

GLI IMPATTI DELL'UOMO SUL CLIMA E L'AMBIENTE

cause, conseguenze, contromisure





L'UOMO E L'AMBIENTE

- **Ogni attività umana ha impatti** (positivi o negativi) **sull'ambiente** (mondo animale, mondo vegetale, acque, aria, suolo, sottosuolo, ecc.) **e sul clima** (biosfera, criosfera, atmosfera, idrosfera e geosfera)
- **Anche impatti negativi possono essere sostenibili per l'ambiente** se limitati nel tempo o nello spazio
- L'importante è **non passare un certo limite** (*carrying capacity* di un ecosistema) → oltre quel limite non c'è più resilienza e vi è il collasso di una o più componenti del sistema ambiente



CLIMA ≠ AMBIENTE



- **Ambiente:** insieme di elementi (e delle loro interrelazioni) che direttamente o indirettamente influenzano l'esistenza degli esseri viventi.
- **Clima:** risultato dei trasferimenti e delle trasformazioni di energia che avvengono all'interno dell'atmosfera, degli oceani e sulla superficie terrestre. Per la precisione si tratta di un complesso sistema composto da cinque componenti (atmosfera, idrosfera, criosfera, biosfera e geosfera) e dalle interrelazioni (scambi e trasformazioni di energia) fra di essi. Ovviamente il sistema climatico dipende –in primis– dalle interrelazioni delle cinque componenti sopra elencate con il loro motore primo: il Sole (o meglio l'energia proveniente da esso).
- Stasera parliamo di clima
- Parlando di aria non parliamo di qualità dell'aria in senso tradizionale ma delle concentrazioni di gas che compongono l'atmosfera (CO₂ diversa a seconda dell'ambito)



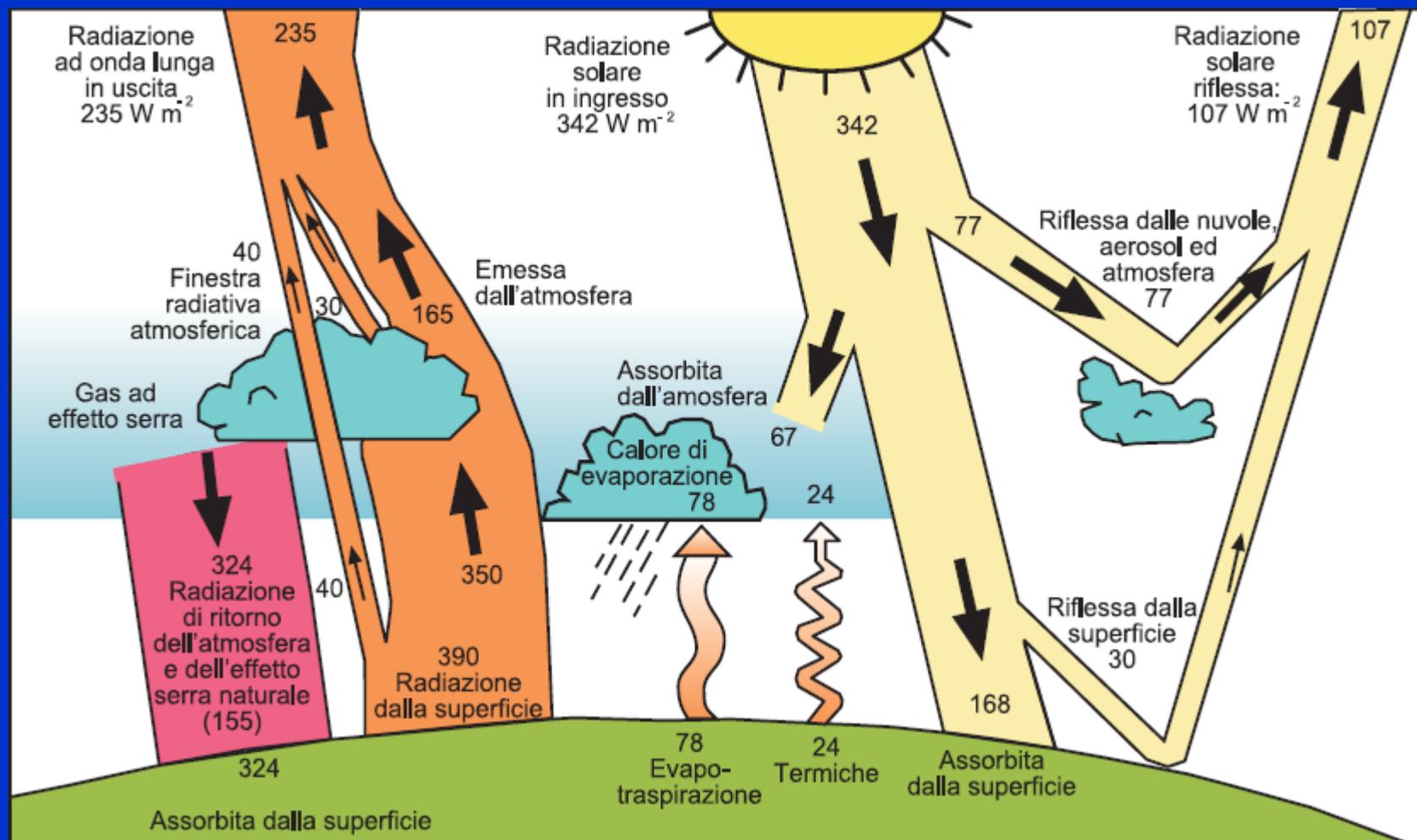
SISTEMA CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI



