

La Geologia nei Cambiamenti Climatici

Uberto Crescenti

Aprile 2018

Dipartimento di Ingegneria e Geologia - Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti - Pescara

Positive proof of global warming.



**18th
Century**

1900

1950

1970

1980

1990

2006

APPELLO DELLA SCIENZA

La Scienza (come scritto su queste colonne il primo giugno scorso) non ha l'equazione che permette di descrivere l'evoluzione del Clima ma la certezza su come combattere l'inquinamento planetario. Abbiamo anche spiegato i motivi per cui non è, né sarà mai, possibi-

le scrivere sull'evoluzione del Clima una formula semplice come quella di Newton che ancora oggi (con le correzioni relativistiche e quantistiche) permette di calcolare le orbite dei satelliti artificiali, inclusa la ISS (International Space Station, dove chi scrive ha in cor-

so un esperimento) che gira in appena 90 minuti attorno alla Terra.

Su queste colonne (13 giugno 2017) abbiamo contestato giornalisti e opinionisti che, ospiti dei talk show, per esempio «Otto e Mezzo» di Lilli Gruber, illustrano tesi

L'inquinamento va punito come reato. Ma è da ciarlatani dire che modifica il clima

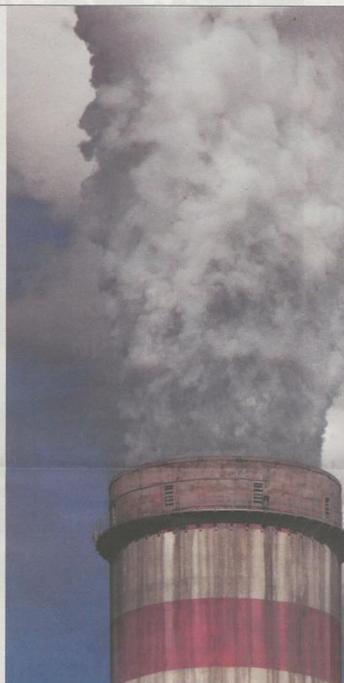
dalla prima pagina

(...) si avvelena l'atmosfera. Le alte ciminiere delle fabbriche emettono Biossido di Zolfo. Le città vicine ai complessi industriali sono esposte a questo tipo di sostanza inquinante. Essa si mescola all'aria molto lentamente ed è quindi difficile individuarla. Il Biossido di Zolfo irrita il nostro apparato respiratorio e, a dosi elevate, può addirittura distruggere i tessuti polmonari. Questa sostanza viene emessa anche dalle caldaie a uso domestico. A questo proposito c'è un dettaglio da non sottovalutare: il combustibile (carbonio o petrolio) esiste in tre tipi: normale, a basso e a bassissimo tenore di zolfo. Il prezzo aumenta con il diminuire della percentuale di zolfo. Quando il combustibile viene usato nelle caldaie, non brucia solo il carbone o il petrolio, ma anche lo

zolfo. Dieci anni fa Strasburgo venne dichiarata area da proteggere ed è stato permesso soltanto l'uso dei combustibili a bassissimo tenore di zolfo. In appena un anno l'inquinamento da Biossido di Zolfo crollò. Passiamo alle auto. Un motore mal regolato produce molte sostanze inquinanti. Al primo posto c'è l'Ossido di Carbonio, che viene emesso quando si vuole assicurare una buona combustione nel motore. Questo gas, che rappresenta una delle emissioni tipiche del traffico automobilistico, aumenta decisamente nelle ore di punta. Si diffonde nell'aria con estrema rapidità, senza perdere nulla delle sue nefaste proprietà. L'Ossido di Carbonio non permette al sangue di ossigenarsi bene e attacca il sistema nervoso centrale, oltre che gli organi sensoriali. L'altra sostanza tipica della

circolazione automobilistica va sotto il generico nome di Ossidi di Azoto. L'aria che respiriamo è fatta con tre parti di Azoto e una di Ossigeno. Per alimentare una combustione, c'è bisogno di Ossigeno. Nel motore dell'auto entra però Aria: quindi la miscela citata di Azoto e Ossigeno. Quando la temperatura è elevata (come nei motori delle auto e nelle caldaie) l'Azoto e l'Ossigeno si fondono chimicamente in una molecola. A questa fusione chimica si dà il nome di ossidazione dell'Azoto. Ecco come mai dai motori delle auto e dalle caldaie degli immobili vengono fuori gli Ossidi di Azoto. La più tossica di queste so-

stanze è il cosiddetto Biossido di Azoto: irrita le vie respiratorie e può arrivare a provocare lesioni polmonari. Purtroppo tutte le misurazioni fatte un po' ovunque in Italia e in Europa ne indicano un costante aumento. Gli Ossidi di Azoto, in loro vagare in aria, possono combinate altri gas, producendo, ad esempio, una speciale nebbiolina sensibile ai raggi del Sole (e detta per questo fotocinematica). Questa nebbiolina stagna come foschia al di sopra delle città. I raggi del Sole la bombardano, scatenando una serie di reazioni chimiche complesse. Tra i numerosi guai c'è la produzione del tanto noto Ozono. La stessa sostanza che si trova a 30 Km sopra di noi e che ci protegge dalla radiazione ultravioleta. A bassa quota però fa male: attacca la vegetazione ed è nociva alla nostra salute. Ecco per-



il tempo

LA SITUAZIONE

TEMPERATURE
 Nuovo
 34
 L'Aquila
 13

NOTE: bel tempo su tutti i settori, salvo nel pomeriggio cumuli in formazione sull'arco alpino con isolati fozzali temporaleschi. Temperature in lieve rialzo, massime tra 27 e 31.

CENTRO: cielo pomicidiano per l'intera giornata, salvo sporadici cumuli diurni sulle valli appenniniche. Temperature in lieve rialzo, massime tra 27 e 31.

SUD: Talia pressione in ulteriore rinforzo garantisce una splendida giornata di sole su tutte le regioni, con cieli sereni. Temperature in lieve rialzo, massime comprese tra 27 e 31.

LUNA
 Sorge alle 15:33
 Tramonta alle 05:23

SOLE
 Milano 05:41 - 21:54
 Torino 05:44 - 21:54
 Firenze 05:38 - 20:50
 Roma 05:41 - 20:48
 Palermo 05:46 - 20:32

BBmeteo
 aggiornamenti h24 su

min.	max.	min.	max.
ARONA 0 23	28	GENOVA 0 20	26
ASOLA 0 16	32	IMPERIA 0 13	27
BARI PANESE 0 21	27	L'APUBIA 0 13	31
BELLUNO 0 20	26	LECCE 0 21	31
BOLZANO 0 18	32	MISURINA 0 13	28
CAGLIARI 0 20	30	MILANO 0 21	32
CAMPASSO 0 16	31	MONZA 0 21	28
CARPIA 0 23	28	PALERMO 0 26	29
CUNEO 0 17	31	PESCARA 0 31	32
FIRENZE 0 19	31	PESCARA 0 30	31
GENOVA 0 20	26	VERONA 0 18	32

IN ITALIA

DOMANI IN ITALIA

DOPPODOMANI IN ITALIA

Anticiclone ancora dominante con bel tempo su tutta Italia. Da segnalare tra il pomeriggio e la sera lo sviluppo di qualche temporale lungo lo Apu. Temperature in ulteriore aumento, punte di 36° in val Padana e sul Tavoliere. Venti deboli di brezza.

L'anticiclone africano rinnova condizioni di bel tempo su tutta la Penisola. Da segnalare solo sporadici piovoschi o brevi temporali diurni sulle Alpi occidentali. Temperature in ulteriore aumento. Punte di 38° su val padana e Tavoliere. Venti di brezza.

Notizie ricorrenti sui mass media

1 - Ormai gli scienziati sono tutti d'accordo nell'attribuire all'uomo la causa del riscaldamento globale del nostro Pianeta, a partire dal 1860; ciò è dovuto in particolare alla immissione in atmosfera dei cosiddetti gas serra, soprattutto anidride carbonica (CO₂)

2 – Gli eventi meteorologici estremi che interessano in questi ultimi anni il nostro Pianeta sono conseguenza del riscaldamento globale che ha determinato “l'impazzimento” del clima. Sono quindi causati dall'Uomo.

3 – Clima: quale futuro?

La Natura, non l'attività dell'uomo, governa il clima



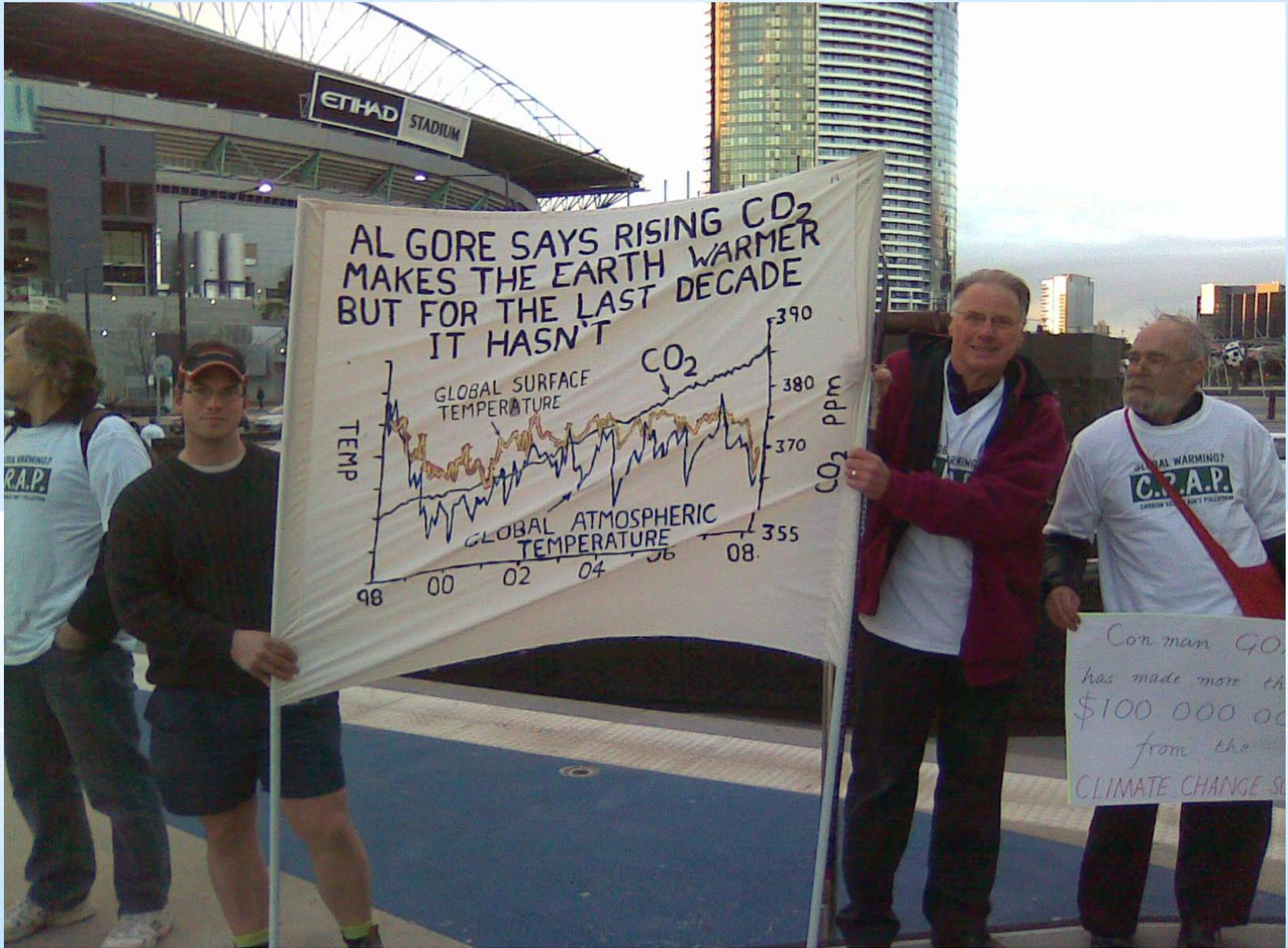
RIASSUNTO AD USO DEI RESPONSABILI POLITICI DEL RAPPORTO DEL
COMITATO INTERNAZIONALE NON-GOVERNATIVO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI

