Comprendere il clima - Dr. Bernhard Strehl

Conferenza del 11. Aprile 2025 a Cortaccia (BZ), presso la Rothoblaas Srl.
https://www.habitvital.net/it/natura/clima/la-natura-ed-il-clima-prospettive/comprendere-clima-bernhard-strehl



Sintesi della conferenza del Dr. Bernhard Strehl, a cura di Bernhard Oberrauch, utilizzando le sue diapositive.

Contenuto

Chiarimento....2
La narrativa....2
Cambiamento climatico - È così?....2
1. Aumento pericoloso della temperatura?....3
2. Temperature più elevate?....6
1. Atmosfera terrestre....7
Composizione....10
Il sole....11
Luce....11
Spettro....12
Spettro di emissione....13
Diverse sorgenti luminose....13
Corpo riscaldato, legge di Planck sulla radiazione....13
Il sole, emissioni....14
3. Nozioni di base sull'effetto „serra“....14
Serra....14
Effetto “serra” dell'atmosfera....15
Flussi energetici [W/m2]....16
Immissioni nell'atmosfera....16
Interazione luce - gas....17
3.Effetto serra causato dal CO_2?....17
Gas “serra” assorbimento....17
4. Più CO_2 provoca un aumento della temperatura?....18
Gas “serra” CO_2....18

CO2 - Accoppiamento vapore acqueo....19
CO_2 e riscaldamento?....20
Realtà climatica - CO_2 e riscaldamento?....21
CO_2 -Temperatura, Mauna Loa (Hawai)....22
CO_2-Emissioni globalmente....23
Realtà climatica CO2....24
Realtà climatica - CO_2–Tempo di permanenza....24
Emissioni all'anno....25
Realtà climatica – Eventi meteorologici estremi....25
Gli eventi meteorologici estremi sono in aumento?....26
Meccanismi del cambiamento climatico....26
Flussi di energia [W/m2]....26
Cicli: cicli galattici....27
Cicli: cicli di Milankovic....27
Meccanismi - Nuvolosità, radiazione cosmica, macchie solari....29
Cicli: oscillazioni, fluttuazioni regolari....31
Oscillazioni nell'Atlantico....31
IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change....32
IPCC “Previsioni” scenari vs realtà....33
668 modelli di calcolo 3 gruppi....33
Aumento della temperatura dagli anni 1980 agli anni 2010....33
Conclusioni dell'IPC....35
IPCC Scienza comprata....35
Capire il clima - Aspetti giuridici....35
Conclusioni....35
Riepilogo....36

Cambiamenti climatici - Qual è l'influenza dell'uomo?

Chiarimento

Il clima sta cambiando? Sì

Esiste un effetto “serra”? Sì, ma non è lo stesso effetto che si ottiene nelle serre.

Il CO_2 è un gas “serra”? Sì

Cito sempre lavori scientifici che sono stati sottoposti a un processo di valutazione, la “peer review”.

La narrativa

- Il CO_2 immesso nell'atmosfera dall'uomo intensifica l'effetto “serra” e porta a un pericoloso aumento della temperatura.

- Pertanto, è necessario adottare immediatamente misure di protezione per impedirlo. “Protezione del clima”

- Ciò include anche la limitazione o l'abolizione dei diritti fondamentali e delle libertà (lockdown climatici, ecc.).

Cambiamento climatico - È così?

1. C'è un pericoloso aumento della temperatura.

2. I cambiamenti climatici sono causati dall'effetto serra.

3. L'effetto serra è determinato dalla CO_2.

4. Più CO_2. porta ad un aumento della temperatura.

5. L'aumento della concentrazione di CO_2. nell'atmosfera è causato dall'uomo.

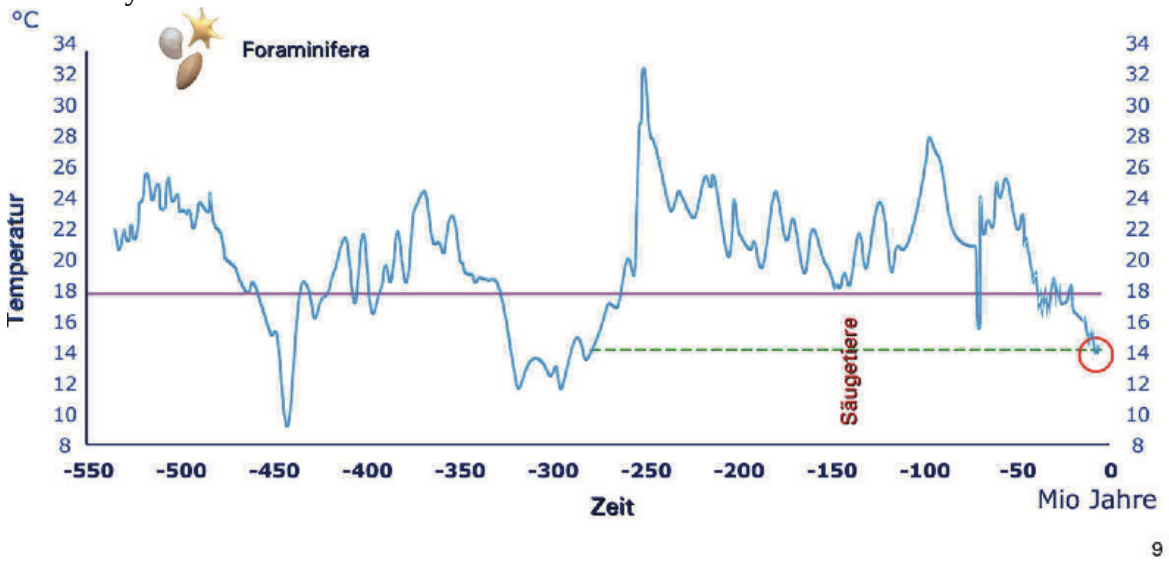
6. L'uomo può aumentare drasticamente la concentrazione di CO_2.

1. Aumento pericoloso della temperatura?

Come si può capire se c'è un aumento pericoloso della temperatura? Si guarda al passato, in questo esempio si considerano gli ultimi 540 milioni di anni. Esistono minuscoli organismi marini, i foraminiferi, dai cui gusci calcarei è possibile determinare la temperatura in base al rapporto tra gli atomi di ossigeno O16 e O18.

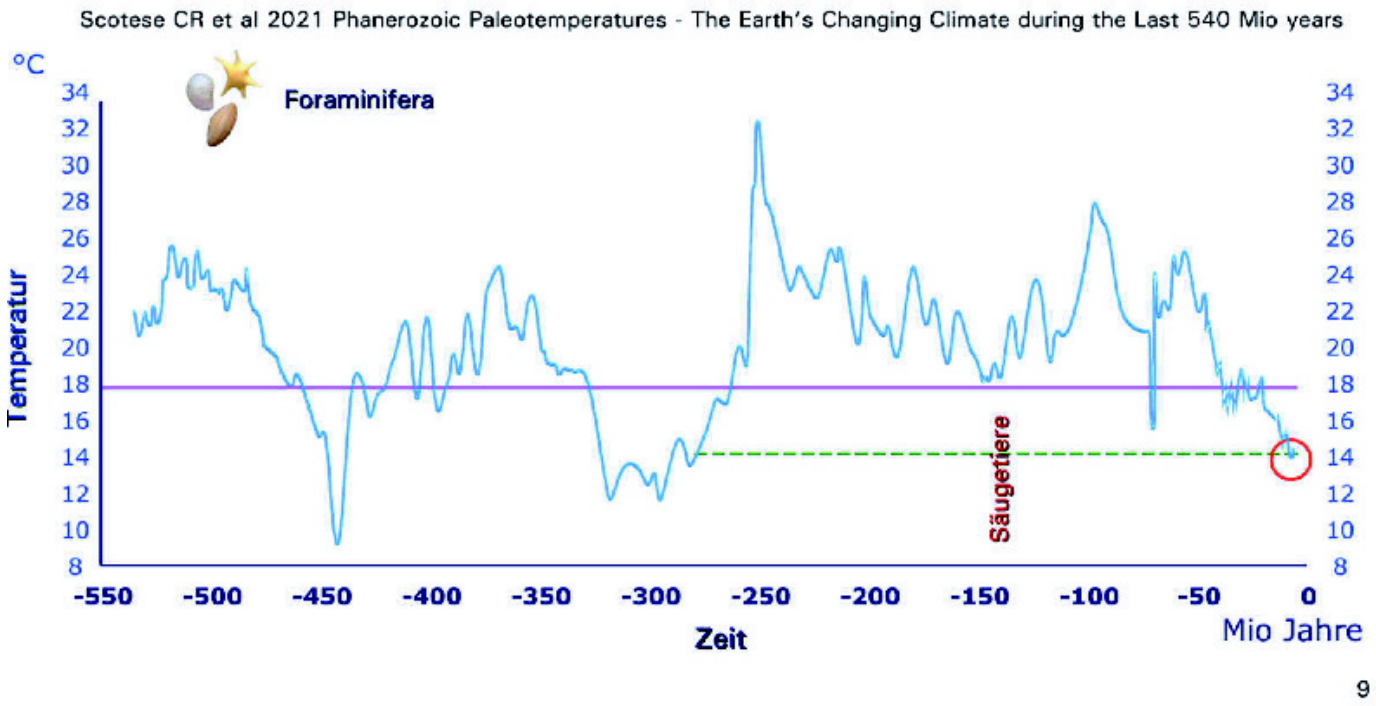
Per la maggior parte del tempo era molto più caldo di oggi, all'epoca dei dinosauri, circa 5-12° in più rispetto ad oggi. Allora non era un inferno climatico, ma un paradiso climatico. I dinosauri più grandi pesavano circa 80 tonnellate, mentre i maschi degli elefanti pesano circa 6 tonnellate. I dinosauri erano prevalentemente erbivori e avevano bisogno di molto nutrimento vegetale, che cresceva molto bene grazie al clima di allora, più caldo e con più CO_2. I dinosauri hanno vissuto circa 230 milioni di anni fa fino a circa 65-66 milioni di anni fa, quando un asteroide ha colpito la Terra causando la loro estinzione. Solo circa 35 milioni di anni fa il clima è diventato così freddo che si sono formate le calotte polari. I mammiferi esistono da circa 150 milioni di anni e sono evidentemente sopravvissuti alle variazioni climatiche.

Scotese CR et al 2021 Phanerozoic Paleotemperatures - The Earth's Changing Climate during the Last 540 Mio years



9

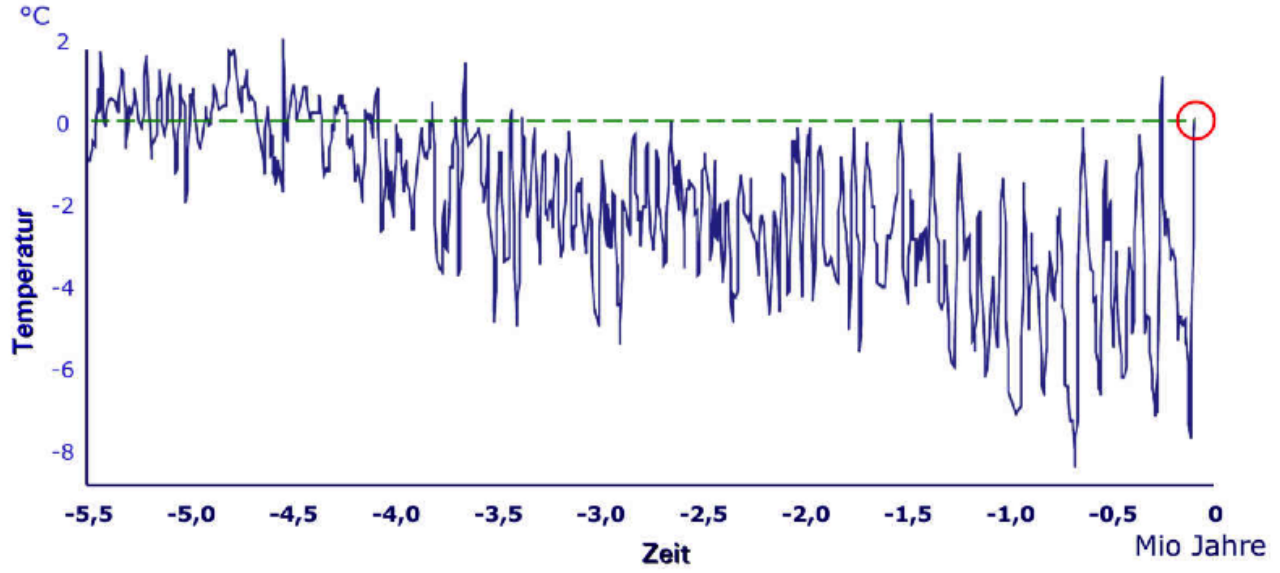
Aumento pericoloso della temperatura?



9

Zachos JC et al 20010527 „Trends Rhythms and Aberrations ni Global Climate 65 Ma ot present"

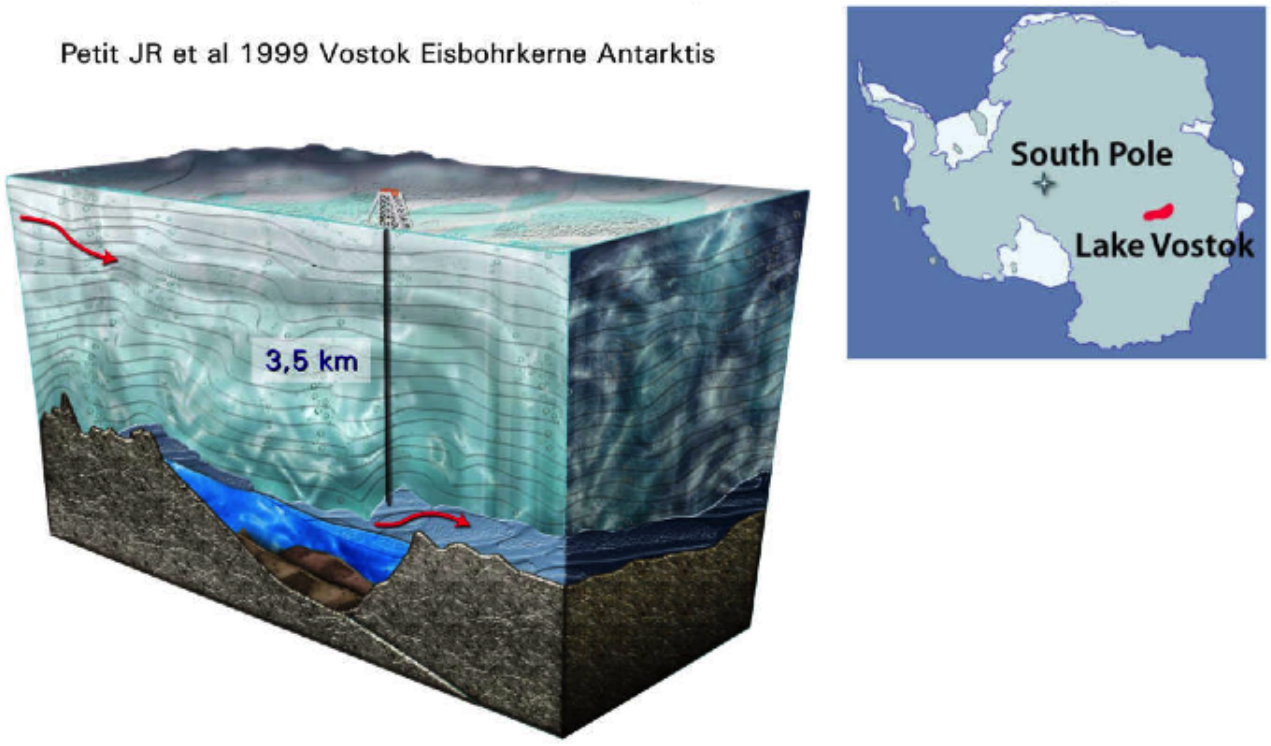
Se si osserva l'andamento delle temperature negli ultimi 5,5 milioni di anni, si notano grandi oscillazioni.



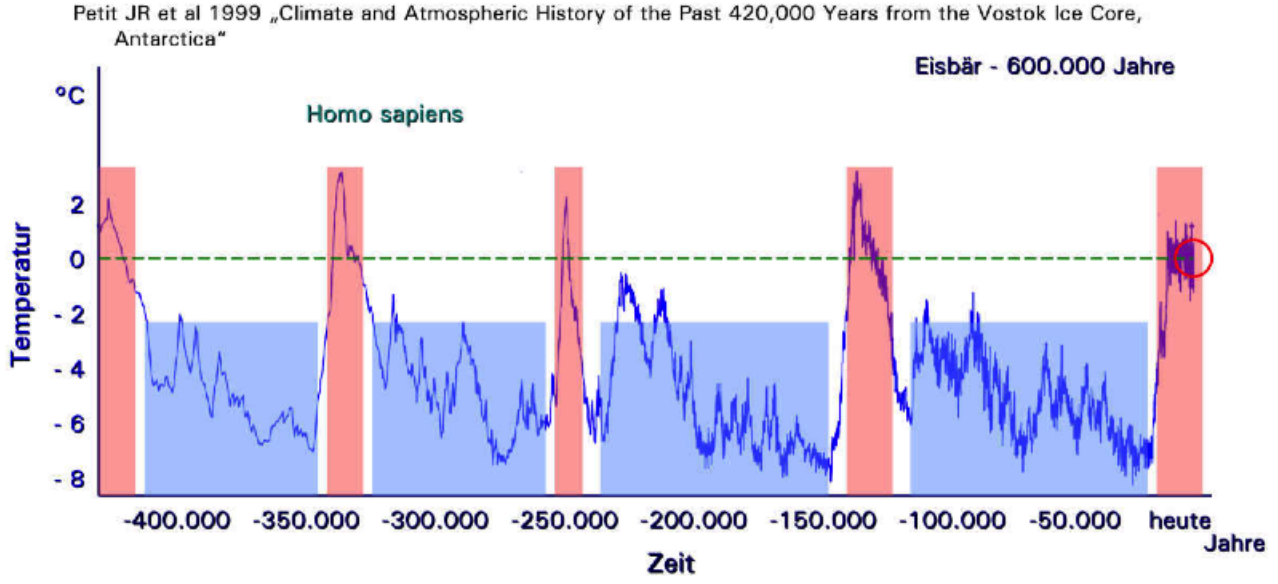
10

Per esaminare in dettaglio gli ultimi 600.000 anni, si ricorre a un altro metodo, ovvero la misurazione con carote di ghiaccio. Anche queste misurazioni presentano delle imprecisioni, poiché con il tempo l'aria presente nei pori del ghiaccio fuoriesce.

Petit JR et al 1999 Vostok Carote di ghiaccio Antartide



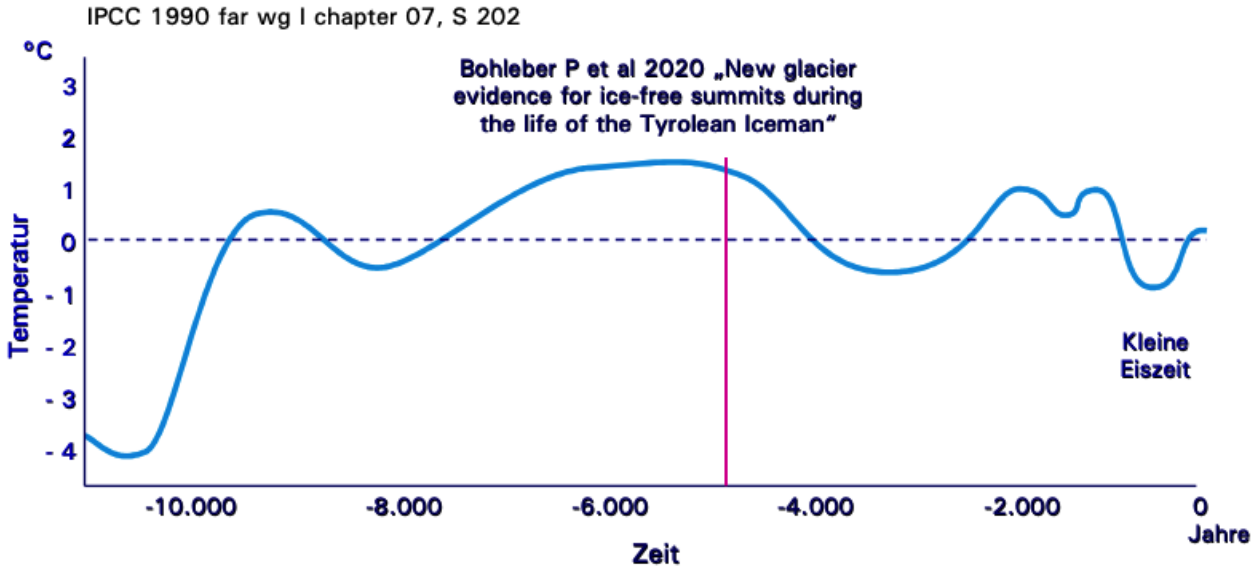
Petit JR et al 1999 Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 Years from the Vostok Ice Core, Antarctica"
Homo sapiens; Orso polare - 600.000 anni



12

I cambiamenti regolari che si verificano ogni 120.000 anni circa sono visibili nelle ere glaciali e interglaciali. Attualmente ci troviamo nell'ultima era interglaciale e quella precedente è stata molto più calda di quella attuale. L'uomo, l'homo sapiens, esiste da circa 350.000 anni ed è sopravvissuto a tutti questi cambiamenti. Gli orsi polari esistono da circa 600.000 anni e anche loro sono sopravvissuti a questi continui cambiamenti climatici. La popolazione di orsi polari è aumentata notevolmente dagli anni '70.