- **Modifiche al sistema clima** → **fattori endogeni** (atmosfera, geosfera, idrosfera, criosfera, biosfera) e **fattori esogeni** (eruzioni vulcaniche, cicli astronomici, attività antropica)
- **Atmosfera** → ha un ruolo termoregolatore: contiene gas ad **effetto serra**: vapore acqueo, ozono, anidride carbonica, metano, idrofluorocarburi, perfluorocarburi, ossido di azoto, esafluoro di zolfo
- **Maggiori concentrazioni di gas serra = aumento delle temperature**



L'EFFETTO SERRA





IL SISTEMA CLIMATICO

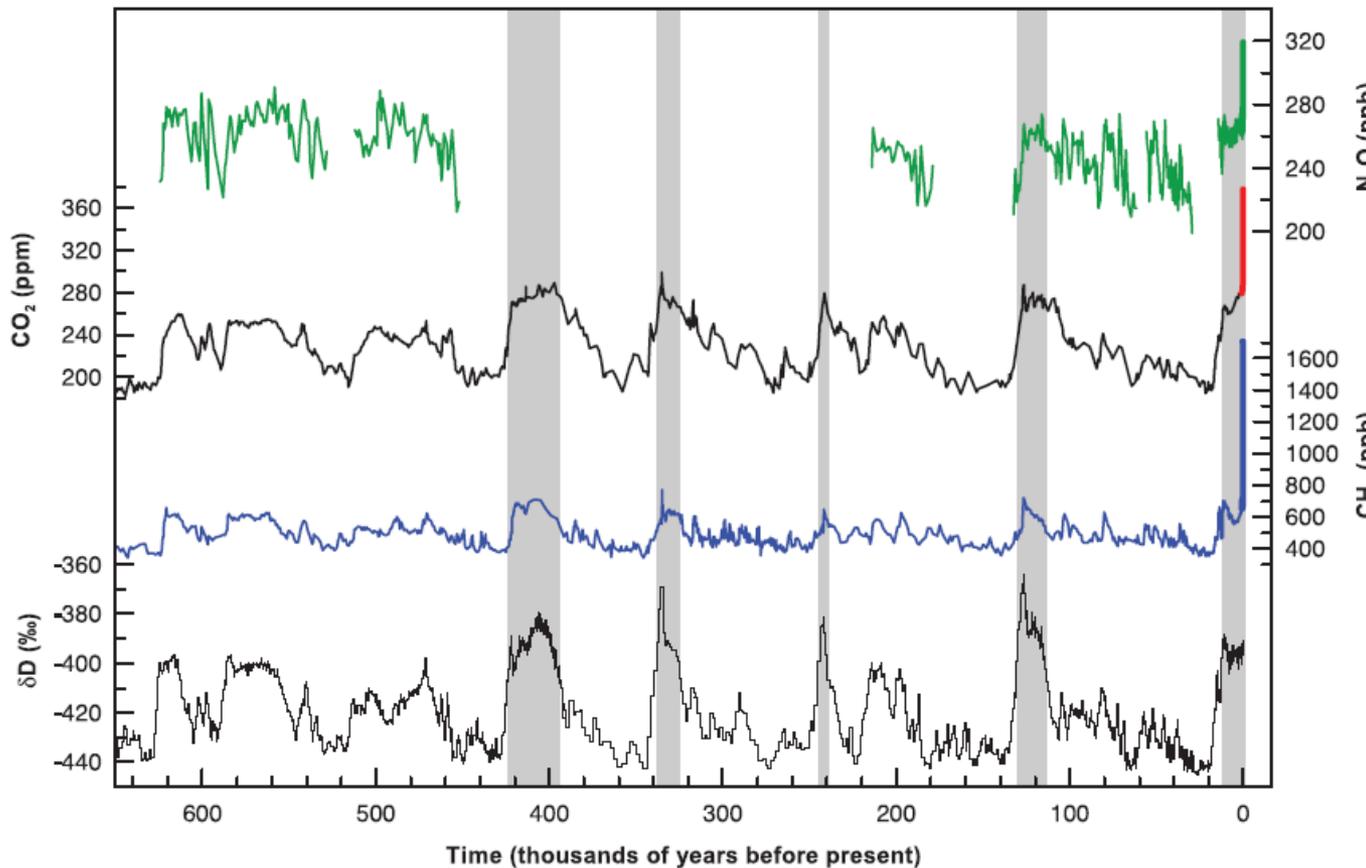


- Ciò che si trova nel sottosuolo normalmente non farebbe parte dei fattori che concorrono ad influenzare il clima
- Carbone (che contiene fra il 50 e il 95% di Carbonio), petrolio (composto in buona parte da Carbonio) e metano (CH_4) contenuti in giacimenti sotterranei e cave non fanno parte del sistema climatico, ma la loro lavorazione e combustione produce composti del Carbonio che entrano a far parte dell'atmosfera.