A CURA DI S. FRED SINGER



SCIENCE AND ENVIRONMENTAL POLICY PROJECT
MARCH 2008

21^{mo} SECOLO





GALILEO 2001

PER LA LIBERTÀ E LA DIGNITÀ DELLA SCIENZA

2 Aprile 2007

Al Presidente della Repubblica

e, p.c., a:

Presidente del Consiglio
Ministro dell'Economia e delle Finanze
Ministro dello Sviluppo Economico
Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Ministro per le Politiche Comunitarie
Presidenti del Senato e della Camera
Presidenti delle Commissioni Parlamentari
Capi dei Gruppi Parlamentari

Illustre Signor Presidente,

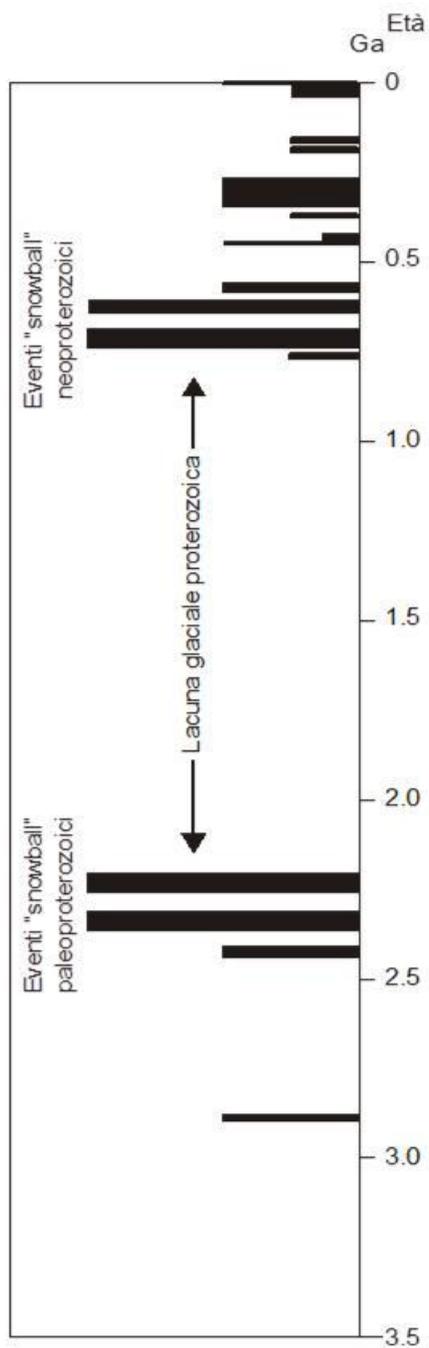
è da tempo che l'Associazione Galileo 2001 vede con preoccupazione le decisioni assunte dai Governi e dal Parlamento italiano di ratificare il Protocollo di Kyoto. Maggiore preoccupazione manifestiamo oggi per l'ipotesi di assunzione di impegni ancora più gravosi in sede europea e nazionale relative alla politica ambientale ed energetica.

Come cittadini e uomini di scienza, avvertiamo il dovere di rilevare che la tesi sottesa al Protocollo, cioè che sia in atto un processo di variazione del clima globale causato quasi esclusivamente dalle emissioni antropiche, è a nostro avviso non dimostrata, essendo l'entità del contributo antropico una questione ancora oggetto di studio.

In ogni caso, anche ammettendo la validità dell'intera teoria dell'effetto serra antropogenico, gli obiettivi proposti dal Protocollo di Kyoto sono inadeguati, poiché inciderebbero solo in modo irrilevante sulla quantità totale di gas serra. Totalmente inadeguati rispetto al loro effetto sul clima ma potenzialmente disastrosi per l'economia del Paese. Dal punto di vista degli impegni assunti con la sottoscrizione del Protocollo rileviamo che:

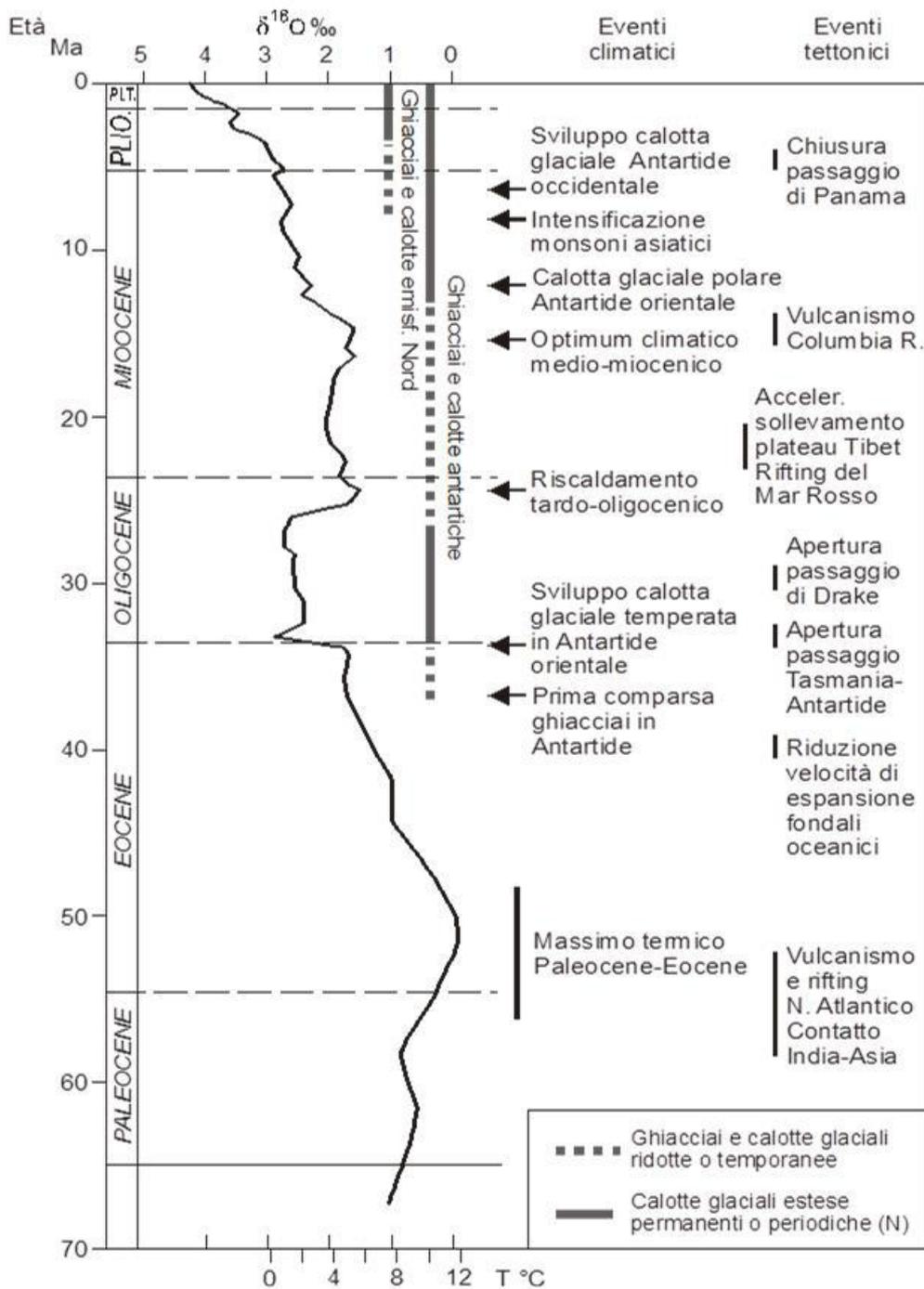
- l'Italia si è impegnata a ridurre entro il 2012 le proprie emissioni di gas-serra del 6.5% rispetto alle emissioni del 1990;
- poiché da allora le emissioni italiane di gas-serra sono aumentate, per onorare l'impegno assunto dovremmo ridurle del 16.5% rispetto ai valori di oggi;
- in considerazione dell'attuale assetto e delle prospettive di evoluzione a breve-medio termine del sistema energetico italiano, il suddetto obiettivo è tecnicamente irraggiungibile nei tempi imposti.

All'impossibilità pratica di rispettare gli impegni assunti fanno riscontro le pesanti sanzioni previste dal Protocollo per i Paesi inadempienti, che rischiano di costare all'Italia oltre 40 miliardi di euro per ciò che avverrà nel solo periodo 2008-2012.

