



INVERNO 2008/09: è ANCORA EMERGENZA (METEO)CLIMATICA

Luca Lombroso – Osservatorio Geofisico
Dipartimento di ingegneria di Materiali e
dell'Ambiente
Università degli Studi di Modena e Reggio
Emilia

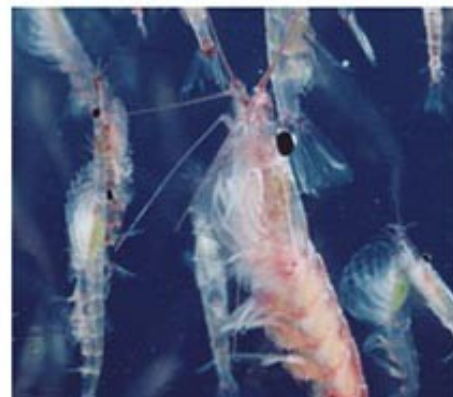
www.ossgeo.unimore.it –

www.lombroso.it – blog.lombroso.it

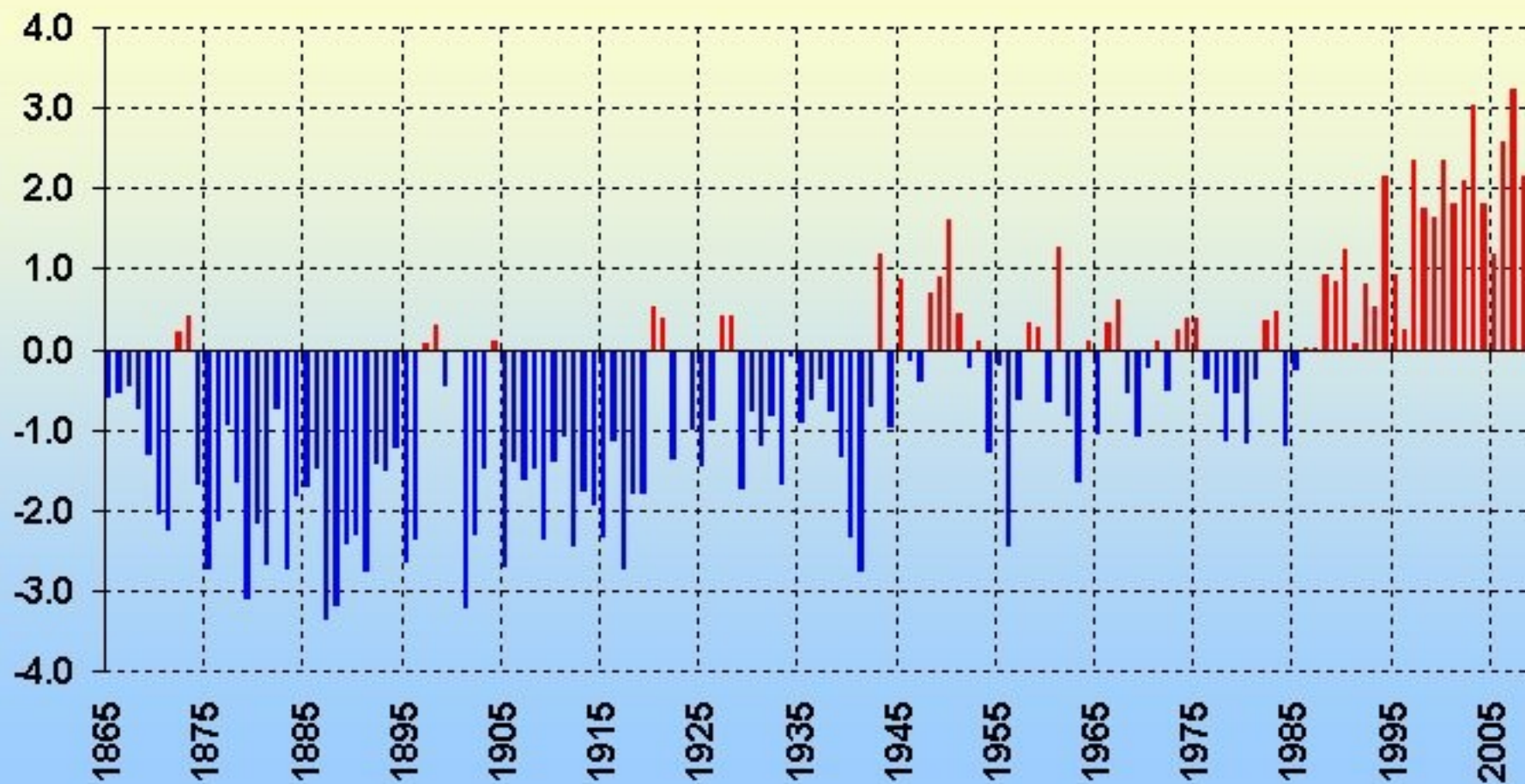
I cambiamenti climatici sono già in atto!

CLIMA, NATURE: EFFETTO
Televideo SERRA E' CONFERMATO

Numerosi cambiamenti nel clima sono stati osservati alle scale continentali, regionali e di bacino oceanico. Questi includono cambiamenti nelle temperature e nei ghiacci nell'Artico, estesi cambiamenti nelle quantità di precipitazioni, nella salinità dell'oceano, nelle strutture dei venti e nelle tipologie di eventi estremi come siccità, precipitazioni eccezionali, ondate di calore e nell'intensità dei cicloni tropicali. IPCC WG1, SPM 2007

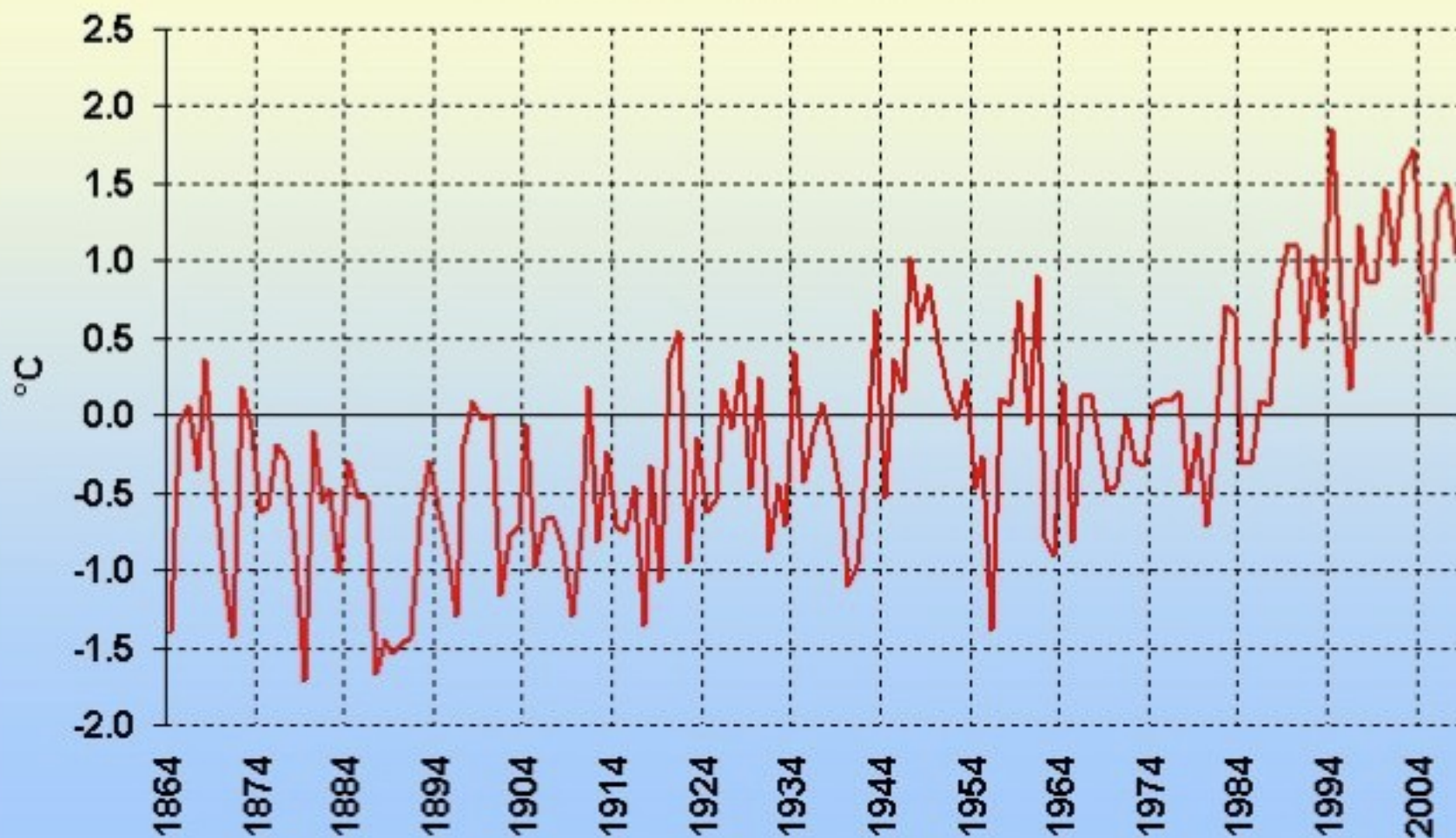


Italia NW - Indice di anomalia termica (SAI) annuale dal 1865 al 2008



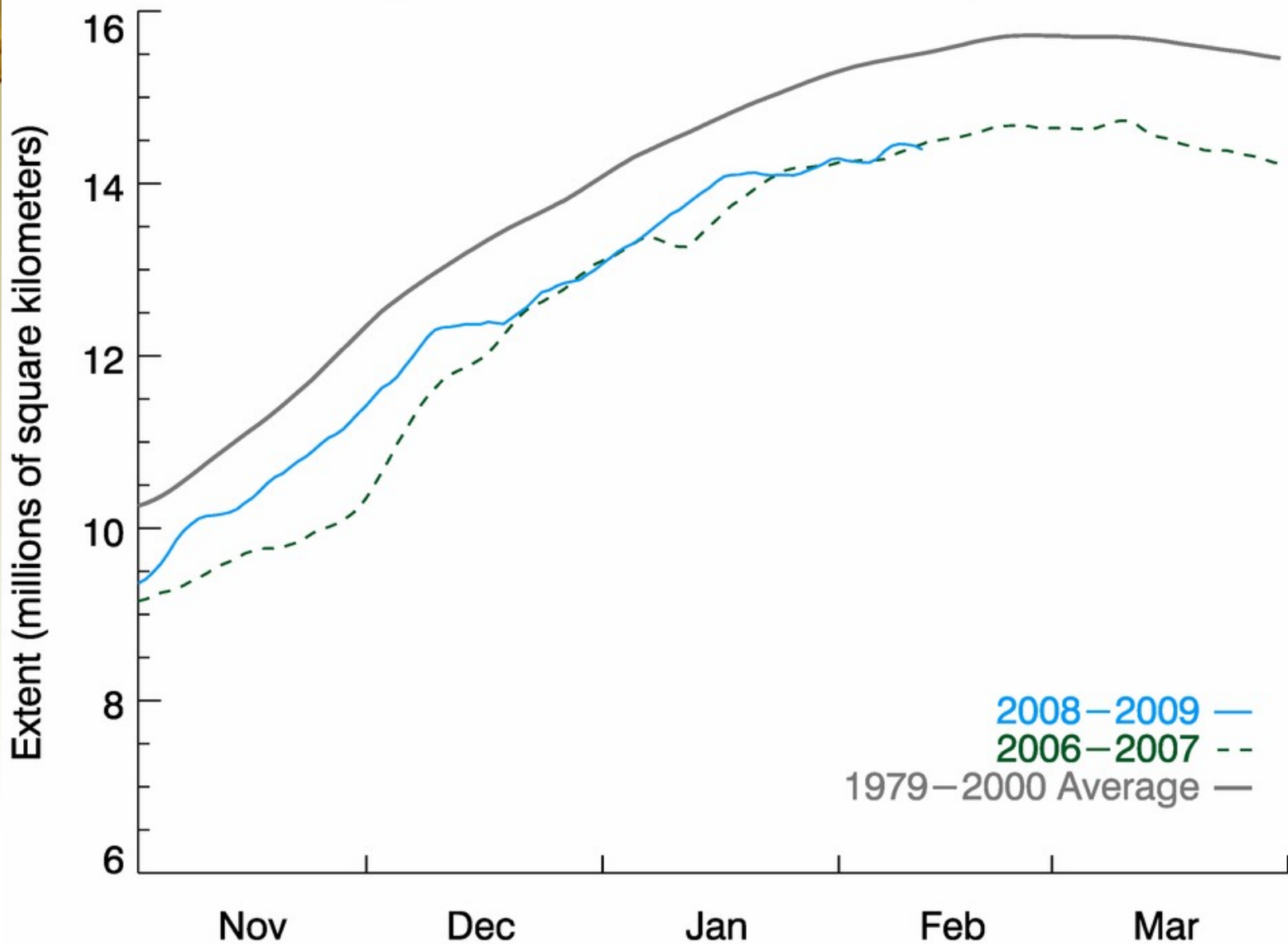
Svizzera - Anomalie termiche annuali dal 1864 al 2008
(°C rispetto a media 1961-90, calcolo eseguito con 12 stazioni)

Fonte: www.meteosvizzera.ch



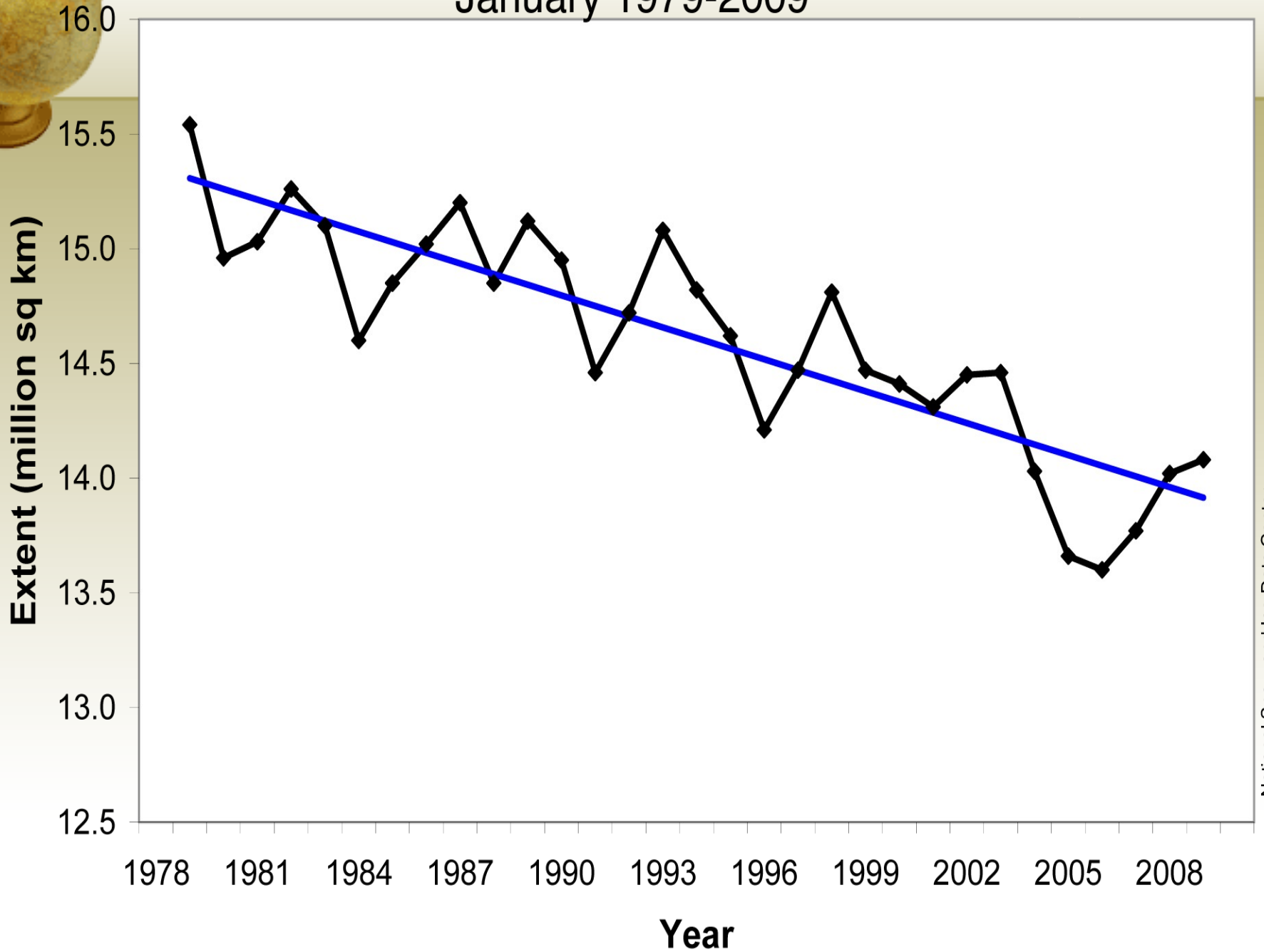
Arctic Sea Ice Extent

(Area of ocean with at least 15% sea ice)