LE MISURAZIONI

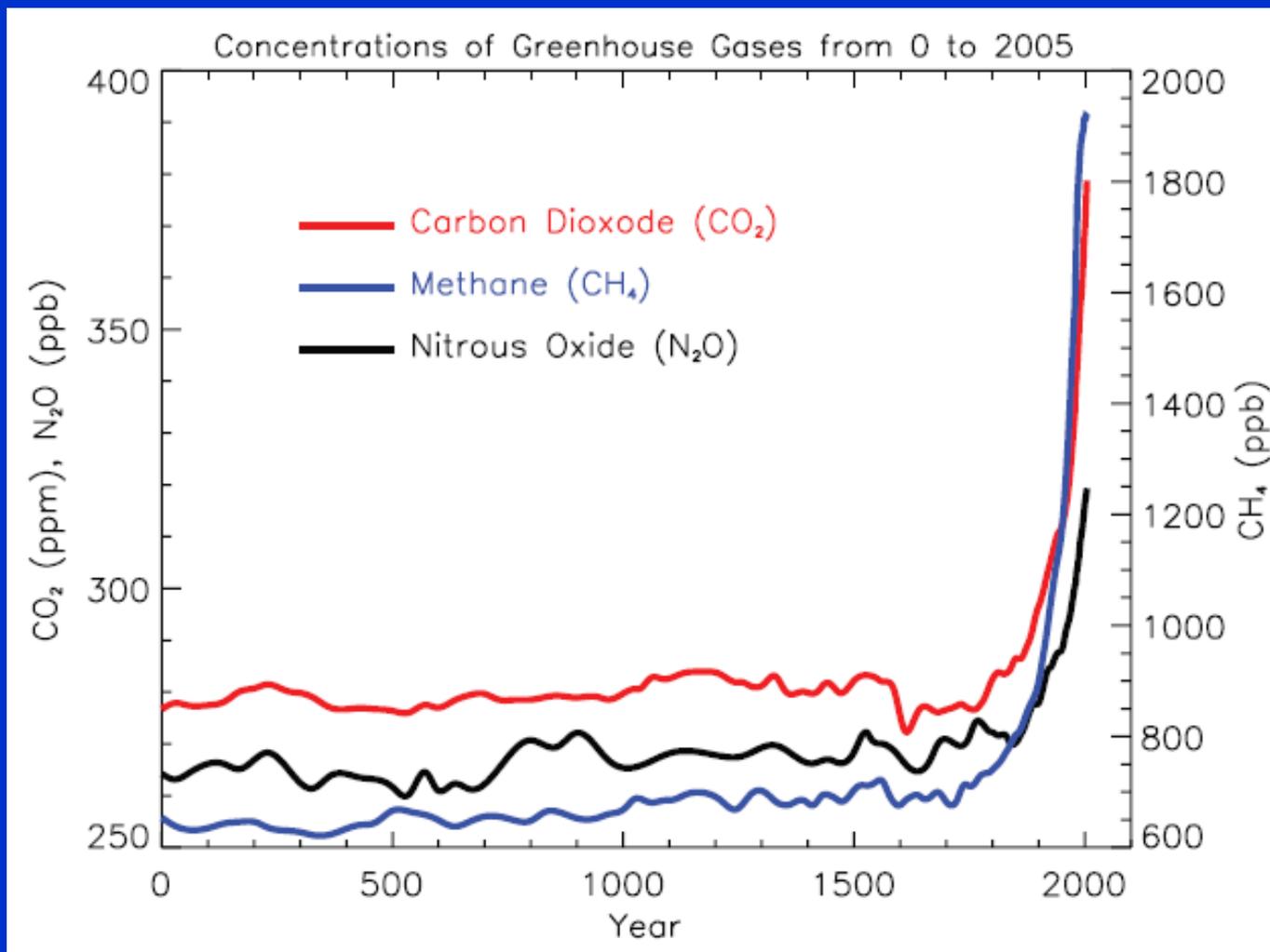
GLACIAL-INTERGLACIAL ICE CORE DATA



La figura rappresenta le concentrazioni – derivate da carotaggi nei ghiacci antartici – di ossido di azoto (N₂O), diossido di carbonio (CO₂), metano (CH₄) e deuterio (δD; importante indicatore della temperatura locale, in questo caso dell'Antartide) negli ultimi 650.000 anni; le strisce colorate evidenziano i maggiori periodi interglaciali.



LE MISURAZIONI



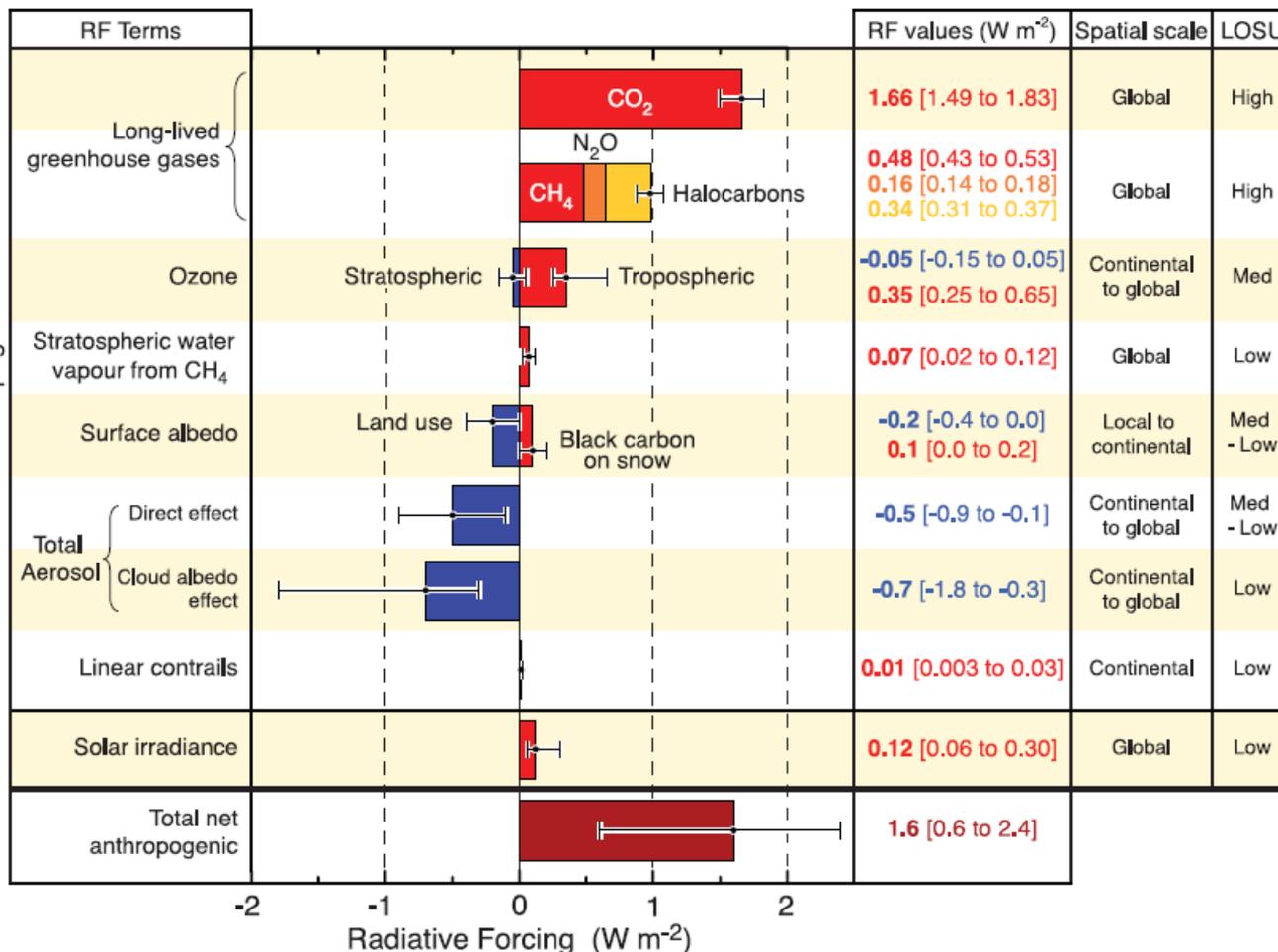
La figura rappresenta le concentrazioni di diossido di carbonio, metano e ossido di azoto negli ultimi due millenni. Appare molto evidente la variazione delle concentrazioni avvenuta dal 1750 al 2005. Le concentrazioni di CO_2 sono espresse in parti per milione (ppm) mentre quelle di N_2O (che, come il diossido di carbonio, si riferisce ai valori della scala di sinistra) e di CH_4 sono riportate in parti per miliardo (ppb). (Fonte: IPCC WG I, 2007, pag.135)