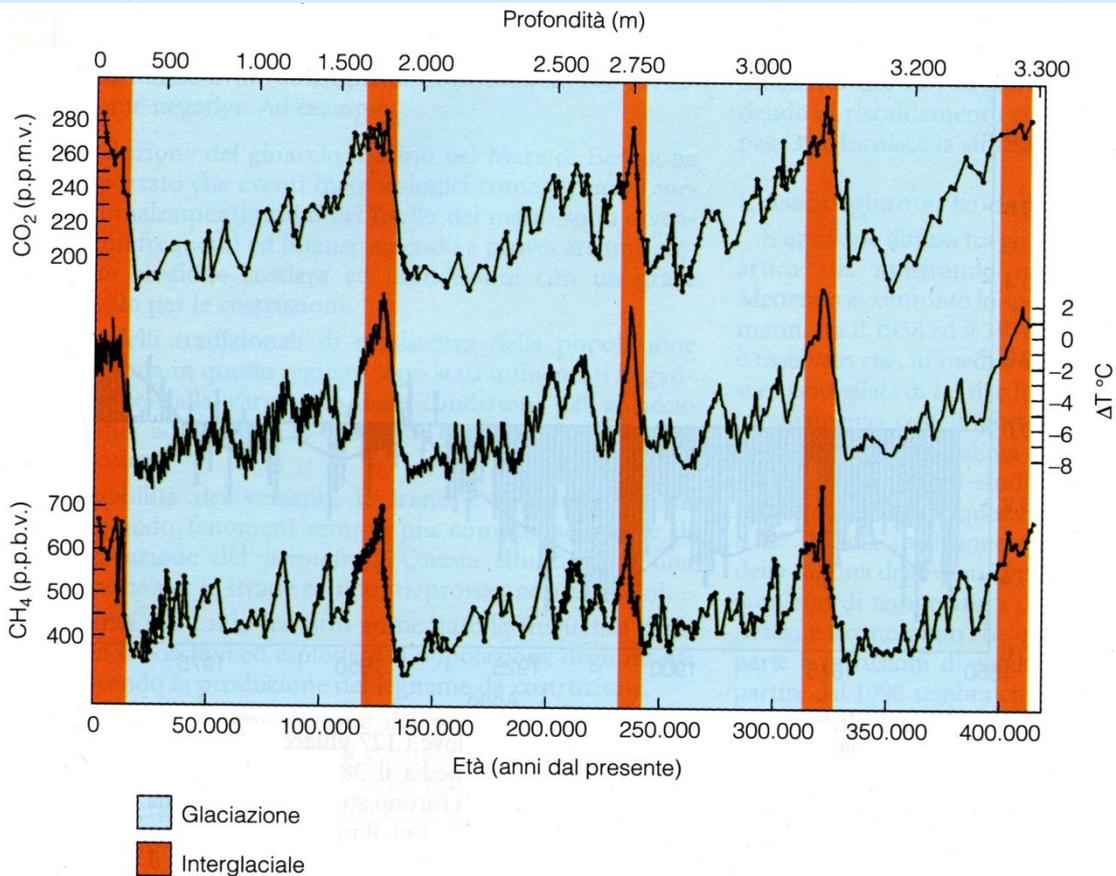


Principali “ere glaciali” riconosciute negli ultimi 3 miliardi di anni. Lo spessore dei segmenti indica la loro durata, la lunghezza l’estensione della copertura glaciale.

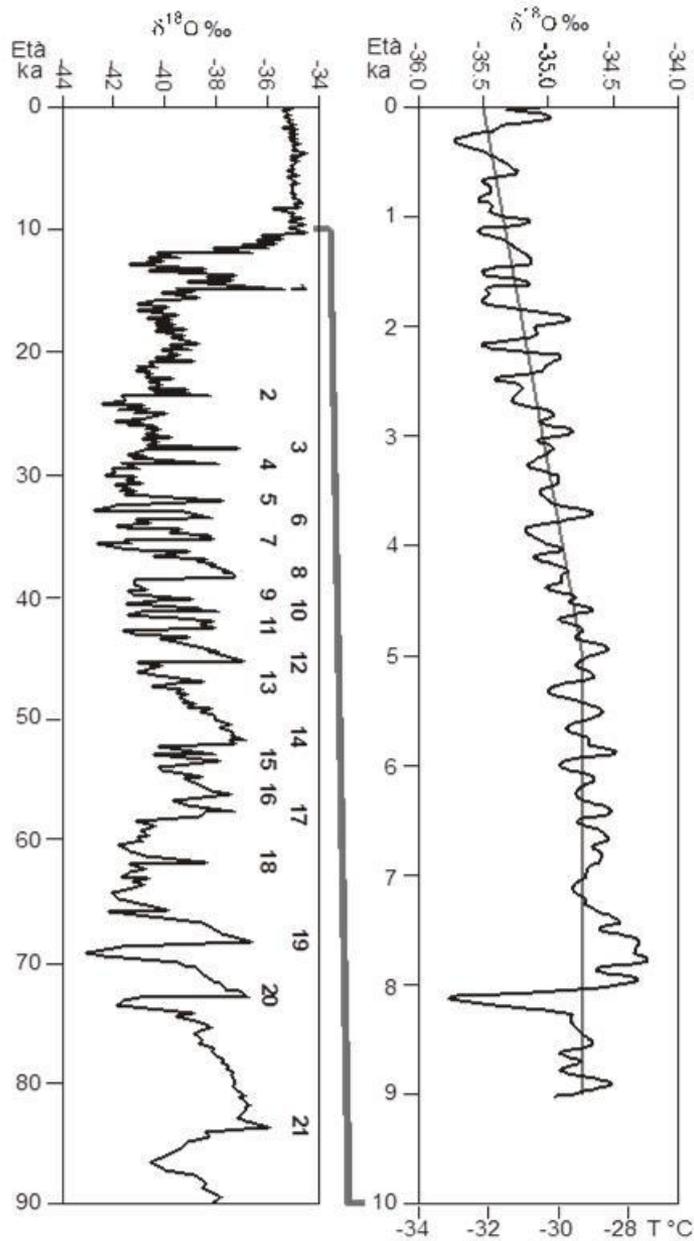
(da Orombelli, 2005)



Variazione della
composizione isotopica
 $\delta^{18}\text{O}$ delle acque
oceaniche profonde negli
ultimi 70 milioni di anni.
(Zachos *et alii*, 2001)



Variazione della temperatura negli ultimi 420.000 anni rispetto al presente e concentrazioni atmosferiche di CO₂ e CH₄ registrate nella carota di ghiaccio di Vostok, Antartide. Le profondità delle carote sono riportate in ordinate, la corrispettiva scala dei tempi in ascisse (p.p.m.v. = parti per milione in volume; p.p.b.v. = parti per miliardo in volume); ΔT °C = variazione della temperatura dell'aria in Antartide rispetto al presente. Nota: sono registrati quattro cicli glaciali completi e le concentrazioni di CO₂ e CH₄ sono ben correlate con la temperatura dell'aria antartica. (Fonte: J.R. Petit *et al.* 1999. Climate and atmospheric history of the past 420.000 years from the Vostok ice core, Antarctica. *Nature*, 399, pp. 429-36. Con permesso d'uso.)

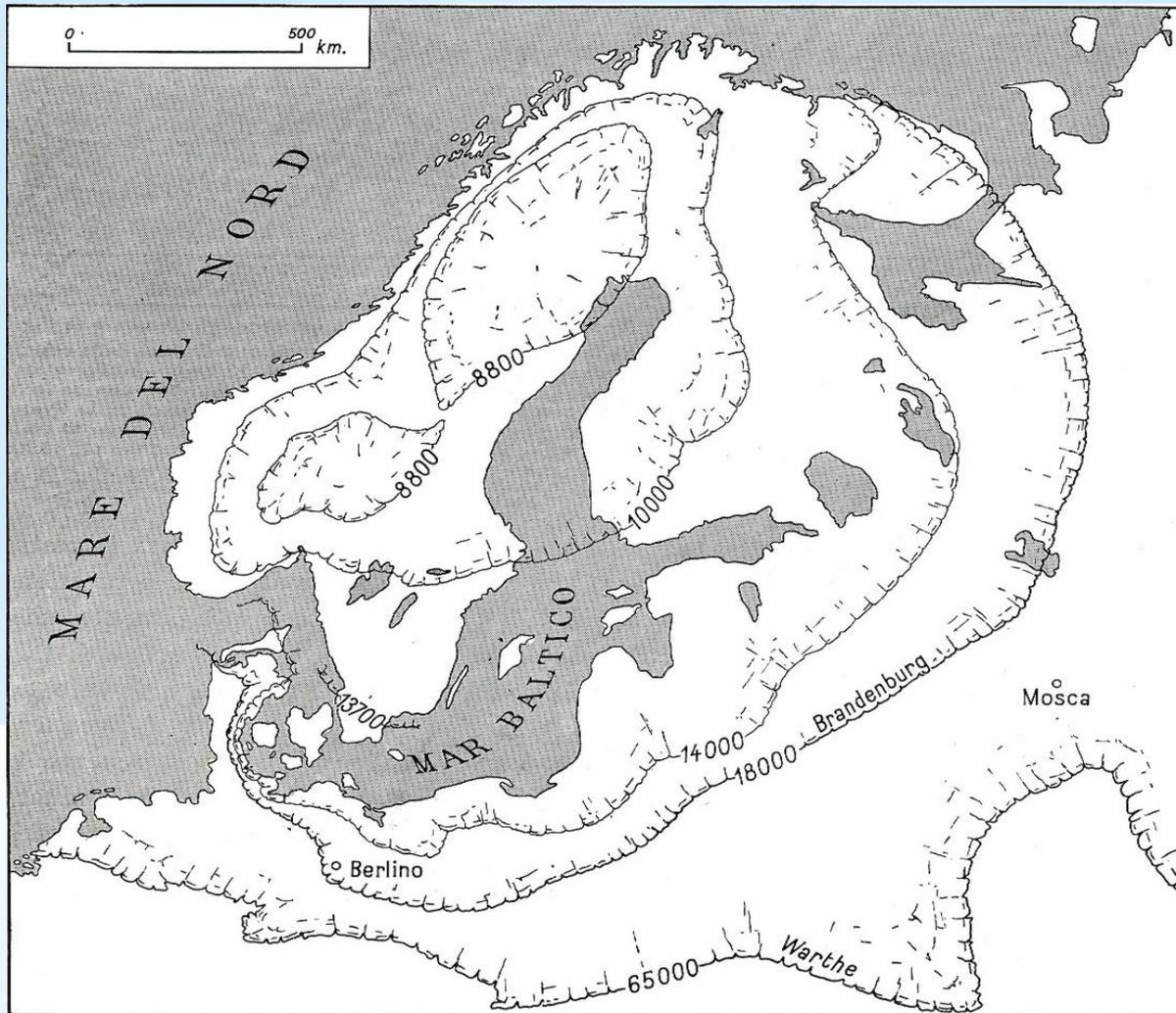


(a)

