

CORSO REGIONALE DI AGGIORNAMENTO
DEGLI INSEGNANTI DI RELIGIONE CATTOLICA
IN SERVIZIO NELLE SCUOLE STATALI

***Nella bellezza Dio rivela all'uomo:
una città che sa convivere con la
creazione***

Niente di questo mondo
ci risulta indifferente
**L'ECOLOGIA INTEGRALE
ALLA LUCE DELLA LAUDATO SI'**
Il contributo dell'insegnamento
della Religione Cattolica



***Antonio Sasso
Università di Napoli «Federico II»
Dipartimento di Fisica***



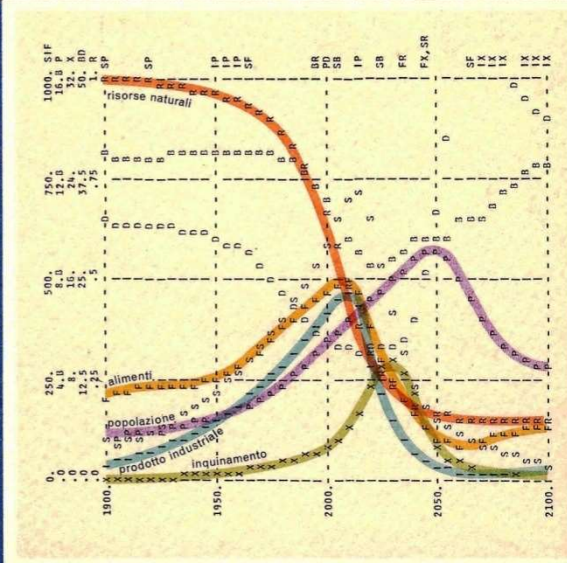
www.ireca.it
religionecattolica@ireca.it

Holiday Inn
Cava del Tirreni
11, 12, 13 ottobre 2018

Questi problemi hanno radici antiche.....1972

DONELLA H. MEADOWS
DENNIS L. MEADOWS
JØRGEN RANDERS
WILLIAM W. BEHRENS III

prefazione di
AURELIO PECCEI



I LIMITI dello SVILUPPO

rapporto del System Dynamics Group
Massachusetts Institute of Technology (MIT)
per il progetto del Club di Roma
sui dilemmi dell'umanità

Biblioteca della EST
EDIZIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE
MONDADORI

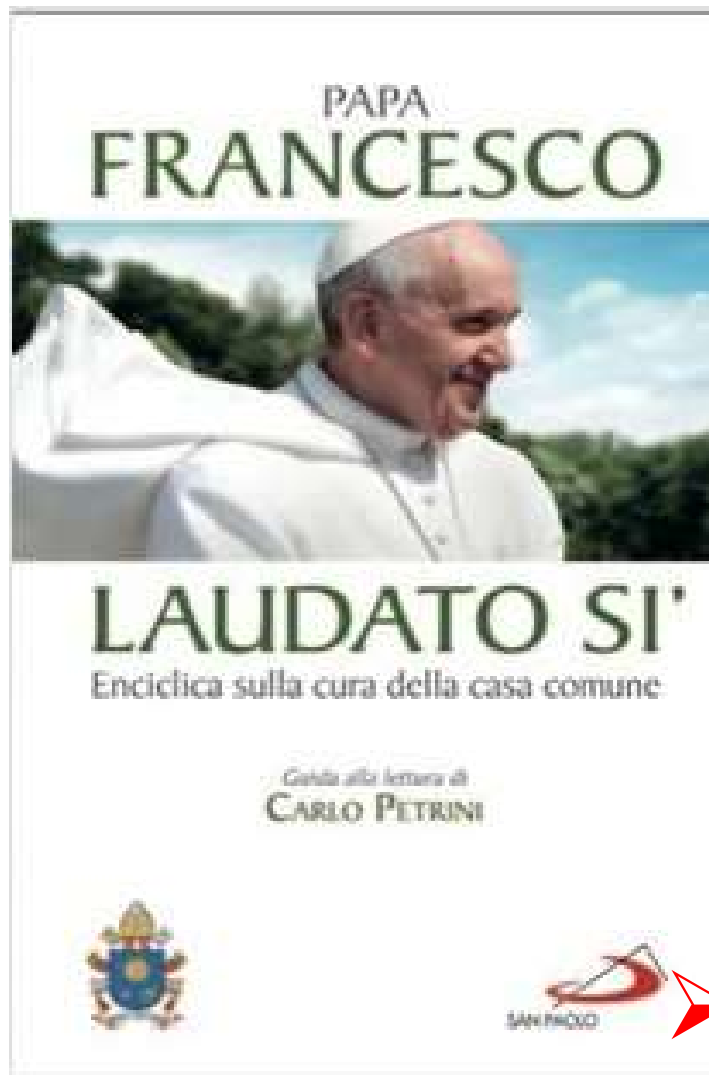


SEOUL:
GIUSTIZIA, PACE
E SALVAGUARDIA
DEL CREATO



5-12 marzo 1990

1990/3



Una riflessione sulla cura della casa comune:

- **Ecologia integrale**
- **Antropocentrismo deviato**
- **Cura della casa comune**

CAPITOLO QUARTO

UN'ECOLOGIA INTEGRALE

161. Le previsioni catastrofiche ormai non si possono più guardare con disprezzo e ironia. Potremmo lasciare alle prossime generazioni troppe macerie, deserti e sporcizia. Il ritmo di consumo, di spreco e di alterazione dell'ambiente ha superato le possibilità del pianeta, in maniera tale che lo stile di vita attuale, essendo insostenibile, può sfociare solamente in catastrofi, come di fatto sta già avvenendo periodicamente in diverse regioni. L'attenuazione degli effetti dell'attuale squilibrio dipende da ciò che facciamo ora, soprattutto se pensiamo alla responsabilità che ci attribuiranno coloro che dovranno sopportare le peggiori conseguenze.

1. Crescita della Popolazione (>7.5 Miliardi)

La realtà ha la sconcertante abitudine di metterci di fronte all'imprevisto, per cui, appunto, non eravamo preparati.

Hannah Arendt

Il modello del cow-boy e dell'astronauta

Kenneth Boulding 1966



Il modello del cow-boy e dell'astronauta

Kenneth Boulding 1966



L'astronave Terra



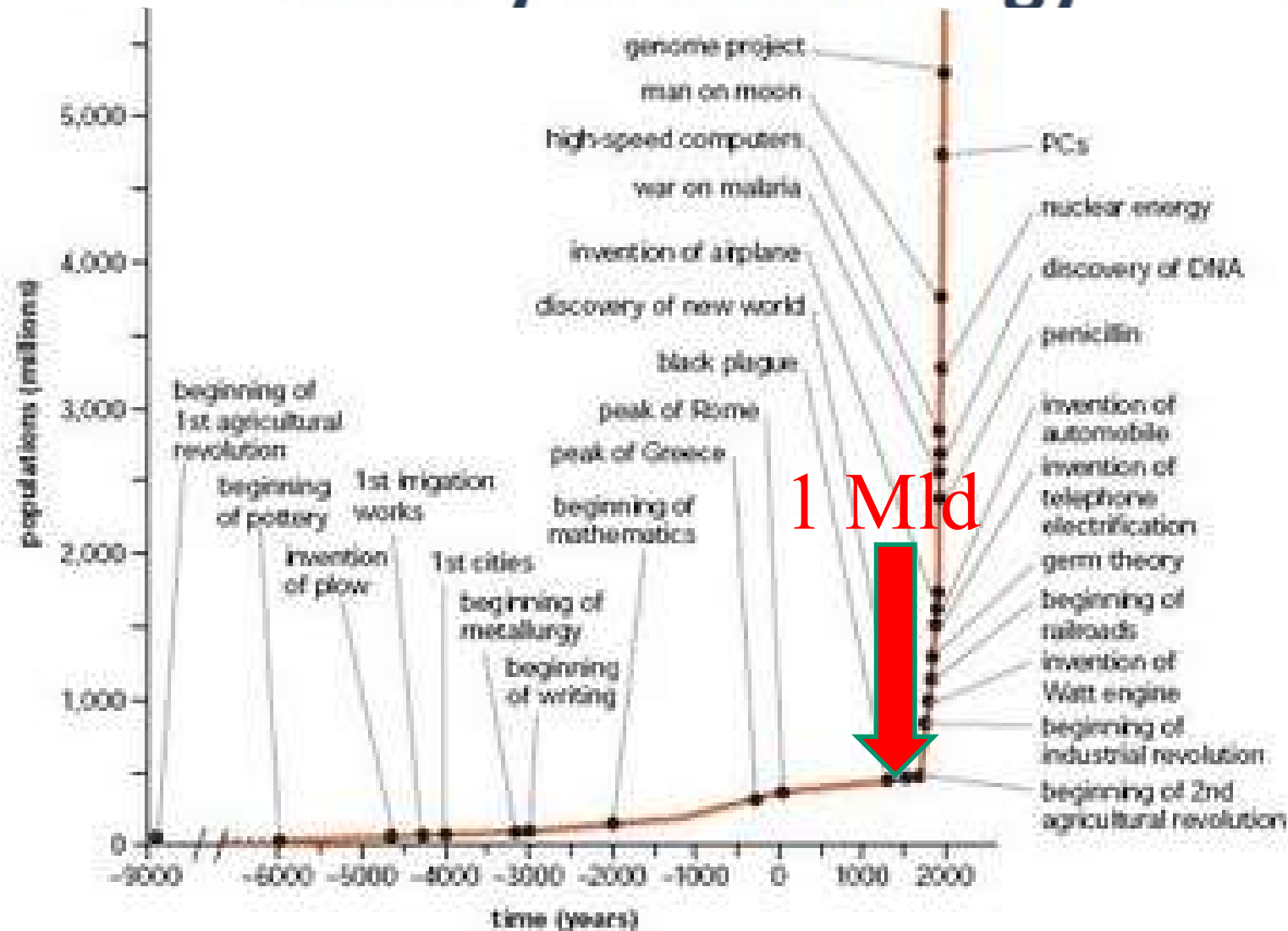
"passeggeri": 7.5 miliardi
che diventeranno
8 miliardi entro 20 anni

l' aumento è di
75 milioni all' anno

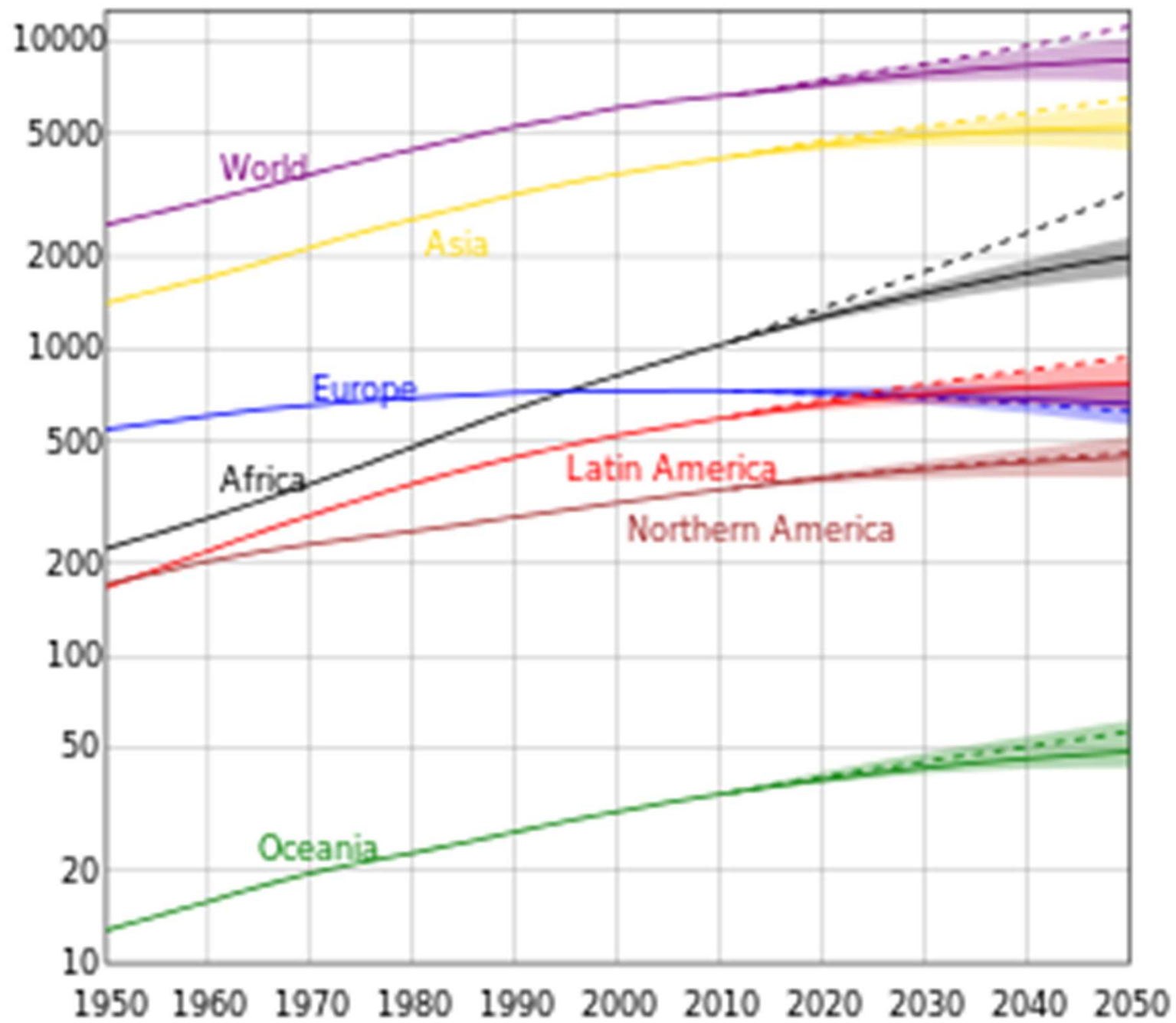


ogni minuto nascono
24 cinesi e 32 indiani

Growth of World Population and the History of Technology

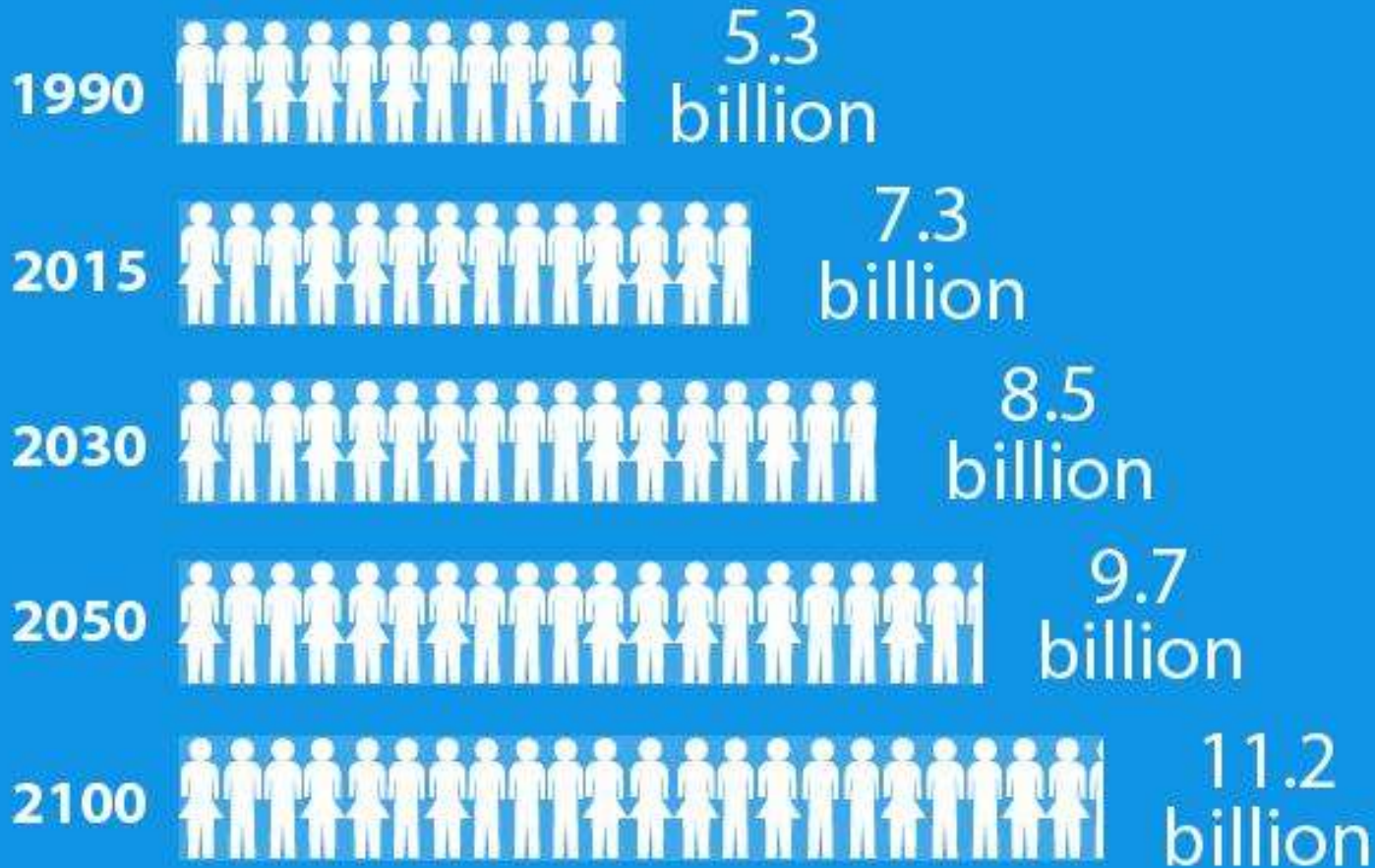


Source: Fogel, Robert. 1999. "Catching Up with the Economy." *American Economic Review* 89(1) (March): 1-21.



World Population

Projected world population until 2100



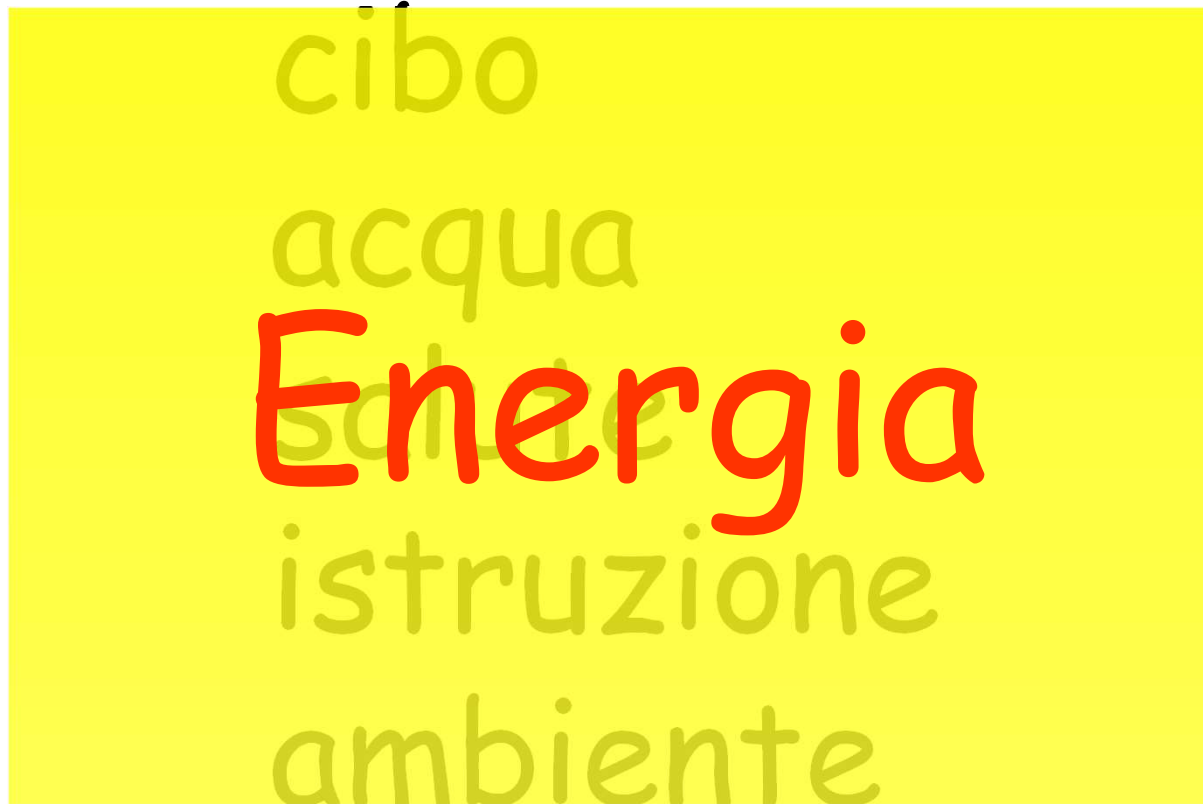
Source: United Nations Department of Economic and Social Affairs,
Population Division, *World Population Prospects: The 2015 Revision*
Produced by: United Nations Department of Public Information



2015
TIME FOR
GLOBAL ACTION
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

« La planetizzazione significa ormai **comunità di destino** per tutta l'umanità. **Le nazioni consolidavano la coscienza delle loro comunità di destino con la minaccia incessante del nemico esterno.** Ora, il nemico dell'umanità non è esterno. È nascosto in essa. La coscienza della comunità di destino ha bisogno non solo di pericoli comuni, ma anche di un'identità comune che non può essere la sola identità umana astratta, già riconosciuta da tutti, poco efficace a unirci; è l'identità che viene da un'entità paterna e materna, concretizzata dal termine patria, e che porta alla fraternità milioni di cittadini che non sono affatto consanguinei. **Ecco che cosa manca, in qualche modo, perché si compia una comunità umana: la coscienza che siamo figli e cittadini della Terra-Patria. Non riusciamo ancora a riconoscerla come casa comune dell'umanità.**^[1] » Edgar Morin (Parigi 1921)

I grandi problemi dell'umanità



I problemi importanti sono sempre complessi e spesso sono pieni di contraddizioni. Bisogna quindi affrontarli globalmente, con saperi diversi che debbono interagire fra loro.

Edgar Morin

Una giornata senza energia

stanza buia

niente caffè

acqua fredda

cellulare scarico

niente rasoio elettrico

televisione spenta

frigorifero spento

computer spento

fornelli spenti

niente auto, treni e autobus

niente forno a microonde

.....

