

# Clima, comunicazione e informazione (e disinformazione)

## Ringraziamenti:

- AA.VV. (UniTo) - Lessico e Nuvole: le parole del cambiamento climatico – 2020
- C. Cassardo et al. - Temporalis e tornado – cap. 1, 2021 – Ed. AlphaTest
- Stefano Tibaldi (dispense Cà Foscari A.A. 2019-20)
- Stefano Caserini (Corso di Mitigazione dei cambiamenti climatici: Clima, comunicazione e informazione)

# Il problema delle sensazioni soggettive

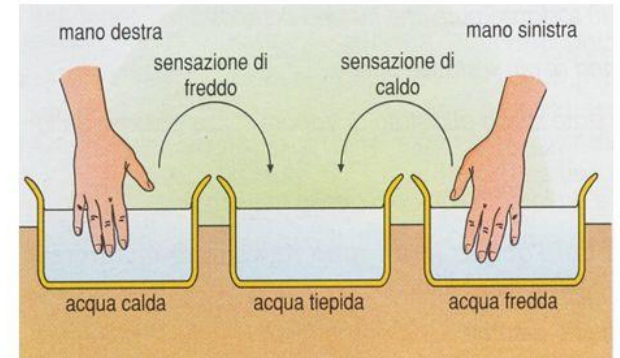
- Spesso la gente dice: «una volta il tempo era diverso», o si fida della memoria
- Non sempre queste *sensazioni* sono reali. C'è il problema del *bias cognitivo*: si ricorda quello che si vuole ricordare
  - ✓ Esempio: a pasquetta piove sempre; l'unico anno in cui c'era il sole eravamo in lockdown
- Altri esempi:
  - L'influenza della luna
  - Il fenomeno El Nino
  - La follia della biodinamica
- Soluzioni:
  1. Guardare **i dati** e non le sensazioni
  2. Cercare notizie su **fonti autorevoli**
  3. Non pretendere di capire tutto, e fidarsi di chi ne sa di più
  4. ...

## Bias cognitivo

Indica la tendenza a **creare la propria realtà soggettiva**, non necessariamente corrispondente all'evidenza (bias = pregiudizio)

## LA TEMPERATURA

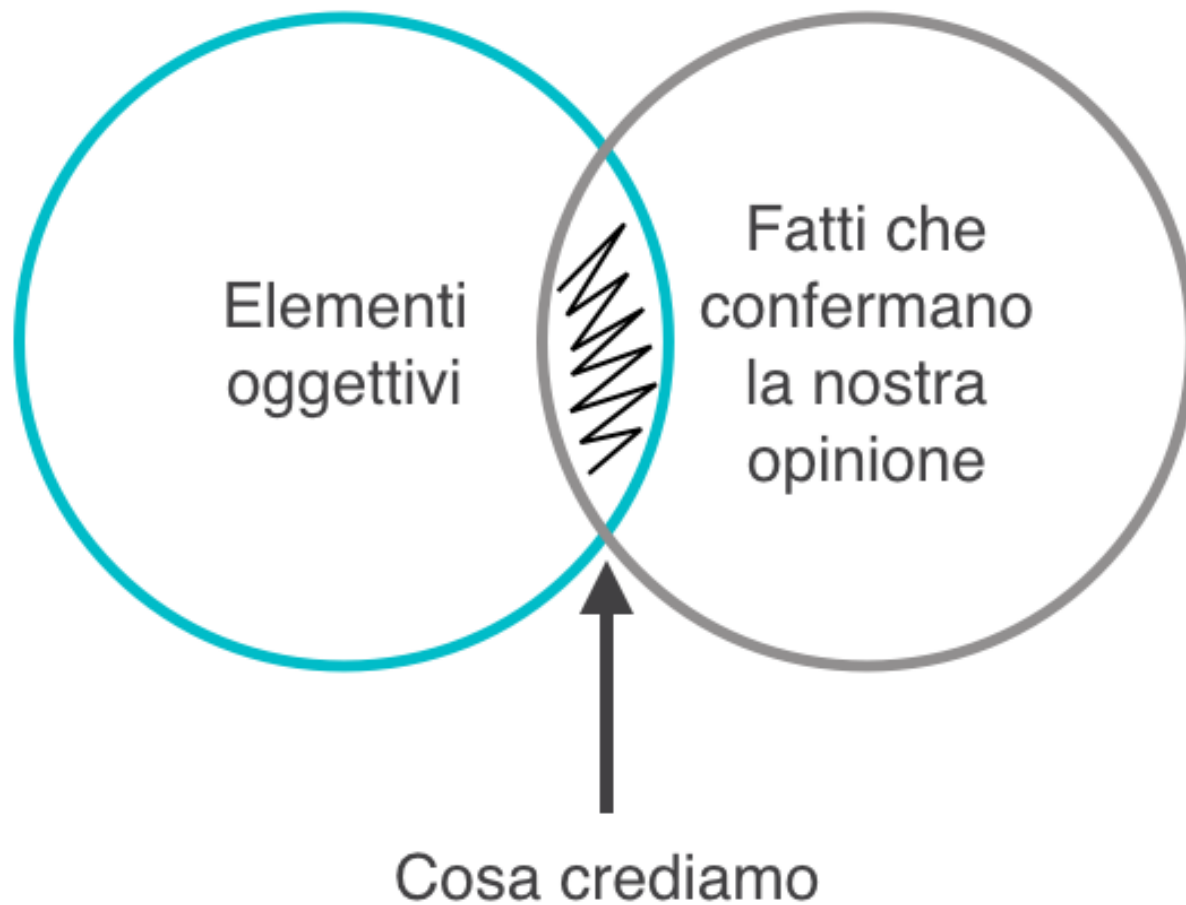
L'uomo sa distinguere il freddo dal caldo, ma non in modo oggettivo. Per dimostrarlo, prendiamo tre contenitori e li riempiamo d'acqua a diversa temperatura, una calda, una tiepida ed una fredda. Immergiamo le nostre due mani nelle bacinelle dell'acqua fredda e calda. Dopo che le mani si saranno abituate, immergiamole simultaneamente nella bacinella d'acqua tiepida.



Sentiremo che la mano lasciata nella bacinella fredda sentirà l'acqua calda, mentre quella immersa nella ciotola calda sentirà l'acqua fredda.

Per una misura oggettiva è necessario uno strumento: [il termometro](#) e una grandezza fisica, [la temperatura](#) che serve per rendere oggettiva la sensazione di caldo e di freddo.

# Bias cognitivo o di conferma



# Sintomi di bias di conferma



Non andare in cerca di dati oggettivi



Interpretare le informazioni in modo da confermare le nostre convinzioni



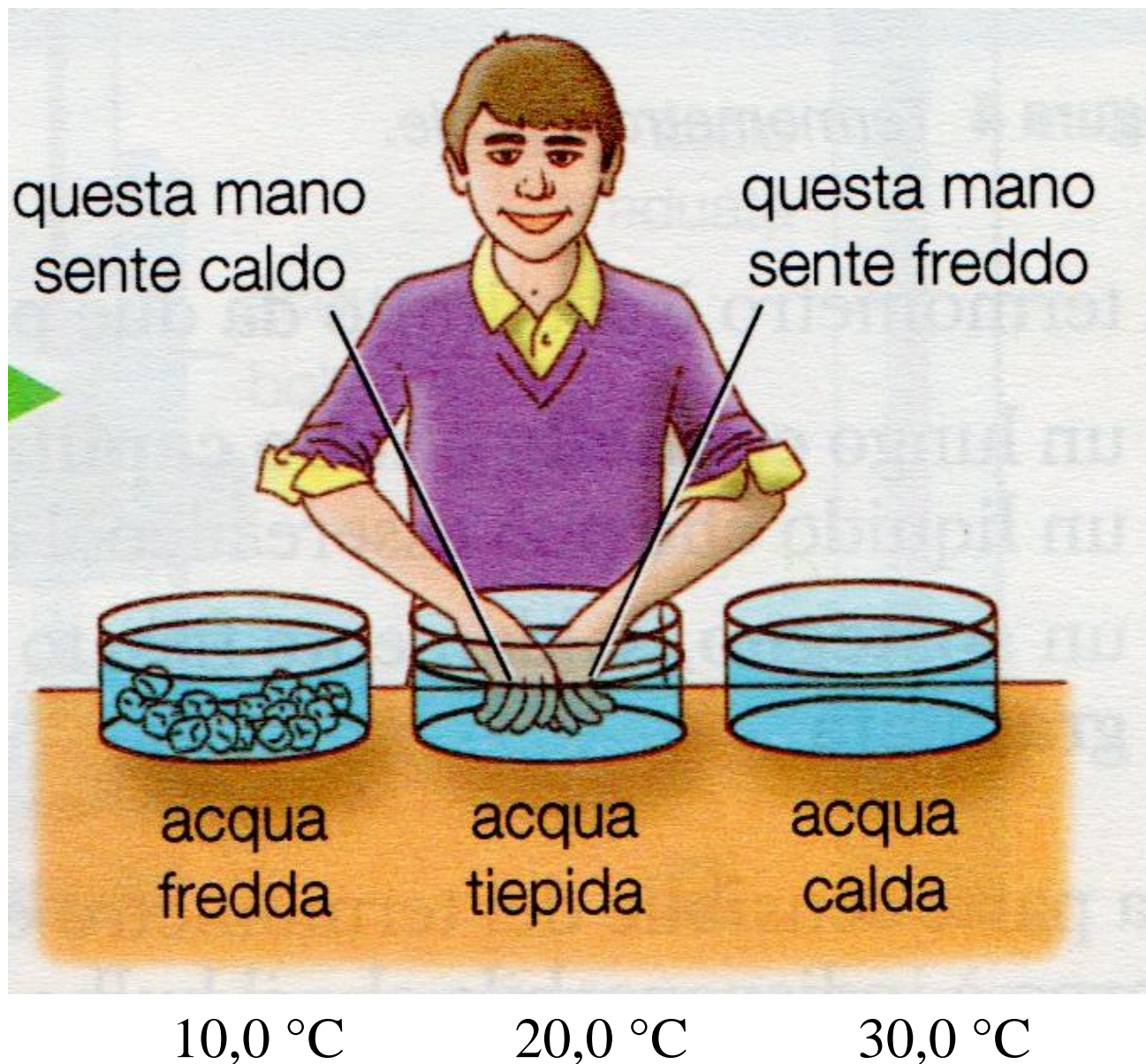
Ricordare solo i dettagli che confermano le nostre convinzioni



Ignorare le informazioni che mettono in discussione quello in cui crediamo



# Soluzione? Guardare i dati: le misure non sono soggettive



- Per una misura oggettiva è necessario uno strumento (in questo caso un termometro).
- Viene misurata una grandezza fisica, in questo caso la temperatura, che serve per rendere oggettiva la sensazione di caldo e freddo



# Piove sempre a pasquetta

Sarà vero?

anno	Pasquetta	Pioggia (mm)
2005	28-mar	0
2006	17-apr	0
2007	09-apr	0
2008	24-mar	0
2009	13-apr	
2010	05-apr	0
2011	25-apr	0
2012	09-apr	0
2013	01-apr	0
2014	21-apr	2
2015	06-apr	0
2016	28-mar	0
2017	17-apr	0
2018	02-apr	0
2019	22-apr	2.4
2020	13-apr	0
2021	05-apr	0
2022	18-apr	0
2023	10-apr	0
2024	01-apr	11.9

➤ Vediamo se è vero a Torino...

[Link](#)

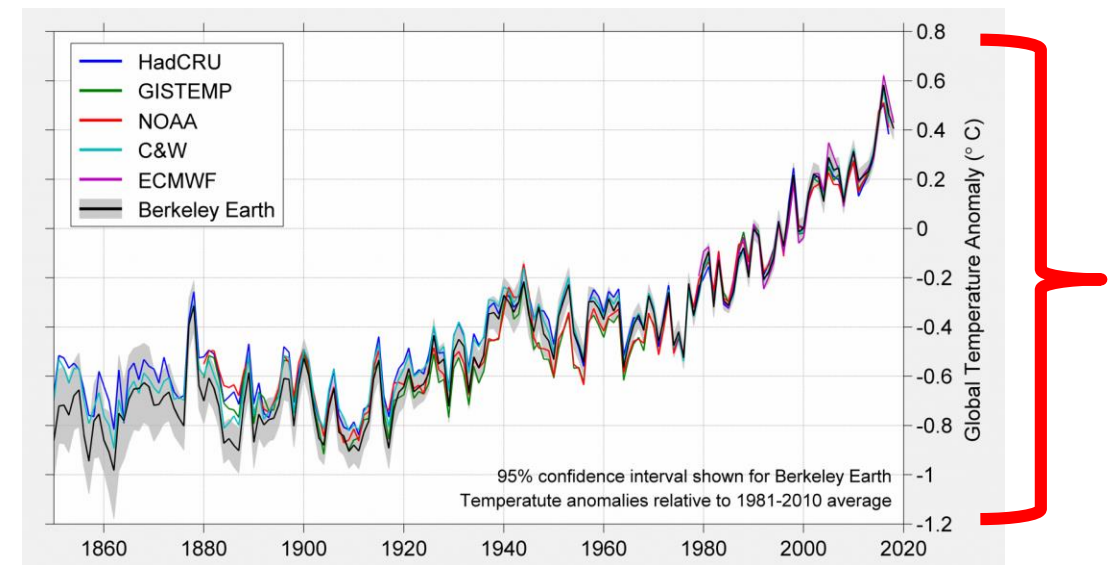
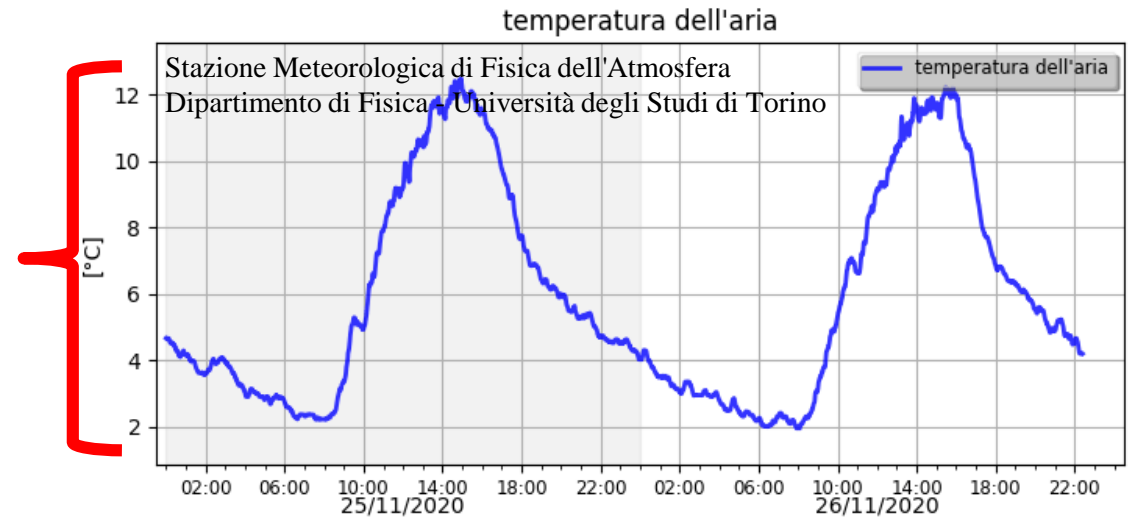
oppure ci arrivate cercando:  
«stazione meteo fisica torino»