LE FORZANTI



RADIATIVE FORCING COMPONENTS



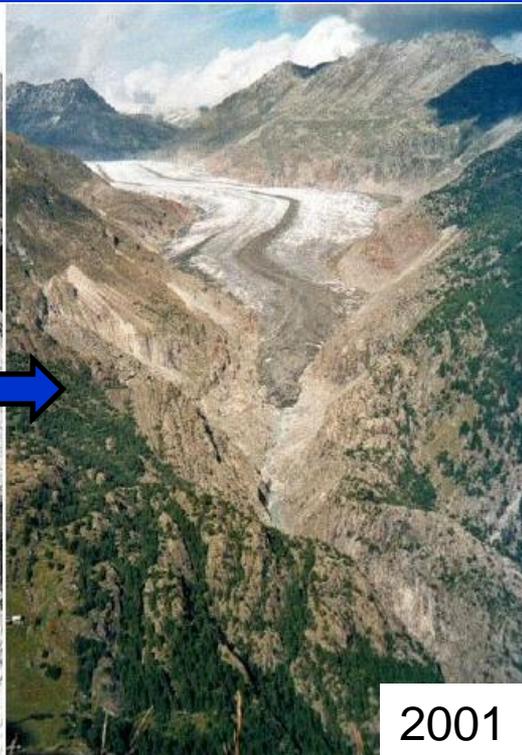
©IPCC 2007: WG1-AR4

La tabella mostra la stima delle medie globali di variazione della Radiative Forcing per i gas serra ed altri agenti e meccanismi determinanti il cambiamento della situazione climatica planetaria. Questi elementi –ognuno dei quali dotato dei suoi valori minimi e massimi di RF, della sua estensione spaziale e del suo grado di certezza (LOSU: Level of Scientific Understanding)- sono divisi fra naturali ed antropogenici. La tabella è conclusa dalla stima della influenza umana sul clima, la quale risulta apportare un contributo di RF positiva e quindi tendente al riscaldamento dell'atmosfera. (Fonte: IPCC WG I, *Summary for Policymakers*, 2007, pag.4)