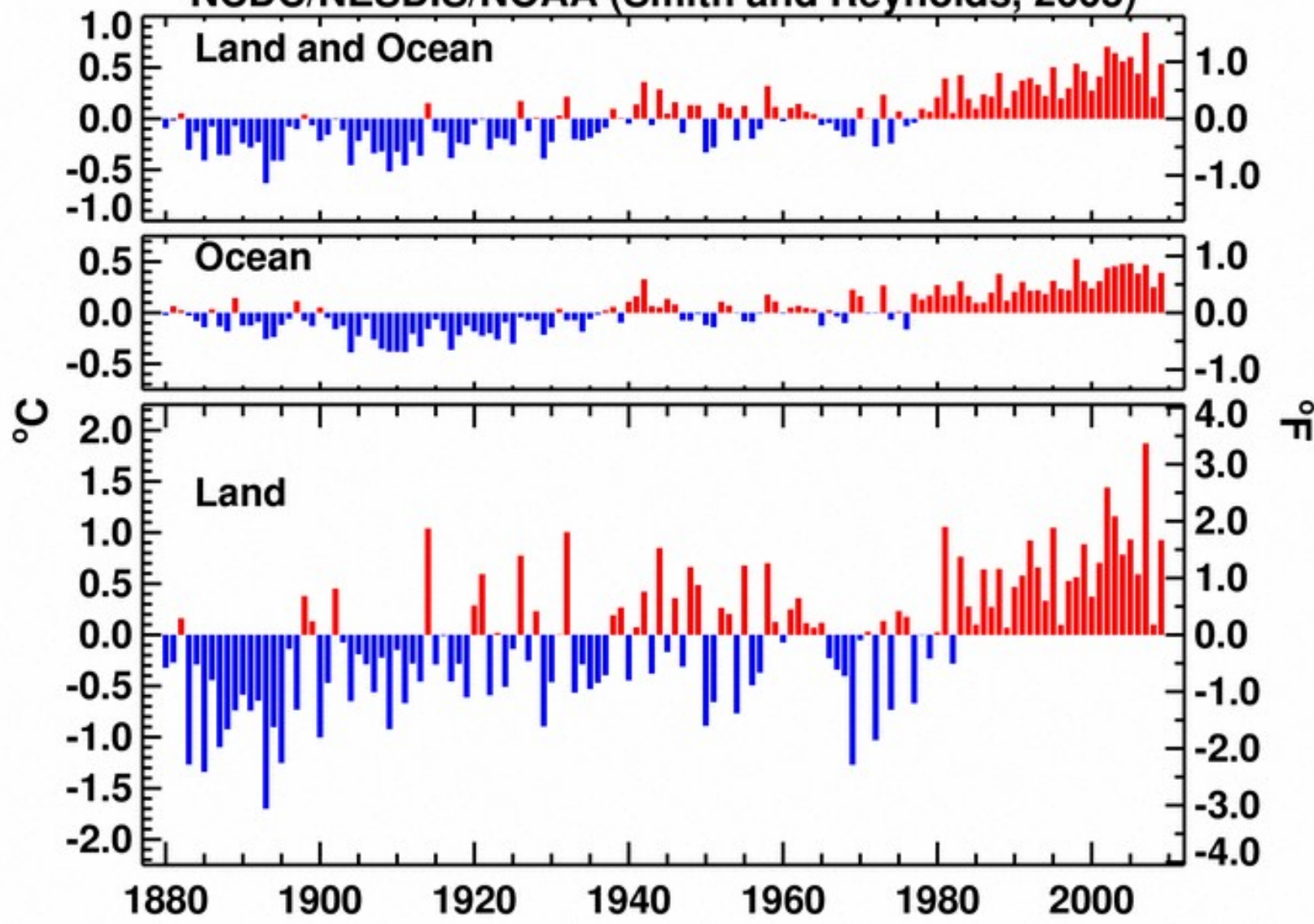
National Snow and Ice Data Center, Boulder CO

Average Monthly Arctic Sea Ice Extent January 1979-2009

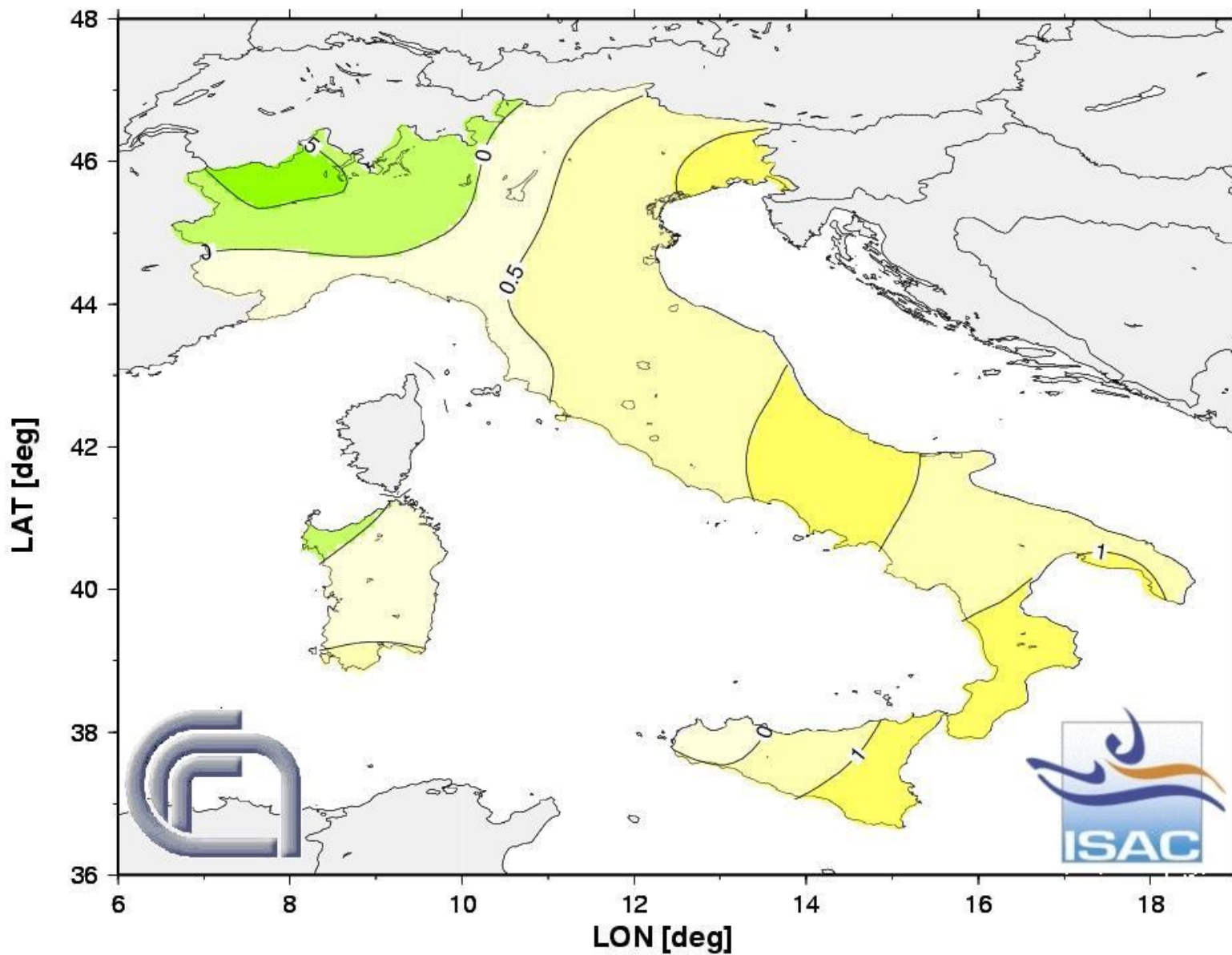
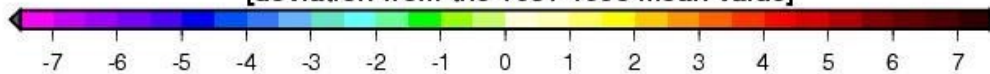


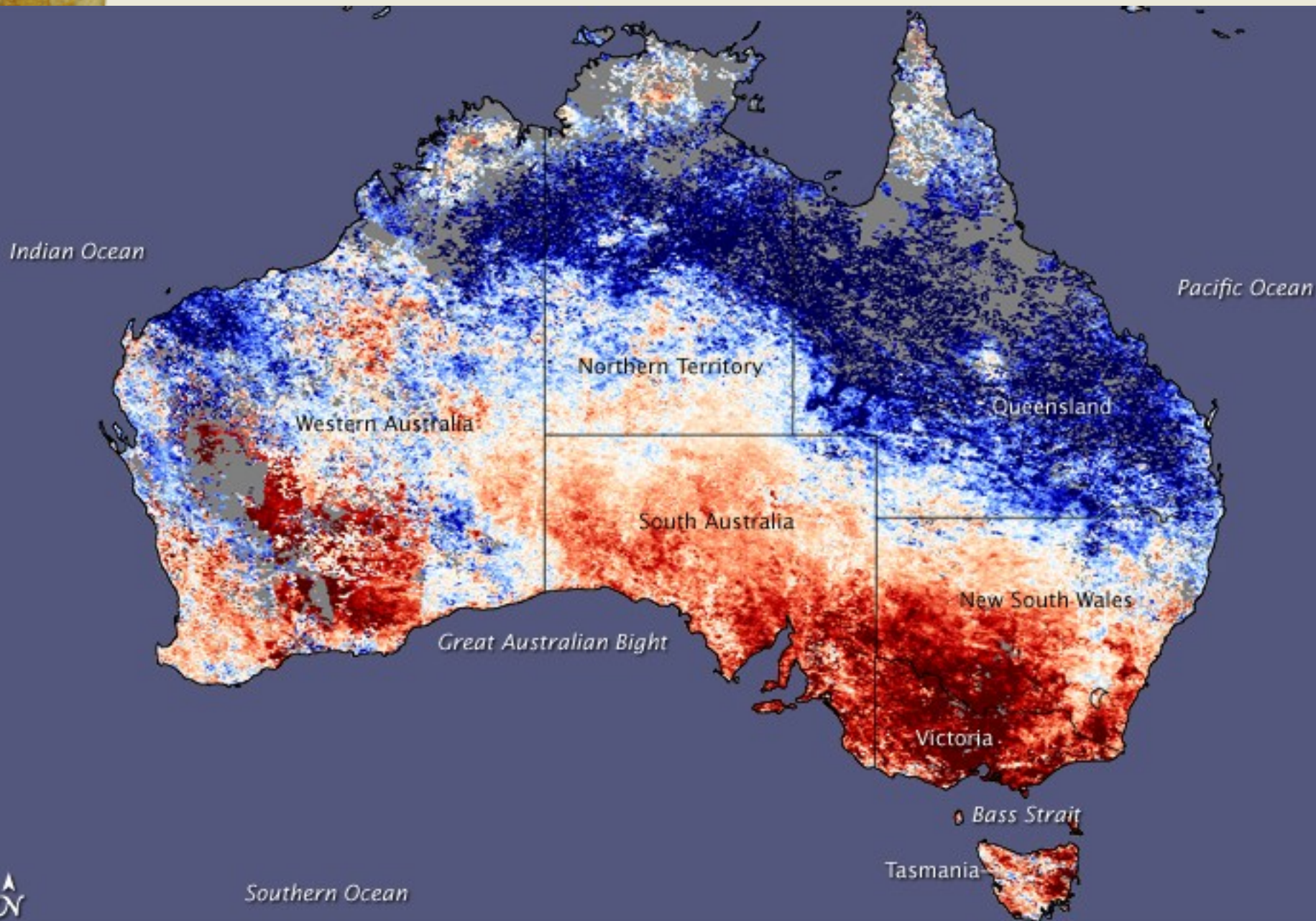
January Global Surface Mean Temp Anomalies

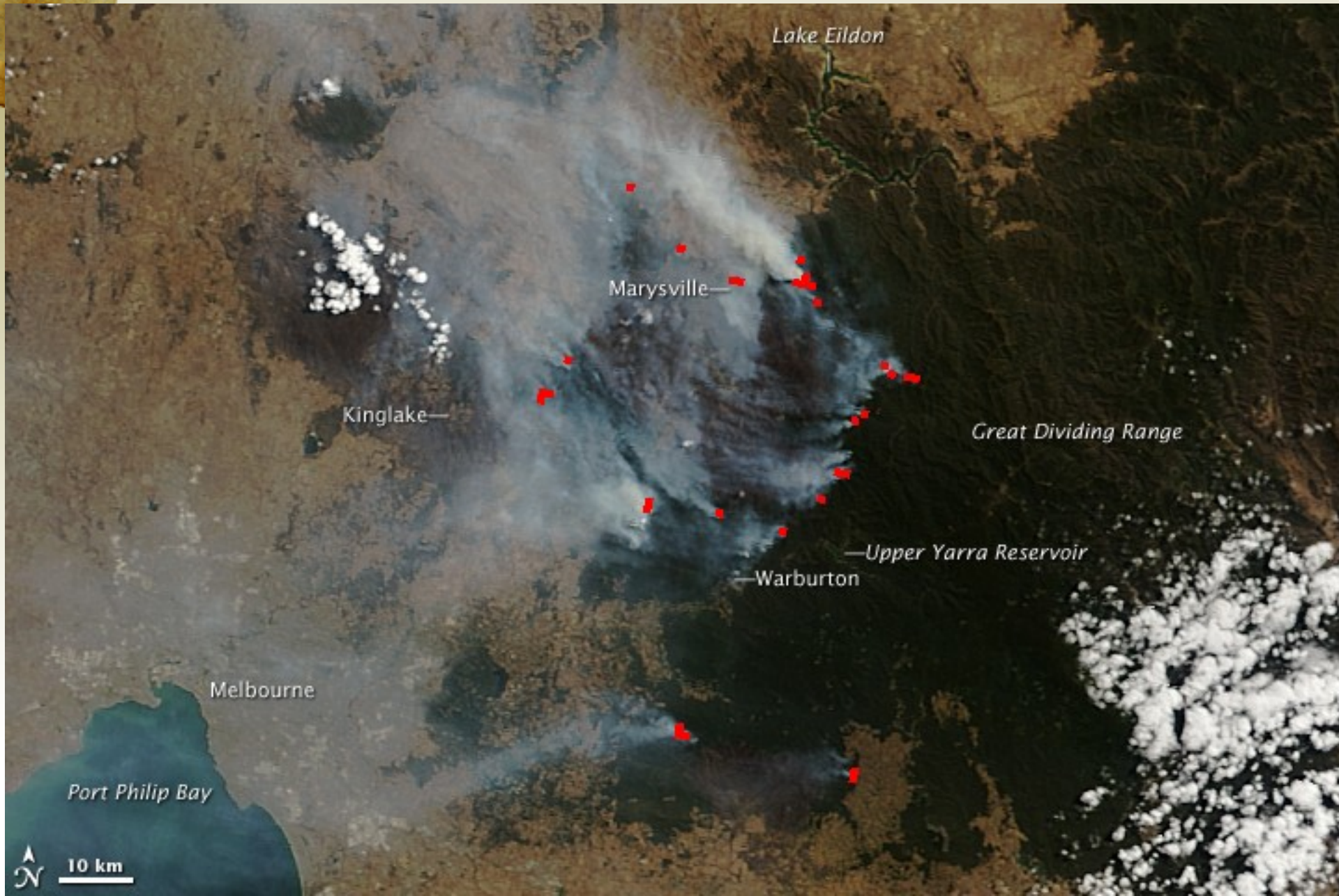
NCDC/NESDIS/NOAA (Smith and Reynolds, 2005)