➤ A Torino, su 19 anni di dati validi, non si sono avute precipitazioni a pasquetta in sedici occasioni, cioè nell'84% dei casi

# La difficoltà di comunicare il cambiamento climatico

- La si intuisce paragonando le due immagini a sinistra
- Il cambiamento del clima è impercettibile dal singolo rispetto alle variazioni del tempo
- Un metodo può essere quello di fare dei paragoni

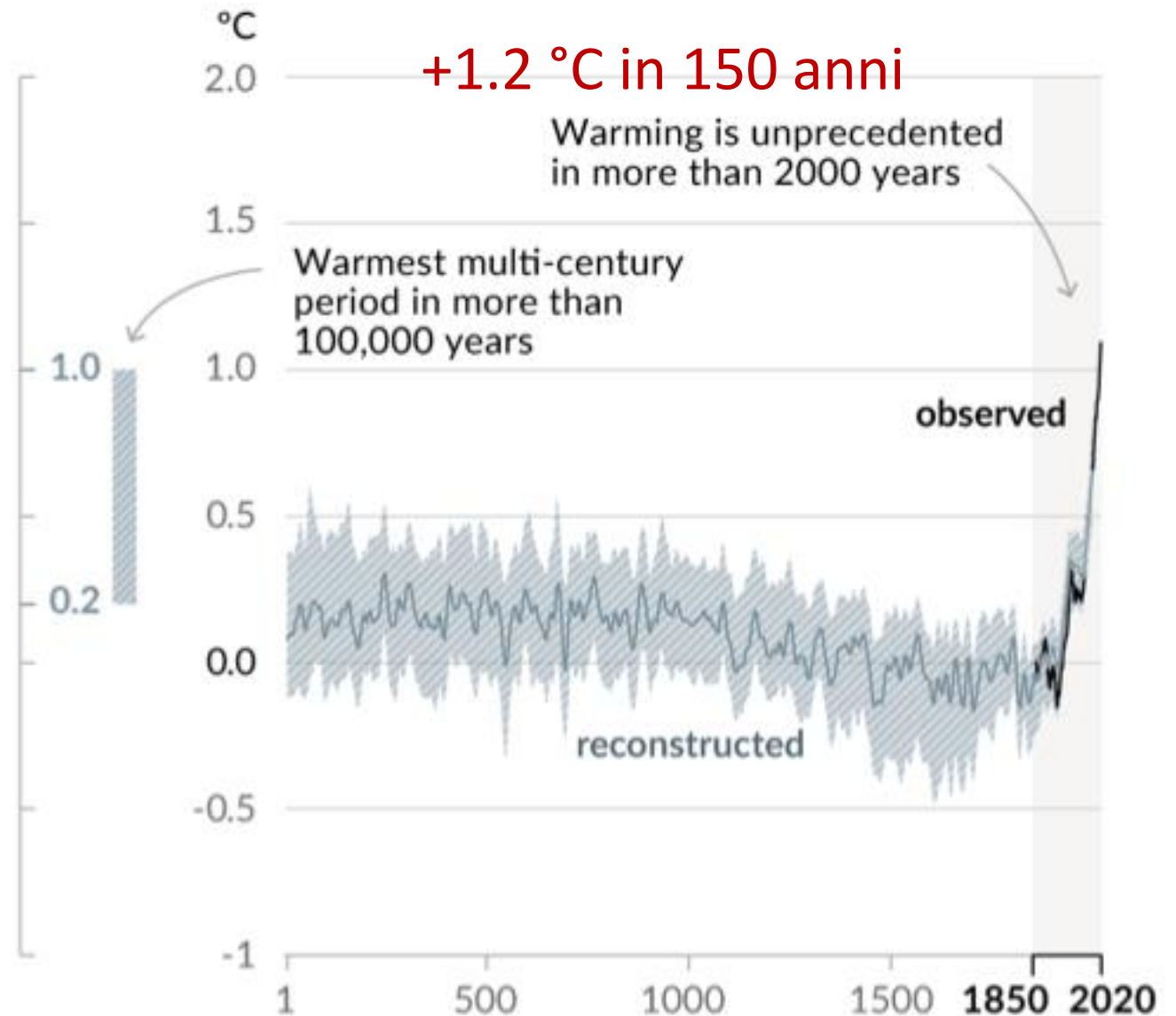




# Crisi climatica

## 1. È reale

a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1-2000) and observed (1850-2020)





# Crisi climatica

1. È reale
2. È un problema

(non soltanto per noi, ma soprattutto per noi)

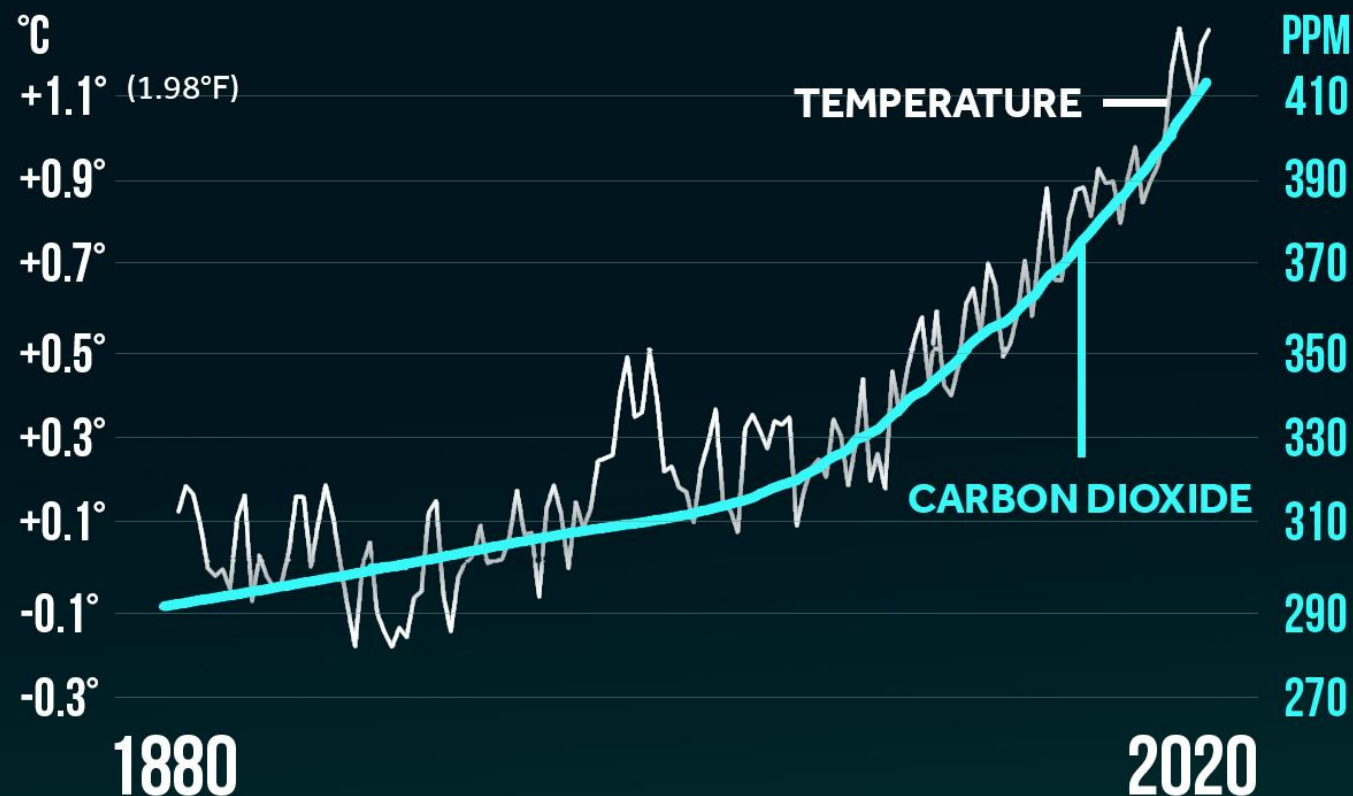


Credit: Giorgio Vacchiano

## Crisi climatica

1. È reale
2. È un problema
3. **Siamo stati noi**

# GLOBAL TEMPERATURE & CO<sub>2</sub>



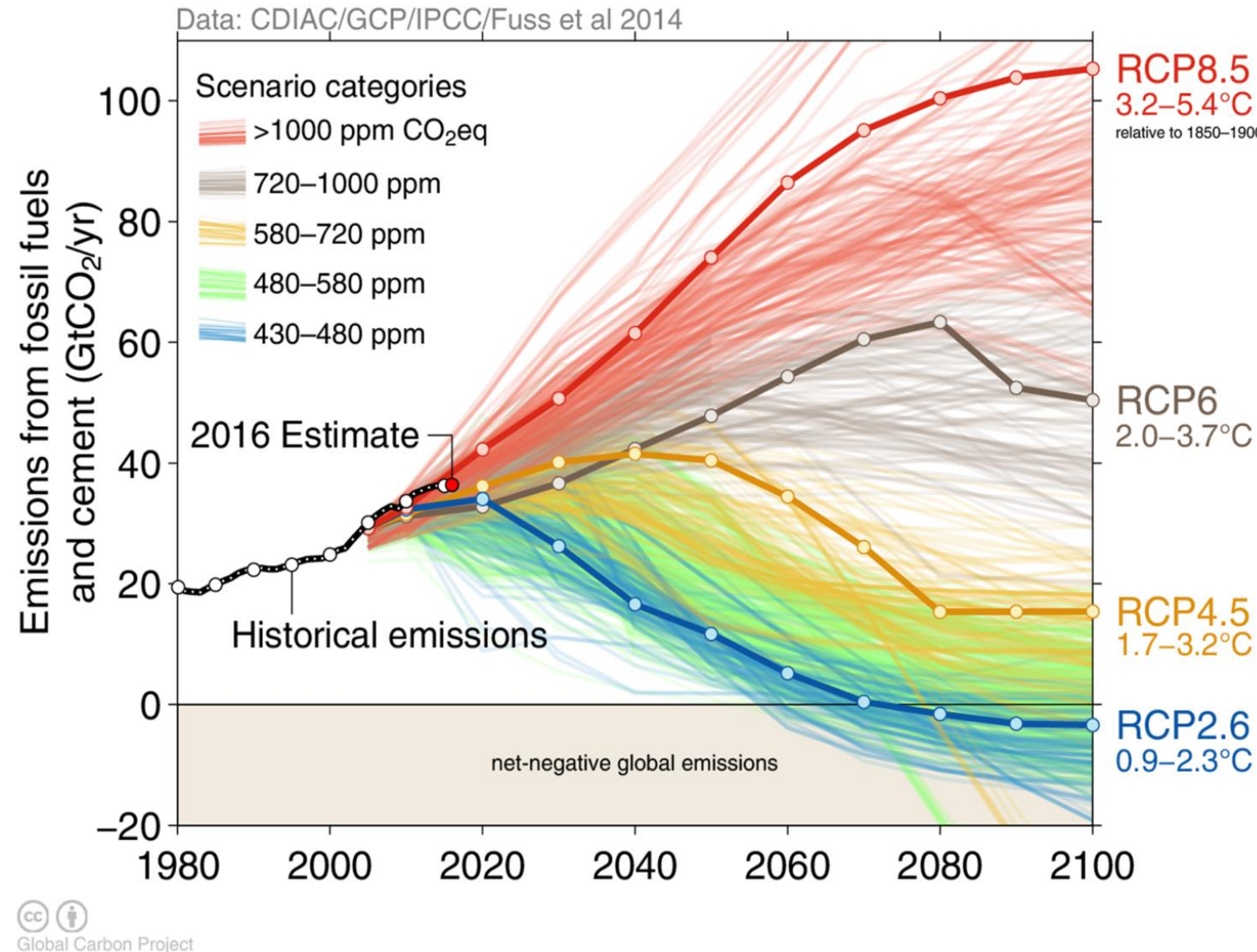
Global temperature anomalies averaged and adjusted to early industrial baseline (1881-1910)  
Global annual average carbon dioxide  
Source: NASA GISS, NOAA NCEI, ESRL

CLIMATE CENTRAL



# Crisi climatica

1. È reale
2. È un problema
3. Siamo stati noi
4. **Si può rimediare**



# Perché il problema del cambiamento climatico non è percepito?

**Perché non stiamo reagendo come dovremmo?**

**È anche un problema di comunicazione?**

**Quali sono i problemi, le difficoltà nella comunicazione sul clima?**

- 1) Difficoltà di comunicazione degli scienziati
- 2) La variabilità che confonde
- 3) Estremizzazione / drammatizzazione
- 4) Mancanza di preparazione sulle tematiche scientifiche
- 5) Giornalismo a tesi, che costruisce fiction
- 6) L'influenza degli interessi particolari
- 7) L'influenza di solide posizioni ideologiche

Quali sono le difficoltà principali legate alla comunicazione del cambiamento climatico?