I GHIACCIAI



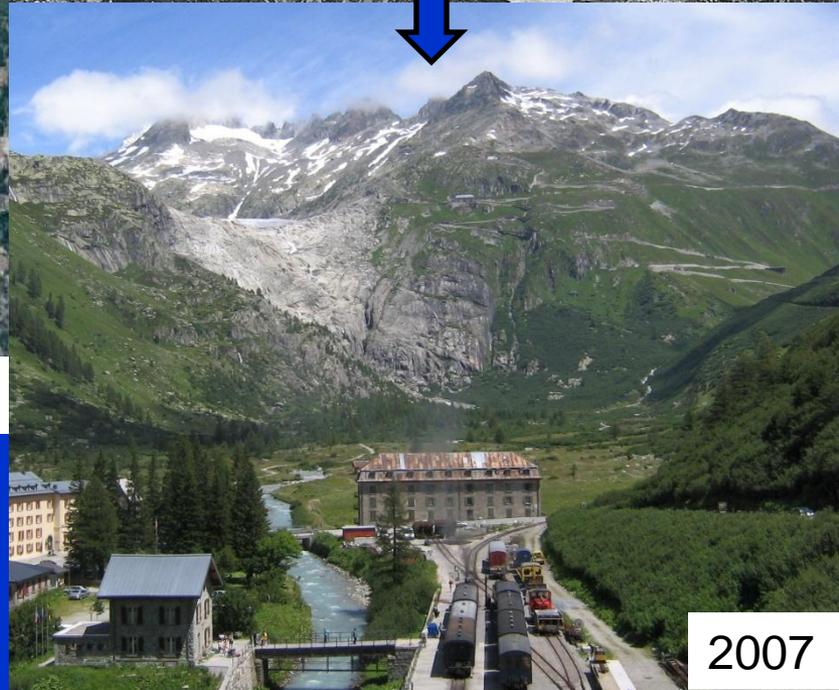
1856



2001



1856



2007

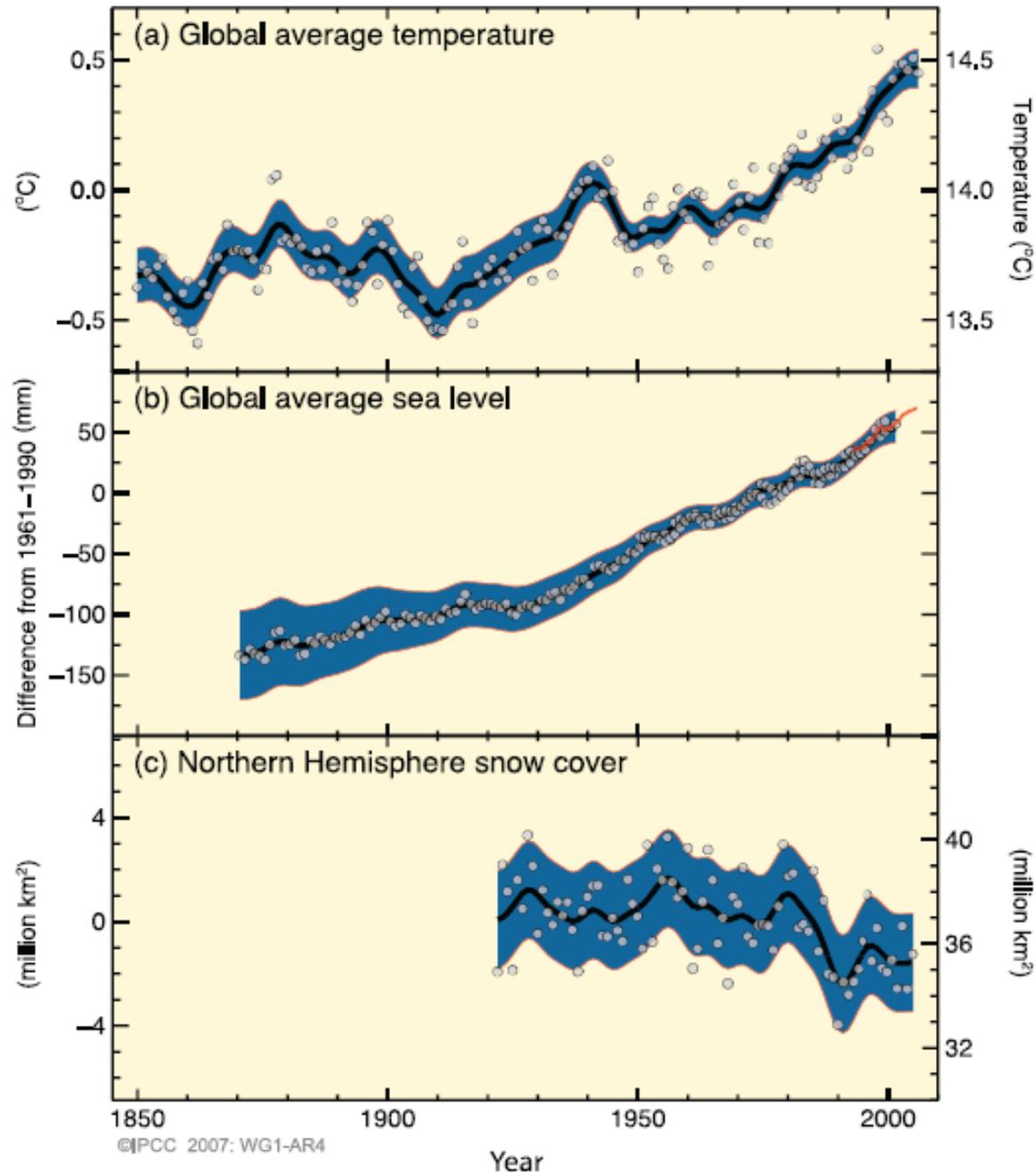


LE CONSEGUENZE

I grafici qui riportati evidenziano chiaramente quale sia stato l'andamento medio, a livello globale, di temperature, livello dei mari e copertura nivoglaciale nell'emisfero settentrionale (media dei mesi di marzo e aprile) durante i periodi considerati. Nei grafici lo 0 indica la media del periodo 1961-1990; i punti rappresentano i valori annuali, la linea nera la media decennale, mentre l'area evidenziata in blu l'intervallo di incertezza. (Fonte: IPCC WG I, *Summary for Policymakers*, 2007, pag.6)