[deviation from the 1961-1990 mean value]



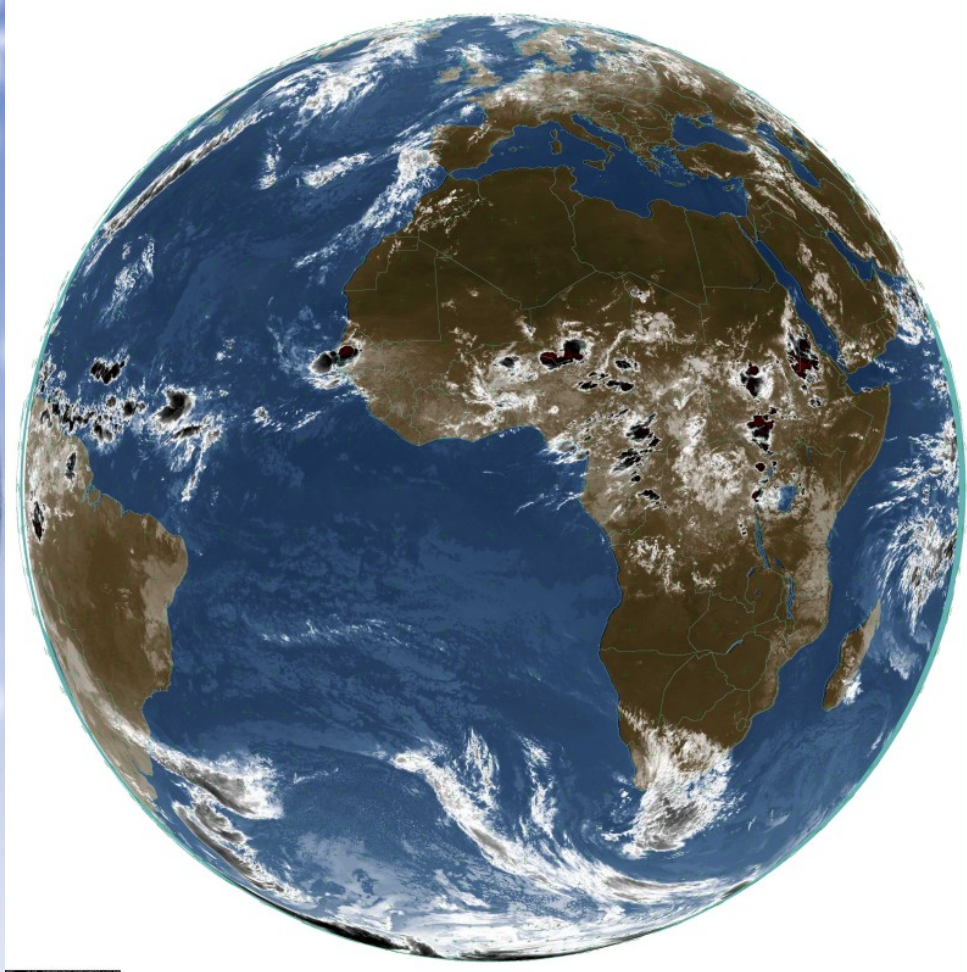




A dramatic sunset or sunrise scene with a factory emitting smoke and a power line tower. The sky is filled with dark, heavy clouds, and the sun is low on the horizon, creating a strong orange and red glow. A factory chimney on the left is emitting a thick plume of dark smoke that rises into the sky. In the center, a tall power line tower stands against the sky, with several power lines stretching across the frame. The foreground shows a dark silhouette of trees and a body of water reflecting the sky's colors.

L'effetto serra è un
fenomeno naturale!

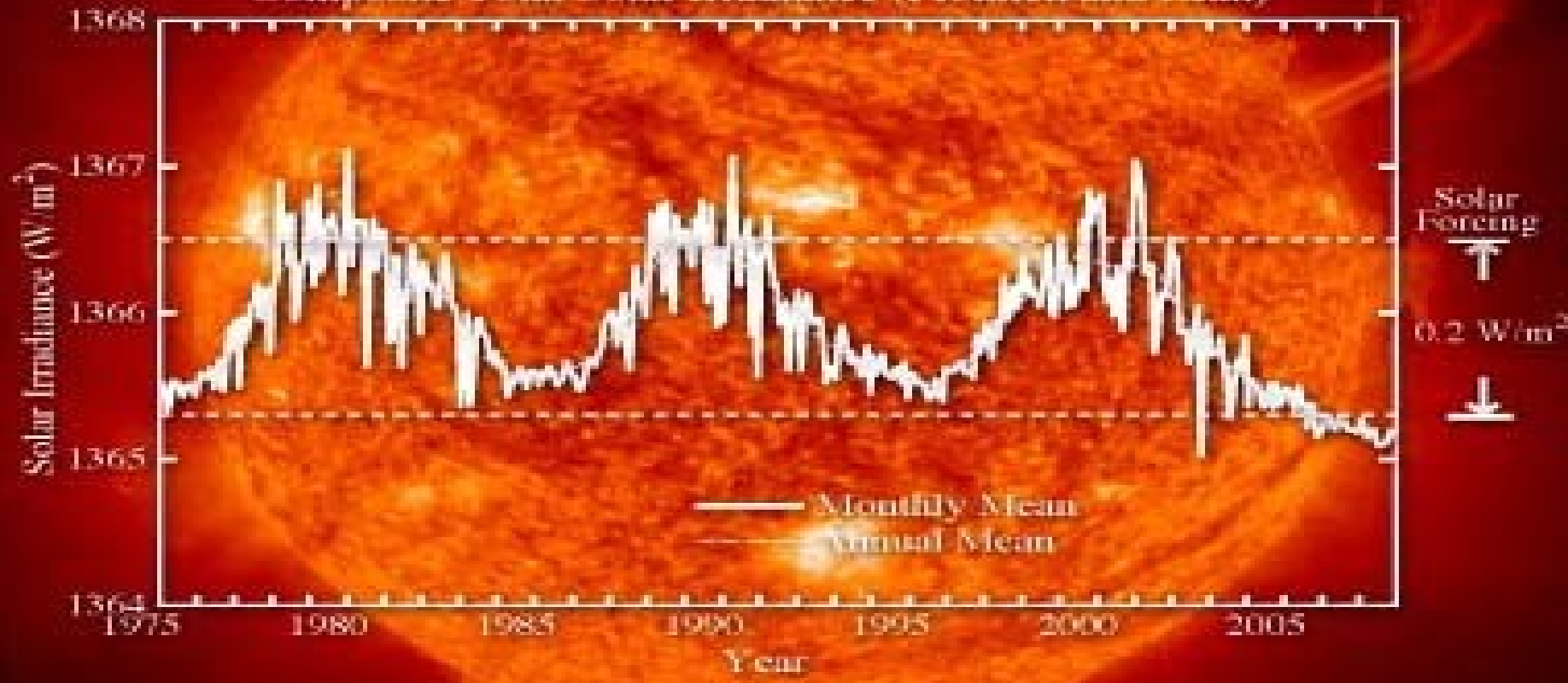
Ma i **gas serra** emessi dalle attività umane
creano un **effetto serra aggiuntivo**
responsabile di **gravi problemi ambientali!**



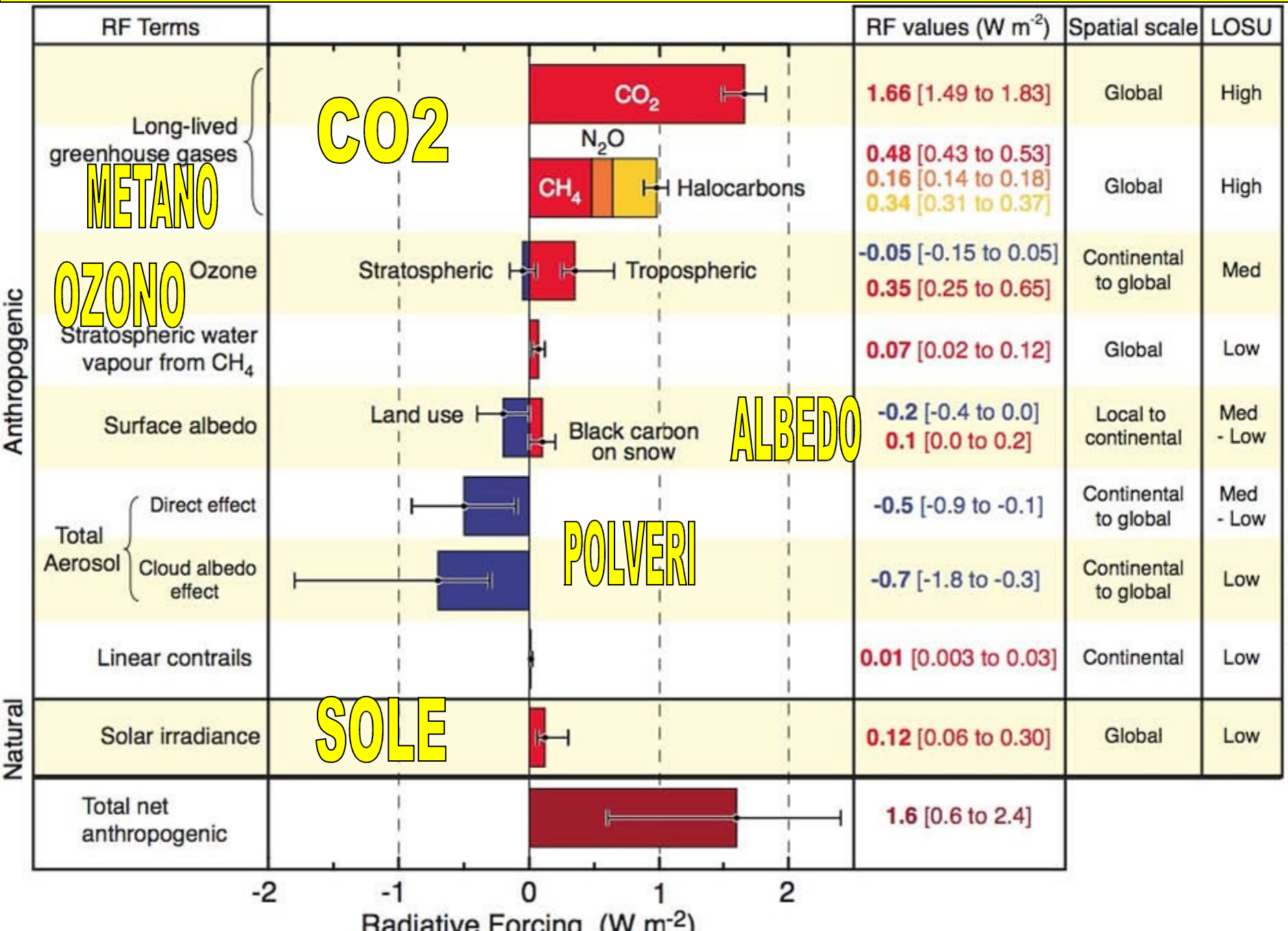
Senza l'effetto serra naturale la temperatura media della Terra sarebbe di **-18°C** anziché di **+15°C** circa. L'effetto serra naturale è quindi **indispensabile** perchè possa **esistere vita sulla Terra**.



Composite Total Solar Irradiance (Frohlich and Lean)



Affinchè il clima resti stabile il "bilancio radiativo" deve stare in pareggio



Cause astronomiche Cambiamenti climatici

- ✓ Attività del sole
- ✓ Orbita terrestre
- ✓ Meteoriti

*Il clima è sempre cambiato nella storia della Terra,
ma le cause possono essere diverse:*

Attualmente non in corso

Cause geologiche

- ✓ Retroazione
- ✓ Eruzioni vulcaniche
- ✓ Fenomeni naturali imprevisti

Attualmente non in corso

Cause antropiche

- ✓ Emissioni di gas a effetto serra
 - ✓ Particelle/nubi
- ✓ Deforestazione, erosione...