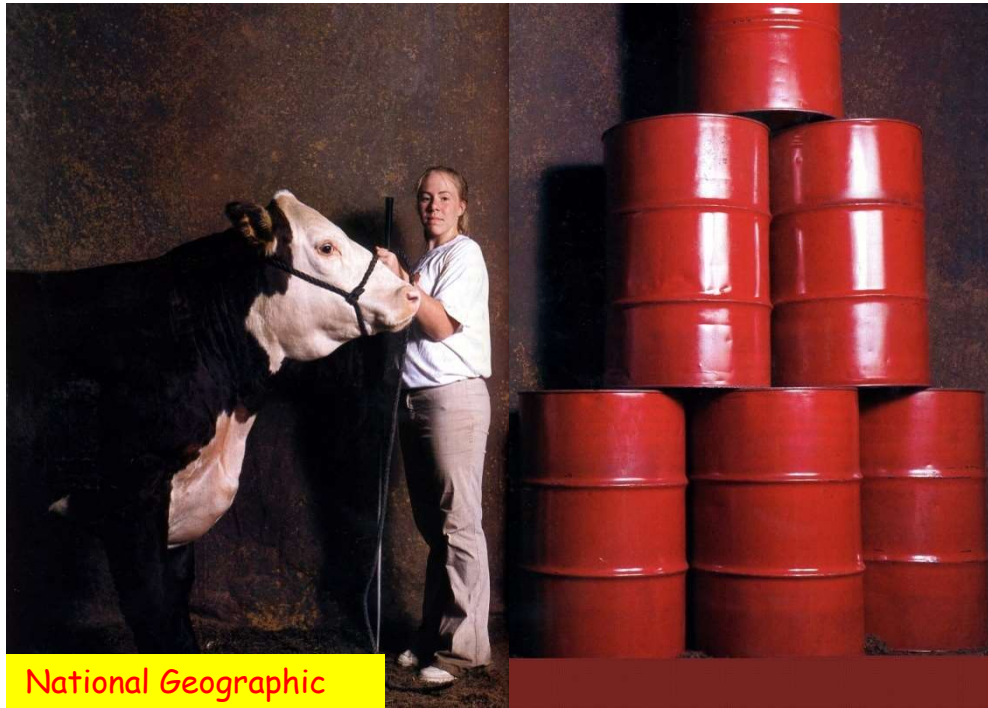
Energia "nascosta"



Per fabbricare un PC
occorrono **1700 Kg** di
materiali vari, di cui **240 Kg**
di petrolio (energia)

Esso consuma **3/4**
dell'energia del suo ciclo
di vita **prima ancora di**
essere acceso

Energia "nascosta"



Per "fare" una mucca di 5 quintali sono necessari 6 barili (circa 1000 litri) di petrolio

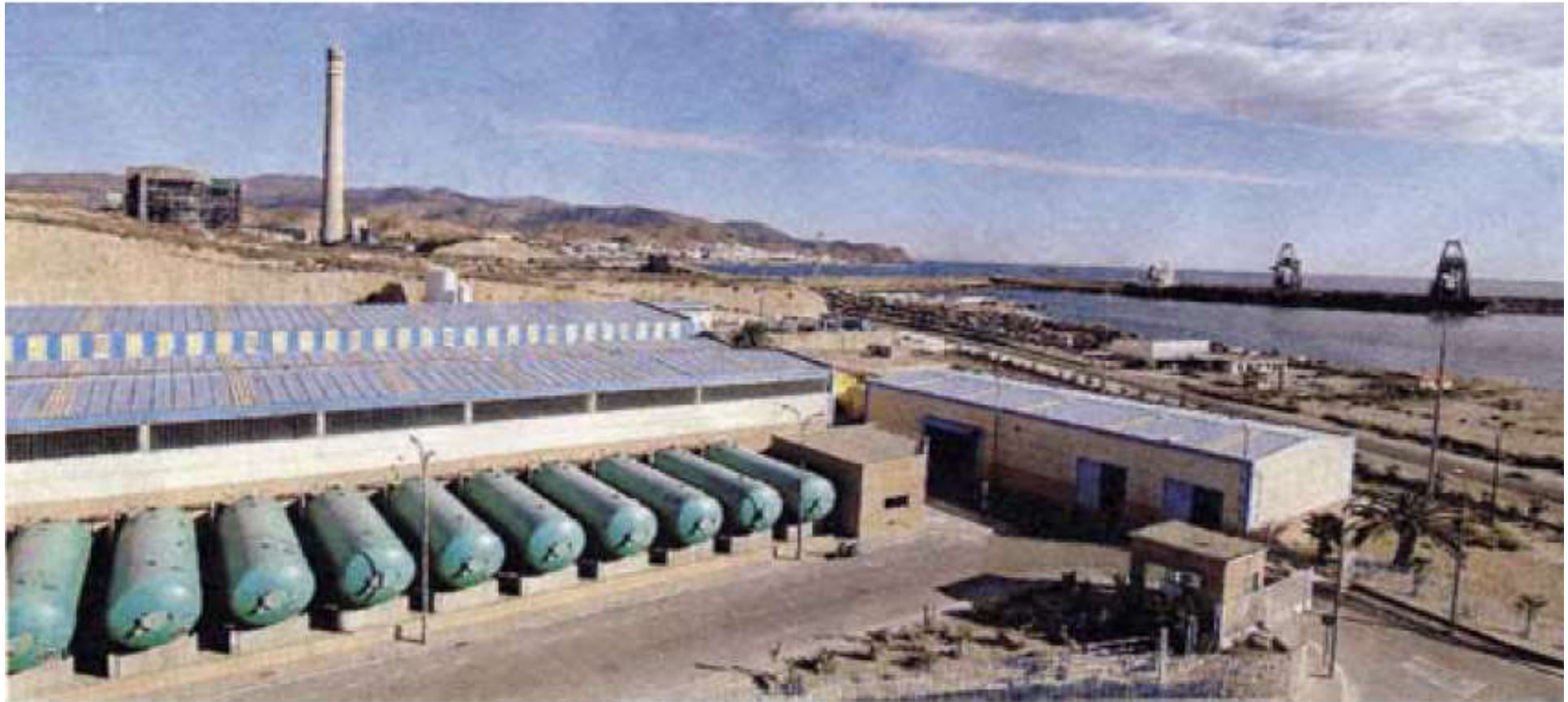
Per "fare" 1 kg di carne di vitello si consumano "a monte" 7 litri di petrolio

Per far crescere pomodori di serra si consuma una quantità di energia **fino a 50 volte maggiore del loro contenuto energetico**



Seawater Desalination

Si può ottenere acqua <dolce> dall'acqua di mare



Per produrre 1 metro cubo di acqua si consumano circa 2 kWh di energia elettrica.

Gli schiavi energetici

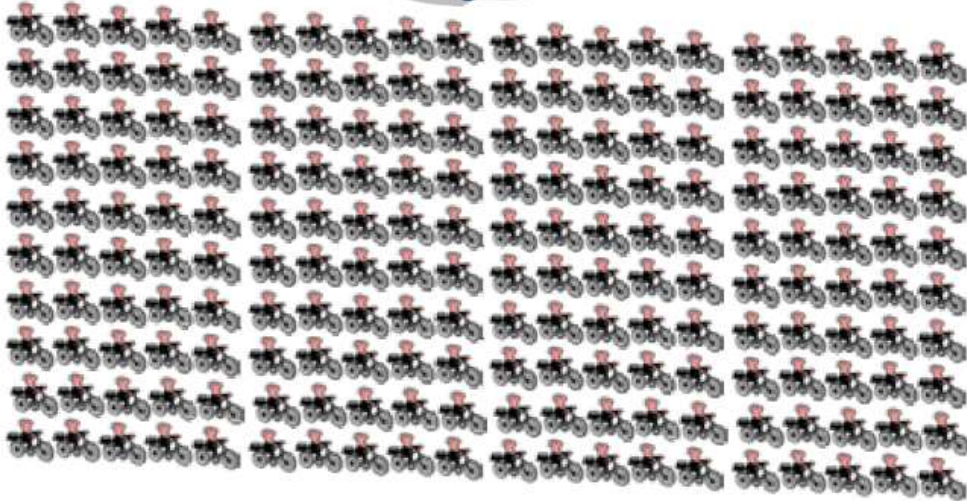


TV





Automobile



1600

L'astronave Terra



Fonti primarie di energia (nel mondo)

petrolio	~ 36%
gas naturale	~ 24%
carbone	~ 28%
energia nucleare	~ 6%
Rinnov. (idroel.)	~ 6%

circa il 90% dell'energia proviene dai combustibili fossili

Le fonti primarie di energia

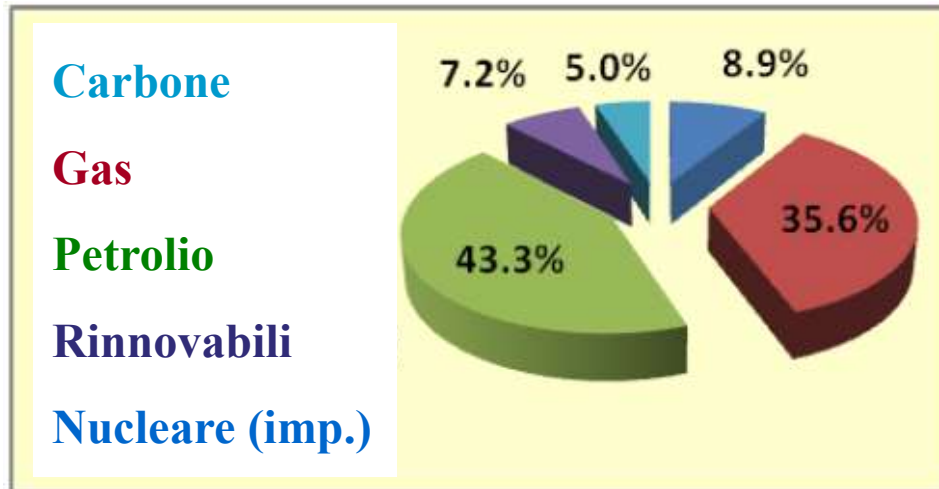
*NON
RINNOVABILI*

- Petrolio
- Gas naturale
- Carbone
- Uranio

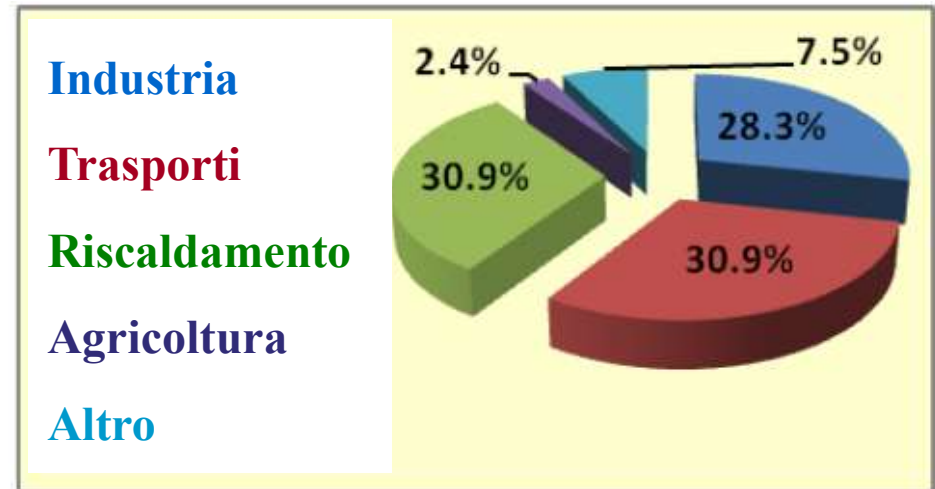
RINNOVABILI

- Idraulica
- Eolica
- Geotermia
- Solare (termico e fotovoltaico)
- Biomasse
- Maree

Situazione italiana



(a)

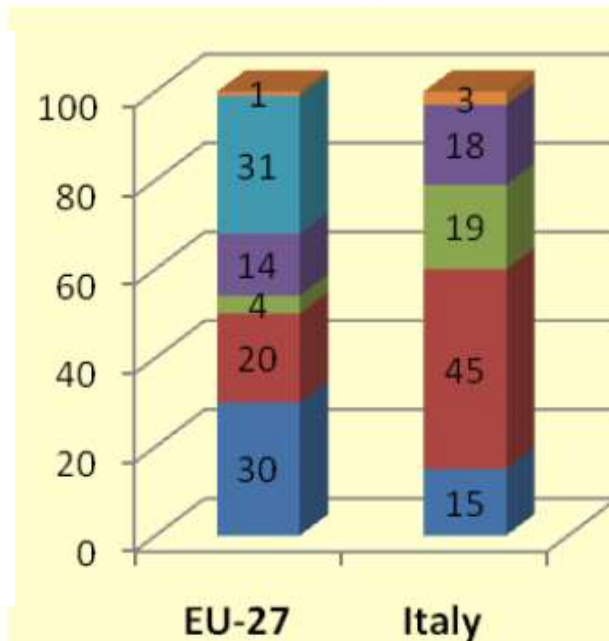


(b)

Fig. 4: (a) Primary energy consumption by source and (b) energy usage in Italy in 2006
(source; EUROSTAT, see also Tab. 1.1.)

Energia elettrica

- Altro
- Nucleare
- Rinovabile
- Petrolio
- Gas
- Carbone



Il paniere energetico (elettrico) in Europa

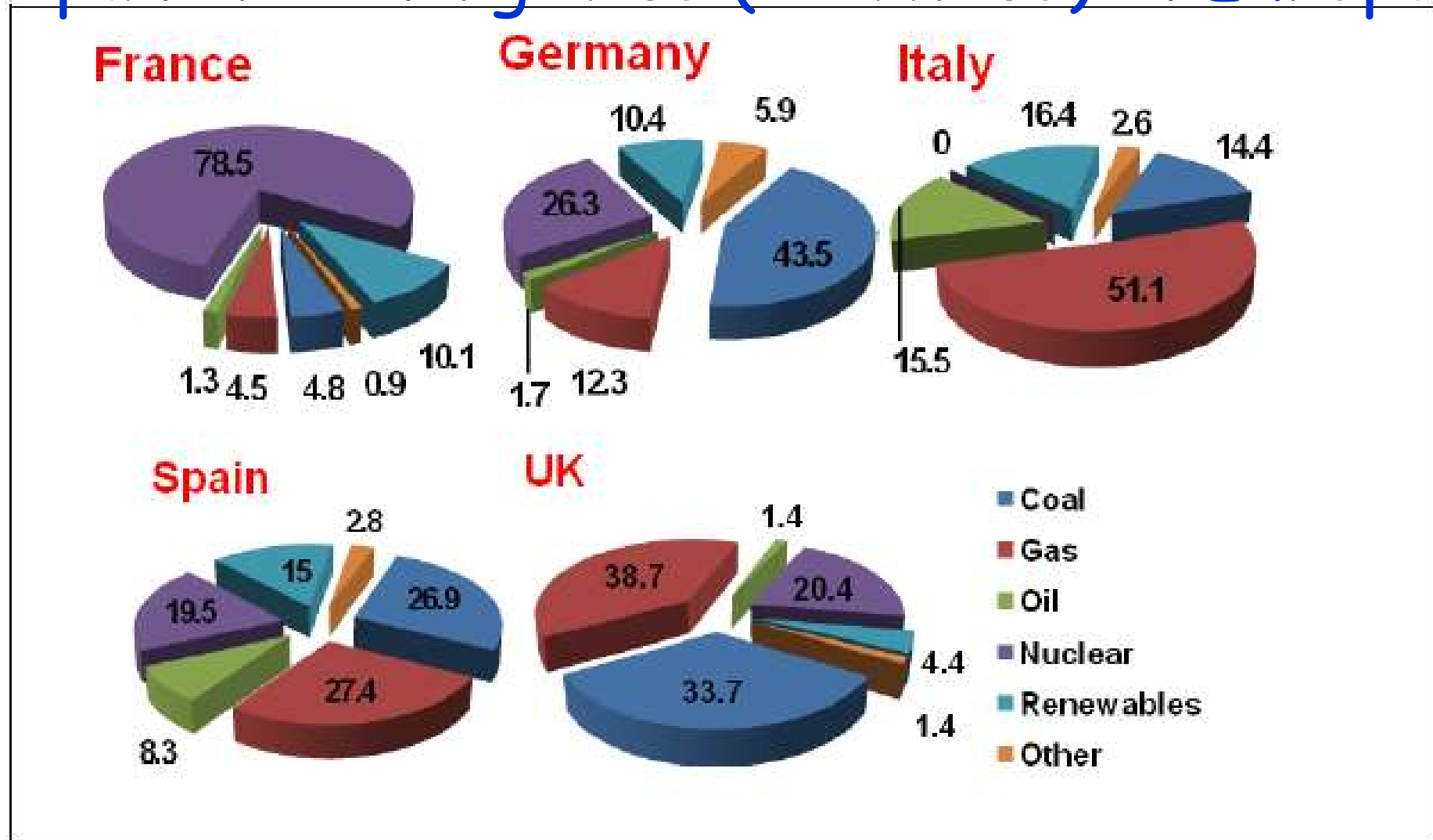


Figure 6: Percentage of electricity production in terms of the various energy sources used in the major European countries (in 2005) (source: EU data, adjusted and integrated with TERNA data See also Tab. 1.3).

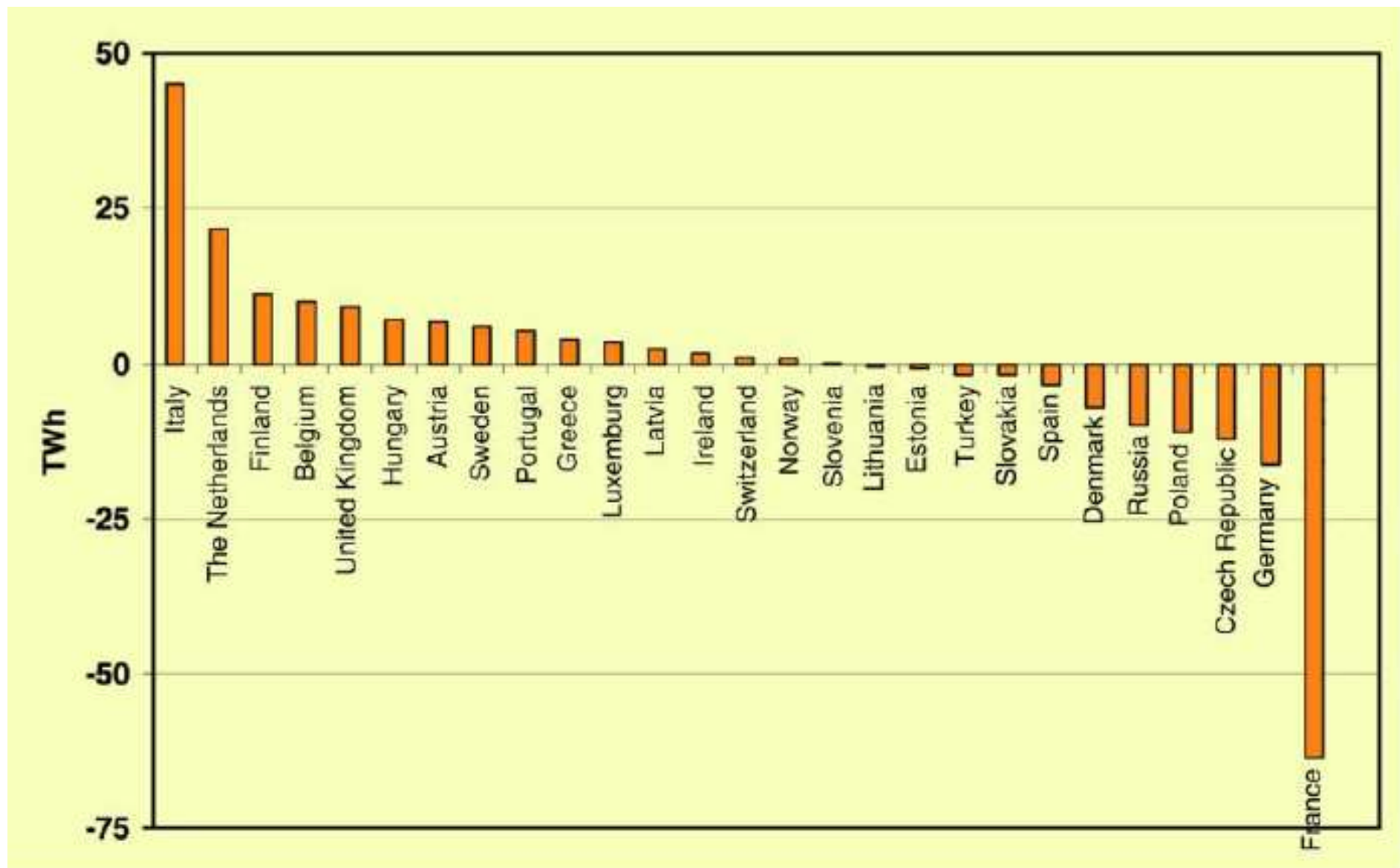


Fig. 1.4: Electrical energy balance in the main European countries in 2006 (positive = imports, negative = exports).

Global Energy Consumption

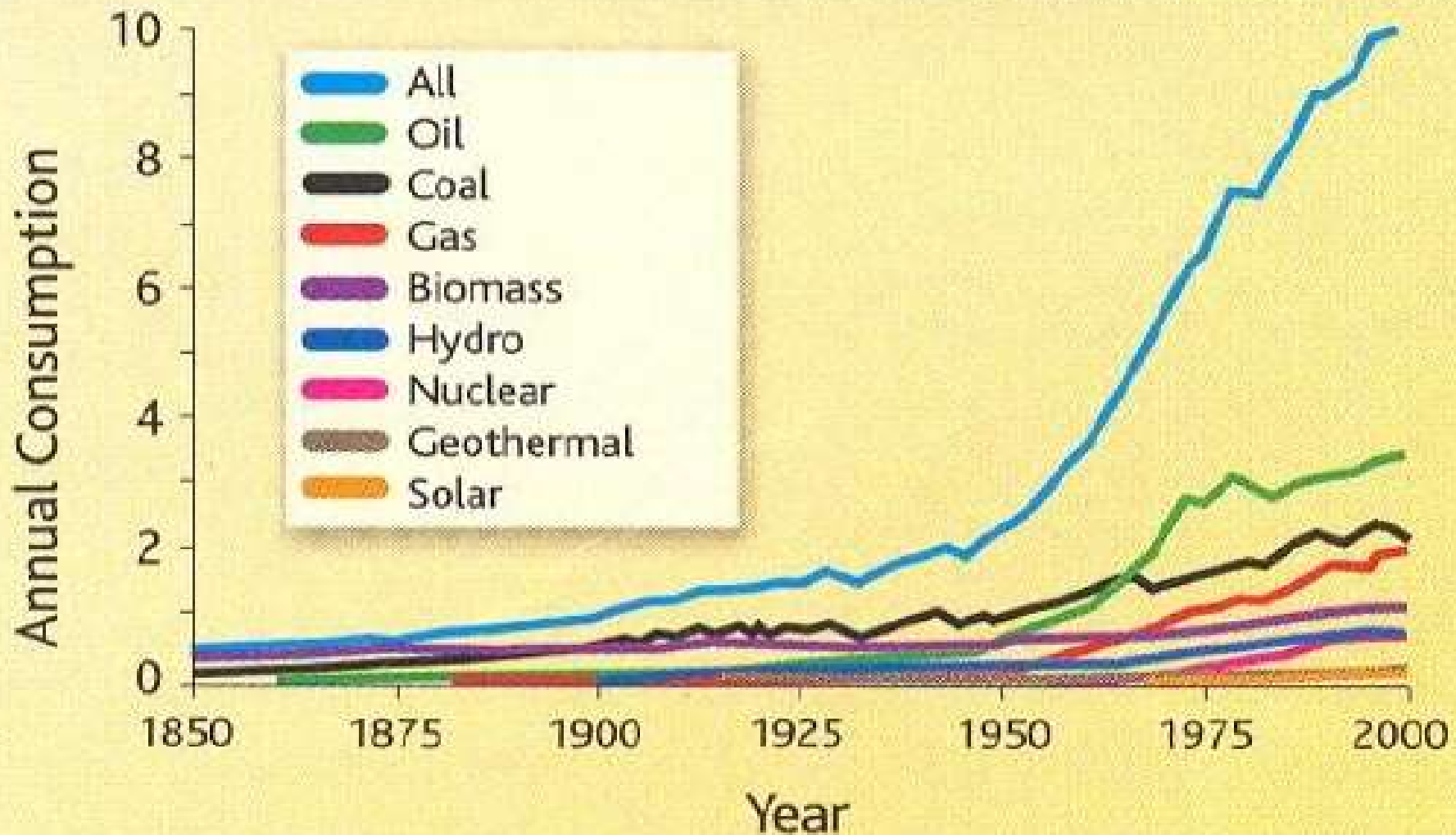


Fig. 2: World energy consumption trends in the years 1850-2000 (*source: Science 309 (2005) 550*).

