



ESISTE UN'EMERGENZA CLIMATICA?

E. Prodi^{*}, GL. Alimonti^{} e R. A. Ricci^{***}**

^{*} Nubila S.a.s e membro dell'Accademia Nazionale delle Scienze, detta dei XL.

^{**} INFN e Università degli studi di Milano

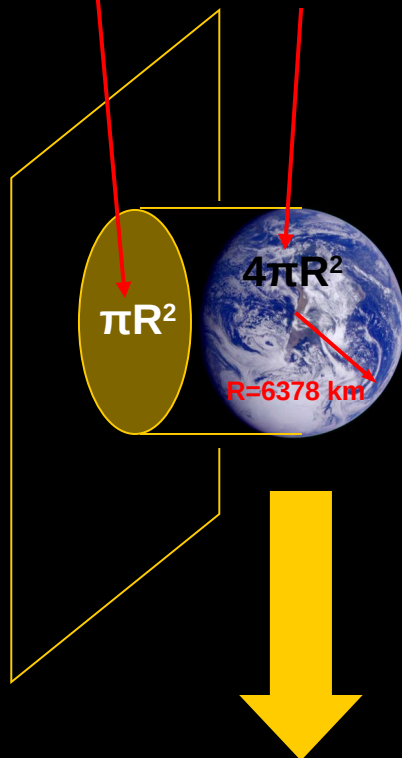
^{***} Laboratori Nazionali di Legnaro, INFN e Università di Padova



