

Laurea in SN: Conservazione della Biodiversità e CA in Ecuador

PhD project: Espansione della frontiera petrolifera e conflitti ambientali nell'Amazzonia ecuadoriana.

Dottorato in Geografia Umana e Fisica

Dip. DICEA – Università di Padova

Supervisor: Massimo De Marchi

Post-doctorate Fellow (DAFNAE): Integrazione di due scale d'indagine per la valutazione dei contributi del territorio agricolo alla gestione integrata del ciclo dell'acqua (responsabile: Prof. Borin)



OUTLINE

1. Lezione 11.04.2013

- la “questione ambientale”, una lettura in chiave sistemica
- Anthropocene, the *Geology of Humanity*
- Agroecosistemi: ruolo, management, problematiche socio-ambientali

2. Lezione

- Servizi Ecosistemici: *verso un'economia della natura?*
- Valutazione ecologica-economica (GIS based)
- *Carbon Stock*: il caso Veneto (assegno FSE-Regione Veneto)

OUTLINE

- la “questione ambientale”, una lettura in chiave sistemica
- impatti antropici sugli ecosistemi
- dinamiche LandUse/LandCover (consumo di suolo, deforestazione, erosione suoli)
- *climate change* e il Protocollo di Kyoto
- la *Green Revolution* e l'industrializzazione dell'agricoltura
- “l'ambiente” come sistema complesso: il campo, un'ecosistema
- la biodiversità, un concetto multiscale
- la biodiversità agricola (agrobiodiversità): ruolo, management, problematiche socio-ambientali
- l'approccio ecosistemico per la conservazione e lo sviluppo sostenibile

Strumenti didattici

- Brainstorming
- Powerpoint
- Mappe, grafici, tabelle
- Risorse bibliografiche

Riferimenti e contatti

Pagina web: dottorato.geografia.scienze.unipd.it

e-mail: eugenio.pap@gmail.com

Skype: [biorebel](#)

TW: [biorebeld](#)

FB: [biorebel](#)

Tel. (office): [049 827 2859](tel:0498272859)

Uomo e Ambiente: **economia - ecologia**

Approccio corrente:

ambiente come una risorsa da essere utilizzata nel modo più efficiente possibile nell'attuazione dei programmi di produzione e consumo.

La questione ambientale:

- cambiamenti climatici (global warming)
- inquinamento (aria, suoli, acque)
- dinamiche LandUse/LandCover (deforestazione, erosione suoli...)
- distruzione degli habitat (frammentazione, riduzione/perdita biodiversità...)

La Biosfera (eco-sistema = sistema “oikos”)

il sistema globale che ospita e nutre i viventi che ne fanno parte, tra cui anche **l'uomo**.

(Pignatti, 2006; Tamino 2009; Rifkin 2000;...)

Uomo e Ambiente: **economia - ecologia**

- modelli di sviluppo
 - sistema produttivo
 - sistema economico
- Separazione concettuale tra Uomo – Natura (the cartesian paradigm)

Limite ai programmi di espansione della base produttiva e livelli di consumo (**ecologia: carrying capacity**):

- superamento dei limiti biofisici del sistema-terra (Pignatti, 2000)
- crisi energetica e crisi ambientale globale

Ambiente (concetto ambiguo):

ambiente non è un luogo amorfo nel quale l'uomo si trova collocato ma è un sistema complesso. Tale sistema è la Biosfera (o ecosistema globale)

Tutti i meccanismi che governano l'insieme dei processi biogeochimici (cicli gassosi: CO₂, N₂, O₂,...) e meccanici (ciclo idrico, ...) all'interno della Biosfera sono "alimentati" dall'energia solare

Le trasformazioni di energia (e materia) obbediscono alle leggi della termodinamica:

1° principio: conservazione dell'energia (e della materia)

2° principio: entropia (indica la "direzione" delle trasformazioni)

l'aumento di entropia indica il verso naturale delle cose (Duprè, 1990)

SISTEMA: si definisce sistema un insieme di parti interagenti

La Biosfera (e i viventi) come un sistema

isolato, chiuso o aperto?

La teoria dei sistemi (Bertalanffy, 1972) e la termodinamica offrono lo schema concettuale per lo studio della Biosfera, degli ecosistemi, degli organismi viventi e delle relazioni reciproche.

economia - ecologia

Sistema economico-produttivo si basa sulle trasformazioni di materia ed energia allo stato concentrato (es. energia fossile, carbone)

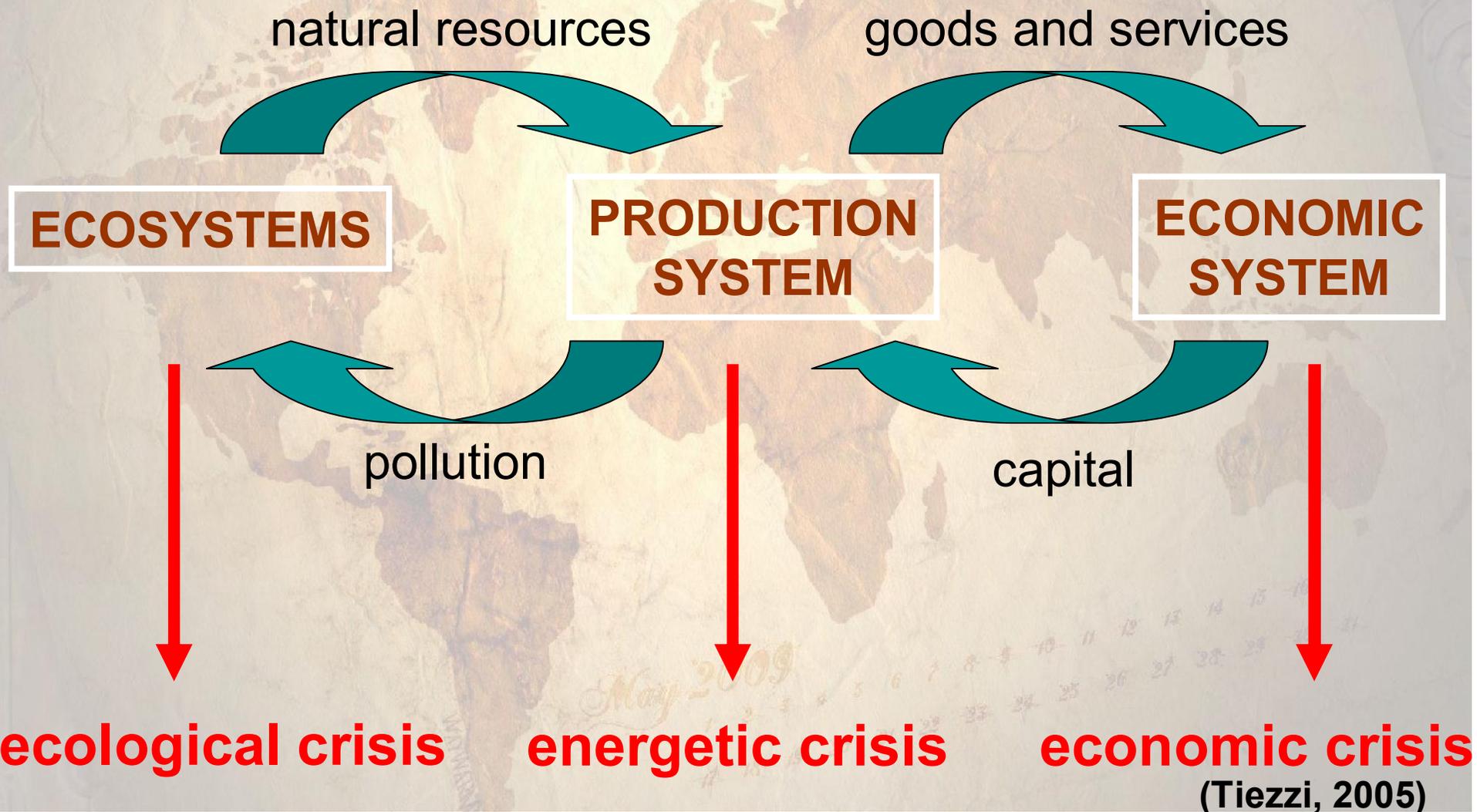
Il loro utilizzo comporta processi di dissipazione dell'energia (Il principio della termodinamica)

Ogni trasformazione avviene “consumando” materia ed energia ed eliminando “scarti”

Ogni volta che l'energia viene trasformata da uno stato all'altro “è necessario pagare un prezzo” (perdita di energia disponibile; es. inquinamento)

(Georgescu-Roegen 1971; Rifkin 2000; Pignatti, 2000)

ECOSYSTEMS – PRODUCTION SYSTEMS – ECONOMICAL SYSTEMS



- Negli ultimi 50 anni le attività antropiche hanno modificato gli ecosistemi in termini di velocità ed estensione che in qualunque altro periodo storico dell'umanità
- Tali cambiamenti hanno comportato perdite sostanziali ed irreversibili della diversità della vita sulla terra

(MA, 2005)

Gli attuali cambiamenti in termini di diminuzione di diversità e di popolazioni sono legati a processi intrinseci alla vita sulla Terra, prevalentemente da attività antropiche (M.A., 2005).

Tra il 12% ed il 52% dei *taxa* attualmente conosciuti sono al momento minacciati di estinzione (IUCN Red List, 2001)

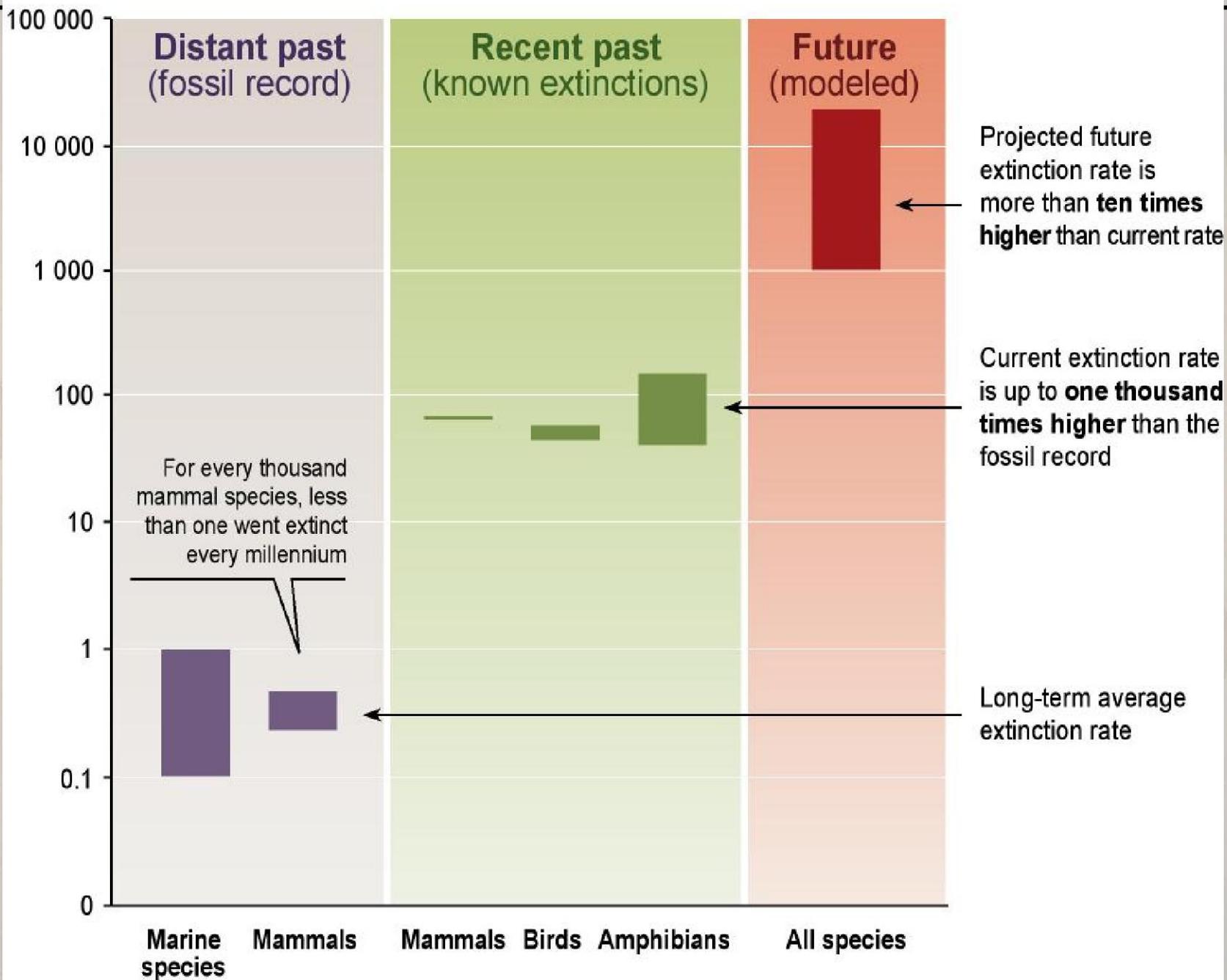
- cambiamento d'uso dei suoli (*land use change*)
- sovrasfruttamento delle risorse naturali
- introduzione di specie alloctone invasive (*alien species*)
- diffusione di agenti patogeni e contaminanti
- cambiamenti climatici globali



**Anthropogenic
direct drivers**

Tassi di estinzione delle specie in tre intervalli temporali

Extinctions per thousand species per millennium



LandUse change: è stata convertita più terra nei trentanni dopo il 1950 che nei 150 anni compresi tra il 1700 ed il 1850