IPCC 1990 far wg I chapter 07, S 202
Bohleber P et al 2020 „New glacier evidence for ice-free summits during the life of the Tyrolean Iceman“

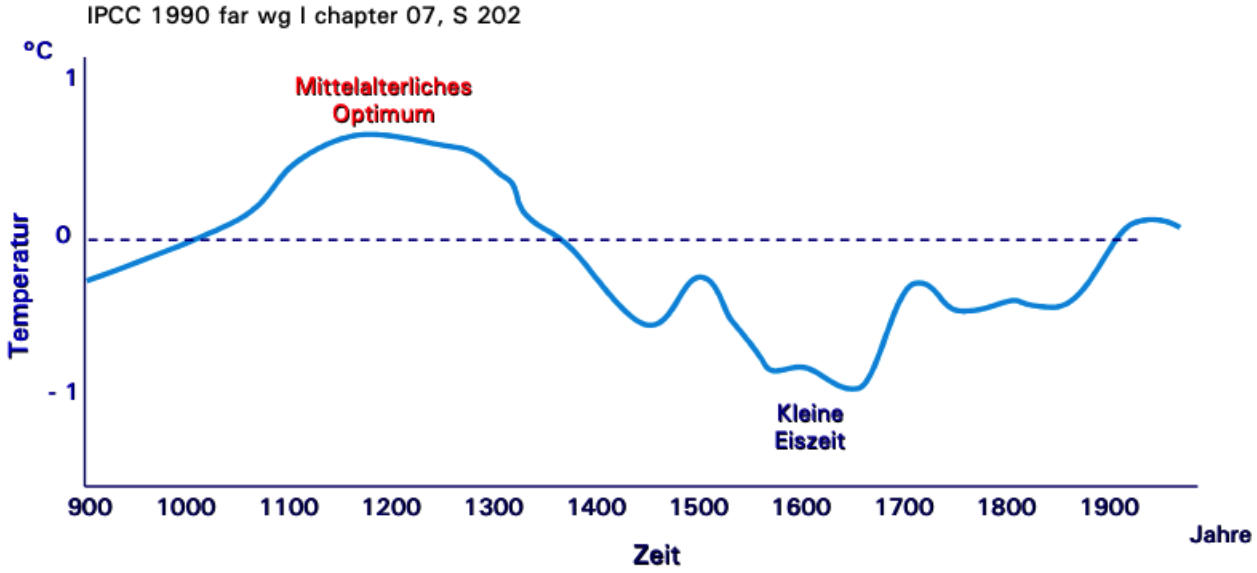


13

Circa 7000-4000 anni fa la temperatura era di quasi 2° più alta rispetto ad oggi. L'IPCC ha “dimenticato” il grafico seguente dal terzo rapporto di valutazione, riportando solo il grafico falsificato a forma di “mazza da hockey” del “climatologo” Michael Mann del 1998. Ötzi visse circa 5000 anni fa e attraversò le cime prive di ghiaccio, quindi era molto più caldo di oggi. Questo vale solo per le Alpi orientali, nelle Alpi occidentali la situazione potrebbe essere diversa. Dai ghiacciai sono stati estratti alberi che dimostrano che all'epoca era più caldo di oggi.
Circa 500 anni fa si è verificato un netto calo delle temperature, la “piccola era glaciale”, in cui la temperatura è scesa di circa 0,8-1 °C e che è durata solo poco tempo.

Nella stessa pubblicazione dell'IPCC si vede il “periodo ottimale medievale”, in cui la gente viveva meglio, seguito dalla “piccola era glaciale”, in cui la gente soffriva la fame. Quando fa più caldo, le piante crescono meglio e le persone hanno più cibo a disposizione.

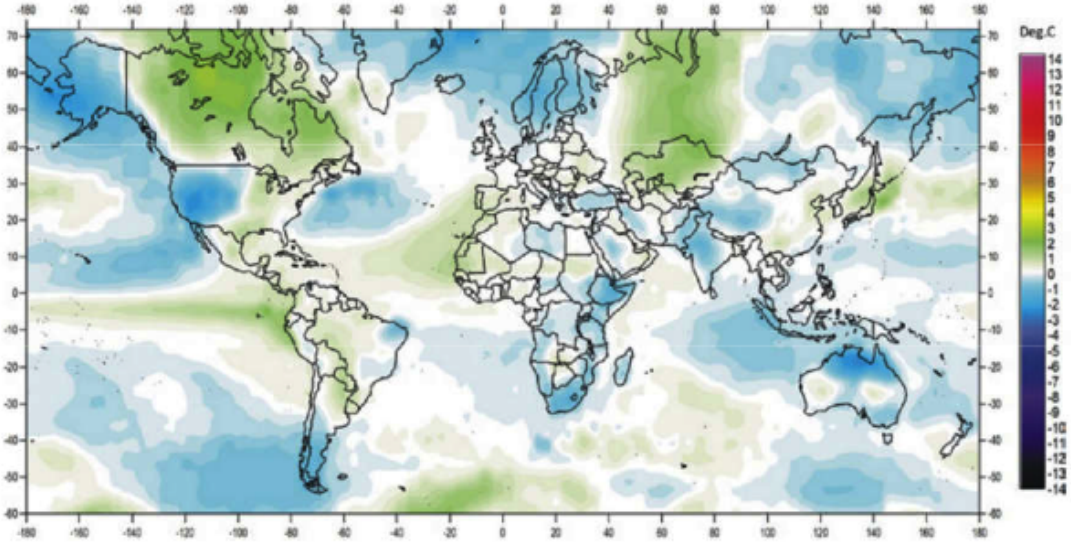
IPCC 1990 far wg I chapter 07, S 202



14

2. Temperature più elevate?

HumlumO2023 „The state of the climate 2023“ (“Lo stato del clima nel 2023”)
Variazioni della temperatura dell'aria negli ultimi 10 anni



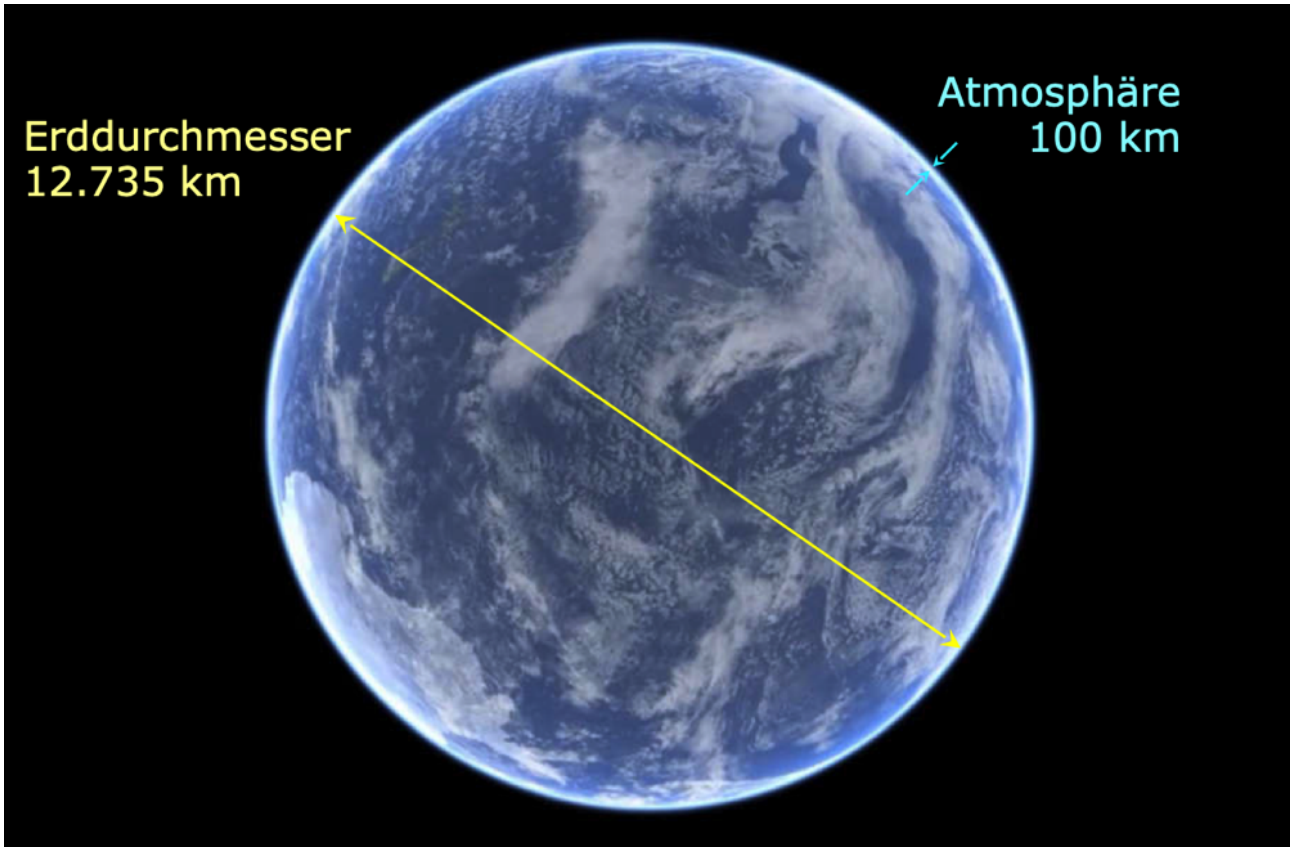
15

Il verde indica un aumento della temperatura di massimo 3°, il blu una diminuzione della temperatura di -3°. Le variazioni della temperatura dell'aria non avvengono in modo uniforme sulla superficie terrestre.2. Il cambiamento climatico è causato dall'effetto serra?
Nozioni di base Atmosfera

1. Atmosfera terrestre

Diametro terrestre 12.735 km

Atmosfera 100 km



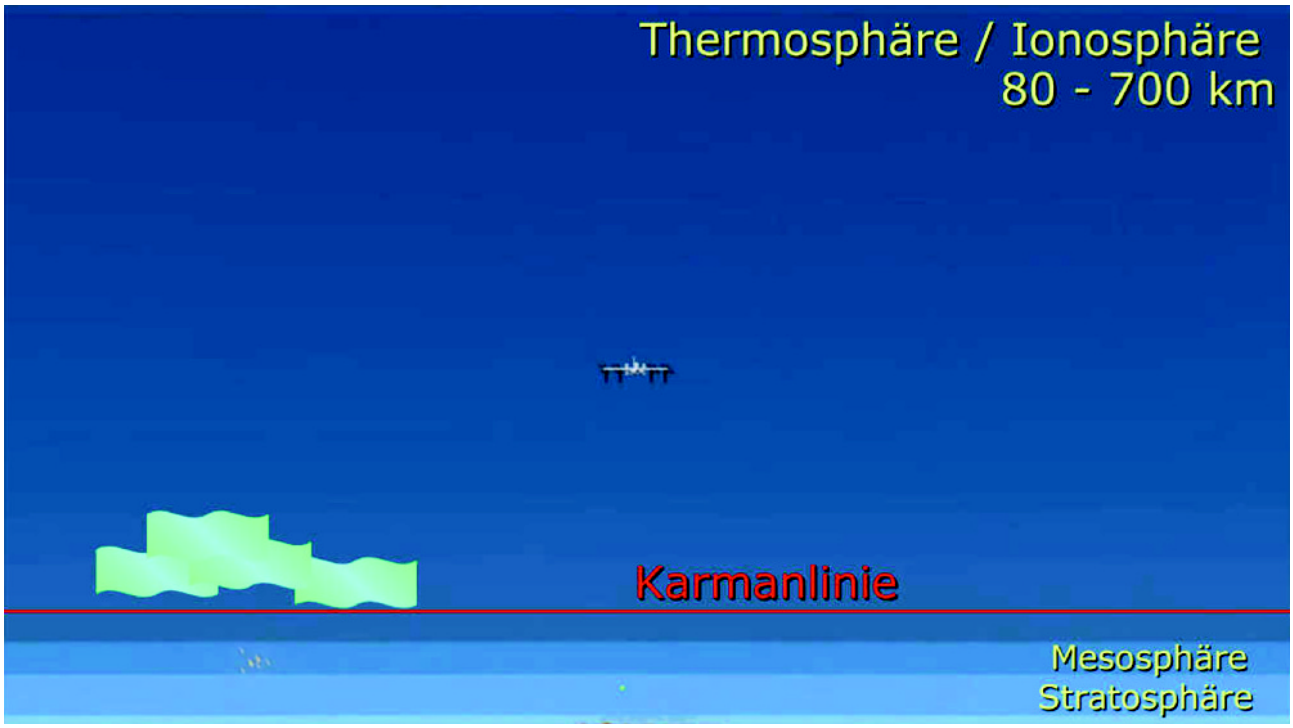


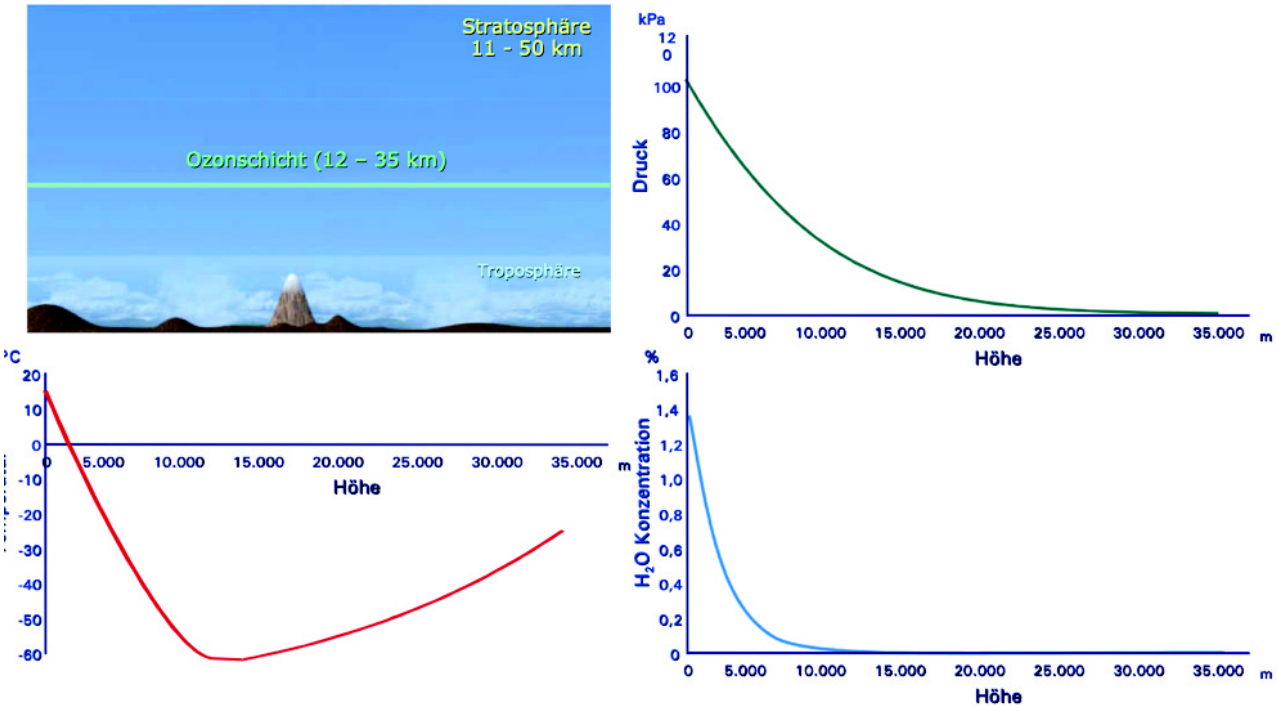
L'atmosfera è composta da diversi strati: nella troposfera, che arriva fino a 11 km di altezza, si verificano i fenomeni meteorologici, perché al di sopra non c'è più vapore acqueo, né nuvole, né umidità. I palloni sonda raggiungono un'altezza di 30 km.






Mesosphäre
50 - 80 km
Stratosphäre
Troposphäre


Thermosphäre / Ionosphäre
80 - 700 km
Karmanlinie
Mesosphäre
Stratosphäre



La pressione atmosferica scende quasi a zero a 35 km di altitudine. La temperatura raggiunge un minimo di circa -60° a 10-11 km di altitudine, per poi risalire. Il contenuto di vapore acqueo scende a zero a 10-12 km di altitudine, perché l'aria fredda non è più in grado di trattenerlo.

Composizione

Composizione dell'aria secca

Nome	Formula	Proporzione o frazione molare[ppm 1]	% (m/m)
Azoto	N_2	78,084%	75,37%
Ossigeno	O_2	20,9476%	23,1%
Argon	Ar	0,934%	1,41%
Anidride carbonica	CO_2	413.93 ppm (Ottobre 2021)[8]	
Neon	Ne	18,18 ppm	
Elio	He	5,24 ppm	
Monossido di azoto	NO	5 ppm	
Kripton	Kr	1,14 ppm	
Metano	CH_4	1 - 2 ppm	
Idrogeno	H_2	0,5 ppm	
Ossido di diazoto	N_2O	0,5 ppm	
Xeno	Xe	0,087 ppm	
Diossido di azoto	NO_2	0,02 ppm	
Ozono	O_3	da 0 a 0,01 ppm	
Radon	Rn	6×10^{-14}ppm	

Vapore acqueo H2O 0%-5% (1%)
10-50.000 ppm (10.000 ppm)

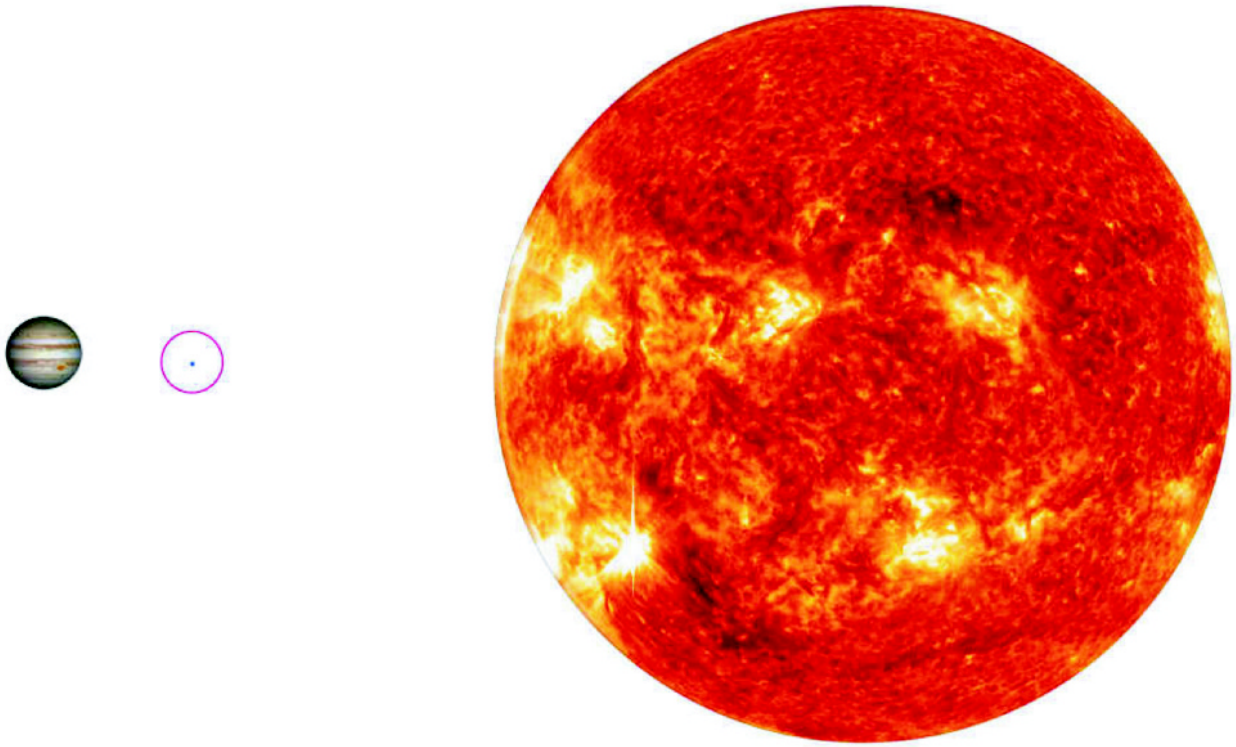
Questa descrizione riportata nella Wikipedia tedesca e anche nella Wikipedia italiana è errata, poiché si parla di “aria secca” senza menzionare il vapore acqueo. La composizione corretta è la seguente:

Atmosfera complessiva				**5.140.000 Miliardi di tonnellate**
Azoto	N2	77,06%		
Ossigeno	O2	20,68%		
vapore acqueo	**H_2O**	**1%**		**26.000 Miliardi di tonnellate**
Argon	Ar	0,92%		
Anidride carbonica	CO2	0,04%	400 ppm	**3.250 Miliardi di tonnellate**
Neon	Ne		18 ppm	
Elio	He		5 ppm	
Metano	CH4		1,7 ppm	**5 Miliardi di tonnellate**

È possibile indicare la composizione anche in termini di peso. [-33:37 min]

Il sole

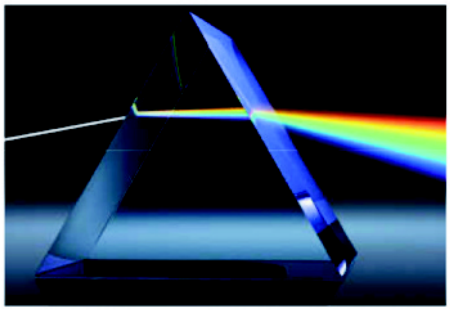
Temperatura superficiale ca. 5778 K(ca. 5500°C)



A sinistra c'è Giove, il pianeta più grande, e a destra la Terra. Le distanze tra loro non sono rappresentate correttamente.