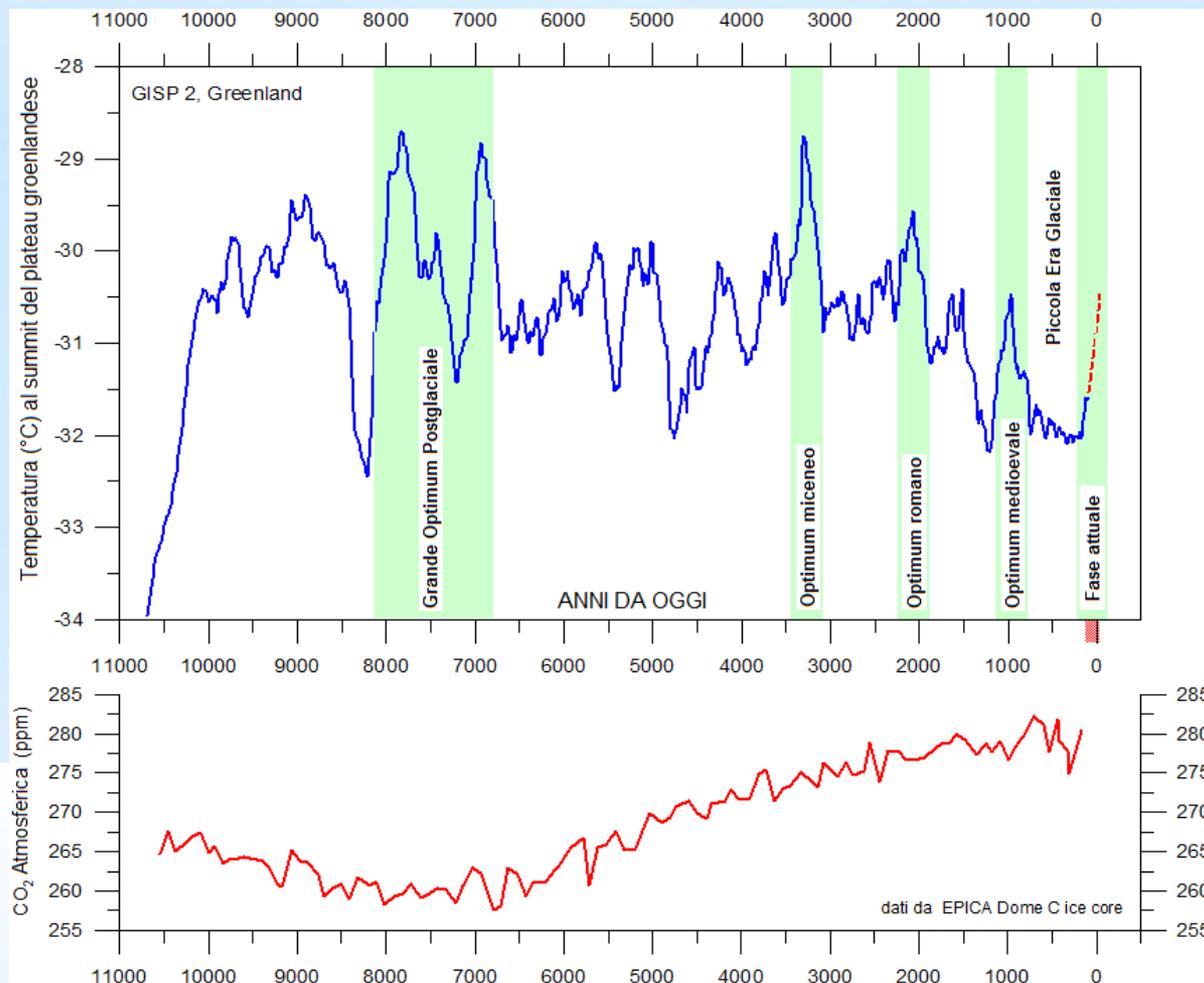
(b)

Variazione delle curve isotopiche dell'ossigeno δ^{18} ottenute dalle perforazioni in ghiaccio (GISP2) in Groenlandia, per gli ultimi 90.000 anni e 9.000 anni (North GRIP).

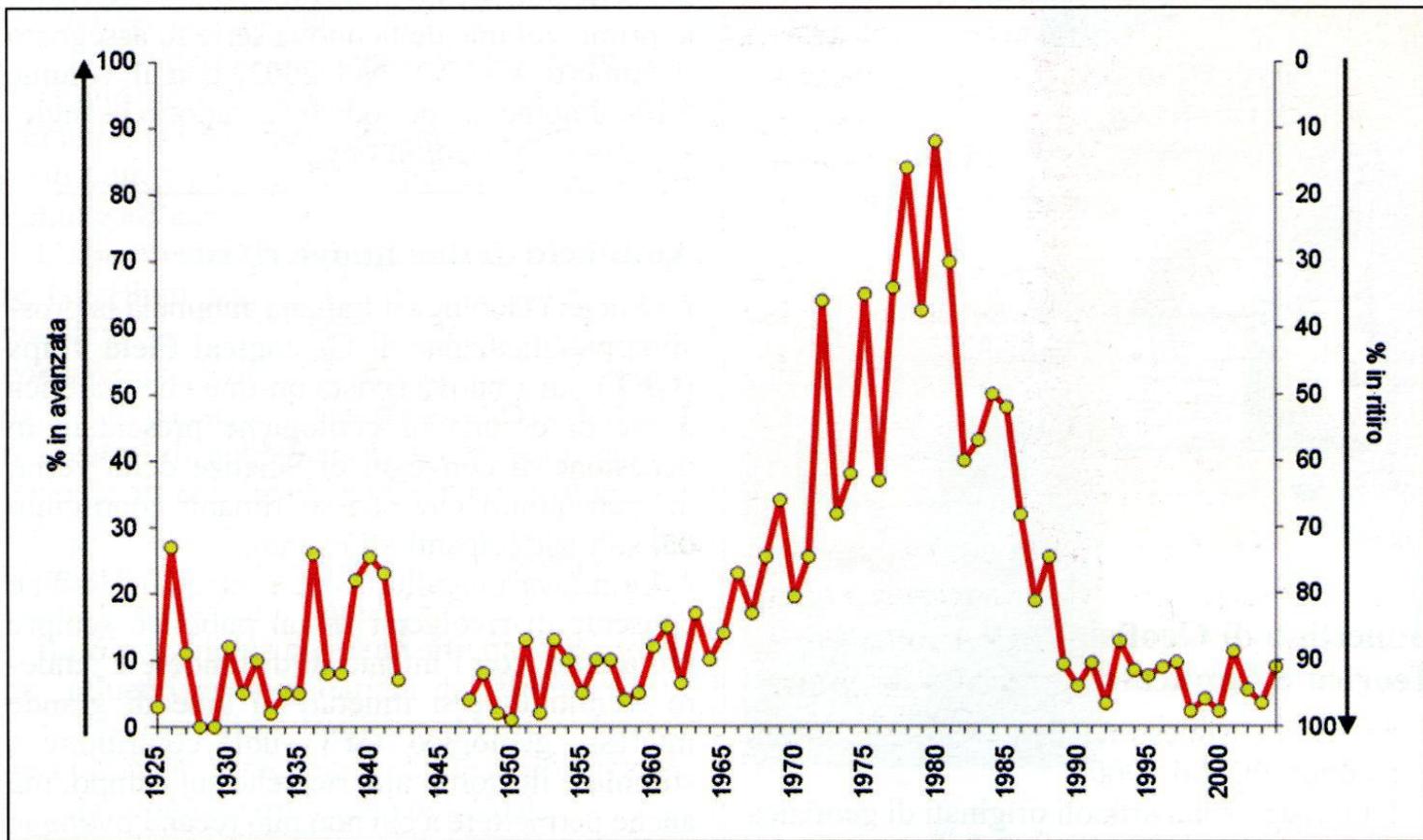
(da Orombelli, 2005)



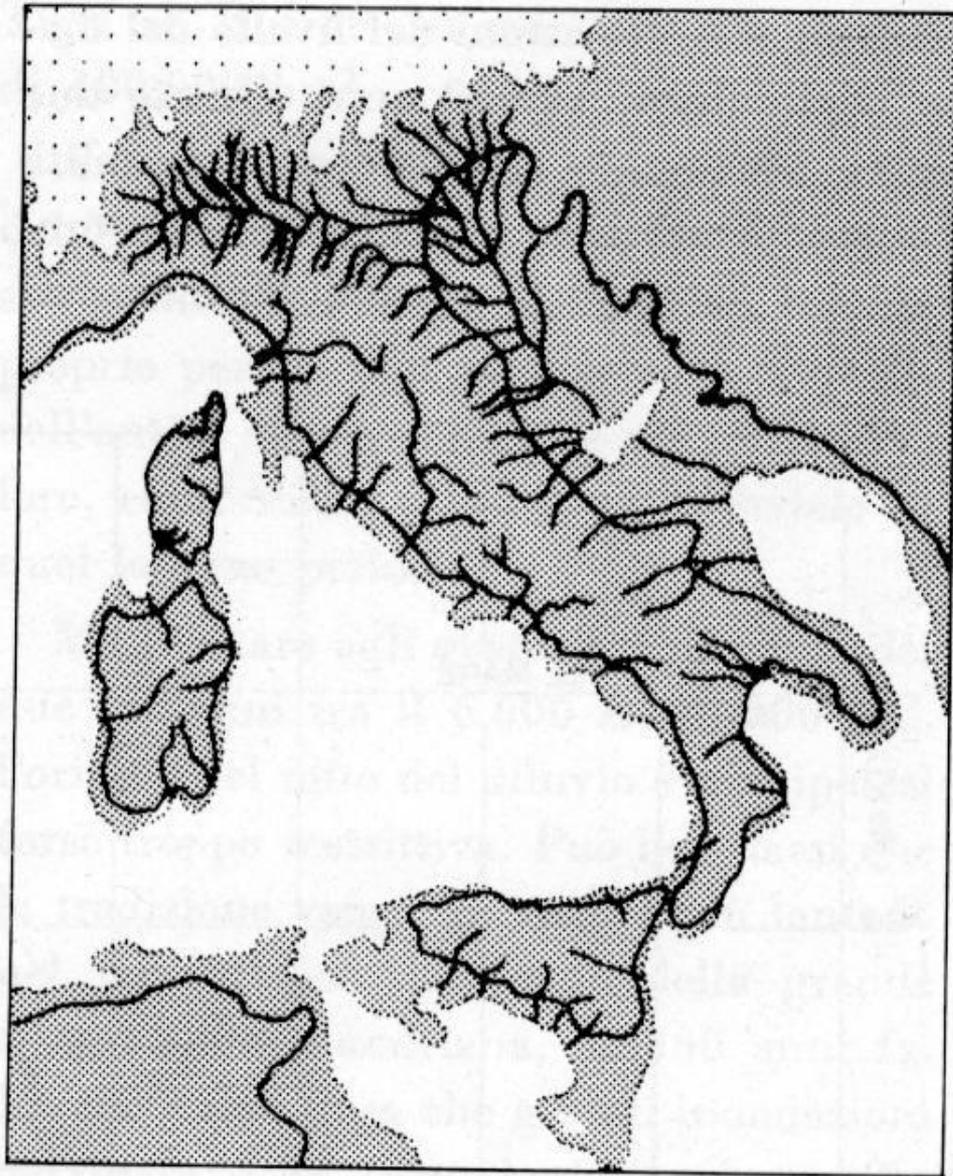
Le principali fasi del ritiro della calotta glaciale dell'Europa settentrionale, con le datazioni assolute ottenute col metodo delle “varve”. (da Trevisan e Tongiorgi, 1958)