ATTUALMENTE MASSICCIAMENTE PRESENTI



English-Wine.com

X:
on your choice

ures:
ory
ty
oration
ritish!
re to buy
ning more
S
S

yards:
ng of
yards -
vineyards

ish gem' -
re on Camel
y Vineyard

ite was
ned 9 Dec

t
pment:
2006

9-2006
ghts
rved
r.english-
.com

yards: want
listed on the
er 1 English
website? -
here

Have you discovered English wine yet?
Since before the Millennium this website has disseminated the good news about English wine - how good, even superb, it can be. How a new wave of English grape-growers and winemakers has raised standards and increased variety (new whites, good reds, superb sparkling wines). We've told the history of English wine, where you can buy it and which vineyards you can visit....and we still are! It's been a labour of love, but if it means you also discover English wine, it's been worth it! *Bob Tarr, webmaster*

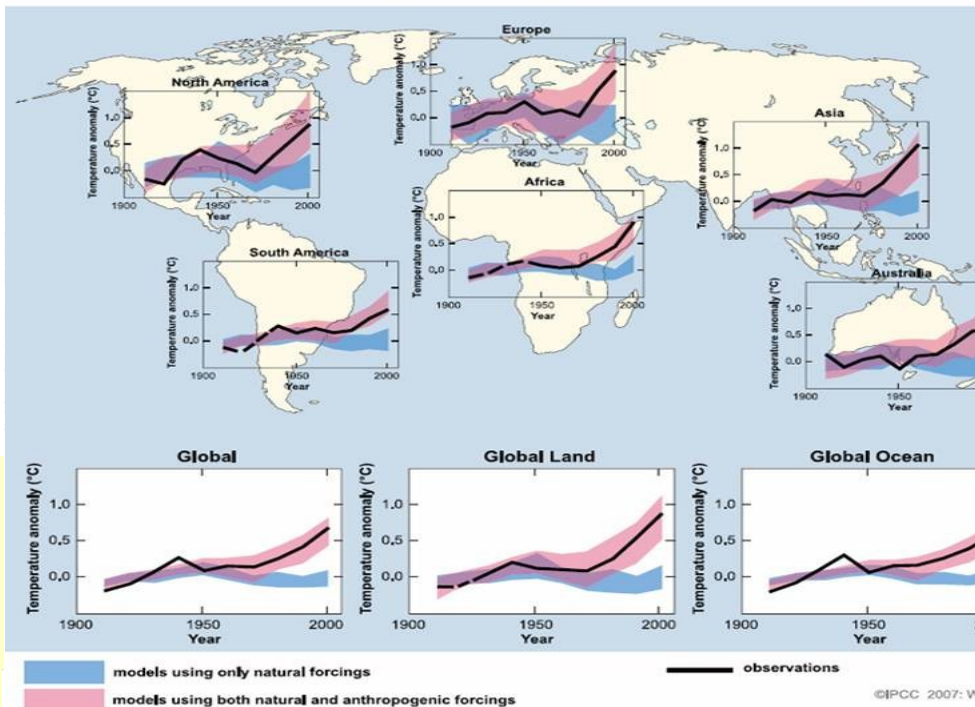


Clean crop bonus from perfect grape Summer

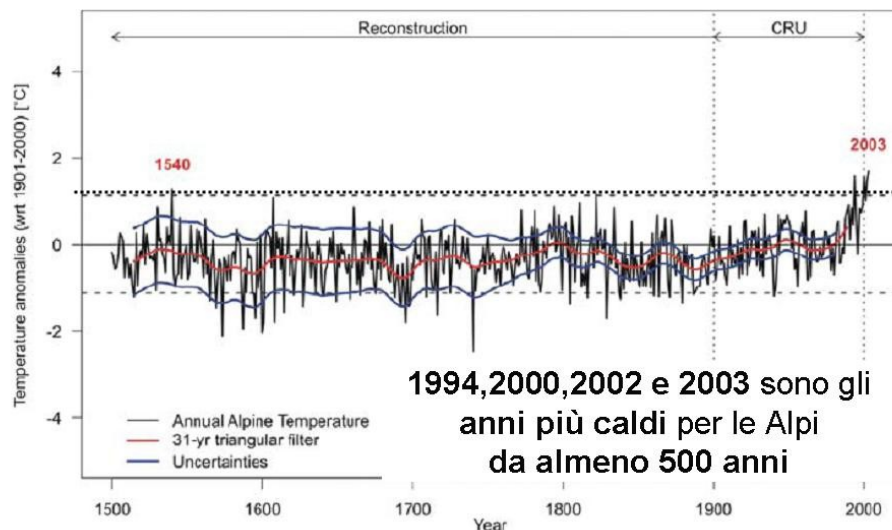
Growing grapes in England is usually difficult enough, and growing them organically, when they are often prey to all sorts of infections and disease, is even more of a challenge. Some varieties, such as the hybrid Seyval Blanc are naturally disease resistant and as this bunch shows, the 2006 growing season made perfectly clean crops a reality *29 September 2006*

4 years, 4 of the best vintages ever?

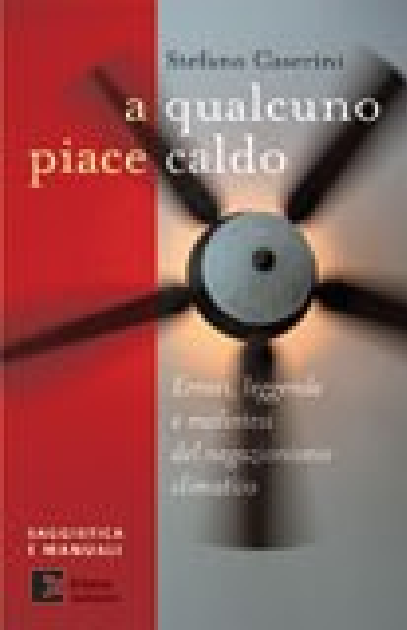
BBC Midlands Regional Television news programme *Midlands Today* reported that Halfpenny Green Vineyard, near Wolverhampton, has just commenced picking what is expected to be its best ever grape crop, likely to be 50% up on last year (Expected yield 70 tonnes compared with 40 tonnes in 2005). The bumper crop was attributed to near ideal weather conditions this year for grape production. Martin Vickers, the owner, was interviewed by the BBC and said that he expected the run of four good years would encourage people to invest in new vineyards in England, but cautioned that it was a long term investment. Halfpenny Green Vineyard has 30 pickers and expects to be picking for 3 to 4 weeks



Temperatura media annua nelle Alpi



Source: Casty, et al., 2005. Reproduced with permission granted by John Wiley & Sons Ltd on behalf of Royal Meteorological Society. © Royal Meteorological Society.



Esempio di argomento “negazionista” sui cambiamenti climatici (da S.Caserini, A Qualcuno piace caldo, Edizioni Ambiente 2008, WWW.CLIMALTERANTI.IT)

““Le ipotesi di scenari catastrofici per un presunto riscaldamento del pianeta non reggono la prova della storia. E infatti abbastanza noto come la Terra abbia avuto periodi climatici molto più caldi di quello odierno, senza subire stravolgimenti catastrofici e in periodi in cui le attività umane erano irrilevanti. Nel

Quel passo Annibale tentò di aprirsi le Alpi: con faghi, elefanti e cadute sulla neve proibite dalle temperature di colofino, per carni indegne di cibo gli elefanti si fecero comunque balistrato mo' Alpi" non alto.

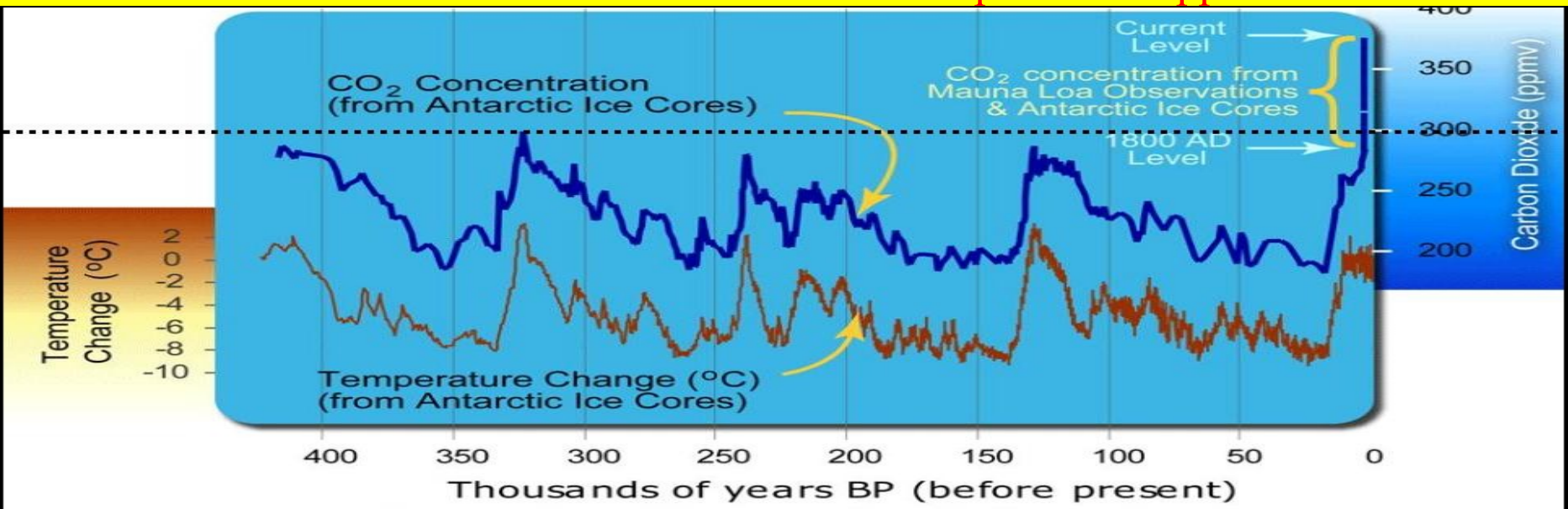
I soldati dovevano aprirle le Alpi (degl'ambiguità, 2004). ricoperto dalla molle fanghiglia della neve liquefatta. Lo sforzo era insopportabile ed aspro,

Alla fine, essendo vana la fatica degli animali e degli uomini, i Cartaginesi posero gli accampamenti sulla cima del monte, dopo aver con gran stento a questo fine





Nel 2008 l'anidride carbonica ha raggiunto il livello record di 386 ppm. Negli ultimi 800000 anni non aveva mai superato 300 ppm.



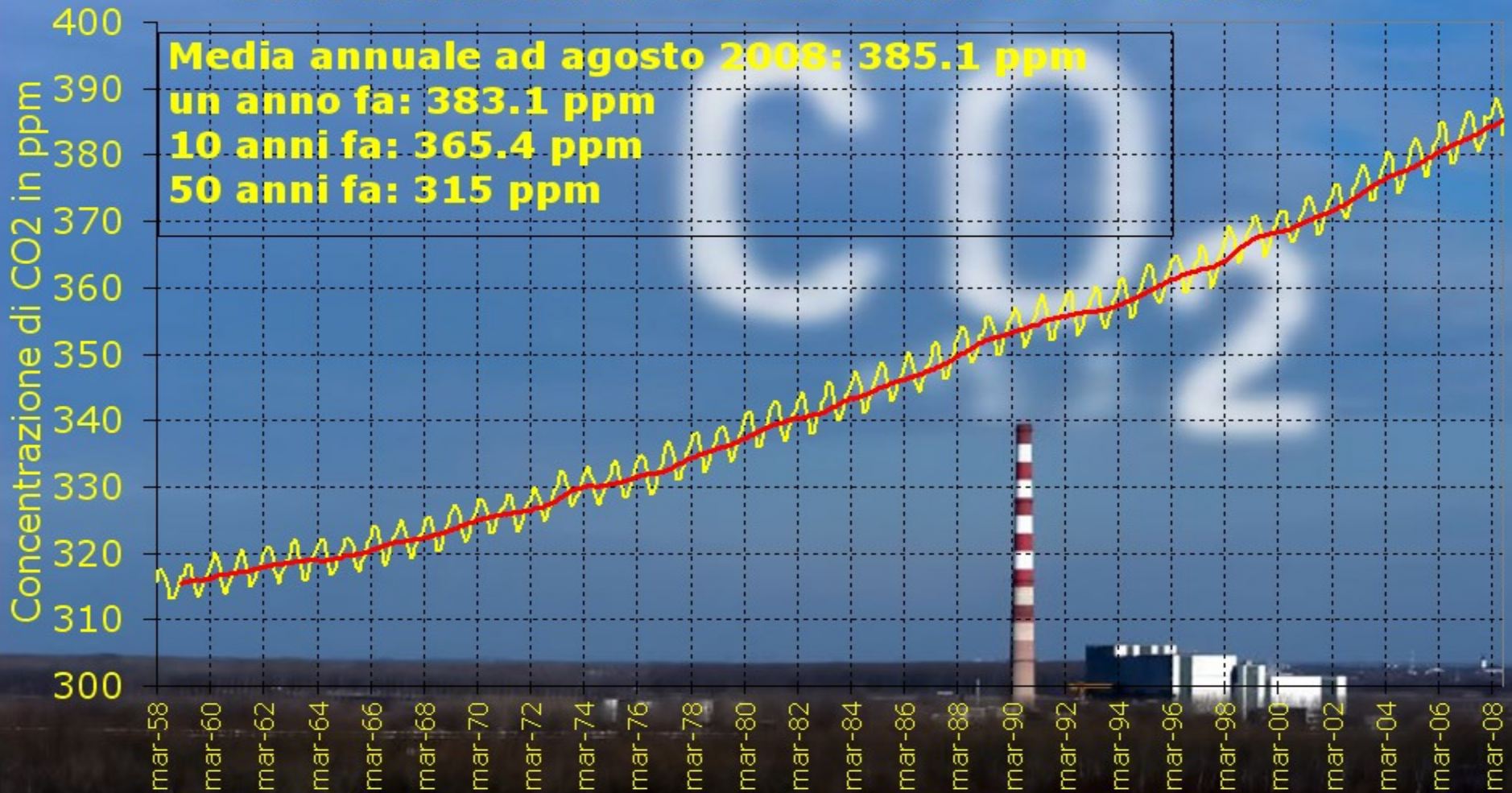
Data Source CO2: <ftp://cdiac.ornl.gov/pub/trends/co2/vostok.icecore.co2>
 Data Source Temp: <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/trends/temp/vostok/vostok.1999.temp.dat>

Graphic: Michael Ernst, The Woods Hole Research Center



CO2 media annuale ad agosto 2008: 385.1 ppm
un anno fa: 383.1 ppm - 10 anni fa: 365.4 ppm
50 anni fa: 315 ppm – 100 anni fa: 300 ppm
da 800000 anni: **max ~ 300 ppm** - **Min ~ 180 ppm**

Concentrazioni di CO2 a Mauna Loa - Hawaii



**Le MUTANDE più
striminzite sono tutte a fine
XX-inizio XXI secolo.**

Prova effettiva del riscaldamento del pianeta



**Non si trovano più
mutandoni di lana dalla
metà del 1900 a oggi**



Luca Lombroso, Salvatore Quattrocchi

L'OSSERVATORIO DI MODENA: 180 ANNI DI MISURE METEOCLIMATICHE

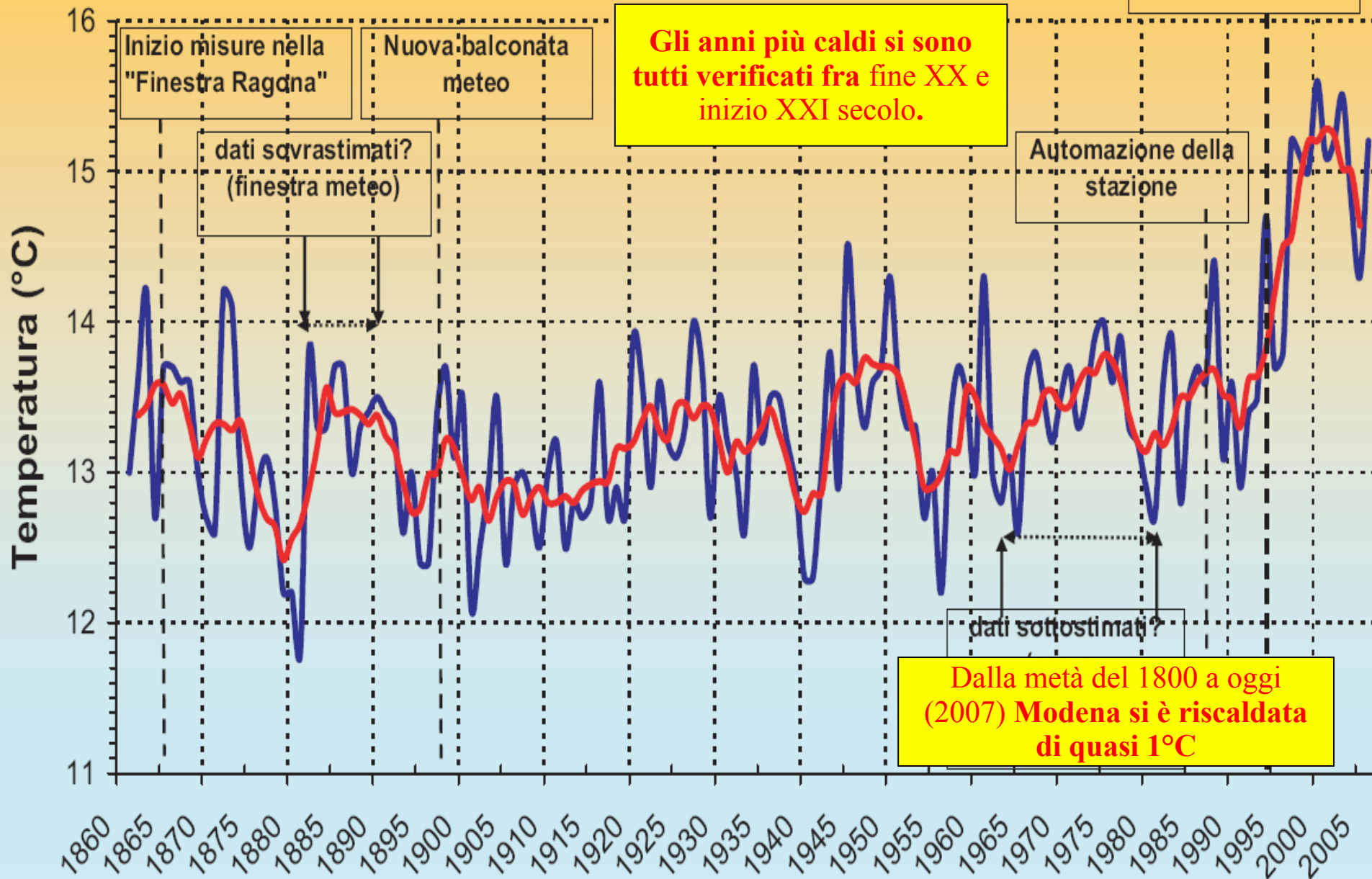


25,00 Euro



Osservatorio di Modena

Temperatura media annua



Costa Rica, Foto L.L.