FISICA DEL SISTEMA CLIMA

1/3 RIFLESSA
(ALBEDO $\alpha=0.3$)
 $S_0=1367 \text{ W/m}^2$
INCIDENTE SU

DISTRIBUITA SU



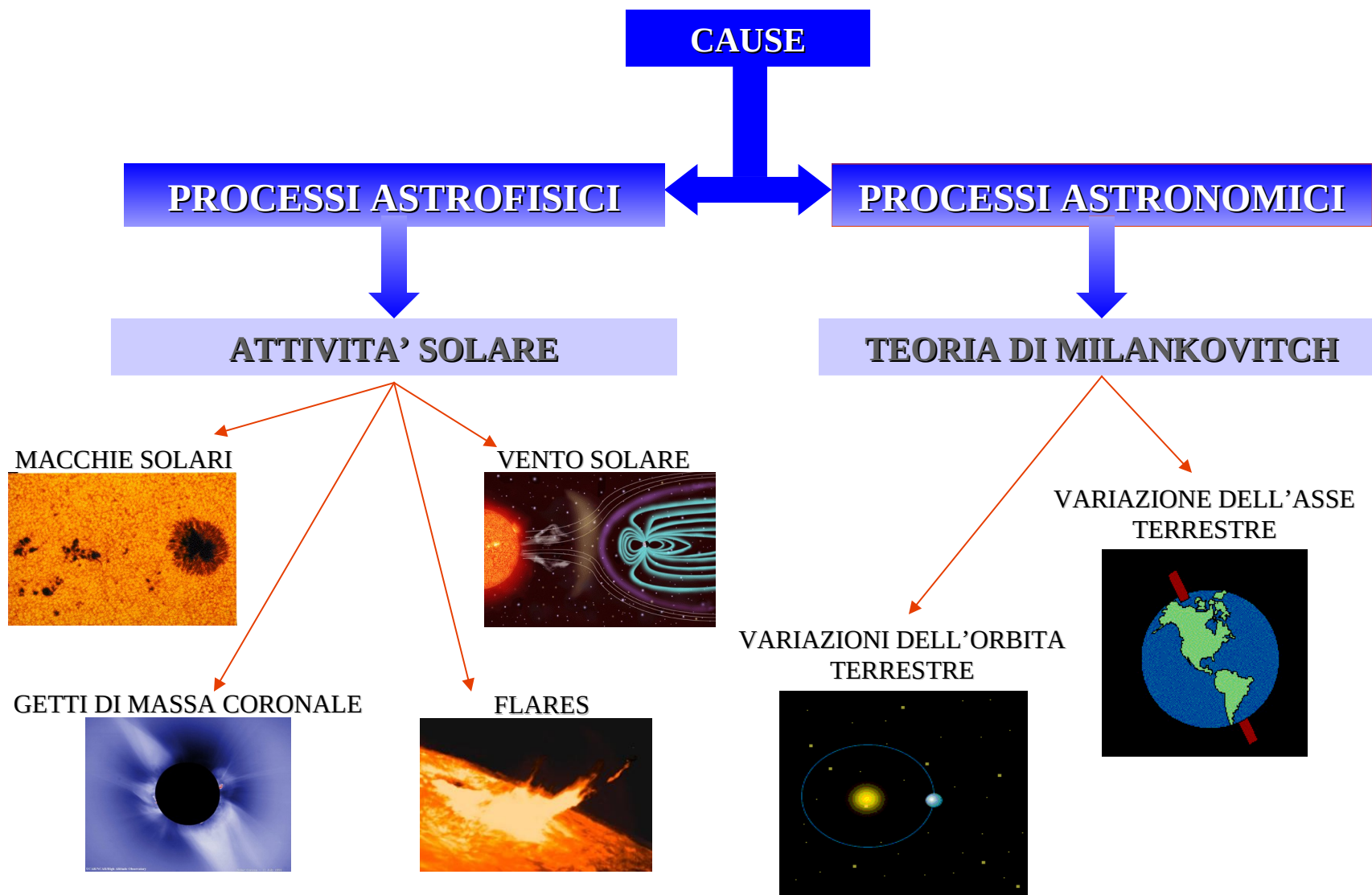
150.000.000 km

LA RADIAZIONE MEDIA CHE
INCIDE SULLA NOSTRA
ATMOSFERA E'