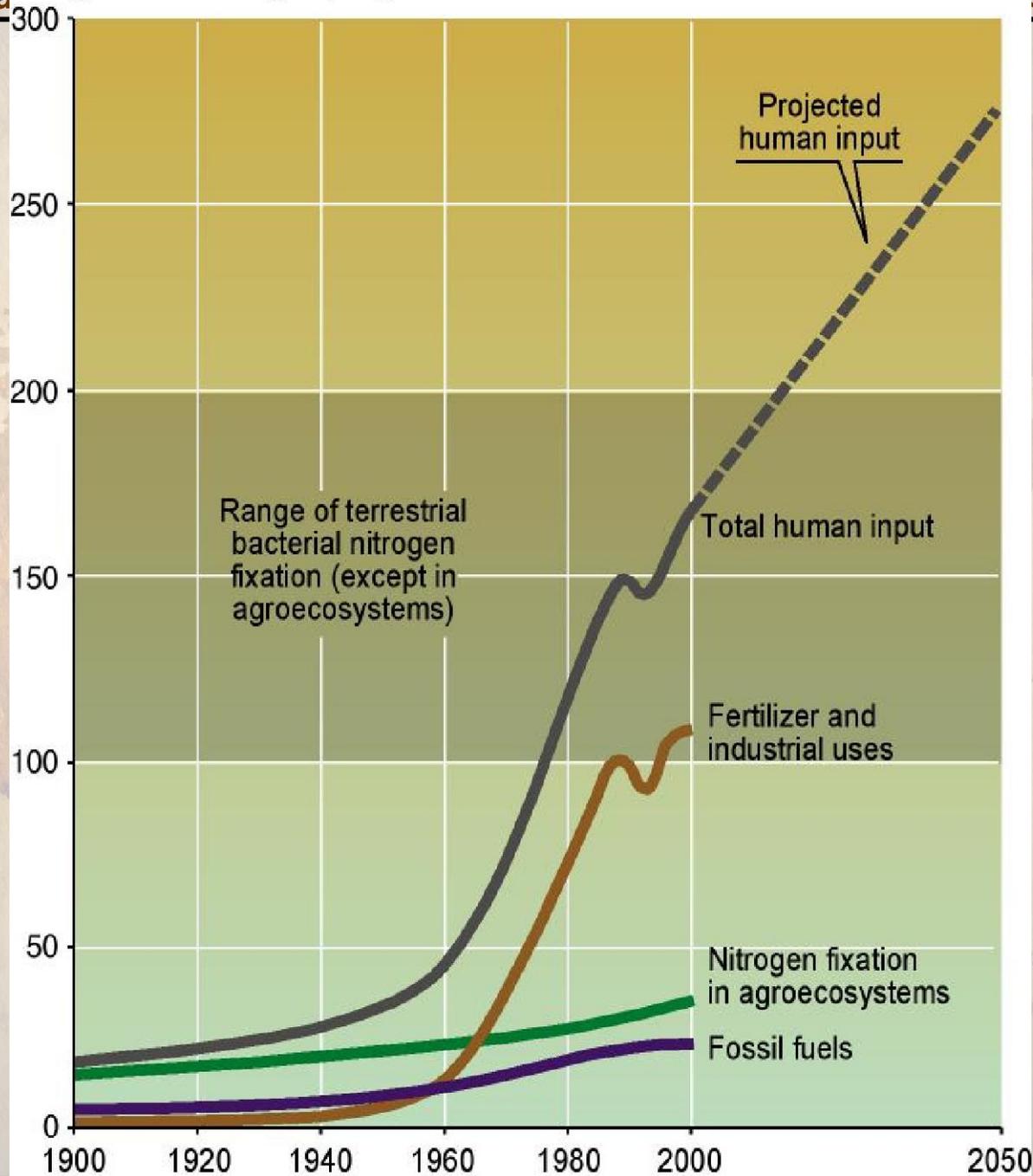
I sistemi agricoli coprono il 25% delle terre emerse (2000)

Cambiamenti epocali : cicli biogeochimici

- Dal 1960:
 - I flussi di N biologicamente disponibile negli ecosistemi terrestri sono duplicati
 - I flussi di fosforo triplicati
- > 50% di tutti i fertilizzanti di N minerale sono stati impiegati dal 1985 ad oggi
- 60% dell'aumento di CO₂ in atmosfera dal 1750 è avvenuto a partire dal 1959

N reattivo prodotto dall'uomo

Attualmente si produce più N biologicamente disponibile di tutti i processi biochimici naturali. Tale valore potrebbe crescere del 65% entro il 2050

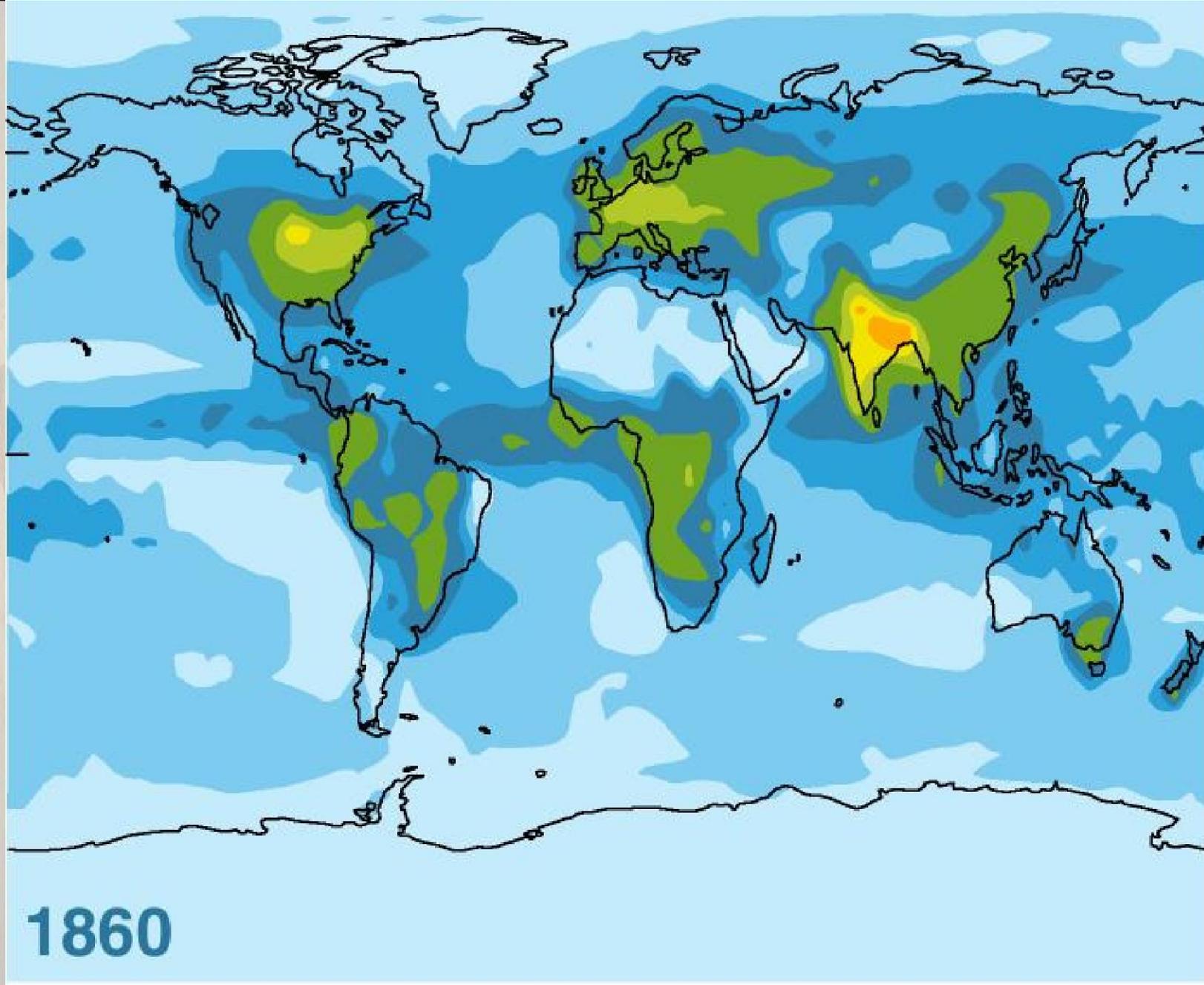


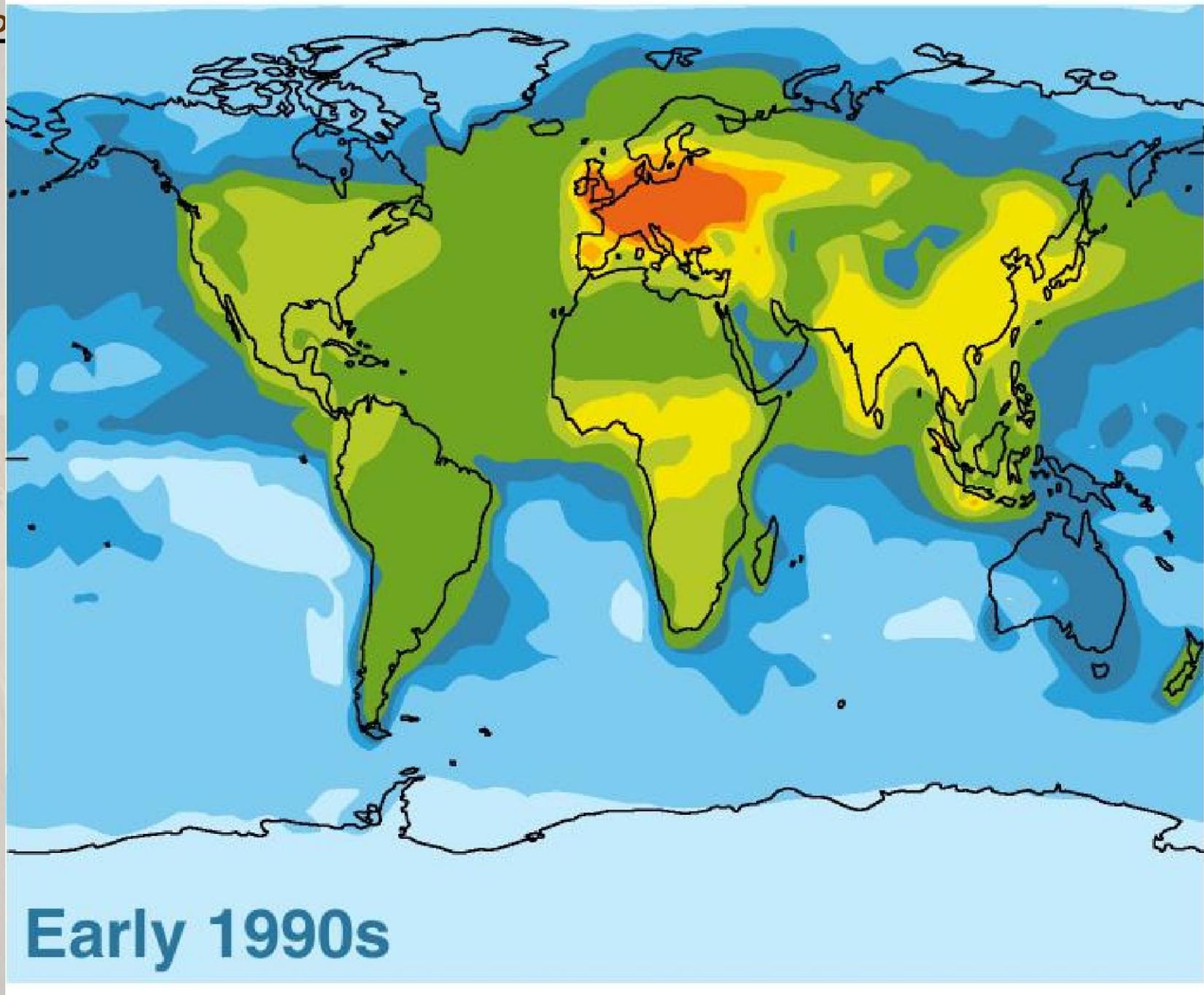
Changes in direct drivers: Nutrient loading

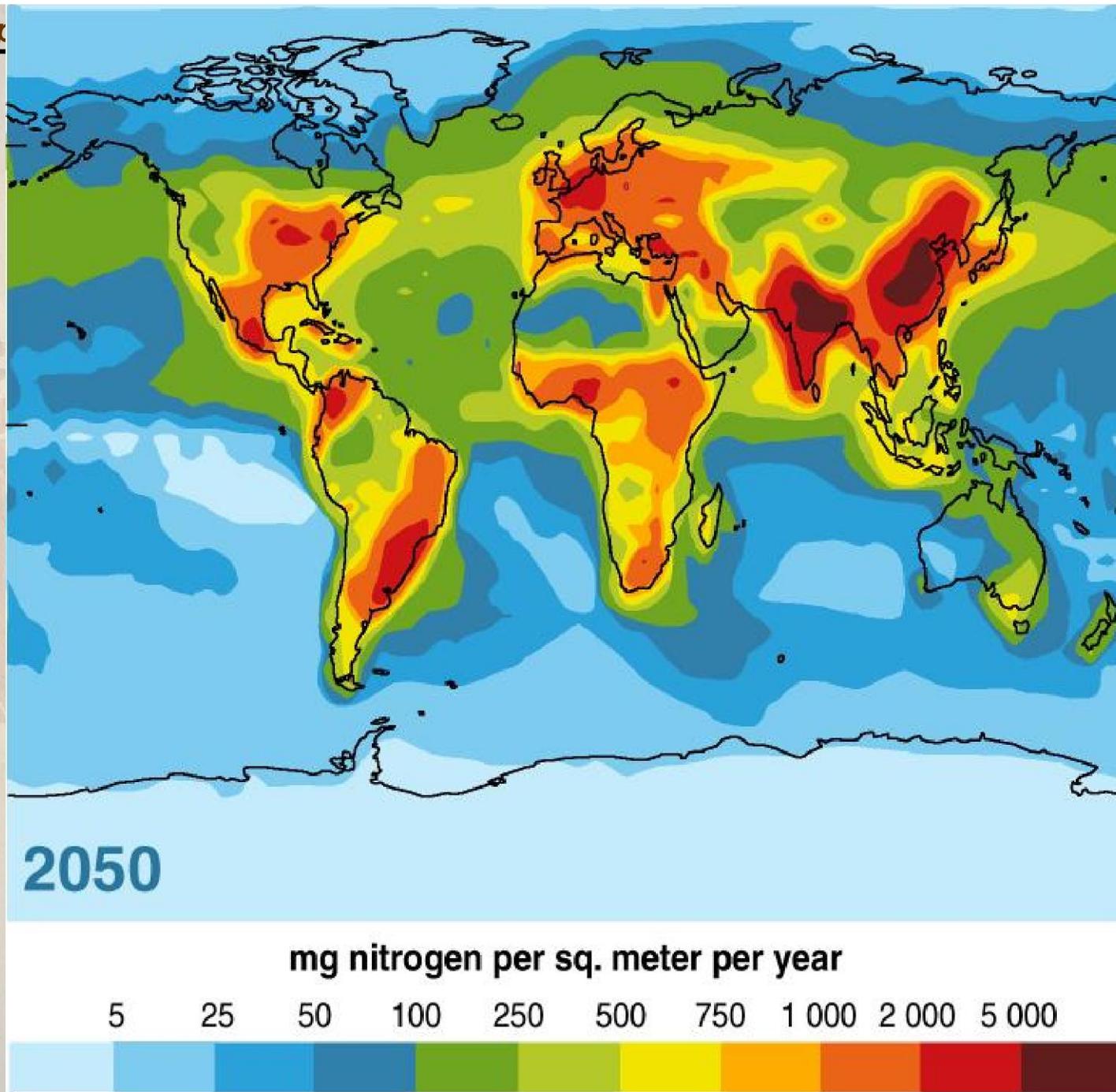
Humans have already doubled the flow of reactive nitrogen on the continents, and some projections suggest that this may increase by roughly a further two thirds by 2050

Estimated Total Reactive Nitrogen Deposition from the Atmosphere

Accounts for 12% of the reactive nitrogen entering ecosystems, although it is higher in some regions (e.g., 33% in the United States)







The climate change:
Do you know the IPCC reports?