Come «raccontare» il cambiamento climatico?



# L'influenza di solide posizioni ideologiche

- Il cambiamento climatico è una grande questione etica e politica
- La crisi climatica travalica i confini della scienza e si sovrappone ad altre crisi (finanziaria, energetica, economica, democratica)
- I cambiamenti climatici hanno implicazioni rilevanti per molti settori economici e per la politica.
- Per questi motivi il dibattito è “caldo” e molte sono le interferenze extra-scientifiche

# Il negazionismo climatico

- Con la parola **“negazionismo”** si intende il rifiuto testardo e irragionevole delle evidenze scientifiche più robuste su cui la comunità scientifica ha raggiunto un «consenso»
- Si noti che **il negazionismo è diverso dallo scetticismo**
  - ✓ Nella scienza lo scetticismo è una posizione fondata sulla verifica del contenuto delle affermazioni tramite il metodo scientifico



# Il tipico loop delle argomentazioni negazioniste sul clima



Fonte: Caserini S. (2008) A qualcuno piace caldo. Errori e leggende sul clima che cambia, Edizioni Ambiente, Milano.  
Disponibile gratis su [www.caserinik.it/aqpc](http://www.caserinik.it/aqpc)

# I motivi del negazionismo sui cambiamenti climatici

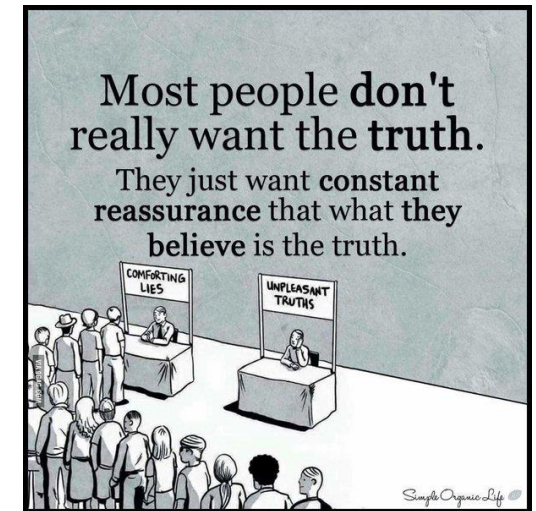
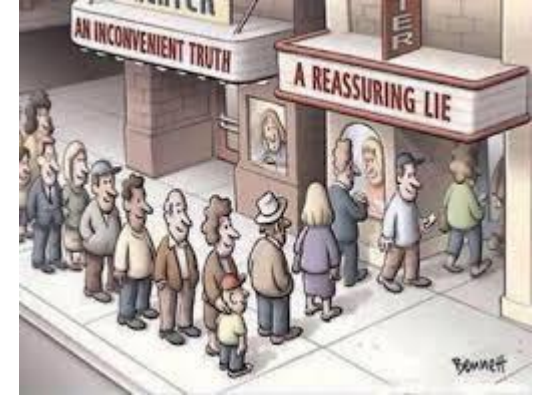
- Perché, nonostante decenni di consapevolezza scientifica sul tema dei cambiamenti climatici, ancora se ne parla come se il dibattito fosse aperto, nonostante la questione ambientale sia apparentemente impossibile da ignorare?
- I negazionisti sono stati estremamente abili nel trasformare un fenomeno scientifico in un tema di propaganda politica
- Hanno inoltre messo in atto una campagna di disinformazione durata decenni proprio per nascondere il legame tra i cambiamenti climatici e il proprio prodotto
- Responsabili, oltre alle aziende di combustibili fossili, anche associazioni industriali





# La rimozione del dolore nella società

- Le società spesso evitano di confrontarsi con realtà scomode e dolorose, mettendo in atto meccanismi di diniego consapevoli o inconsapevoli
- C'è un diniego personale, ufficiale, culturale, storico
- ***Il “negazionismo” funziona, perché rafforza la rimozione popolare, l'opinione pubblica non vede l'ora di essere rassicurata***
- La comunicazione sul clima è difficile perché c'è una voglia diffusa di non credere alle evidenze scientifiche sui cambiamenti climatici

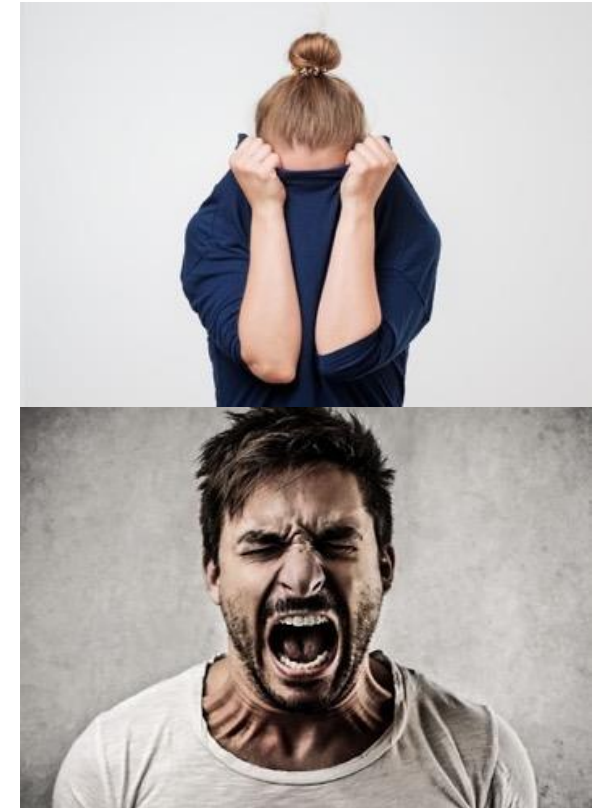


Cohen S. (2008), Stati di negazione. La rimozione del dolore nella società contemporanea, Carrocci, Roma.

# Attuale risposta delle persone alla crisi climatica

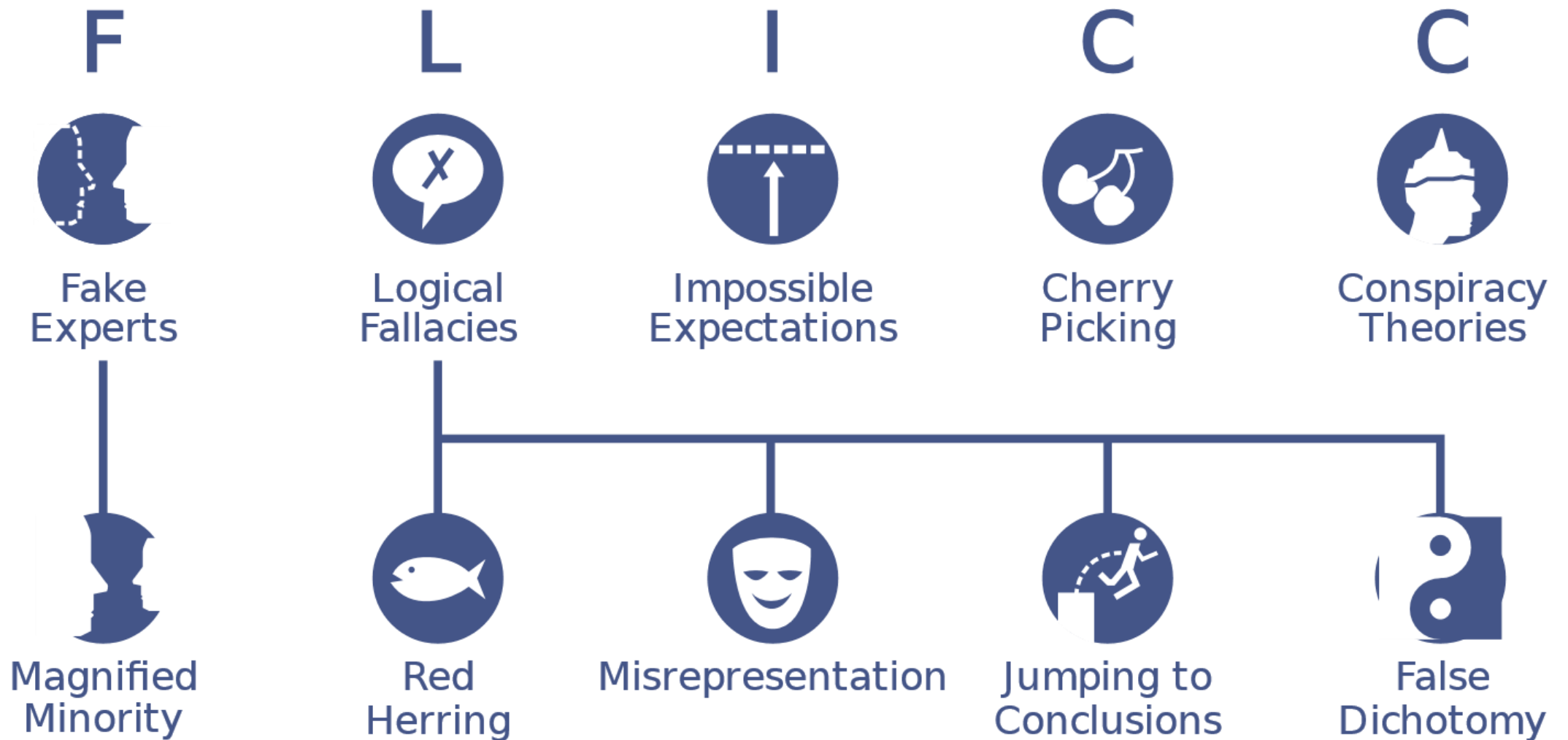
Secondo Peter Sandman, la reazione di indifferenza delle persone di fronte alla crisi climatica potrebbe in realtà nascondere **la difficoltà nel gestire cognitivamente un messaggio così fuori scala** da essere indecifrabile per la mente (Sandman, 2009).

Una sorta di **interruttore salvavita per proteggerci da livelli inimmaginabili di paura, tristezza, senso di colpa e indignazione** per le cause e gli impatti del cambiamento climatico sulle generazioni presenti e future a cui non possiamo sopportare di pensare.



Sandman, M.P. (2009) Climate Change Risk Communication: The Problem of Psychological Denial, Risk = Hazard + Outrage, The Peter Sandman Risk Communication Website, 11 febbraio 2009  
Re, S. (2021) La transizione ecologica, un impegno di rinnovamento sociale non più revocabile. Scienza in rete, 9 aprile 2021

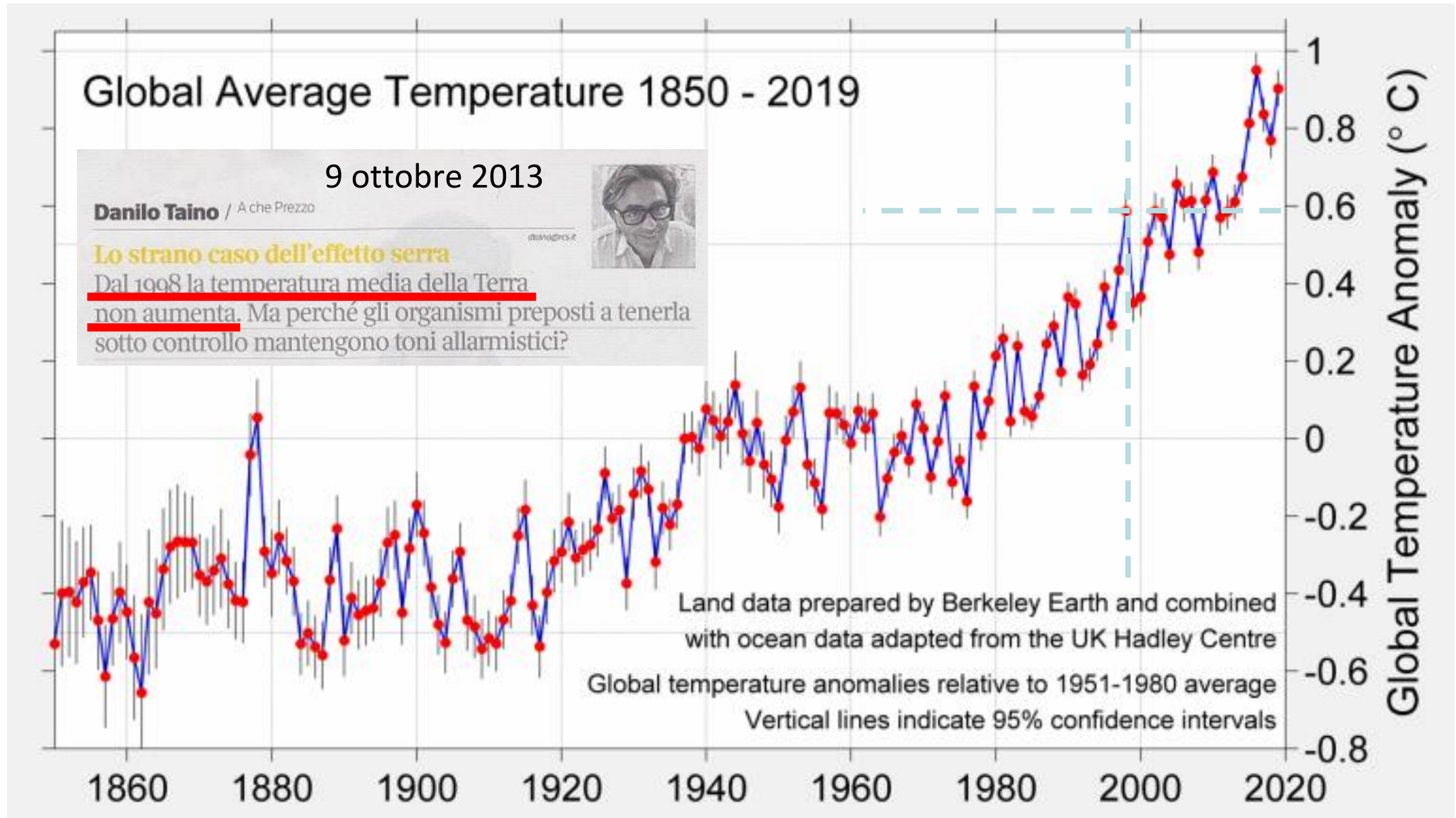
# Tecniche di negazionismo (climatico)