World energy consumption

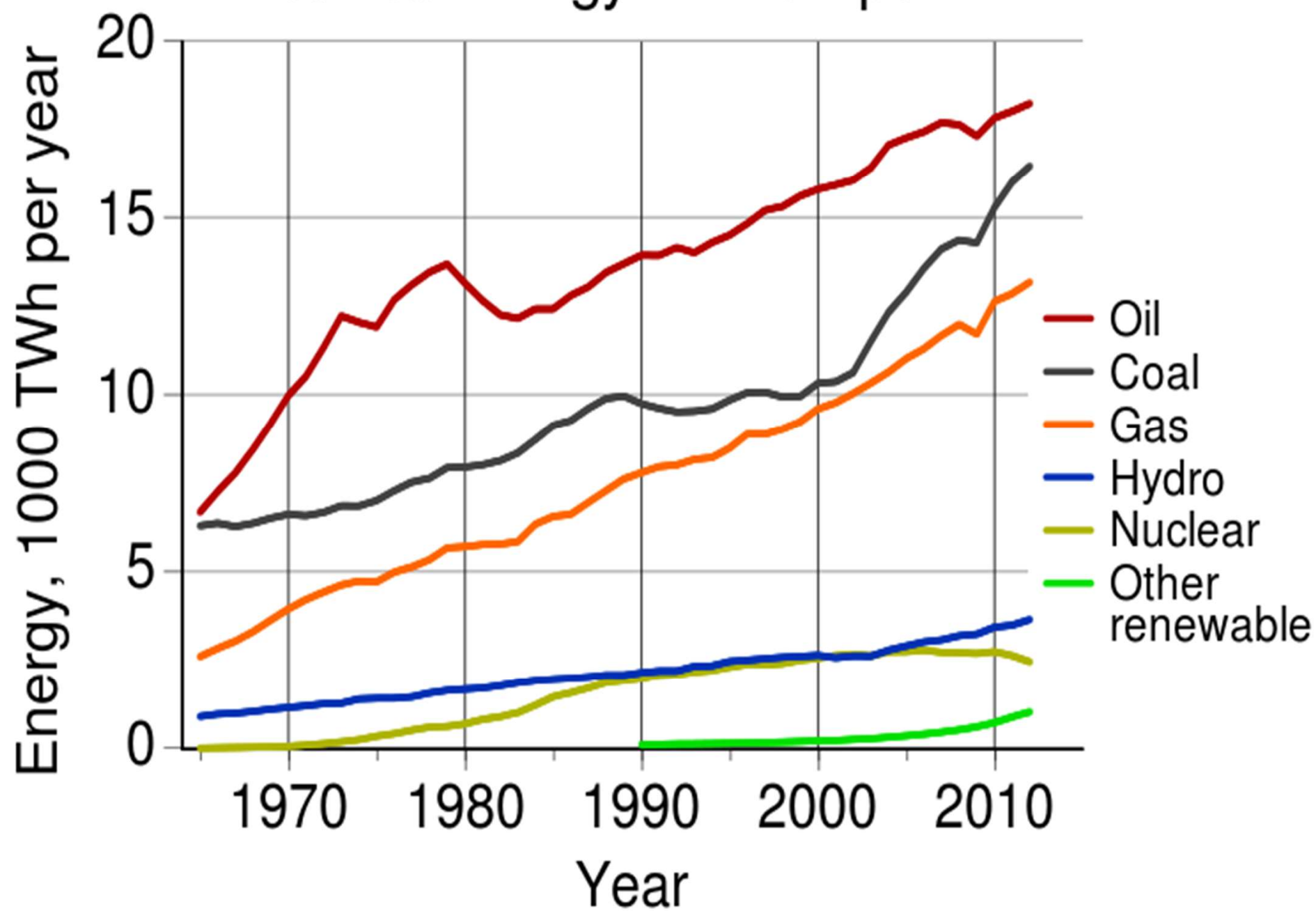


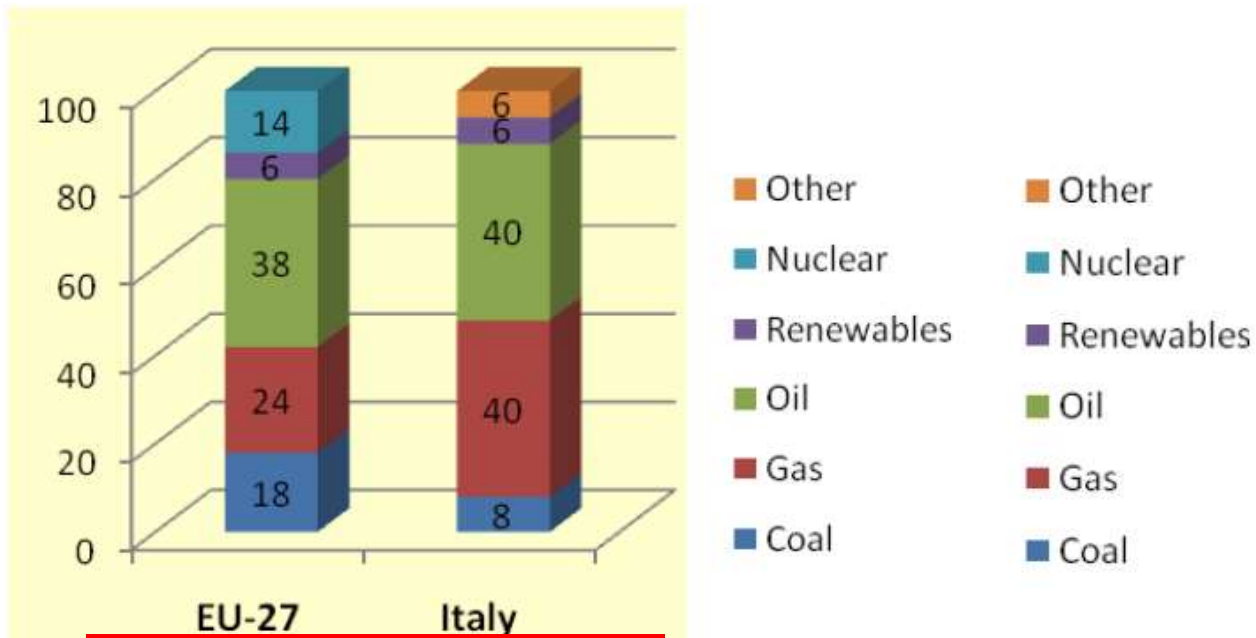
Table 1: *World energy consumption in 2006.*

REGION	Total Consumption [Mtoe]	Consumption by energy source				
		Oil [Mtoe]	Gas [Mtoe]	Coal [Mtoe]	Nuclear [Mtoe]	Renewable [Mtoe]
North America	2,803	1,124.6	702.5	611.6	212.3	152.0
Central and South America	528.6	236.5	117.5	21.8	4.9	147.9
Europe-Eurasia	3,027.1	970.1	1,031.7	552.9	287.8	184.6
Middle East	554.2	280.1	260.3	8.9		4.9
Asia-Pacific	3,641.6	1,148.0	394.7	1,792.1	128.2	178.6
Africa	324.1	130.5	68.2	102.8	2.4	20.2
TOTAL	10,878.6	3,889.8	2,574.9	3,090.1	635.6	688.2
<i>Percentage contribution</i>		35.8%	23.7%	28.4%	5.9%	6.3%

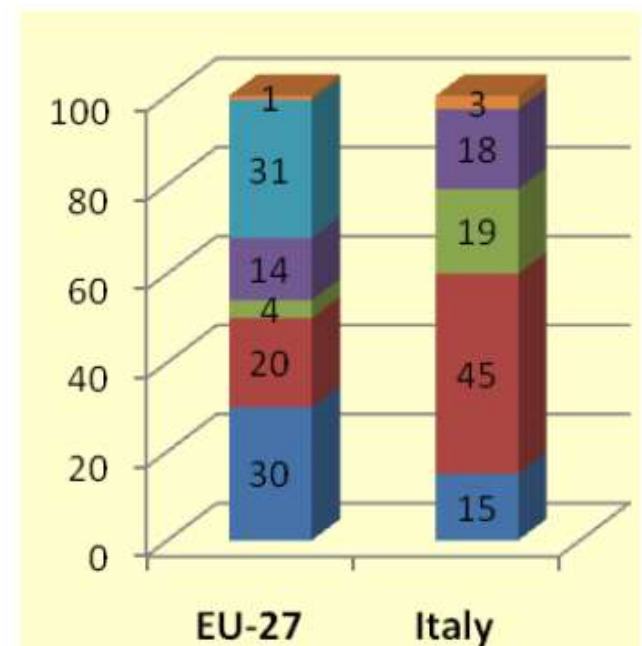
Source: *Bp Statistical Review of World Energy (June 2007).*



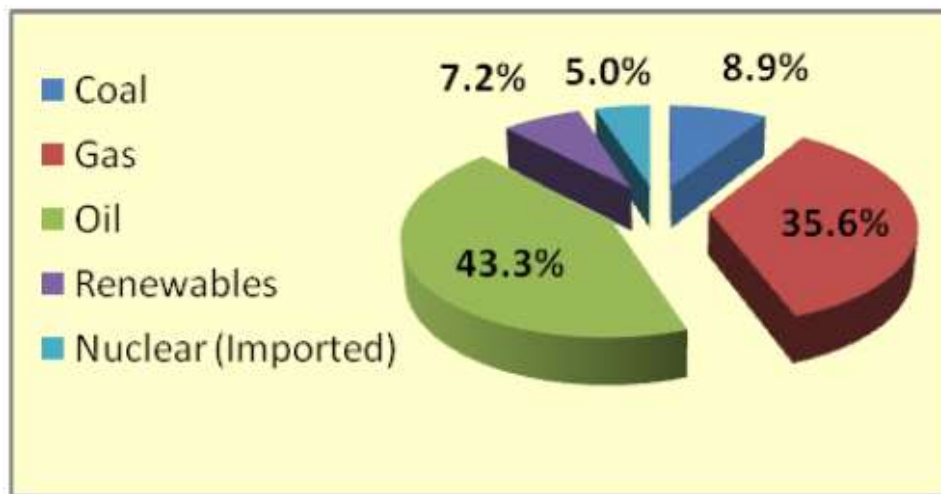
Fig. 1: World energy consumption in 2006 [Mtoe] and percentage contributions of sources used.



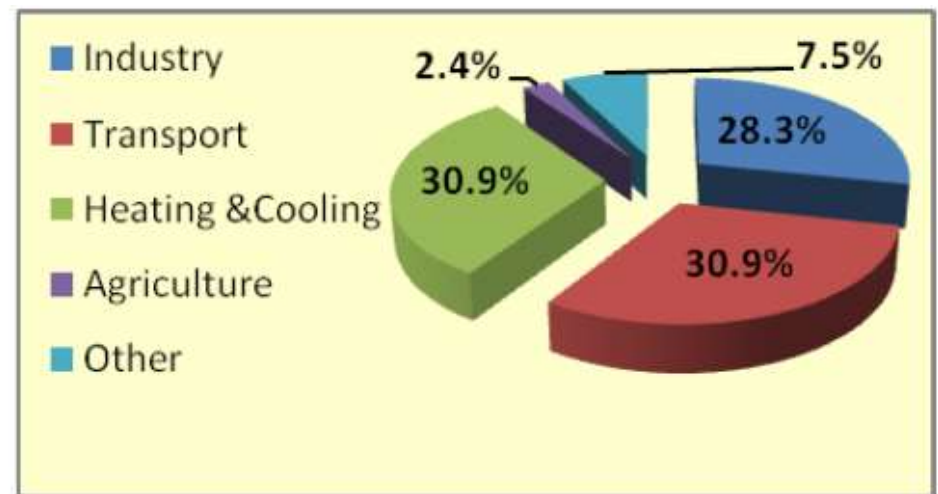
Energia totale



Energia elettrica



(a)

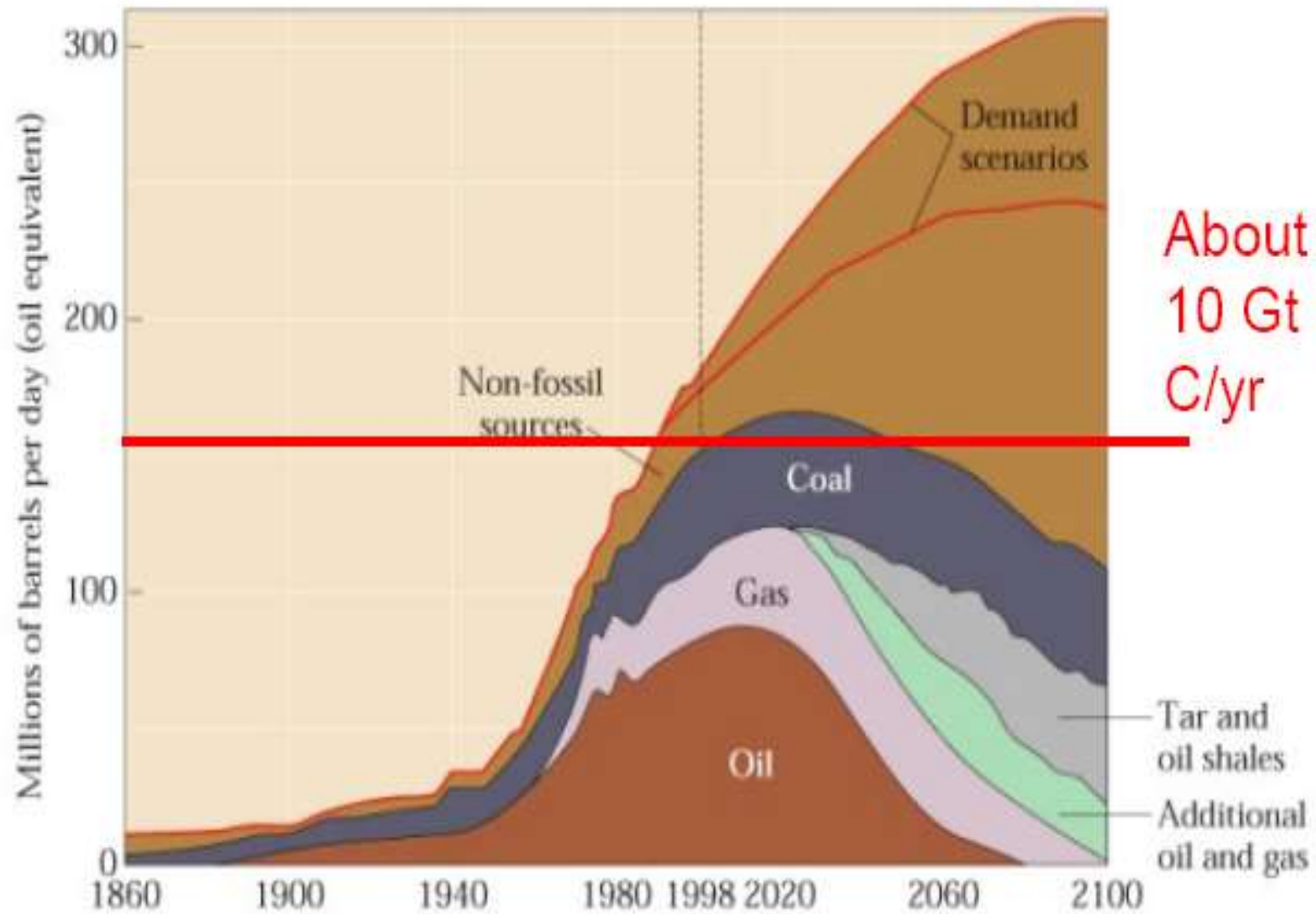


(b)

Fig. 4: (a) Primary energy consumption by source and (b) energy usage in Italy in 2006 (source; EUROSTAT, see also Tab. 1.1.)

Future World-wide Energy Consumption Prediction

non fossil fuel sources are required to meet demands based on these reserve estimates



Confronto paesi OCSE e non-OCSE

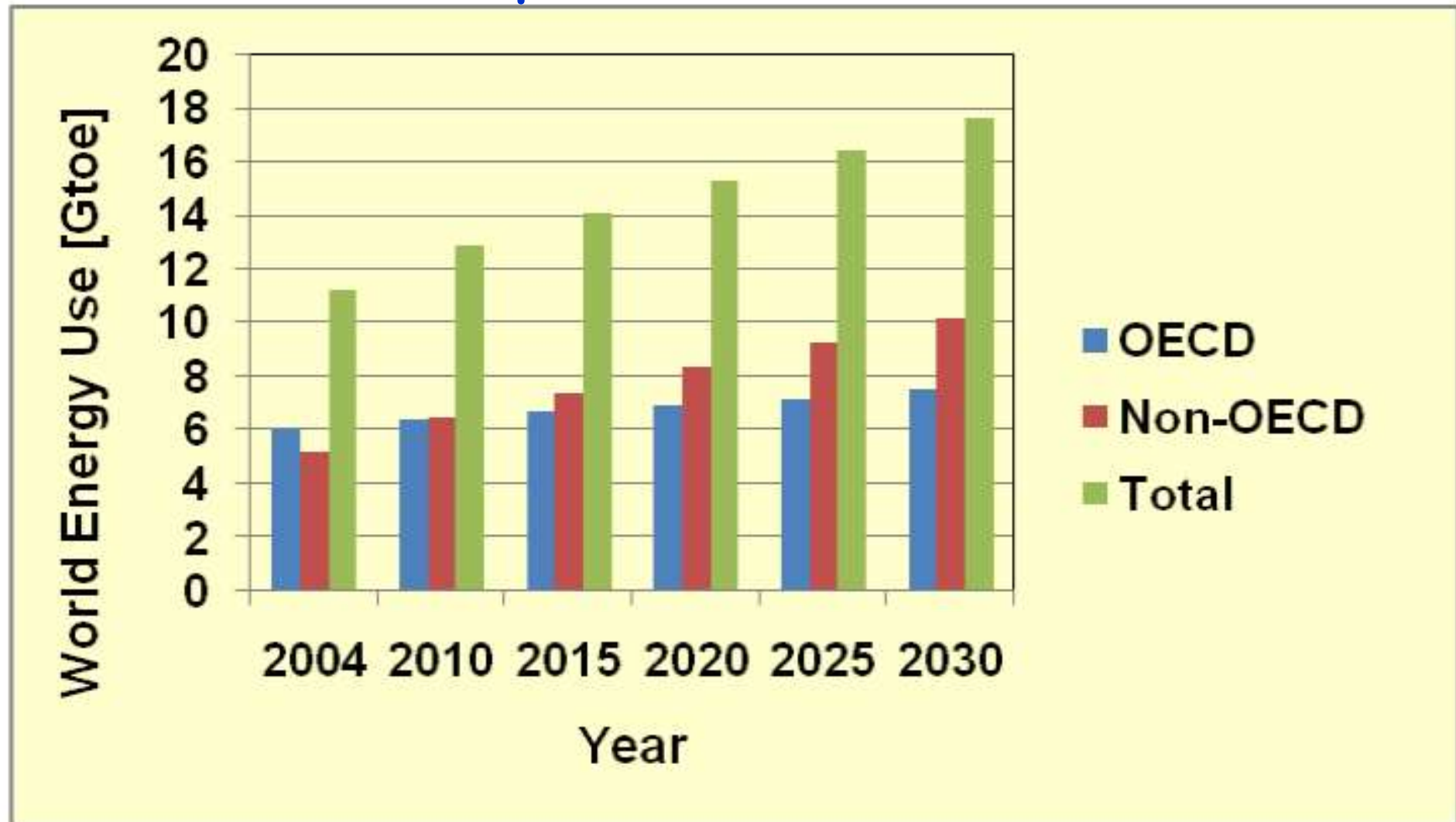


Fig. 3: Forecasts of energy consumption growth [in Gtoe²] over the period 2004-2030 (source: EIA- International Energy Outlook 2007).