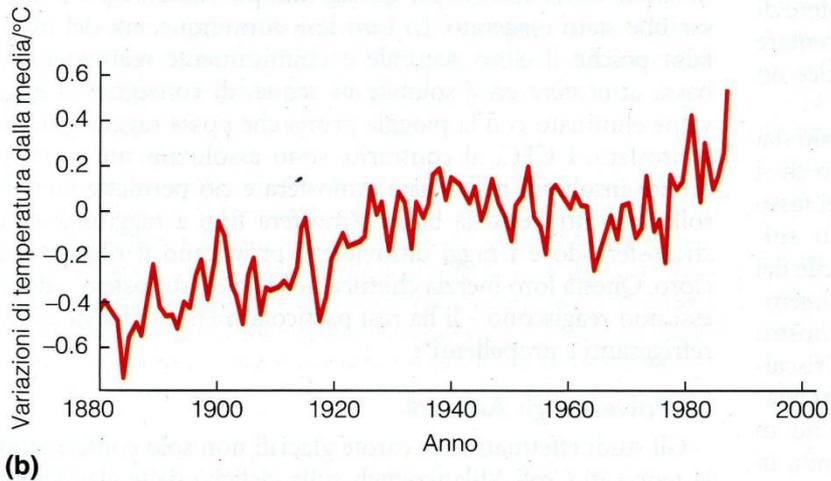
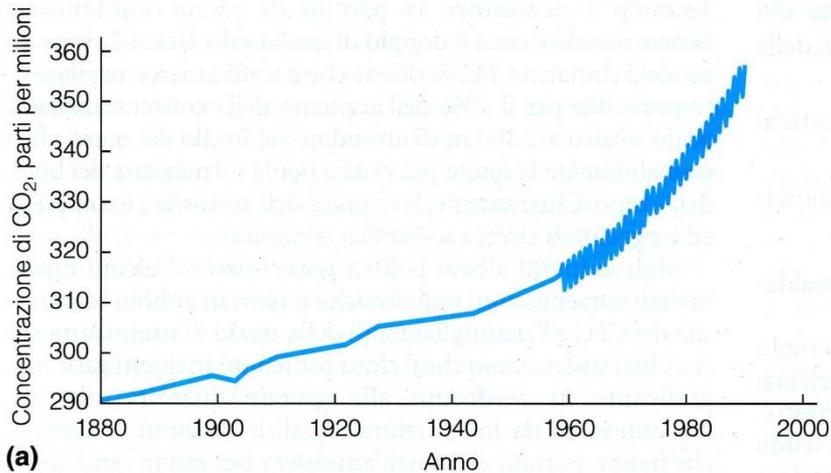
Nel diagramma in alto si riporta l'andamento termico olocenico ricavato analizzando le carote glaciali GISP2 del plateau groenlandese (Alley, 2000). Si notino i quattro optimum climatici olocenici. Nel diagramma in basso è invece riportato l'andamento olocenico di CO₂ ricavato dalle carote glaciali EPICA Dome C [diagrammi prodotti dal prof. Hole Humlum e disponibili al sito climate4you.com].



Percentuale dei ghiacciai in avanzata e in ritiro nelle alpi italiane tra il 1925 e il 2004. Una fase di generalizzato ritiro, accentuato negli anni '50 del XX secolo, è stata seguita da una fase di avanzata culminata tra la fine degli anni '70 e i primi anni '80. Dagli anni '90 si registra un generalizzato ritiro della quasi totalità dei ghiacciai italiani (elaborazione di G. Zanon).



Situazione paleogeografica nel Mediterraneo centrale alla massima espansione dell'ultima glaciazione (Würm), all'incirca 20000 anni fa, col il livello del mare 120 m circa più basso dell'attuale (Blanc, 1942)

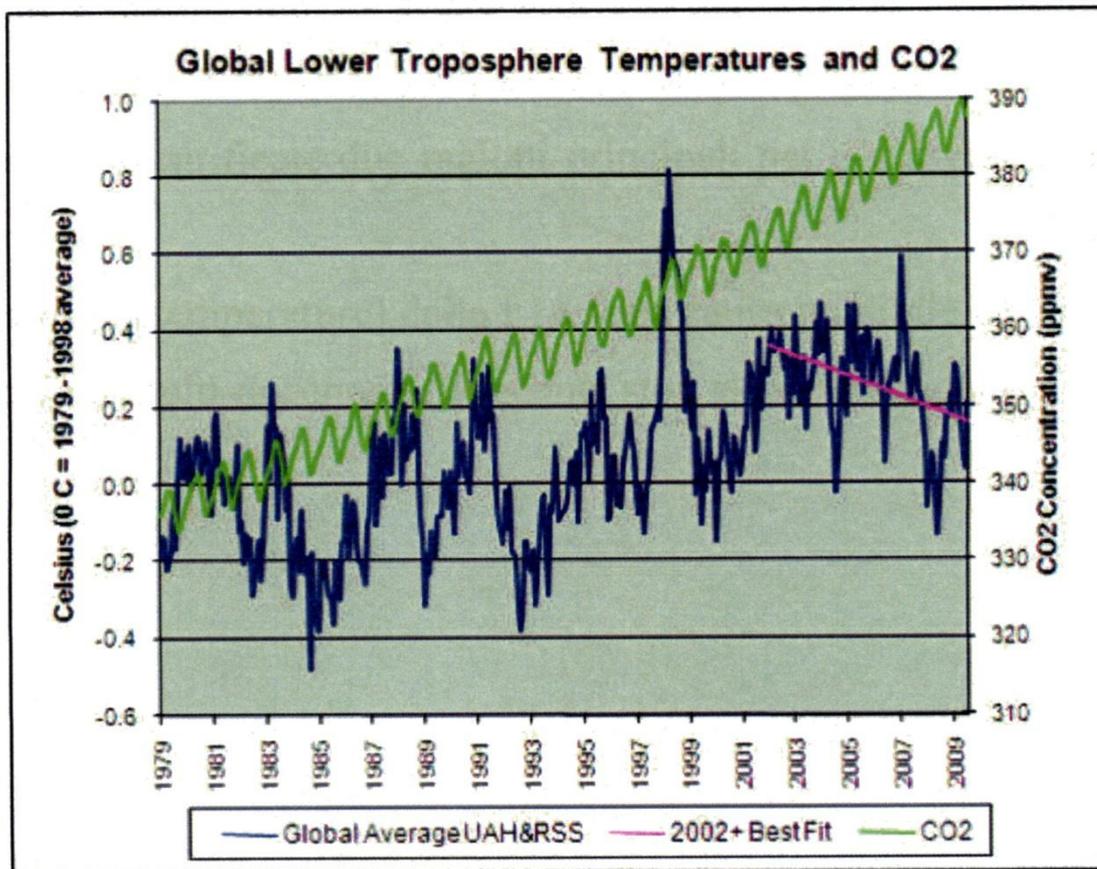


Contenuto di CO₂ nell'atmosfera e variazione della temperatura dal 1880.

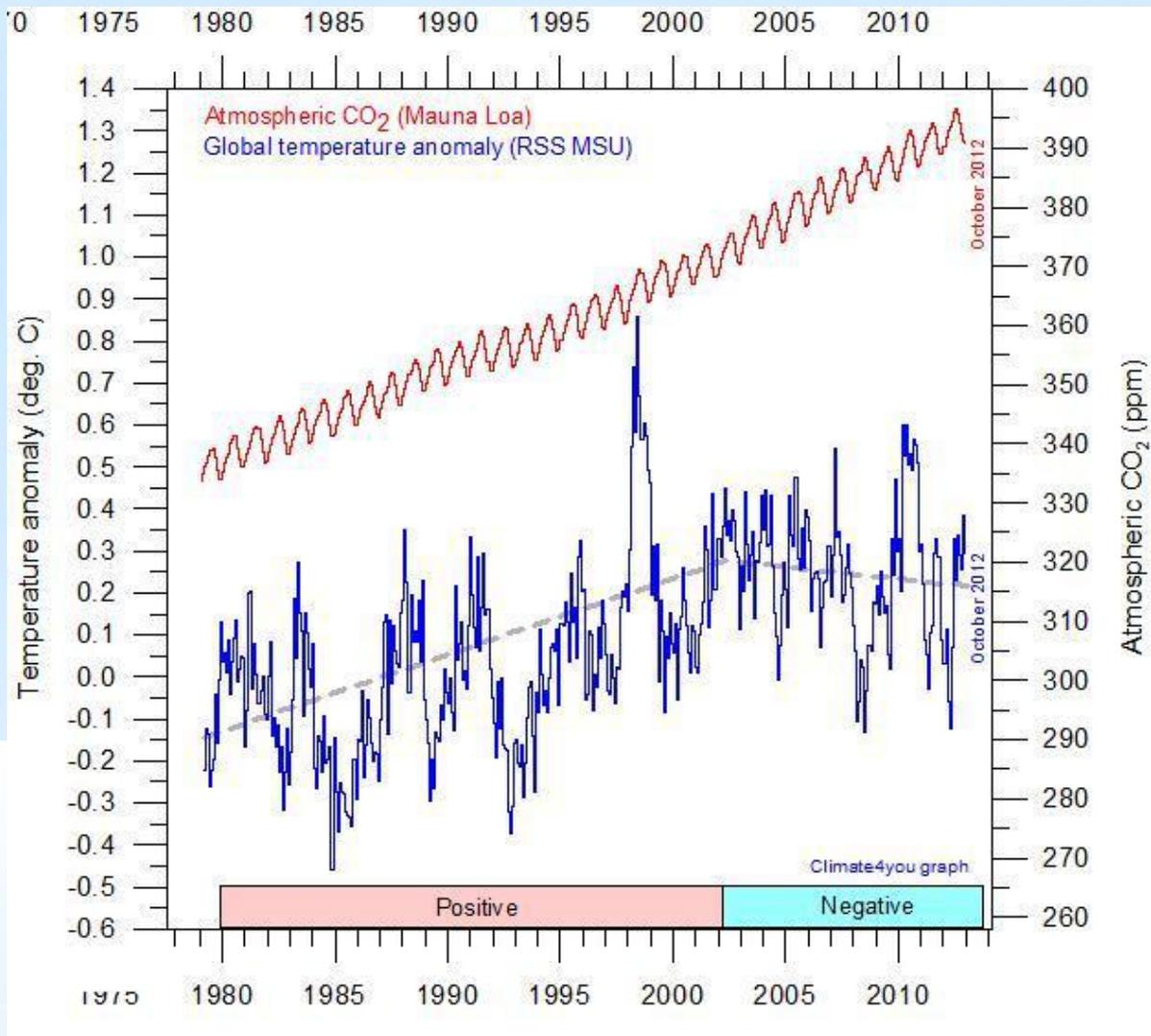
a) Concentrazioni di CO₂ ottenute da carote di ghiaccio (curva lisciata) e da misurazioni delle oscillazioni annue effettuate a Mauna Loa, Hawaii.

b) Temperature superficiali medie annue a Mauna Loa diagrammate come deviazione dalla media rappresentata dallo zero.