By SkepticalScience; vector and translation by Habitatator terrae - File:5 characteristics of science denial.jpg/ originally taken from Skeptical Science [1], CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=76602345>

# Fake news: «il riscaldamento globale si è fermato nel 1998»

Cherry picking





## Così le statistiche smentiscono i seguaci di Greta Trent'anni fa faceva più caldo

Nel 1990 ci furono 7-8 gradi sopra la media. E dal IX al XIV secolo il clima fu torrido

segue dalla prima

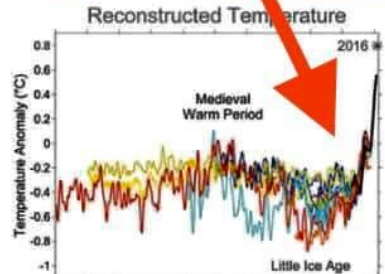
AZZURRA BARBUTO

(...) (in Sicilia si toccano i 25 gradi) già qualcuno azzarda il tuffo in mare e persino all'estremo Nord della penisola, addirittura a Bergamo, si registrano 18 gradi.

Gongolano i gretini, i quali ritengono di potere sventolare questo dato e codeste evidenze in faccia a quanti si mostrano scettici davanti alle teorie ambientaliste tanto di moda oggi. In base ad esse il criminale uomo, che ha abusato senza ritegno del pianeta, sarebbe spacciato: entro 10 anni si estinguerà in quanto la Terra diventerà una sorta di deserto in cui si schiatterà di caldo. Lo dice l'attivista svedese Greta Thunberg. Eguale a voi a contraddirla, poiché l'ecologismo oggi non è una semplice mania, bensì una vera e propria religione. Bisogna riporre fede nella catastrofe planetaria. Del resto le grandi religioni, cattolicesimo incluso, sono in crisi e gli esseri umani rivolgono il proprio bisogno di credere in qualcosa di trascendente orientandosi verso nuovi pseudo-credenti, da cui scaturiscono regole comportamentali, alimentari ed etiche rigorose ed assolute. Chi non le osserva è un nemico, un idiota, o almeno un soggetto da convertire.

### AFA NEL MEDIEVO

Insomma, se fa caldo a febbraio è a causa del surriscaldamento globale. Se fa freddo a giugno, idem. Non vi è scampo. Eppure la scienza e la storia ci raccontano che il clima varia a prescindere dai fattori umani. Non che questi ultimi non stiano influenzando l'ecosistema, pure abbastanza negativamente, tuttavia non in modo così determinante come proclamano i fanatici gretini, dal momento che è provato che nei secoli caldo e freddo intensi si sono



succeduti.

Ad esempio, il lasso di tempo che va dal IX al XIV secolo (quindi circa 500 anni) fu caratterizzato nella regione del nord Atlantico da un inusuale clima relativamente torrido e perciò questa fase storica è conosciuta con il nome di "Periodo caldo medievale"

(PCM). Poi, dal 1300, avvenne un graduale avanzamento dei ghiacci precedentemente ritirati o addirittura scomparsi. Tale ciclo, che va dalla metà del XIV alla metà del XIX secolo, è noto come "piccola era glaciale" e vide un violento abbassamento della temperatura media terrestre,

accompagnato da carestie e malattie. Gli inverni furono terribilmente rigidi, tanto che intorno al 1650 il ghiaccio delle Alpi svizzere avanzò a tal punto da inglobare interi villaggi di pastori. In particolare l'inverno del 1709 è considerato da numerosi esperti il più gelido degli ultimi 500 anni. Allora non si moriva di freddo soltanto in Europa, ma anche in America. La glaciazione, purtroppo, era destinata a proseguire per altri 200 anni, ovvero fino al 1850, anno in cui le temperature tornarono a lievitare provocando, nuovamente, la riduzione dei ghiacci. Stadio che stiamo tuttora attraversando.

### ALTERNANZA

Insomma, è da circa 150 anni che ci stiamo riscaldando e, di conseguenza, i ghiacciai arretrano. L'azione dell'uomo sull'ambiente, di sicuro, accentua il fenomeno eppure non ne è la causa, in quanto è accertato che da sempre gelo e calore, raffreddamento e riscaldamento, si alternano. Alcuni scienziati ritengono che a determinare la piccola era glaciale possa essere stata la diminuzione dell'attività solare, però resistono numerose domande sul perché il clima muti in maniera talvolta brusca nel corso dei secoli.

Pure gli antichi romani dovettero misurarsi con terribili ondate di calore. Secondo uno studio apparso su Environmental Research Letters Journal, le loro estati non furono meno bollenti delle nostre. Tuttavia a noi va meglio: almeno abbiamo il condizionatore. E pure il frigorifero.

### La scheda

#### GIORNI MITI

■ Era dal 1990 che non si registrava un inverno così mite con temperature superiori alla media di 7-8 gradi.

#### ALTALENANTE

■ Nei secoli le temperature sono sempre state altalenanti. Il periodo compreso dal IX al XIV secolo fu caratterizzato, nella regione del Nord Atlantico, da clima torrido e ribattezzato Periodo caldo medievale. Dal XIV al XIX le temperature si abbassarono di nuovo per poi tornare a risalire dal 1850.

Gongolano i gretini, i quali ritengono di potere sventolare questo dato e codeste evidenze in faccia a quanti si mostrano scettici davanti alle teorie ambientaliste tanto di moda oggi.

Ad esempio, il lasso di tempo che va dal IX al XIV secolo (quindi circa 500 anni) fu caratterizzato nella regione del nord Atlantico da un inusuale clima relativamente torrido e perciò questa fase storica è conosciuta con il nome di "Periodo caldo medievale"

### GIORNI MITI

■ Era dal 1990 che non si registrava un inverno così mite con temperature superiori alla media di 7-8 gradi.

ca. La glaciazione, purtroppo, era destinata a proseguire per altri 200 anni, ovvero fino al 1850,

causa, in quanto è accertato che da sempre gelo e calore, raffreddamento e riscaldamento, si alternano. Alcuni



... e altri

Il Foglio, 09/08/2017

Libero

Lunedì 2 agosto 2017 € 1,30

www.libero.it

**Meloni alle prese col successo**  
**«Mi indagheranno per troppi consensi»**

• Così ho portato Fratelli d'Italia al 18% • Salvini a processo? Finirò nel mirino anch'io • Se Fontana fosse del Pd avrebbe metà problemi • Conte non dura

**Il clima non cambia**  
**Caldo e freddo sono soltanto delle opinioni**

**Barbara De Rossi: basta demonizzarla**  
**«Anche gli uomini vengono molestati»**

**«Io negazionista? Molti esperti sono inesperti»**  
**L'infettivologo Bassetti giura: «Il virus non fa più paura»**

**«Ecco le regole per corteggiare le donne»**

**La profetia del 2009**  
**È già prevista la stretta sui nostri diritti**

**ANTONIO SOCCI**

La pandemia è un fenomeno stagionale, per tutti i popoli. Ma c'è stato e c'è un incubo che parte da parte di certe élites di governo? E con quali scopi? La ragione? (...) segue → a pagina 2

# Come riconoscere i colpi di sole causati dall'idiotismo climatico

(segue dalla prima pagina)

I primi sono, per definizione, ciclici e contingenti, attengono alla fisica specifica del pianeta (posizione orbitale, inclinazione dell'asse, magnetismo) e alla sua interazione, largamente casuale e probabilistica, con la danza e la località delle isobari, il gioco poco prevedibile e causale delle pressioni atmosferiche. E' quello che da sempre rende noti le ragioni e i luoghi, le tre celle o aree in cui, alle varie latitudini, si raggruppano i meccanismi della circolazione atmosferica, i suoi gradienti termici nello scambio col motore solare. Ma che rende anche evidenti le ragioni incompressibili della imprevedibilità, se non a breve lasso di tempo, delle evoluzioni del clima. La naturalità, del clima terrestre, le sue ciclicità, la complessità delle cause e fattori che ne determinano l'andamento è del tutto scomparsa nelle dottrine del climatismo ufficiale. Si va perdendo, nel meccanicismo profetico e millenaristico della nuova religione del clima, quella meravigliosa rappresentazione (che influenzerà tanti aspetti del pensiero e delle scienze fisiche e sociali moderne) dell'indeterminismo climatico come incoraggiamento del peso e dello spazio da conferire alle discipline della statistica, degli effetti probabilistici che, dalla fisica quantistica alla farfalla di Lorenz, dalla teoria dei giochi alla scoperta

degli algoritmi dei sistemi caotici, originarono gli avanzamenti scientifici e tecnologici epocali della prima metà del '900 e posero le premesse di base della rivoluzione informatica. Tutto compromesso, oggi, dal ritorno di un determinismo e meccanicismo climatico che riporta zone di pensiero scientifico occidentale alle pretese infantili di prevedibilità e schematicismo del primo illuminismo. La maledizione che rischia di procurare un arretramento del pensiero scientifico sul clima e la pretesa della causa antropica come esclusiva, totalizzante e spiegazione autosufficiente dei complessi fenomeni della fisica terrestre. Una pretesa che presenta tratti stupefacenti in qualche caso. Nelle scorse settimane una piccola e trascurata notizia sul web ha segnalato, a esperti e lettori curiosi, un dato raccapricciante. Un gruppo di fisici dell'Università di Berna ha pubblicato uno studio che dimostrerebbe gli "effetti specifici, aggiuntivi, ciclici e causalistici" dell'attività e delle fasi del magnetismo solare sui fenomeni atmosferici. Sinora tali effetti erano stati esclusi dai modelli matematici della climatologia ufficiale. L'irraggiamento solare del pianeta, quantitativamente costante, è considerato nei modelli dell'Ipcc un dato invariabile dei calcoli e immodificabile nella sequenza storica del clima: un modo per attribuire alla so-

l'attività antropica la spiegazione esclusiva dei cambiamenti climatici. Gli studiosi svizzeri hanno scoperto che, oltre all'irraggiamento (la quantità costante e sempre uguale di energia che il sole immette sul pianeta), pesa sul clima terrestre anche la ciclicità del magnetismo del Sole: i cambiamenti climatici devono tener conto di questa spiegazione naturale e fare la tara di essa quando si esaminano gli aspetti dei cambiamenti climatici. Un vero calcio negli stinchi dell'idiotismo climatico che aveva espulso il Sole dal motore del climate change per intronare l'uomo e la sua diavoleria energetica come unico vero signore del clima. Se risulta vera la ricerca svizzera le tabelle e i modelli della climatologia ufficiale vanno rivisti e riscritti, le previsioni sugli effetti del riscaldamento riconsiderate. E, soprattutto, rientra dalla porta ufficiale della climatologia scientifica la considerazione della ciclicità, reversibilità e naturalità delle evoluzioni climatiche. Il global warming non sarà più definibile come un destino: l'attività solare è per natura ciclica e influenza la dialettica di riscaldamento e glaciazioni (raffreddamento) della storia terrestre. Ma non è solo la fisica e la climatologia non ortodossa e conformista a revocare in dubbio il pessimismo catastrofico dell'Ipcc. Di recente il Wall Street Journal ha eviden-

ziato il tema chiave della traducibilità delle previsioni degli effetti del riscaldamento globale nelle agende economiche delle conferenze sul clima e degli impegni dei governi. Il Wsj demitizza la reale consistenza degli effetti catastrofici presunti alla distanza (lunghissima quasi un secolo) delle profezie dei documenti ufficiali. E, soprattutto, fa emergere che gli esagerati effetti di lunghissimo periodo stanno determinando una sballata e costosa agenda di spese immediate che hanno, specie per i governi dei paesi sviluppati, due conseguenze: lo spreco di risorse che vengono investite nella penalizzazione delle emissioni carbonifere ma senza effetti nella predisposizione delle città e dei territori ai cambiamenti futuri profetizzati; l'imposizione di costi di bilancio attuali e reali, nelle politiche economiche di decarbonizzazione, a fronte di un ritorno della spesa più che incerto, nel lungo periodo. Stiamo veramente affrontando con la razionalità e l'efficacia necessarie, si chiede il Wsj, le profezie del cambiamento climatico? Si illude chi pensa che questo interrogativo possa facilmente essere liquidato con le scontate sufficienze verso il pacchiano negazionismo trumpiano. Ci sono tante, troppe cose che non vanno nel conformismo e nel dogmatismo della religione del clima.

