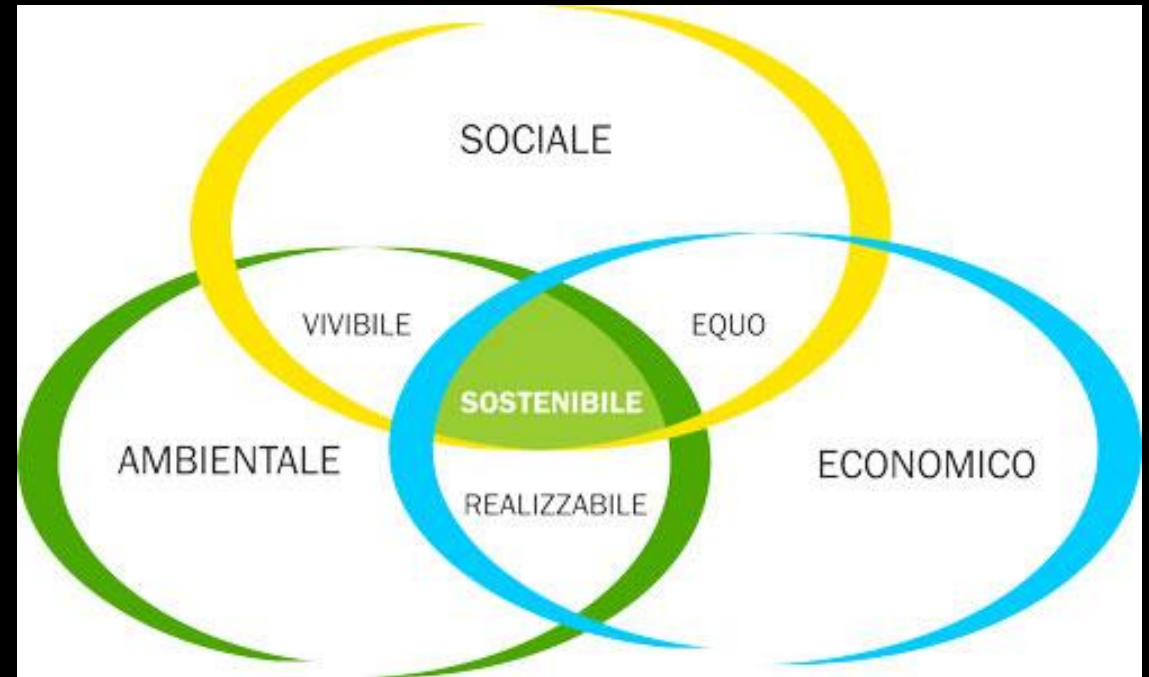
**RACCOLTI**

**ACIDIFICAZIONE DEGLI OCEANI**

**DESERTIFICAZIONE**

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.



QUALI AZIONI  
PER LIMITARE  
LA CO<sub>2</sub>



# COP21 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.



# ADATTAMENTO E MITIGAZIONE

L'adattamento può essere inteso come il processo di adeguamento agli effetti attuali e futuri dei cambiamenti climatici.

**ADATTAMENTO**  
Agisce sugli  
effetti

**MITIGAZIONE**  
Agisce sulle  
cause

La mitigazione è un intervento umano che riduce le fonti delle emissioni di gas a effetto serra e/o rafforza i pozzi di assorbimento.

Anticipare gli effetti avversi dei cambiamenti climatici e adottare misure adeguate per prevenire o ridurre al minimo i danni che possono causare oppure sfruttare le opportunità che possono presentarsi.

Rendere meno gravi gli impatti dei cambiamenti climatici prevenendo o diminuendo l'emissione di gas a effetto serra (GES) nell'atmosfera.

La COP27 si è svolta dal 6 al 18 novembre 2022 a Sharm el Sheikh, in Egitto.

La discussione che ha impegnato i delegati dei quasi 200 paesi del mondo presenti ha preso più del previsto, dato che è andata avanti fino al 20 novembre anziché al 18, come da calendario. Questo perché non è stato facile mettersi d'accordo sul documento finale da approvare: alla fine, i potenti del Pianeta hanno approvato un accordo che istituisce un fondo di compensazione per i paesi in via di sviluppo che sono, è noto, più esposti agli effetti dei cambiamenti climatici. Purtroppo, i paesi meno sviluppati sono quelli che hanno più conseguenze legate alla siccità e alle inondazioni, e la loro agricoltura ne risente notevolmente.

## Il fondo di compensazione per i paesi più poveri

La questione di un **fondo per i paesi in via di sviluppo** aveva scatenato pareri contrari tra i potenti del mondo che si sono detti inizialmente contrari sostenendo che gli attuali strumenti di finanziamento fossero sufficienti. Il passaggio che ha permesso di superare l'impasse che ha frenato finora questo strumento è stato quello di non considerare come beneficiari tutti i Paesi in via di sviluppo, cosa che avrebbe creato delle incongruenze (la Cina è il **paese che inquina di più** in assoluto al mondo, ma rientra tra quelli in via di sviluppo!), ma solo quelli più vulnerabili. Questo ha permesso di non includere per esempio i Paesi petroliferi del Golfo e la Cina tra i possibili beneficiari degli aiuti, ma si vedrà se saranno inclusi tra quelli chiamati a finanziare il progetto, visto che le loro economie sono tra quelle a maggiore rilevanza sul fronte delle emissioni.

L'accordo è stato raggiunto e ha quindi istituito il cosiddetto "fondo di compensazione", il "**loss and damage fund**", ma bisogna ancora capire se il fondo sarà erogato direttamente in denaro o in aiuti di diverso tipo, come suggerito dall'Unione Europea.



## Nessun passo avanti sulla riduzione dei combustibili fossili

Nonostante si ribadisca l'impegno di mantenere il riscaldamento globale sotto 1,5 gradi dai livelli pre-industriale (obiettivo già stilato durante la COP26), il **documento finale** della conferenza **non parla della riduzione o addirittura eliminazione dell'uso dei combustibili fossili**. Certo, si insiste sull'importanza della **riduzione delle emissioni** (del 43% rispetto al 2019, entro il 2030) ma la COP27 non ha chiarito come questo verrà fatto.

Nonostante questo punto desti ancora molte preoccupazioni, l'obiettivo del fondo "perdite e danni" varato dalla **COP27** è da considerare un buon traguardo, soprattutto perché inizia a tenere in considerazione i gravi disastri che subiscono i paesi meno sviluppati a causa dell'uso improprio delle risorse che hanno fatto fino a oggi quelli più sviluppati.

ANCHE IL MIO CONTRIBUTO È IMPORTANTE!



# IL CLIMA CAMBIA - COSA POSSIAMO FARE INSIEME?



Video: [clicca](#)

**RIFIUTI:**  
come ridurre le  
emissioni di CO2

## **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>

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

## 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.

## 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 CO2

## NON SPRECARRE 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 CO2 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 CO2; 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)  
a.s. 2022-23**

**Coordinamento GREEN TEAM: Miriam Lupi, Roberto Morandi e Roberta Varisco**