WHAT?!?

IPCC:
Intergovernmental Panel
on Climate Change

Foro scientifico (1988)

WMO+UNEP

IV Assessment Report 2007

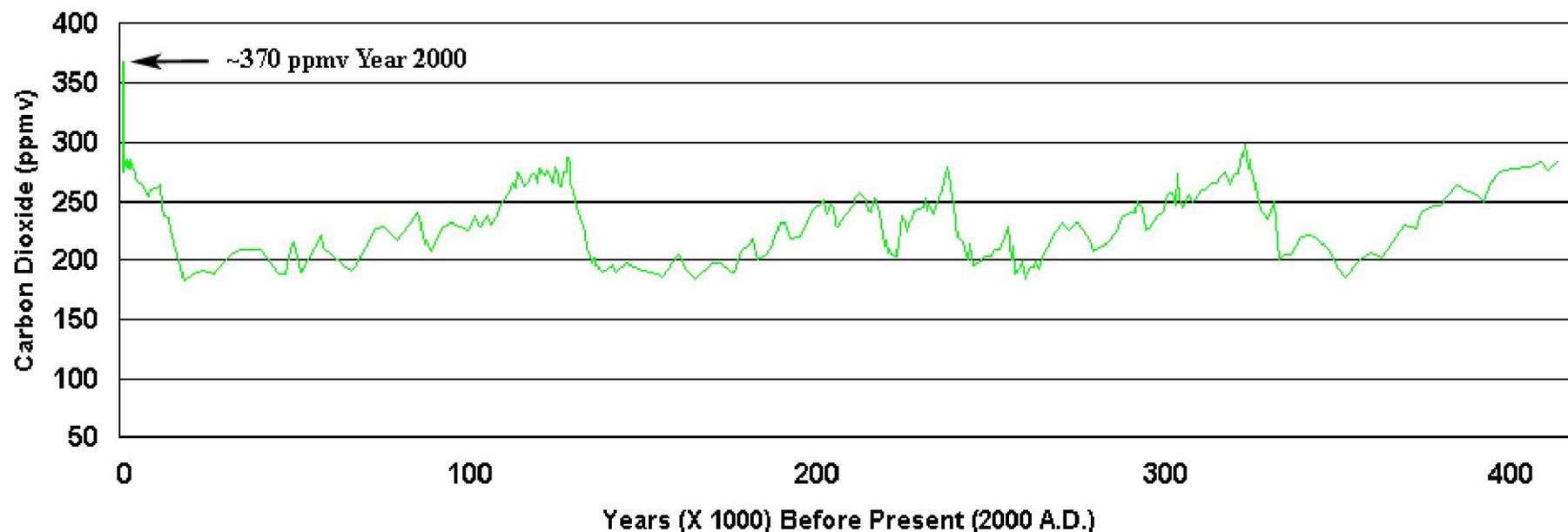
Global warming and GreenHouseGases (GHG) i gas serra

I gas-serra principali sono il vapore acqueo, la CO_2 , l'ozono, il metano e i CFC (CloroFluoroCarburi).

- **La CO_2** viene prodotta principalmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (petrolio, gas, carbone) per la produzione di energia (industria, trasporti, agricoltura) e dalle pratiche di deforestazione.
- Il **CH_4** è prodotto soprattutto da attività agricole.
- I **CFC** sono prodotti industriali

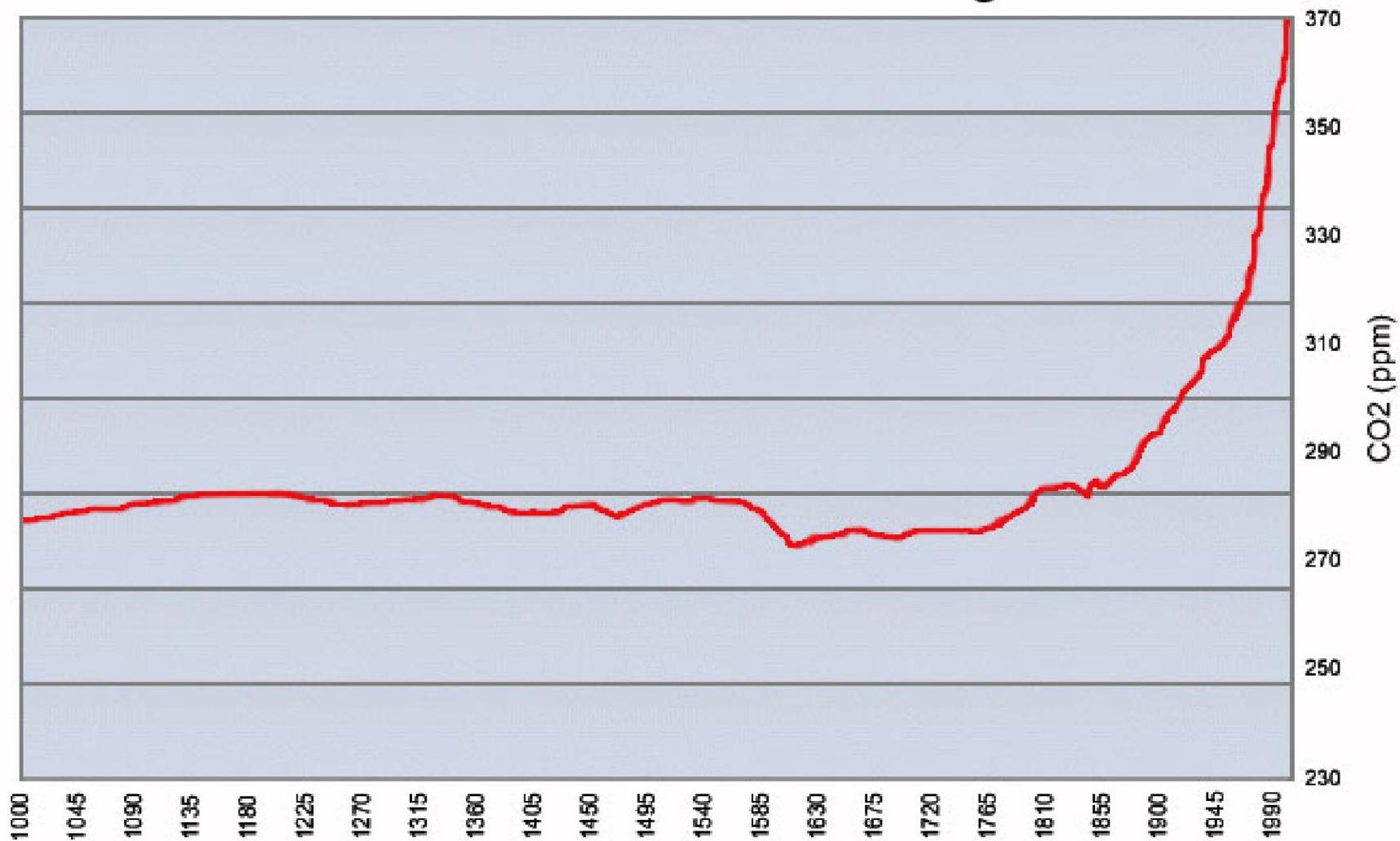
Climate Change

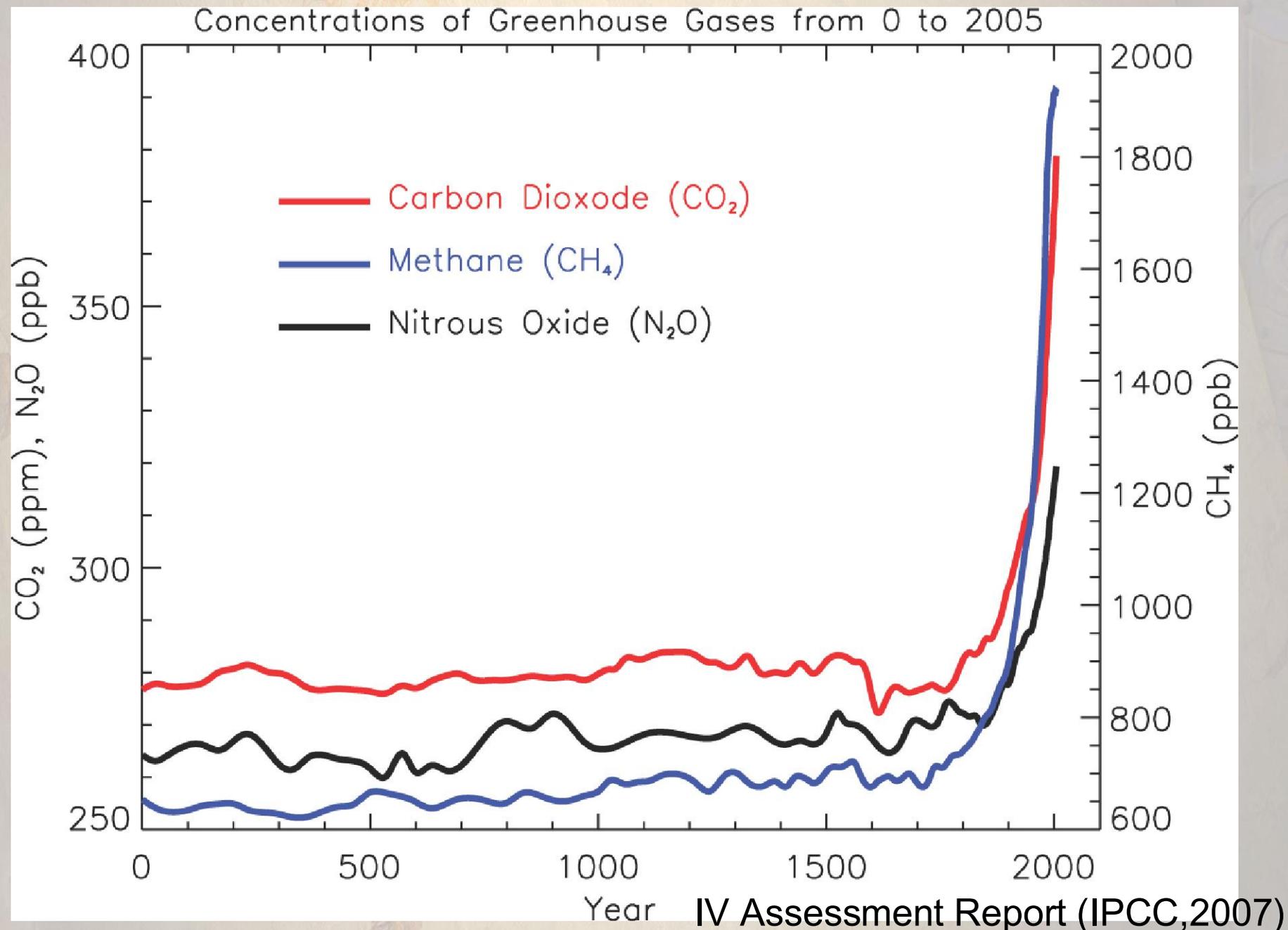
**Atmospheric CO₂ Concentrations
Last 400,000 Years**
From Antarctica Ice and air data