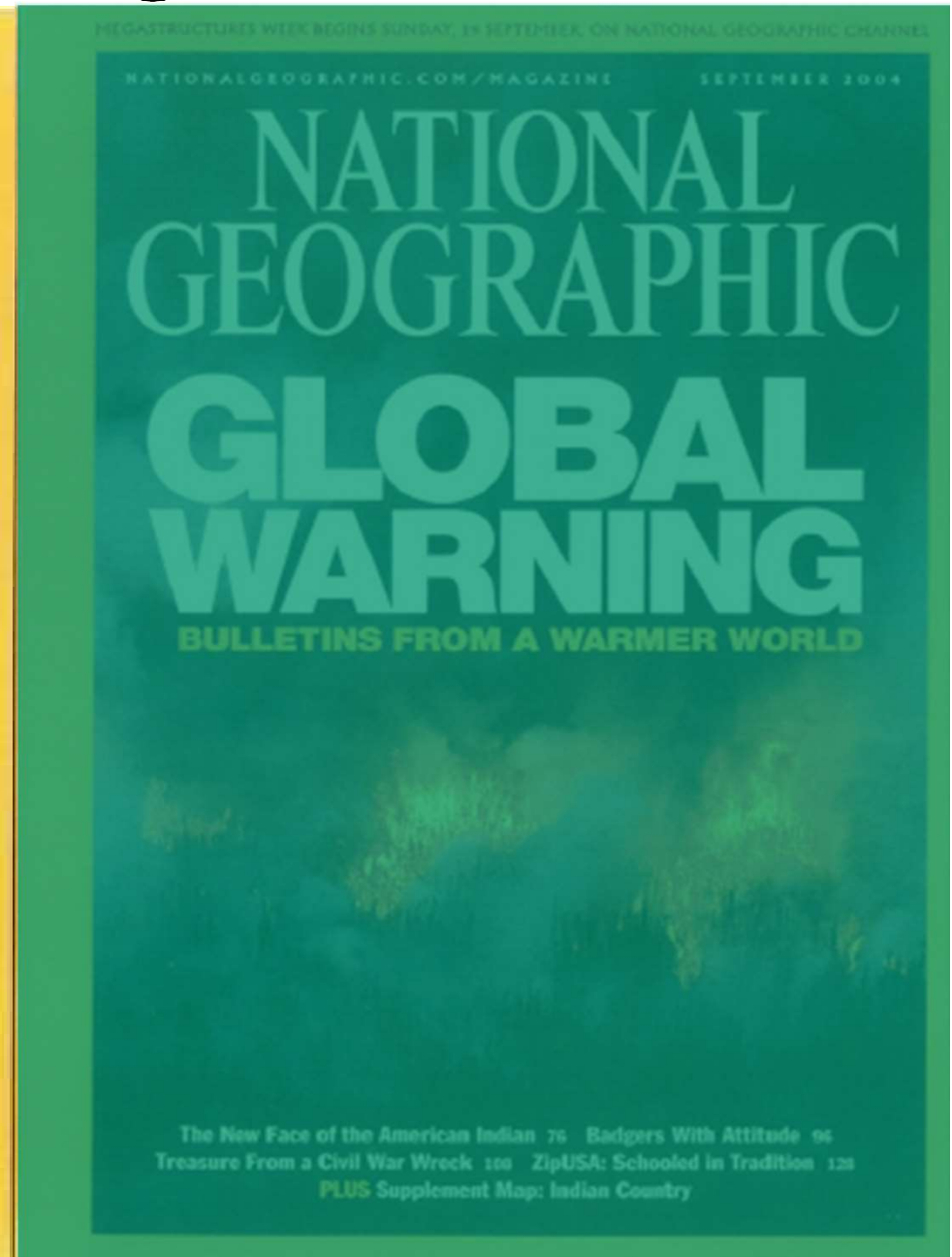
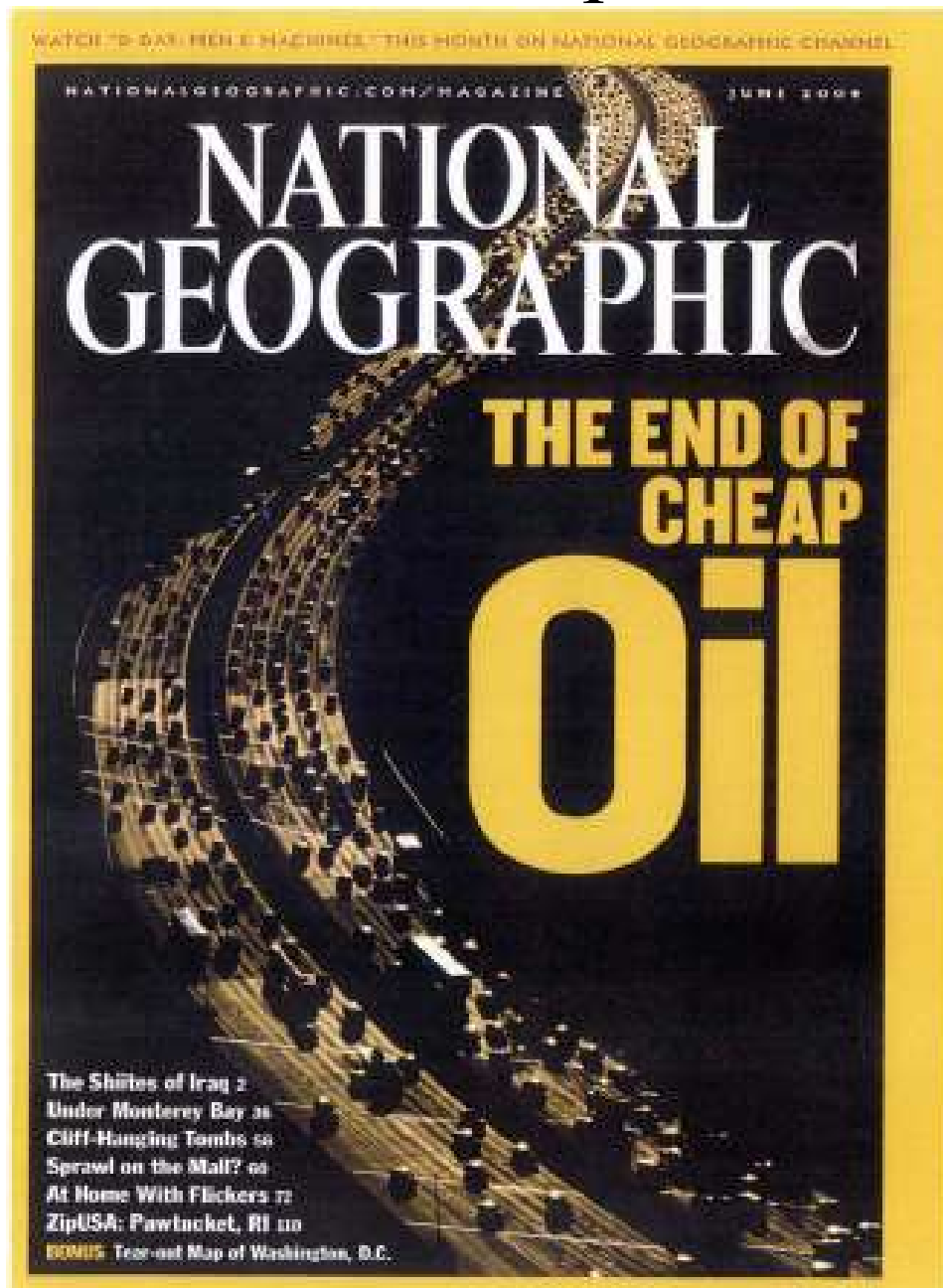
Problemi

1) I combustibili fossili, regalo della natura, si stanno molto rapidamente esaurendo.

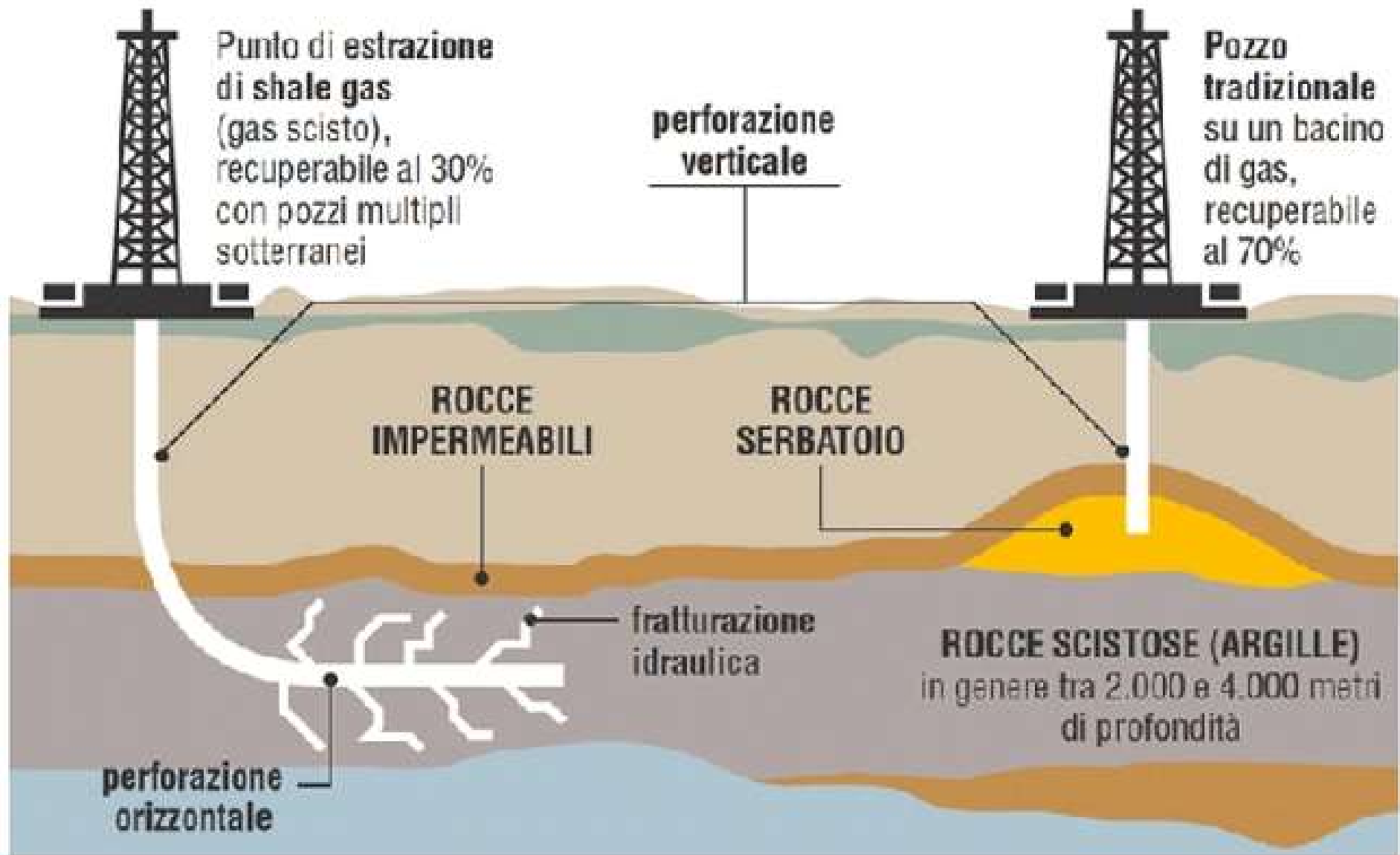
*Mio padre cavalcava un cammello
io guido un'auto
mio figlio pilota un aereo a reazione
suo figlio cavalcherà un cammello.*

proverbio saudita

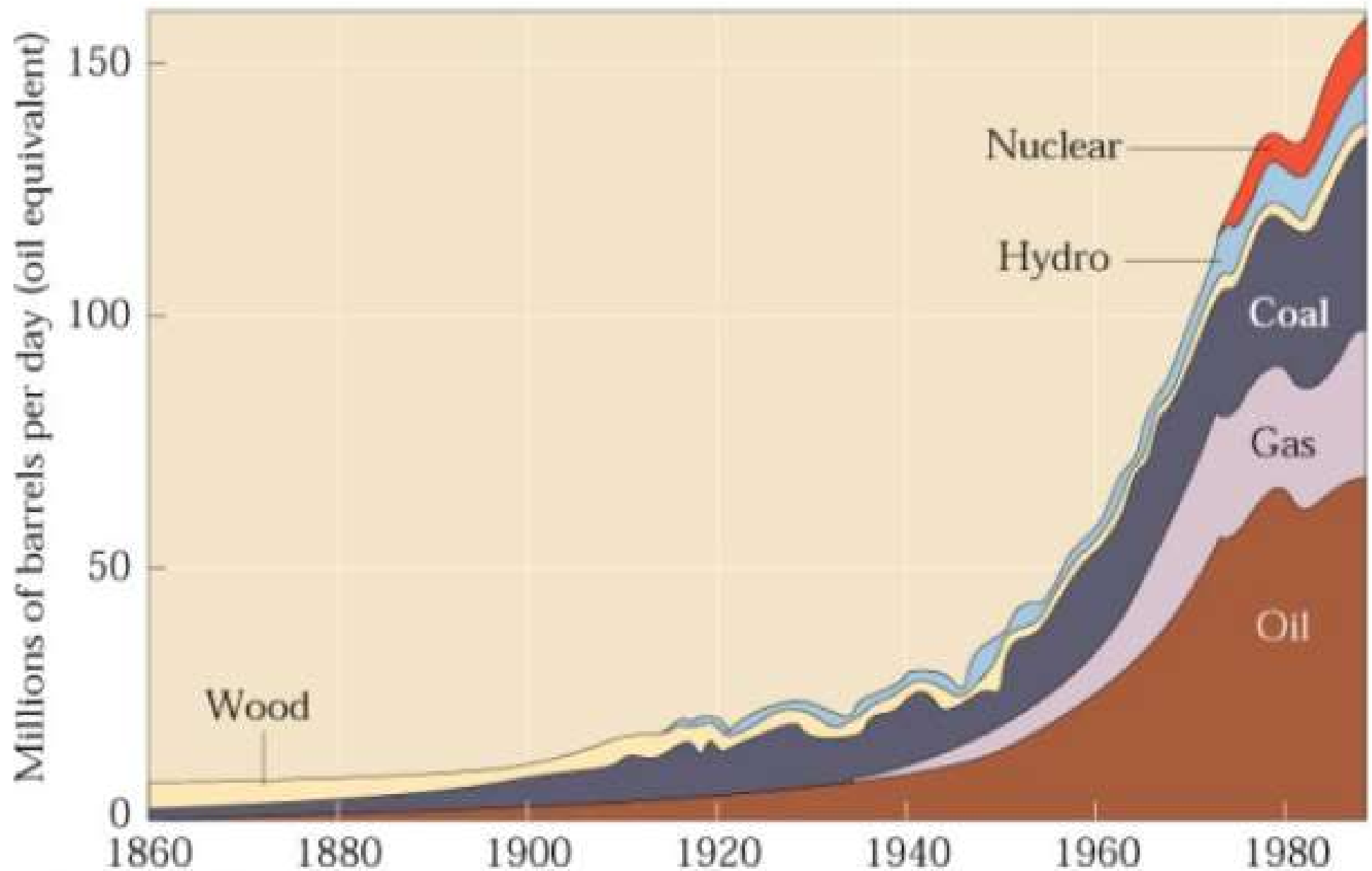
I problemi emergenti: I



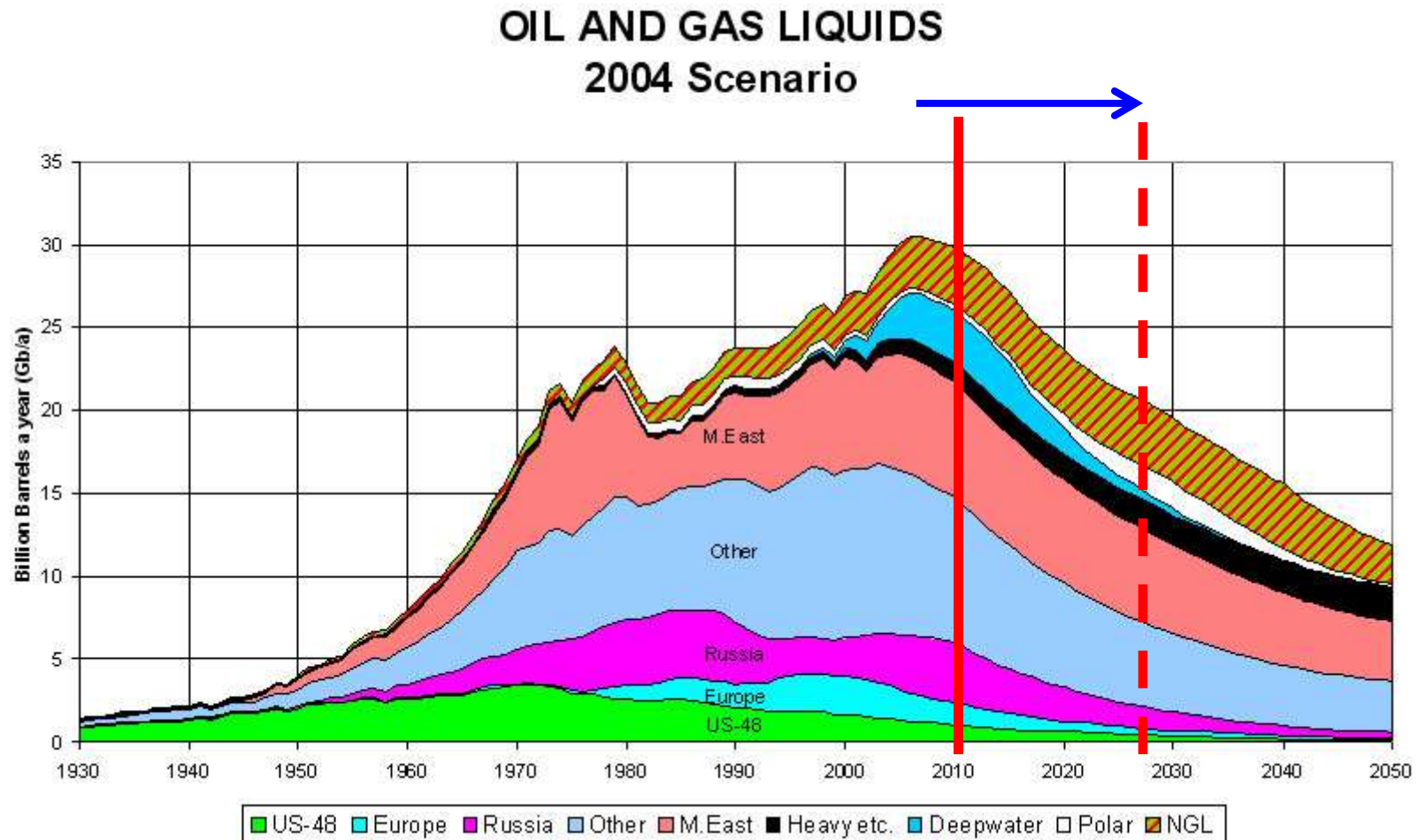
Tecniche di estrazione del gas naturale



Historical World-wide Energy Consumption



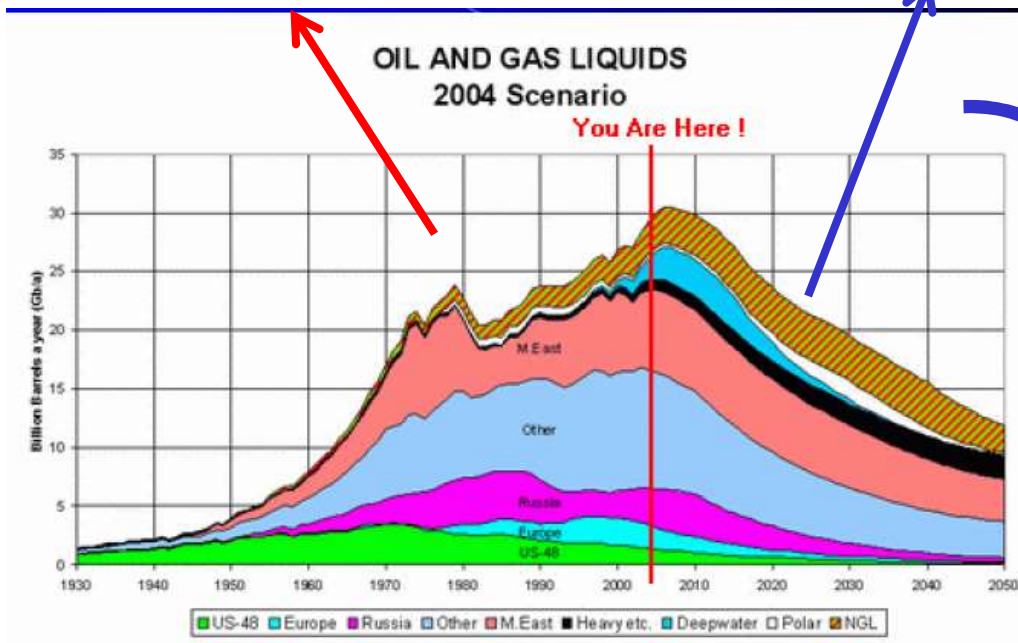
Il picco di estrazione del petrolio



Petrolio "facile"

Petrolio "difficile"

Picchi di produzione di petrolio e gas



- Aumento del prezzo
- Crisi economica
- Instabilità politica
- Guerre per ottenerlo

Anni del picco

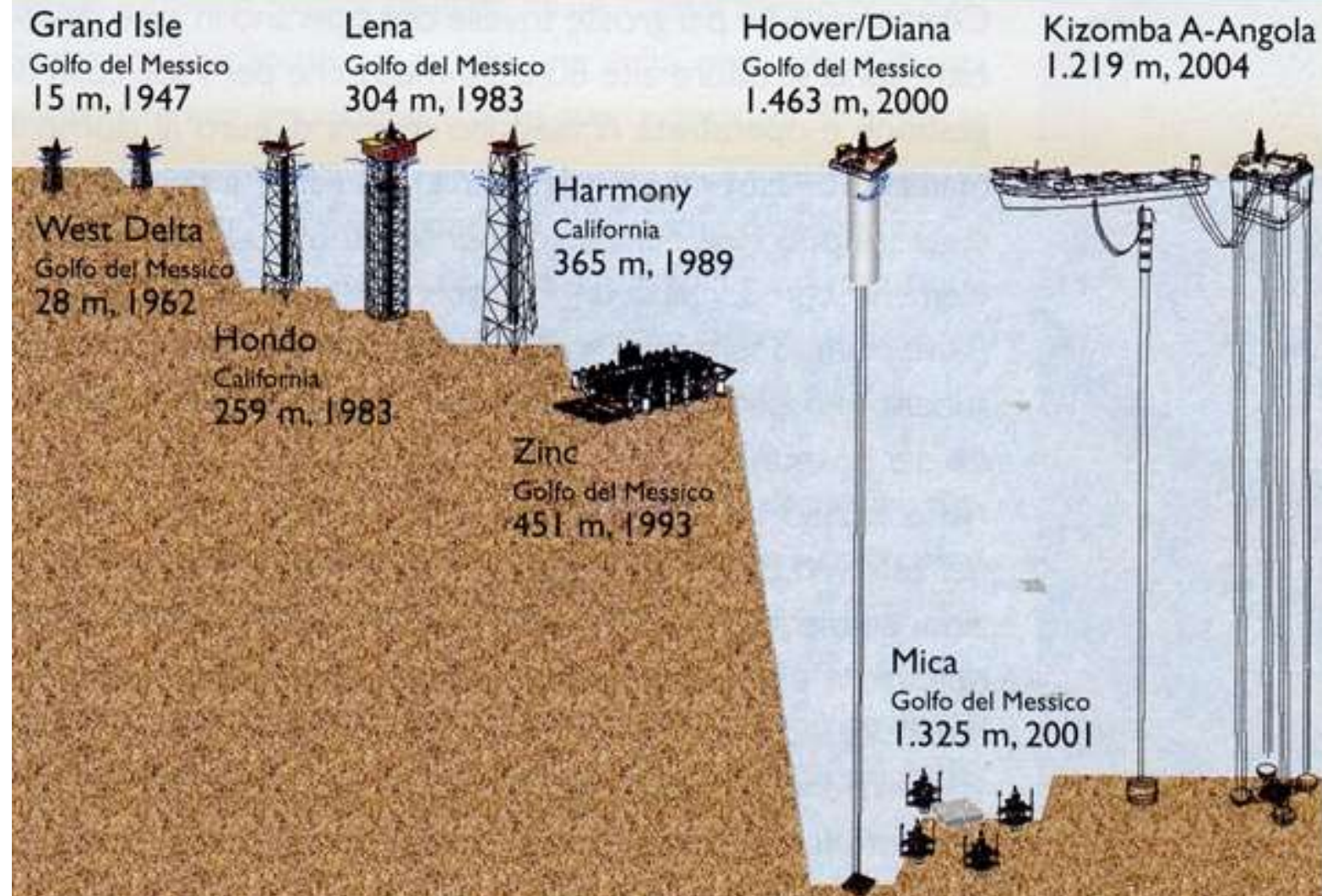
Pessimisti: 2005-2010

Ottimisti: 2035-2040

Petrolio di scisto (estratto dalle rocce) - USA



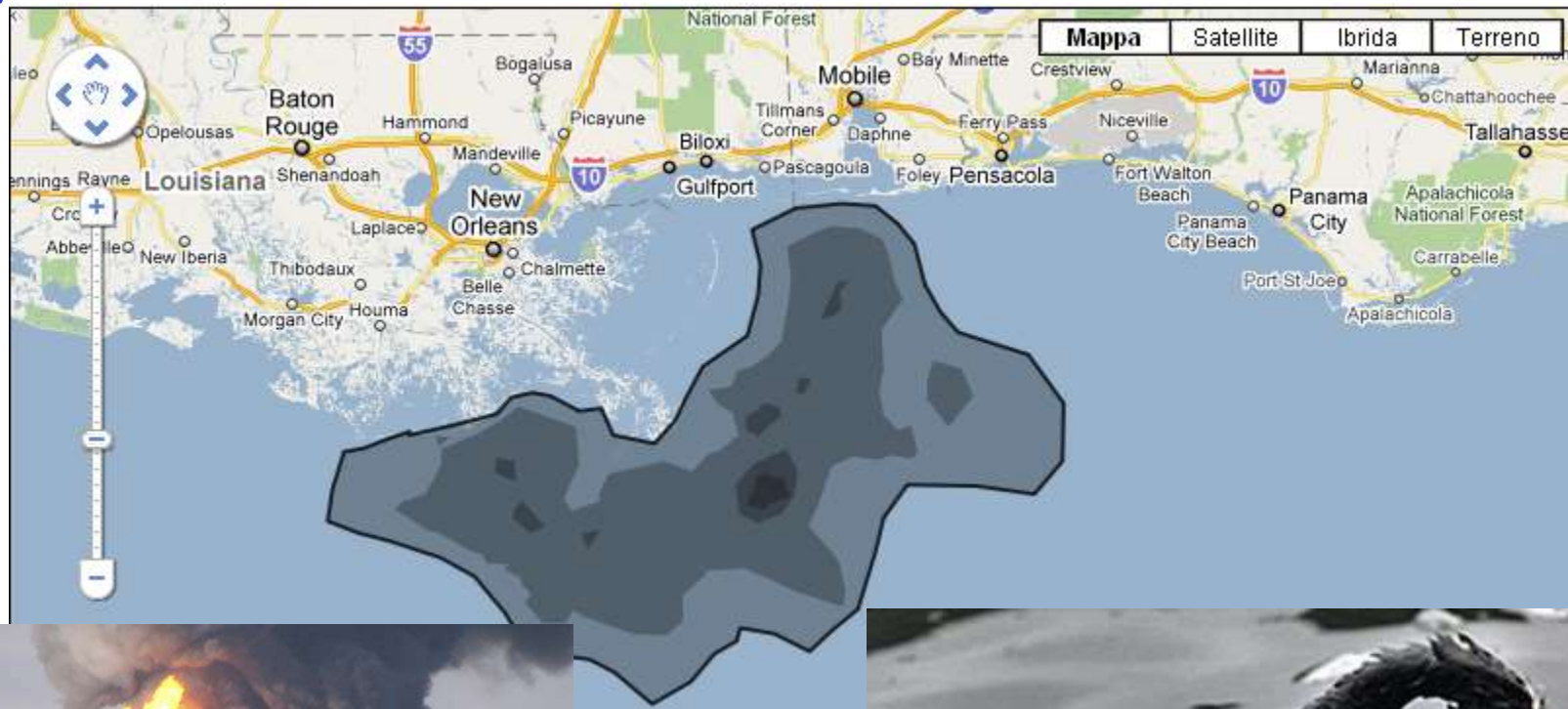
Piattaforme ExxonMobil: L'evoluzione della produzione in acque profonde



Estrarre petrolio
è sempre più difficile, costoso e PERICOLOSO!