$$(1-\alpha)S_0/4 = 240 \text{ W/m}^2$$

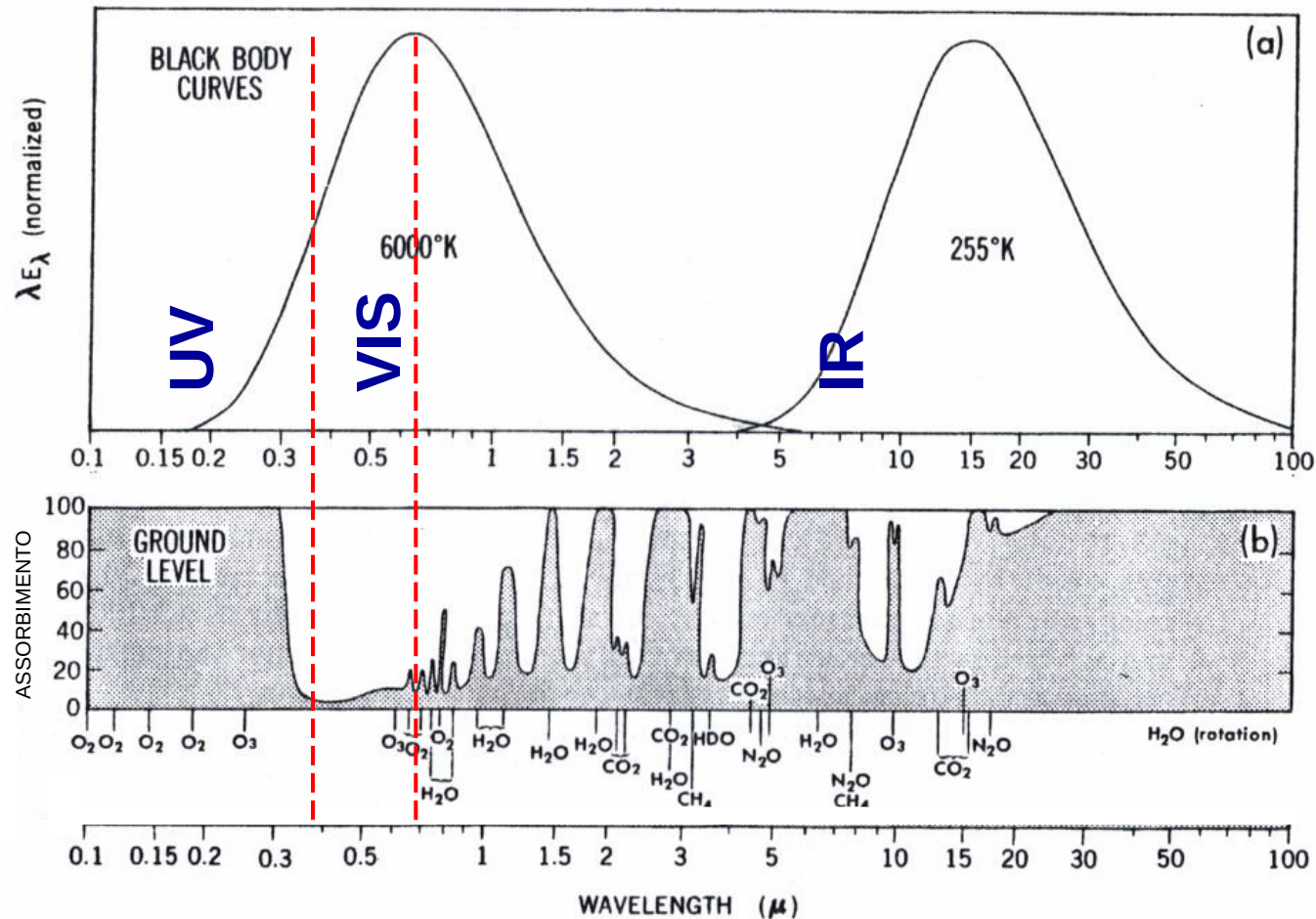


VARIAZIONE DELLA RADIAZIONE AL TOP DELL'ATMOSFERA





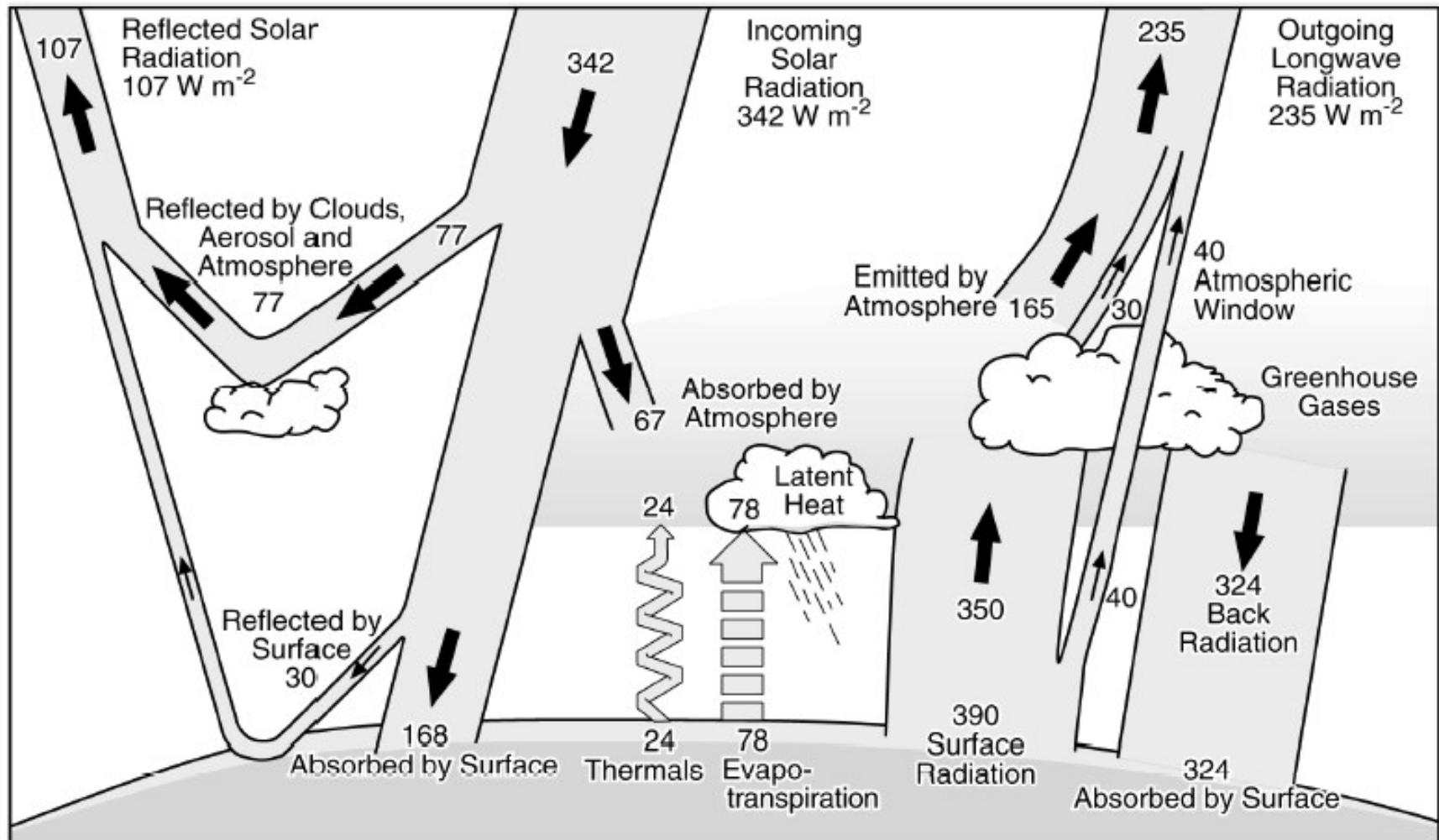
EFFETTI DELL'INVOLUCRO GASSOSO: ATMOSFERA



L'atmosfera è abbastanza trasparente alla radiazione visibile, ma ha una forte capacità di assorbire la radiazione infrarossa.