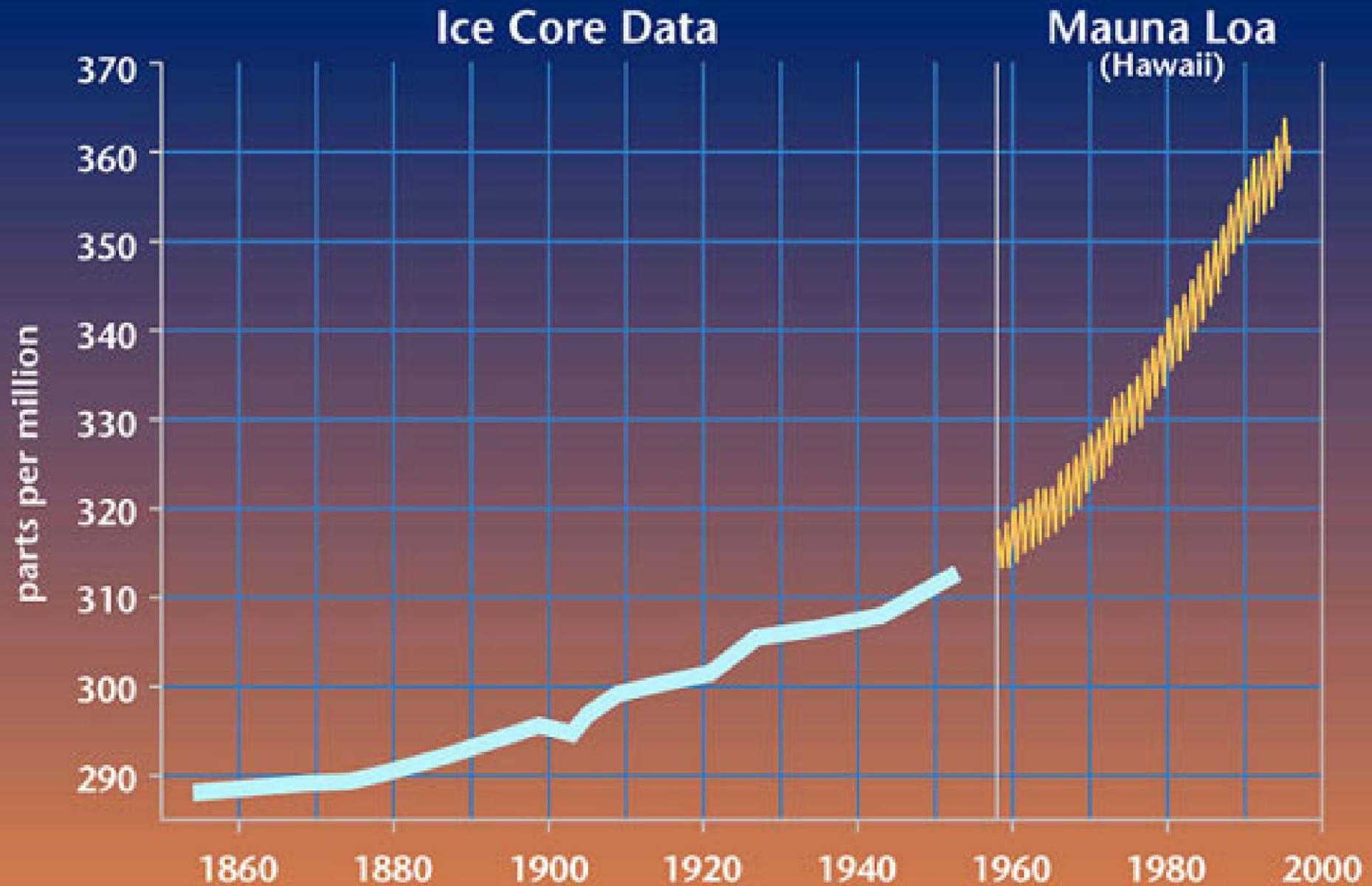
(Ecosystem Millennium Assessments (2005))