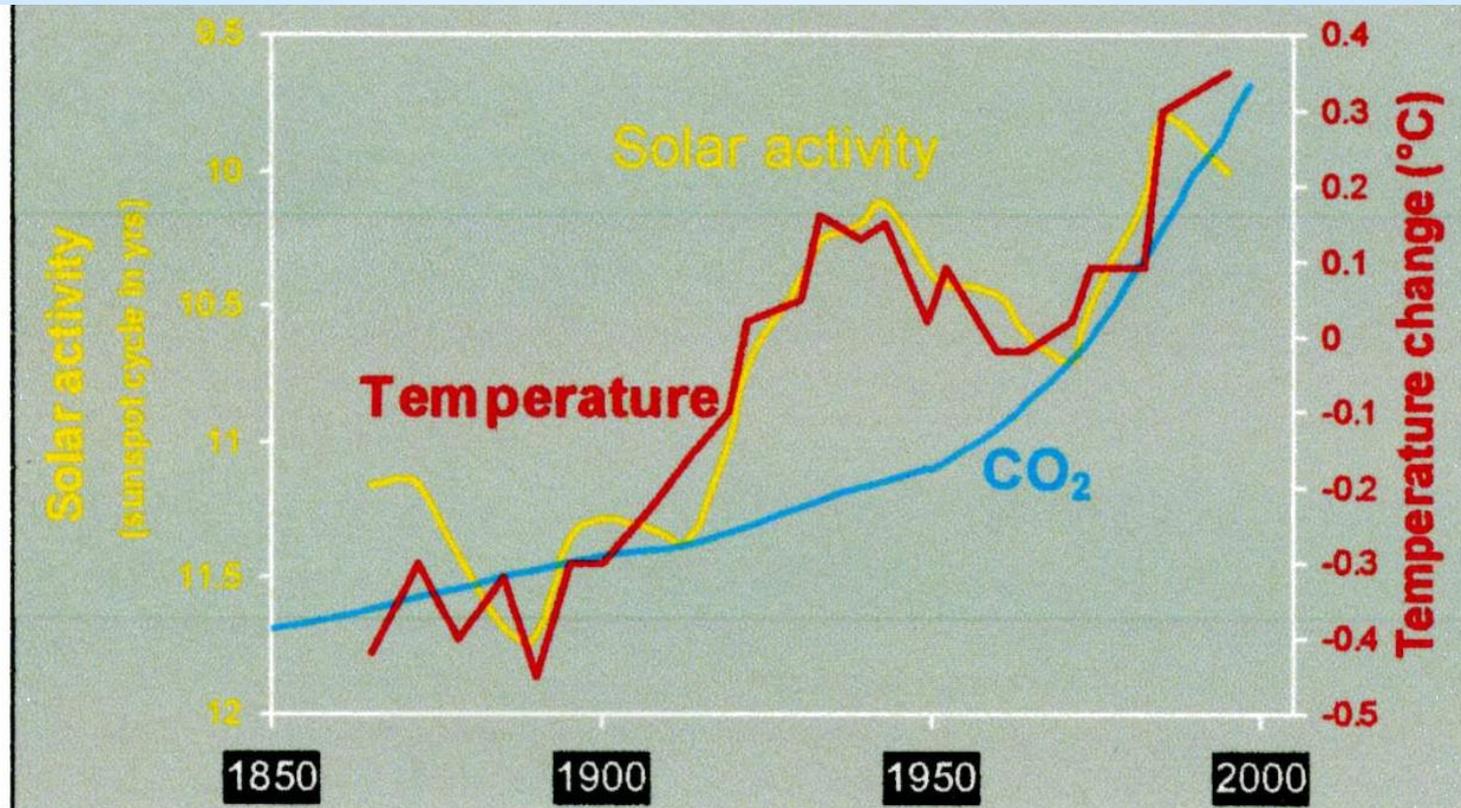
Da Nansen & Lebedeff, "Global Trends of Surface-Air Temperature", *Journal of Geophysical Research* 29, no. D11 (Nov. 20, 1987), fig. 15, p. 13370.



Temperature globali della bassa troposfera e CO2 (In verde la CO2, in blu le temperature. Fonte: University of Alabama Huntsville, 2009)

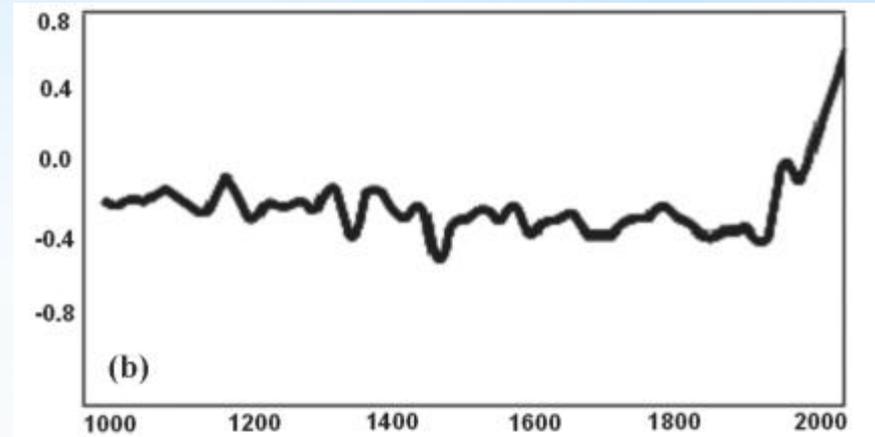
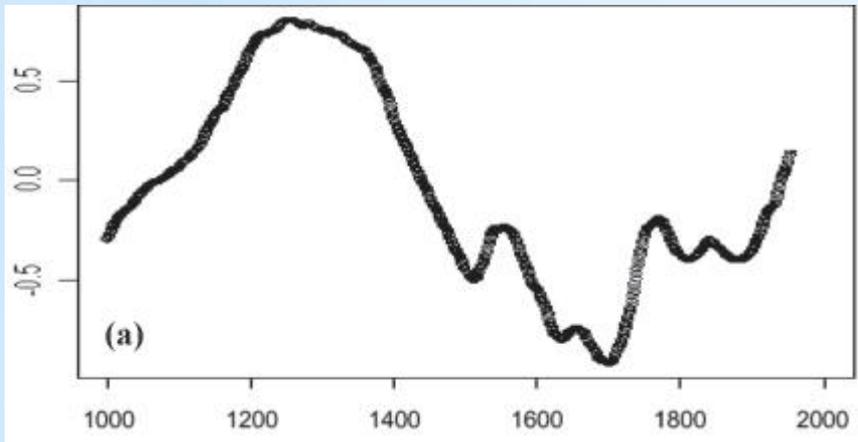


Andamento dei livelli di atmosferici di CO₂ misurati a Mauna Loa (linea rossa). Si notino da un lato la ciclicità annuale indotta dall'attività fotosintetica della vegetazione dell'emisfero boreale (emisfero delle terre) e dall'altro il trend generale che vede un aumento annuo di circa 2.5 ppmv. La linea blu rappresenta le temperature globali misurate da sensore satellitare MSU (fonte: climate4you.com).



Sources: Ian Clark, "Is Kyoto Necessary?", November 2005 available at

<http://www.iedm.org/uploaded/pdf/ianclark1105.pdf>.¹¹



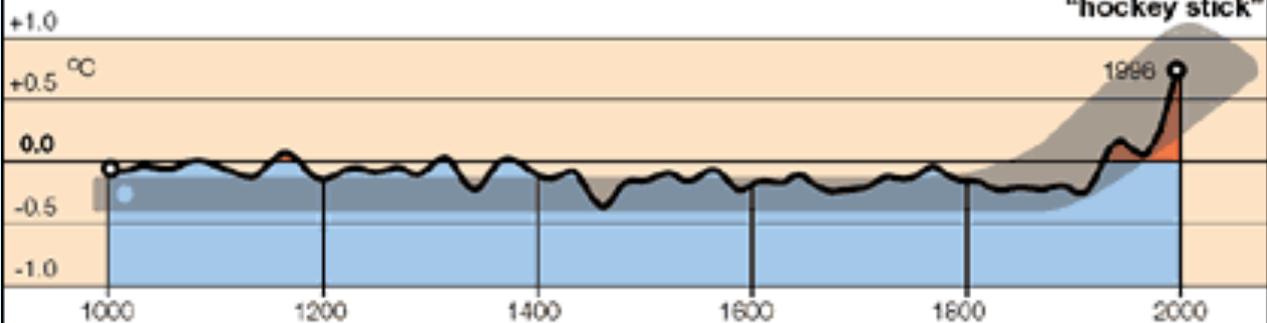
Andamento delle temperature globali secondo il report IPCC del 1990 (a) e del 2001 (b). Il grafico (b) è noto come Hockey stick ed è frutto del lavoro di Mann et alii (1998).

Si noti la potenza dell'optimum climatico medioevale e della piccola era glaciale secondo la curva in alto e la loro sostanziale scomparsa nella curva in basso.