Luce

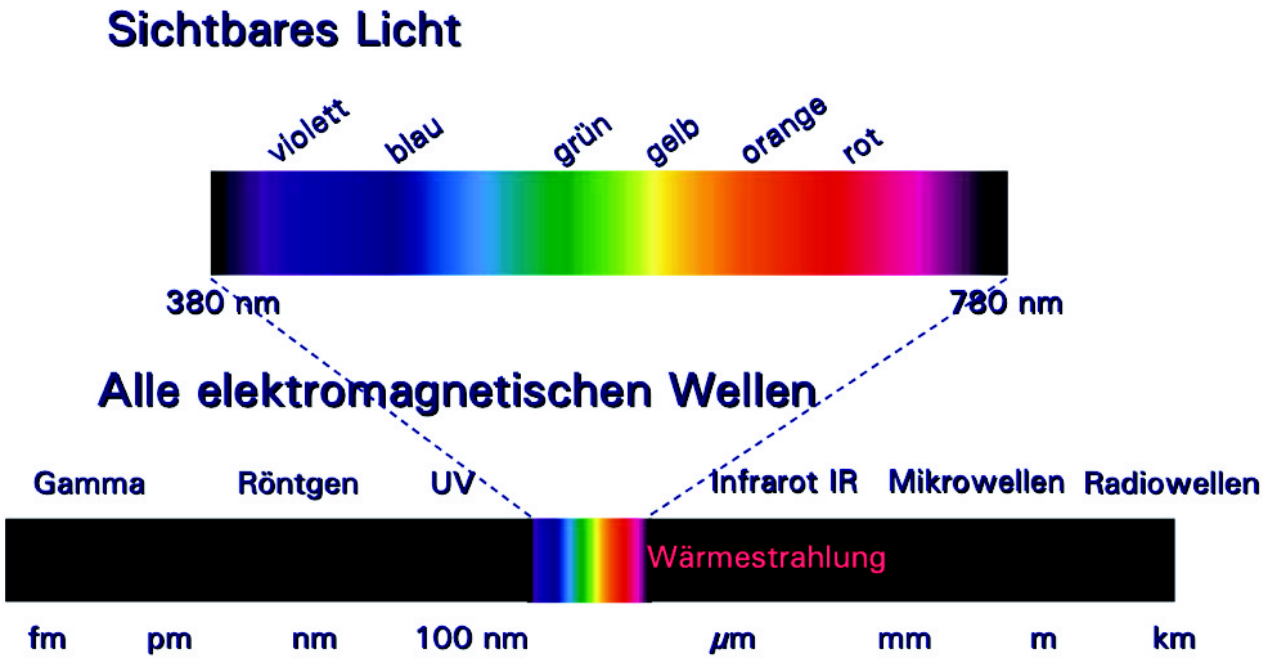
Onda elettromagnetica
Lunghezza d'onda λ lamda ->Colore visibile: 380 nm – 780 nm



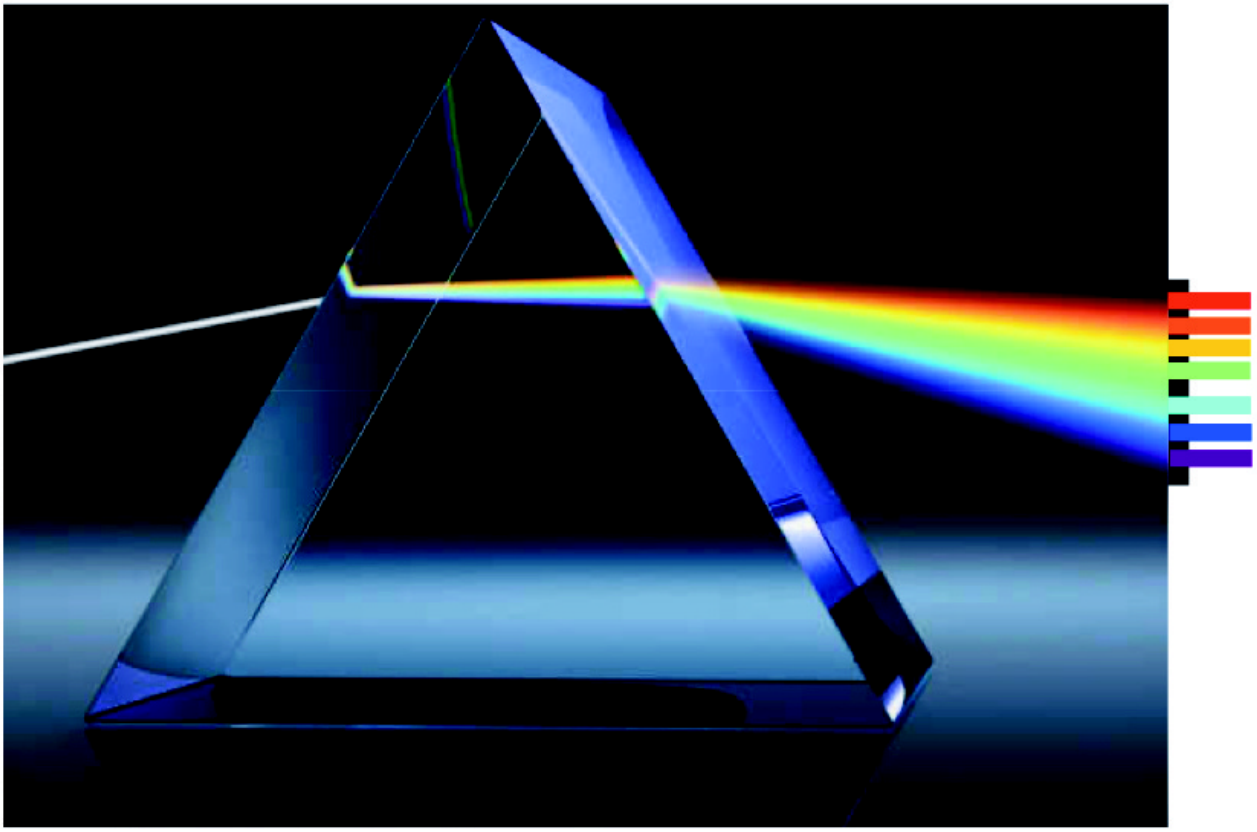


Spettro

Luce visibile: viola blu verde giallo arancione rosso
380 nm 780 nm
Tutte le onde elettromagnetiche
Gamma Raggi X UV Infrarossi IR Microonde Onde radio

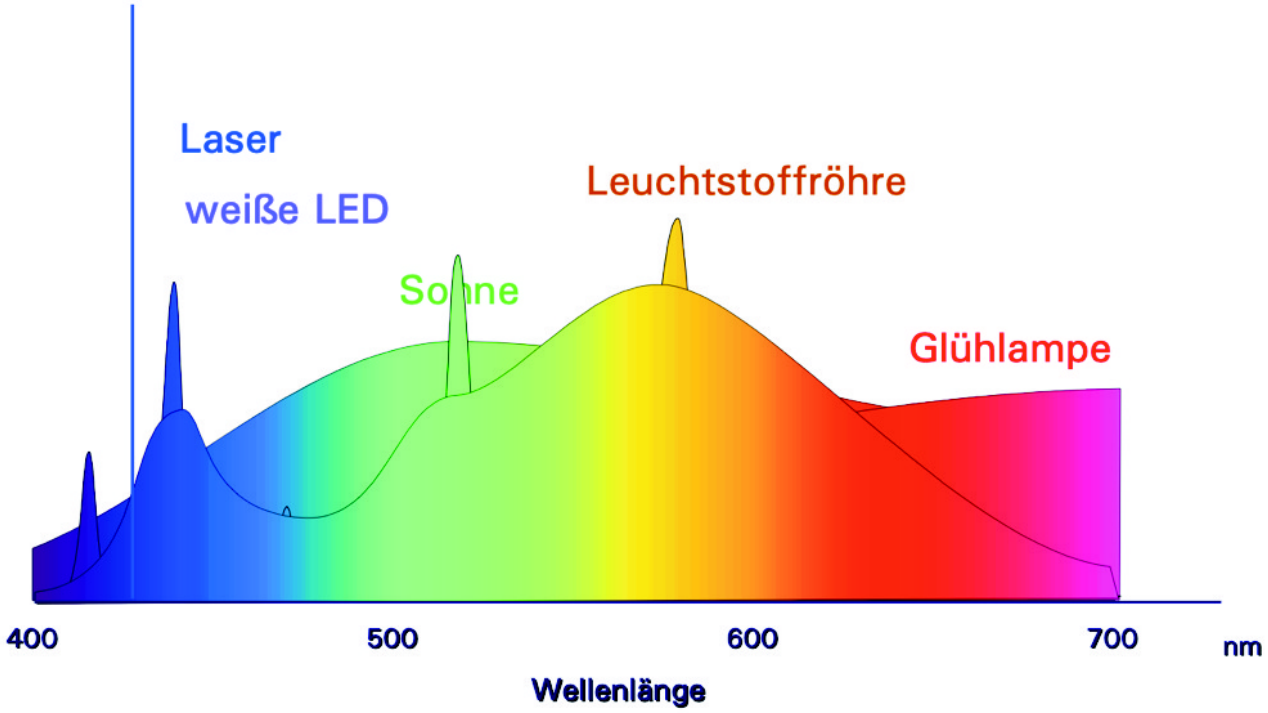


Spettro di emissione



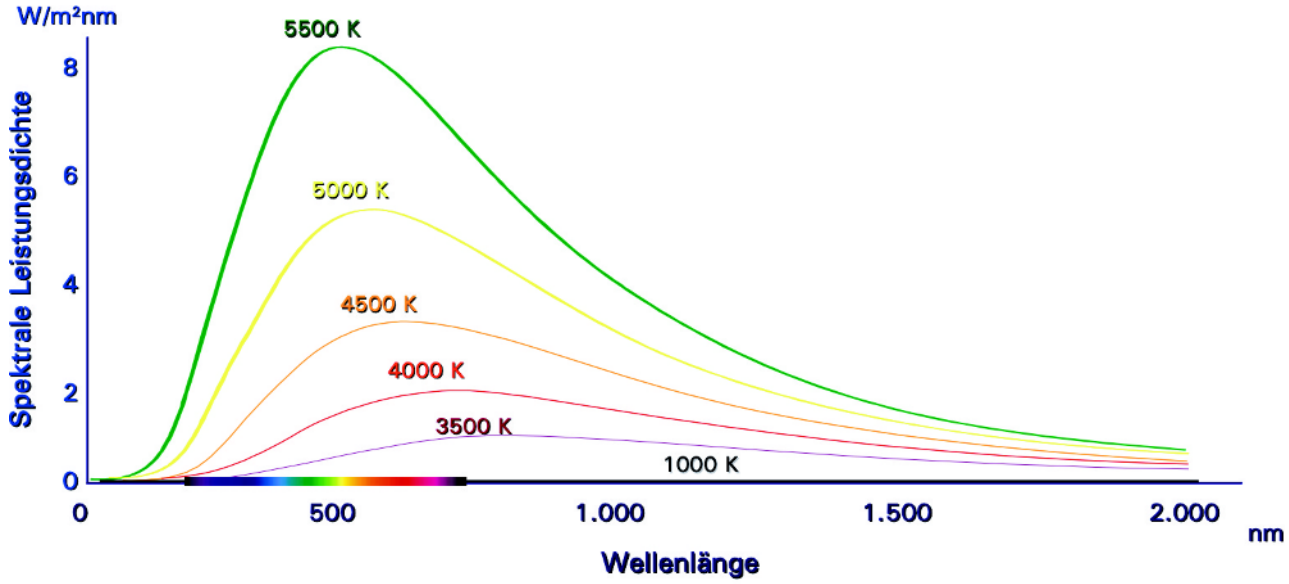
Diverse sorgenti luminose

laser, LED bianco, sole, tubo fluorescente, lampadina a incandescenza



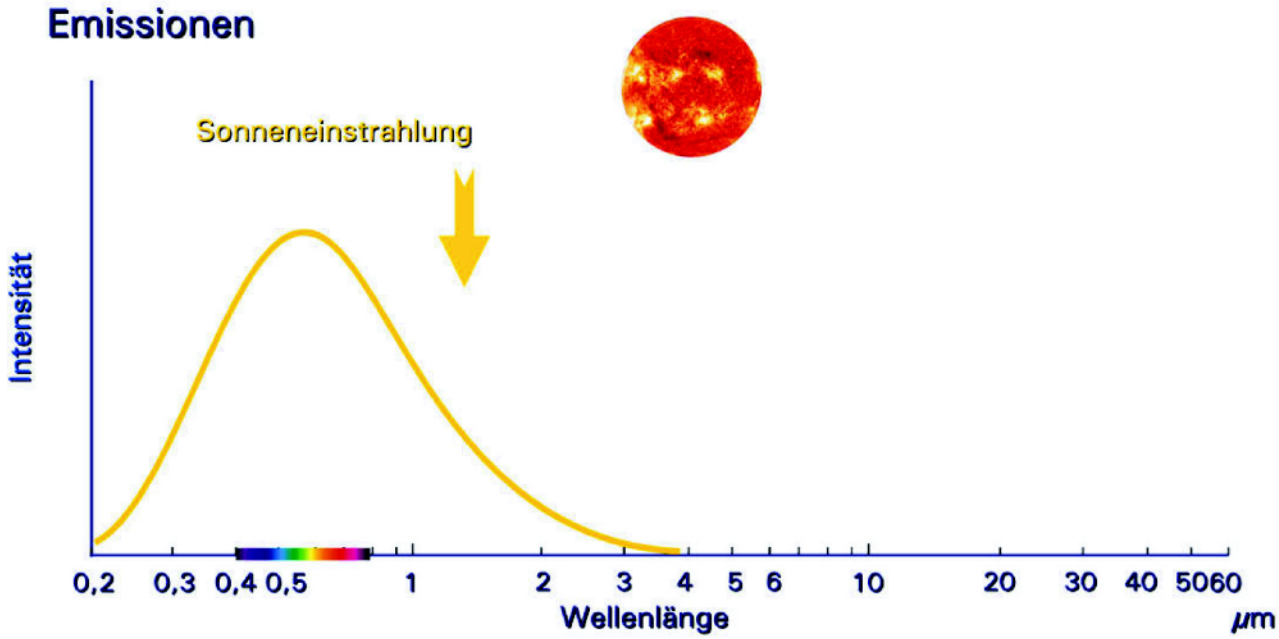
Corpo riscaldato, legge di Planck sulla radiazione

Densità di potenza spettrale, lunghezza d'onda



Un corpo caldo emette radiazioni, il cui spettro varia a seconda della temperatura.

Il sole, emissioni

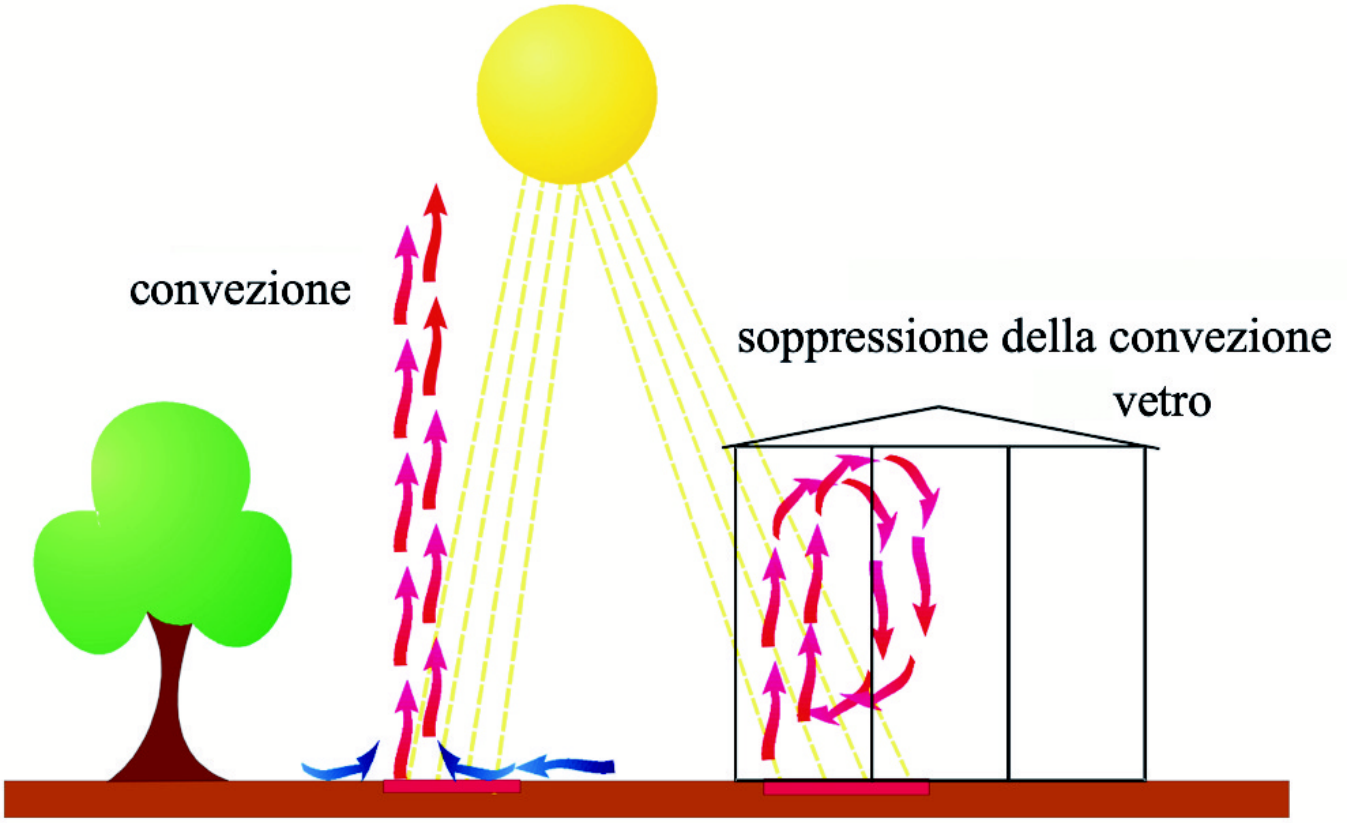


A oltre 4 µm l'intensità della radiazione solare è quasi nulla.