BILANCIO ENERGETICO



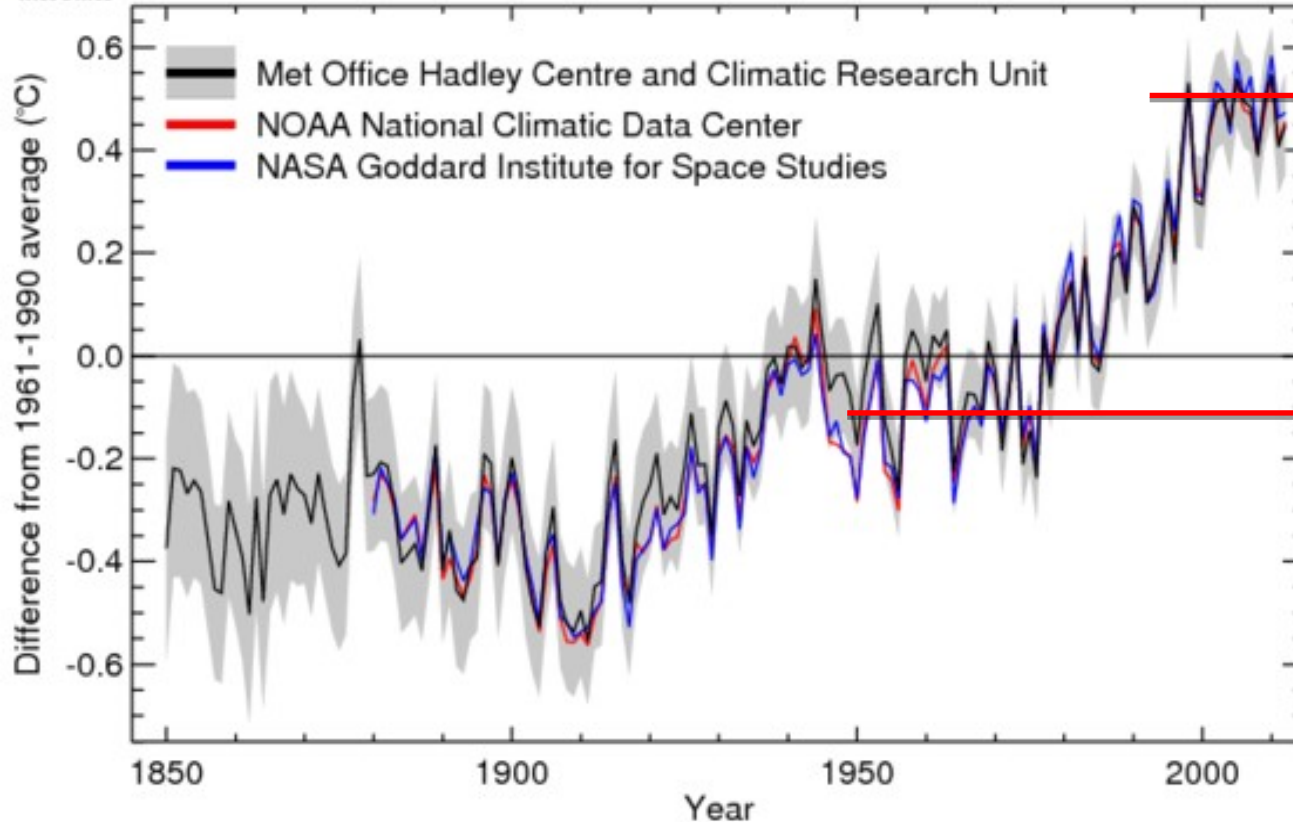


TEMPERATURA GLOBALE DAL 1850



Global average temperature anomaly (1850-2012)