Disastro ambientale della piattaforma petrolifera

Deepwater Horizon Iniziato il 20 aprile [2010](#) ed è terminato il 4 agosto [2010](#)





La zona del mondo nella quale si trova
il 70% delle riserve di petrolio
e di metano



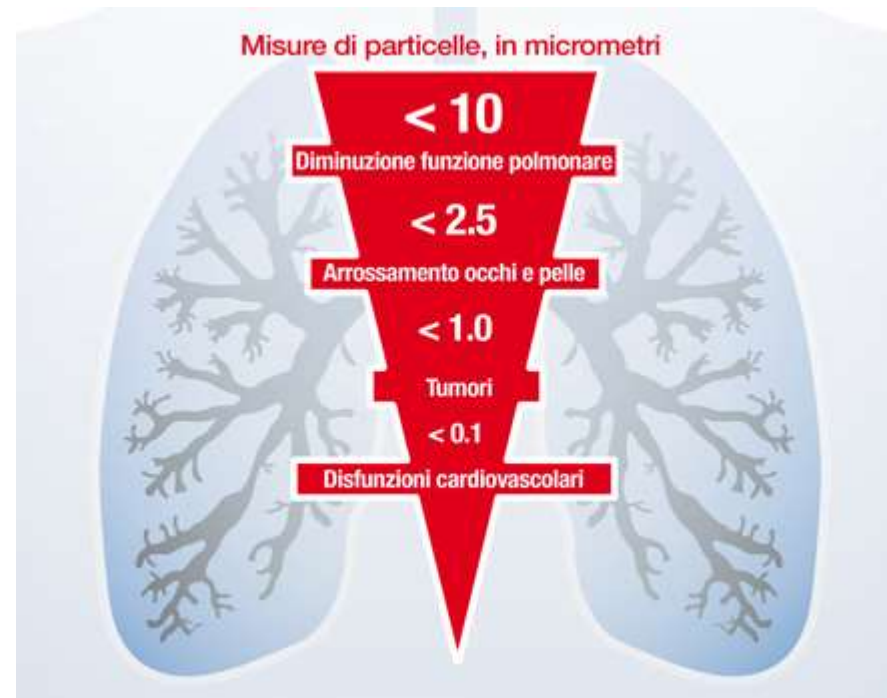
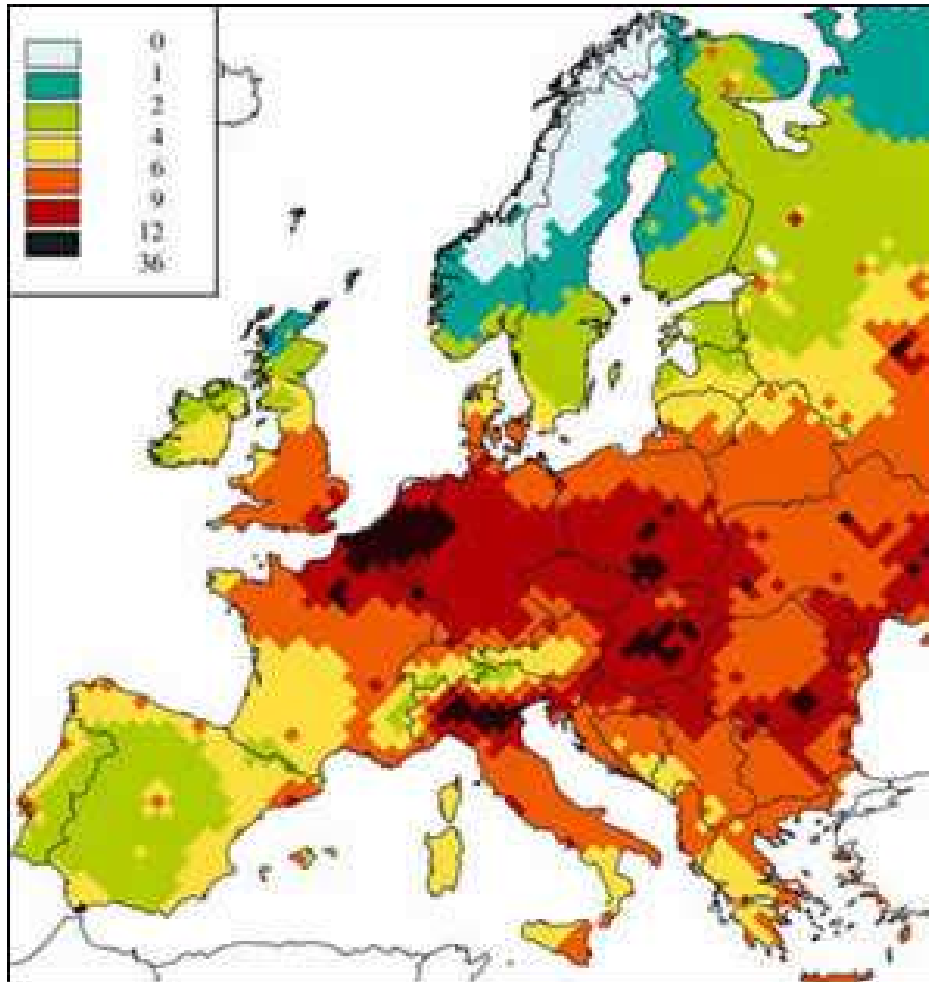
Baghdad, Ministero del Petrolio, Aprile 2003

Problemi

1) I combustibili fossili, regalo della natura, si stanno molto rapidamente esaurendo.

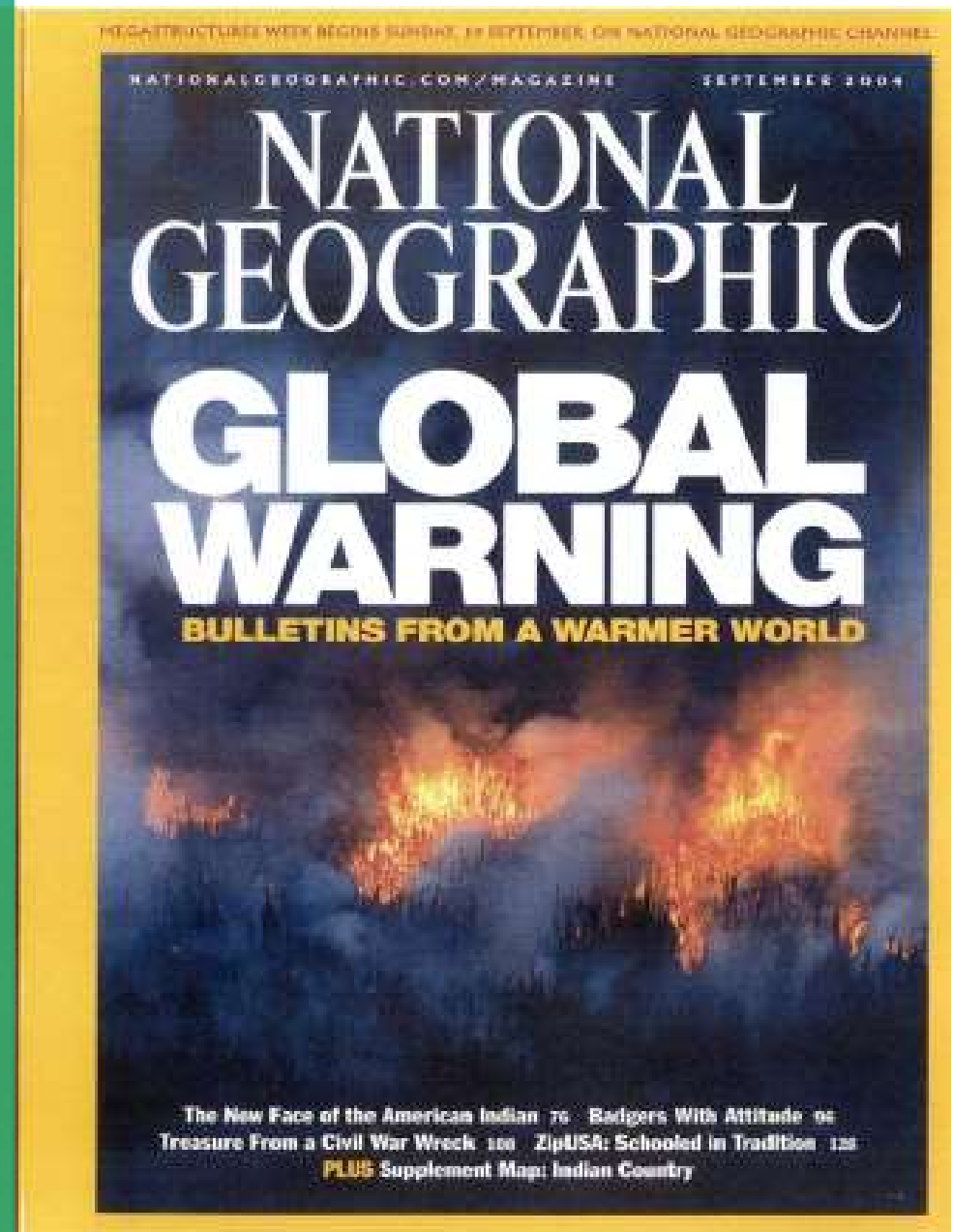
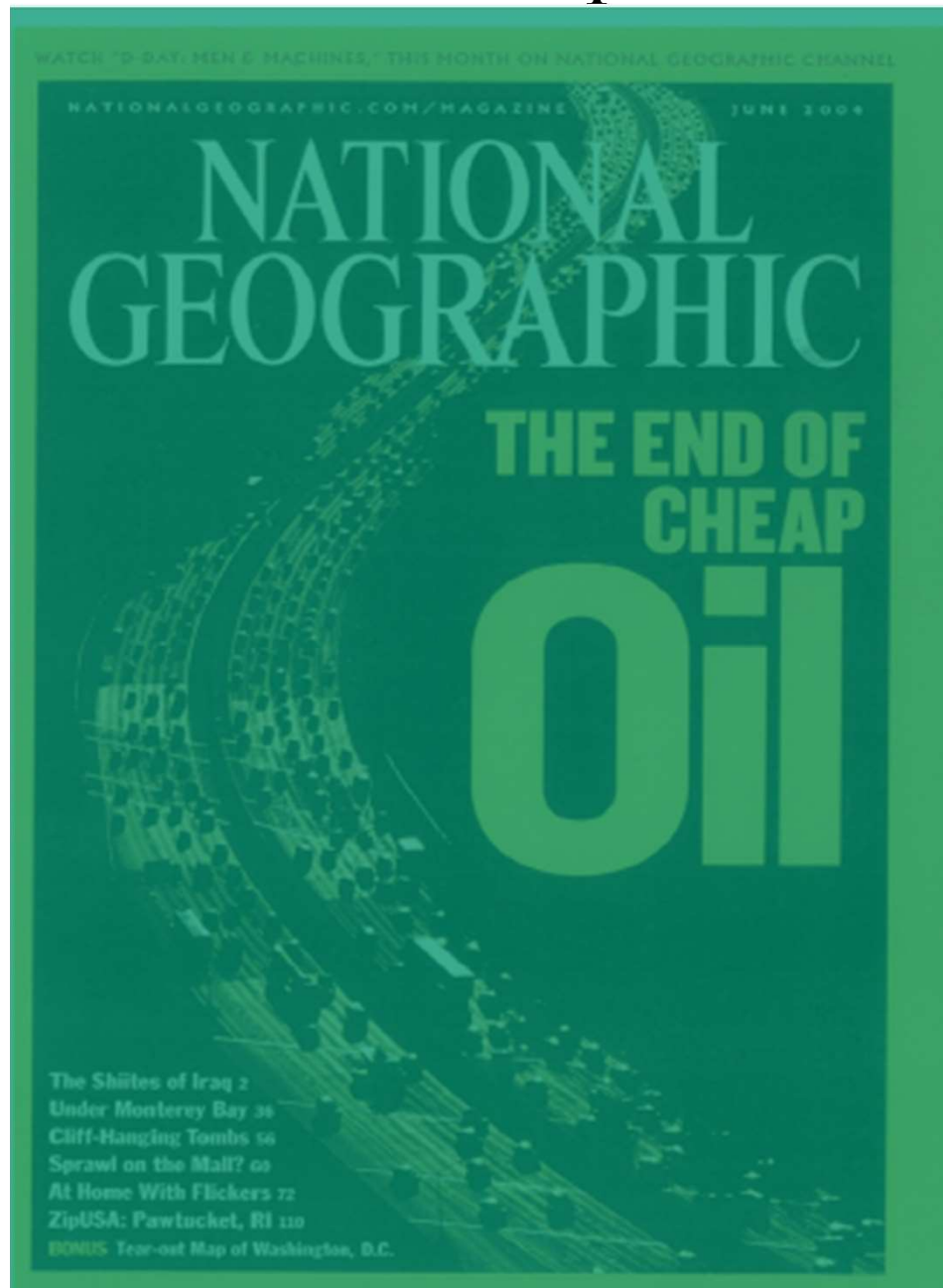
2) L'uso dei combustibili fossili causa gravi danni al clima e all'ambiente.

Perdita nell'aspettativa media statistica di vita (mesi) a causa dell'esposizione a PM 2.5