3. Nozioni di base sull'effetto „serra“

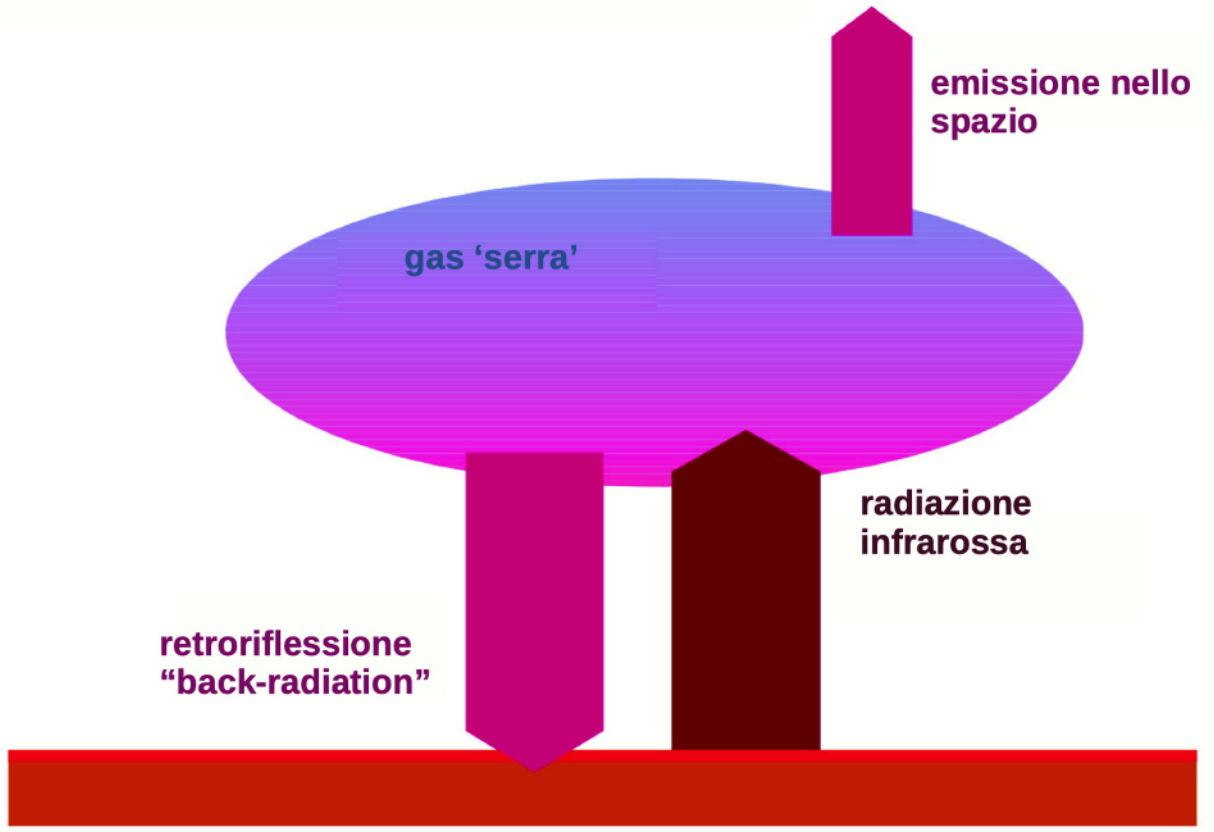
Serra

L'effetto principale dell'effetto serra è la convezione: la serra si riscalda attraverso la soppressione della convezione



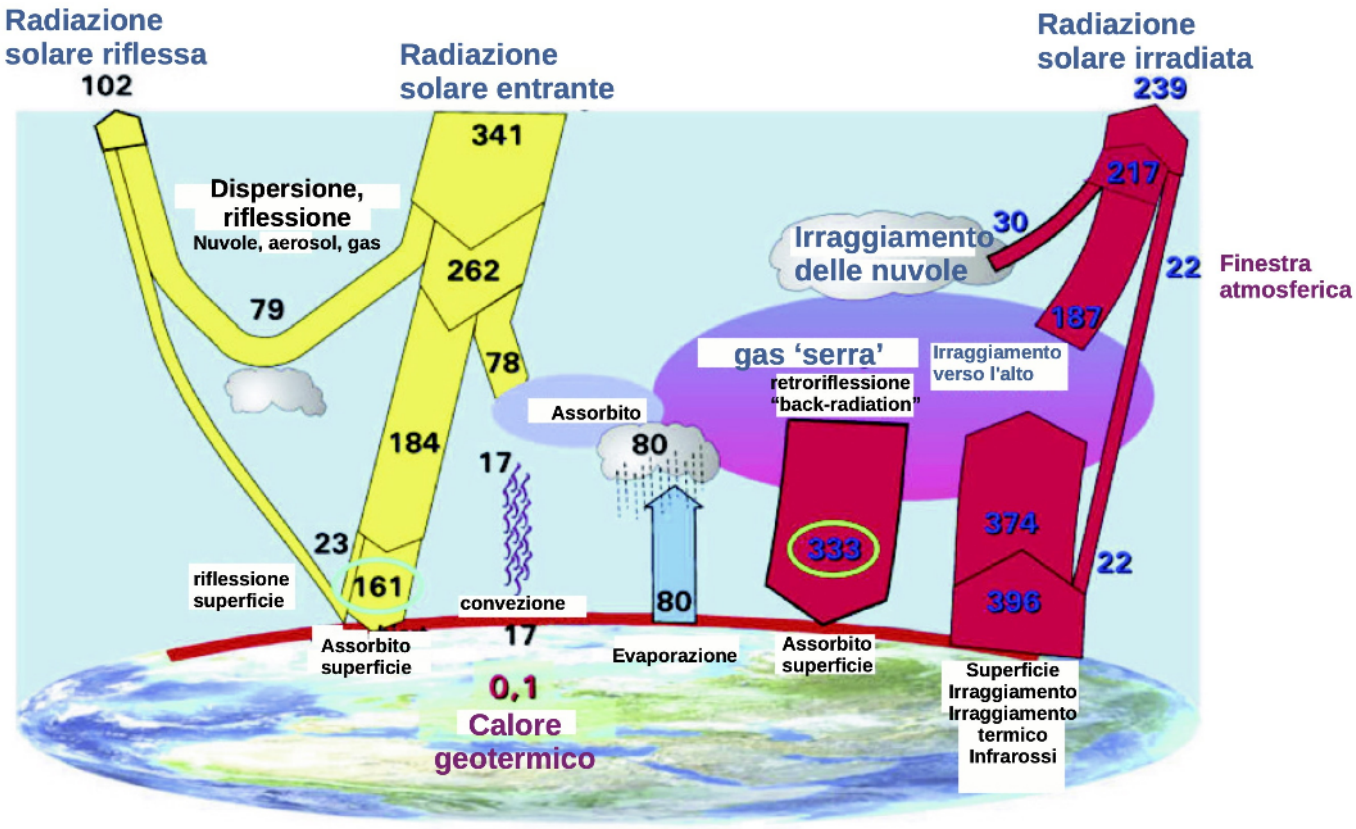
Effetto “serra” dell'atmosfera

I gas ‘serra’ provocano una retroriflessione (radiazione di ritorno, “back-radiation”) dall'atmosfera sotto forma di radiazione infrarossa verso la Terra, mentre il resto viene emesso nello spazio sotto forma di radiazione. La retroriflessione provoca un ulteriore aumento della temperatura terrestre.



Flussi energetici [W/m2]

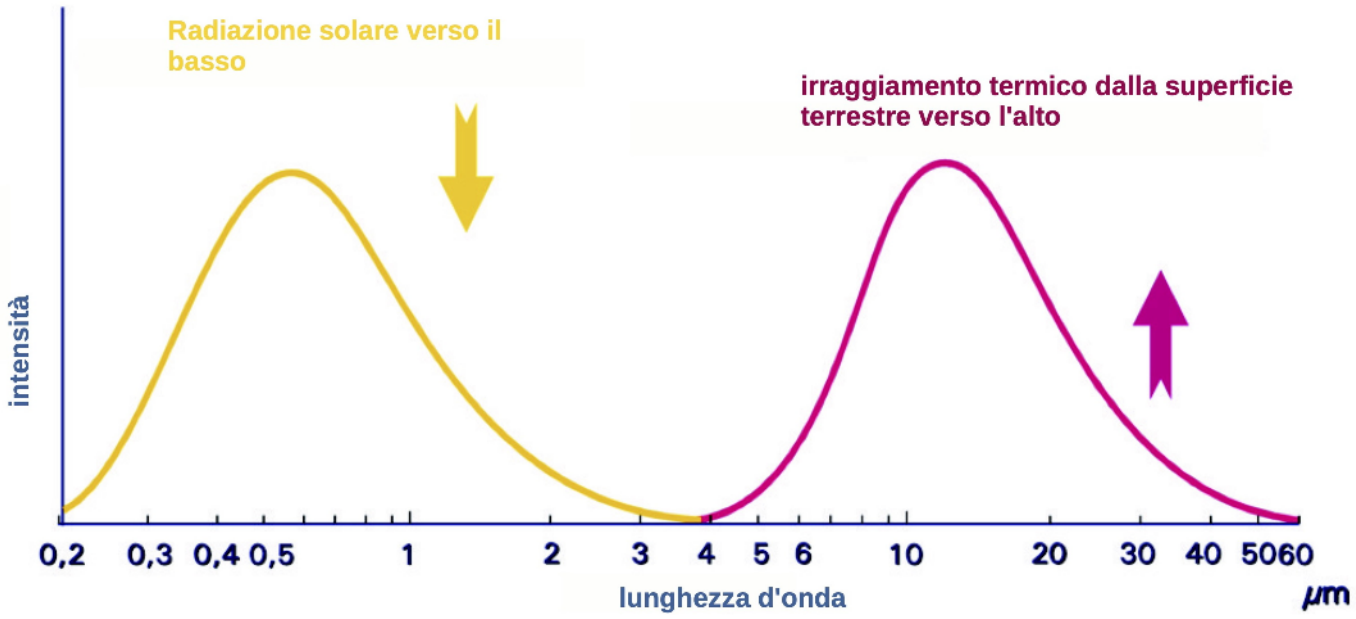
Trenberth K & Fasullo JT 20120701 „Tracking Earth's Energy: From El Niñio to Global Warming”



L'energia presente nell'atmosfera provoca convezione, evaporazione e irraggiamento termico verso l'alto. I “gas serra” provocano un forte aumento della temperatura. Ciò non significa però che con l'aumento dei “gas serra” si verifichi un ulteriore forte aumento della temperatura. I flussi di energia verso lo spazio avvengono solo per irraggiamento, non per conduzione termica.

Immissioni nell'atmosfera

Radiazione solare verso il basso; irraggiamento termico dalla superficie terrestre verso l'alto; intensità; lunghezza d'onda µm

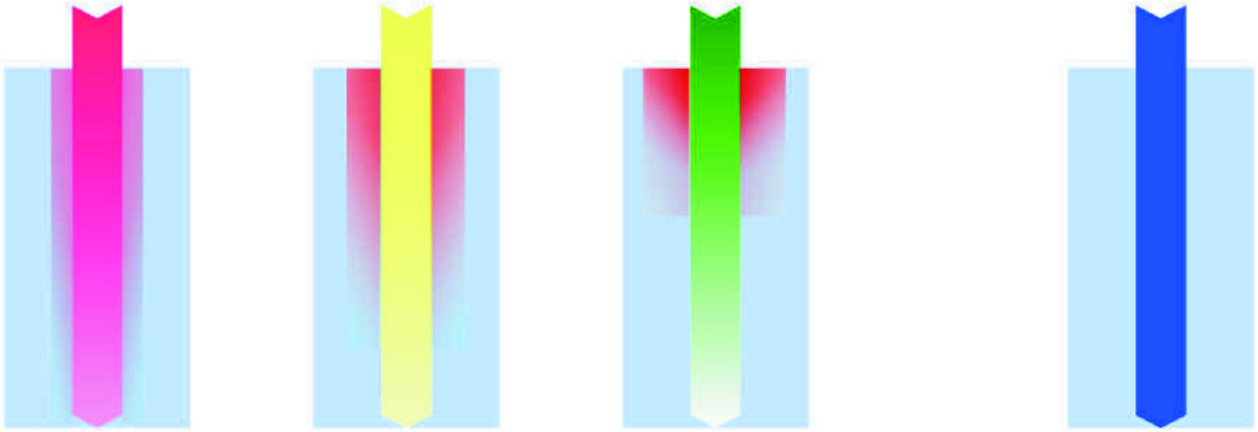


Interazione luce - gas

Assorbimento in funzione della lunghezza d'onda

I «gas serra», in particolare il vapore acqueo, il CO2, il metano e l'ossido di azoto, sono gas attivi nell'infrarosso che lasciano passare la luce visibile, ma assorbono e riemettono l'infrarosso.

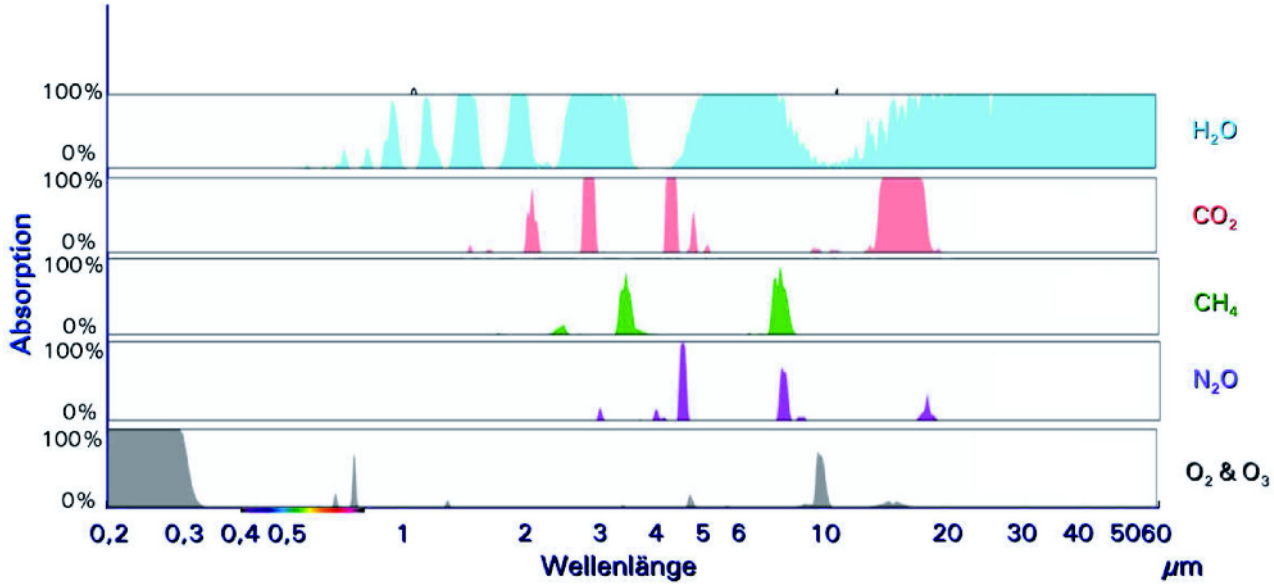
L'azoto, l'ossigeno e l'argon non sono “gas serra”. L'interazione dei gas con la radiazione dipende dalla lunghezza d'onda.



3.Effetto serra causato dal CO_2?

Gas “serra” assorbimento

Rhode RA 2008



La luce UV viene assorbita dall'ozono. L'ossido di azoto e il metano assorbono solo alcune gamme dell'infrarosso, il CO_2 ne assorbe diverse, ma il fattore decisivo è il vapore acqueo, che viene assorbito in molte gamme. L'effetto serra è causato in gran parte dal vapore acqueo e in misura minore dal CO_2. Si fa finta che il vapore acqueo non abbia alcun “effetto serra” perché l'uomo non può influenzarlo.

Effetto "serra“

- Vapore acqueo: 89%

- CO_2: 10%

- Metano (CH4) più protossido di azoto (N2O): 1%

Aggiunta dalla sessione di domande:

Nel pdf “Servizi scientifici, saturazione di CO2 delle bande di assorbimento, WD-8-014-20-pdf_250318_101113” (Wissenschaftliche Dienste, CO2-Sättigung der Absorptionsbanden, WD-8-014-20-pdf_250318_101113“) a pagina 13 si legge quanto segue: "... *La lunghezza d'onda nella parte centrale della banda di 15 µm è ampiamente saturata. Le figure mostrano un'area fortemente ingrandita della banda di 15 µm in rappresentazione logaritmica. Nell'area centrale contrassegnata in rosso, lo spettro è saturo alla concentrazione attuale di CO_2. “Ciò significa che l'anidride carbonica che entra nell'atmosfera non ha alcun effetto sull'assorbimento in questa parte della banda, perché l'anidride carbonica presente nell'atmosfera assorbe già completamente le lunghezze d'onda in questa parte.”*[19] *L'area gialla mostra la saturazione con una quadruplicazione della concentrazione di CO_2. Le aree laterali non sono ancora saturate. Il CO_2 aggiuntivo può assorbire la radiazione infrarossa in queste zone.*[20] ..."

A causa della rappresentazione logaritmica, sembra che ci sia una grande influenza nelle zone marginali. È vero che le zone laterali non sono ancora saturate. Tuttavia, l'influenza delle zone laterali è molto bassa e rappresenta solo circa 0,15 °C.

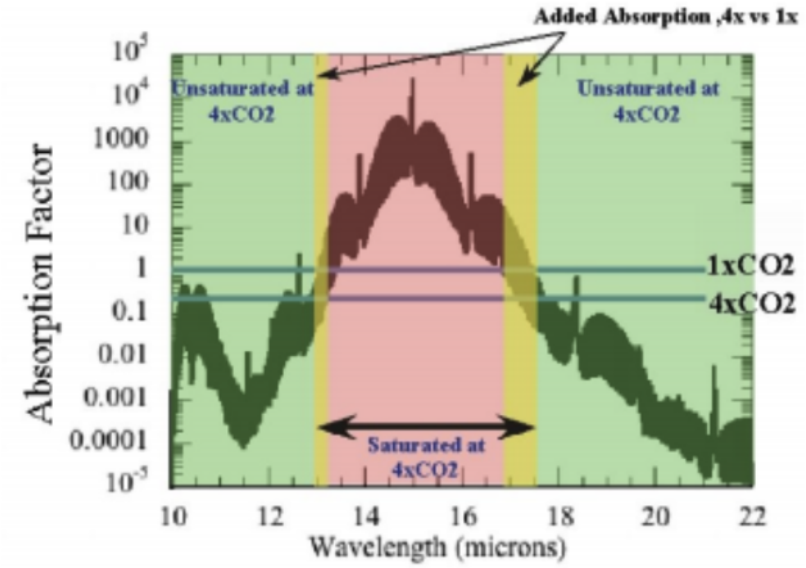


Abbildung 5: Zusätzliche Absorption in der 15 µm Bande des CO_2, bei Vervierfachung der CO_2 Konzentration.

Immagine tratta dalla pagina 14 del PDF citato.

4. Più CO_2 provoca un aumento della temperatura?

Gas “serra” CO_2

Was passiert, wenn der Mensch zusätzliches CO_2 in die Atmosphäre einbringt. Das wird in den drei folgenden wissenschaftlichen Arbeiten beschrieben:

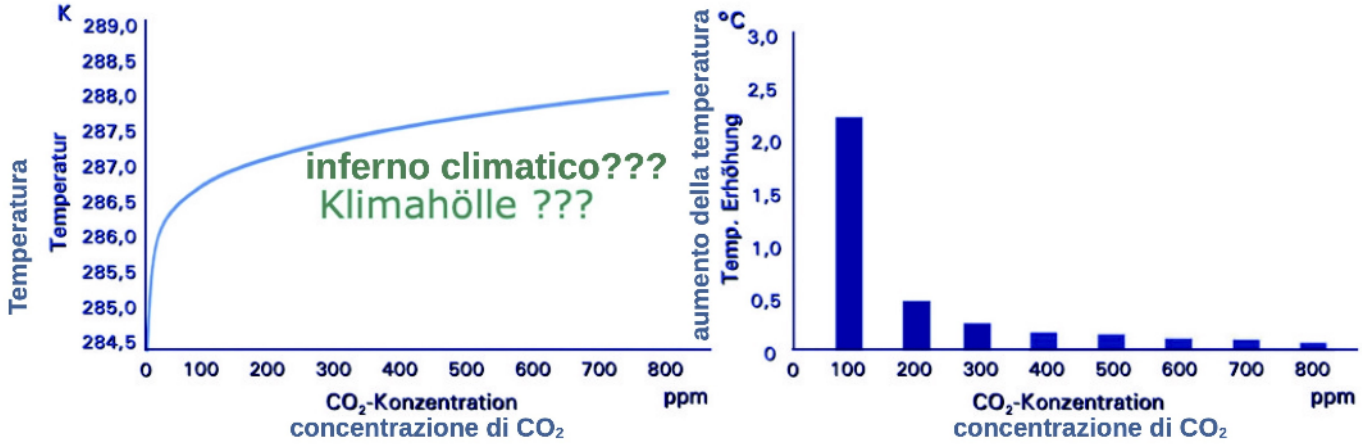
Coe D et al 20210823 „The Impact of CO2, H2O and Other “Greenhouse Gases” on Equilibrium Earth Temperatures“

Schildknecht D 20200806 „Saturation of the Infrared Absorption by Carbon Dioxide in the Atmosphere“

Harde H 201411 „Advanced Two-Layer Climate Model for the Assessment of Global Warming by CO2“

Quale aumento di temperatura comporta un raddoppio del contenuto di CO_2, ovvero da 400 ppm a 800 ppm?

Più CO_2 viene immessa, minore è l'effetto su un ulteriore aumento della temperatura. Complessivamente, il raddoppio del contenuto di CO_2, ovvero dalla concentrazione di CO_2 di 400 ppm a 800 ppm, comporta un aumento della temperatura di 0,6 °C, che è significativamente inferiore a quanto affermato dall'IPCC. Dov'è l'inferno climatico??? Non esiste un “effetto runaway” (“effetto fuga”).



Per gli altri gas “serra” sono stati calcolati i seguenti aumenti di temperatura in caso di raddoppio o quadruplicamento:

	x2	x4
Metano CH4	0,05 °C	0,12 °C
N2O	0,07 °C	0,17 °C

Gli aumenti di temperatura causati dal metano sono irrilevanti.