1000 Years of Global CO2 Change

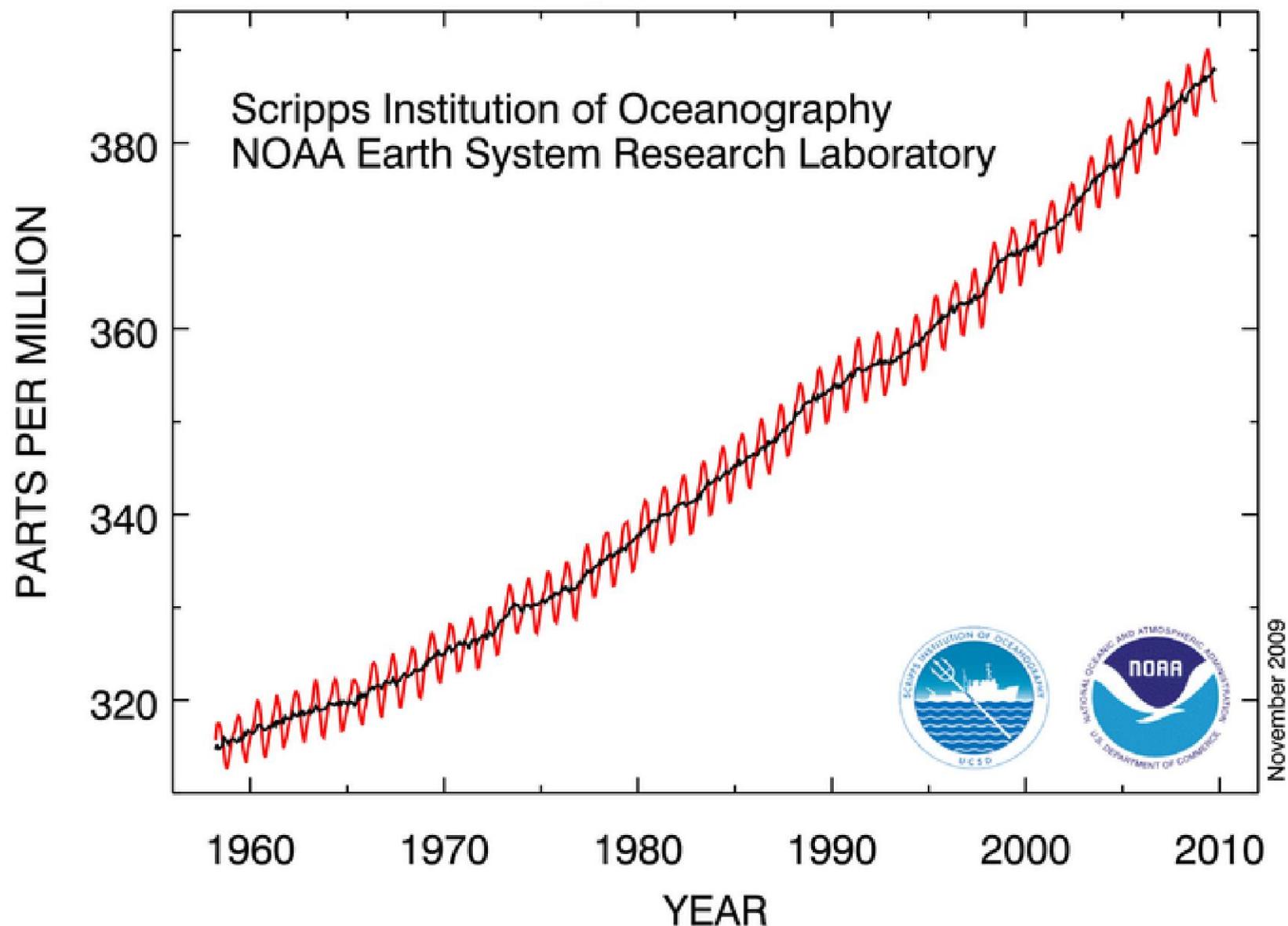




Carbon Dioxide Concentrations

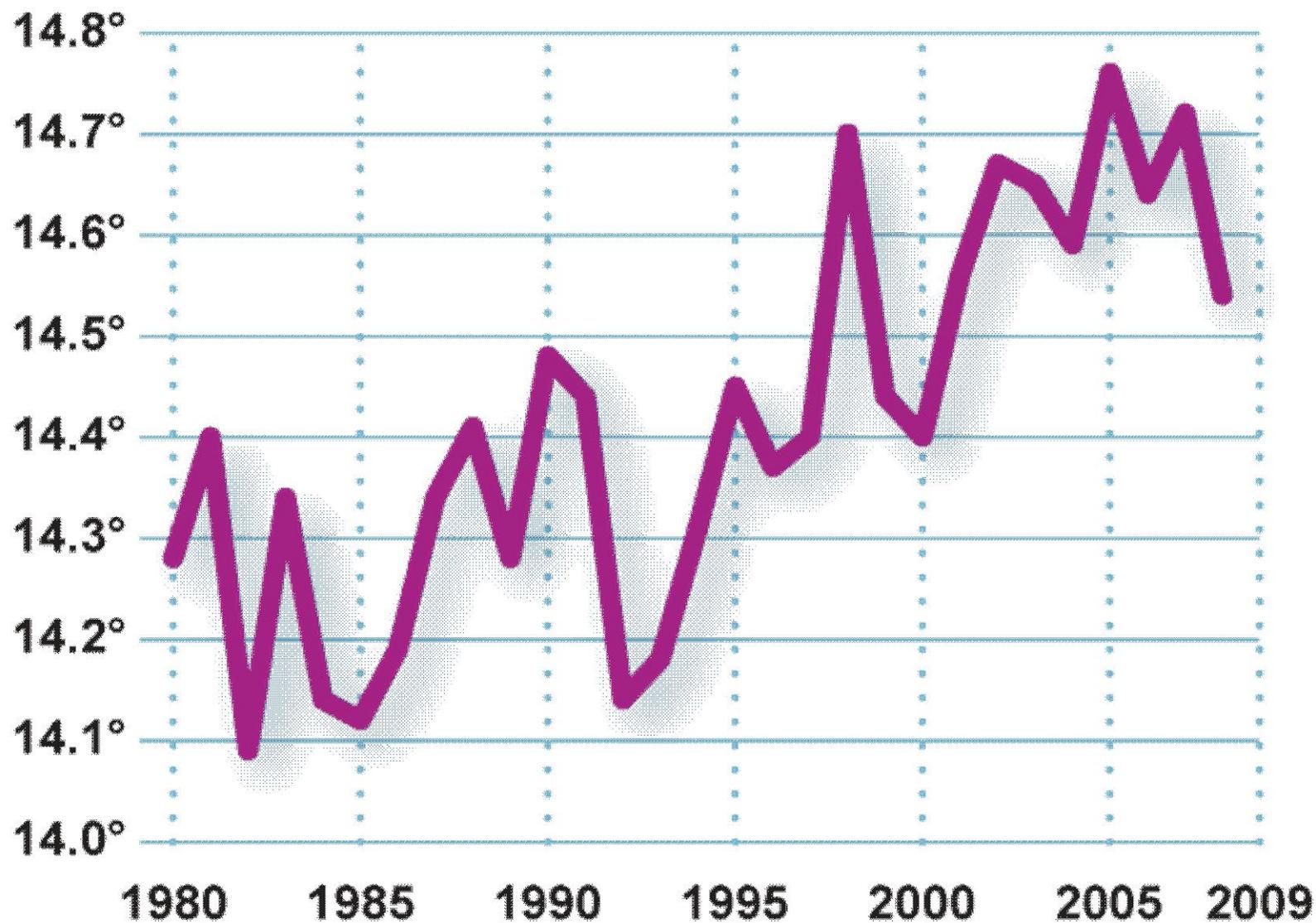


Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory

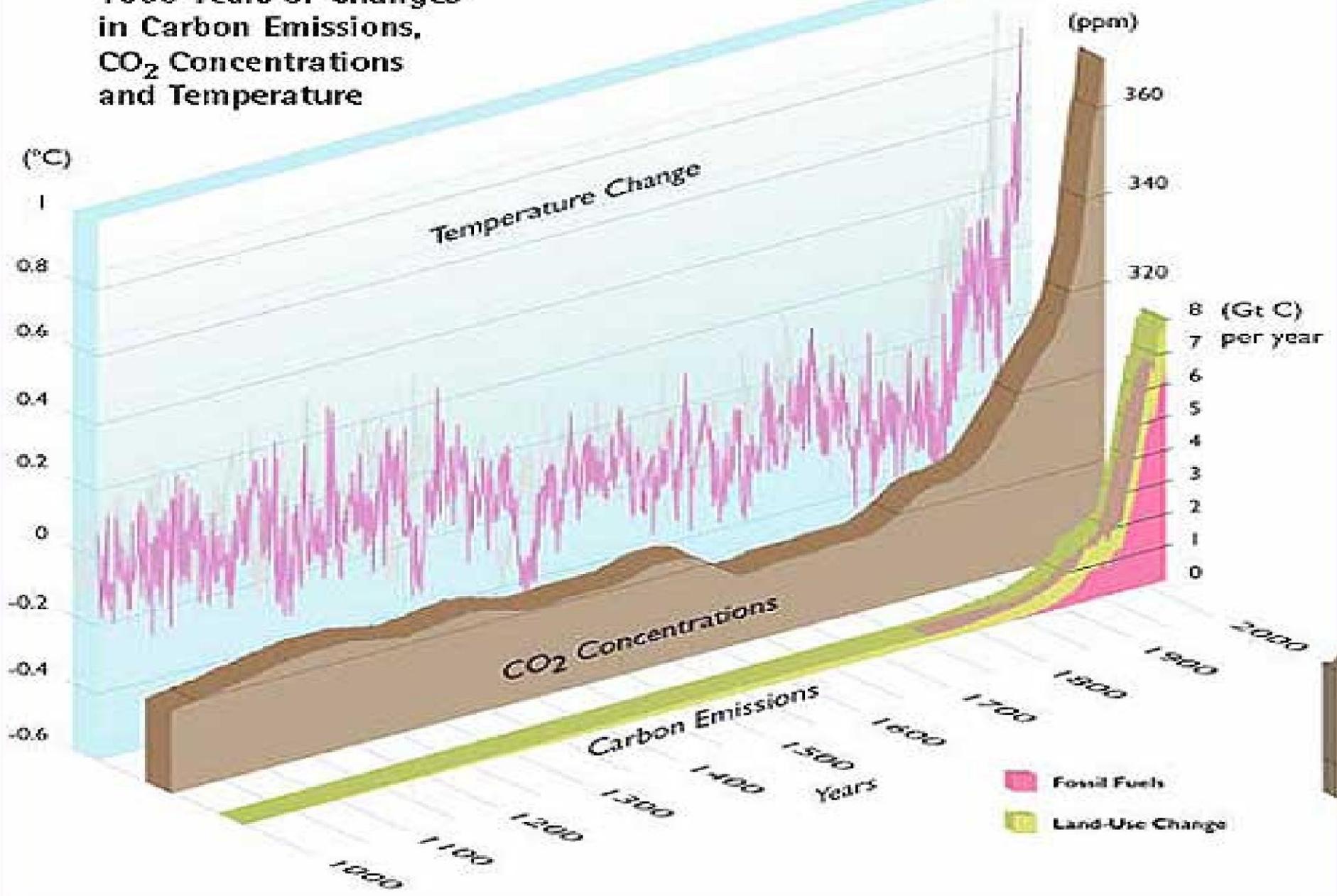


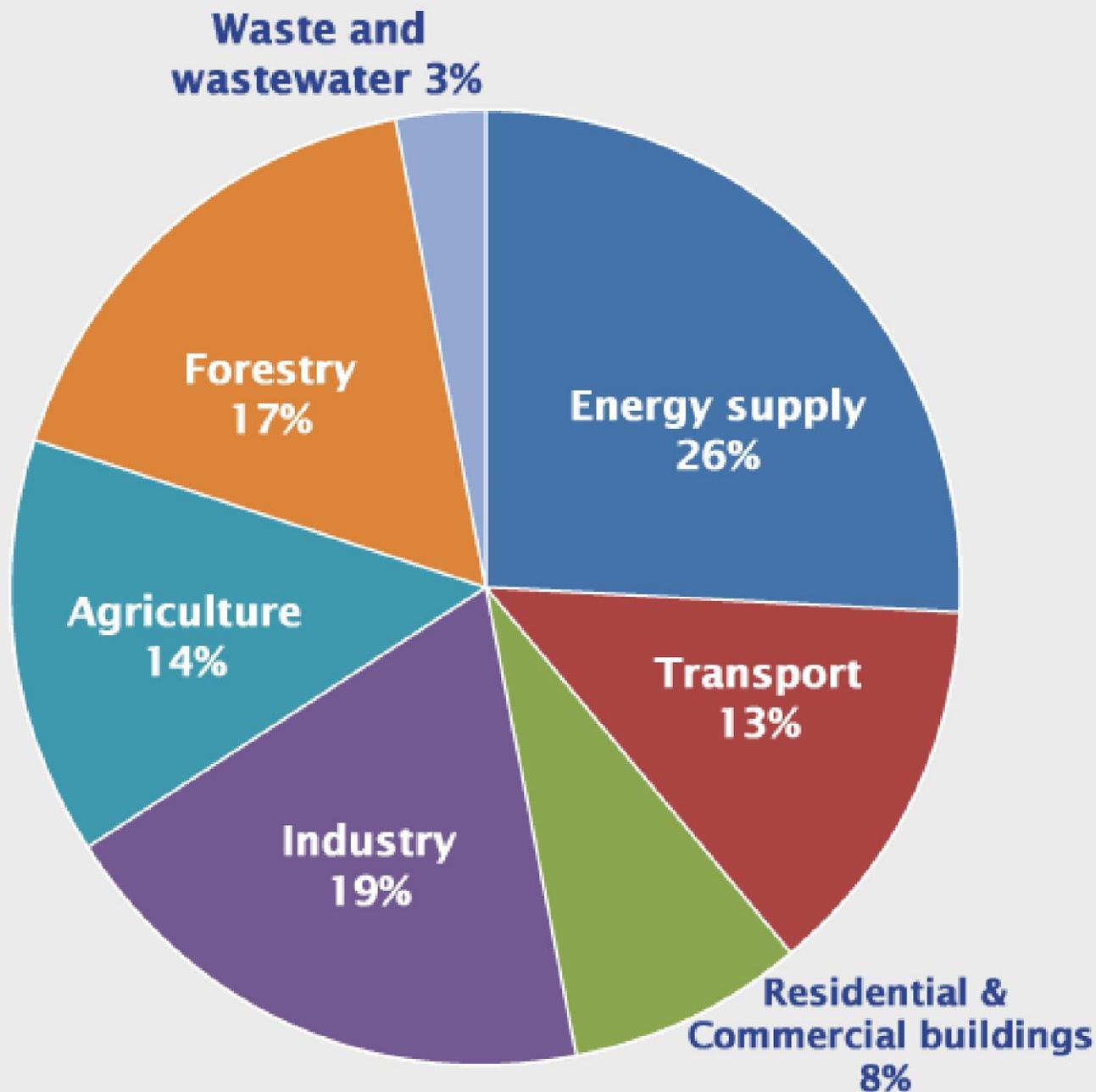
(degrees C)

Global surface temperature



1000 Years of Changes in Carbon Emissions, CO₂ Concentrations and Temperature



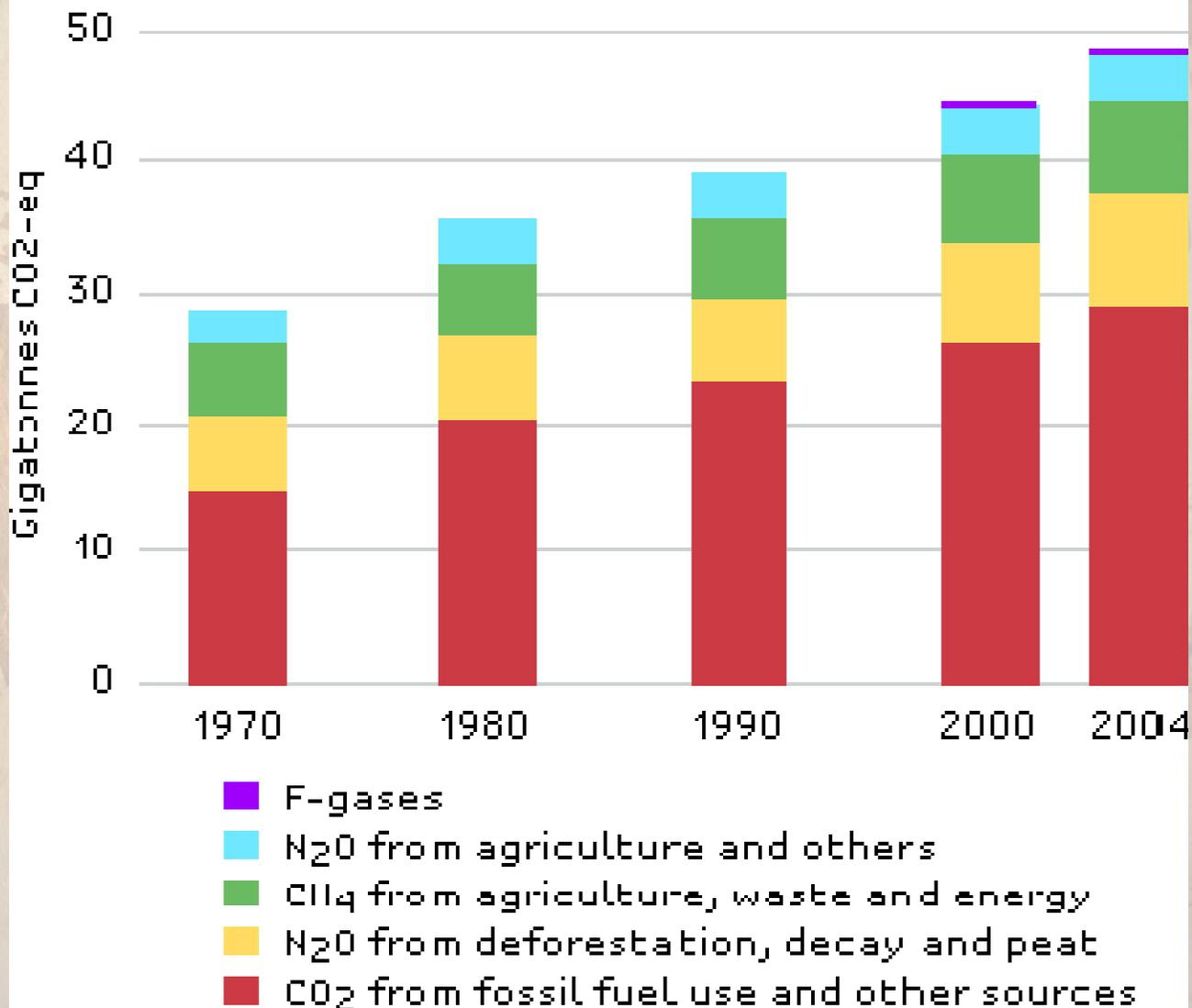


**Global
Greenhouse
Emission
(2004)**

(IPCC, 2007)

Global Greenhouse Gas Emissions

1970 2004



Source: Intergovernmental Panel on Climate Change

2000 IGBP Scientific Committee meeting, Cuernavaca, Mexico

“Stop using the word Holocene. We’re not in the Holocene any more. We’re in the...the...”

...Anthropocene!”

“It was quiet in the room for a while.”

Paul Crutzen (Nobel Prize in Chemistry, 1995)

Antonio Stoppani (1824-1891)



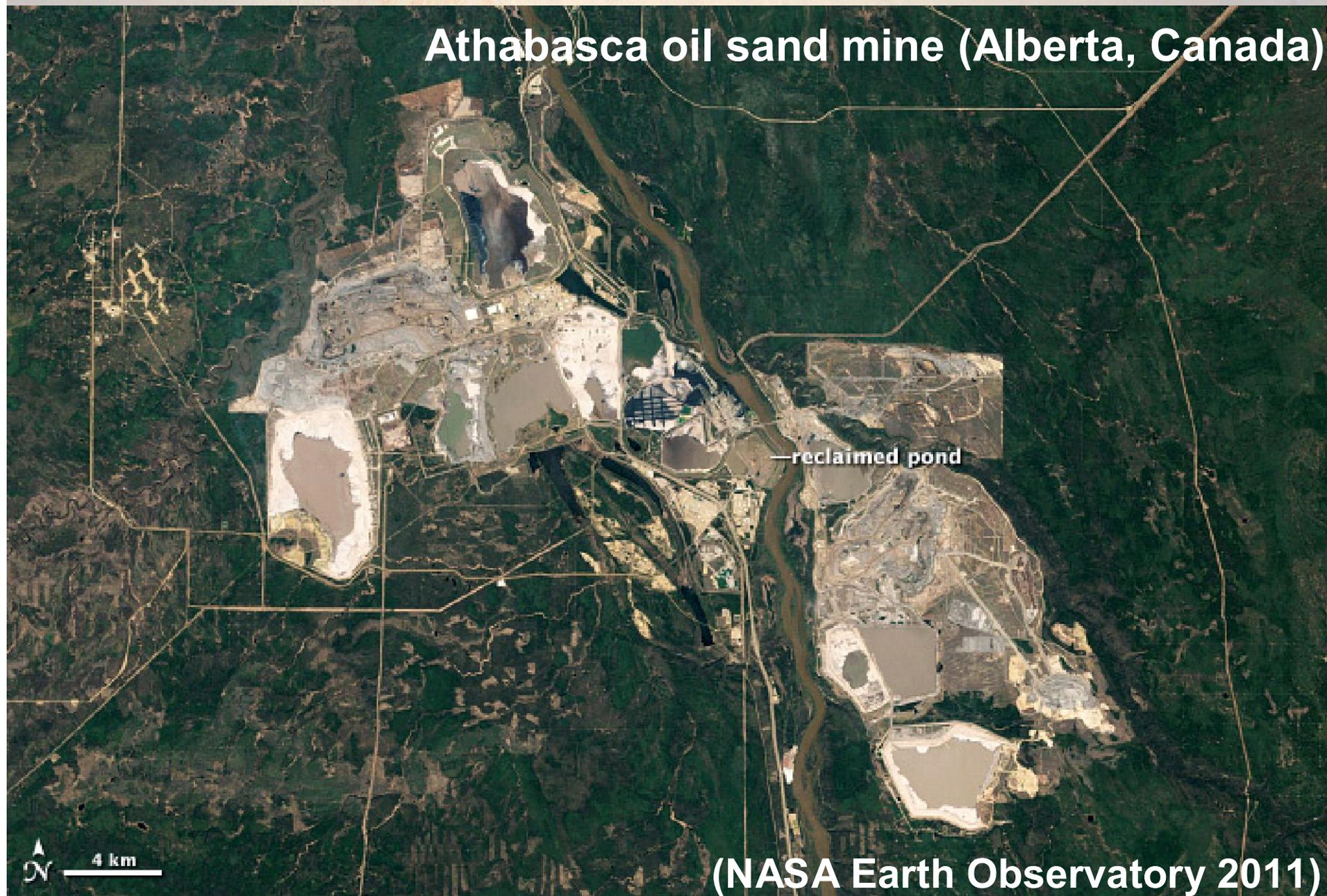
“l’Era Antropozoica”

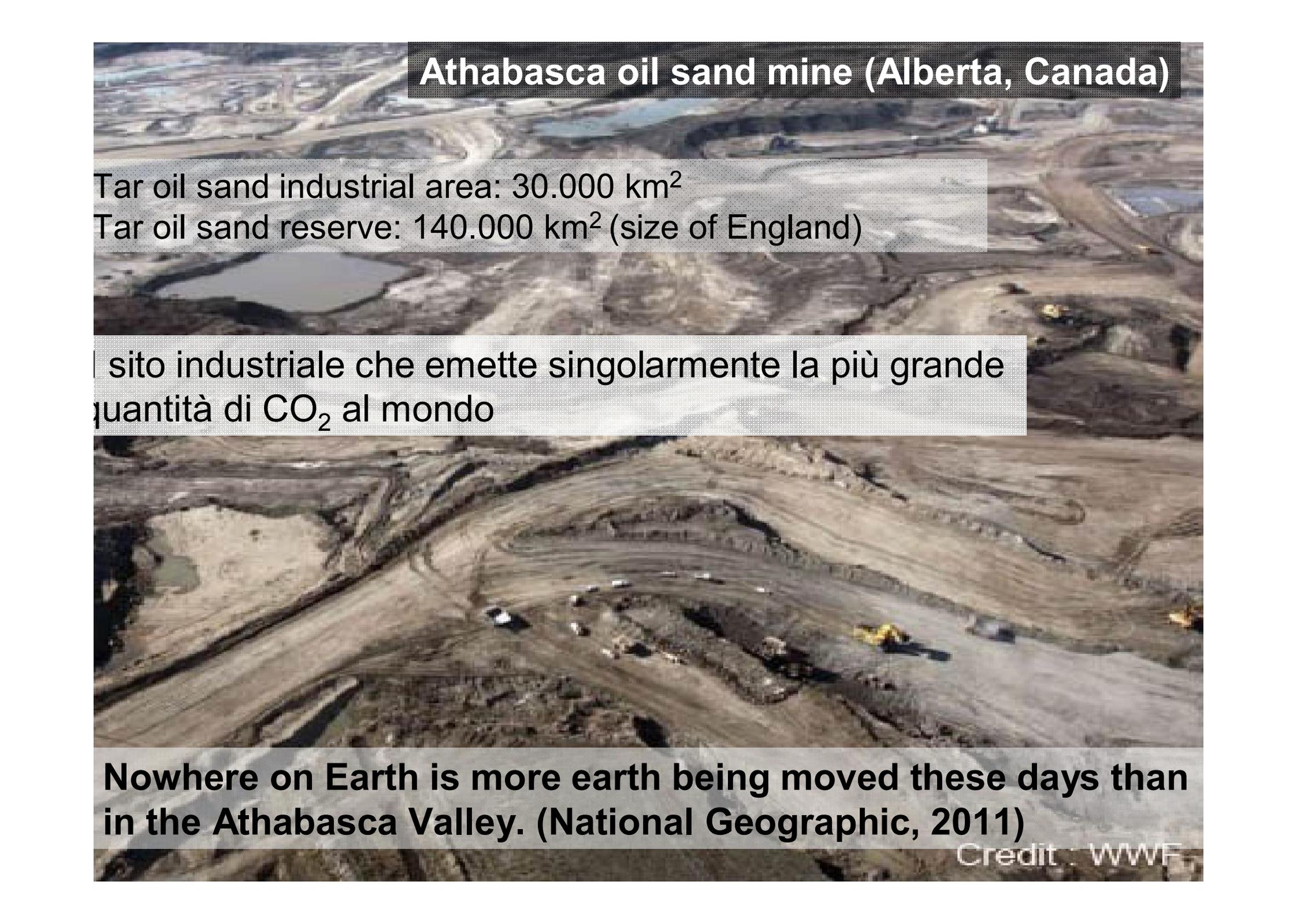
“...una nuova forza tellurica che per magnitudo e ampiezza può essere paragonata alle più grandi forze della Terra.”
(Corso di Geologia, A. Stoppani, 1873)