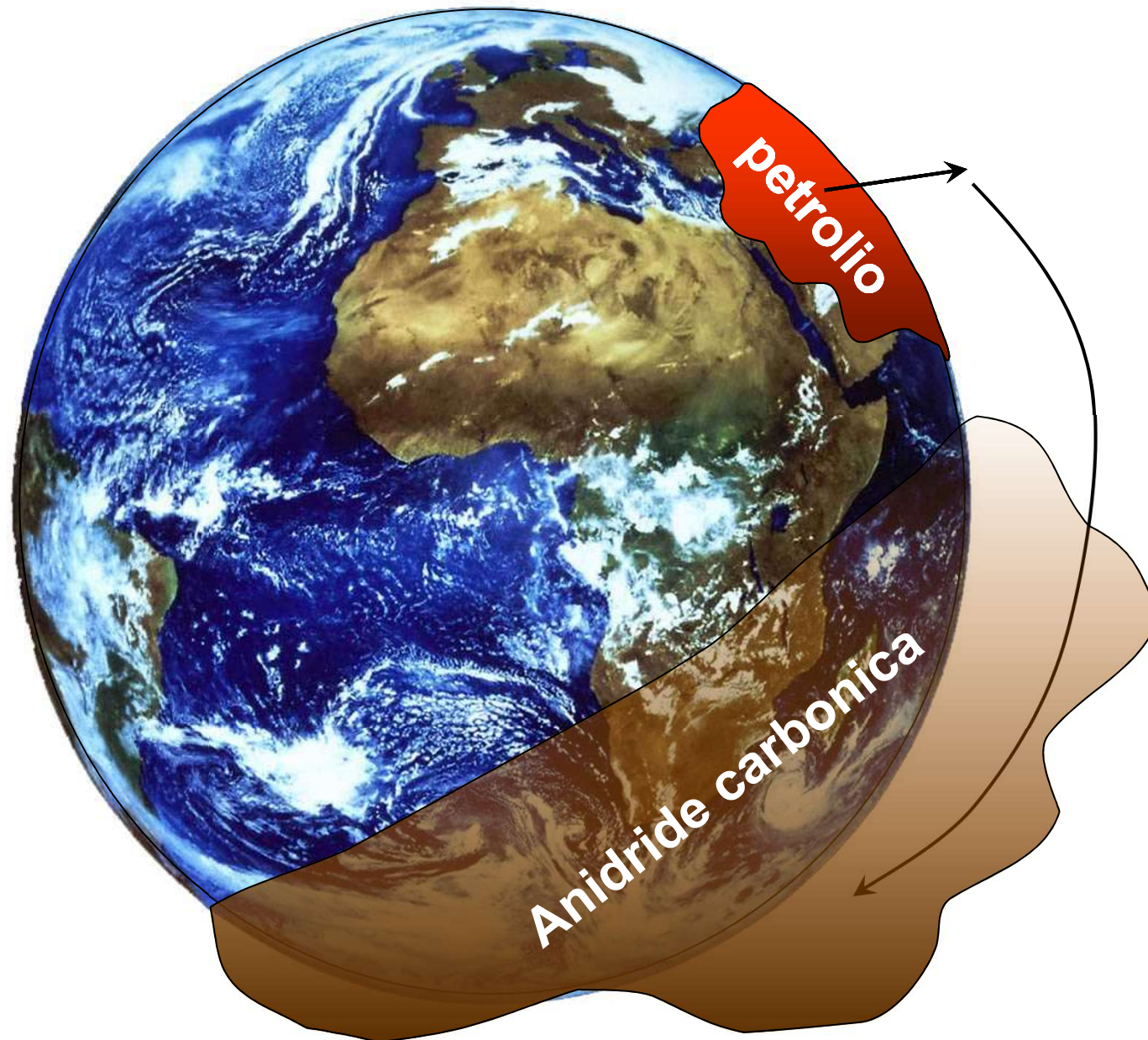


http://europa.eu.int/comm/environment/news/efe/20/article_2434_en.htm

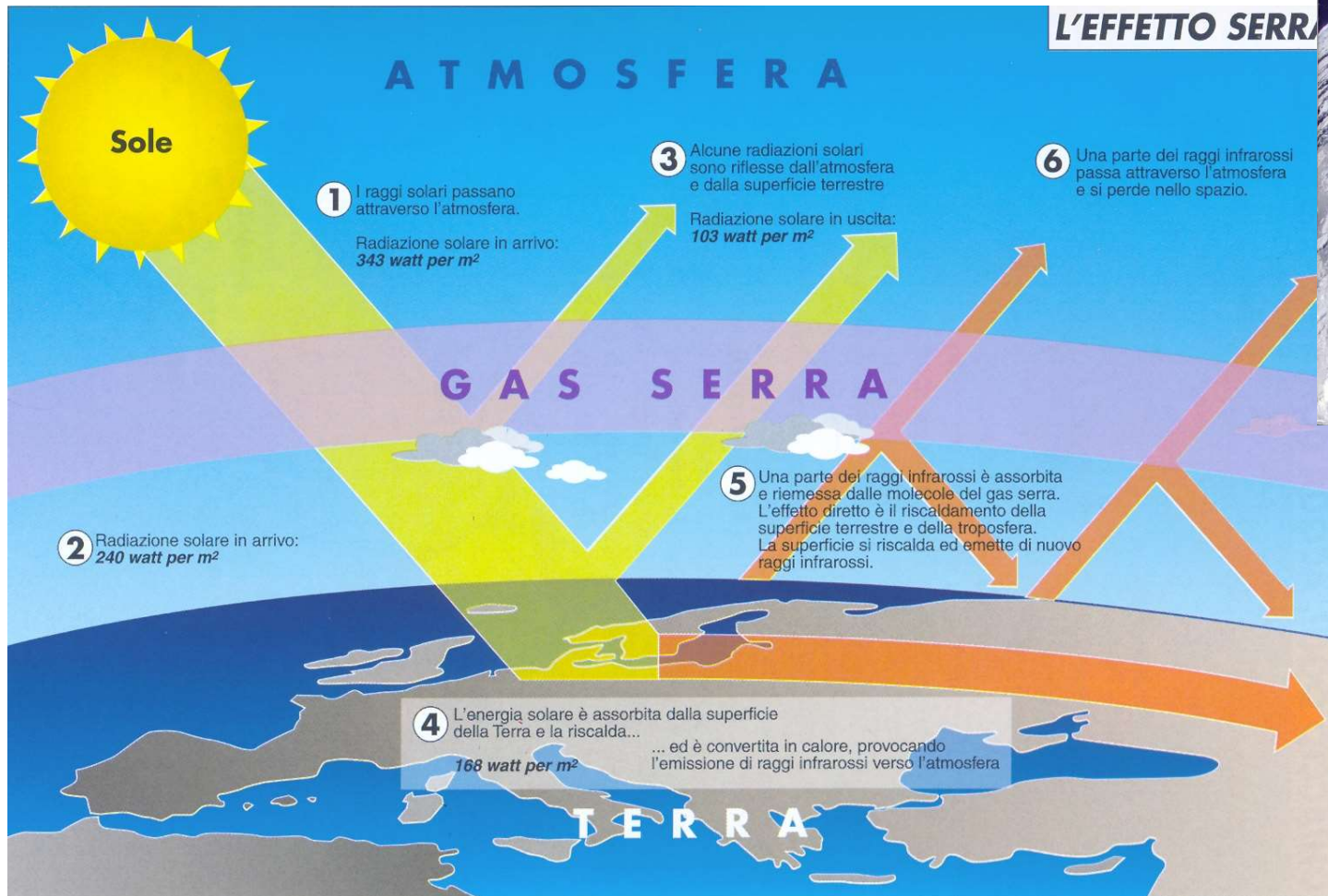
I problemi emergenti: II



L'astronave Terra



L'effetto serra

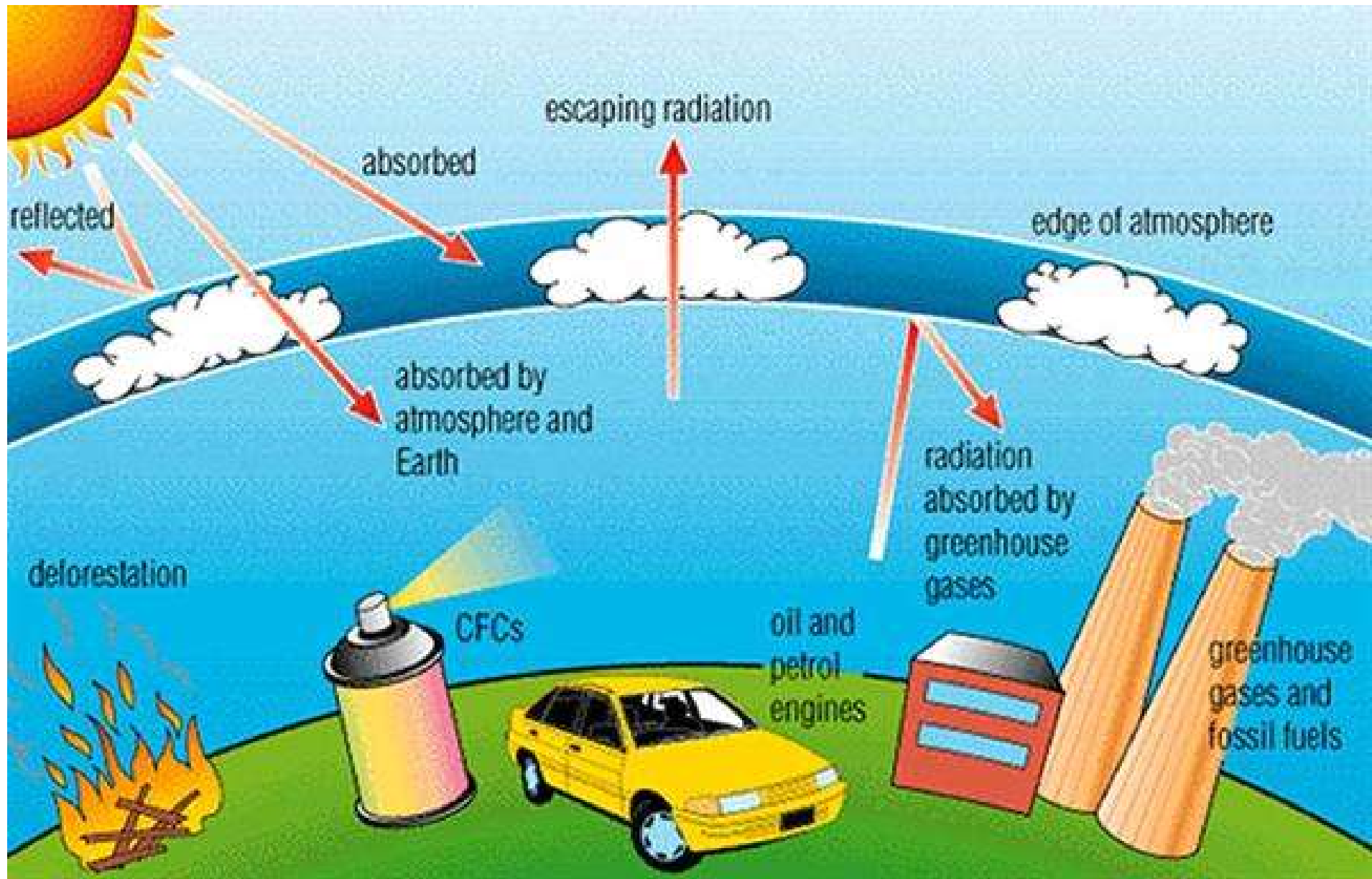


Biossido di carbonio (anidride carbonica) CO_2
principale gas serra

La Combustione



1 KWh ~ 1 Kg di CO₂ ~ 500 litri di CO₂



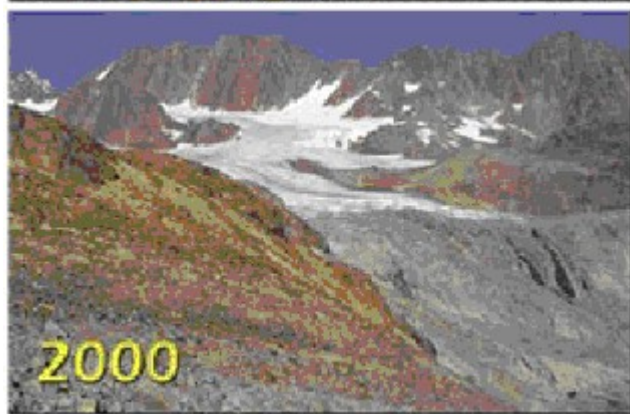
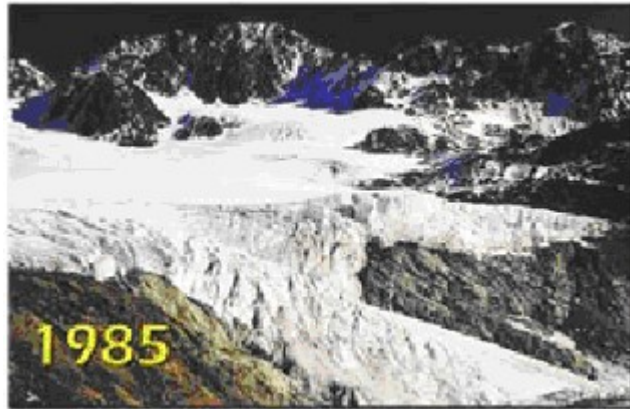




Marmolada, begin of XIX century



Marmolada, today



Principali Emissioni di CO₂

- I trasporti contribuiscono col 23%;
- Il riscaldamento civile col 21%;
- La produzione di energia col 17%;
- L'industria col 16%;
- L'agricoltura 9%;
- I rifiuti 4%.



1 litro benzina: 2,4 kg CO_2



1 litro gasolio: 2,7 kg CO_2

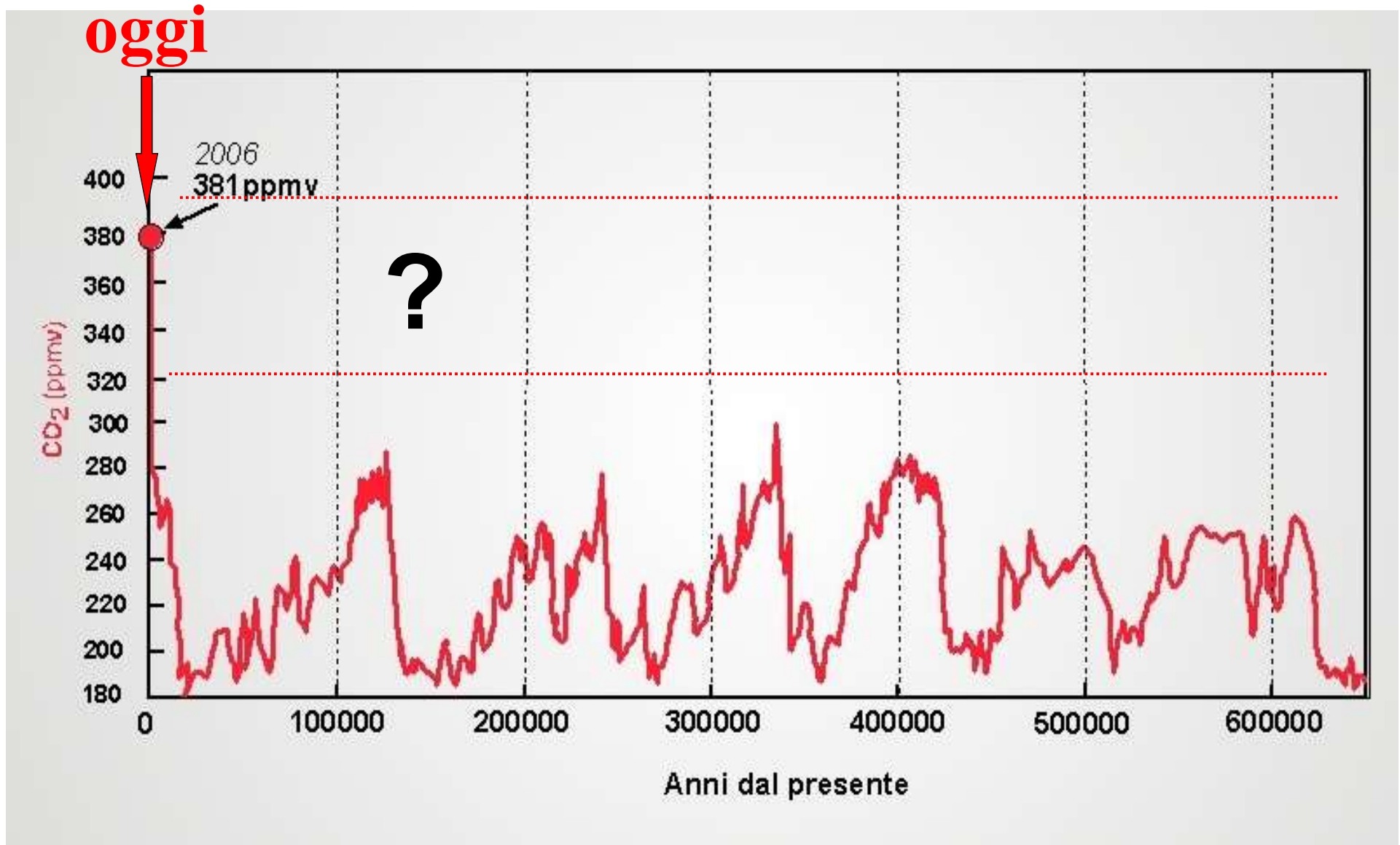


1 kg carbone = 3,7 kg CO_2



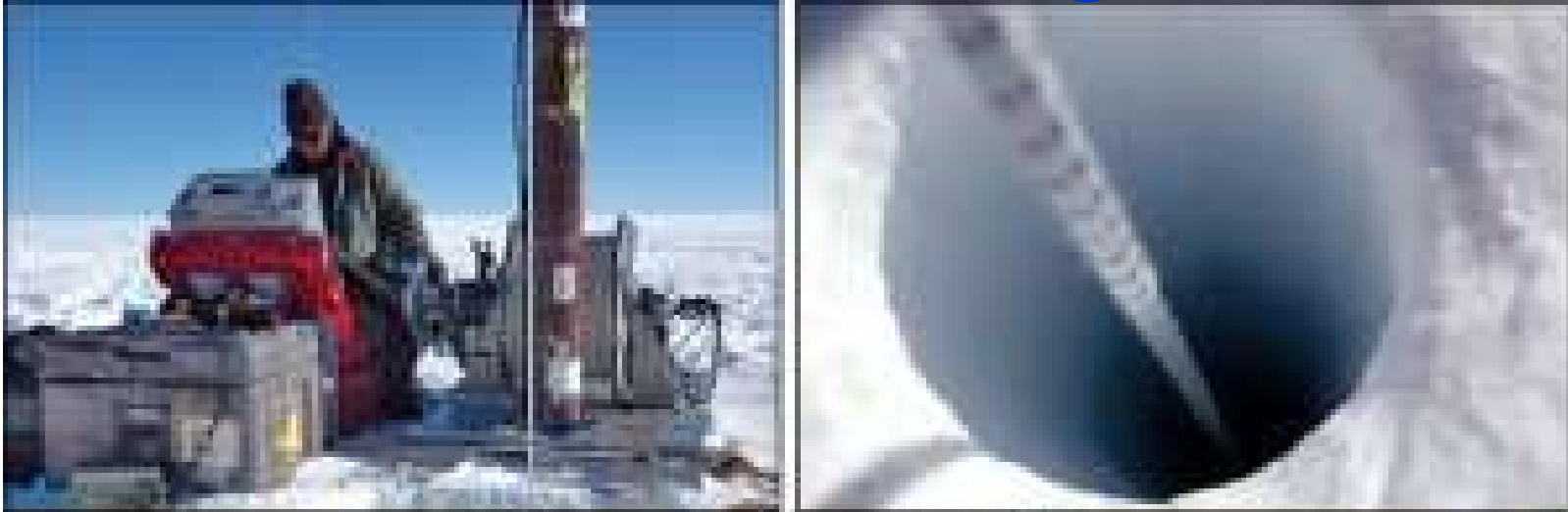
1 kWh elettrico da
petrolio = 0,6 kg CO_2

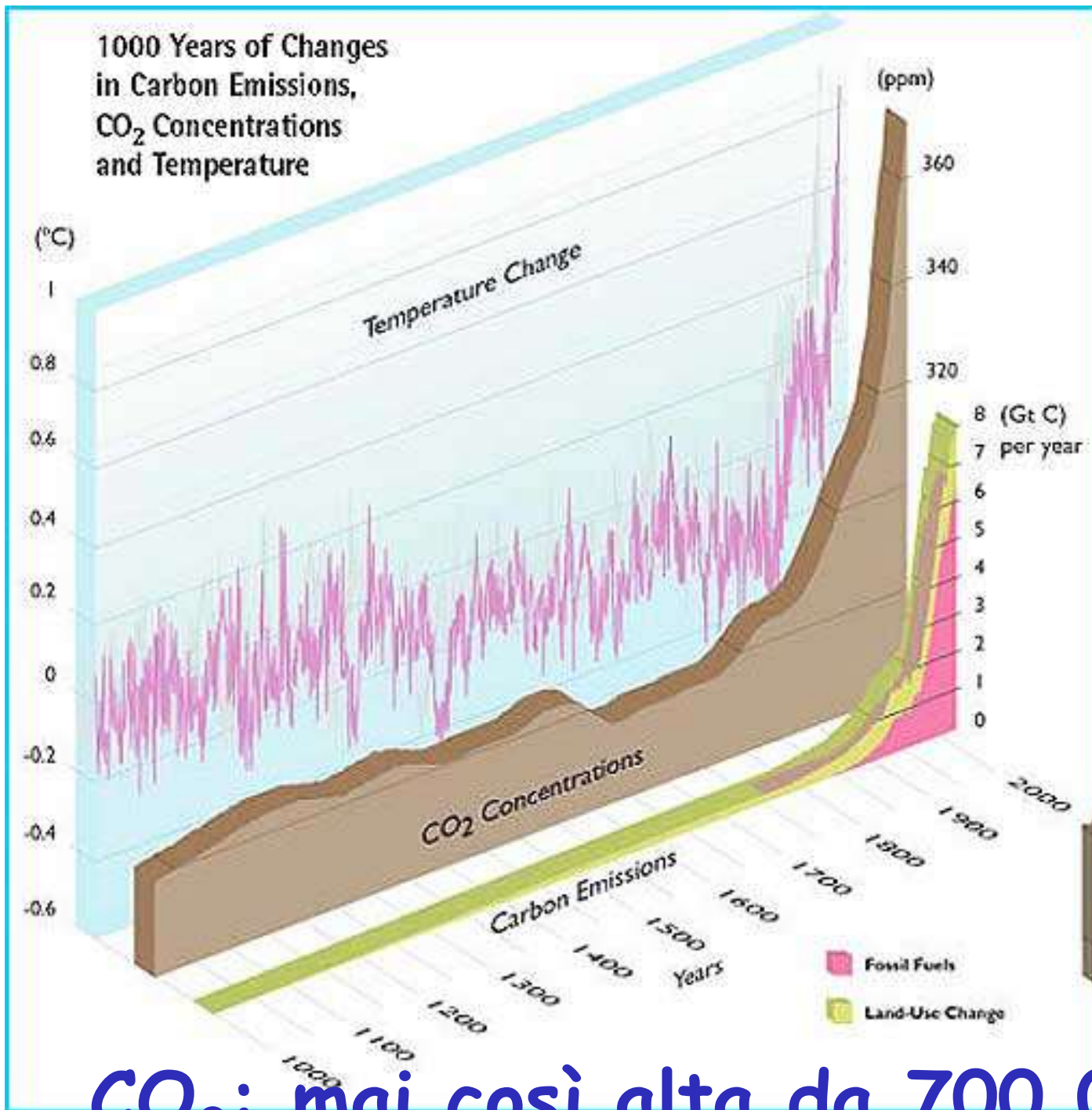
DOME C – EPICA – Antartide (premio Cartesio 2007)



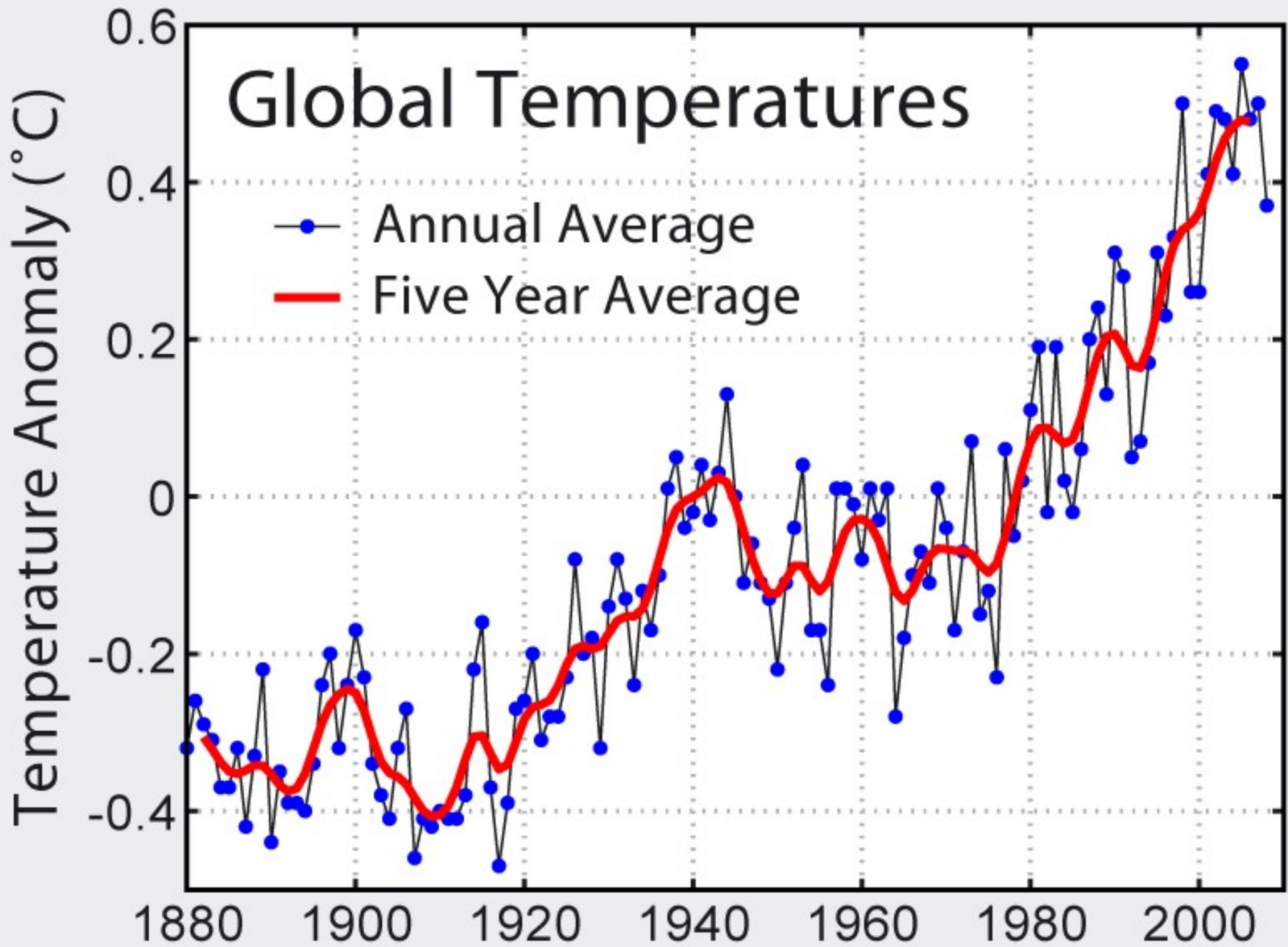
CO₂: mai così alta da 700.000 anni

Paleoclimatologia

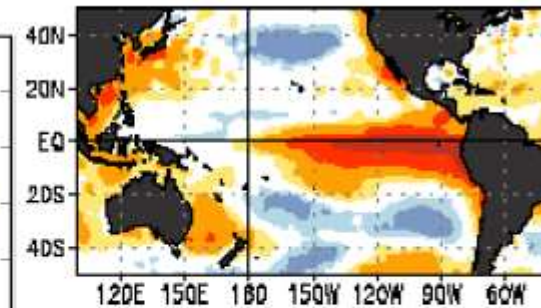
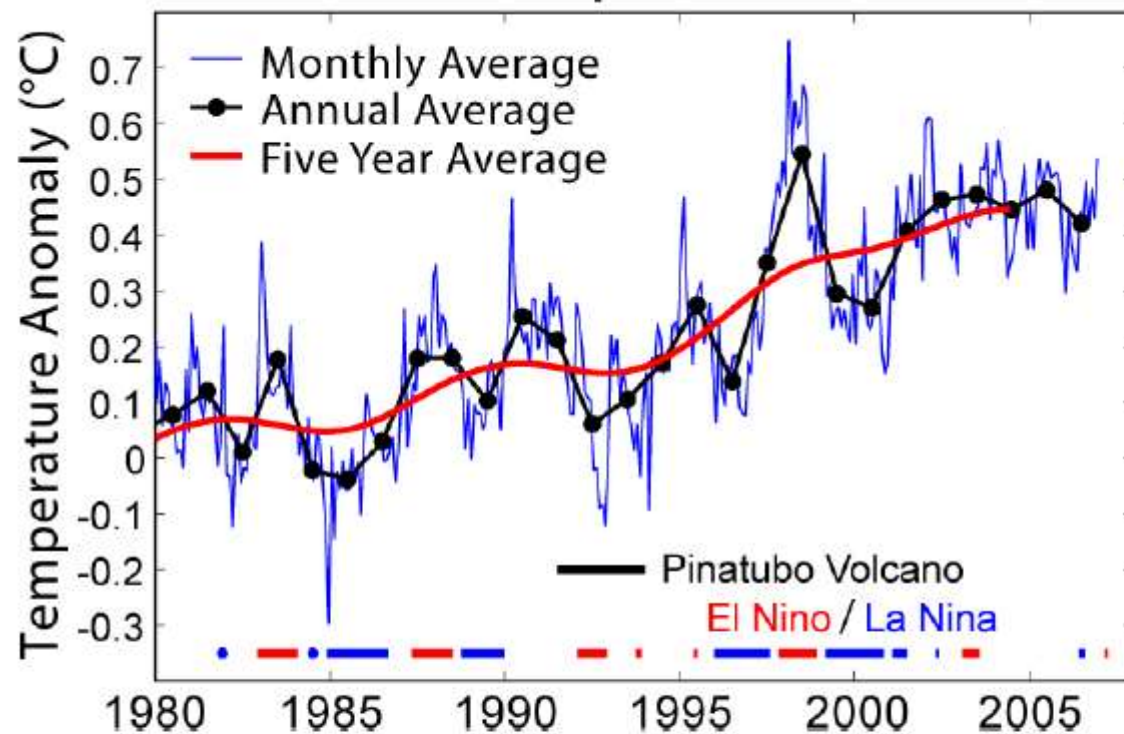




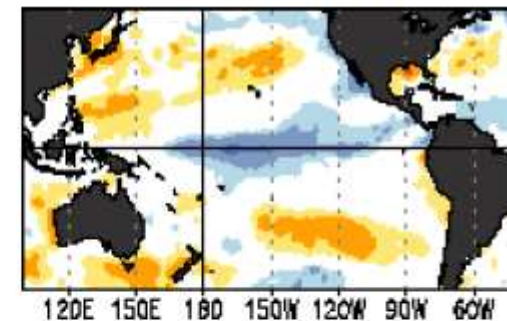
CO₂: mai così alta da 700.000 anni



Surface Temperature Record



El Niño



La Niña

This figure shows the last 25 years of globally averaged instrumental surface temperature measurements according to data collected by the Hadley Centre of the UK Meteorological Office and the Climatic Research Unit of the University of East Anglia. Also shown is a history of fluctuations in the El Niño Southern Oscillation and the period of volcanic disturbance due to the stratosphere-piercing eruption of Mount Pinatubo.