Met Office

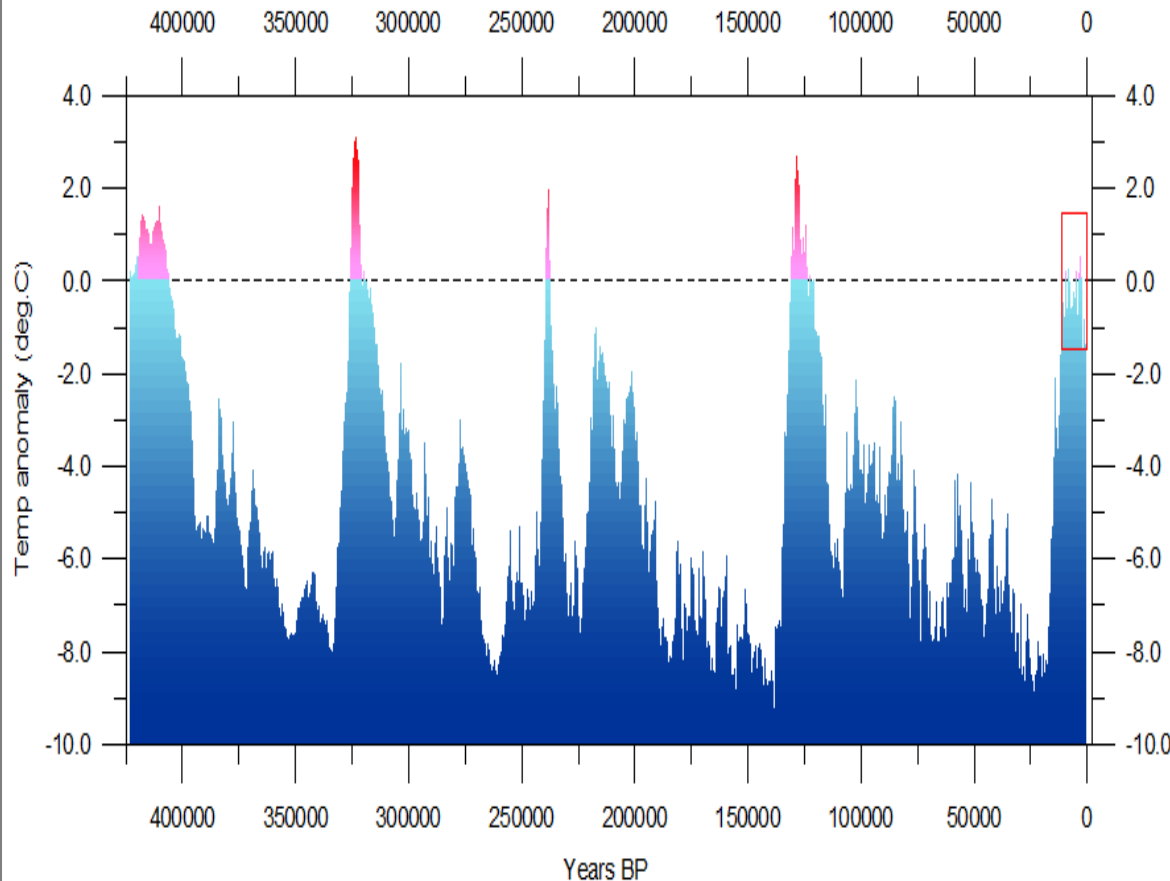


Warming of the climate system is unequivocal

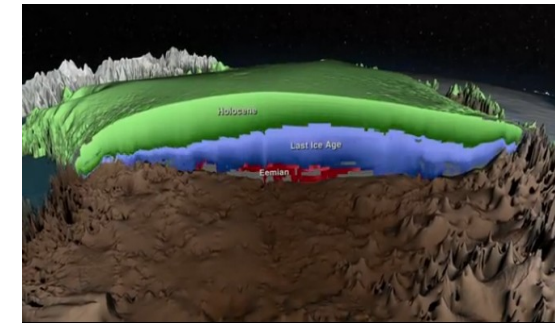
IPCC AR5 SPM, 2013



TEMPERATURA GLOBALE (ultimi 450 mila di anni)



Petit et al., 1999, Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 years from the Vostok Ice Core, Antarctica, Nature, 399, pp.429-436



Radiostratigraphy and age structure of the Greenland Ice Sheet, Journal of geophysical research, Earth surface, Volume 120, Issue 2, pages 212–241, McGregor et al. February 2015