Bologna, Foto A. Boccone – ASPO



La maggior parte degli aumenti nella media delle temperature globali dalla metà del XX secolo, è *molto probabilmente* dovuta all'aumento osservato della concentrazione di gas ad effetto serra causato dall'attività umana

L'Impatto dei cambiamenti climatici



Se non riduciamo le emissioni di gas serra entro la fine del XXI secolo la Terra potrebbe riscaldarsi fra 1.8°C e 4°C e il mare innalzarsi fino a 59 cm. Le tempeste saranno più forti e frequenti e aumenterà il ritiro dei ghiacciai e delle calotte polari.

Salute



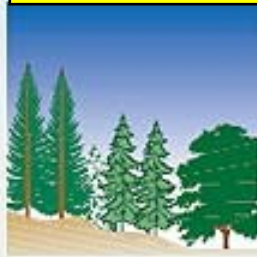
Malattie, infezioni, insetti, qualità dell'aria...

Agricoltura



Variazioni di produttività, siccità, rischio idrico

Foreste



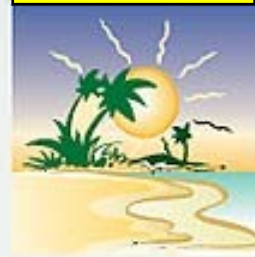
Produzione e salute foreste, distribuzione geografica

Acqua



Carenza e peggior qualità, guerre

Coste



Innalzamento del mare, erosione, cuneo salino

Natura



Perdita di habitat e di biodiversità

Plant productivity in Europe reduced by increasing air pollution

High in the atmosphere, ozone protects the Earth from harmful incoming radiation. But in the lower atmosphere ozone acts as a plant poison, damaging growth.

Compared to today, plant productivity could reduce by over one quarter by 2100 as a result of increased low-level ozone.



Drought and the River Danube, Europe

Summer 2003 brought the worst drought for over 50 years to Europe.

The level of the River Danube in Croatia dropped by 50cm and electricity production in Romania fell. 10% of the Danube delta's unique wetlands, home to rare waterfowl and other animals, dried up.



Photo: iStockphoto

By the 2080s, the annual flow of the Danube could be reduced by up to a quarter.

Falloon & Betts 2006

Increasing risk of dangerous European summer heatwaves

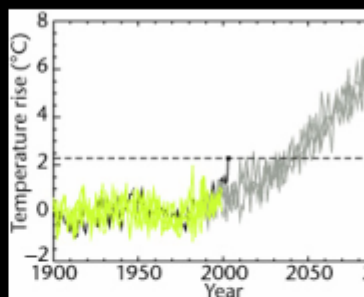
T
n
A
t
r
C
p
S

The 2003 severe heatwave over Europe raised the summer temperature by up to 5°C and brought a major drought to the region.

35,000 additional deaths were attributed to the heatwave. The heatwave reduced agricultural productivity and cost 13 million Euros. Other impacts were more frequent wildfires, record low levels in many rivers, and severely disrupted energy supply.

Man-made warming may already have increased the risk of heatwaves such as in 2003, and by the 2060s this is predicted to represent a relatively cool European summer.

IPCC Working Group 2

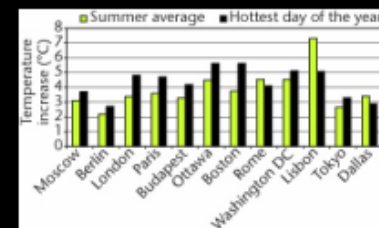


European warming predicted by Met Office Hadley Centre climate model (green and grey lines). Observations are in black.

Extreme City Summer Heat

Warming over land is faster than global average warming, and varies locally. As global temperatures increase, Met Office Hadley Centre modelling predicts that for an average global temperature rise of 2°C, much higher average summer temperatures could occur in many of the world's major cities and temperatures on the hottest days will be higher still in most cases.

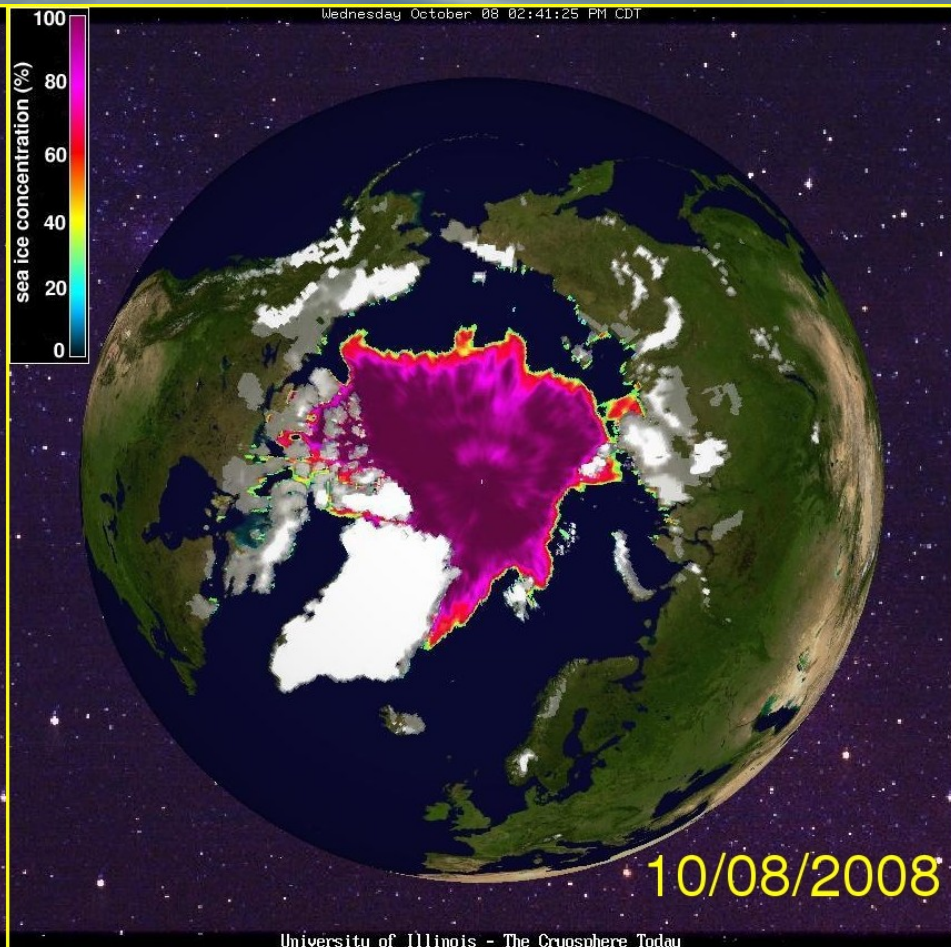
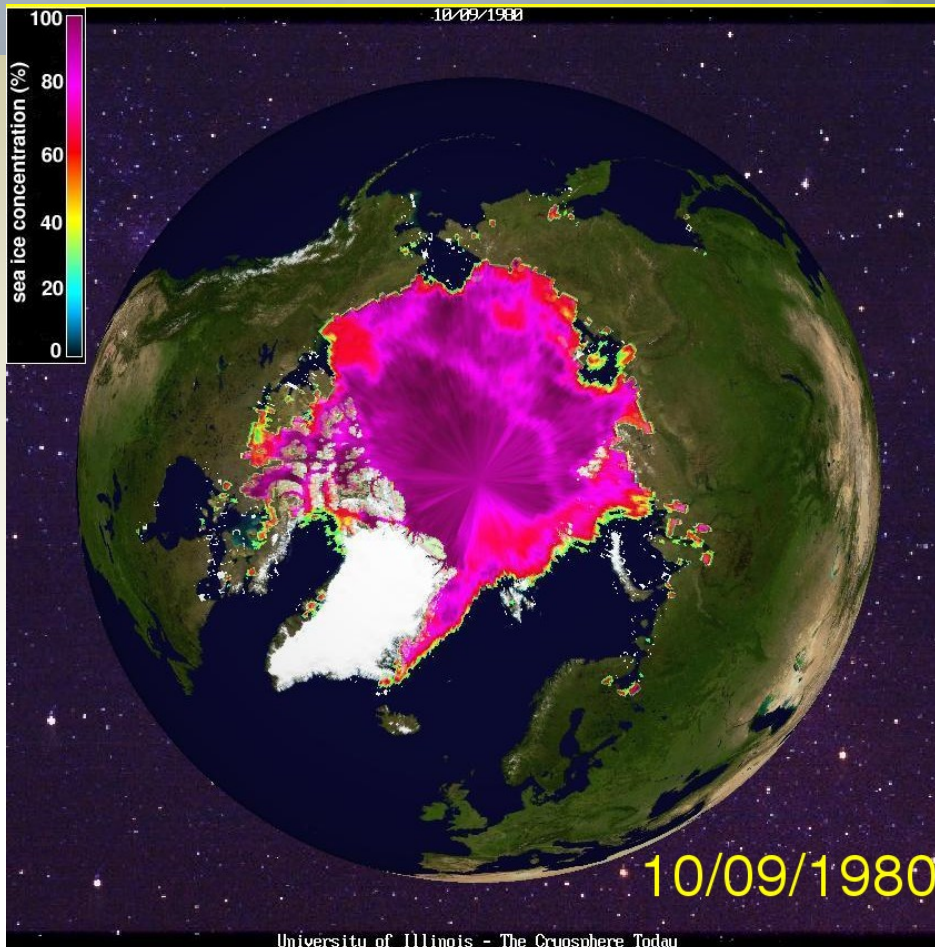
For example in Budapest, average summer temperature is predicted to be over 3°C higher than the recent average, with hottest days as much as 4°C higher than now. Also, temperatures in many cities are higher than in the surrounding countryside, especially at night. This is called the Urban Heat Island Effect, and although this is not the cause of global warming it could add further warming in cities.



Projected increases in the summer average temperature and that of the hottest day of the year from a Met Office Hadley Centre climate model for a range of world cities when the global average temperature increases by 2 °C.

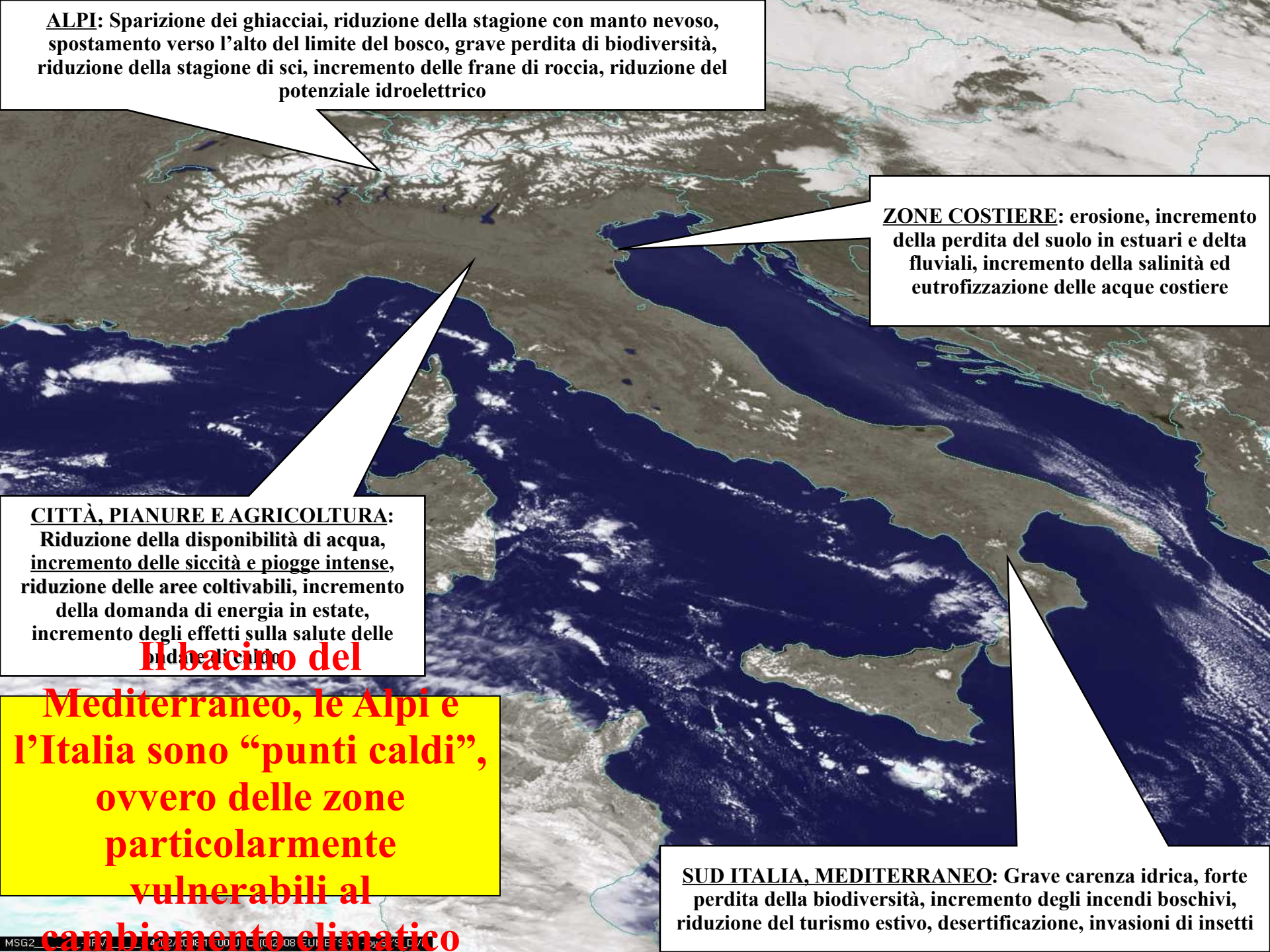


The Cryosphere today



Pronto? Ufficio Meteorologico?
Ma non dovevano aumentare
siccità e desertificazione coi
cambiamenti climatici? E le
piogge?