Umberto Minopoli



# Fake news: «fuori fa freddo, quindi il riscaldamento globale deve essersi fermato»

Aspettative impossibili

**E maggio ma si geia. Sara felice Gireta**  
Ondata artica Neve, freddo, mareggiate e bufere di vento: tutta Italia in ginocchio. Il dogma del riscaldamento globale smentito dal meteo: che dicono gli allarmisti?

**Riscaldamento del pianeta? Ma se fa freddo**  
In montagna. E a Milano minaccia 5°  
Il termometro scende. I ghiacci nostrani  
E con la scusa della sete nel mondo M5S vuole alzare le tasse sull'acqua

**Riscaldamento globale, Salvini: "Da quando hanno lanciato l'allarme è venuto un freddo.."**

**Snowing in Texas and Louisiana, record setting freezing temperatures throughout the country and beyond. Global warming is an expensive hoax!**

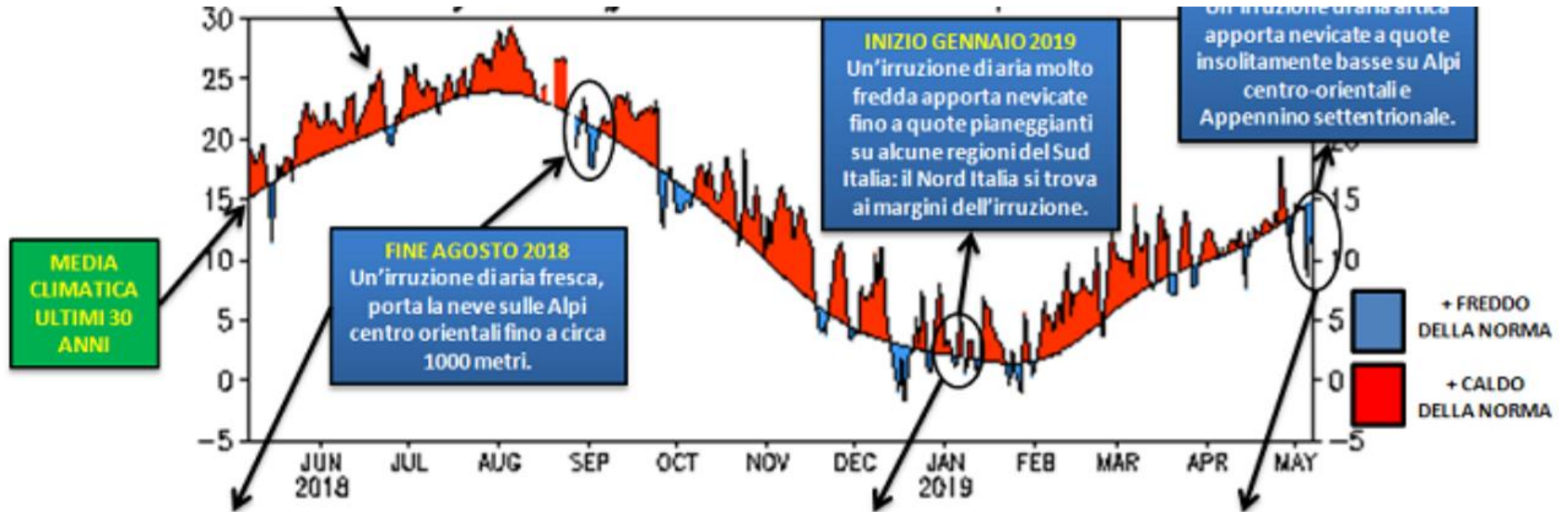
**Il freddo di questi giorni allontana i timori sul riscaldamento globale**

**«Roma troppi rifugiati, la scuola non riapre. L'altolà dei presidi»**

**Neve anche al Sud: l'inverno che rassicura**



# Nel 2018 ha fatto davvero così freddo come sembrava?



SI LEGGE QUESTA NOTIZIA



SI LEGGE QUESTA NOTIZIA



SI LEGGE QUESTA NOTIZIA



# La perenne confusione tra meteorologia e clima

È agosto, ma sembra novembre

## Fa così tanto caldo che a Cortina nevicata già

Dieci centimetri di fiocchi sulle Dolomiti, bora a 90 chilometri orari a Trieste, acquazzoni ovunque: il meteo smonta le balle sul riscaldamento globale



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

Neve in montagna. E a Milano minima a 5°  
Il termometro smentisce i gretini nostrani

LO SCIENZIATO

## Il «riscaldamento globale»? I fatti sono lì a negarlo

Franco Battaglia

Il sogno comunista di esercitare il controllo totale sulla società e sui comportamenti individuali è fallito. Ma ci stanno provando con l'ambientalismo, ora evolutosi in Gretinismo. Siccome l'ambiente (...)

Riscaldamento globale,  
"Da quando hanno lanciato l'allarme è venuto un freddo.."

ATTUALITÀ

L'altra montagna, 16 aprile 2024

## DA 28 GRADI A 0 IN POCHI GIORNI E DOPO IL CALDO ESTIVO ORA NEVICA (VIDEO): L'ARRIVO DEL FRONTE FREDDO SULLE ALPI ORIENTALI

In un arco di tempo molto breve, nelle Alpi orientali, si è passati da condizioni meteorologiche da piena estate, con temperature elevate anche in quota, a nevicate a 700 metri sul livello del mare, come è successo a Tarvisio, in provincia di Udine



# Fake news: “La Groenlandia terra verde” e “Erik il rosso”

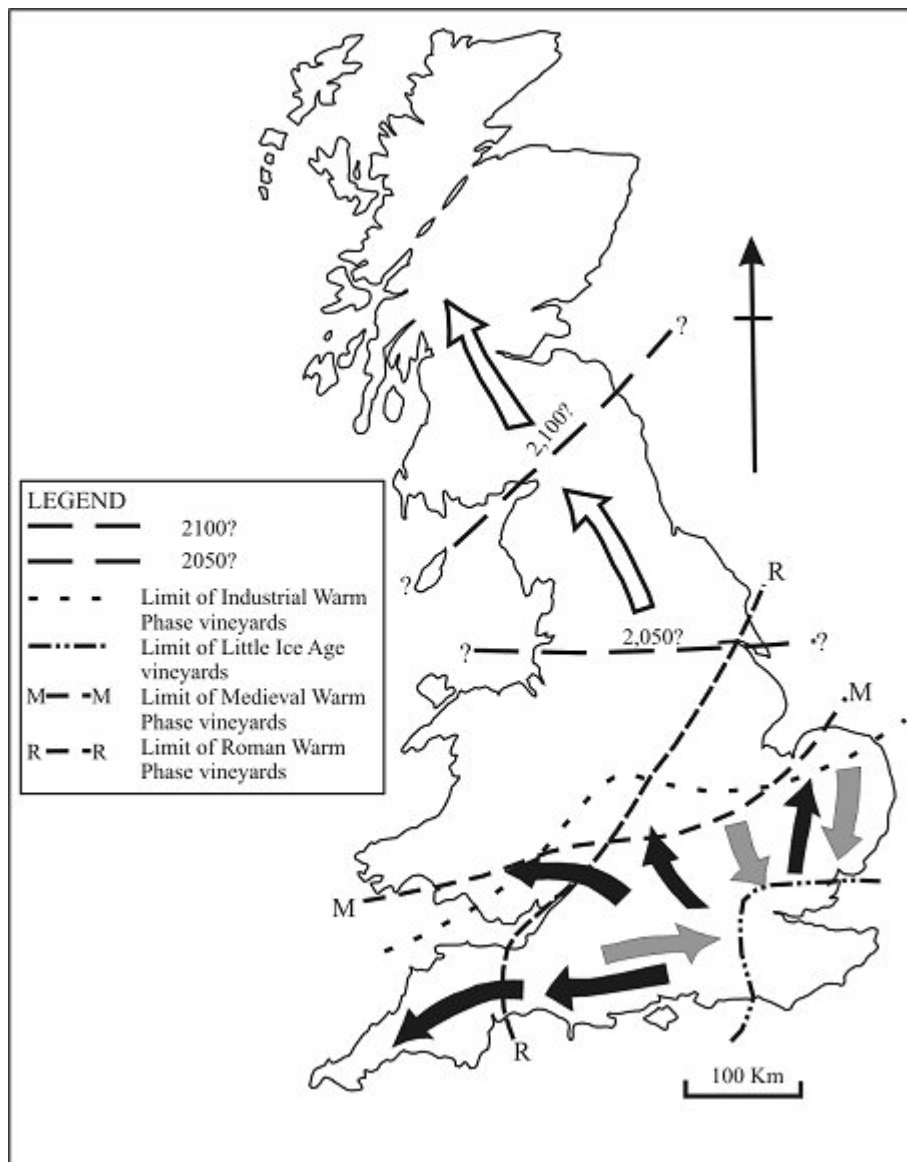
Rappresentazione ingannevole



- Che la Groenlandia sia stata colonizzata nelle estremità delle sue coste centromeridionali nel passato è dimostrato
- Che le condizioni climatiche locali potessero essere simili a quelle attuali è probabile
- Che l'intera isola fosse verdeggiante è impossibile
- In realtà, la colonizzazione della Groenlandia è sempre stata critica, sin dai tempi delle prime colonie di Erik il Rosso, e la piccola variazione climatica avvenuta durante la piccola età glaciale l'ha poi resa impossibile

# Fake news: “Il vino in Inghilterra”

Rappresentazione ingannevole  
Salto alle conclusioni



- L'idea di base è che:
  1. Vigneti: buon indicatore della temperatura
  2. C'erano vigneti in Inghilterra nel medioevo
  3. Oggi il vino inglese non è prodotto
  4. Quindi l'Inghilterra era più calda
  5. Quindi l'aumento dei gas serra non influisce
- 1) non è vero
- 2) sì, ma meno di oggi
- 3) sì, ma per altri motivi (birra)
  - Secondo la rivista satirica 'Punch', il vino richiederebbe 4 persone per berlo: una vittima, due per tenerlo fermo e un'altra per versargli il vino in gola
- 4) non è vero
- 5) senza senso

# Fake news: “Annibale attraversò le Alpi con gli elefanti, quindi allora faceva più caldo di oggi”

Cherry picking  
Salto alle conclusioni



- La realtà si può dedurre dalla consultazione delle fonti storiche (gli scritti dello storico Polibio, deportato a Roma, e di Tito Livio)
- L’armata cartaginese, all’imbocco delle Alpi contava 37 elefanti e circa 15.000 tra cavalli e muli
- Nella traversata perse quasi tutti i suoi elefanti (tranne uno!), molti cavalli e muli nonché uomini, durante una difficile traversata su un percorso parzialmente innevato da neve fresca sovrapposta a ghiaccio duro

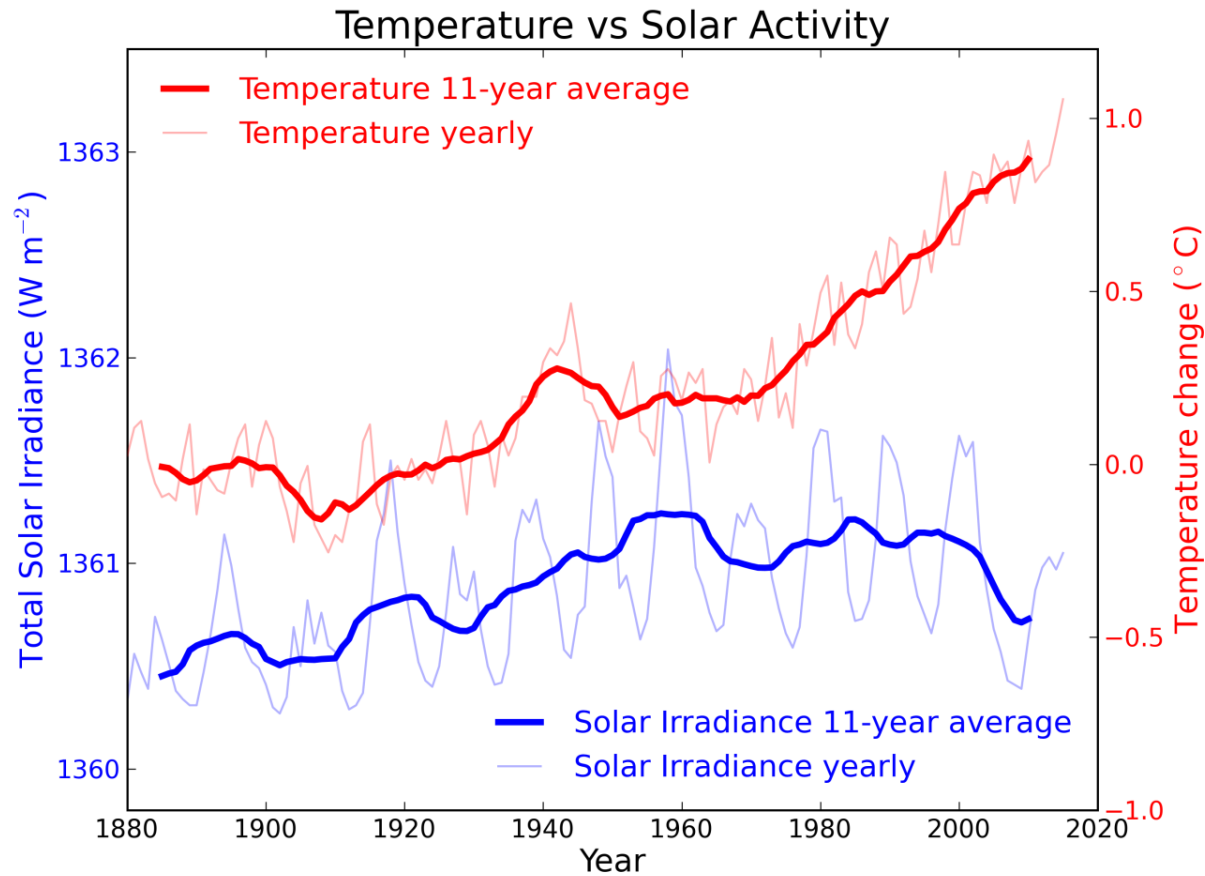
«Sulla neve che già c’era... ne era caduta dell’altra facile a sciogliersi e friabile. Quando i soldati, affondandovi il piede, toccavano il sottostante strato di neve indurita barcollavano scivolando...