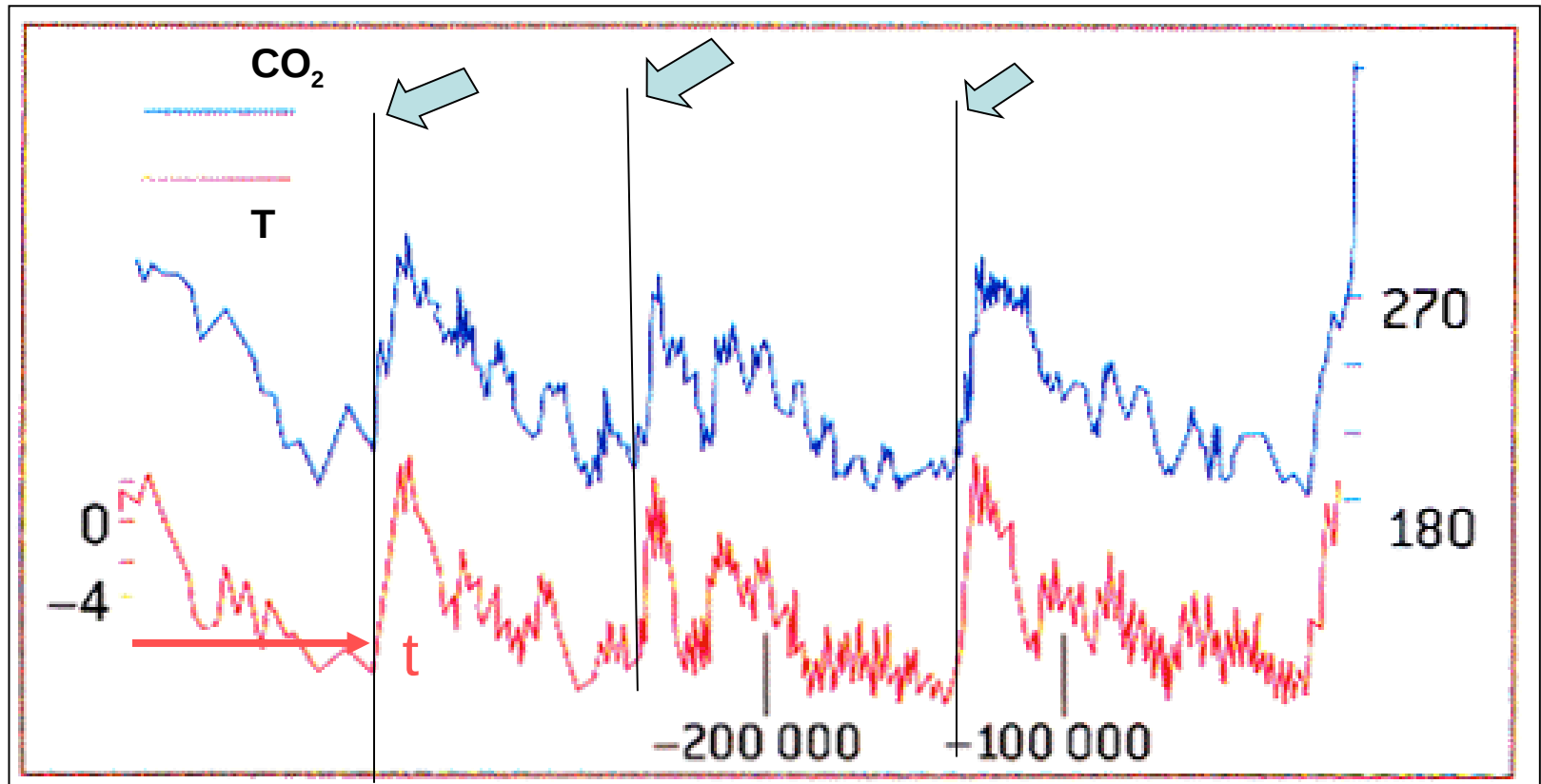


Antonioli F., e Silenzi S., (2007). Variazioni relative del livello del mare e vulnerabilità delle pianure costiere italiane. Quaderni della Società Geologica Italiana, 2



ANDAMENTO CO₂ E TEMPERATURA

Orbital forcing is considered the pacemaker of transitions between glacial and interglacial (*IPCC 2013 « high confidence »*).

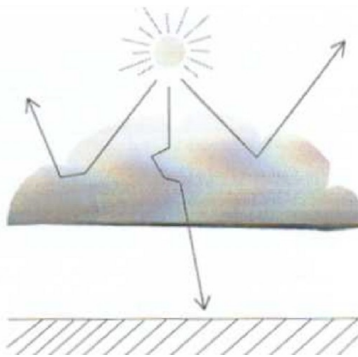


At 240000 BP, temperature increase is before CO₂ increase by a 800y time shift. Time/temperature relationship calibrated by Argon isotopes (Caillon et al 2001, 2003)

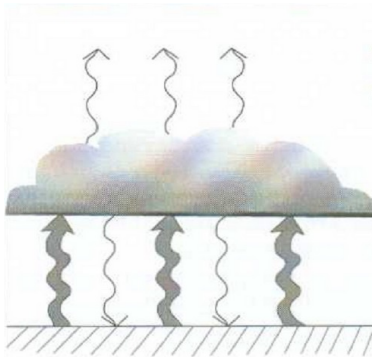


EFFETTO RADIATIVO DELLE NUBI

- Le nubi causano un incremento dell'albedo (**cloud albedo forcing**).
- Le nubi causano effetto serra (**cloud greenhouse forcing**).