ALPI: Sparizione dei ghiacciai, riduzione della stagione con manto nevoso, spostamento verso l'alto del limite del bosco, grave perdita di biodiversità, riduzione della stagione di sci, incremento delle frane di roccia, riduzione del potenziale idroelettrico

ZONE COSTIERE: erosione, incremento della perdita del suolo in estuari e delta fluviali, incremento della salinità ed eutrofizzazione delle acque costiere

CITTÀ, PIANURE E AGRICOLTURA:
Riduzione della disponibilità di acqua, incremento delle siccità e piogge intense, riduzione delle aree coltivabili, incremento della domanda di energia in estate, incremento degli effetti sulla salute delle

Il bacino del

Mediterraneo, le Alpi e l'Italia sono "punti caldi", ovvero delle zone particolarmente vulnerabili al

cambiamento climatico

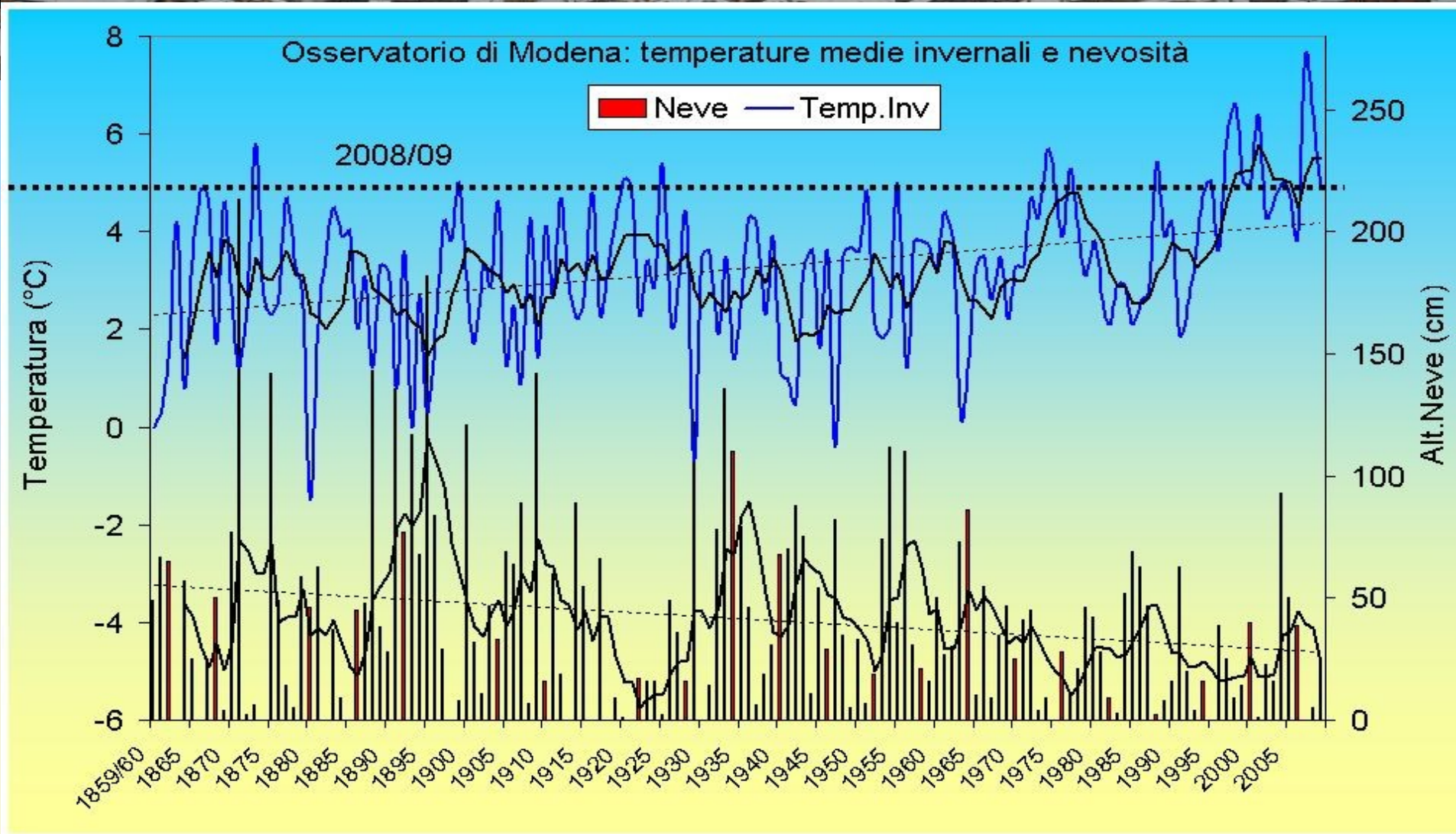
SUD ITALIA, MEDITERRANEO: Grave carenza idrica, forte perdita della biodiversità, incremento degli incendi boschivi, riduzione del turismo estivo, desertificazione, invasioni di insetti



...e il rifugio "Caduti dell'Adamello" nel 2007



- Per l'Italia con $+2^{\circ}\text{C}$ la disponibilità di neve cala al 68%
- Maggior sensibilità nel settore E rispetto quello W delle Alpi
- Piemonte-VDA: 83%, Trentino A.A.: 63%, Friuli V.G.: 45%



Neve, strade nel caos, città paralizzata

La bufera travolge il Comune

Modena. Caduti 40 centimetri, alberi sradicati, chiusi tangenziale, autostrada, ipermercati
Mancò d'infarto mentre monta le catene. Corricra di studenti bloccata ore a Palagano

*Sono sott'accusa giunta e vigili
Tante minacce di azioni legali*

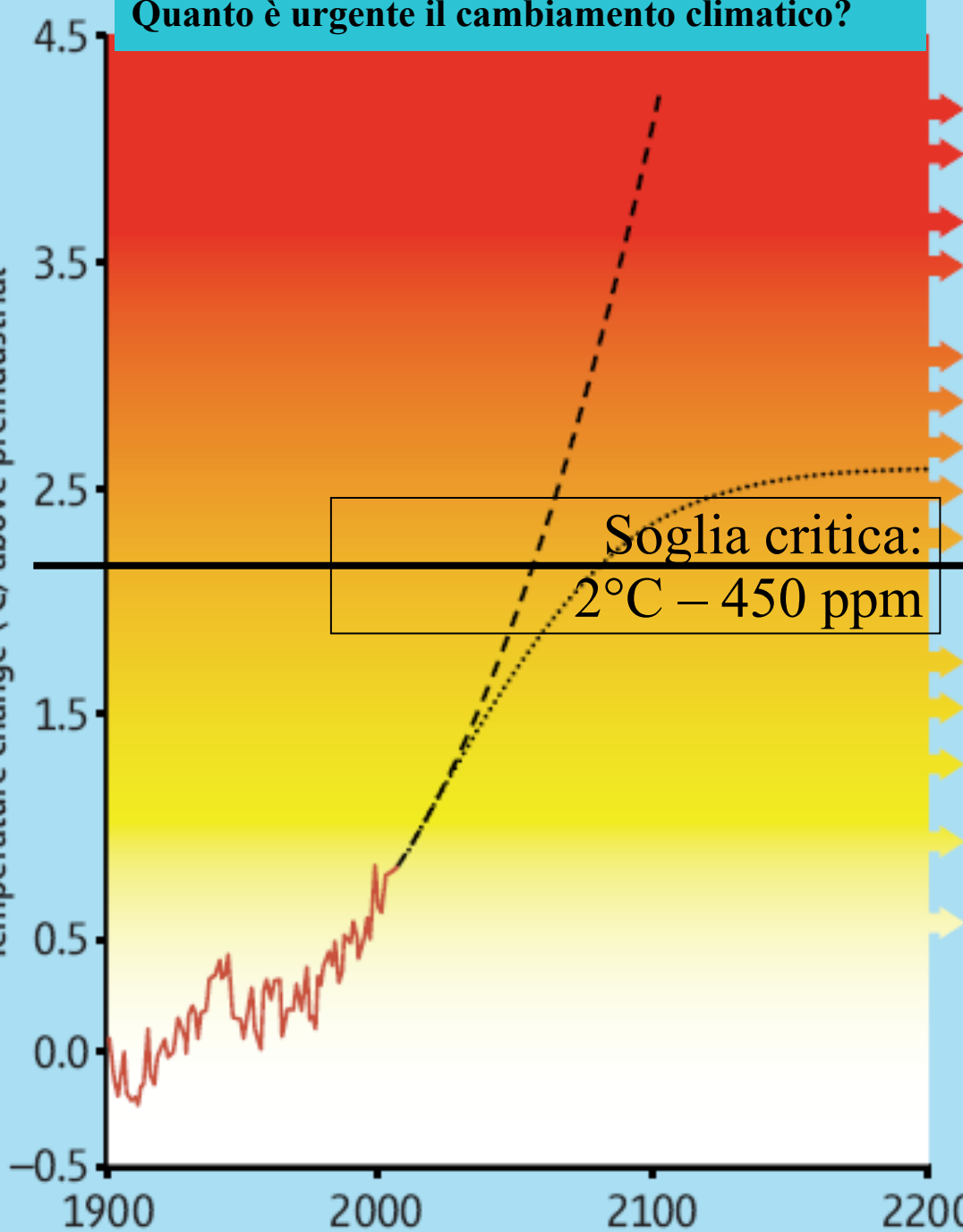




Quanto è urgente il cambiamento climatico?

From Keer, Science, Nov 2007


Temperature change (°C) above preindustrial



Soglia critica:
2°C - 450 ppm

- >4°C: grandi estinzioni in tutto il globo
- Oltre il 40% degli ecosistemi sconvolti
- Pochi ecosistemi in grado di adattarsi
- Estinzione del 15-40% delle specie endemiche negli hot spot della biodiversità
- Perdita dell'8% dell'acqua dolce e del pesce in N.America
- 20-30% delle specie a rischio
- Oltre il 15% degli ecosistemi trasformati
- Grave perdita di foreste pluviali in Amazzonia
- Ampia perdita di fauna in Africa
- Sparizione diffusa di barriere coralline
- 10-15% destinate ad estinzione
- Perdita dell'8% dell'acqua dolce e del pesce in N.America
- Incremento dei danni agli ecosistemi polari
- Incremento delle estinzioni di anfibi

..... Scenario ottimistico
- - - Scenario pessimistico
— Osservato



Ma va.. Il clima è
sempre cambiato!
Sono fesserie!

Esatto!

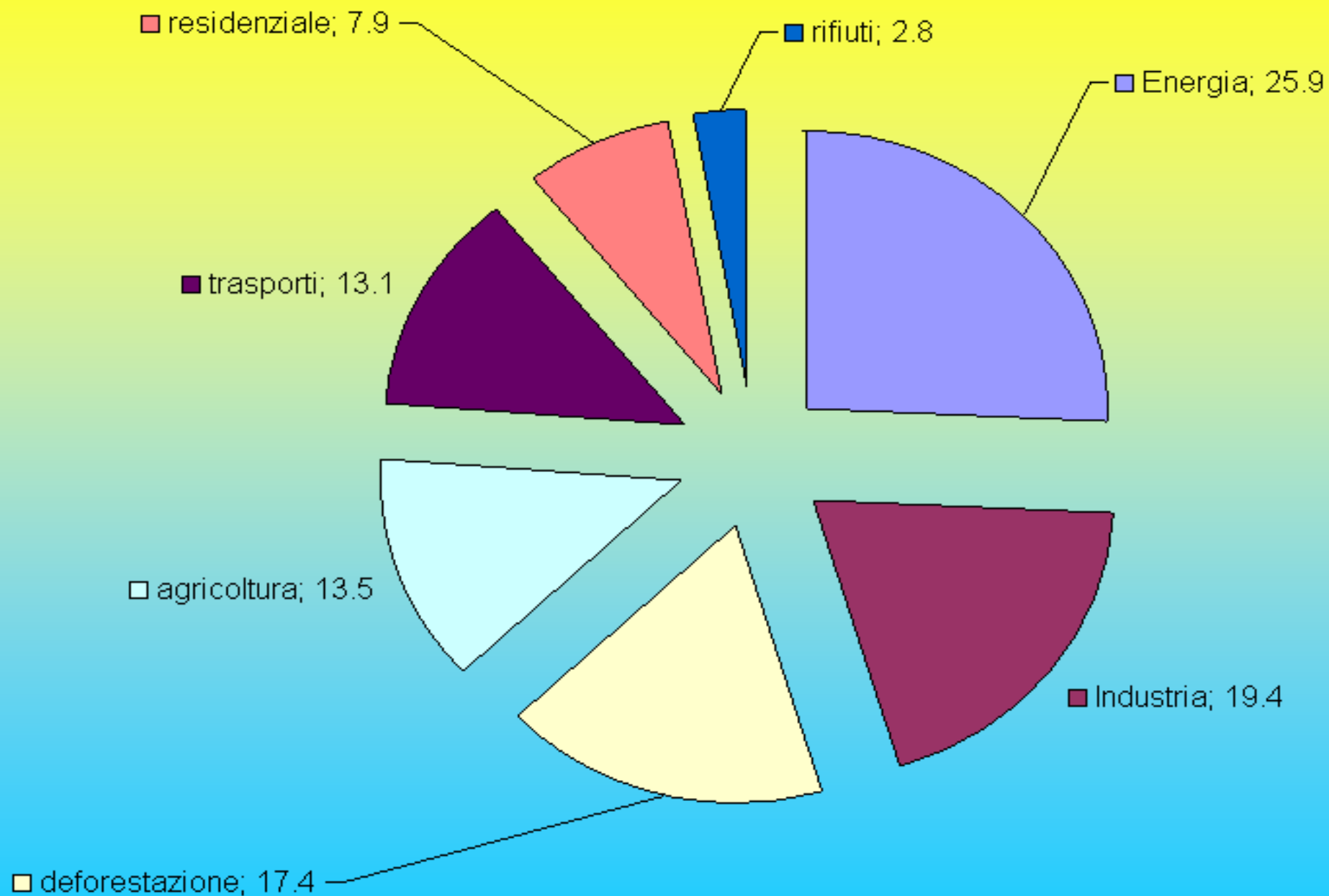
Ma io faccio
una fortuna... e
dovrei
preoccuparmi?

Assolutame
nte!