Wood Buffalo National Park
(Athabasca, Alberta, Canada)



Athabasca oil sand mine (Alberta, Canada)





Athabasca oil sand mine (Alberta, Canada)

Tar oil sand industrial area: 30.000 km²

Tar oil sand reserve: 140.000 km² (size of England)

Il sito industriale che emette singolarmente la più grande quantità di CO₂ al mondo

Nowhere on Earth is more earth being moved these days than in the Athabasca Valley. (National Geographic, 2011)

Credit : WWF

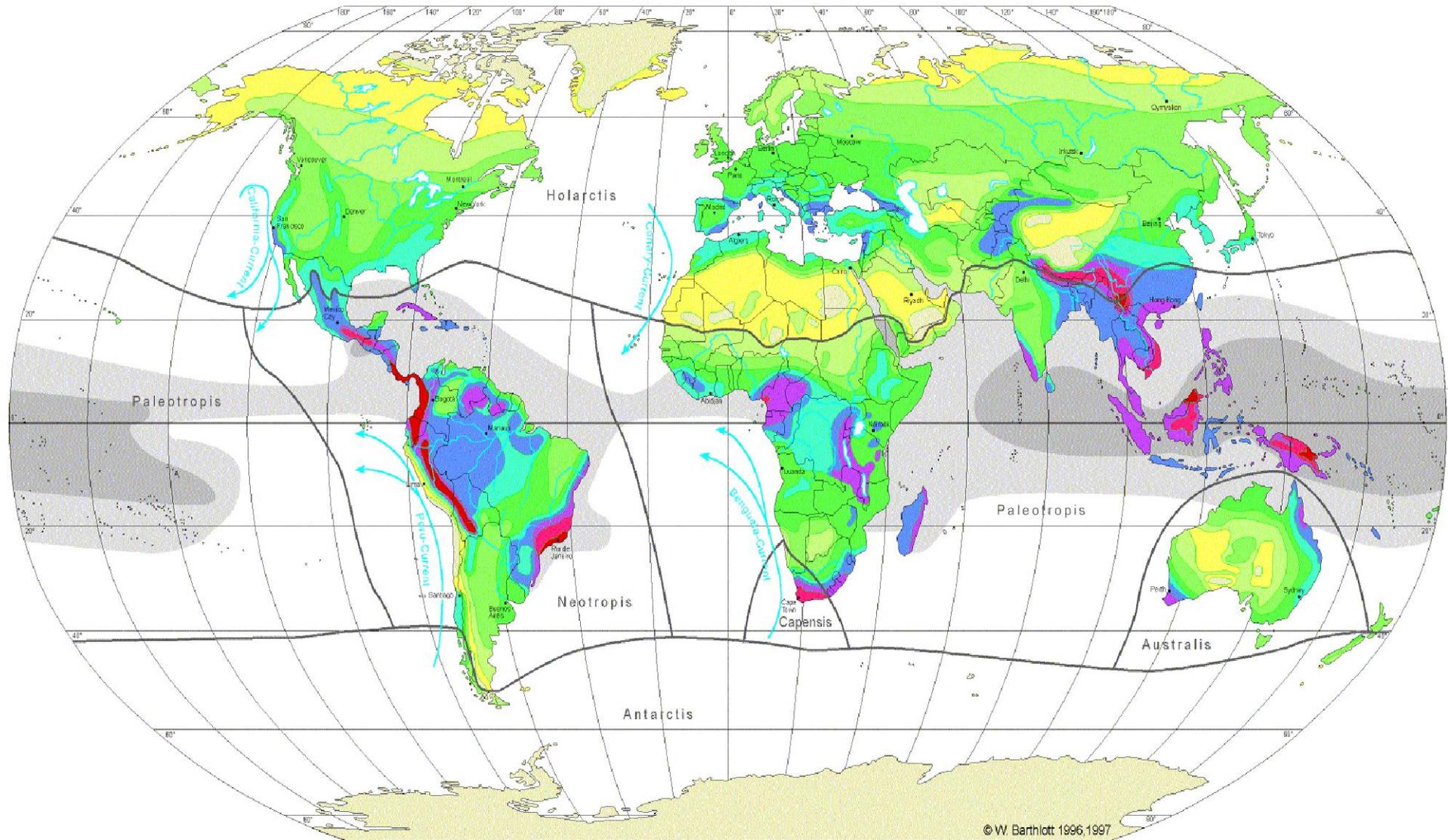


Bingham Copper Pit nested into the Oquirrh Mountains, USA (GE, 2011)



Ciudad del Mexico: 20 milioni di abitanti

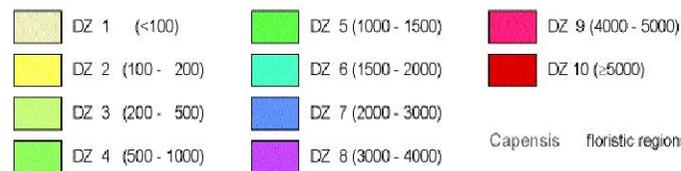
GLOBAL BIODIVERSITY: SPECIES NUMBERS OF VASCULAR PLANTS



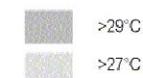
© W. Barthlott 1996, 1997

Robinson Projection
Standard Parallels 38°N und 38°S
Scale 1: 130000000

Diversity Zones (DZ): Number of species per 10.000km²



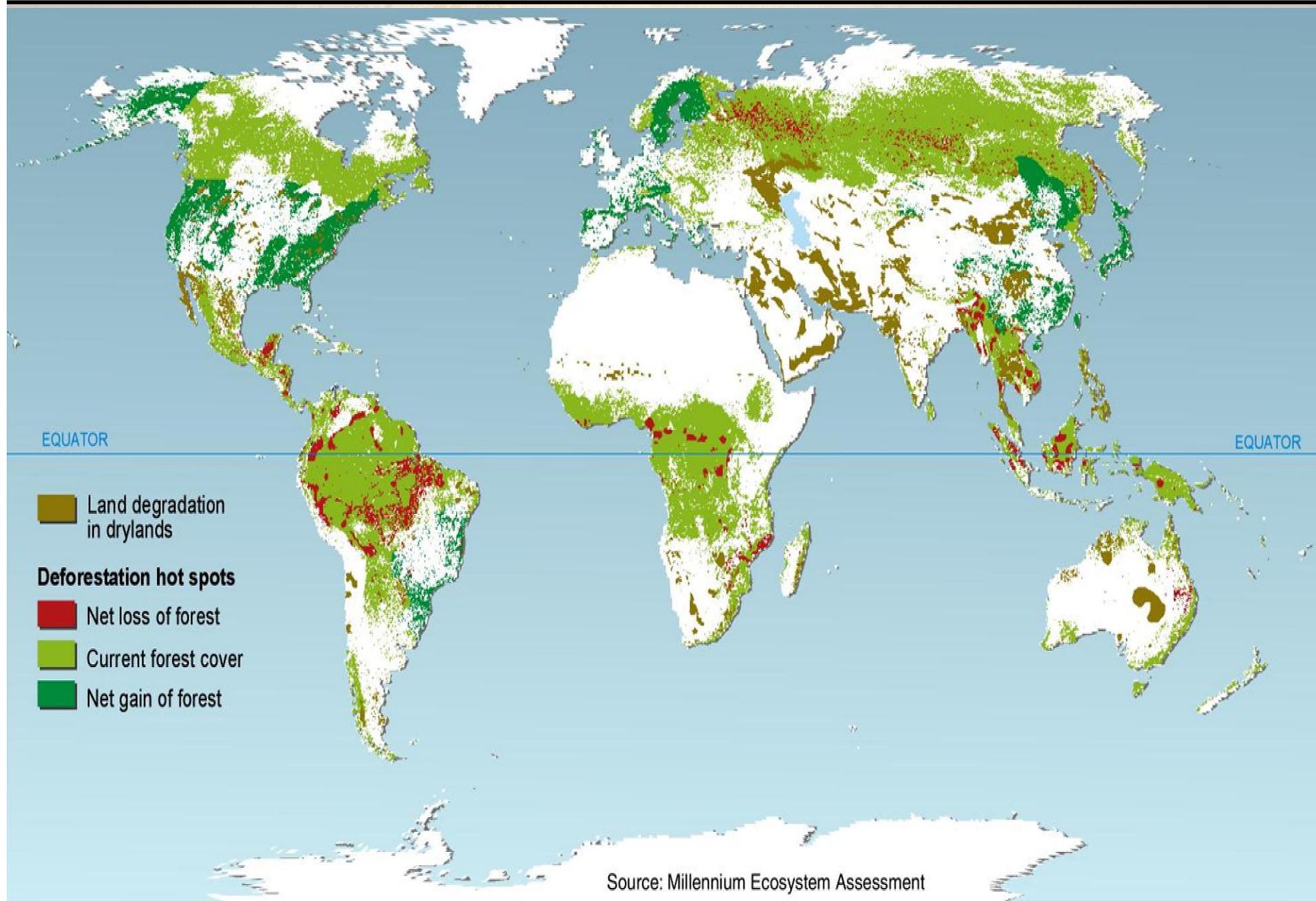
sea surface temperature



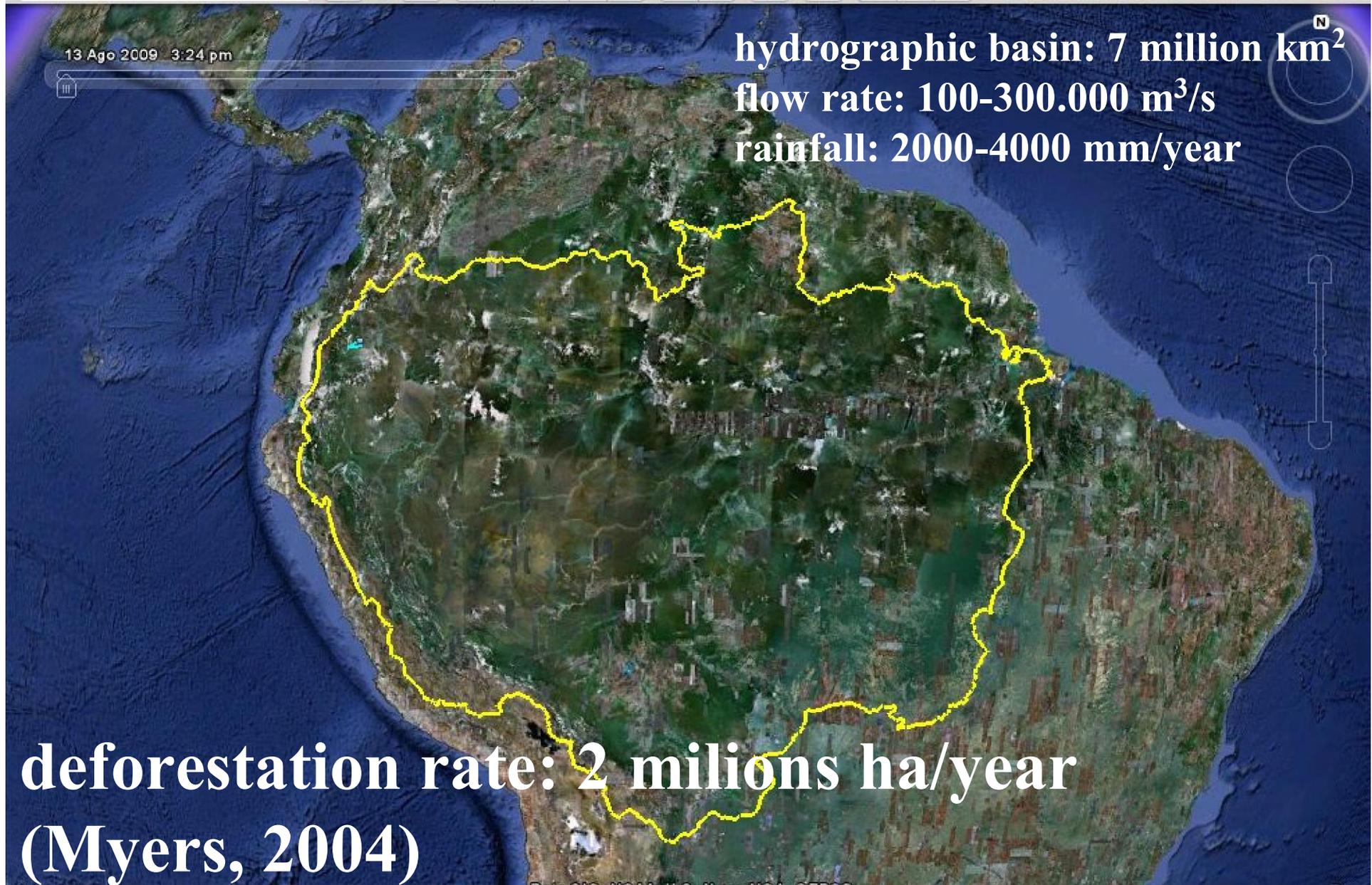
Capensis floristic regions

cold currents

W. Barthlott, N. Biedinger, G. Braun
F. Feig, G. Kier, W. Lauer & J. Mutke 1997
modified after
W. Barthlott, W. Lauer & A. Pläcke 1996
Department of Botany and Geography
University of Bonn
German Aerospace Research Establishment, Cologne
Cartography: M. Gref
Department of Geography
University of Bonn