- Si stima che le nubi **aumentino**, in media, il flusso uscente di **radiazione solare** di circa 48 Wm^{-2} su scala globale.

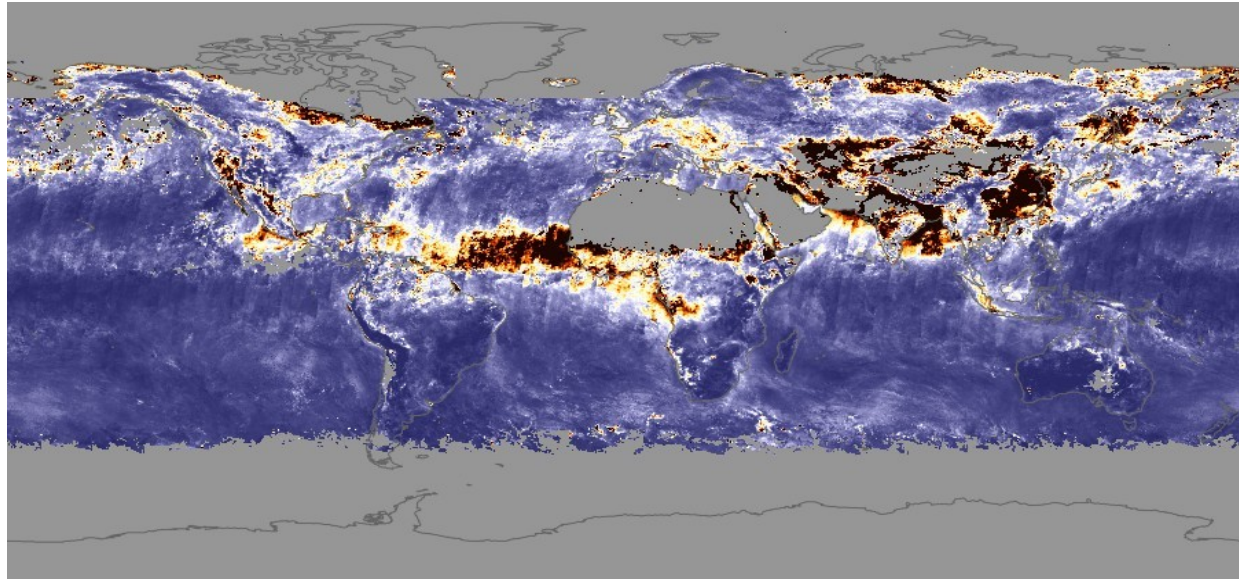


- Si stima che le nubi **diminuiscano**, in media, il flusso uscente di **radiazione infrarossa** di circa -31 Wm^{-2} su scala globale.

Quindi, l'effetto delle nubi sul **flusso radiativo netto** e' pari a di **-17 Wm^{-2}** , ovvero un effetto medio globale di raffreddamento dell'atmosfera.



GLI AEROSOL

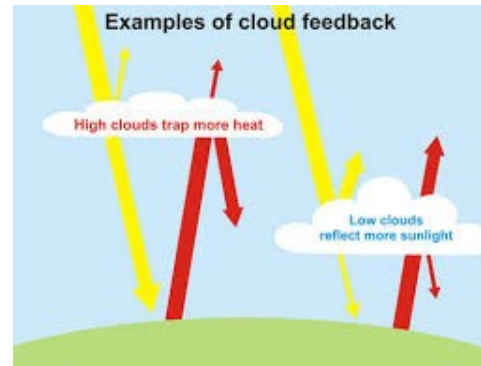


1. Gli aerosol sono corpi liquidi o solidi sospesi in aria.
2. Influenzano il clima nel seguente modo:
 - a) Effetti diretti - diffusione ed assorbimento della radiazione solare e terrestre.
 - b) Effetti indiretti - modifica della microfisica, delle proprietà radiative e del tempo di vita delle nubi.
3. Variano fortemente nello spazio e nel tempo.
4. Le informazioni sulla loro distribuzione sono limitate.