CO2 - Accoppiamento vapore acqueo

- Più CO2 -> temperatura più alta -> più vapore acqueo ->

Aumento dell'effetto serra -> temperatura ancora più alta

~~- “effetto runaway” (“effetto fuga”)~~

- serie convergente

-Aumento del 18%

Coe D et al 2021

- IPCC valore troppo alto

L'IPCC afferma che ci sarebbero anche effetti di retroazione. [-08:55] In particolare per quanto riguarda il legame vapore acqueo-CO2, secondo cui una maggiore concentrazione di CO2 porta a temperature più elevate, consentendo all'aria di trattenere più vapore acqueo, e il contenuto aggiuntivo di vapore acqueo nell'aria porta a un ulteriore riscaldamento, e le temperature più elevate causerebbero ulteriori aumenti della concentrazione di CO2, che a loro volta intensificherebbero ulteriormente il riscaldamento, in un circolo vizioso che porterebbe all'infinito. Questo effetto “run-away” non esiste, poiché gli aumenti successivi sono talmente inferiori a quelli precedenti da portare a una serie convergente. L'effetto di convergenza è già stato preso in considerazione nel lavoro scientifico citato, ed è pari al 18%. Senza

questo effetto di convergenza, l'aumento della temperatura non sarebbe di 0,6 °C, ma di 0,5 °C. La somma di una serie convergente non tende all'infinito.

CO_2 e riscaldamento?

Il legame tra CO_2 e riscaldamento è meglio visibile nelle carote di ghiaccio.

Petit JR et al 1999 „Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 Years from the Vostok Ice Core, Antarctica"

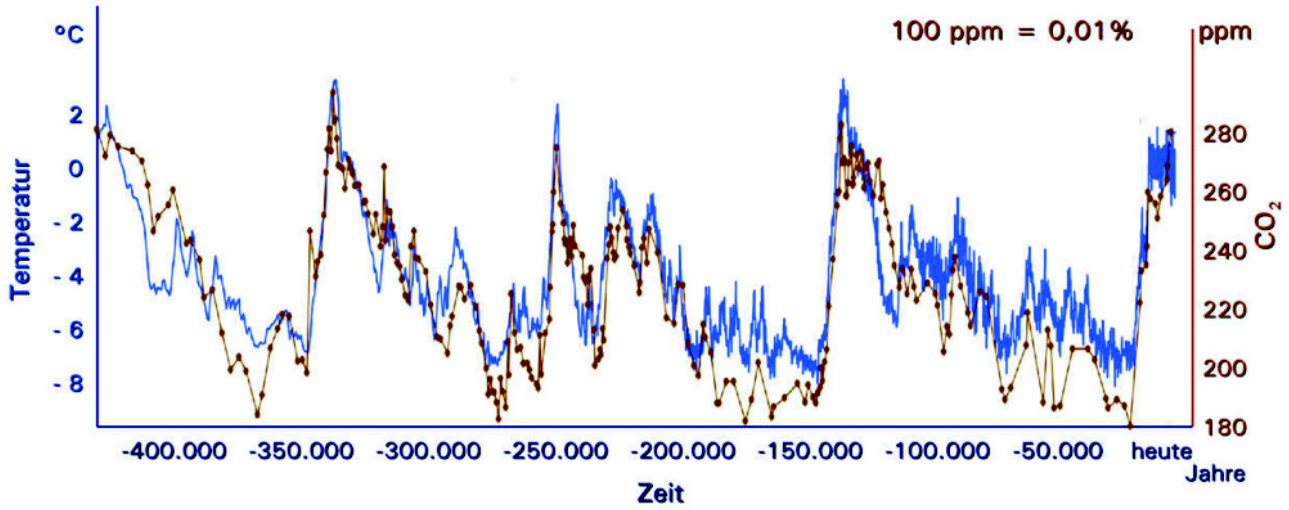


grafico: temperatura – tempo [anni]

Se si osservano attentamente questi grafici, si nota che prima sale la curva blu (temperatura) e solo successivamente quella marrone (CO_2). La causa precede l'effetto, non può essere altrimenti. Si tratta di grandi oscillazioni di temperatura di circa 10°.

Petit RJ et al 1999 „Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 Years from the Vostok Ice Core, Antarctica"

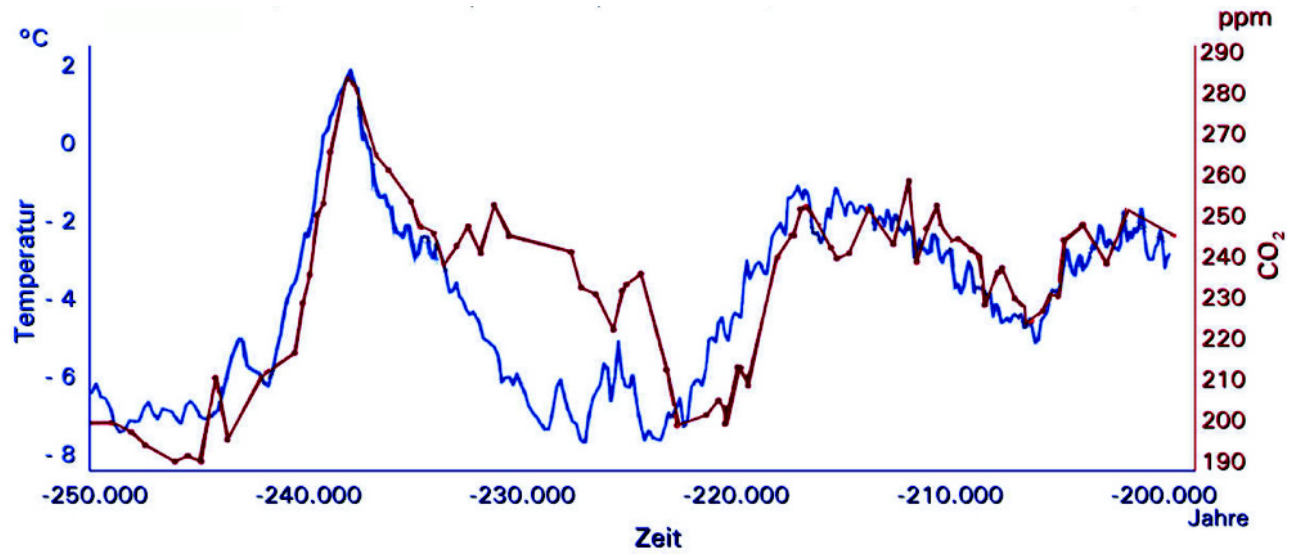


grafico: temperatura – tempo [anni]

Monnin E et al 2001 „Atmospheric CO2 Concentrations over the Last Glacial Termination“

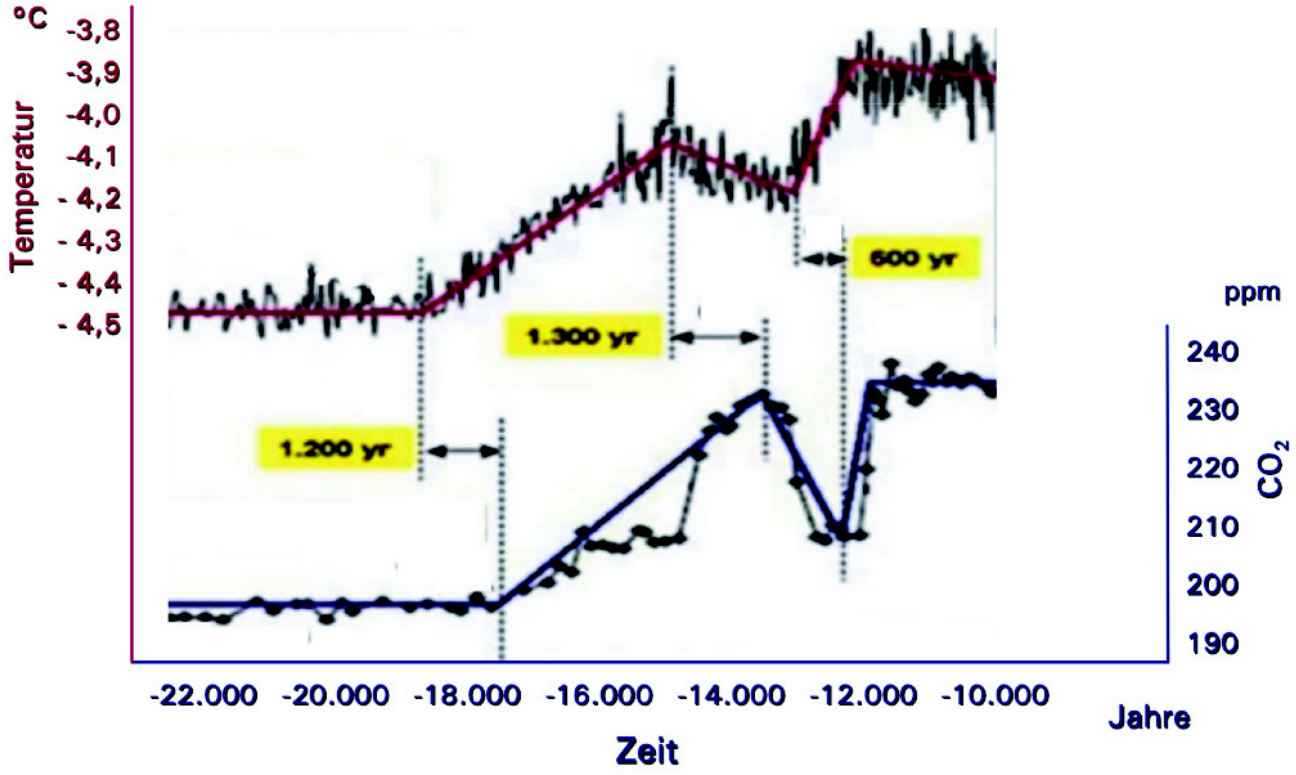


grafico: temperatura – tempo [anni]

C'è una grande quantità di CO_2 disciolta negli oceani e quando questi si riscaldano, rilasciano CO_2 nell'atmosfera. Gli oceani hanno una massa enorme, quindi si riscaldano con un ritardo di circa 1000 anni rispetto all'aria e si raffreddano con un ritardo simile.

Realtà climatica - CO_2 e riscaldamento?

Questo effetto, secondo cui la concentrazione di CO_2 segue la variazione della temperatura, è descritto in diversi studi scientifici, ad esempio qui:

Fischer et al 1999 „Ice core records of atmospheric CO2 around the last three glacial terminations“

Abstract

Air trapped in bubbles in polar ice cores constitutes an archive for the reconstruction of the global carbon cycle and the relation between greenhouse gases and climate in the past. High-resolution records from Antarctic ice cores show that carbon dioxide concentrations increased by 80 to 100 parts per million by volume 600 +/- 400 years after the warming of the last three deglaciations. Despite strongly decreasing temperatures, high carbon dioxide concentrations can be sustained for thousands of years during glaciations; the size of this phase lag is probably connected to the duration of the preceding warm period, which controls the change in land ice coverage and the buildup of the terrestrial biosphere.

... la concentrazione di anidride carbonica è aumentata di 80-100 ppm in volume 600 +/- 400 anni **dopo** il riscaldamento ...

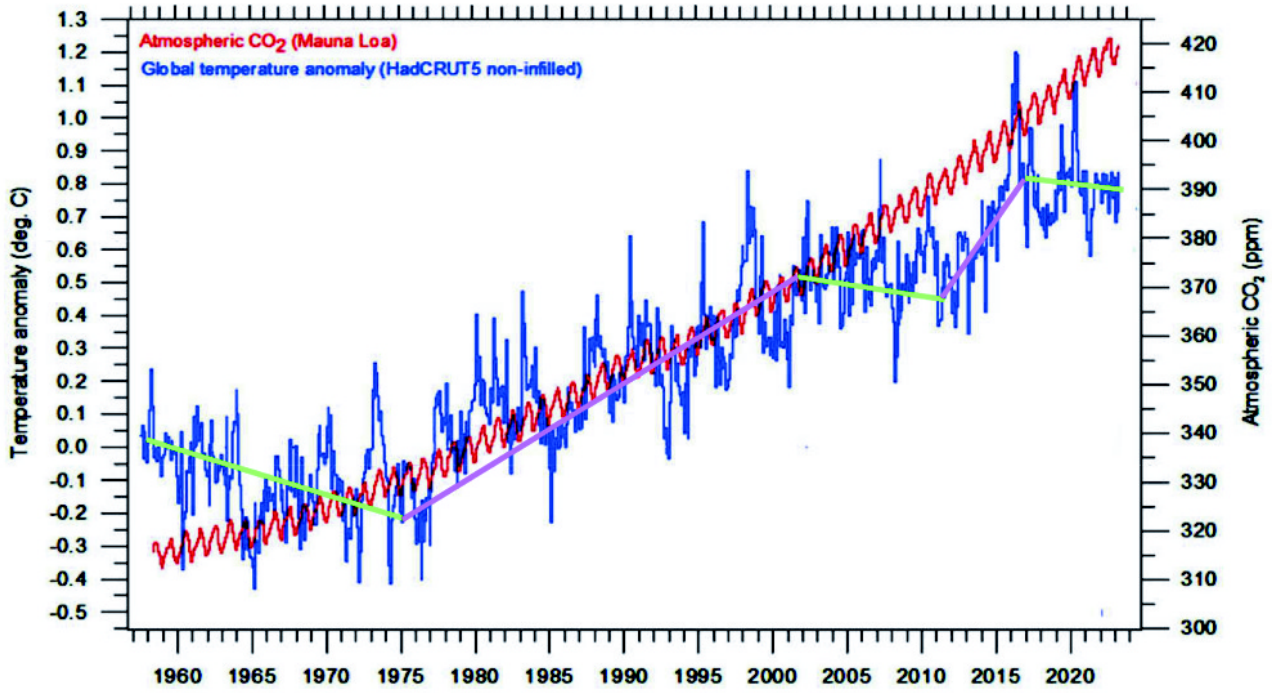
L'effetto “serra” esiste comunque, si tratta di due meccanismi diversi che coesistono parallelamente.

CO_2 -Temperatura, Mauna Loa (Hawai)

Le misurazioni effettuate sul Mauna Loa, un vulcano delle Hawaii, mostrano che le concentrazioni di CO_2 sono aumentate di un terzo. Si registrano fluttuazioni regolari: in inverno la concentrazione di CO_2 aumenta perché le piante fotosintetizzano meno, mentre in estate diminuisce nuovamente.

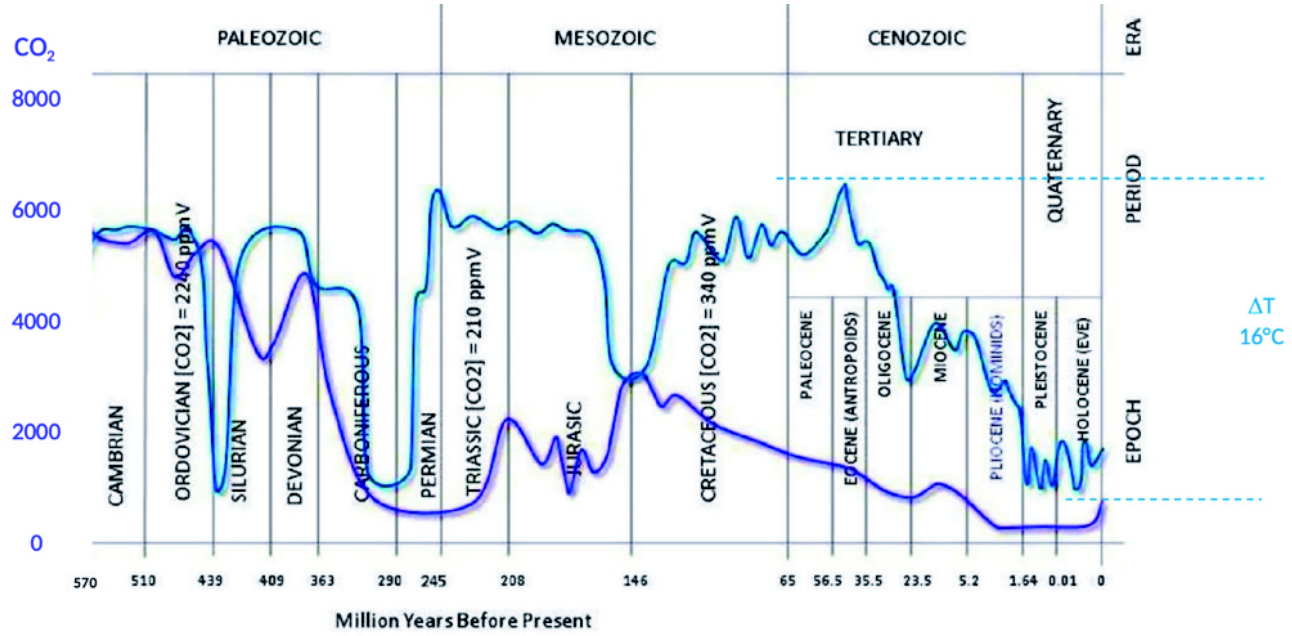
Alle Hawaii ci sono altri vulcani che emettono CO_2 e si potrebbe dire che è possibile calcolarlo, il che apre la strada alla manipolazione dei dati.

In ogni caso, è possibile sovrapporre i grafici della temperatura (blu) e della concentrazione di CO_2 (rosso). Qui si può vedere che in determinati periodi c'è effettivamente un andamento parallelo tra la temperatura e la concentrazione di CO_2, ma in altri periodi la temperatura scende mentre la concentrazione di CO_2 aumenta.



Se si osserva l'andamento della temperatura e della concentrazione di CO_2 in un arco temporale di 500 milioni di anni, si nota che non esiste una correlazione diretta. Esiste una correlazione parziale con gli oceani, come già discusso in precedenza. Se si affermasse che la CO_2, fa aumentare la temperatura, ciò dovrebbe essere vero anche in passato. In passato le concentrazioni di CO_2, erano molto più elevate, raggiungendo circa 6000 ppm. Esistono correlazioni completamente diverse che causano le variazioni delle concentrazioni di CO_2, che saranno trattate in seguito.

Scotese CR 2002, Pagani M et al 2005



[Fine della prima parte]

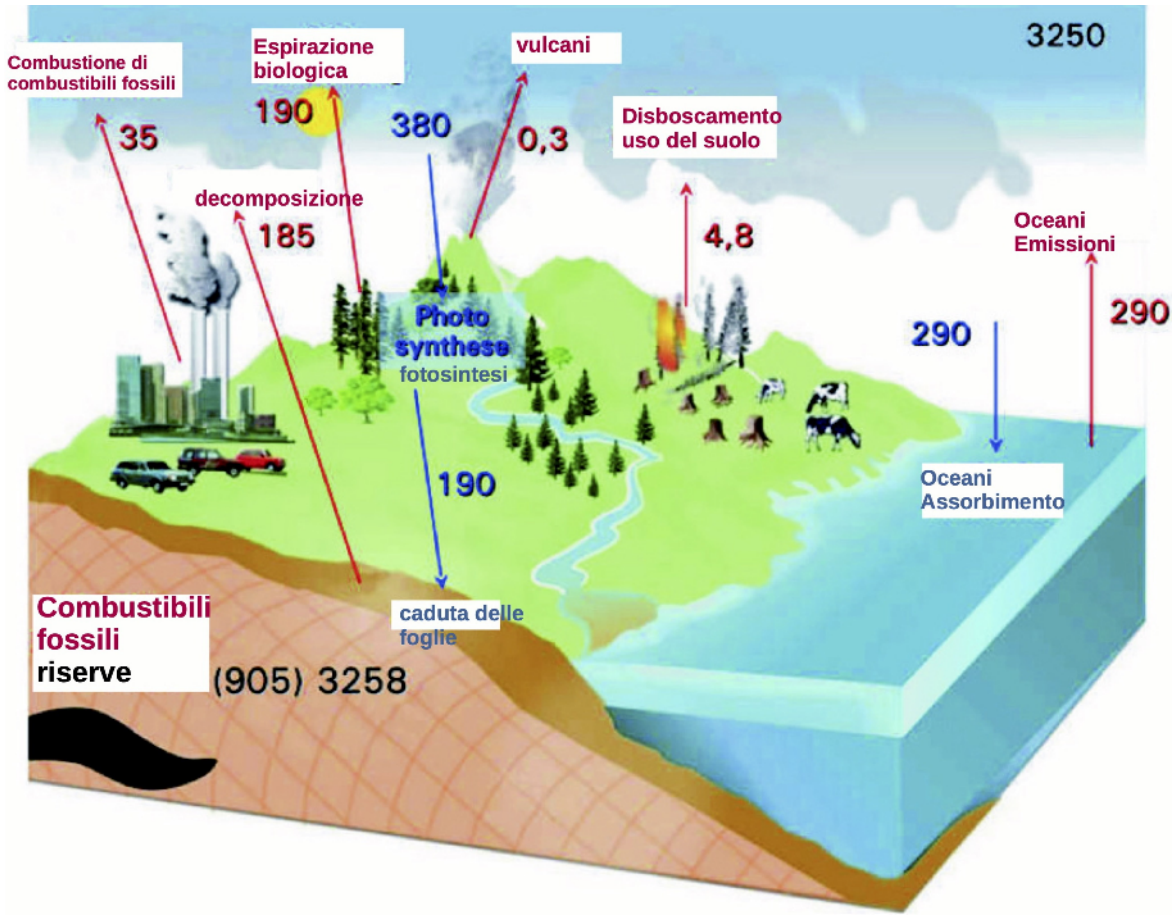
Passiamo ora alle domande seguenti:

5. L'aumento della concentrazione di CO_2 nell'atmosfera è causato dall'uomo?
6. L'uomo può aumentare drasticamente la concentrazione di CO_2?