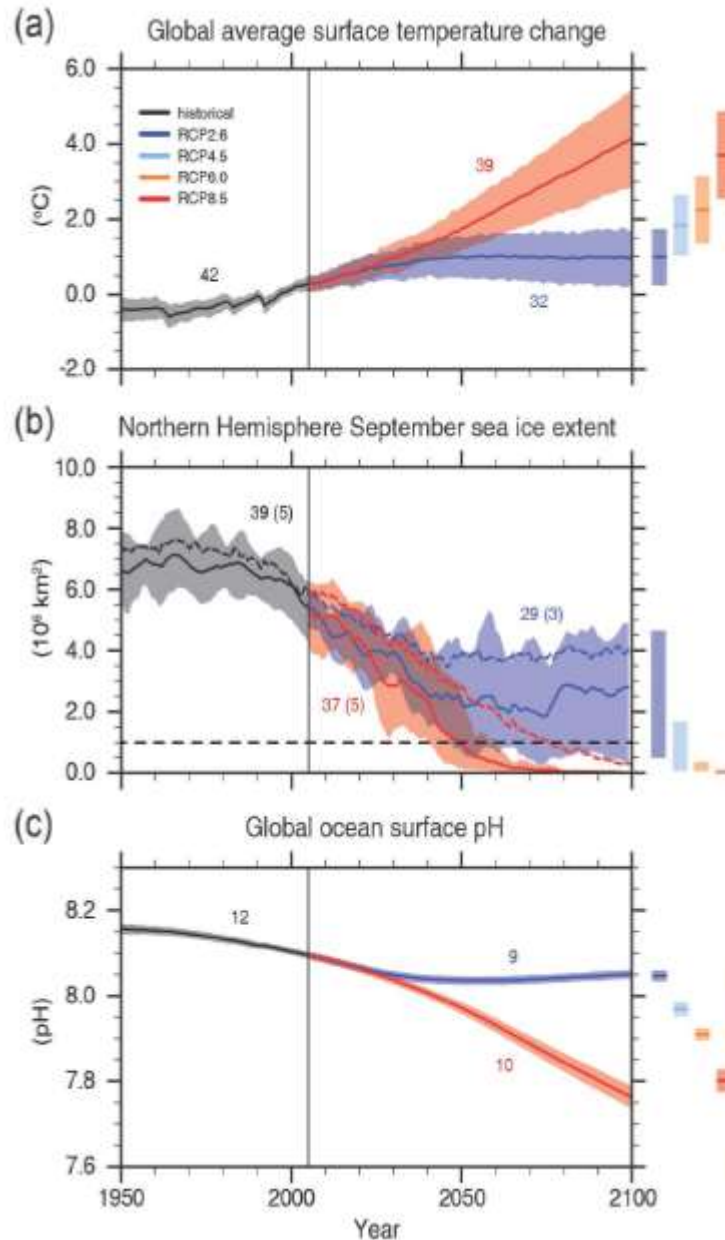
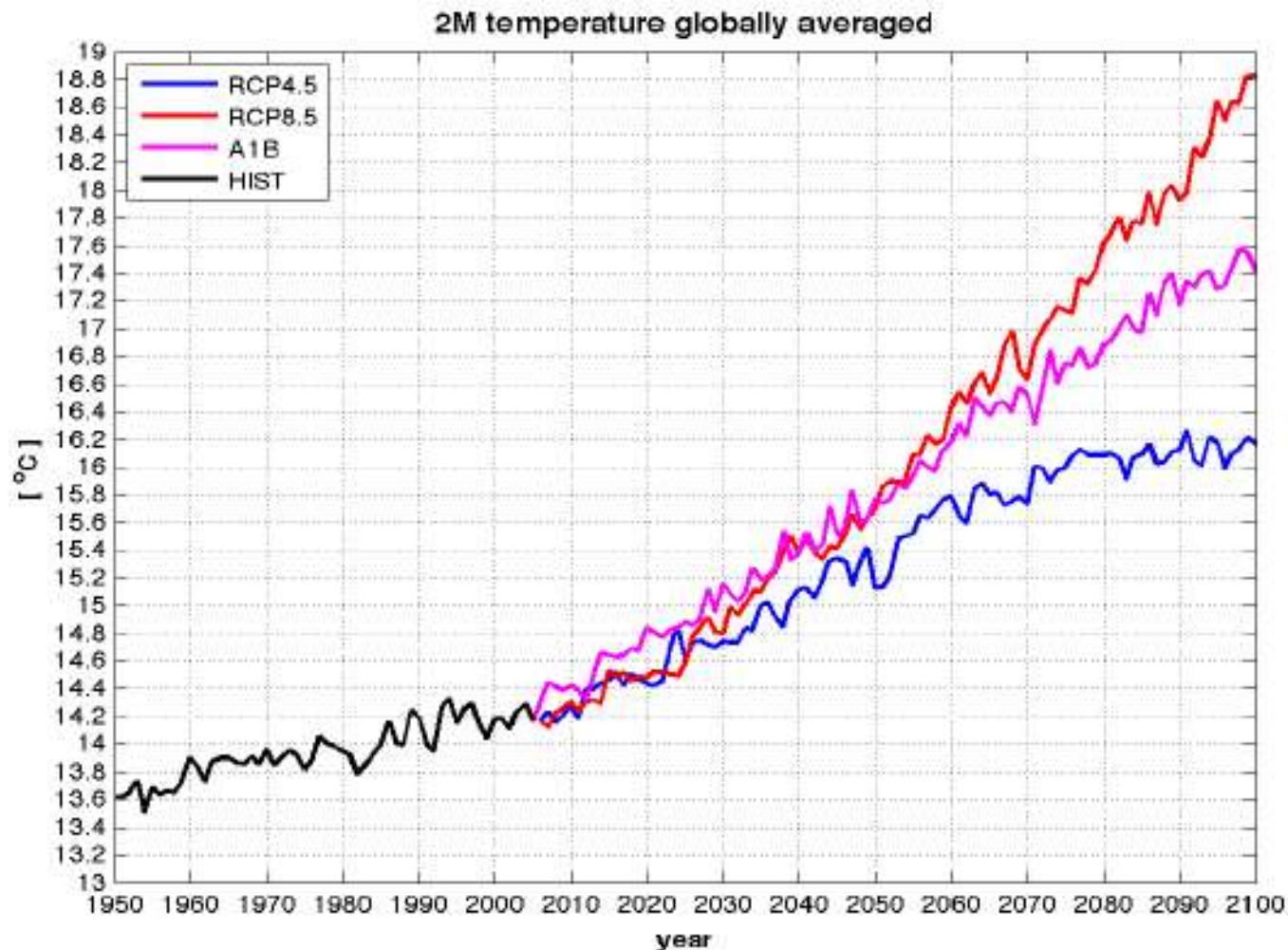


Figure SPM.6: CMIP5 multi-model simulated time series from 1950 to 2100 for (a), change in global annual mean 4 surface temperature relative to 1986–2005, see Table SPM.2 and footnote 9 for other reference periods. Time series of 6 projections and a measure of uncertainty (shading, minimum-maximum range) are shown for scenarios RCP2.6 (blue) 7 and RCP8.5 (red). Black (grey shading) is the modelled historical evolution using historical reconstructed forcings. The 8 mean and associated uncertainties averaged over 2081-2100 are given for all RCP scenarios as colored vertical bars.

For the present Report of IPCC, the scientific community has defined a set of **four new scenarios, denoted Representative Concentration Pathways (RCPs**, see Glossary). They are identified by their approximate total radiative forcing in year 2100 relative to 1750: **2.6 W m^{-2}** for RCP2.6, **4.5 W m^{-2}** for RCP4.5, **6.0 W m^{-2}** for RCP6.0 and **8.5 W m^{-2}** for RCP8.5.

Output di un modello climatologico



Temperatura media della superficie terrestre prevista dal modello del CMCC

Come proteggere la Terra dal riscaldamento globale?



Domanda : che si sta facendo?

I trattati internazionali per la mitigazione delle variazioni climatiche

- **Dopo Rio, Kyoto (Protocollo e trattato), Bali.**
- **L'Aquila 8.8.09: dichiarazione dei Leaders.**
- **Copenhagen 2009: all' UNFCCC fu affidato il compito di avviare i negoziati per limitare, su base equa, l'impatto antropico sul clima. Vi furono forti polemiche e tentativi di interventi politici da parte delle lobby interessate.**
- **Cancùn (2010): Dopo i risultati deludenti di Copenhagen un grande passo avanti. Presenti delegazioni di 194 paesi e di numerose associazioni ambientaliste. Istituiti il Green Climatic Fund e il Piano Reed con comitati tecnici per aiutare i paesi poveri a sviluppare tecnologie e limitare la deforestazione.**
- **Da allora le decisioni verranno prese a maggioranza, senza unanimità.**
- **Durban (2011): è stata definita più in dettaglio la Road Map di Cancùn, rimandando però le iniziative più costose al 2015 e spalmando aiuti e investimenti fino al 2020.**

Le conferenze internazionali sul clima

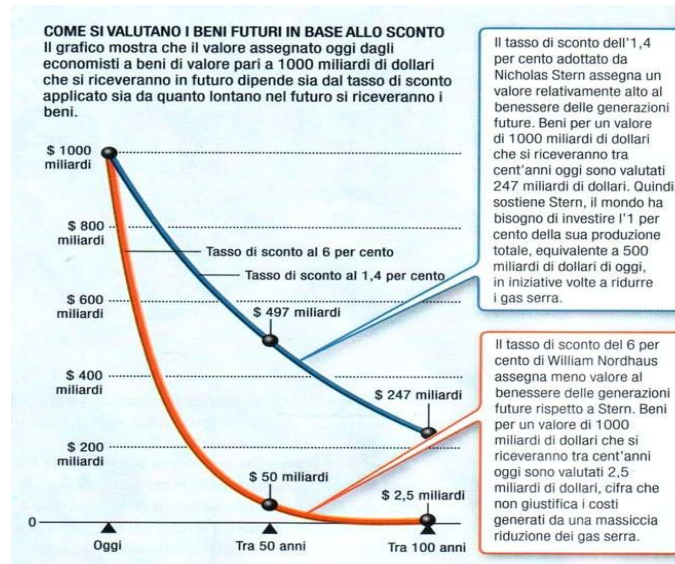
- **Rio de Janeiro 1992: U.N.Framework Conferences on Climate Changes (UNFCCC)**
- **Conference of Organizing Parties (COP)**
- **COP3 – Kyoto 56 partecipanti che hanno discusso il Protocollo, però solo 37 lo ratificarono: USA, Canada, Australia, BRICs no occorreva il 55% dei Paesi per trasformarlo in Trattato operativo.**
- **Nel frattempo iniziative parziali (UE e altri Paesi singoli: impegno a ridurre i gas serra)**
- **2005: la Russia lo sottoscrive (in cambio di accordi con l'UE per il gas siberiano) e così il Trattato é operativo.**

- **COP 13 - Bali 2007** Si definisce una **Road Map** per il dopo **Kyoto** (scade al 2012) da approvare a **Copenhagen**.
- **Nel frattempo: EPA delle NU e World Meteorological Organization** danno vita allo **IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Changes)** con l'incarico di preparare periodicamente **Report** sullo stato delle conoscenze.
- **2009: 4° Report IPCC**
- **Banche di compensazione** sulle emissioni di **CO2**.
- **2009: COP 15 – Copenhagen: mezzo fallimento; si istituiscono comunque due AWG (Ad hoc Working Group)**
- **il primo per una discussione permanente tra i 37 di Kyoto e USA, Russia, India, Cina e Brasile.**
- **il secondo AWG-LC (Long term Cooperation) tra i precedenti e 50 altri Paesi interessati.**

- **2010: COP16 – Cancùn (Messico) grande successo: 194 Paesi partecipanti: 193 approvano la risoluzione finale: viene creato un Green Climate Fund (gestito dalla World Bank e da un comitato di 50 rappresentanti di vari Paesi designati) per soccorrere i paesi poveri e fornirgli tecnologie avanzate ove necessario.**
- **Si stabilisce un piano “Reduction of deforestation and forest degradation”.**
- **2012 COP17 - Doha definito il “Doha Climate Gateway” per il prosieguo in altra forma del Trattato di Kyoto.**
- **2015: l’anno della svolta? In giugno Enciclica “Laudato si...” di Papa Francesco sulla cura della Terra: forte critica alla economia del massimo profitto.**
- **2015 COP 21 – in Parigi assediata sulla base del 5° Rapporto IPCC si definiscono una serie di impegni alcuni vincolanti .**

Lo sconto ora è sui costi

- Le Lobby dei petrolieri, dei produttori di gas naturale e di carbon fossile stanno finanziando convegni su “Energia e Ambiente” per dimostrare che non si possono utilizzare economicamente le energie alternative (a meno di un ritorno al nucleare).
- Qui lo scontro è più sottile: conviene investire e spendere da ora per assicurare più benessere alle generazioni future e per prevenire i futuri problemi ambientali? O non conviene che se la sbrighino loro?
- **Come si valutano i beni futuri? Il punto discriminante è sulla valutazione del Tasso di sconto: Rapporto Stern contro proposte di Nordhaus.**



Il riscaldamento globale secondo gli scienziati

Il 97,1 per cento delle ricerche scientifiche mondiali giunge alla stessa conclusione: il riscaldamento globale è innescato, causato, peggiorato dall'uomo.

Cosa pensa il presidente eletto degli Stati Uniti Donald Trump dei cambiamenti climatici.

“Il concetto del riscaldamento globale è stato creato dai e per i cinesi, per rendere non competitiva l'industria americana”. Un solo tweet di Donald Trump del 2012, neoeletto presidente degli Stati Uniti.

La più grande organizzazione naturalistica degli Stati Uniti, **Sierra Club**, ha stilato a luglio un rapporto analizzando le dichiarazioni dei leader mondiali sul tema del riscaldamento globale.

Secondo il rapporto, “la verità scientifica dei cambiamenti climatici è accettata dai leader di tutti i Paesi riconosciuti dagli Stati Uniti, compreso Bashar al-Assad della Siria, Kim Jong-un della Corea del Nord, Robert Mugabe dello Zimbabwe”. Ma **non da Trump**: “Donald Trump sarebbe l’unico capo di stato del mondo a non riconoscere i cambiamenti climatici”.

Problemi

1) I combustibili fossili, regalo che la natura ci ha fatto, si vanno rapidamente esaurendo.

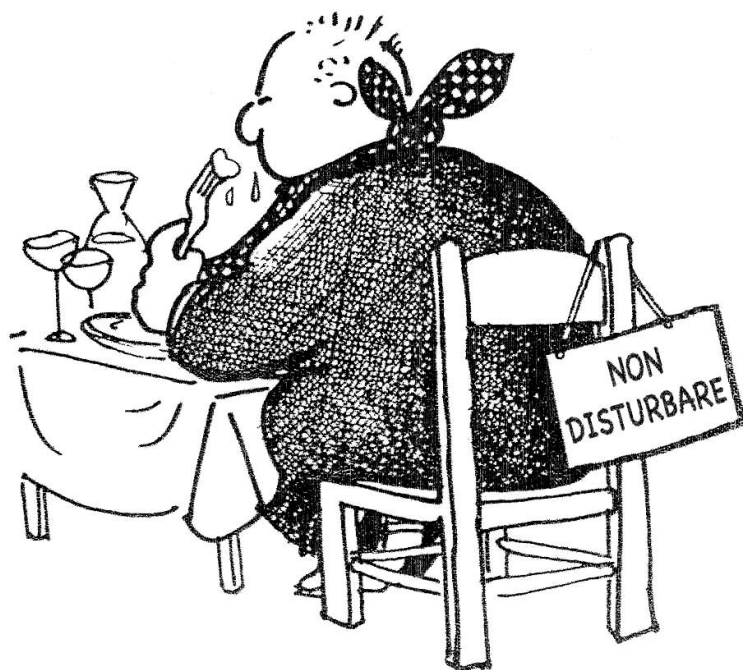
2) L'uso dei combustibili fossili causa gravi danni all'ambiente e alla salute dell'uomo.

3) C'è una forte disparità nei consumi energetici

Cibo e Energia

Il consumo di troppo cibo danneggia la salute delle persone (**obesità e malattie collegate**).





"C'era un uomo ricco,
che vestiva di porpora
e di bisso e tutti i
giorni banchettava
lautamente.

Un mendicante, di
nome Lazzaro, giaceva
alla sua porta, coperto
di piaghe, bramoso di
sfamarsi di quello che
cadeva dalla mensa del
ricco."

Luca 16, 19-21



Messico

Stati Uniti

Il confine fra
Stati Uniti e
Messico

National Geographic

Il "confine" fra Italia e Africa

La strage dei clandestini: altri 12 morti in mare



L'Onu: i soldi di Gates, del sultano del Brunei e di Waltman equivalgono al Pil di 43 paesi

I SUPERMILIARDARI



**Il re del software
Bill Gates**

Fondatore, presidente e maggiore azionista della Microsoft, Bill Gates ha azioni per circa 85 miliardi di dollari



**Il boss del market
Robson Walton**

S. Robson Walton ha ereditato dal padre Sam il controllo degli ipermercati Wal-Mart. Patrimonio: 18,5 miliardi di dollari.



**Il sultano
del Brunei**

Il sultano del Brunei, Haj Hassanal Bolkiah, guida la classifica dei reali più ricchi della Terra. Patrimonio: 30 miliardi di dollari

Tre uomini ricchi come l'Africa Ma un miliardo di persone ha un dollaro al giorno

dal nostro corrispondente ARTURO ZAMPAGLIONE

NEW YORK—Il primo è il papà di due bimbi e il fondatore di una società tentacolare di software. Il secondo è il sultano del Brunei, un mini-stato adagiato su una immenso mare di petrolio. Il terzo è il primogenito di una famiglia arricchitasi con una catena di ipermercati. I tre si chiamano Bill Gates, Haj Hassanal Bolkiah e Robson Walton: insieme hanno un patrimonio di 250 mila miliardi, lira più lira meno, che è maggiore dell'intero prodotto nazionale lordo di 43 paesi, quasi tutti in Africa. Questa grottesca fotografia dello squilibrio mondiale è suggerita dal Undp, l'agenzia per lo sviluppo dell'Onu, che ha appena pubblicato il rapporto annuale.

Lungo 260 pagine, "firmato" da personaggi illustri, come il premio Nobel Amartya Sen e il papà della Cnn Ted Turner, il rapporto '99 sullo sviluppo umano è incentrato sui guasti e le promesse della globalizzazione. Un fenomeno complesso che certamente domina la scena economica di fine millennio, e sotto il cui cappello - come spiega bene Thomas Friedman, nell'ultimo saggio «The Lexus and the olive trees», rientrano tendenze molto diverse, dalla liberalizzazione finanziaria allo scollono di internet, dalla

E Internet
esaspera
i contrasti
nello
sviluppo

Una mamma in un centro di assistenza all'infanzia di Addis Abeba



matrimoni tra multinazionali, dall'interdipendenza planetaria al crollo dei costi telefonici (3 minuti di conversazione tra Londra e New York costavano l'equivalente di 245 dollari nel 1930, ora appena 35 centesimi)

La globalizzazione ha portato finora all'allargamento della forbice tra ricchi e poveri. Secondo gli esperti del Undp, negli ultimi quattro anni le duecento persone più ricche del mondo, da Gates in giù, hanno le loro fortune, che ormai ammontano a circa 1000 miliardi di dollari, mentre 1,3 miliardi di

dollaro al giorno. Un quinto dell'umanità vive nei paesi più opulenti che controllano l'86 per cento del prodotto lordo mondiale; un altro quinto si deve accontentare dell'uno per cento.

Anche la tecnologia esaspera i contrasti, a cominciare da Internet, i cui "sudditi" passeranno dai 143 milioni nel 1998 a 700 milioni nel 2001, creando opportunità e ricchezze nei paesi più avanzati, dove si concentrano l'88 per degli utenti, a scapito di tutti gli altri. Nella sola area metropolitana di New York ci sono più linee telefoniche che non in tutto il continen-

Come negli anni precedenti, il rapporto dell'Onu tenta una hit parade delle nazioni, classificate in base all'indice dello sviluppo umano, cioè non solo della ricchezza economica ma anche delle opportunità sociali e educative. Il Canada guida la lista, seguito da Norvegia, Stati Uniti e Giappone. L'Italia è in diciannovesima posizione, dopo la Nuova Zelanda e prima dell'Irlanda. In cosa ci sono solo i paesi dell'Africa: Sierra Leone (ultimo), Niger, Etiopia, Burkina Faso, Burundi, Mozambico.

«Anche se la globalizzazione avanza rapidamente, la nostra comprensione degli impatti sociali è molto lenta» ammette Ted Turner. Per garantire una educazione di base a tutti i bambini della Terra basterebbe che gli uomini più ricchi rinunciassero all'1 per cento del loro patrimonio. Ma il rapporto del Undp non si azzarda a tanto. Propone invece una serie di misure intese, nel lungo termine a «riscrivere le regole della globalizzazione» e, nel breve termine - di qui a tre anni - a correggere alcuni squilibri. Una delle ipotesi è l'istituzione di una "bit tax", una tassa su ogni messaggio elettronico mandato via Internet, che serva a finanziare lo sviluppo tecnologico nei paesi

Nella Comunità Europea gli agricoltori ricevono un sussidio di 3 € al giorno per ogni mucca che allevano



Oxfam: un movimento globale di persone che lavorano insieme per porre fine all'ingiustizia della povertà.