IMPORTANZA DEI FEEDBACK

Vapore
Lapse rate
Albedo
Nuvole
Metano dal permafrost
Emissione di CO₂ da oceani
Blackbody

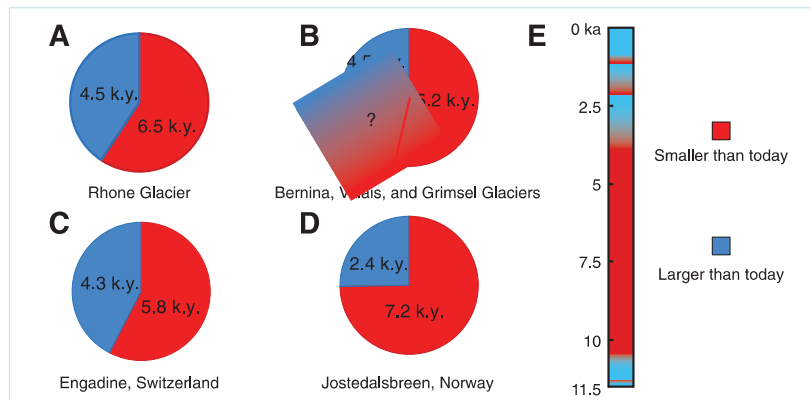


The water vapour/lapse rate, albedo and cloud feedbacks are the principal determinants of equilibrium climate sensitivity. All of these feedbacks are assessed to be positive, but with different levels of likelihood assigned ranging from likely to extremely likely. Therefore, there is high confidence that the net feedback is positive and the black body response of the climate to a forcing will therefore be amplified. Cloud feedbacks continue to be the largest uncertainty.

CLIMATE CHANGE 2013
The Physical Science Basis, IPCC AR5



TESTIMONIANZE DAL PASSATO



The Rhone Glacier smaller than today for most of the Holocene B.M. Goehring et al.. Geology, July 2111. 39; no. 7; p. 679–682

Results show that during the Holocene, the glacier was smaller than today for 6500 ± 2000 yr and larger than today for 4500 ± 2000 yr.



Foresta medioevale scoperta dal ritiro del ghiacciaio Exit in Alaska

<http://www.nps.gov/kefj/naturescience/upload/The%20Retreat%20of%20Exit%20Glacier.pdf>

G.Bella: laguna ghiacciata del gennaio 1709, che unì Venezia in un'unica lastra



Hendrick Avercamp: "a scene on ice". Le fiere sul ghiaccio durante gli inverni della PEG si organizzavano non solo in Inghilterra ma anche in Olanda e in altre zone europee

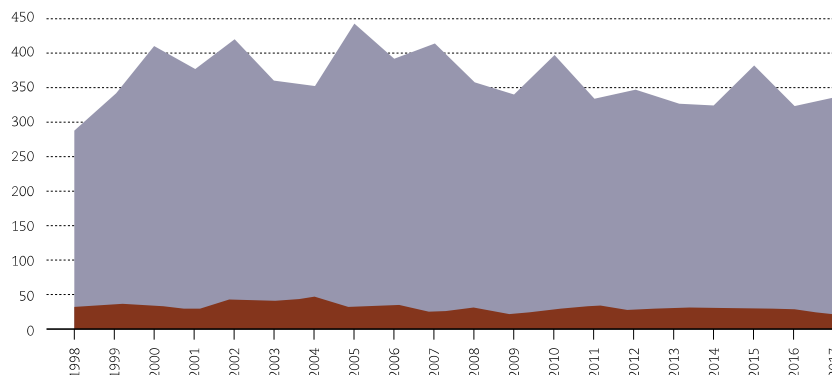




EVENTI ESTREMI

Credo si possa concludere che **le osservazioni non mostrino aumenti di intensita' o frequenza degli eventi estremi**: gli studi di attribuzione antropica di eventi che non mostrano alcun trend hanno una limitata consistenza.

Number of disasters by major category per year 1998-2017



Centre for Research on the
Epidemiology of Disasters
CRED



UNISDR

United Nations Office for Disaster Risk Reduction



Climate-related

Geophysical



Economic Losses, Poverty &
DISASTERS 1998-2017

Cio' non vuol dire che con gli aumenti di temperatura previsti per fine secolo non ci potra' essere recrudescenza di eventi estremi, ma questo e' un altro discorso che, in assenza di evidenza scientifica, rientra meglio tra le speculazioni probabilistiche.



CONSIDERAZIONI FINALI

La grossolana e inadeguata simulazione degli effetti di nubi e aerosol e di altri processi importanti al fine della comprensione del sistema clima rendono i modelli **inaffidabili** e l'emergenza climatica non scientificamente sostanziata.

L'emergenza reale e' nell'impegno di ricerca, ancora inadeguato all'enorme importanza del tema, e nella pianificazione di **missioni spaziali dedicate**.

La tutela dell'ambiente planetario non coincide con "lotta al riscaldamento". Confondere i due aspetti e' **scorretto e gravido** di conseguenza.