CO_2-Emissioni globalmente

Friedlingstein P et al 20231205 Global Carbon Budget 2023

Le emissioni prodotte dall'uomo ammontano a circa 35 miliardi di tonnellate di CO_2 all'anno, mentre l'atmosfera contiene complessivamente 3.250 miliardi di tonnellate di CO_2 .



Le piante assorbono 380 miliardi di tonnellate di CO_2 all'anno dall'atmosfera, ma circa 190 miliardi di tonnellate di CO_2 ricadono sul suolo sotto forma di foglie, dove marciscono e, se non vengono incorporate nel terreno sotto forma di humus, tornano nell'atmosfera. Anche l'espirazione biologica ammonta a 190 miliardi di tonnellate di CO_2 . Una foresta è un pozzo di assorbimento di CO_2 solo finché cresce. La foresta vergine non ha alcun significato come pozzo di assorbimento di CO_2, ma è importante come habitat ecologico. Gli unici pozzi di assorbimento di CO_2 esistenti sono i mari e le praterie.

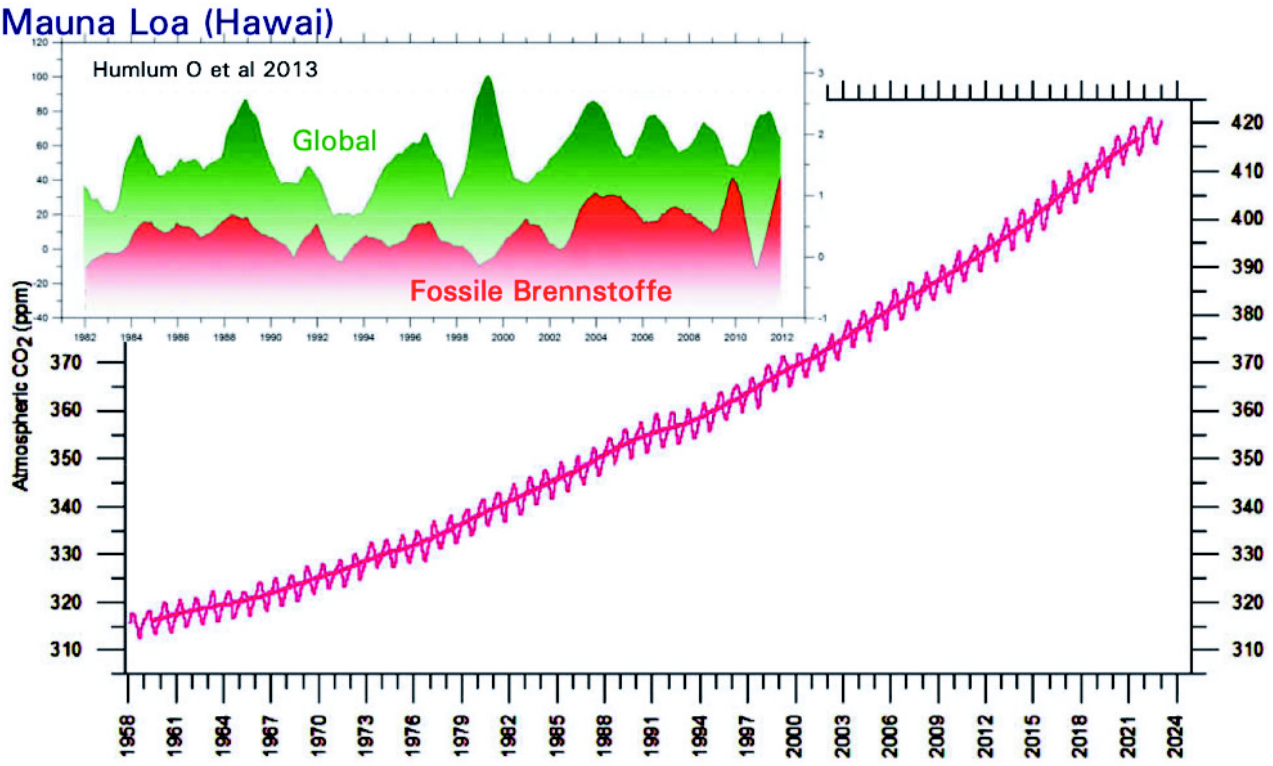
Ora vediamo se è possibile raddoppiare la concentrazione di CO_2 da 400 ppm a 800 ppm. Per farlo, dovremmo raddoppiare il contenuto di CO_2 da 3.250 miliardi di tonnellate a 6.500 miliardi di tonnellate, il che, in teoria, sarebbe appena sufficiente: le riserve fossili di gas, carbone e petrolio disponibili per l'uomo ammontano a 905 miliardi di tonnellate di carbonio. Se le bruciassimo tutte, avremmo 3.258 miliardi di tonnellate di CO_2 .

Se aumentassimo la concentrazione di CO_2 emettendo 3.258 miliardi di tonnellate di CO_2, anche le piante e gli oceani assorbirebbero più CO_2 e potremmo forse raggiungere un contenuto di CO_2 nell'atmosfera pari a 5.000 miliardi di tonnellate.

Realtà climatica CO2

Nei pressi del Mauna Loa (Hawaii) ci sono vulcani che emettono anche CO_2. Secondo alcuni calcoli, circa il 25-50% dell'aumento registrato nell'emisfero settentrionale dal 1958 è dovuto all'attività umana.

[-80:08, parte 2a]. Humlum O et al 2013



Realtà climatica - CO_2–Tempo di permanenza

Per quanto tempo il CO_2 rimane nell'atmosfera? L'IPCC parla di 120 anni. 36 studi, invece, parlano di 1-20 anni.

Stalinga P 20230220 Residence Time vs. Adjustment Time of Carbon Dioxide in the Atmosphere

Table 1. Atmospheric carbon dioxide residence times τ_a presented in [1]. A * indicates author found this value in the referenced publication instead.

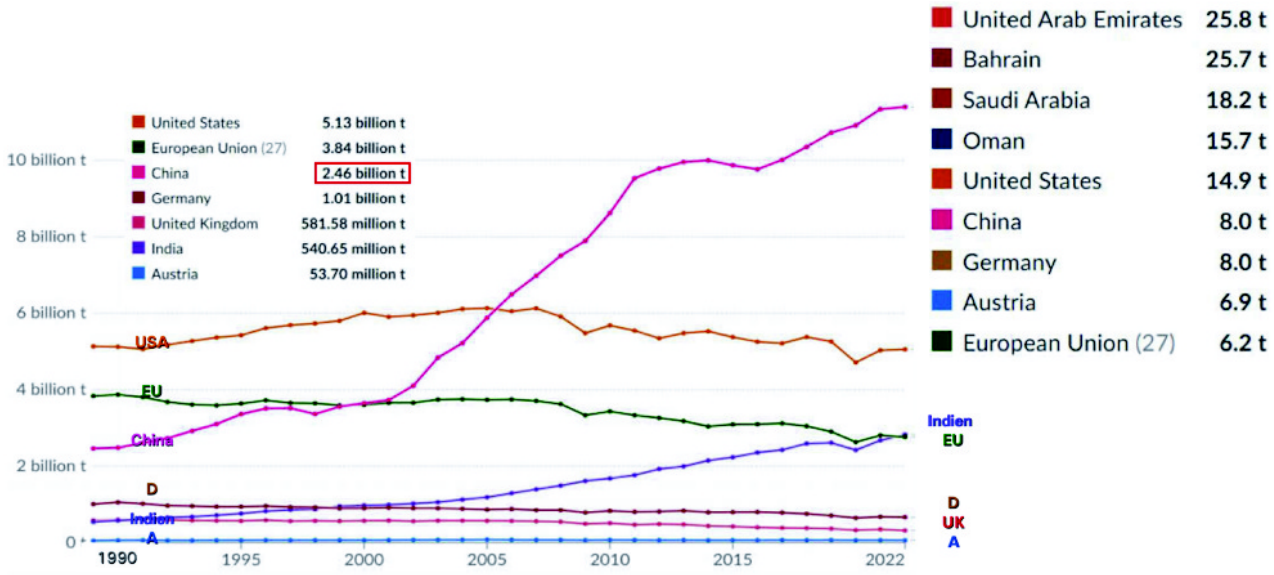
Researcher(s)	Residence Time	Researcher(s)	Residence Time
Craig (1957)	7 ± 3 a	Oeschger et al. (1975)	6–9 a
Revelle & Suess (1957)	7 a	Keeling (1979)	7.53 a
Arnold & Anderson (1957)	10–20 a *1	Peng et al. (1979)	5.5–9.4 a
Craig (1958)	7 ± 5 a	Peng et al. (1979)	7.8–13.2 a
Ferguson (1958)	1–8 a	Broecker et al. (1980)	6.2–8.8 a
Bolin & Eriksson (1959)	5 a	Delibrias (1980)	6.0 a
Craig (1963)	5–15 a	Quay & Stuiver (1980)	7.5 a
Bien & Suess (1967)	>10 a	Siegenthaler et al. (1980)	7.5 a
Münnich & Roether (1967)	5.4 a	Stuiver (1980)	6.8 a
Nydal (1968)	5–10 a	Druffel & Suess (1983)	12.5 a
Young & Fairhall (1968)	4–6 a	Kratz et al. (1983)	6.7 a
Rafter & O'Brien (1970)	12 a	Lal & Suess (1983)	3–25 a
Machta (1972)	2 a	Peng et al. (1983)	8.4 a
Bacastow & Keeling (1973)	6.3–7.0 a	Siegenthaler (1983)	7.9–10.6 a
Keeling (1973)	7 a	Siegenthaler (1983)	6.99–7.54 a
Broecker (1974)	9.2 a	Siegenthaler (1989)	4–9 a
Broecker & Peng (1974)	5 a *	Murray (1992)	5.4 a
Broecker & Peng (1974)	8 a	Segalstad (1992)	5.4 a

1: also τ_s = 300 a

Il tempo di permanenza viene determinato in base al biossido di carbonio radioattivo dopo i test atomici.

Emissioni all'anno

CO_2 a livello mondiale ; miliardi di tonnellate ; emissioni all'anno pro capite



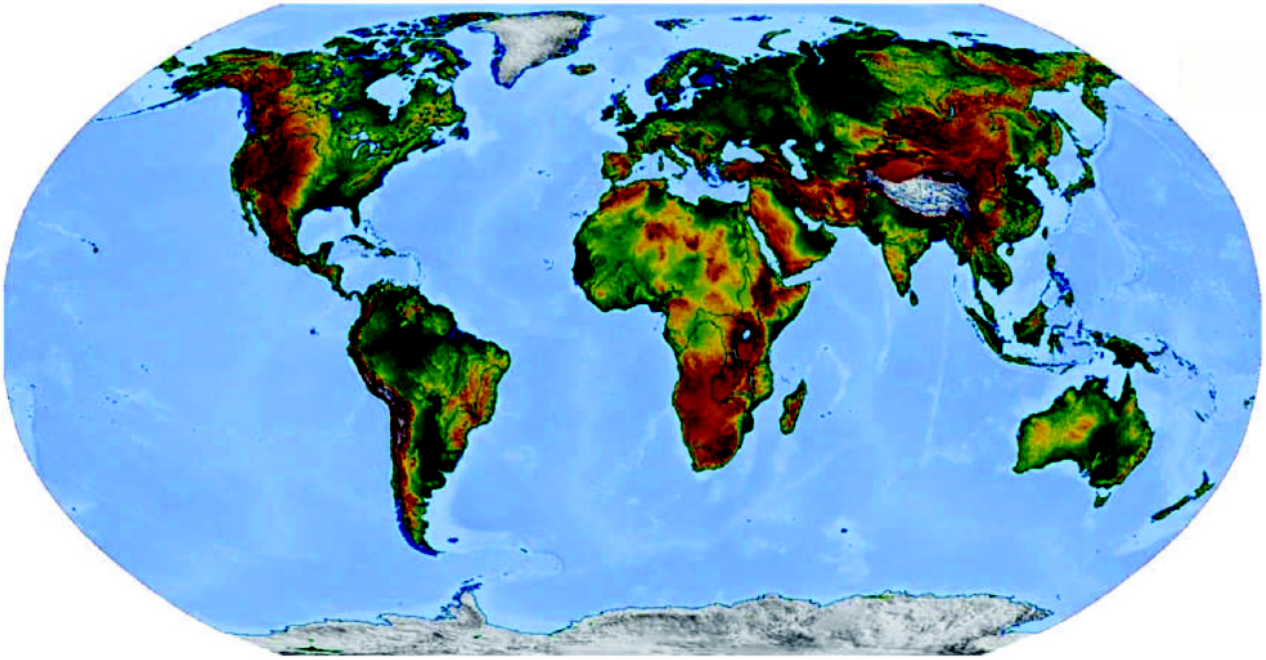
In Cina e in India le emissioni di CO_2 sono aumentate notevolmente, pertanto una riduzione in Europa è irrilevante. Gli Stati Uniti hanno abbandonato l'accordo sul clima, mentre i "paesi in via di sviluppo" come la Cina e l'India ne sono esclusi. Anche la Cina emette molto pro capite.

Realtà climatica – Eventi meteorologici estremi

Terra, proporzioni

Superficie totale	510.000.000 km^2
UE	4.200.000 km^2

Alpi	200.000 km^2
Lago di Neusiedl	300 km^2



Quest'anno il Giappone ha registrato un record: 7,60 m di neve. Negli Stati Uniti gli ultimi tre inverni sono stati estremamente freddi e nevosi. Anche l'Antartide ha registrato una temperatura record di -96 °C.

Il lago di Neusiedl, invece di prosciugarsi come previsto, è cresciuto del 17%. Questo non è indice di un cambiamento climatico globale.

Gli eventi meteorologici estremi sono in aumento?

IPCC 201204 „Changes in Climate Extremes and their Impacts on the Natural Physical Environment“

Anche lo stesso IPCC afferma a pagina 112: “... cambiamenti osservati nell'entità e nella frequenza delle inondazioni ... **bassa fiducia** a livello globale, **anche per quanto riguarda il segno** di questi cambiamenti”.

L'entità dei danni assicurativi in termini monetari è poco significativa, poiché il valore degli immobili è aumentato.

Meccanismi del cambiamento climatico

Flussi di energia [W/m2]

Trenberth K & Fasullo JT 20120701 „Tracking Earth's Energy: From El Niñio to Global Warming”

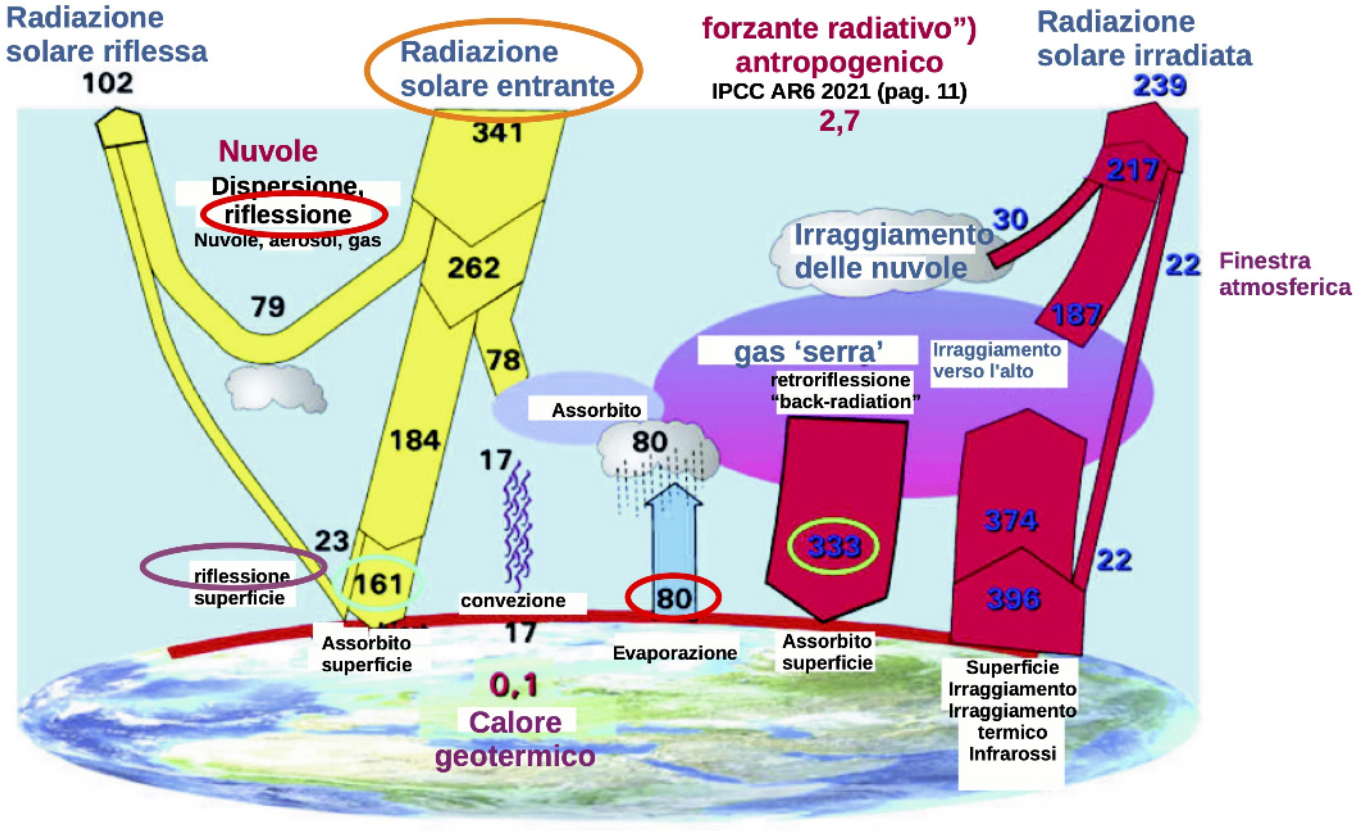
Quali sono i fattori che influenzano i cambiamenti climatici? L'intensità della radiazione solare sulla superficie terrestre è il fattore più importante. La riflessione della superficie può cambiare. L'irraggiamento delle nuvole ha un grande impatto. L'evaporazione può cambiare: quando l'acqua del mare evapora, si raffredda.

Das IPCC gibt im AR6 2021 (S.11) 2,7W/m^2 “Radiative Forcing” der Menschen an- das ist sehr wenig im Vergleich zu den anderen Energieströmen.

Neben dem „Treibhaus“-Effekt gibt es noch andere Mechanismen, welche Klimaveränderungen beeinflussen.

L'IPCC riporta nell'AR6 2021 (pag. 11) un “Radiative Forcing” (“forzante radiativo”) antropogenico di 2,7 W/m^2, che è molto poco rispetto agli altri flussi di energia.

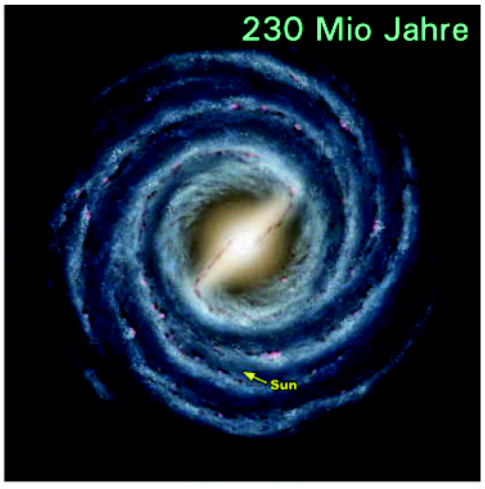
Oltre all'effetto serra, esistono altri meccanismi che influenzano i cambiamenti climatici.