The Amazon Basin



Dinamiche LULC change:

- Deforestazione 600,000 km² (16%)
- Tasso annuo di 19.000 km² (0,5%)

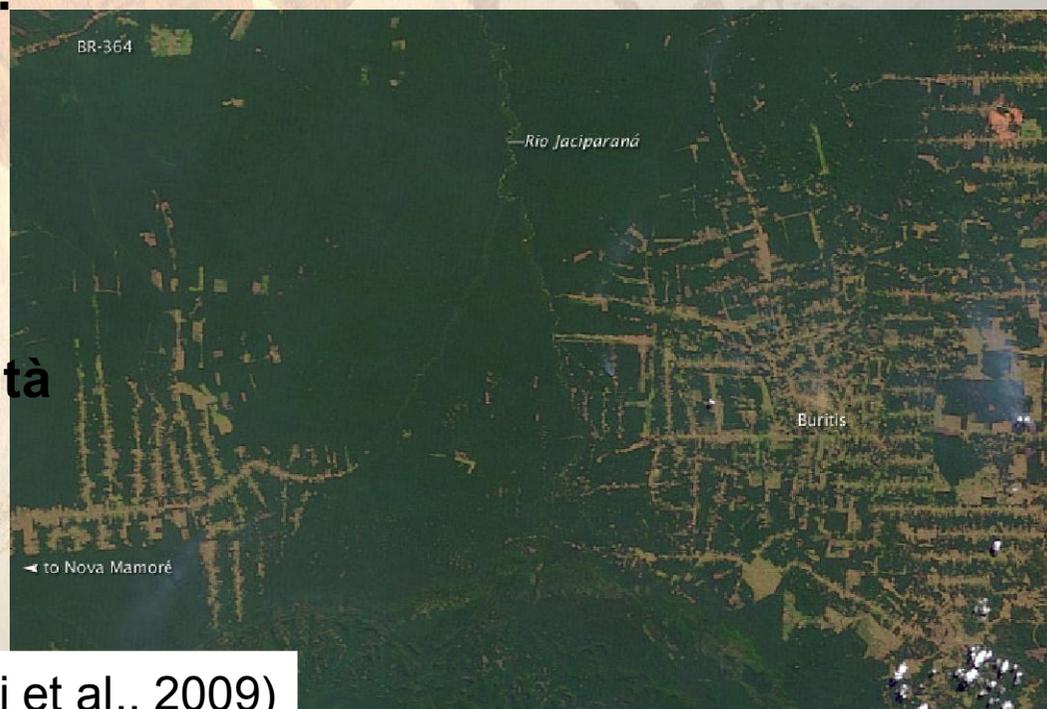


processi ecologici irreversibili:

- Frammentazione
- Degradazione degli ecosistemi
- Erosione dei suoli
- Riduzione e perdita di biodiversità



Erosione dei SE





Rodonia (Amazzonia brasiliana, GE 2011)

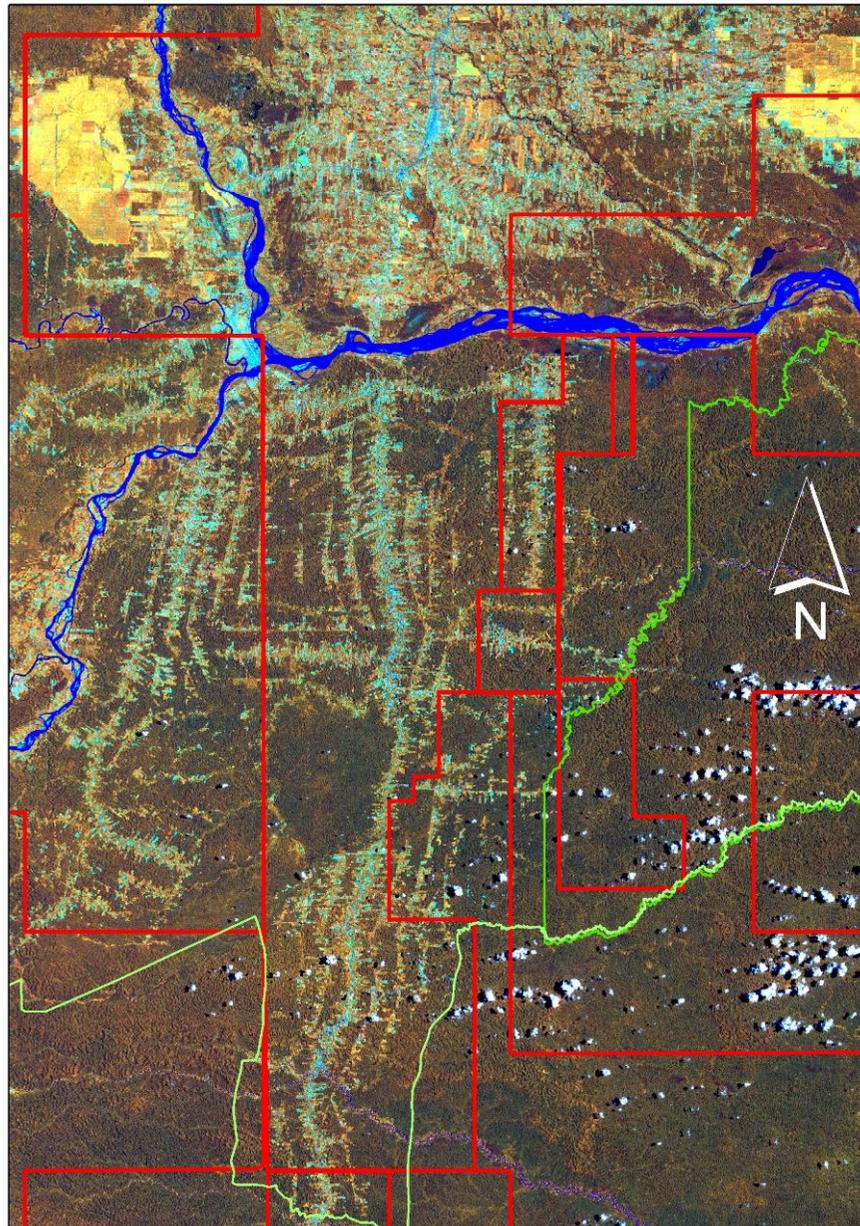
La Via Auca

- costruita da Chevron-Texaco 1972
- 130 km N-S (Ovest de la RBY)
- compenetra i territori indigeni
(Kimmerling, 1991)

Uno tra i 14 maggiori fronti di deforestazione del BHT al mondo
(Myers, 2000)

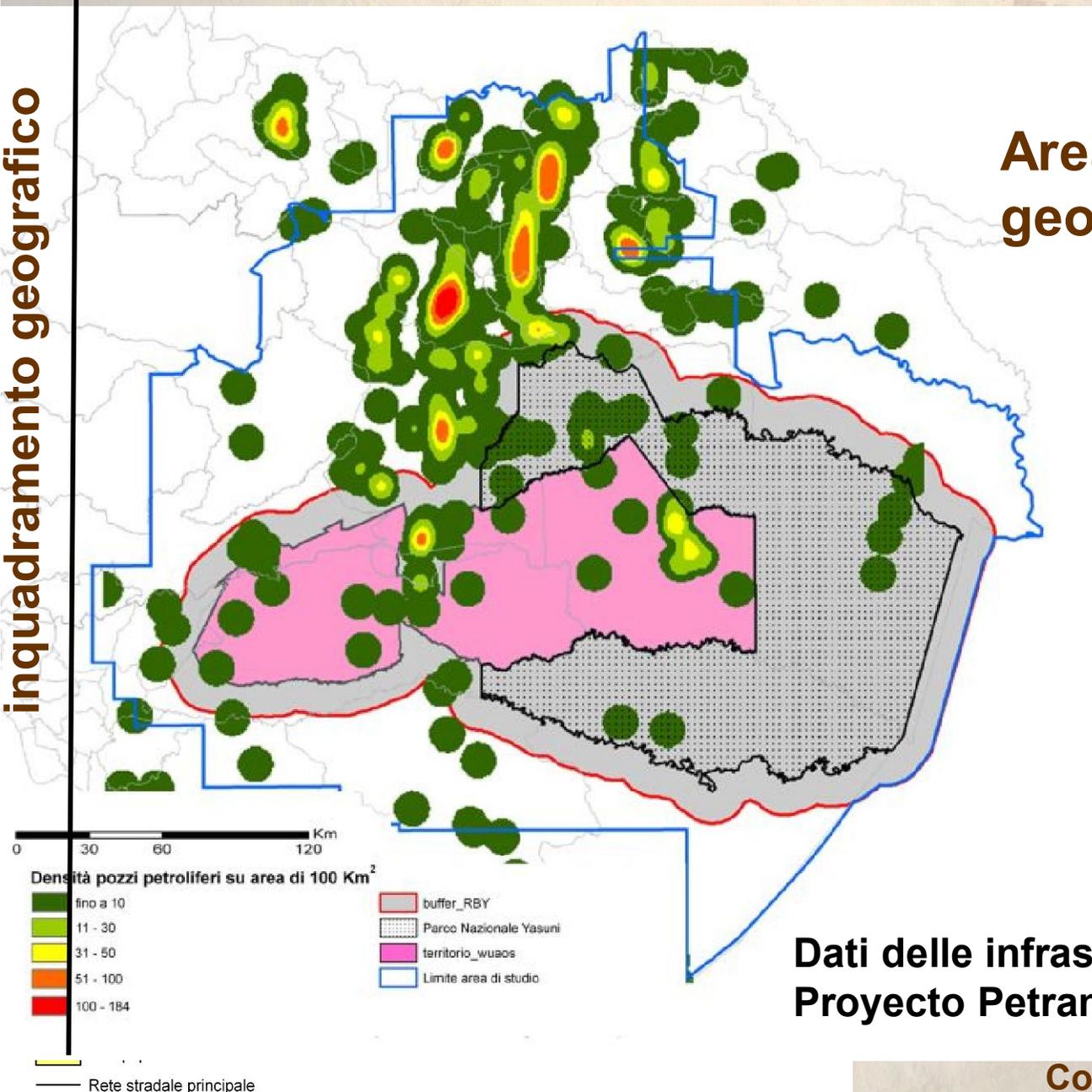
Perdita netta de 1,5 milioni ha di BHT
(Rios et al., 2006)

- infrastruttura dorsale *petrolera*
- vettore di colonizzazione agricola



0 3.5 7 14 21 28 Km
La Via Auca Wuaorani Reserve YNP Oil Blocks
Landsat ETM+ (2002)

inquadramento geografico



Area di studio:
geografia del petrolio

Dati delle infrastrutture petrolerifere:
Proyecto Petramaz-MAE (2006)

Geografia del petrolio: analisi transcalare

	Ecuador	RAE	AREA di STUDIO	RBY
Bloques	75216 Km ²	61543 Km ²	38176 Km ²	20246 Km ²
Pozos	990	990	936	235
Poliductos	2850 Km	1342 Km	1003 Km	315 Km
Campos Petroleros	Dato assente	916 Km ²	916 Km ²	421.8 Km ²
Oil Blocks	26.52%	68.2%	79.9%	79.8%

Dati delle infrastrutture petrolerifere:
 Proyecto Petramaz-MAE (2006)

Impatti socio ambientali della produzione petrolifera in Amazzonia

Acqua di produzione

- Produzione di 850.000/giorno
- Greggio “pesante”: ogni 10 barili 7/8 sono di acqua di produzione
- Rilascio nell’ambiente



Vasca raccolta idrocarburi Texaco– San Carlos (fieldwork, 2010)

Coordinate: 0°38'10.66''S – 76°20'26.54''W



Sversamento di idrocarburi da oleodotto – Dayuma (fieldwork, 2010)

Coordinate: 0°37'12.66''S – 76°22'38.34''W

Impatti socio ambientali

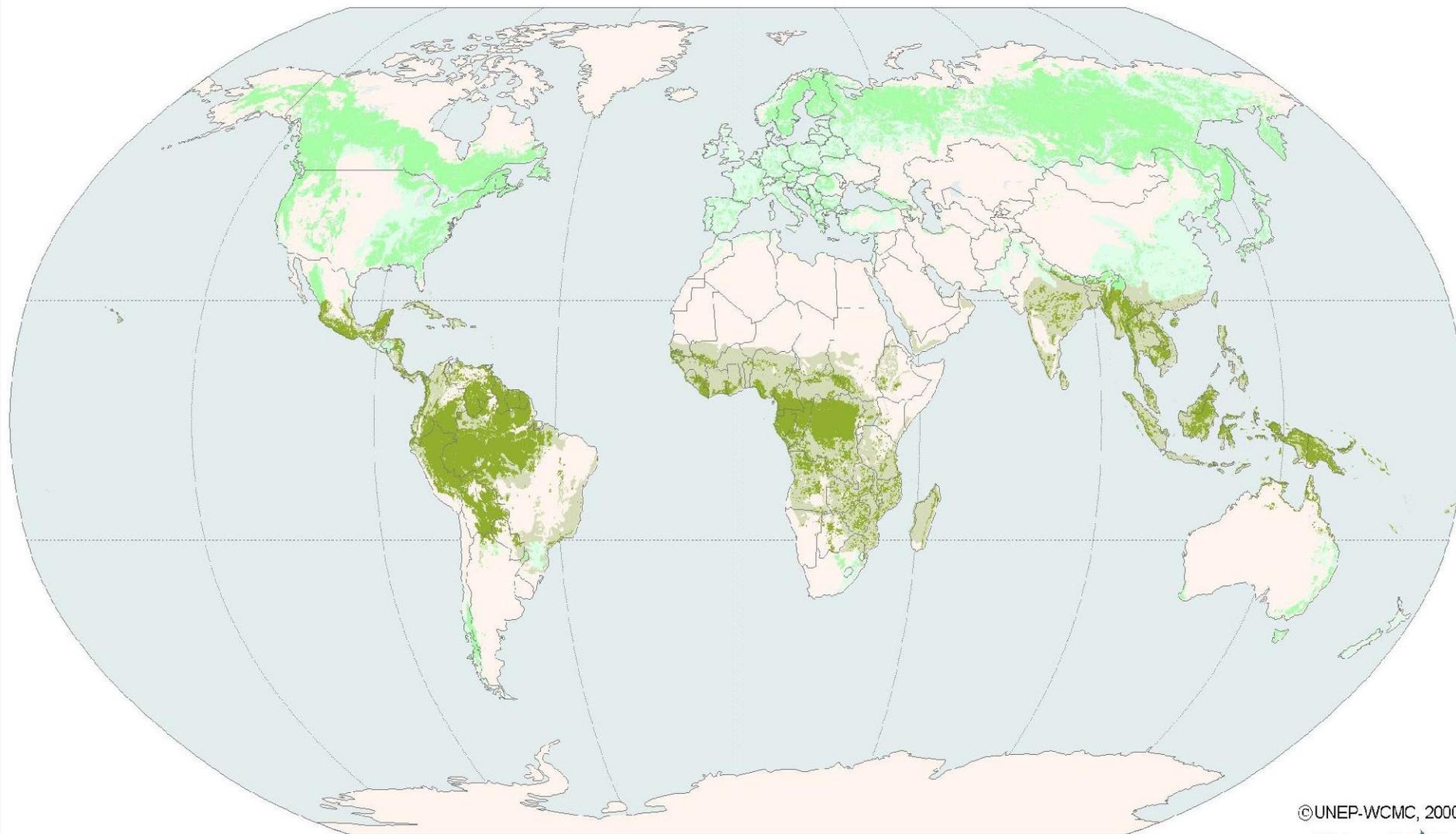
la principale causa di mortalità è il cancro.
(32%, 4 volte superiore alla media nazionale)