27/02/2013

CHANGES IN TEMPERATURE, SEA LEVEL AND NORTHERN HEMISPHERE SNOW COVER



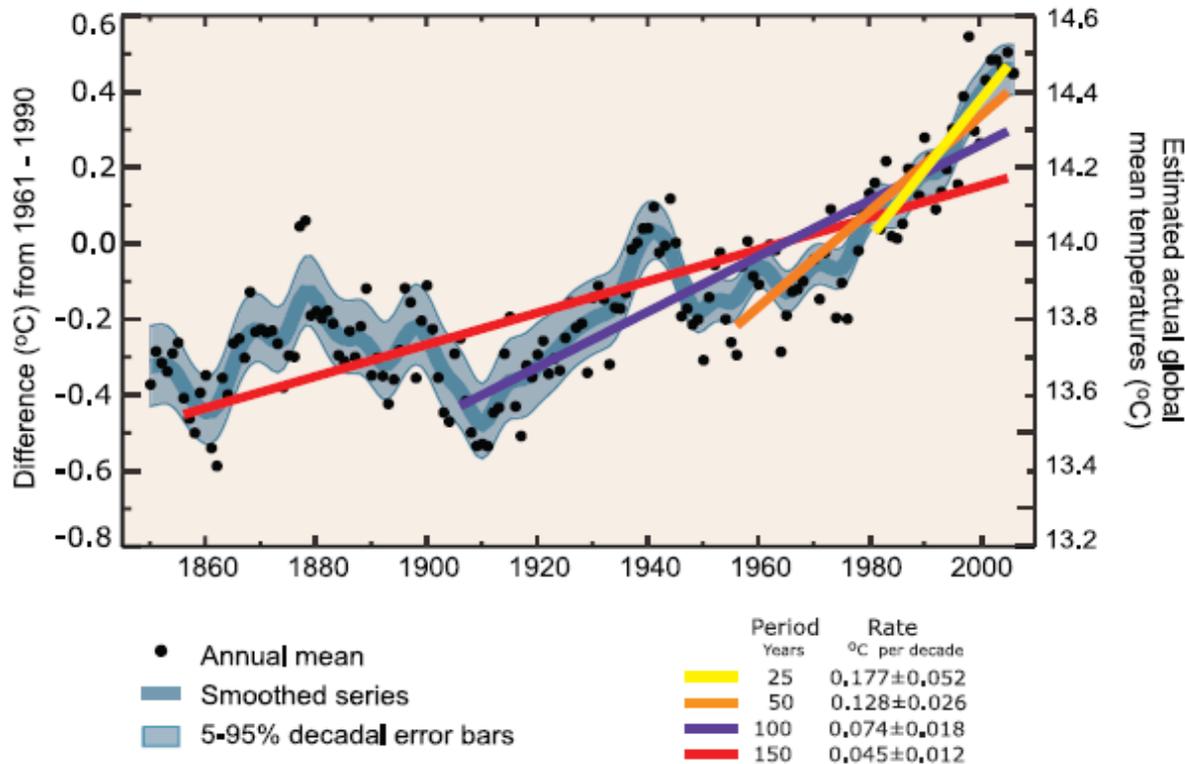
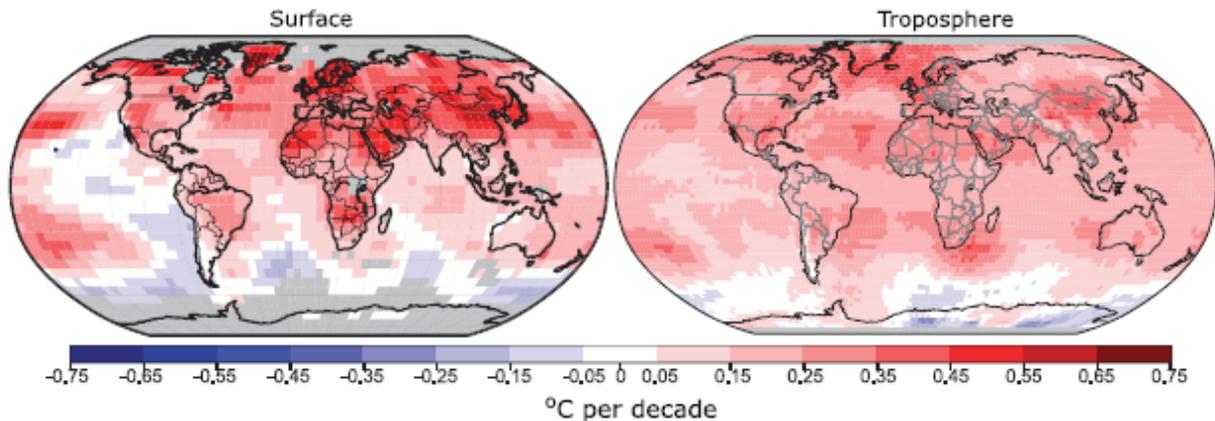