Non potendo fermare i piedi sulla neve gelata, quando, dopo essere caduti, volevano rialzarsi poggiando sulle ginocchia o sulle mani, barcollavano ancora di più sui loro punti di appoggio in quei luoghi tanto scoscesi. Le bestie da soma, quando cadevano, nel rialzarsi... rimanevano per il carico che le gravava, come inchiodate sul ghiaccio...

Da Polibio (<http://www.maggiofilosofico.it/1247/>)

# Fake news: “È Il sole a causare il riscaldamento globale”

Cherry picking



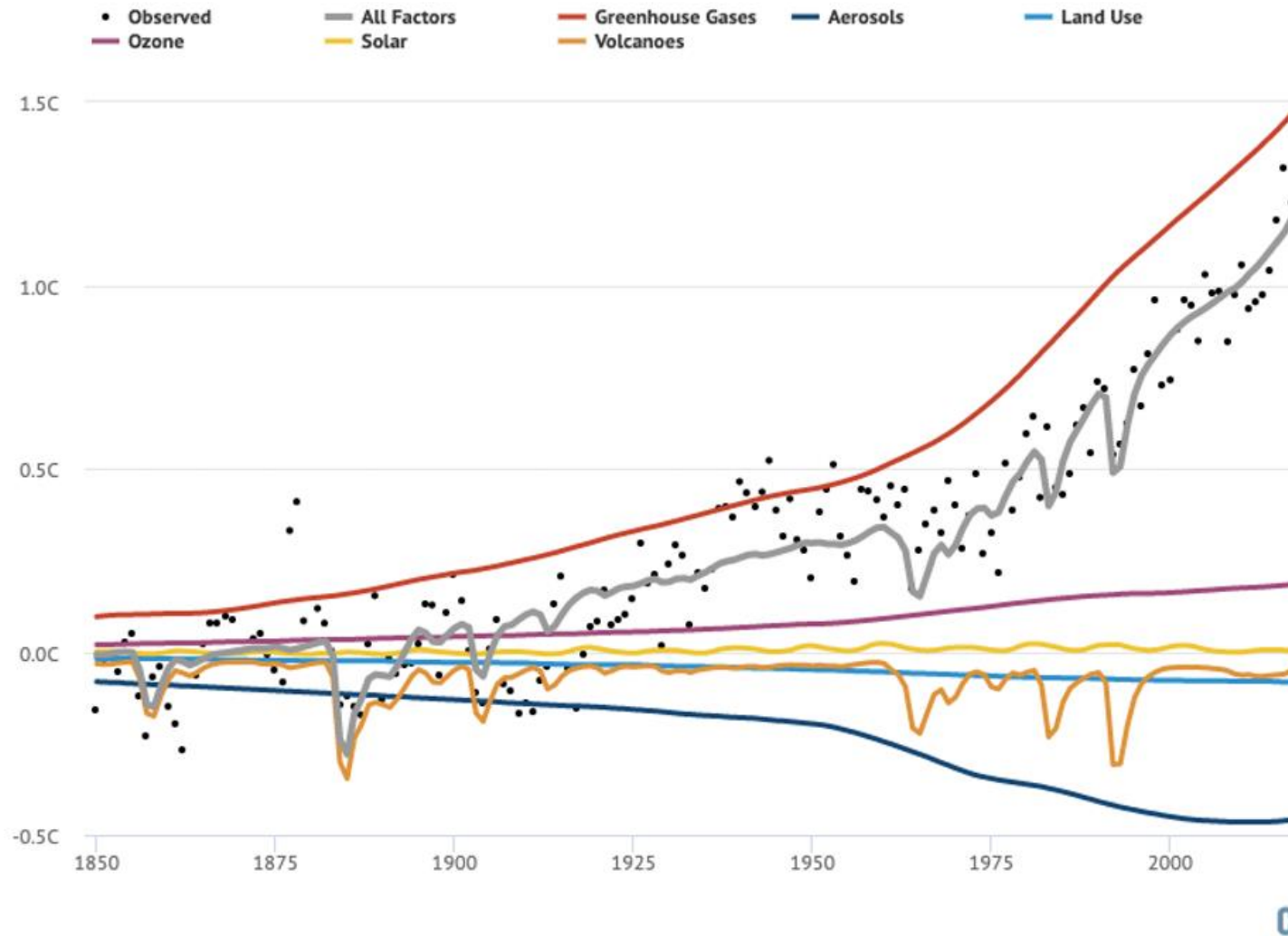
- Tutti i modelli, di qualunque tipo, sono concordi nell’affermare che il riscaldamento globale è causato dalle attività umane e non dai cicli solari
- Si ignorano le prove relative alle attività umane e l’andamento nel periodo recente, in cui l’attività solare e le temperature hanno andamenti opposti



# No, non è il sole!

Global temperatures: Human and natural factors, 1850-2017

Fonte: Carbon Brief



CB

# Correlazione non è sempre sinonimo di causalità...

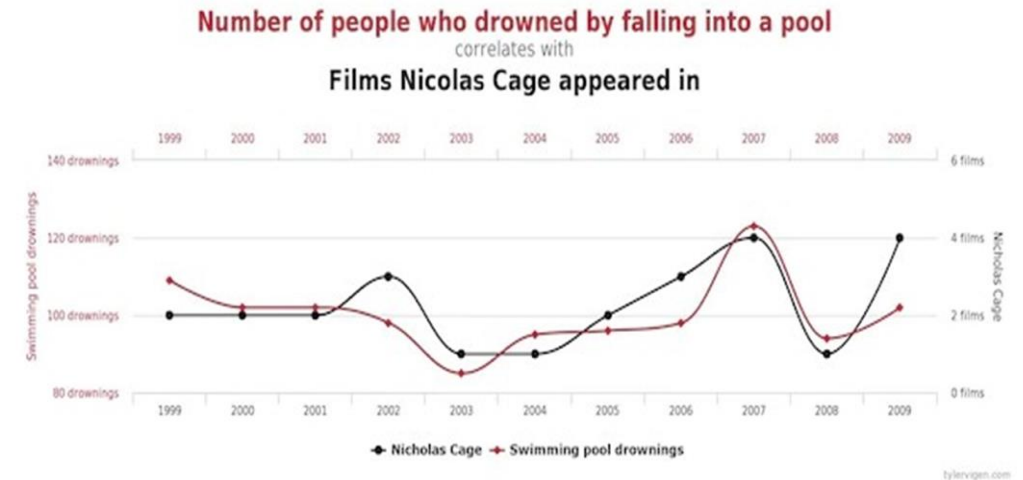
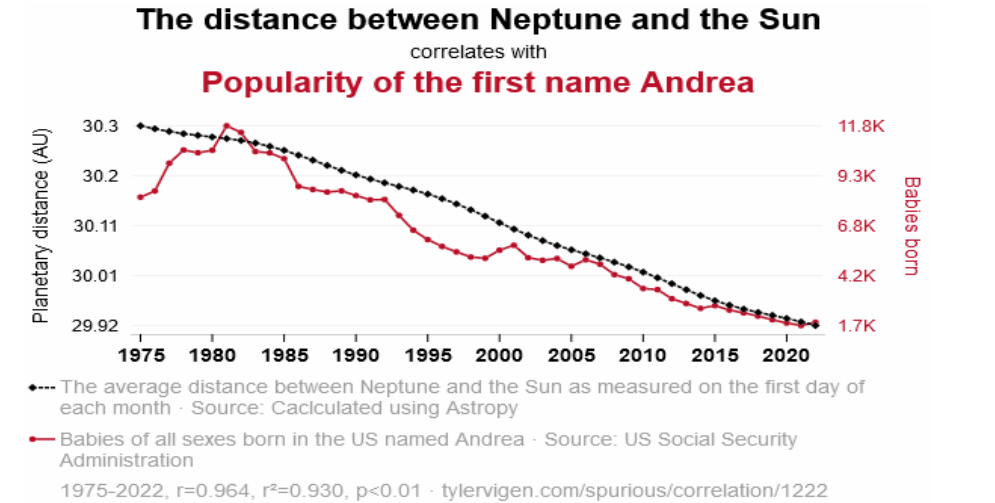
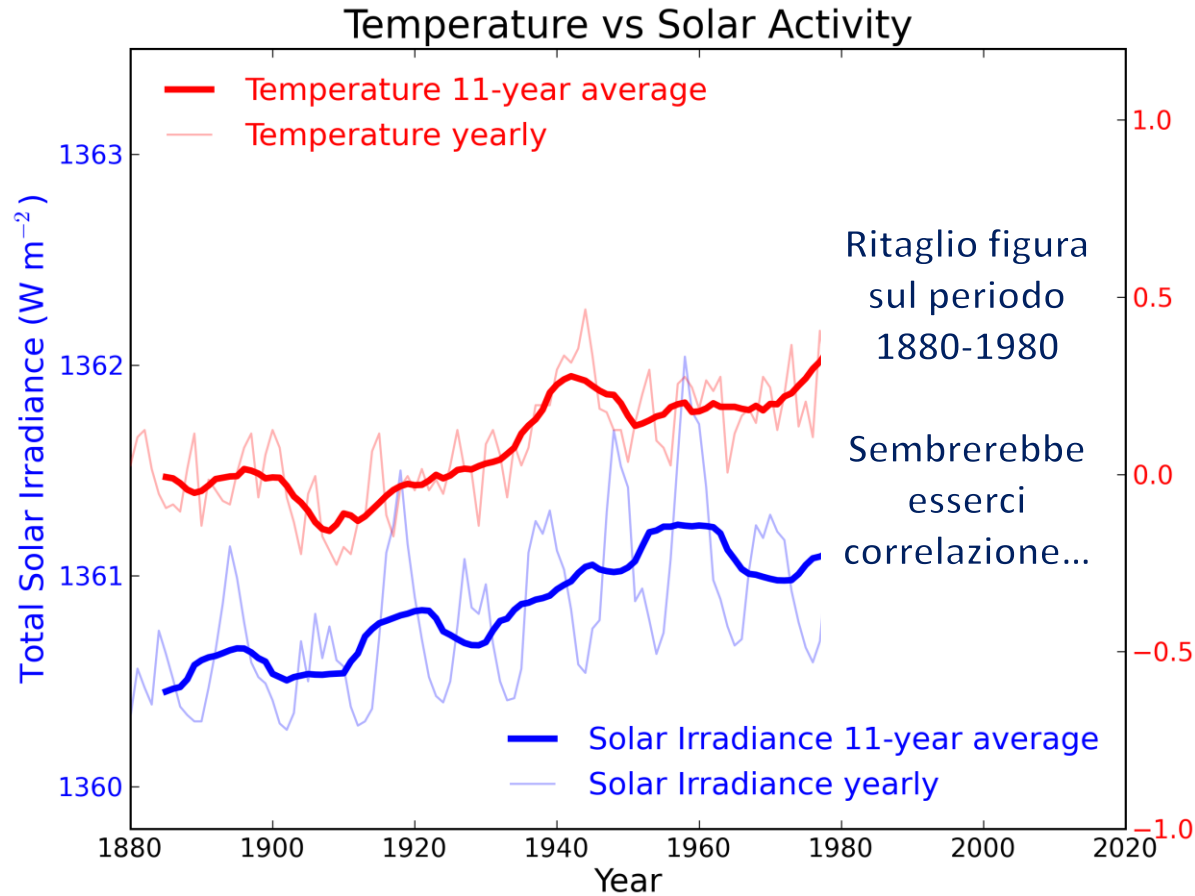