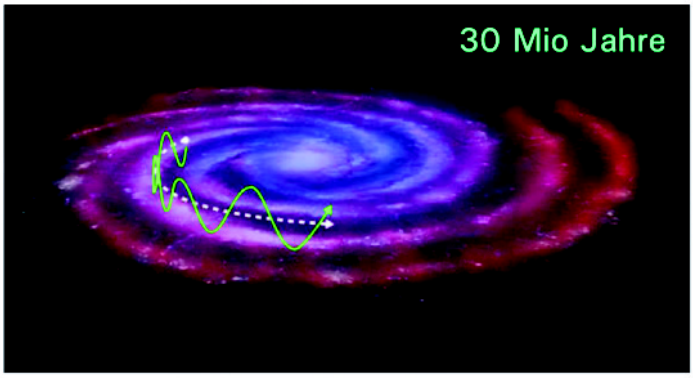
Cicli: cicli galattici

Revoluzione attorno al centro 230 milioni di anni
Oscillazioni attraverso il piano galattico 30 milioni di anni

Umlauf um das Zentrum



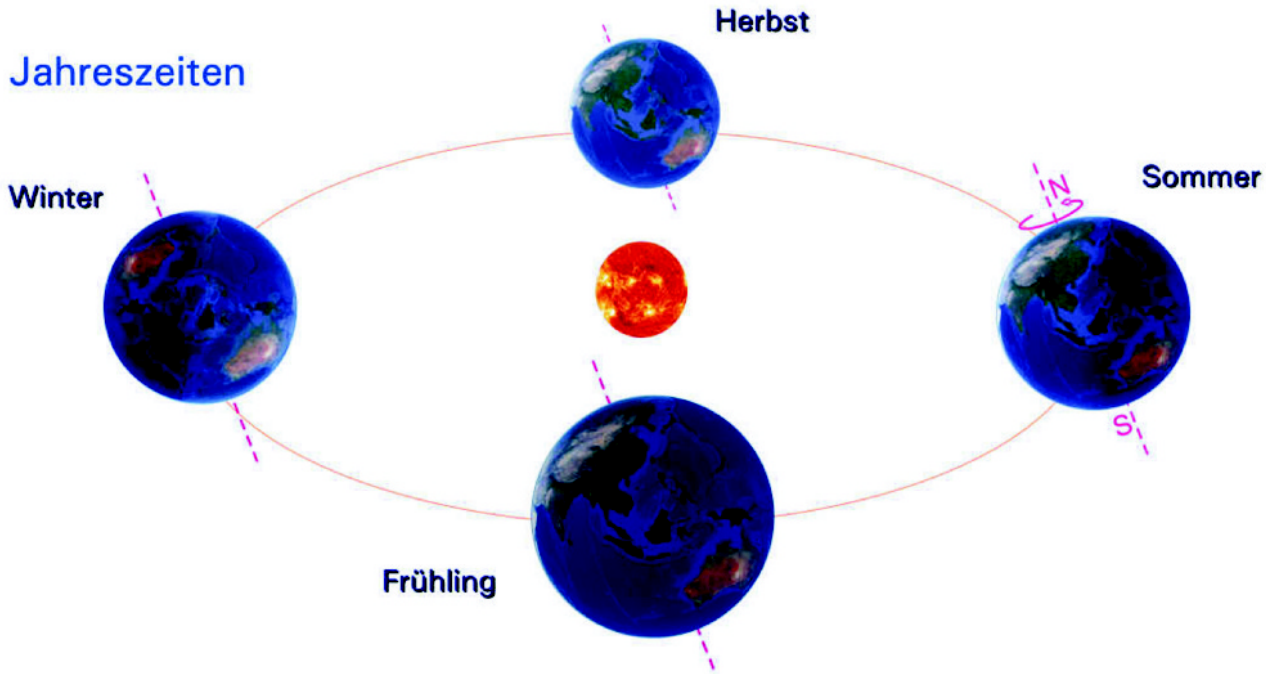
Oszillationen durch die galaktische Ebene



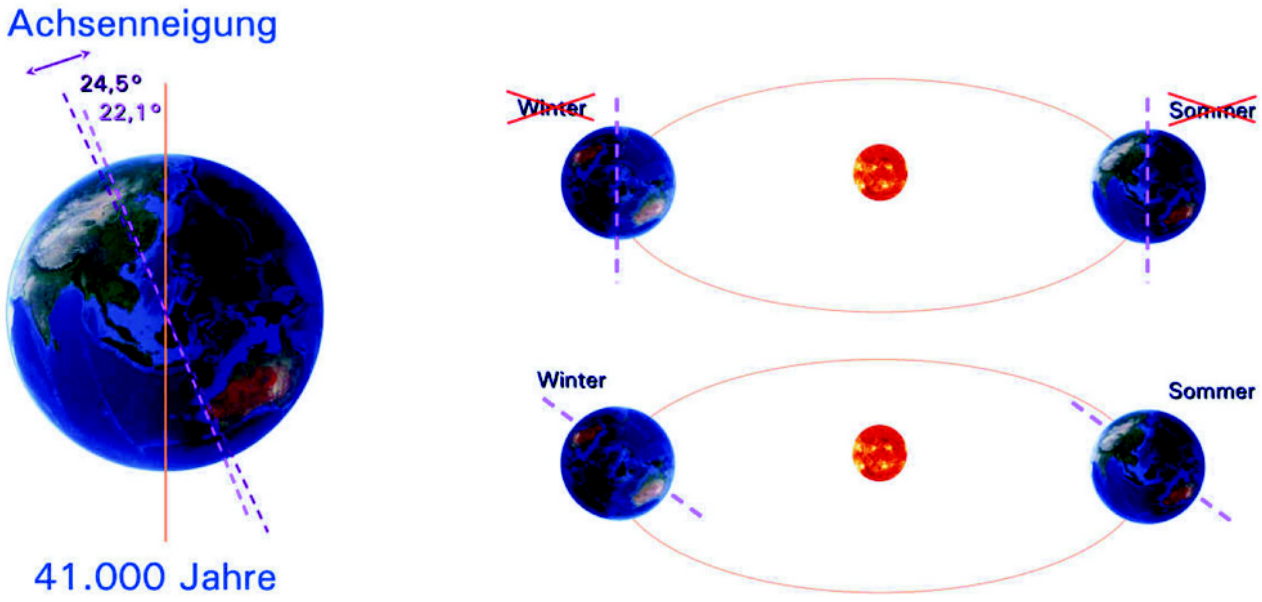
Cicli: cicli di Milankovic

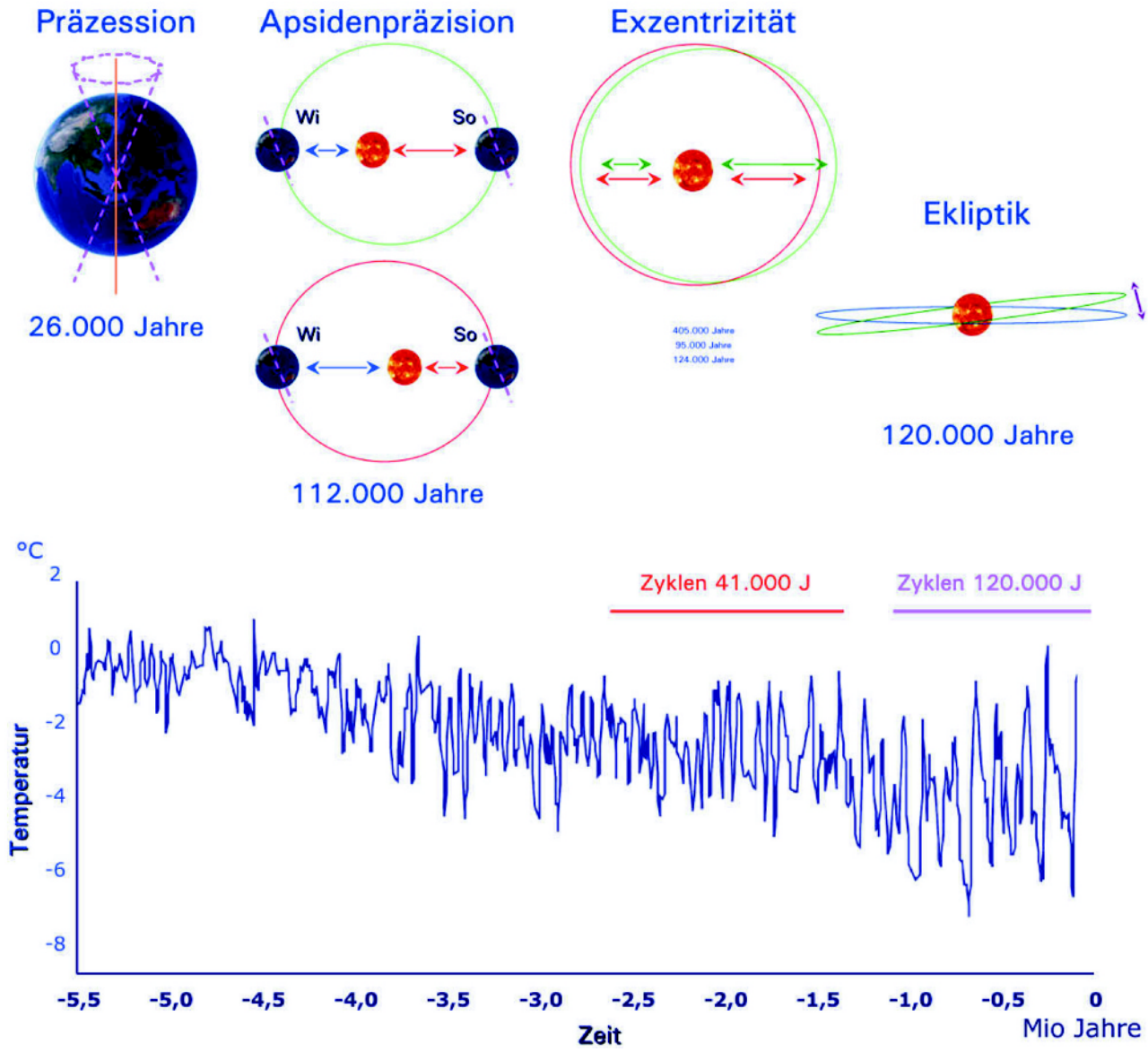
Nelle stagioni invernale, primaverile, estiva e autunnale, la posizione dell'asse cambia in cicli diversi:
Precessione 26.000 anni
Precessione apsidale 112.000 anni
Eccentricità 405.000 anni, 950.000 anni, 124.000 anni
Eclittica 120.000 anni

Ciò modifica la distanza dal Sole e quindi anche l'intensità dell'irraggiamento solare. Questi cicli spiegano le ere glaciali.
Stagioni: inverno, primavera, estate e autunno



Inclinazione assi 24,5° 22,1°





Di conseguenza, la prossima era glaciale è prevista tra circa 8-10.000 anni, quando la temperatura scenderà nuovamente di circa 10°. Le piante cresceranno meno e l'alimentazione potrebbe diventare problematica.

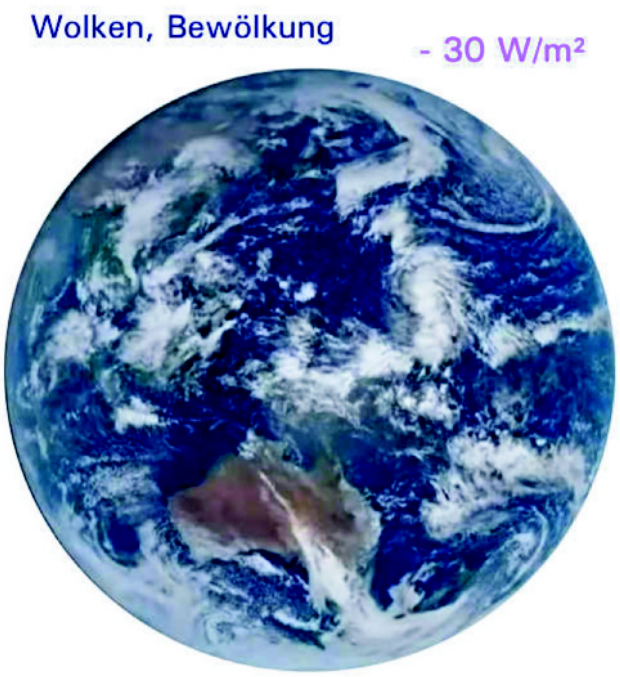
Meccanismi - Nuvolosità, radiazione cosmica, macchie solari

La nuvolosità è un fattore decisivo [-57:22]. Il 60% del cielo è coperto da nuvole, il che corrisponde a 30 30 W/m^2, ma questo dato può variare. Le nuvole hanno complessivamente un effetto raffreddante: quando ce ne sono meno, fa più caldo. Per la condensazione è necessaria una superficie dove possano formarsi le gocce di rugiada. Se non ci sono superfici, l'aria può raffreddarsi molto di più senza che si formi condensa.

L'acqua si deposita su nuclei di condensazione come gli aerosol e le goccioline diventano sempre più grandi.

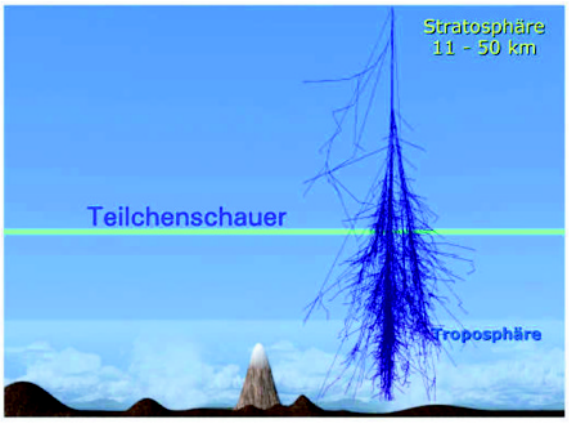
Le piccole goccioline vengono stabilizzate dalla ionizzazione dell'aria. La ionizzazione è causata dalla “radiazione cosmica alta”. La formazione delle nuvole è quindi correlata alla radiazione cosmica alta.

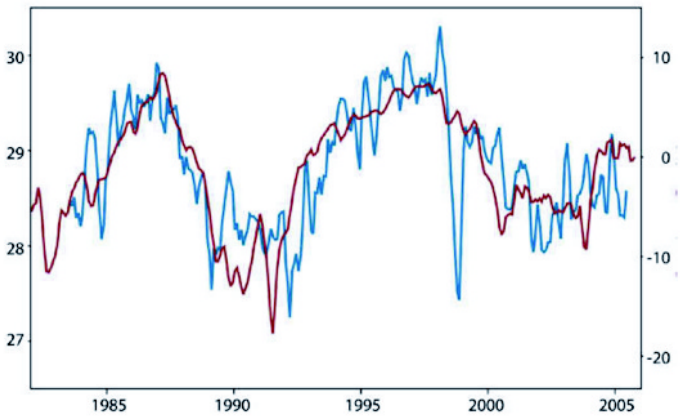
Formazione delle nuvole; nuvole, nuvolosità; nuclei di condensazione; aerosol;

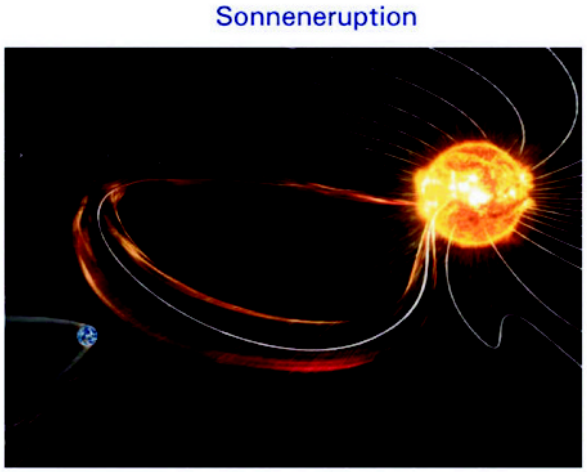


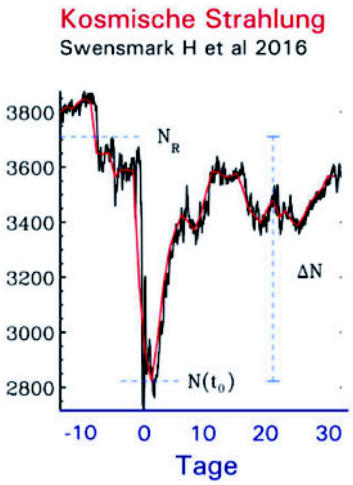


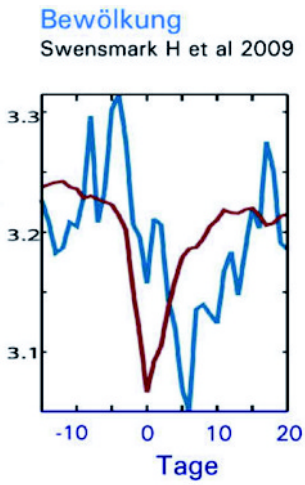
Radiazione cosmica alta; Radiazione cosmica; Copertura nuvolosa; Pioggia di particelle; Stratosfera 11 - 50 km; Troposfera











Sintesi

- Elevata attività solare: molte particelle provenienti dal sole -> poca Radiazione cosmica alta -> poca ionizzazione -> poche nuvole -> temperatura elevata

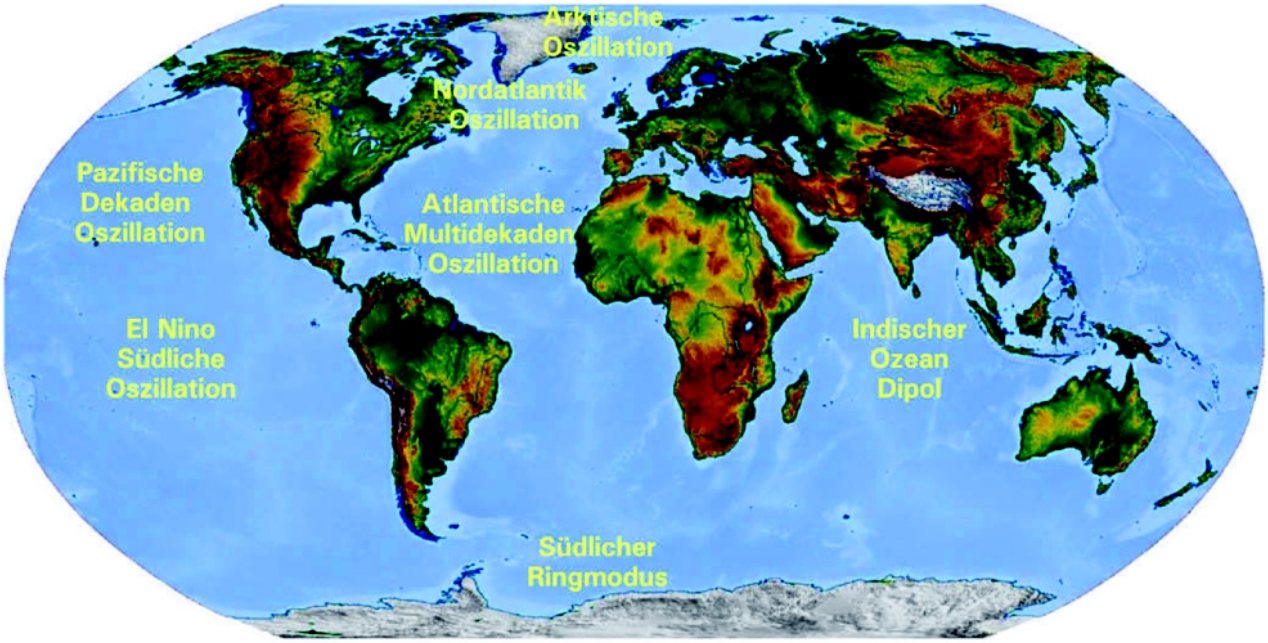
- Bassa attività solare: poche particelle provenienti dal sole -> più Radiazione cosmica alta -> più ionizzazione -> più nuvole -> più fresco

Enghoff MB, Svensmark H Technical University Denmark NJ Shaviv Hebrew University Jerusalem

Questo non è l'unico effetto relativo alla formazione delle nuvole. Anche l'inquinamento atmosferico ha formato molti nuclei di condensazione; da quando l'inquinamento atmosferico è diminuito, ci sono più ore di sole.

La formazione delle nuvole è comunque un processo molto complesso, che ancora oggi non è stato compreso appieno.