LE CONSEGUENZE

Le carte in alto mostrano i trend decennali di variazione della temperatura durante il periodo 1979-2005 (così come stimate sulla base di osservazioni satellitari) sulla superficie terrestre e nella troposfera (in grigio le aree con dati incompleti). Il grafico sottostante, il cui 0 è tarato sulla temperatura media terrestre nel periodo 1961-1990, mostra le temperature medie annue del pianeta (punti neri), la loro media decennale (linea blu) e la media decennale con il relativo range di errore del 90% (fascia azzurra). Inoltre sono riportate le medie degli ultimi 150, 100, 50 e 25 anni; da un confronto di queste linee è possibile notare come il trend di crescita della temperatura media globale stia aumentando il suo ritmo. (Fonte: IPCC WG I, Technical Summary, 2007, pag.37)

Le due tabelle qui riportate mostrano, con la linea nera, l'andamento della temperatura media della Terra nell'ultimo secolo (1901-2005), in base alle osservazioni effettuate. La linea rossa del primo grafico indica la temperatura calcolata secondo i modelli tenendo conto della RF sia antropogenica che naturale; la linea blu del secondo grafico mostra invece la temperatura -sempre calcolata secondo i modelli- ipotizzata tenendo in considerazione la sola RF naturale. Le ricostruzioni dei vari modelli utilizzati sono rappresentate dalle numerose linee sottili, rispettivamente arancie e azzurre. Lo zero dei due grafici corrisponde alla temperatura media del periodo 1901-1950. Nelle tabelle sono anche riportate le maggiori eruzioni vulcaniche (forzanti esterne al sistema climatico ma di origine naturale) ed è possibile notare la loro grande influenza sulla temperatura media terrestre nei mesi successivi all'evento. Comparando i due grafici risulta evidente la rilevanza delle forzanti antropogeniche nell'aumento della temperatura terrestre riscontrato nell'ultimo secolo (e soprattutto per quanto riguarda le decadi appena trascorse). (Fonte: IPCC WG I, Technical Summary, 2007, pag.62)

GLOBAL TEMPERATURE TRENDS



LE CONSEGUENZE A LIVELLO PRATICO

Fine secolo (2090-2099): **temperature maggiori** (rispetto a periodo 1980-1999) di **+1,8 / +4,0 C** (*range* massimo +1,1 / +6,4)

- Aumento delle **temperature**
- Aumento **fenomeni estremi**
- Diversificazione delle **precipitazioni**



- Ritiro dei **ghiacciai**, riduzione della **snow covered area**, variazione nei **deflussi fluviali e dell'alimentazione delle falde** → crescita dei rischi di siccità estive e alluvioni invernali
- Impatti sulla **vegetazione**, sull'**agricoltura** e sulla **biodiversità**
- Riduzione del **permafrost** → aumento frane in montagna



I CAMBIAMENTI CLIMATICI





MITIGAZIONE

Obiettivo riduzione delle emissioni di gas ad effetto

serra: come fare?

- adeguamenti tecnologici
- riduzione degli sprechi
- adeguamenti comportamentali

LE POLITICHE DI SALVAGUARDIA DEL CLIMA

- Dagli anni '70 si è iniziato a parlare a livello internazionale di tutela ambientale, definendo anche il concetto di “sviluppo sostenibile”.
- Si è iniziato a parlare esplicitamente del clima a partire dal 1992, dalla Dichiarazione di Rio de Janeiro e dall'Agenda 21.
 - Il 1992 è stato un anno fondamentale per le politiche climatiche internazionali soprattutto per l'adozione, a New York, della United Nation Framework Convention on Climate Change, la Convenzione Quadro che è alla base del Protocollo di Kioto, redatto e adottato nel 1997.
 - L'Unione Europea si è sempre distinta per obiettivi di mitigazione ancora più ambiziosi rispetto agli accordi di Kioto, tradotti in norma dal “20-20-20”, cui si collega il Patto dei Sindaci.



Un futuro sostenibile a Sermide



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Andrea Bianchini

Assessore all'Ambiente, all'Urbanistica
e alla Valorizzazione del Territorio

Comune di Sermide

ass_abianchini@comune.sermide.mn.it