Il riscaldamento è INEQUIVOCABILE

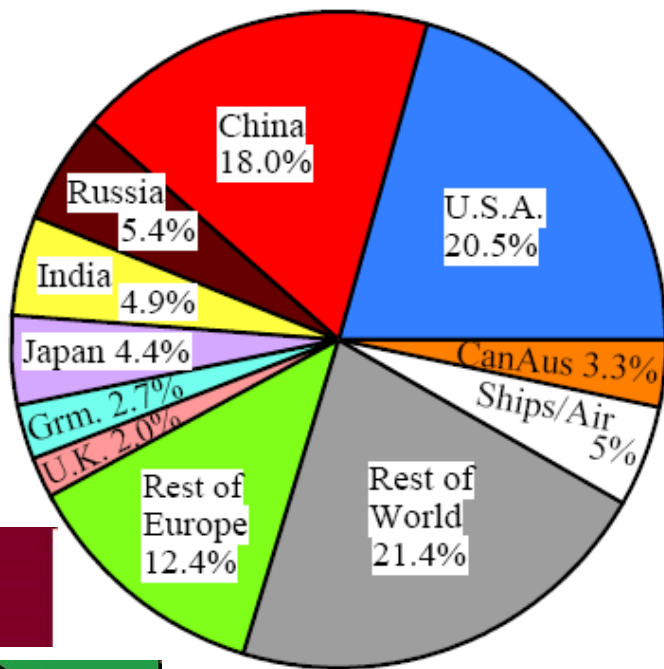
E' molto probabile che sia a causa dell'uomo
L'EU ritiene che se il riscaldamento supera i 2°C
il processo è **CATASTROFICO** per l'Europa

Emissioni di gas serra globali per settore (percentuale)

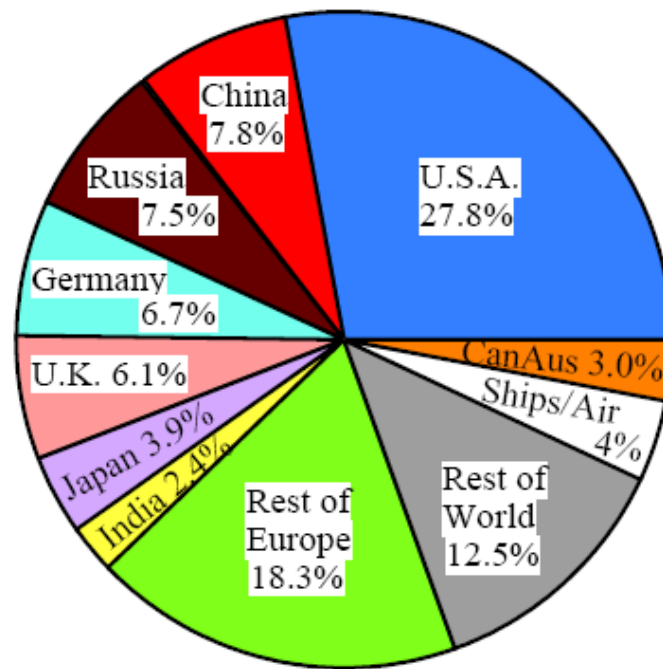


Responsabilità delle emissioni di CO₂ e del Climate Change

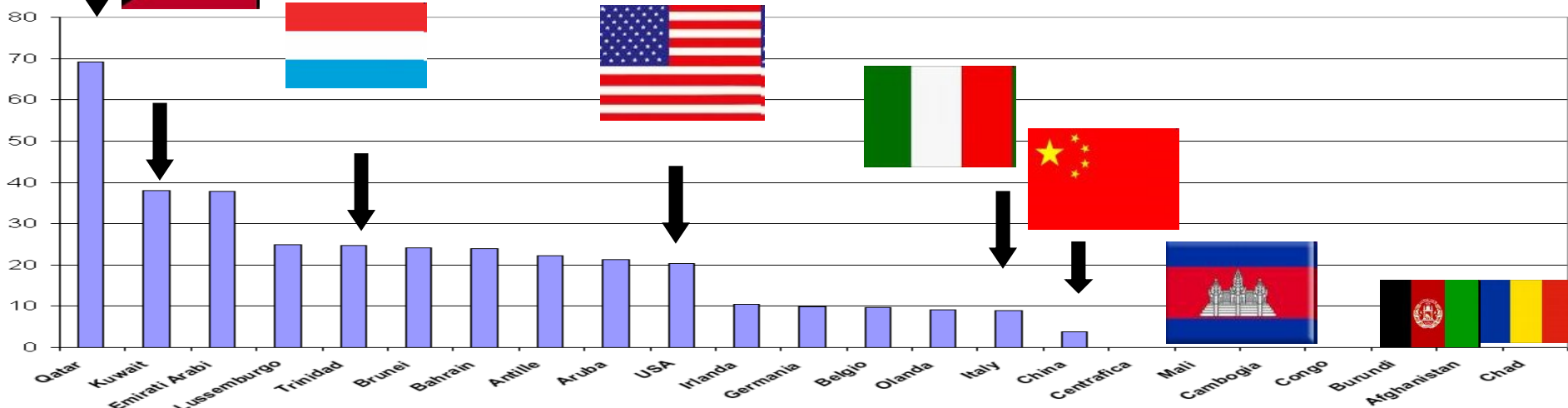
2005 CO₂ Emissions



Total CO₂ Emissions

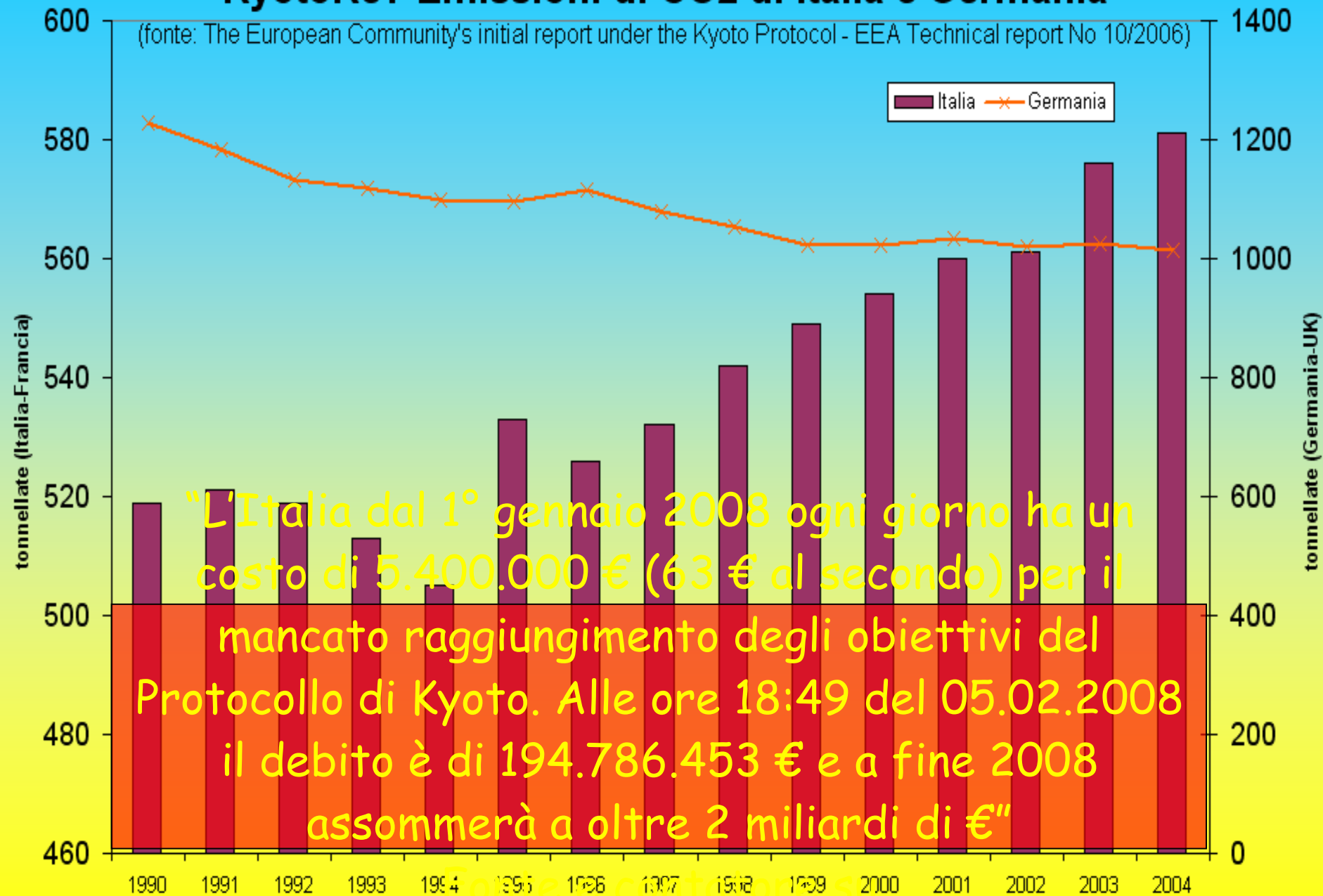


Emissioni procapite di gas serra di alcuni paesi



KyotoKe? Emissioni di CO2 di Italia e Germania

(fonte: The European Community's initial report under the Kyoto Protocol - EEA Technical report No 10/2006)



"L'Italia dal 1° gennaio 2008 ogni giorno ha un costo di 5.400.000 € (63 € al secondo) per il mancato raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto. Alle ore 18:49 del 05.02.2008 il debito è di 194.786.453 € e a fine 2008 assommerà a oltre 2 miliardi di €"

STIAMO RISPETTANDO
IL PROTOCOLLO
DI KYOTO?

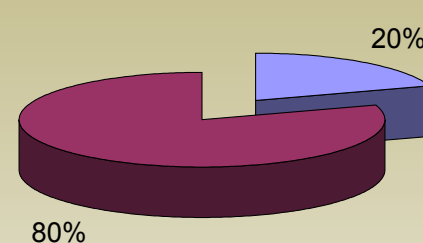
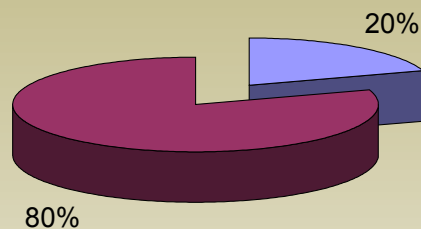
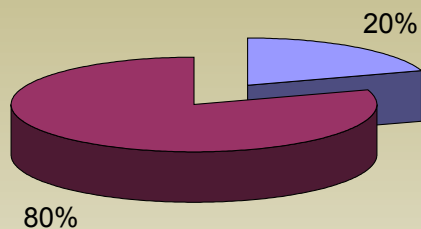
CERTO.
ALMENO QUANTO
STIAMO RISPETTANDO
LA COSTITUZIONE
ITALIANA



J. Fed



Piano Clima Europa "20 20 20 2020"



20% di riduzione di emissioni di CO_2

20% di miglioramento di efficienza energetica

20% di fonti rinnovabili

Il Consiglio europeo respinge il tentativo di alcuni paesi di bloccare la direttiva 20-20-20
In prima fila anche l'Italia che con Berlusconi ha chiesto una fase di "souplesse"

Clima, l'Europa vuole andare avanti

EU climate change push in disarray as Italy joins Iron Curtain revolt - Times Online - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti ?

http://www.timesonline.co.uk/tol/news/environment/article4957408.ece


Google

Più visitati HotMail gratuita Personalizzazione coll...

volpago2008.pdf (Oggetto application/...)

EU climate change push in disarr...

TIMESONLINE Just one of the 2,300 courses worldwide that you could enjoy by joining the Times Golf Club.



Boutique Break
Book one night get the next free on selected Mr & Mrs Smith hotels

News Site of the Year | The 2008 Newspaper Awards

TIMESONLINE



“ Can there be a youth left in Britain who doesn't know how to roll on a condom? ” Ross Clark

- NEWS COMMENT BUSINESS MONEY SPORT LIFE & STYLE TRAVEL DRIVING ARTS & ENTS ARCHIVE OUR PAPERS SITE MAP
- UK NEWS WORLD NEWS POLITICS ENVIRONMENT WEATHER TECH & WEB TIMES ONLINE TV PHOTO GALLERIES TOPICS MOBILE RSS

Where am I? Home News Environment

Times Online SEARCH

From The Times

October 17, 2008

EU climate change push in disarray as Italy joins Iron Curtain revolt

David Charter and Rory Watson in Brussels

Europe's commitment to ambitious green goals became the latest victim of the global financial crisis yesterday when a growing number of EU countries rebelled, claiming that the plans were now too expensive.

Plans for binding European legislation by December were dropped as the EU watered down the carbon dioxide blueprint that it had announced with a fanfare 18 months ago.

The revolt by eight countries, led by Italy and Poland, left the EU's self-proclaimed mission to shape a global, postKyoto agreement on greenhouse gases in disarray.

President Sarkozy of France, which holds the rotating EU

TIMES RECOMMENDS

- Prince Philip attacks big families
- Take a dip in Dubai-on-Thames
- Eco Worrier: How can I persuade my husband to use a push mower?

BLOG: GREEN CENTRAL



MY PROFILE SHOP JOBS PROPERTY CLASSIFIEDS

MOST READ MOST COMMENTED MOST CURIOUS

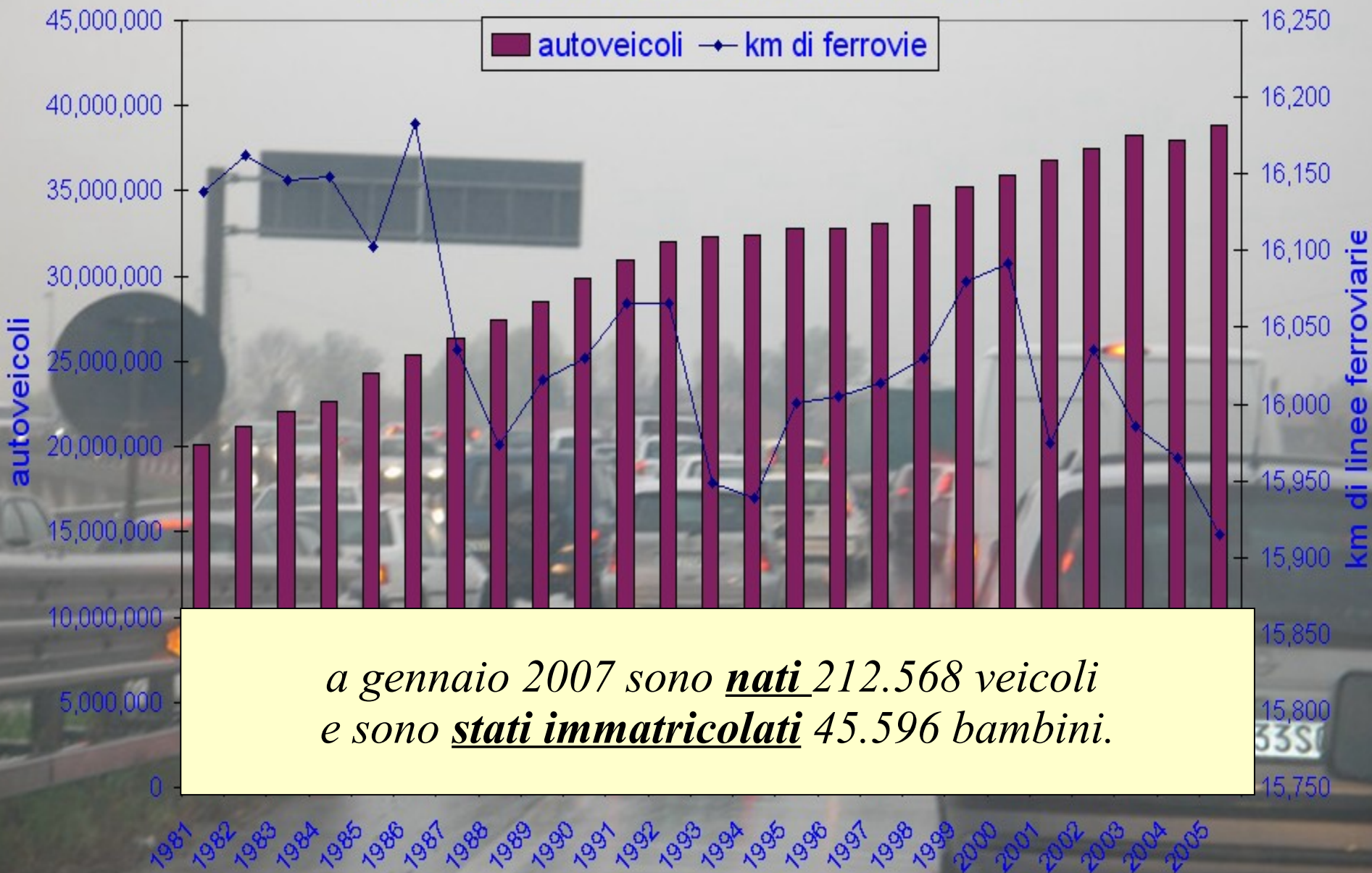
TODAY

- How my husband joined the Mile High Club
- The sexless marriage: no need to live like a...
- Far-right Austrian leader sacked for...
- Hockey mom? Palin's dream ticket is one that...