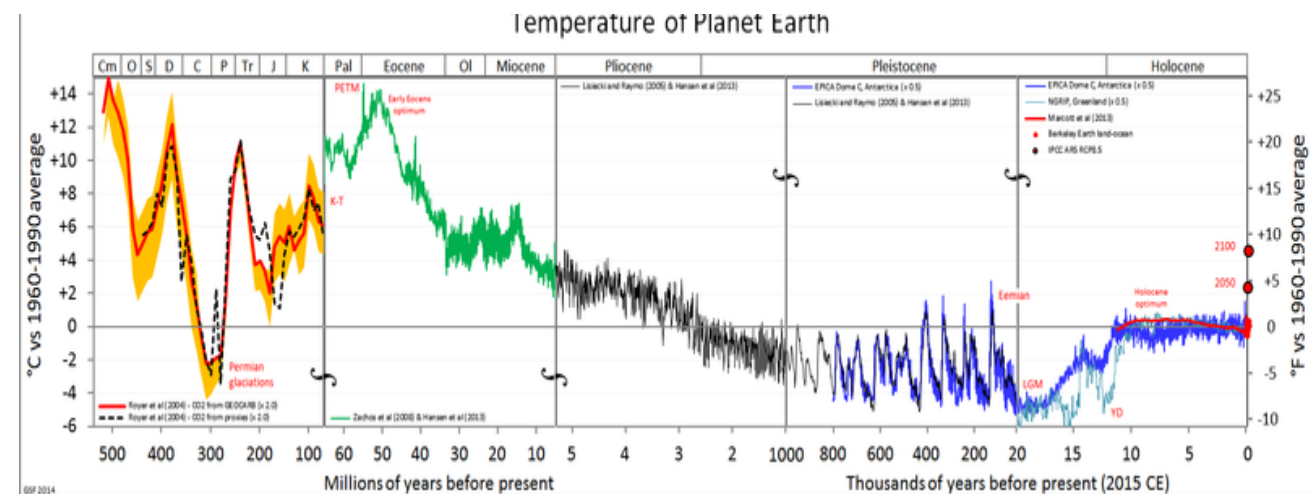
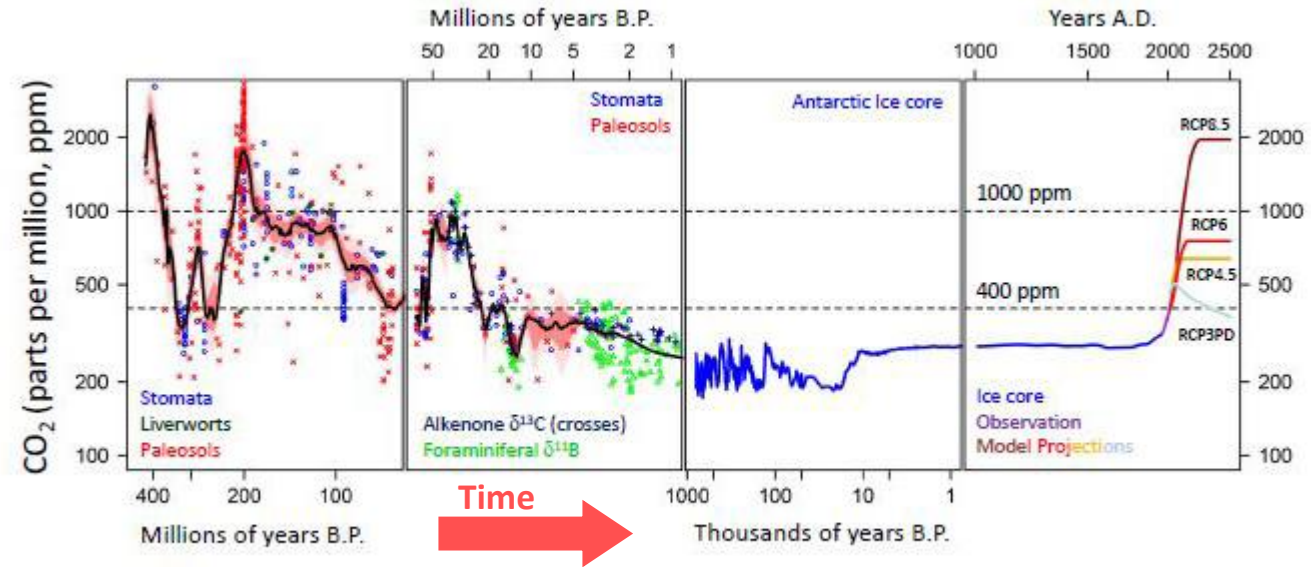
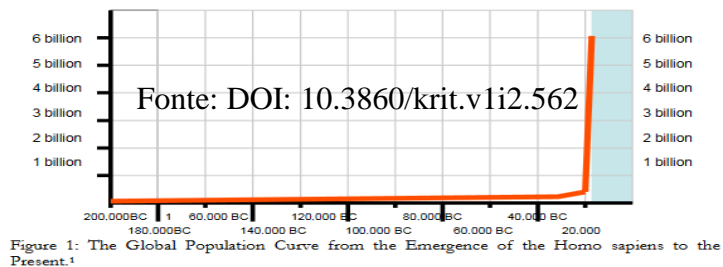
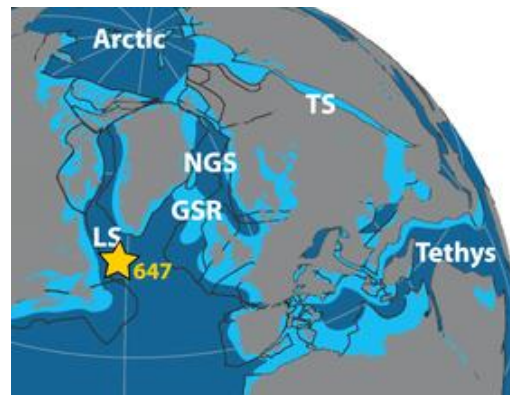
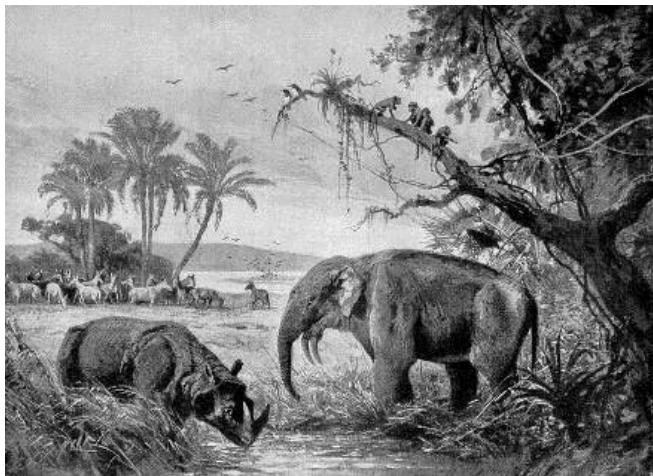
Chart courtesy of Tyler Vigen Chart courtesy of Tyler Vigen

Altri esempi di correlazioni improbabili: <http://www.tylervigen.com/spurious-correlations>

# Fake news: il clima è sempre cambiato

➤ L'ultima volta in cui i valori di CO<sub>2</sub> superarono la soglia di 1000 ppm (30-50 milioni di anni fa), la Terra era molto diversa da oggi:

- ✓ I poli non erano ricoperti dai ghiacci
- ✓ La temperatura media della Terra era molto superiore a oggi
- ✓ Flora e fauna erano spostate di 15° di latitudine
- ✓ I continenti avevano posizioni diverse da oggi

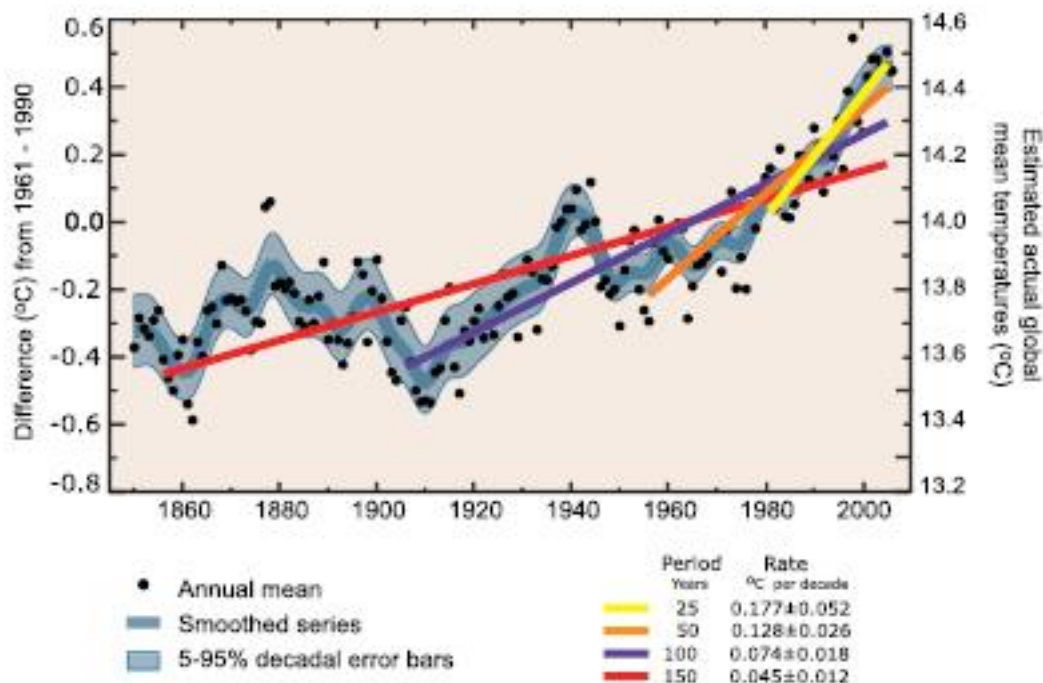
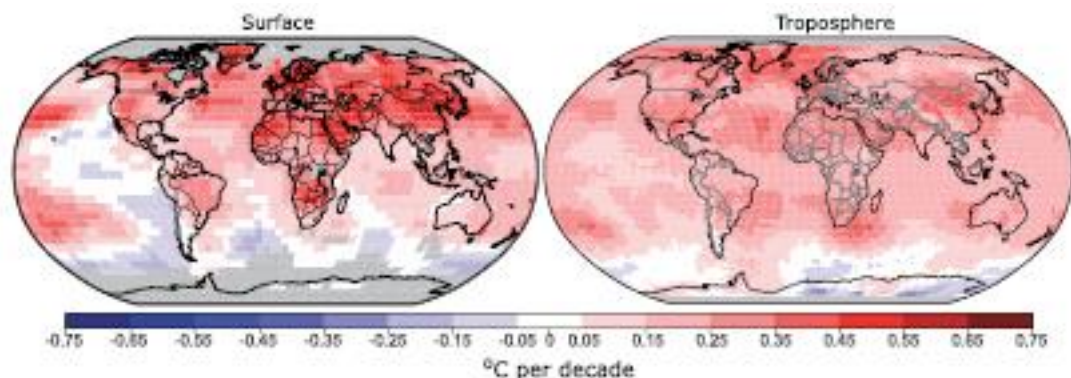


Fonte: earth.org



# Fake news: “La serie di misure termometriche non è affidabile”

Salto alle conclusioni



- La temperatura può essere misurata o stimata in molti modi
- Tutti i risultati dicono la stessa cosa: il nostro pianeta si sta riscaldando
- Solo perché le misurazioni hanno un'incertezza intrinseca non significa che essa sia sconosciuta: l'incertezza è comunque minore rispetto al riscaldamento globale osservato



# Fake news : “La CO<sub>2</sub> è un gas presente in tracce, quindi il suo effetto di riscaldamento è minimo”

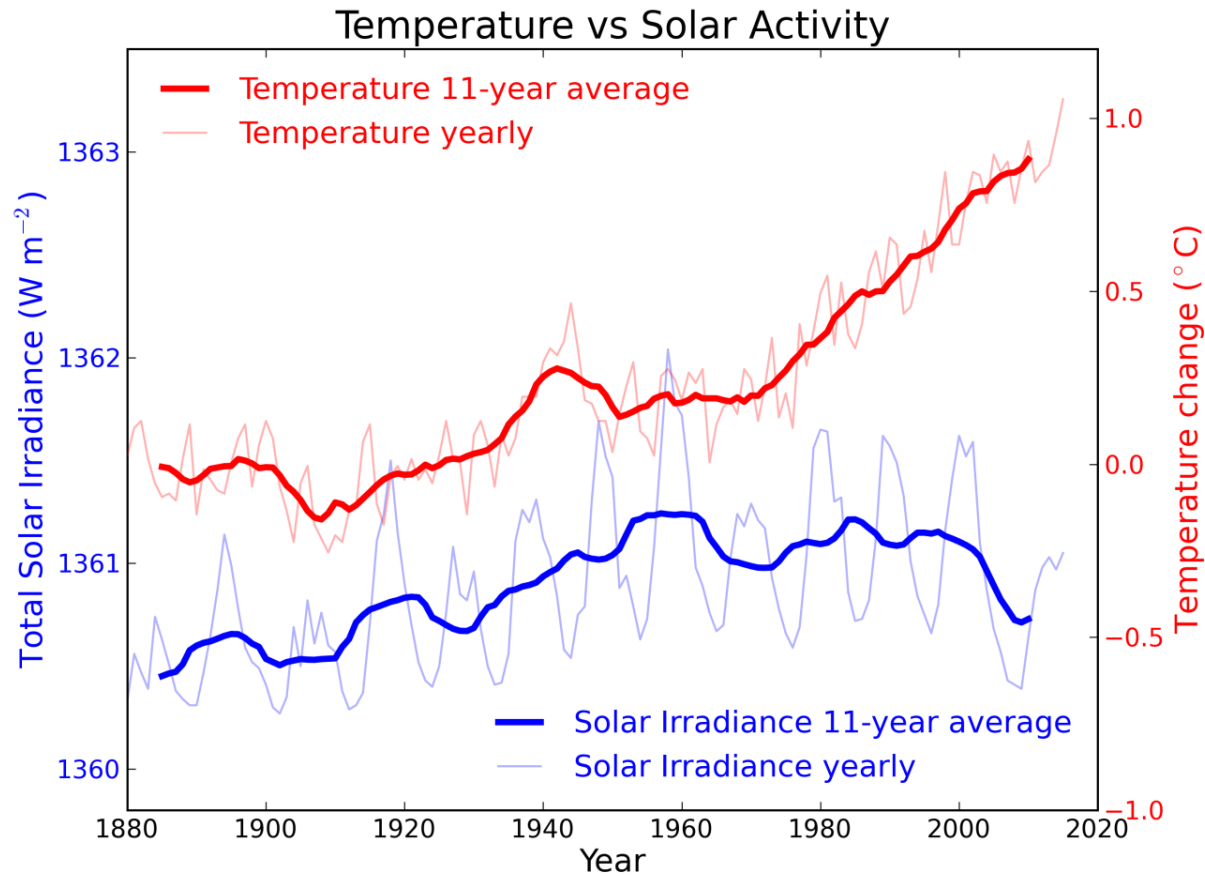
Conclusione irrilevante



- Vero. Ma la sua concentrazione attuale giustifica l'effetto di riscaldamento osservato, ed è dimostrato anche da esperimenti in laboratorio
- Anche le sostanze presenti in tracce possono avere effetti rilevanti: si pensi ai CFC ed alla loro influenza sullo strato di ozono stratosferico