50,5% dermatiti e infezioni
46,6% micosi
17,8% cefalee
16,4% patologie respiratorie
5,5% reazioni allergiche
2,7% patologie renali

(Narvaez, Maldonado, 2006)



Global Distribution of Original and Remaining Forests



■ Tropical ■ Temperate and Boreal
Current Original Current Original

©UNEP-WCMC, 2000





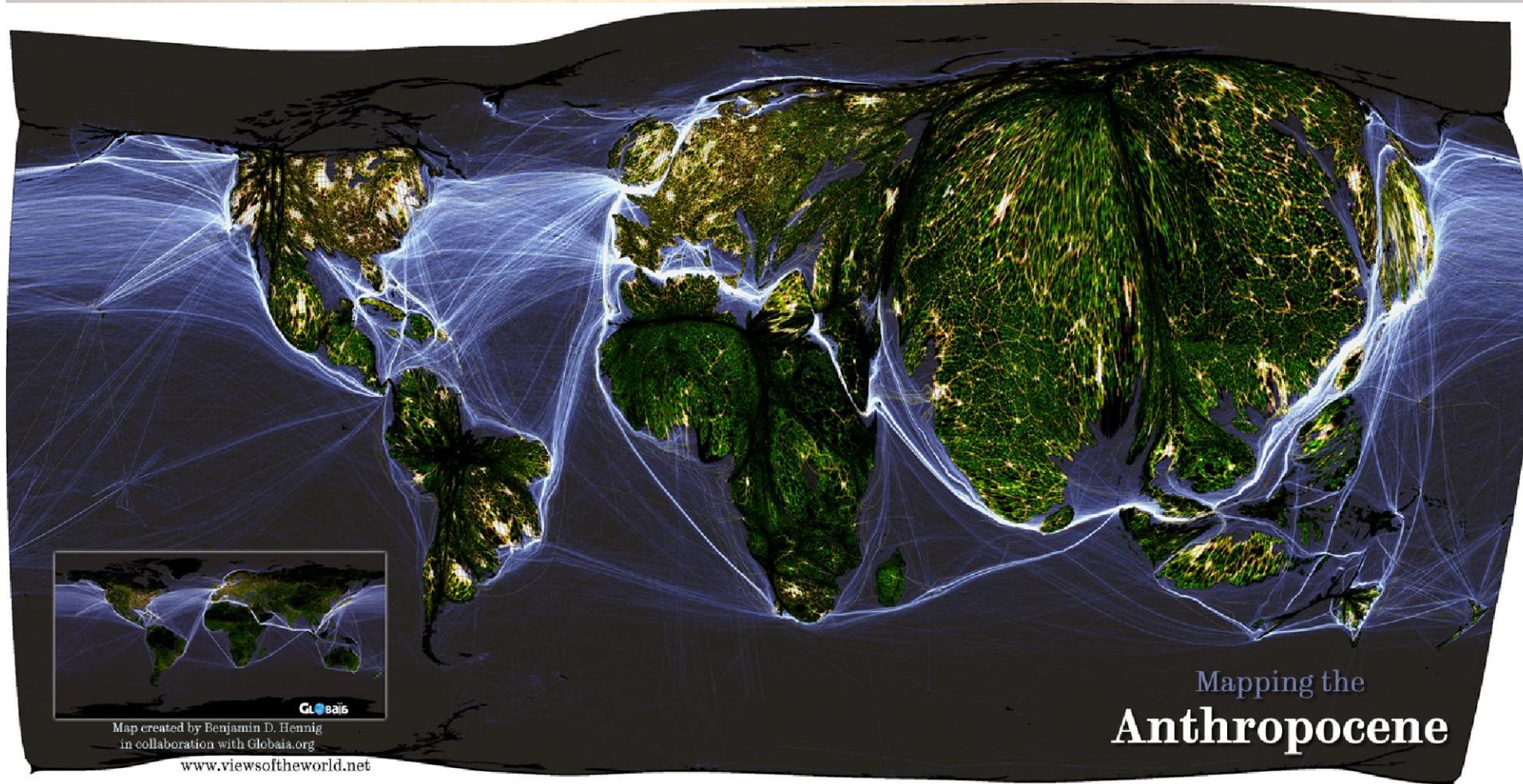
South-east Mediterranean Basin



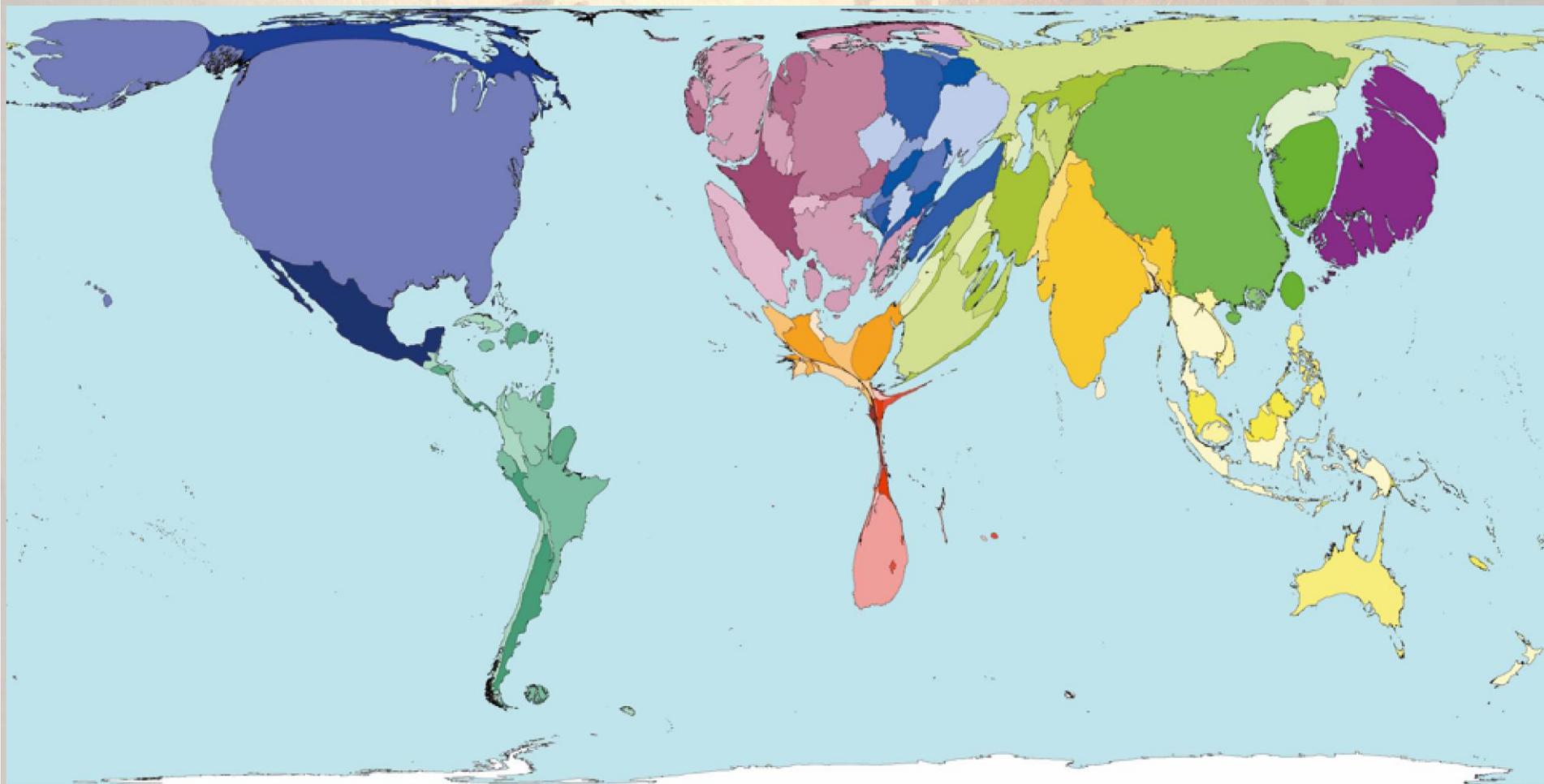
The agronomic landscape (Almeria)
(Google Earth, 2012)



Paesaggio agricolo (TV)



Global Carbon Emissions, 2000



www.worldmapper.org

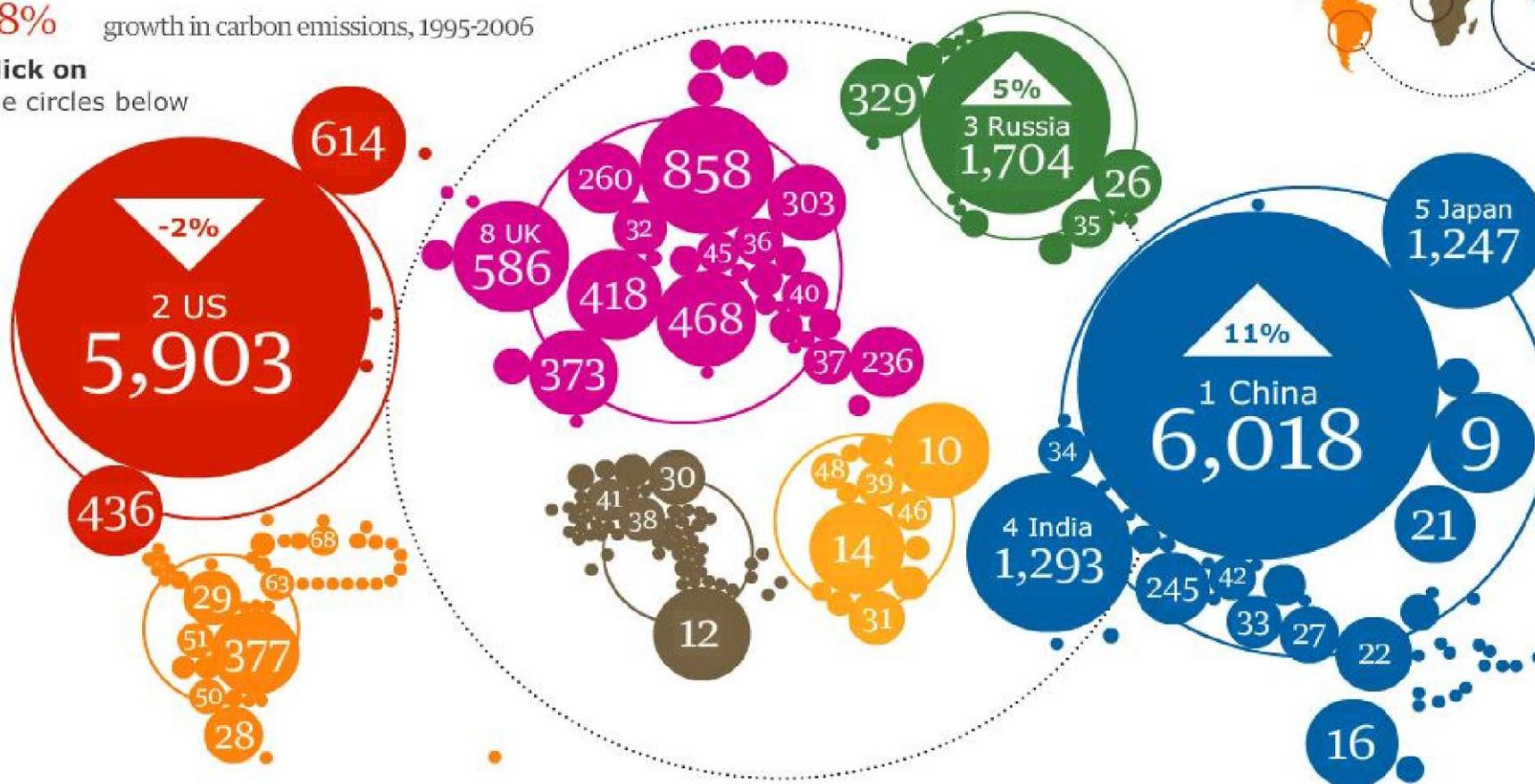
Christine Oliver,
guardian.co.uk, Tuesday 9 December 2008 16.39 GMT

World

29,195 million tonnes of CO2

28% growth in carbon emissions, 1995-2006

Click on
the circles below



the Kyoto Protocol – facing climate change

Kyoto Protocol (UNFCCC): stabilization of greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system (350 ppm).

Annex I countries agreed to reduce their collective greenhouse gas emissions by 5.2% from the 1991 level within 2012.

carbon credits and carbon markets

supporting and promoting Renewable Energy Sources (RES): **solar energy, wind energy, biomasses, hydroelectric energy**

191 States signed and ratified the K.P. (July, 2010)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



Mercato indigeno di El Coca, barbecue di *gusanos*