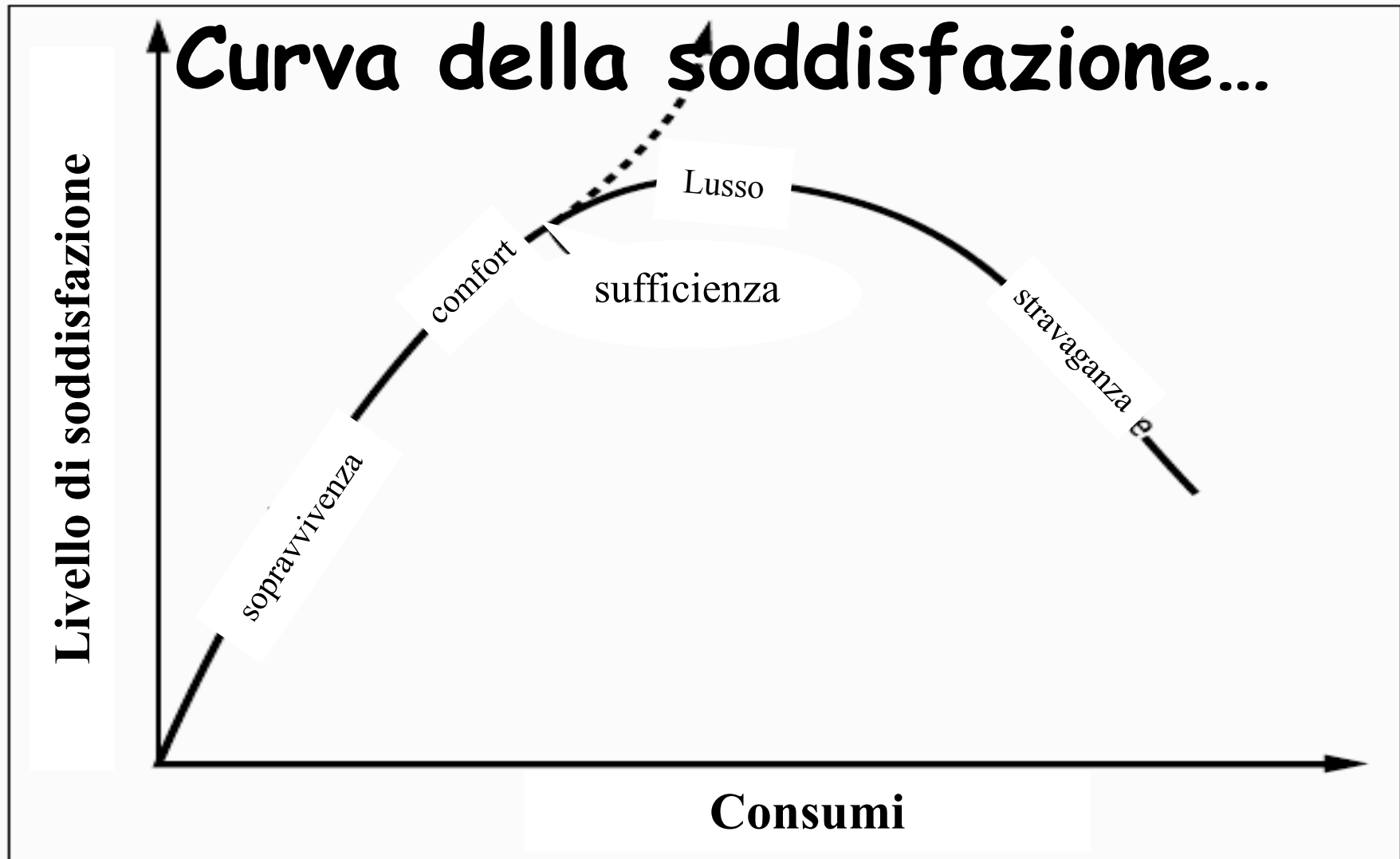
"Dreaming of a White Christmas!"

Italia: autoveicoli e linee ferroviarie

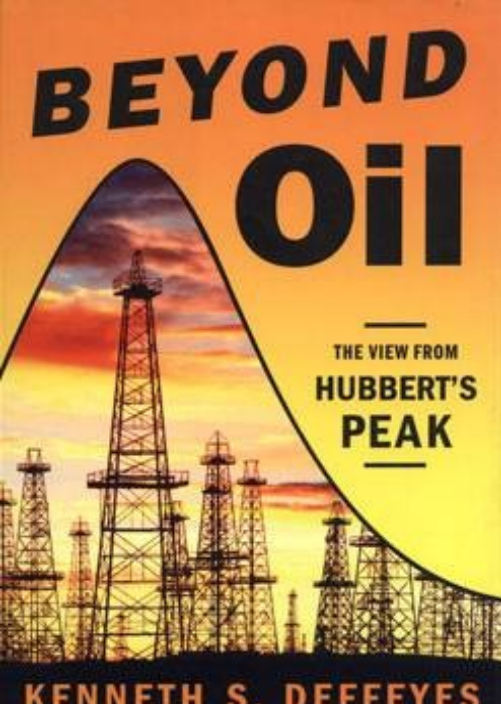


CONSUMARE: logorare coll'uso, distruggere, ... mandare al male, rovinare, sciupare, sprecare - **CONSUMATORE:** che distrugge, sciupone (Vocabolario Zingarelli 1968)

CONSUMO: atto di consumare, logorio, danno

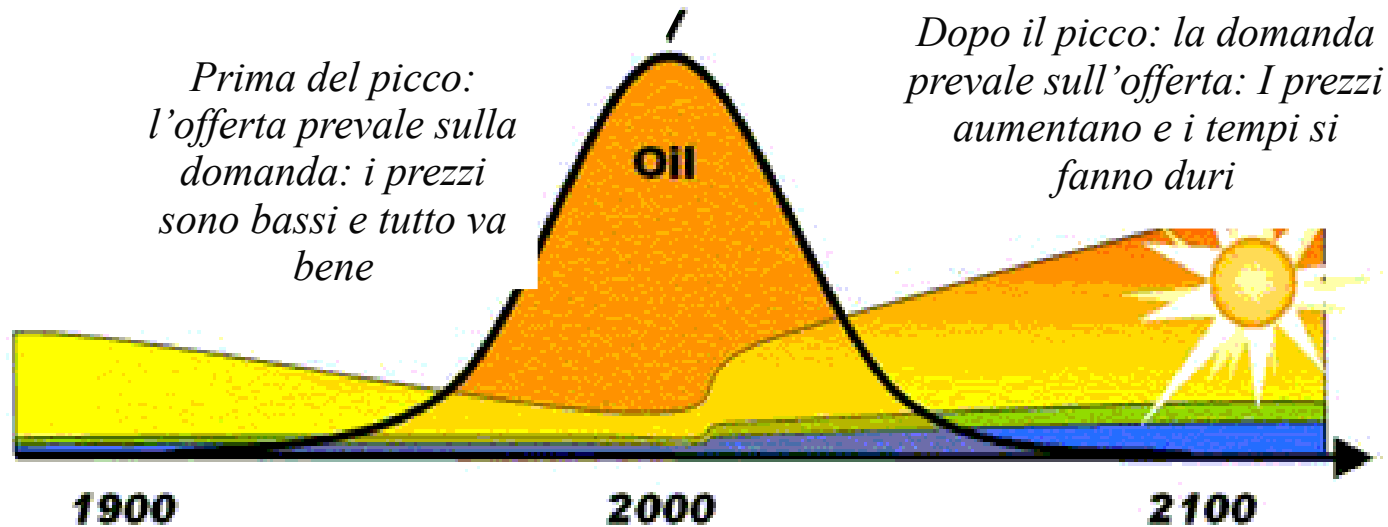


Based on Dominguez and Robin (1992)



Il Picco del Petrolio: Sveglia! Noi siamo qui!

www.aspoitalia.net



Alcuni geologi prevedono un picco nella produzione globale di petrolio in un qualche momento tra il 2005 e il 2007, con un chiaro declino irreversibile a partire dal 2010: le possibili conseguenze:

declino economico con possibile collasso del sistema azionario e bancario.
ridimensionamento del trasporto di massa, fine dei voli low cost
addio a 500.000 prodotti di consumo (plastica, detersivi, vernici...)

Prezzi in crescita per cibo e servizi, razionamenti, mercato nero

Disoccupazione a lungo termine in crescita.

Fine dello stato sociale, dell'educazione e sanità gratuite.

Guerre per l'energia.

NESSUNA energia alternativa o rinnovabile può sostituire **completamente** il petrolio.



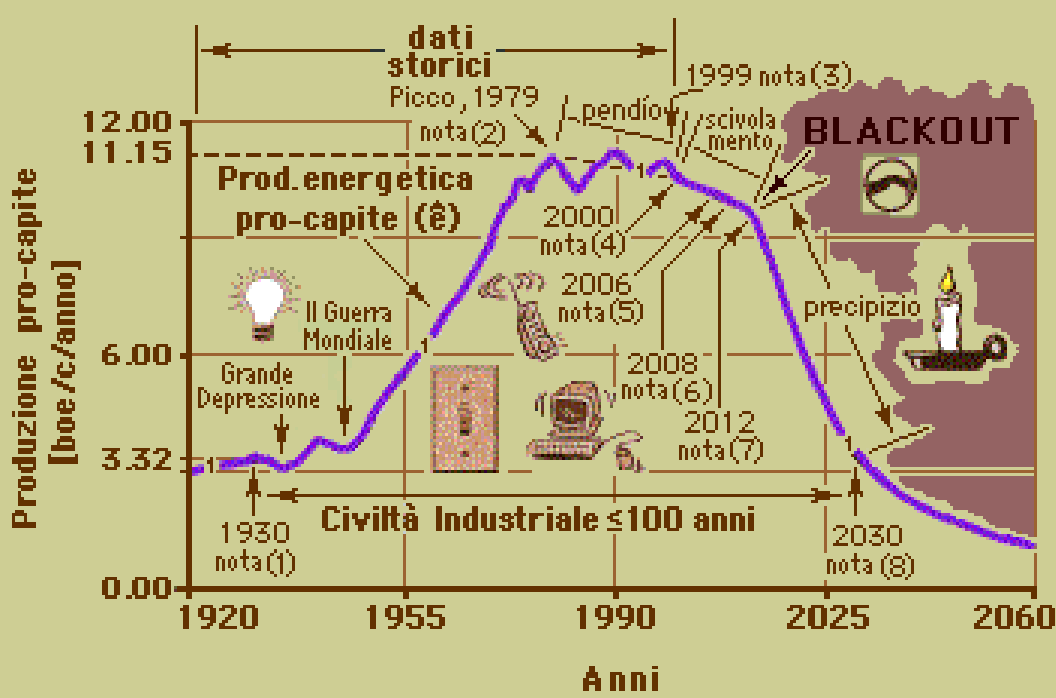
PEAK OIL

HOW WILL YOU RIDE
THE SLIDE?

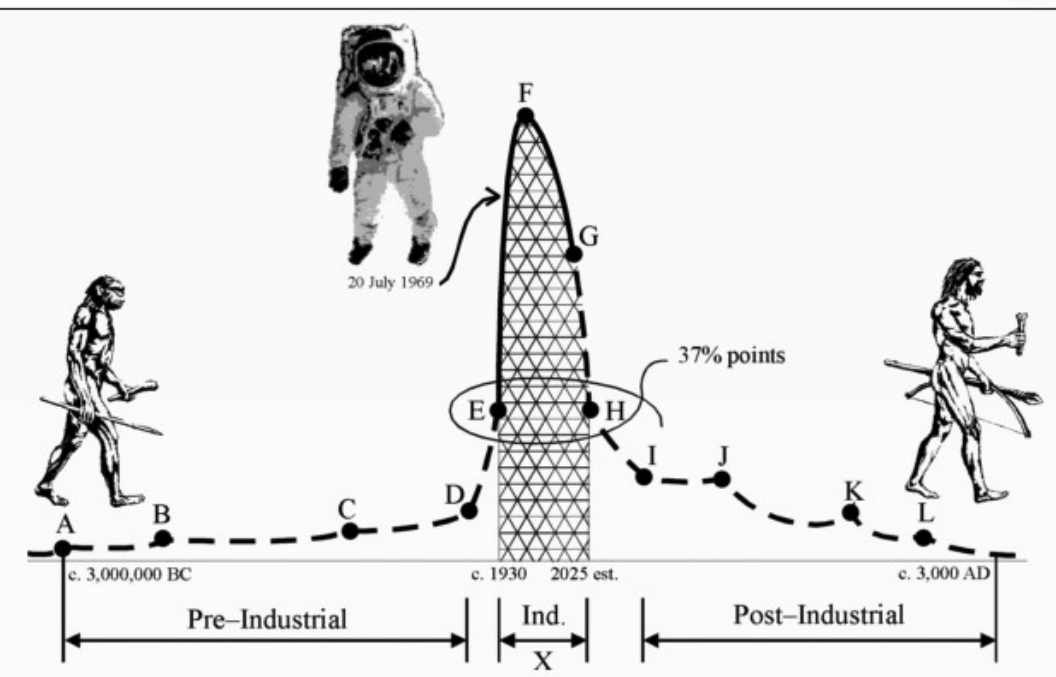
La “gola di Olduvai”:

sito archeologico africano, è un burrone lungo circa 40 km, con pareti ripide, nella pianura di Serengeti, nel nord della Tanzania





- Note: (1) 1930 => la Civiltà Industriale ebbe inizio quando (ê) raggiunse il 30% del suo valore massimo.
- (2) 1979 => ê raggiunse il valore massimo di 11.15 boe/c.
- (3) 1999 => la fine del petrolio a buon mercato.
- (4) 2000 => Inizio della “Guerra Santa” di Gerusalemme.
- (5) 2006 => picco previsto per la produzione mondiale di petrolio (figura 1, in questo articolo).
- (6) 2008 => il sorpasso dei Paesi OPEC rispetto a quelli Non-OPEC.
- (7) 2012 => blackout permanenti si verificano in tutto il mondo.
- (8) 2030 => la Civiltà Industriale ha termine quando ê ritorna al suo valore del 1930.
- (9) Si osservi che si sono tre periodi nel declino rappresentato dallo schema di Olduvai: il pendio, lo slittamento e il precipizio, ognuno più ripido del precedente.
- (10) Le vignette evidenziano che nella Civiltà Industriale l’elettricità è la forma di energia essenziale per l’utente finale



LE BUONE PRATICHE

L'impatto delle tue scelte è importante!

Compra Bene



Usa meno energia



Dai il buon esempio



Muoviti senza inquinare



Scegli prodotti sfusi o con poco imballaggio, fai la raccolta differenziata, mangia cibi locali e biologici, usa elettrodomestici a basso consumo, riutilizza più che puoi, fai la raccolta differenziata

Usa lampadine a basso consumo, non lasciare elettrodomestici in stand by, fai andare lavatrice/lavastoviglie a pieno carico, regola il riscaldamento invernale a 20°C e evita il condizionatore, migliora l'isolamento della tua abitazione

Governi, istituzioni e aziende pubbliche e private devono incentivare l'uso di fonti rinnovabili, preferire l'impiego di energie pulite per fabbriche e uffici, incentivare la mobilità sostenibile, costruire piste ciclabili, piantare alberi e non deforestare

Usa la bici oppure preferisci i mezzi pubblici, se proprio usi l'auto, modera la velocità. Preferisci il treno all'aereo, scegli hotel e villaggi ecosostenibili

**Al Gore: “Abbiamo tutto quello che ci serve per iniziare,
tranne forse la volontà politica. Ma in America la volontà
politica è una risorsa rinnovabile!
*In Italia invece finisce in un inceneritore...coi contributi CIP6...***

We did not inherit the earth from our ancestors,
We borrowed it from our children