Battle of the graphs

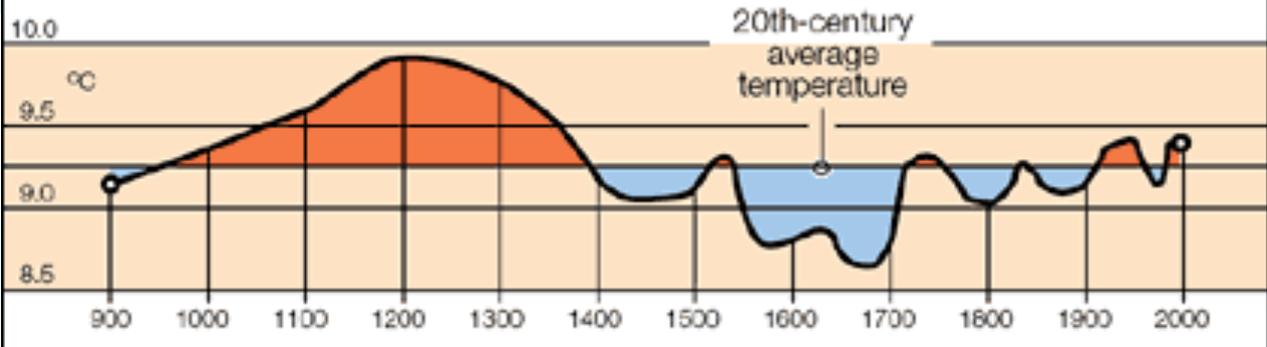
Temperature anomaly

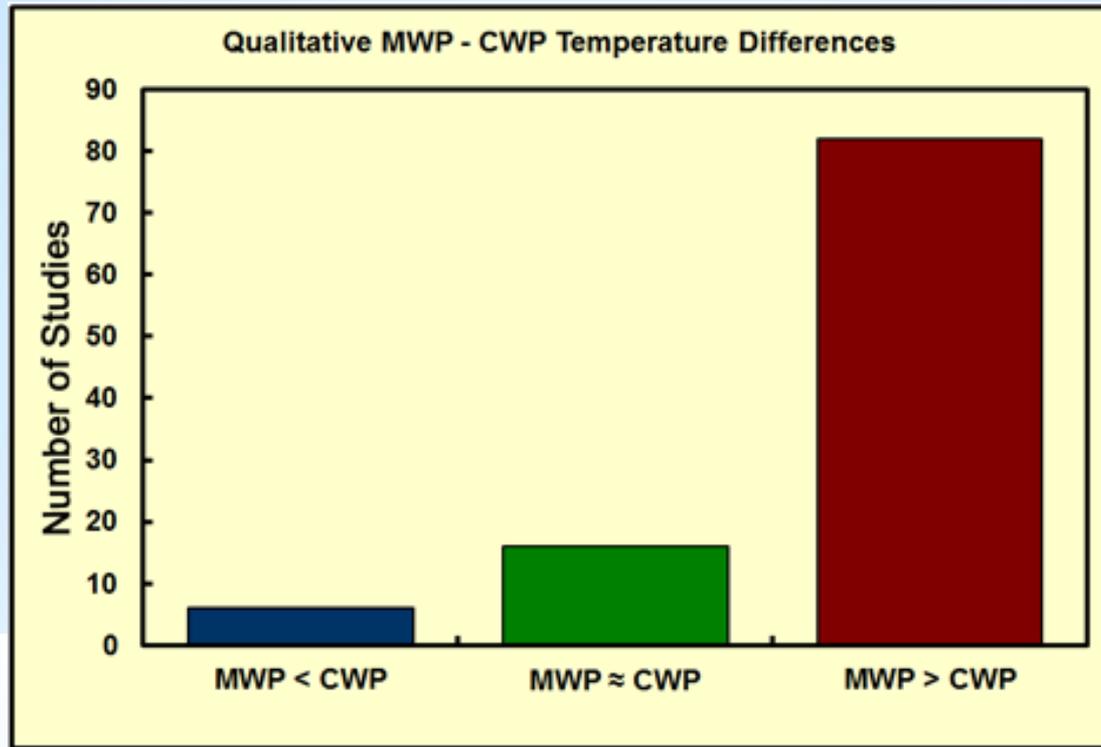
Relative to 1960-1990



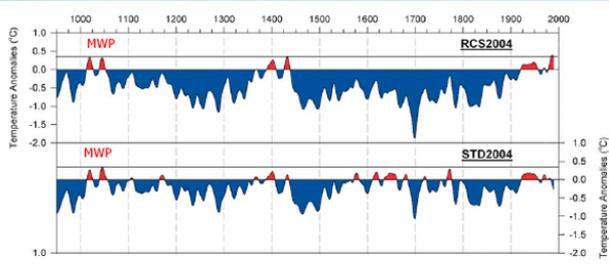
Climatic changes in europe

Over the past thousand years

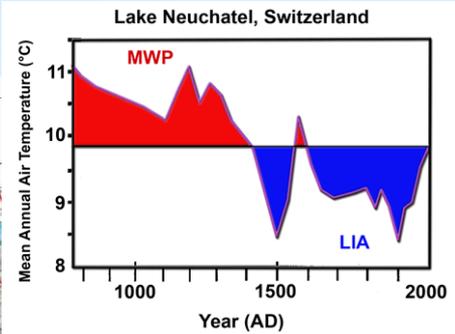




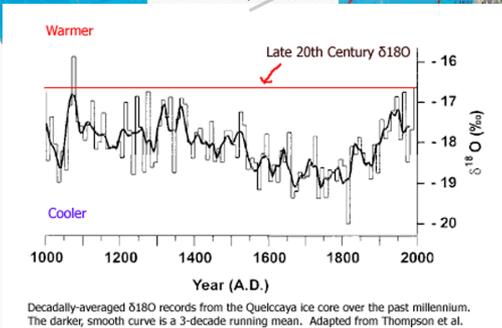
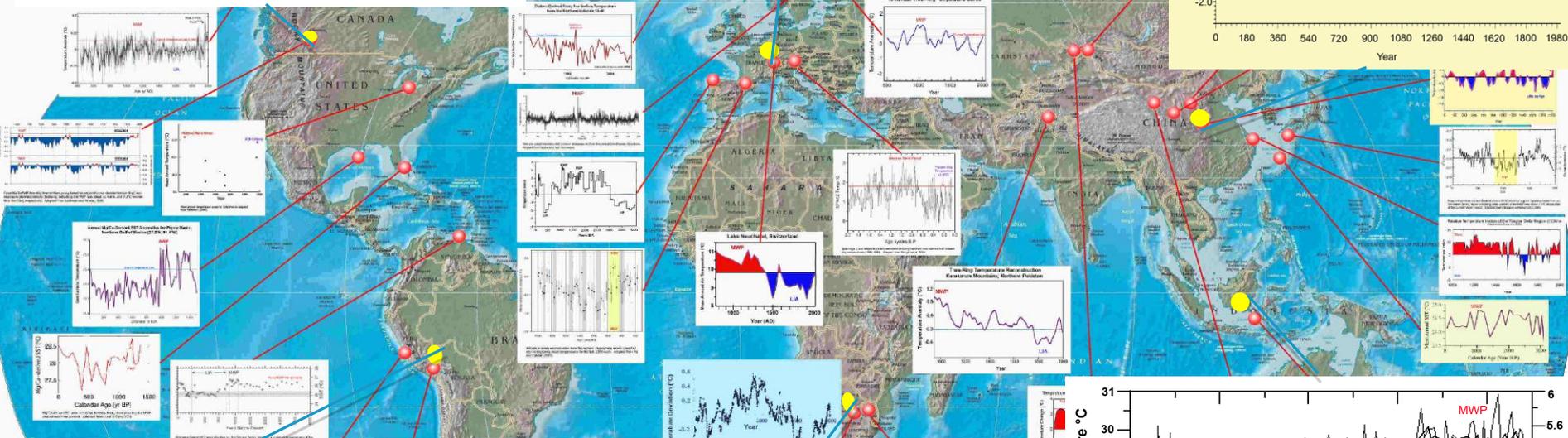
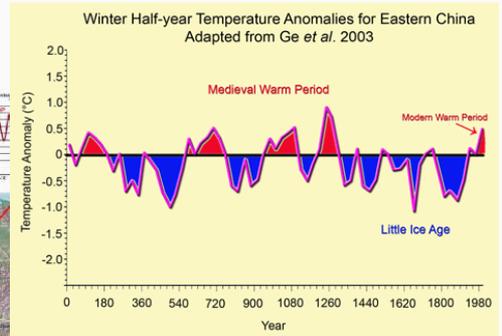
The distribution of Level 2 Studies that allow one to determine whether peak Medieval Warm Period temperatures were warmer than (red), equivalent to (green), or cooler than (blue), peak Current Warm Period temperatures.



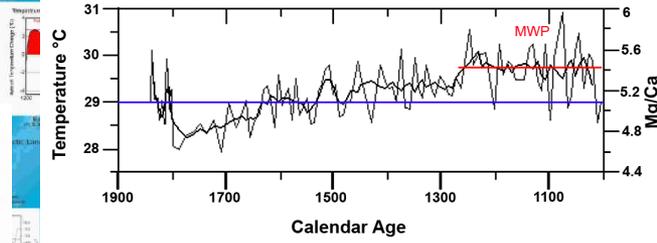
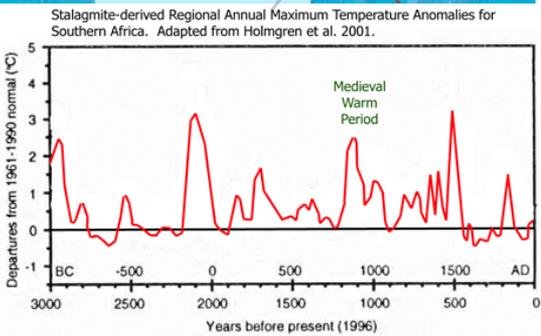
Columbia Icefield tree-ring temperature proxy based on regional curve standardization (top) and maximum latewood density (bottom), indicating the MWP was about as warm, and 0.2°C warmer than the CWP, respectively. Adapted from Luckman and Wilson, 2005.



My water temperature measurements from a spring at Lake Neuchatel, Switzerland. Adapted from Scott & Davis.



Decadal-averaged $\delta^{18}O$ records from the Quelccaya ice core over the past millennium. The darker, smooth curve is a 3-decade running mean. Adapted from Thompson et al.



MG/Ca - derived summer sea surface temperatures (SST) in the Indo-Pacific Warm Pool as adapted from Newton et al. (2006). The blue line represents the modern average SST value of 29°C, which is about 0.7°C lower than the average SST we estimate during the MWP, as shown by the red line.

Note su IPCC

“Le conoscenze attuali non consentono di sostenere che possono essere esistiti periodi globalmente sincroni di particolare caldo o freddo su tutto il globo terrestre ed i termini “periodo caldo medievale” e “piccola era glaciale” hanno dei significati limitati e non possono essere ascritti a tutto il globo terrestre”. (Rapporto IPCC, 2001).

Da Climategate

- Dobbiamo suggerire ai nostri colleghi di non sottomettere più pubblicazioni a Climate Research.
- Una cosa è perdere il controllo di Climate Research; non possiamo invece permetterci di perdere Research Letters.
- Se ritieni che Saiers (*editore di GRL*) è favorevole agli scettici, allora dovremmo intervenire presso l'AGV per farlo buttare fuori (cosa poi effettivamente accaduta).

Scienziati che si sono dimessi dall'IPCC in quanto vi hanno intravisto manipolazioni politiche dell'ONU:

G. Visconti, C. Alegre, Z. Jaworowsky, R. Lindzen, B. Wiskel, N. Shaviv, D. Evans, T. Murky, D. Bellamy, C. de Freitas, R. Bryson, H. Labohn, T. Patterson, D. Clark, G. Veizer, V. Gray, Seitz, Cristopher Landsea, J. Christy, Paul Reiter, Hajo Smit, Philip Lloid, Roy Spenser.