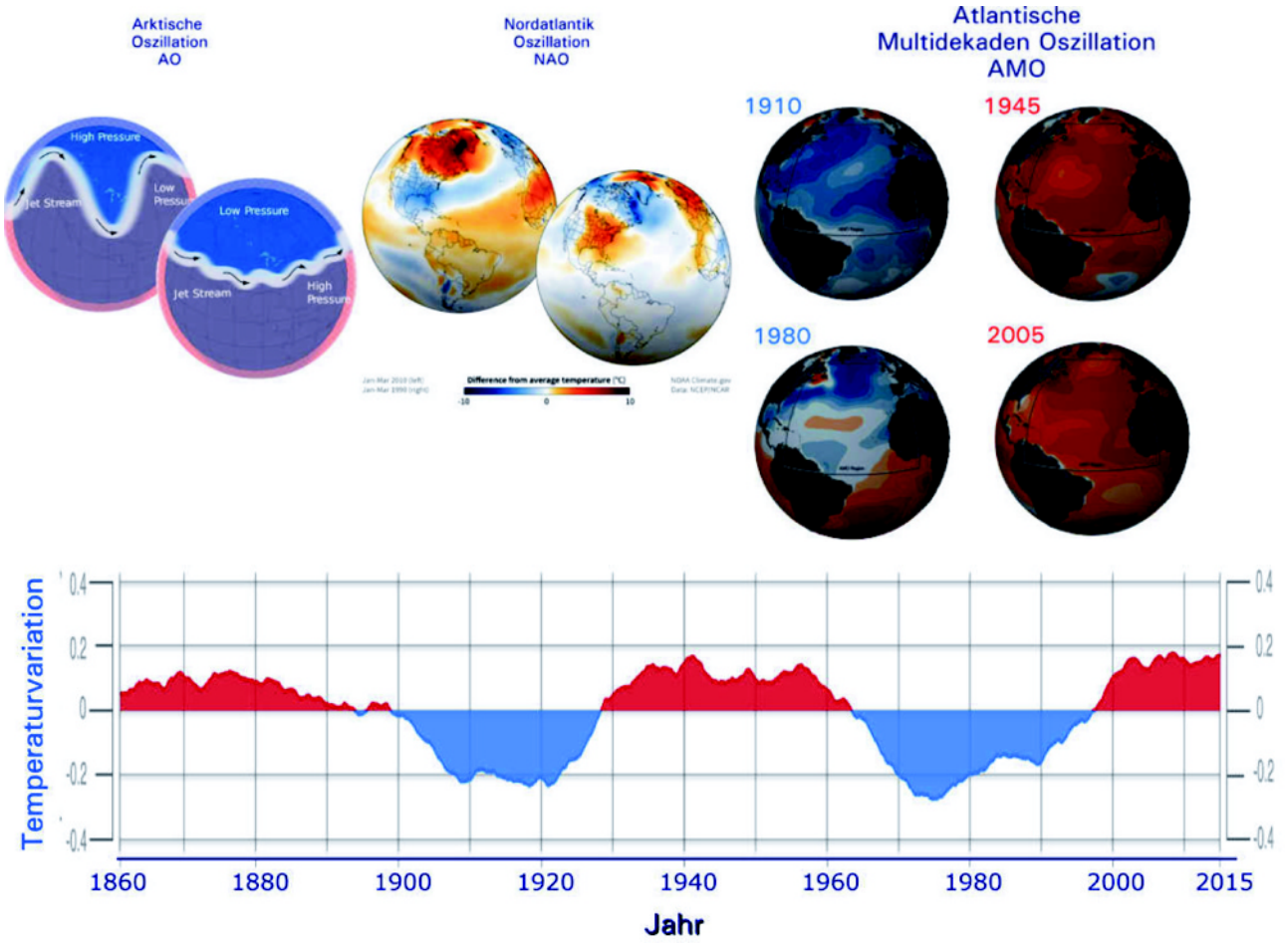
Cicli: oscillazioni, fluttuazioni regolari



Oscillazioni nell'Atlantico

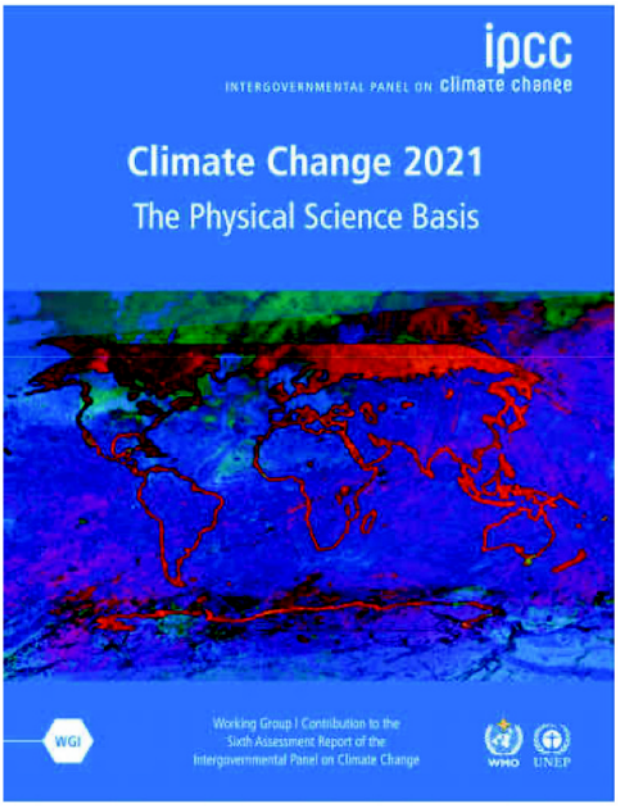
Esistono anche oscillazioni interne delle correnti marine, che hanno a loro volta un effetto sulla formazione delle nuvole. Queste oscillazioni hanno un forte impatto sul tempo: oscillazione artica AO; oscillazione nordatlantica NAO; oscillazione multidecennale atlantica AMO; El Niño; Oceano Indiano meridionale; dipolo; corrente a getto; alta pressione.

Questi fenomeni non hanno nulla a che vedere con l'effetto „serra“.



IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

Il “Consiglio mondiale sul clima” è nato dal “Club di Roma”, fondato tra gli altri da Rockefeller e Rothschild. Nessuna delle previsioni del “Club di Roma” (libro “I limiti dello sviluppo”) si è mai avverata.

IPCC Assessment Report AR Report sullo stato dell'arte (“Report sul clima mondiale”) Report circa ogni 6 anni - Più parti - Parte 1: Basi scientifiche The Physical Science Basis AR6 2021 - Più di 2.400 pagine, in precedenza 700 pagine - 3.085 volte “stima” - Sintesi per i responsabili politici: 32 pagine - Contraddizioni con PhysSciBas	

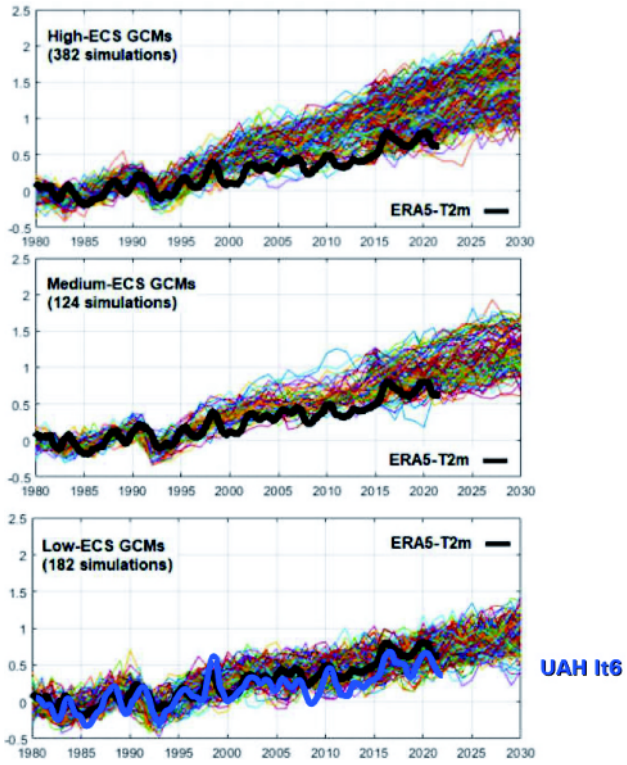
IPCC “Previsioni” scenari vs realtà

Scafetta N 20220918 „CMIP6 GCM ensemble members versus global surface temperatures“

668 modelli di calcolo 3 gruppi

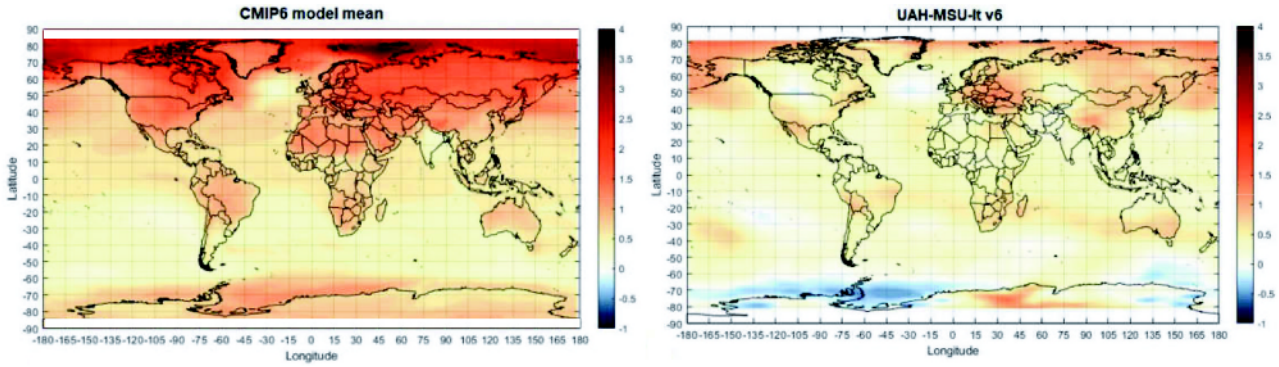
Se un modello è corretto, deve riprodurre correttamente il passato. Scafetta ha suddiviso i modelli di calcolo in 3 gruppi:
- Alta sensibilità
- Sensibilità media
- Bassa sensibilità

Solo i modelli di calcolo con bassa sensibilità hanno mostrato una certa corrispondenza con i dati relativi alla temperatura.
Tuttavia, come serie di dati sulla temperatura sono state utilizzate stazioni terrestri che hanno registrato temperature troppo elevate a causa dell'effetto isola di calore causato dalla crescita degli insediamenti e delle città. In realtà, questi punti di misurazione dovrebbero essere esclusi. [-41:28]
La temperatura può essere determinata anche tramite satellite. Anche i modelli con bassa sensibilità mostrano valori eccessivi nei dati satellitari sulla temperatura.

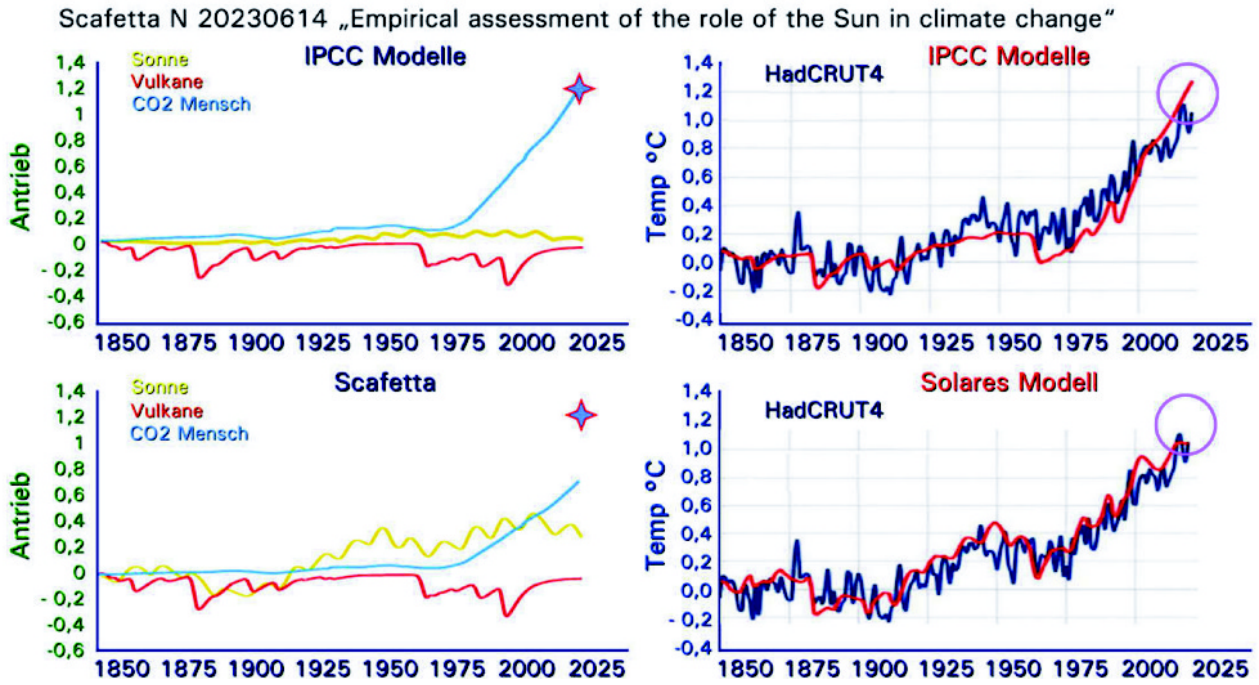


Aumento della temperatura dagli anni 1980 agli anni 2010

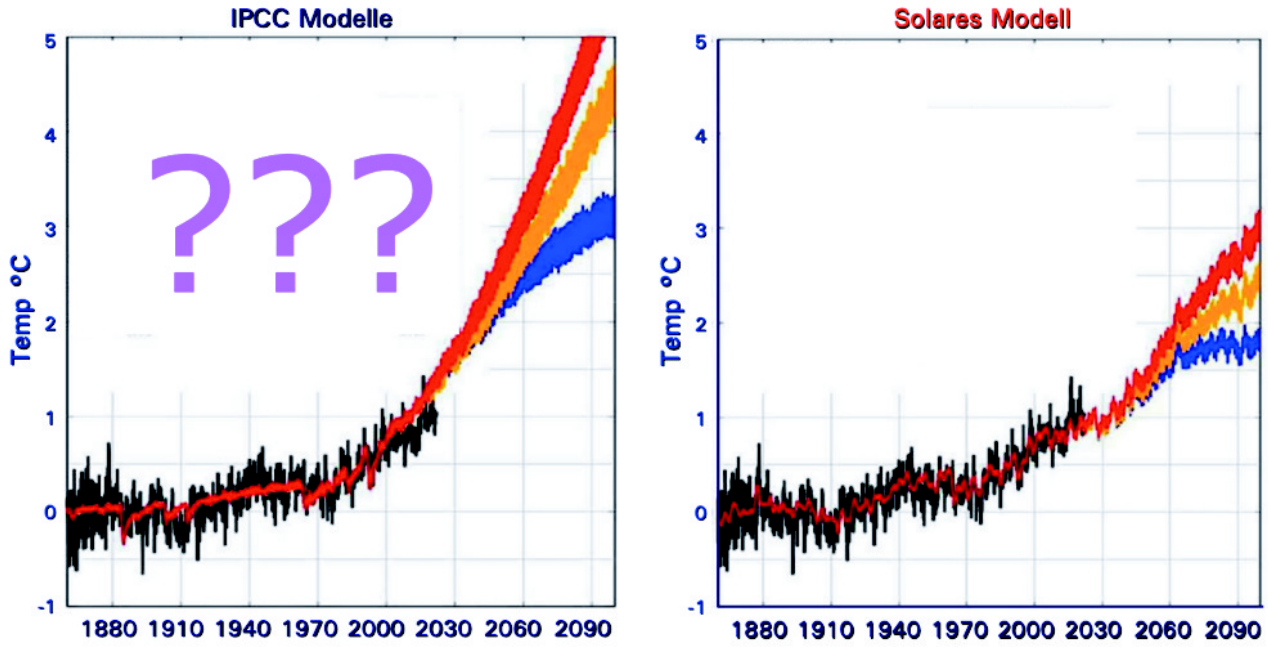
I modelli matematici dell'IPCC (a sinistra) prevedono forti aumenti della temperatura soprattutto nell'emisfero settentrionale, mentre le misurazioni satellitari (a destra) mostrano solo lievi aumenti nell'emisfero settentrionale e un raffreddamento al Polo Sud. Se un modello è corretto, deve riprodurre correttamente il passato.



Scafetta ha esaminato più da vicino i “fattori che influenzano il clima”: secondo l'IPCC, il sole non ha praticamente alcuna influenza, l'uomo ha un'influenza forte e i vulcani provocano un raffreddamento. Scafetta utilizza lui stesso un “modello solare” e ha osservato che i cambiamenti di temperatura sono strettamente correlati al sole. Il “modello solare” di Scafetta è molto più coerente con i dati sulla temperatura.



Scafetta N & Bianchini A 2022 „The Planetary Theory of Solar Activity Variability - A Review“



La temperatura aumenterà secondo il “modello solare” di Scafetta di circa 1-2 °C e non di 5 °C come sostenuto dall'IPCC. Esistono anche feedback negativi.

Nel 2001, nella sintesi destinata ai responsabili politici, l'IPCC ha affermato che il clima è un sistema caotico e stocastico e che pertanto non è possibile fare previsioni **esatte** a lungo termine. Il termine “esatto” non è nemmeno appropriato, poiché in un sistema caotico non è possibile fare previsioni, piccoli cambiamenti nelle condizioni iniziali possono comportare grandi cambiamenti negli effetti, che non sono affatto prevedibili.

Nelle **nozioni fondamentali della base scientifica** a pagina 474 dello stesso report si legge qualcosa di diverso: “... **che abbiamo a che fare con un sistema caotico non lineare interconnesso e che quindi non è possibile fare previsioni a lungo termine sulle condizioni climatiche future**”.

L'aggiunta della parola “esatte” nella sintesi falsifica l'affermazione scientifica, come se fosse possibile fare previsioni a lungo termine almeno approssimative. [-31:01]

Il problema principale è che i modelli climatici non sono in grado di modellare le nuvole e mancano molti effetti, come le radiazioni cosmiche e la stabilizzazione delle goccioline d'acqua attraverso la ionizzazione. L'influenza del sole viene completamente negata

Conclusioni dell'IPC

Negazione dei cambiamenti climatici naturali -> “veri negazionisti del cambiamento climatico”

Negazione dell'influenza del sole -> “negazionisti del sole”

Negazione del vapore acqueo -> “negazionisti del vapore acqueo” [-29:30]

IPCC Scienza comprata

Anton Zeilinger, Premio Nobel per la Fisica 2022, insieme a John Clauser, nella primavera del 2023 ha dichiarato: “*The popular narrative about climate change reflects a dangerous corruption of science that threatens the world’s economy and the well-being of billions of people. Misguided climate science has metastasized into massive shock-journalistic pseudoscience.*“

- “*La narrativa popolare sul cambiamento climatico riflette una pericolosa corruzione della scienza che minaccia l'economia mondiale e il benessere di miliardi di persone.*

La scienza climatica fuorviante si è trasformata in una pseudoscienza giornalistica sensazionalistica su vasta scala.”

Vale il principio: *“Chi mi paga, mi fa cantare.”*

Capire il clima - Aspetti giuridici

- Germania Legge fondamentale Art. 20a

§ L'Art. 20a della Legge fondamentale obbliga lo Stato alla protezione del clima.

§ Ciò mira anche al raggiungimento della neutralità climatica.

- «Protezione del clima»

- «Neutralità climatica»

- Germania Legge sulla protezione del clima 2021 (emendamento)

§ Gas serra: il vapore acqueo non è incluso - il gas serra più potente non è contemplato dalla legge perché non influenzabile dall'uomo.

- “Protezione del clima” nella Costituzione entro il 2045

- Restrizione dei diritti fondamentali e delle libertà consentita

Conclusioni

“Protezione del clima” ≠ protezione dell'ambiente

“Protezione del clima” = distruzione massiccia dell'ambiente

Una turbina eolica è discutibile dal punto di vista energetico e dell'impatto ambientale e si rompe più rapidamente del previsto. [-23:09]

La “protezione del clima” è essenzialmente guidata da interessi finanziari ESG, Green Deal, Net Zero.

“Investimenti” verdi: secondo Reuters, più di 130.000 miliardi di euro saranno sottratti all'economia reale e ridistribuiti ai super ricchi.

US Senat Budget Hearing 20230215 Full Committee Hearing „Climate-Related Economic Risks and Their Costs to the Federal Budget and the Global Economy“ (“Rischi economici legati al clima e loro costi per il bilancio federale e l'economia globale”): 50.000 miliardi di dollari entro il 2050 solo negli Stati Uniti

UN Department of Economic and Social Affairs 20240104 Report WESP 2024, pagina 43 *“È necessario investire 150.000 miliardi di dollari ... per proteggersi dalla catastrofe climatica già in atto.”*	**Scaling up climate finance** Climate finance is critical to the achievement of SDG 13, which urges countries to take action to combat climate change and its impacts (see box I.4). Mitigating the impacts of climate change is expected to require investment of $150 trillion in energy transition technologies and infrastructure by 2050, which works out to a commitment of $5.3 trillion per year to transform the global energy sector (IRENA and CPI, 2023). Many developing countries lack the resources, technology and capacity to reduce their emissions and adapt to the impacts of climate change. Without effective international development cooperation, developing countries (especially those that are poorest and most vulnerable) will not be able to protect themselves from the unfolding climate catastrophe.

Politico 20240727

U.S. Treasury Secretary Janet Yellen on Saturday said that $3 trillion in new capital is required each year to combat climate change. $81 Trillion through 2050.

“the single greatest opportunity of the 21st century.”

Sabato il Segretario al Tesoro degli Stati Uniti Janet Yellen ha affermato che sono necessari 3 trilioni di dollari di nuovo capitale ogni anno per combattere il cambiamento climatico. 81 trilioni di dollari fino al 2050.

“La più grande opportunità del XXI secolo”.

Riepilogo

L'aumento previsto della temperatura non è pericoloso.

L'aumento della temperatura è causato solo in piccola parte dall'effetto ‘serra’ - variazione del sole

L'effetto “serra” è dominato dal vapore acqueo.

Più CO_2 porta solo a un leggero aumento della temperatura.

L'aumento della concentrazione di CO2 è prevalentemente naturale.

Il CO_2 causato dall'uomo non ha quasi alcun effetto.

Siamo sempre stati e siamo “clima neutri”: 0,00 EUR e 0,00 US$ [-17:31]