# Fake news: “È Il sole a causare il riscaldamento globale”

Cherry picking

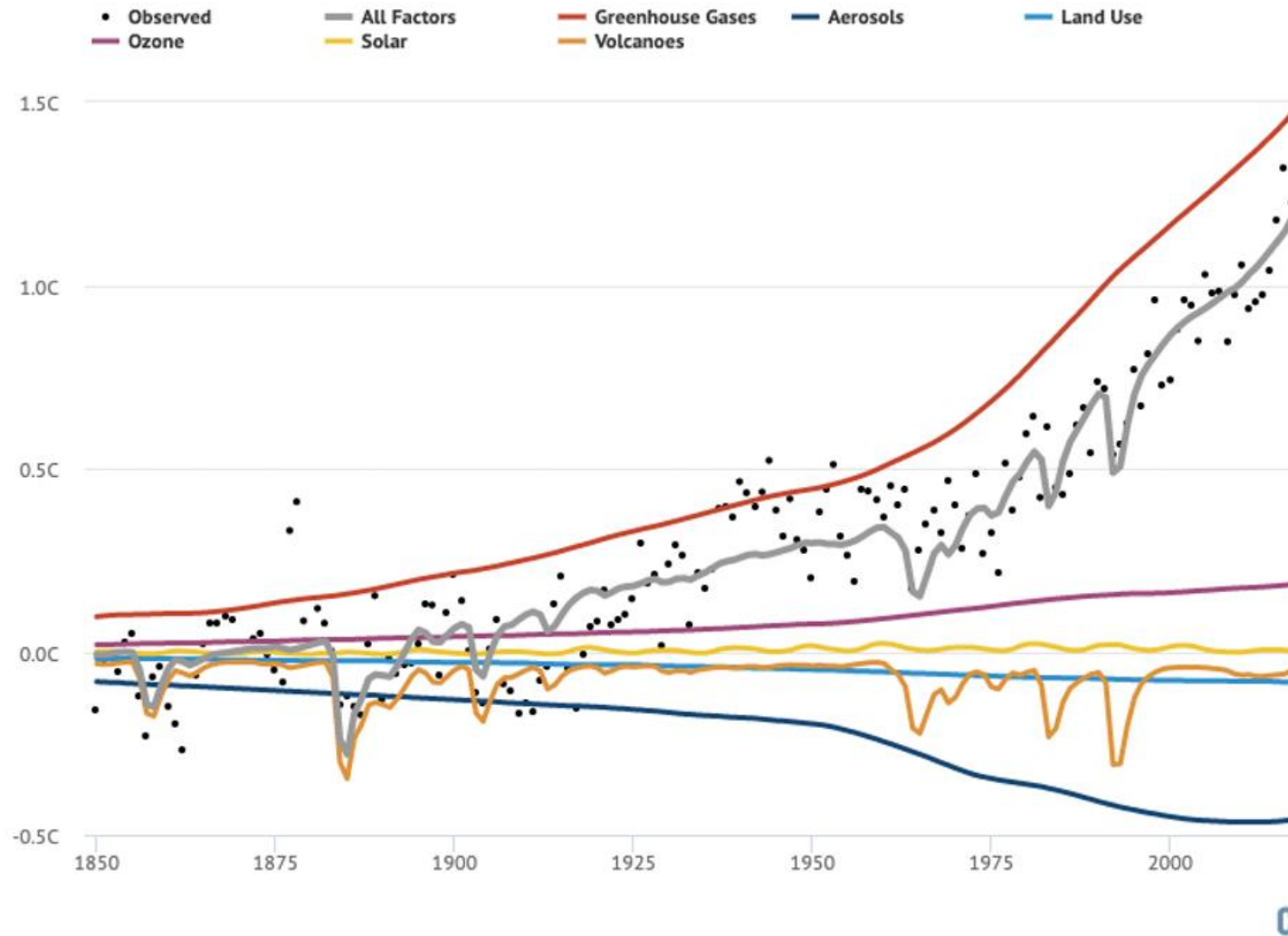


- Tutti i modelli, di qualunque tipo, sono concordi nell’affermare che il riscaldamento globale è causato dalle attività umane e non dai cicli solari
- Si ignorano le prove relative alle attività umane e l’andamento nel periodo recente, in cui l’attività solare e le temperature hanno andamenti opposti

# No, non è il sole!

Global temperatures: Human and natural factors, 1850-2017

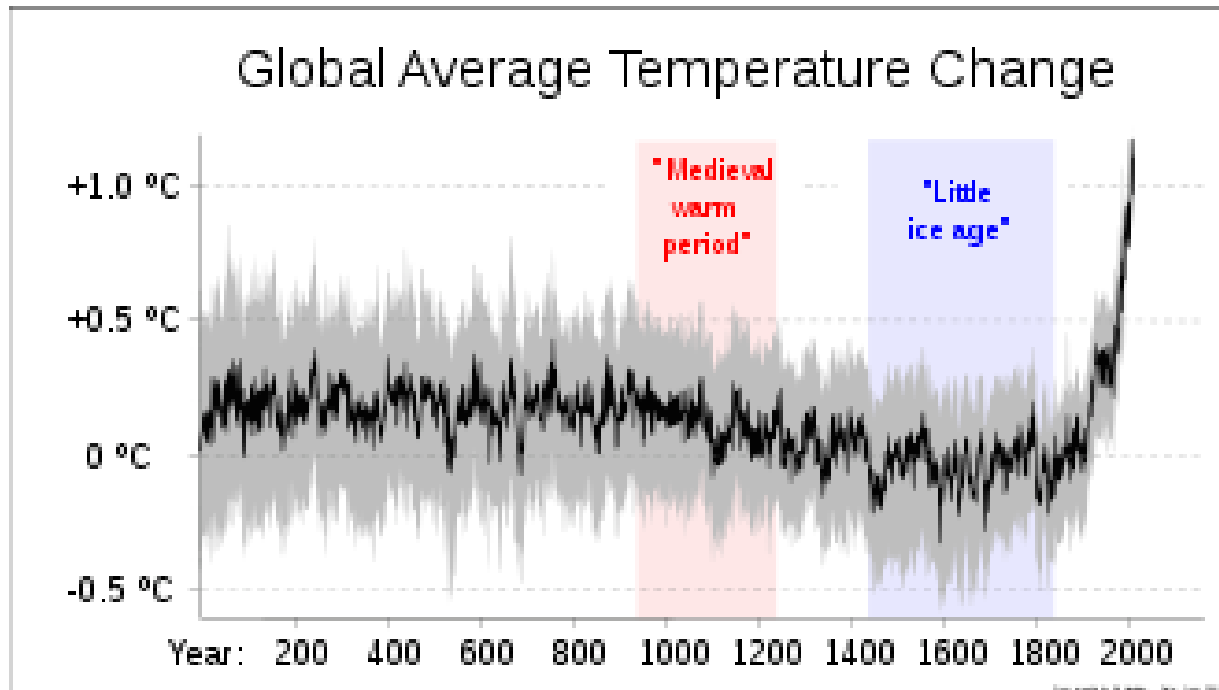
Fonte: Carbon Brief



CB

# Fake news: “L'attuale riscaldamento è solo la continuazione del recupero naturale dai valori termici bassi nella piccola **era glaciale**”

Conclusione irrilevante

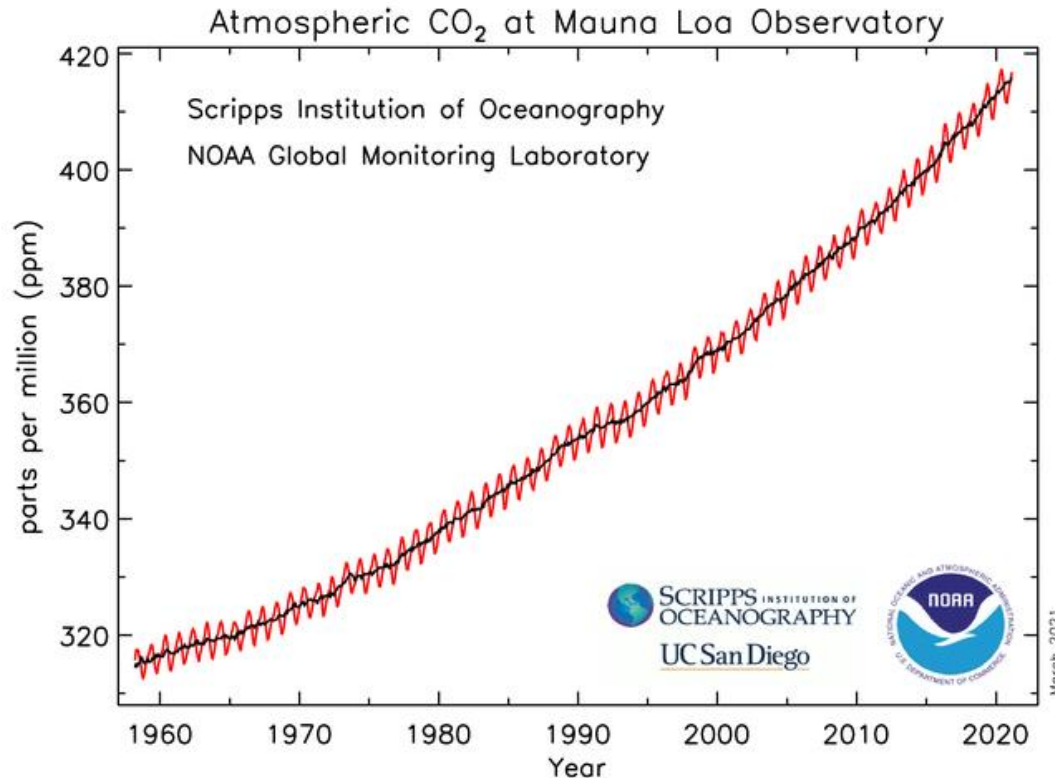


- Le influenze naturali che hanno posto fine alla piccola era glaciale sono state ormai sopravanzate dalla recente attività umana
- I fattori naturali che hanno posto fine alla piccola età glaciale ormai non sono più significativi
- Il periodo caldo medievale ha visto temperature più alte di oggi solo in alcune regioni
- A livello globale il pianeta era meno caldo di oggi
- Si guardano solo i dati che danno ragione alla propria idea



# Fake news: “La CO<sub>2</sub> non è un inquinante” e “La CO<sub>2</sub> è cibo per le piante”

Rappresentazione ingannevole  
semplificazione eccessiva

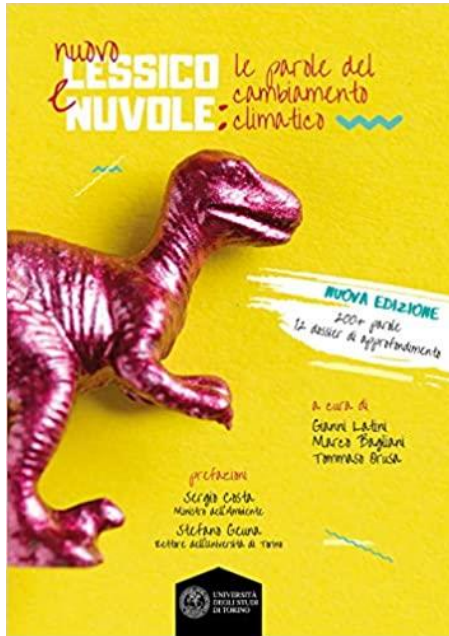


- Rappresentazione ingannevole (si cavilla sulle definizioni tecniche per distrarre dalla realtà degli impatti negativi del riscaldamento globale)
- Semplificazione eccessiva: l'attività fotosintetica dipende sicuramente dalla concentrazione di CO<sub>2</sub> (un suo aumento la favorisce), ma anche dalla disponibilità idrica e dalle condizioni termiche. Il quadro completo mostra che, a scala globale, gli impatti negativi superano i benefici.

# Come contribuire a NON diffondere fake news?

- Si allo scetticismo scientifico, no al negazionismo
- Purtroppo il problema della disinformazione è comune a diversi ambiti, e si è amplificato oggi
- Probabilmente è un problema irrisolvibile, ma esistono alcuni antidoti:
  - ✓ Nel mare di informazione disponibile, privilegiare quella da fonti autorevoli e competenti
    - Questo non significa necessariamente sentire una sola campana, ma nella scienza non sempre due parti contrapposte hanno la stessa validità, e neppure la stessa autorevolezza
  - ✓ Alfabetizzazione scientifica di base, a tutti i livelli e a tutte le età
    - È per questo motivo che ho voluto dedicare la prima parte di questo corso ad alcuni concetti introduttivi che ritengo fondamentali
  - ✓ Ricordarsi che spesso la scienza avanza, e diffidare delle posizioni “vecchie”
  - ✓ A volte si leggono notizie che paiono interessanti e talora anche clamorose ma, prima di condividerle, si può verificare se qualche esperto le ha già commentate, o si può attendere che lo faccia
- Nessun climatologo giubila all’idea che il cambiamento climatico stia accelerando – anzi, è il primo ad esserne sconcertato

# Consigli di lettura



Titolo: **Lessico e nuvole: le parole del cambiamento climatico**

Curatori: G. Latini, M. Bagliani, T. Orusa

Autori: molti docenti dell'Università di Torino

Edizione: 2020 Zenodo

Pdf gratuito a [questo link](#)



Titolo: **Temporali e tornado**

Primo capitolo: Clima e cambiamenti climatici

Autori: C. Cassardo, G. Formentini, A. Gobbi, A. Griffa, P. Randi, D. Rosa

Edizione: 2022, Alpha Test

Link: [qui](#)