(da : http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/ar1_07pag.1-49 navigabile pdf)

Il catastrofismo diffuso dai mass media

- 1989 Repubblica, 2 novembre – *Dieci anni per salvare la Terra*
- 2007 Corriere della Sera, 5 maggio – *Le Cure per guarire la Terra: ci sono solo 8 anni di tempo*
- 2007 Repubblica, 16 dicembre – *Ambiente: due anni per salvare il mondo*
- 2008 Repubblica, giugno – *Entro l'estate Polo senza ghiaccio*
- 2013 Repubblica, 9 settembre – *Dieci anni per salvare il pianeta. L'allarme degli scienziati dell'Onu. (dal Quinto Rapporto IPCC)*

Sergio Pinna

LA FALSA TEORIA DEL CLIMA IMPAZZITO



Sorpresa: i disastri naturali diminuiscono

La Federazione Internazionale delle Croci Rosse e Rosse Internazionale ha pubblicato l'edizione 2014 del proprio *World disaster report*. Da tale rapporto emerge che nel 2013 sono stati registrati in tutto il mondo 337 disastri naturali, numero più basso del decennio, quasi la metà del numero registrato nel 2005, anno di massimo.

Questi dati fanno riflettere sulla moda di attribuire al cambiamento climatico ed al riscaldamento globale causato dall'Uomo qualsiasi tipo di catastrofe. In particolare è frequente sentire affermazioni come queste: il clima è impazzito, non vi sono più le mezze stagioni e che gli eventi estremi come quelli cui assistiamo oggi non si sono mai avuti nel passato.

Sorpresa: i disastri naturali diminuiscono

“1765: il freddo fra le ore 2 e 4 della mattina del 14 aprile 1765 in momenti bruciò nelle pianure della Toscana gli Occhi della viti, dei Peschi, dei Fichi e delle Noci, tanto che da molti anni in qua abbiano perso la bussola e non si riconoscono le stagioni”.
(Giovanni Targioni Tozzetti, 1767. Cronica meteorologica della Toscana per il tratto degli ultimi sei Secoli relativa principalmente all’Agricoltura – Alimurgia, pt. III).

“Nel 1788 non c’è stato inverno, la primavera non è stata favorevole alle colture, ha fatto freddo il 13 luglio c’è stata un’ondata di grandine Che ha attraversato tutta la Francia e ha fatto grossi danni”.

(Emmanuele Le Roy Ladurie, 2011).

In tema di eventi meteorologici estremi, la rivista scientifica *Natural Climate Change* ha pubblicato nel luglio del 2014 la ricerca di Screen e Simmonds. Gli Autori hanno analizzato una serie storica di 34 anni (1979 – 2012) di temperature e precipitazioni mensili per le medie latitudini del nostro emisfero. Il risultato è stata la totale assenza di tendenze all'incremento negli eventi termici e pluviometrici estremi. Dall'analisi di serie storiche millenarie emerge che nell'Olocene (la fase climatica attuale seguita alla fine dell'ultima era glaciale) gli eventi estremi sono stati più frequenti nelle fasi freddo-umide (note come fasi di “deterioramento del clima”) e meno frequenti in quelle calde come quella attuale (che non a caso sono chiamate “optimum climatici”).

(ClimateMonitor, 25 ottobre 2014)

Summit sul clima organizzato a Copenaghen dalle Nazioni Unite, 14 dicembre 2009

“È altamente probabile che nel giro di cinque, al massimo sette anni il Polo Nord sarà completamente libero dai ghiacciai durante gran parte dei mesi estivi”.



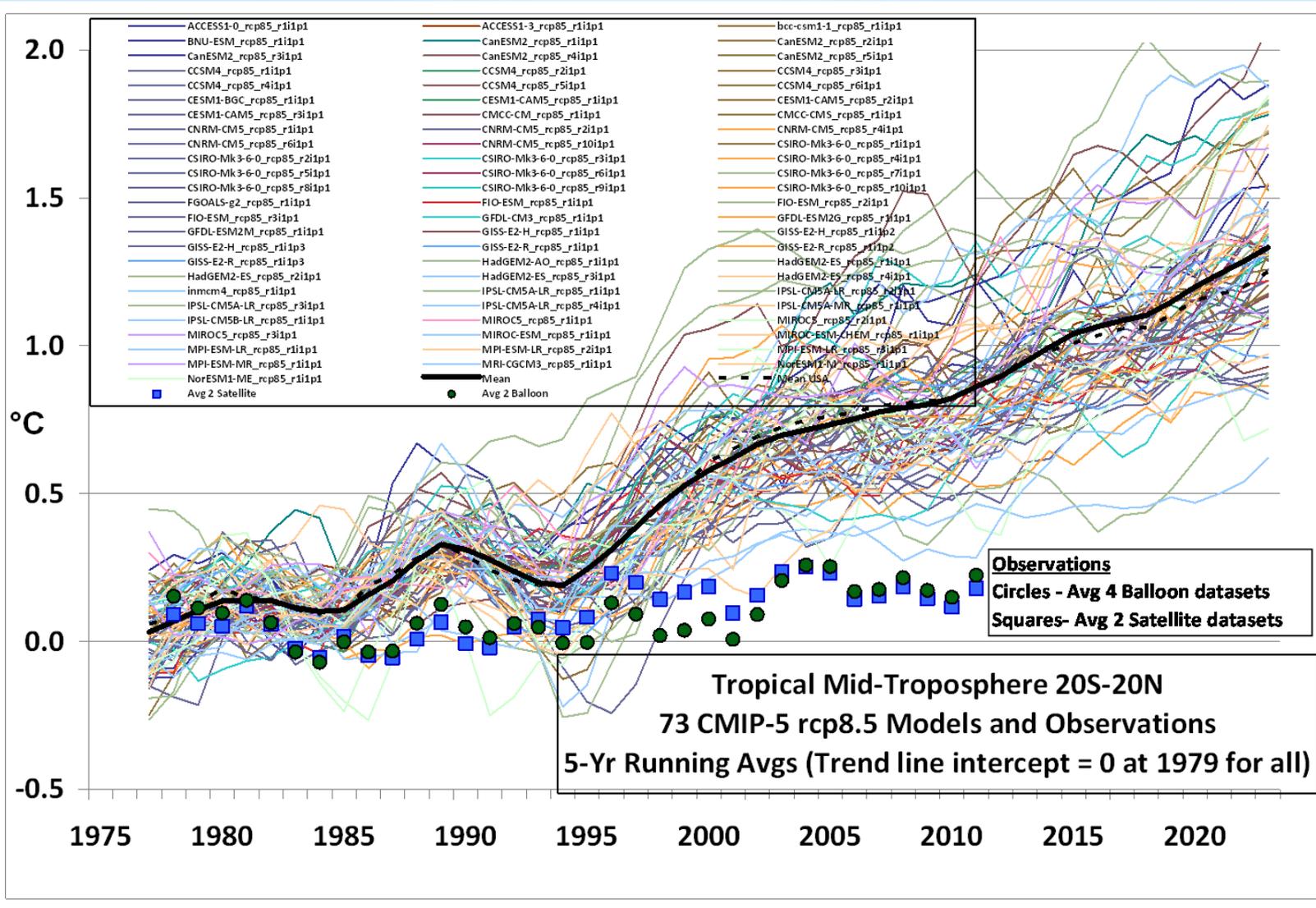
<http://www.climatemonitor.it/wp-content/uploads/2013/12/Akademik-Shokalskiy.jpg>

In un interessante e documentato libro di Guido Visconti, professore di Fisica dell'Atmosfera dell'Università dell'Aquila, noto e stimato specialista a livello internazionale, dal titolo *Clima Estremo* (Boroli editore), pubblicato nel 2007, si legge a pagg. 165-167:

«Innanzitutto, oggi la scienza non è in grado di spiegare le variazioni climatiche che sono avvenute in passato: pertanto, non si capisce come la stessa scienza potrebbe essere in grado di prevedere quello che avverrà nel prossimo futuro. Malgrado ciò, organismi internazionali come l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) annunciano con cadenza regolare, previsioni per i prossimi 50 o 100 anni.

Il problema della possibile evoluzione del clima futuro è oggi affidato quasi esclusivamente a modelli matematici, che richiedono grandi calcolatori per effettuare le loro previsioni. Di fatto, i modelli usati dall'IPCC sono circa una decina, e non differiscono molto nella loro stesura e complessità. La validità e l'affidabilità di questi modelli sono valutate in modo «grezzo», confrontando le simulazioni del clima attuale con i dati osservati.

Franco Prodi (2011): « E' chiaro che adesso abbiamo dei modelli che producono scenari ma non sono nella condizione di rispondere alla richiesta della conoscenza del clima futuro. Quindi abbiamo degli anelli molto importanti che mancano nella catena della conoscenza del clima. Già perché si può dire che la scienza ha fatto il suo dovere quando può portare la spiegazione e la previsione. In materia della scienza del clima non abbiamo la spiegazione e non abbiamo la previsione».



<http://www.climatemonitor.it/wp-content/uploads/2014/01/cmip5-73-models-vs-obs-20n-20s-mt-5-yr-means11.png>



<http://www.climatemonitor.it/wp-content/uploads/2014/04/veggenti-truffatori-by-moise.jpg>



<http://www.climatemonitor.it/wp-content/uploads/2014/01/Frozen-Niagara-Falls.jpg> (1848)

PERCHE' IL PROTOCOLLO DI KYOTO E' INUTILE

1. Si basa su un'affermazione che non è certa: il cambiamento climatico è dovuto alle attività antropiche, in particolare alla immissione in atmosfera dei cosiddetti gas serra (CO₂ soprattutto).
2. Al contrario i cambiamenti climatici ci sono sempre stati (come dimostrano le scienze geologiche) anche quando le attività dell'uomo erano praticamente inesistenti.
3. Il clima dipende da meccanismi naturali, soprattutto di origine astronomica e dall'attività del Sole in subordine e per brevi periodi anche terrestri (immissione di particelle in atmosfera a seguito di eruzioni vulcaniche).
4. I modelli matematici danno risultati aleatori, non possono contenere tutte le variabili che concorrono a determinare il clima, variabili non del tutto ancora note; pertanto sono poco o affatto attendibili.
5. La diminuzione di gas serra prevista dal Protocollo di Kyoto non potrà incidere sul "riscaldamento globale".

Parere espresso dal Presidente della Repubblica Ceca, Vàclav Havel, nella sua nota per la Conferenza delle Nazioni Unite sui Cambiamenti climatici (2007):

“Noi dobbiamo scegliere. Una risposta razionale dipende - come sempre - dalla dimensione e dalla probabilità del rischio e dalla entità dei costi per evitarlo. Come responsabile politico, come economista e autore di un libro sull’economia del cambiamento climatico, con tutti i dati disponibili e gli argomenti in mente, devo concludere che il rischio è troppo piccolo e i costi per eliminarlo troppo grandi e che l’applicazione di un principio di precauzione interpretato in modo fondamentalista è una strategia sbagliata”.



A photograph of an audience of men in suits, many of whom appear to be sleeping or resting their heads during a presentation. The text "Grazie" is overlaid in a yellow, cursive font at the top, and "per l'attenzione" is overlaid in the same font below it.

Grazie

per l'attenzione