800.99.13.



Cerca

CHI SIAMO

COSA FACCIAMO

COSA PUOI FARE

DONA ORA

News

- ▶ Attualità
- ▶ Campagne
- ▶ Collabora con noi
 - ▶ Estero
 - ▶ Italia
- ▶ Corporate
- ▶ Emergenza
- ▶ Eventi
- ▶ Gli Spacchettati

🏠 > LE INIZIATIVE DI OXFAM ITALIA > LA GRANDE DISUGUAGLIANZA

La grande disuguaglianza

20 gennaio 2014



Le élite economiche mondiali agiscono sulle classi dirigenti politiche per truccare le regole del gioco economico, erodendo il funzionamento delle istituzioni democratiche e generando un mondo in cui **85 super ricchi possiedono l'equivalente di quanto detenuto da metà della popolazione mondiale**. Alla vigilia del World Economic Forum di Davos, il rapporto di ricerca *Working*

La ricchezza di 85 "paperoni" è pari a quella della metà più povera del pianeta



Società

Il rapporto dell'Oxfam fotografa un pianeta dove le élite (ecco la lista) si sono arricchite sulle spalle dei poveri, evadendo il fisco e

chiede di "reprimere più severamente



Disuguaglianza nell'uso delle risorse energetiche

Uno statunitense consuma energia come
due europei
una decina di cinesi
una quindicina di indiani
una trentina di africani

Gli Stati Uniti, con meno del 5% della popolazione mondiale, consumano circa il 25% dell'energia

Abitanti
in milioni

Automobili
ogni mille abitanti

USA

300

800

Cina

1300

40

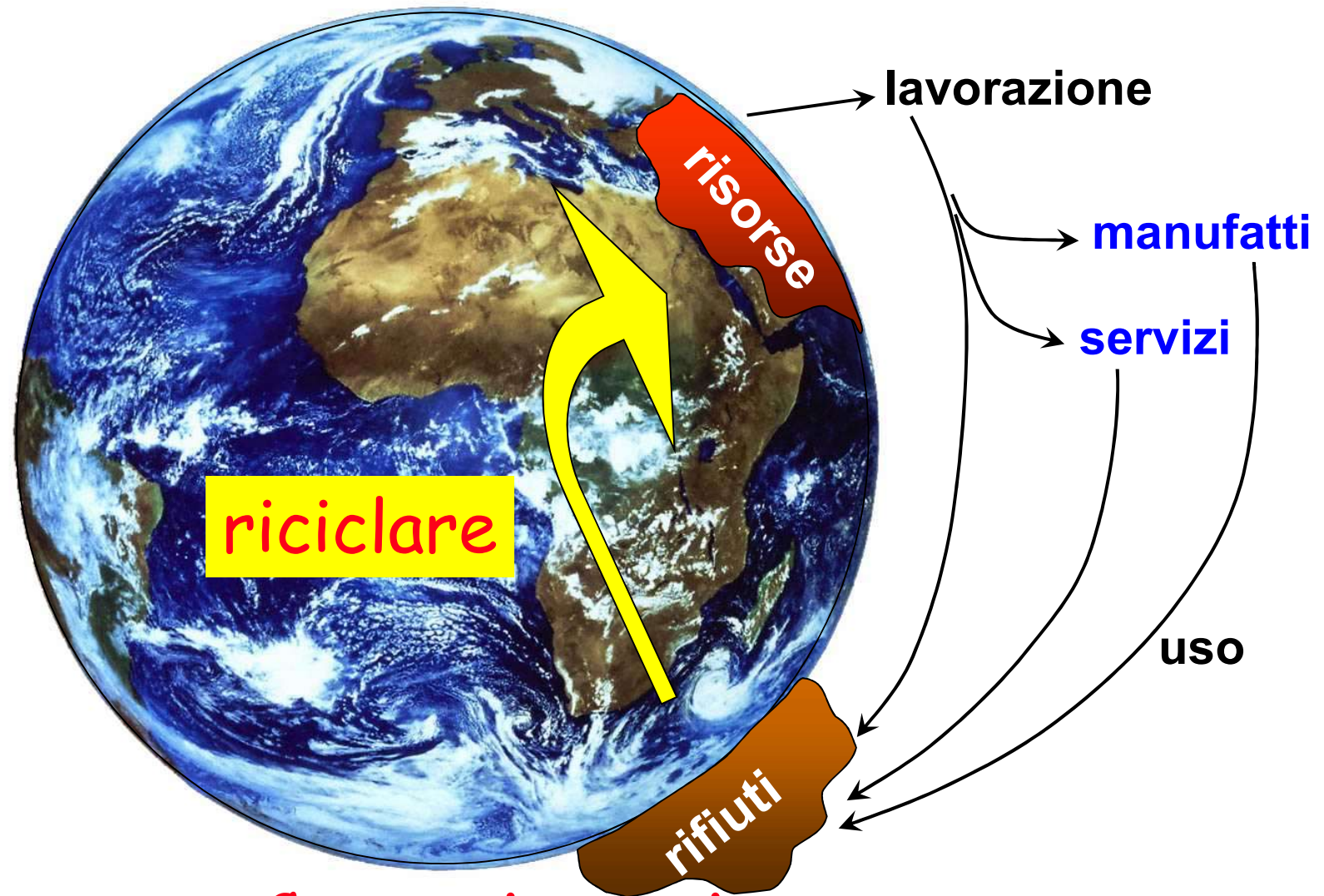
India

1100

30



L'astronave Terra



Consumiamo risorse
generiamo rifiuti

I Rifiuti: la punta di un iceberg



Produciamo circa 520 kg a testa di rifiuti all'anno! Energia e materie prime "nascoste" nel prodotto

**Italia: 200.000 tonnellate/anno di plastica
per imbottigliare 11 miliardi di litri
d'acqua, 193 litri/ persona all'anno**

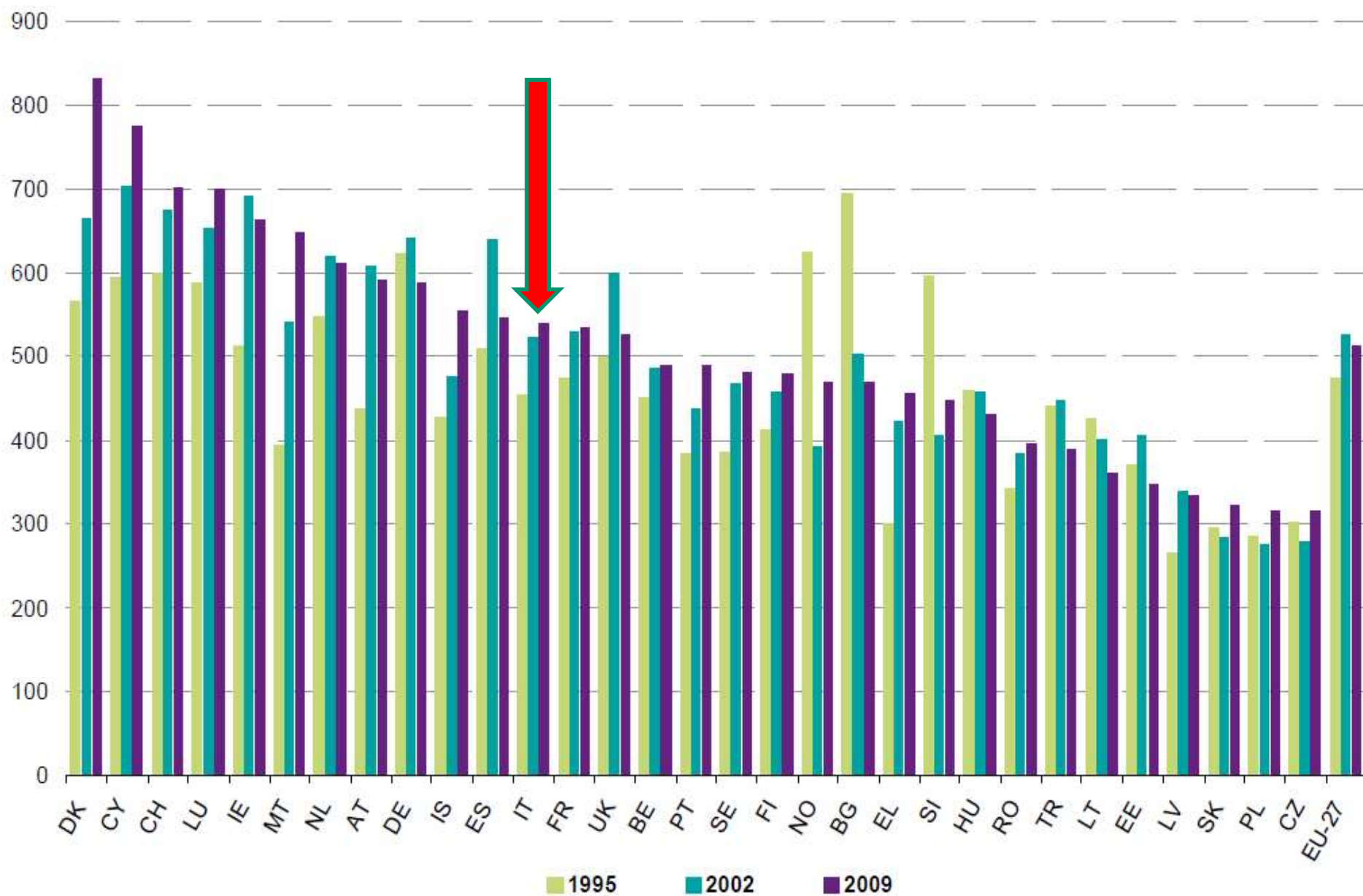


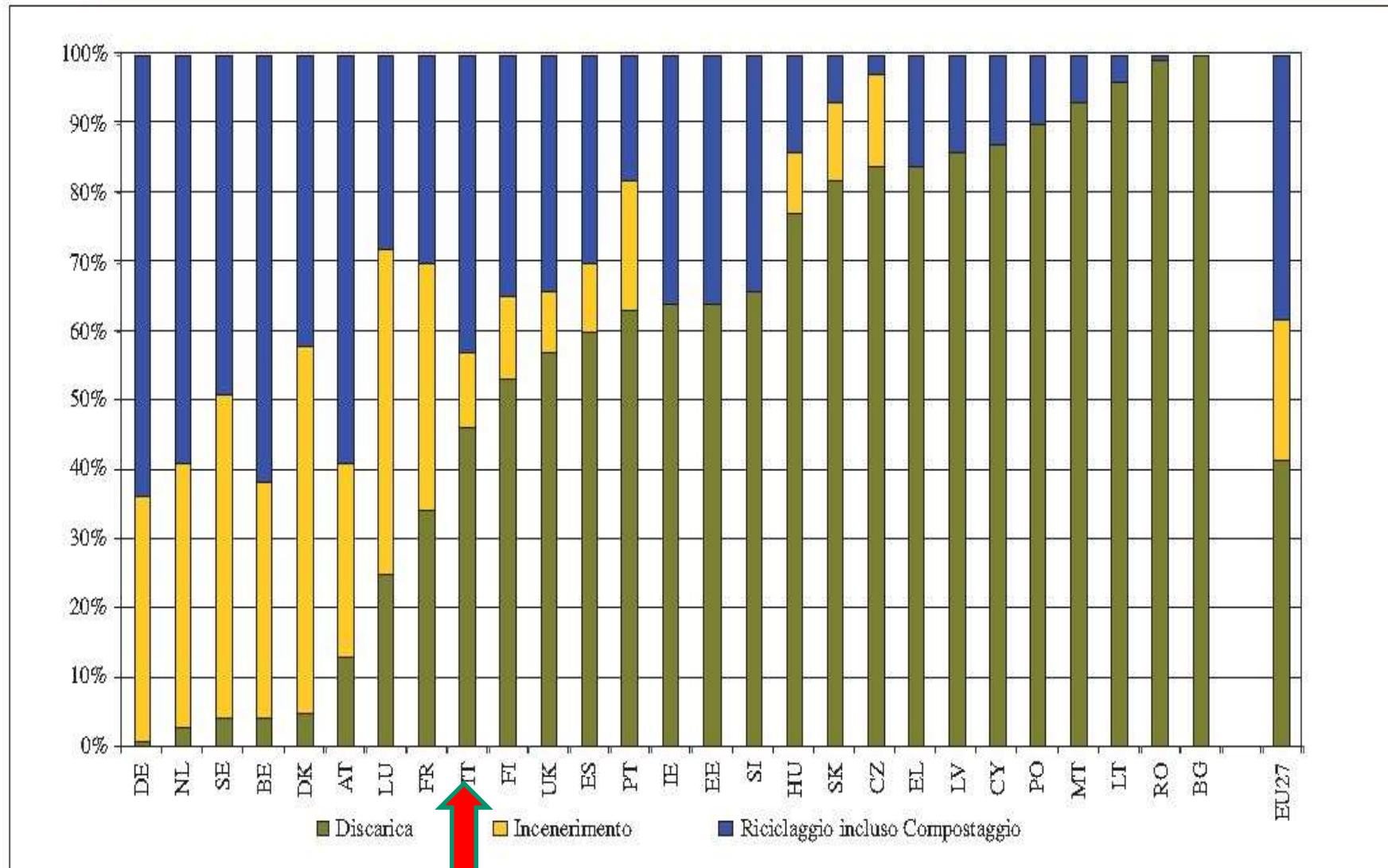
**1 kg di plastica = 2 kg di petrolio e 10 kWh di
energia**

(1 bottiglia da 1,5 l = 35 g di plastica)

Il riciclo consente di utilizzare solo 3

Statistica Eurostat 2009- produzione rifiuti pro-capite





Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

EU-27: 42% discarica ,20% incenerimento, 38 % riciclaggio incluso.trat mecc-biol+compost; prod 258milioni t /a, produzione procapite=522 kg/ab-a.



TERMOVALORIZZATORE DI
SPITTELAU(VIENNA)
(2x18 t/h,2x45 MWt)



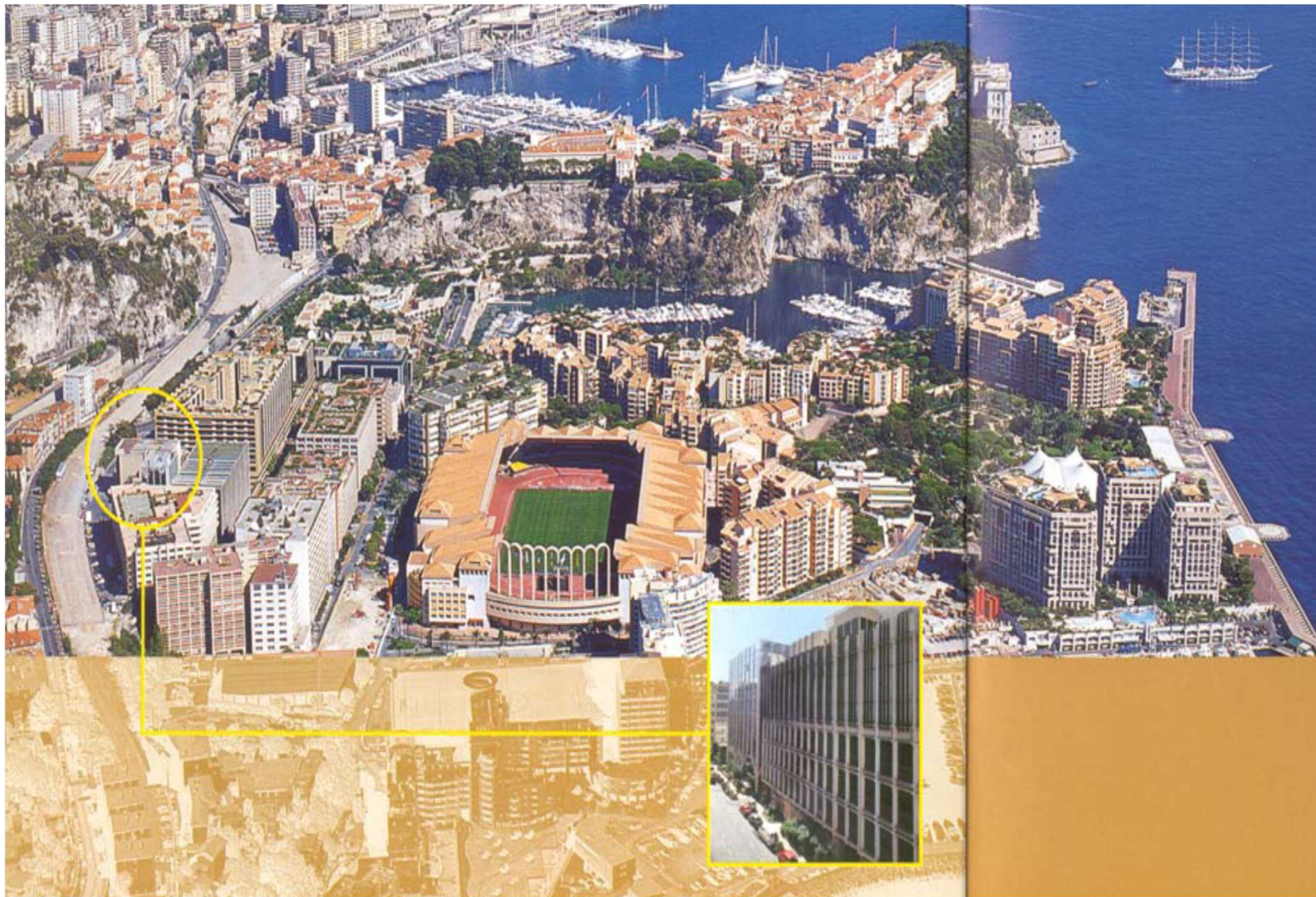
TERMOVALORIZZATORE DI
OSAKA
(2x18 t/ h)



TERMOVALORIZZATORE DI AMSTERDAM-WFPP-2007



TERMOVALORIZZATORE DI ZURIGO(350 t/g)



TERMOVALORIZZATORE DI MONTECARLO



TERMOVALORIZZATORE DI MOERDIJK(NL)



TERMOVALORIZZATORE DI SAINT QUEN(F)



TERMOVALORIZZATORE ISOLA DI MAN GRAN
BRETAGNA



TERMOVALORIZZATORE DI ISSY LES MOULINEAUX(F/PARIGI) 3X30,5 t/h (2007)



TERMOVALORIZZATORE DI ROUEN (FRANCIA) 2001- 3X14,5 t/h (Von Roll)



TERMOVALORIZZATORE DI PERPIGNAN(FRANCIA) 2X10 t/h



TERMOVALORIZZATORE DI BOLOGNA



TERMOVALORIZZATORE DI TRIESTE



TERMOVALORIZZATORE DI TREZZO SULL'ADDA



TERMOVALORIZZATORE DI BRESCIA(2*23 t/h RSU+1x26t/h biom; 2*88,3MWt+1*100MWt;13,8MJ/Kg)
(vap:2x106t/h+1x115 t/h, 75 bar ,450 C;TV=85 MWe)

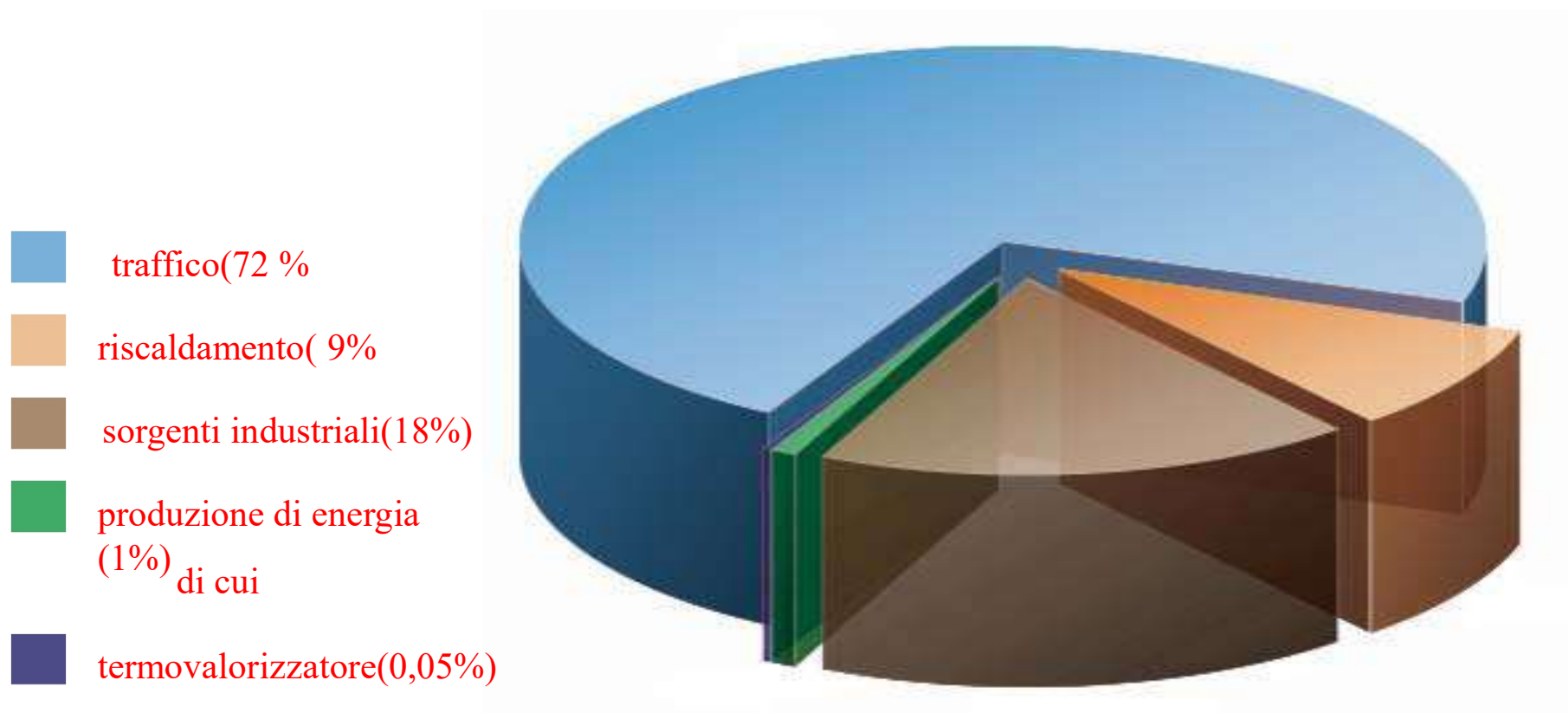
Inceneritori: la materia non si distrugge ma.....si trasforma (Lavousier)



70 % in gas immessi in atmosfera
30% si trasformano in ceneri

RICADUTE AL SUOLO DI PM10 NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BRESCIA

(fonte: rapporto dell'osservatorio anni 2006-2007)



I rifiuti: un problema mondiale.

Soluzioni: Raccolta differenziata
Nuove tecnologie
Rifiuti Zero

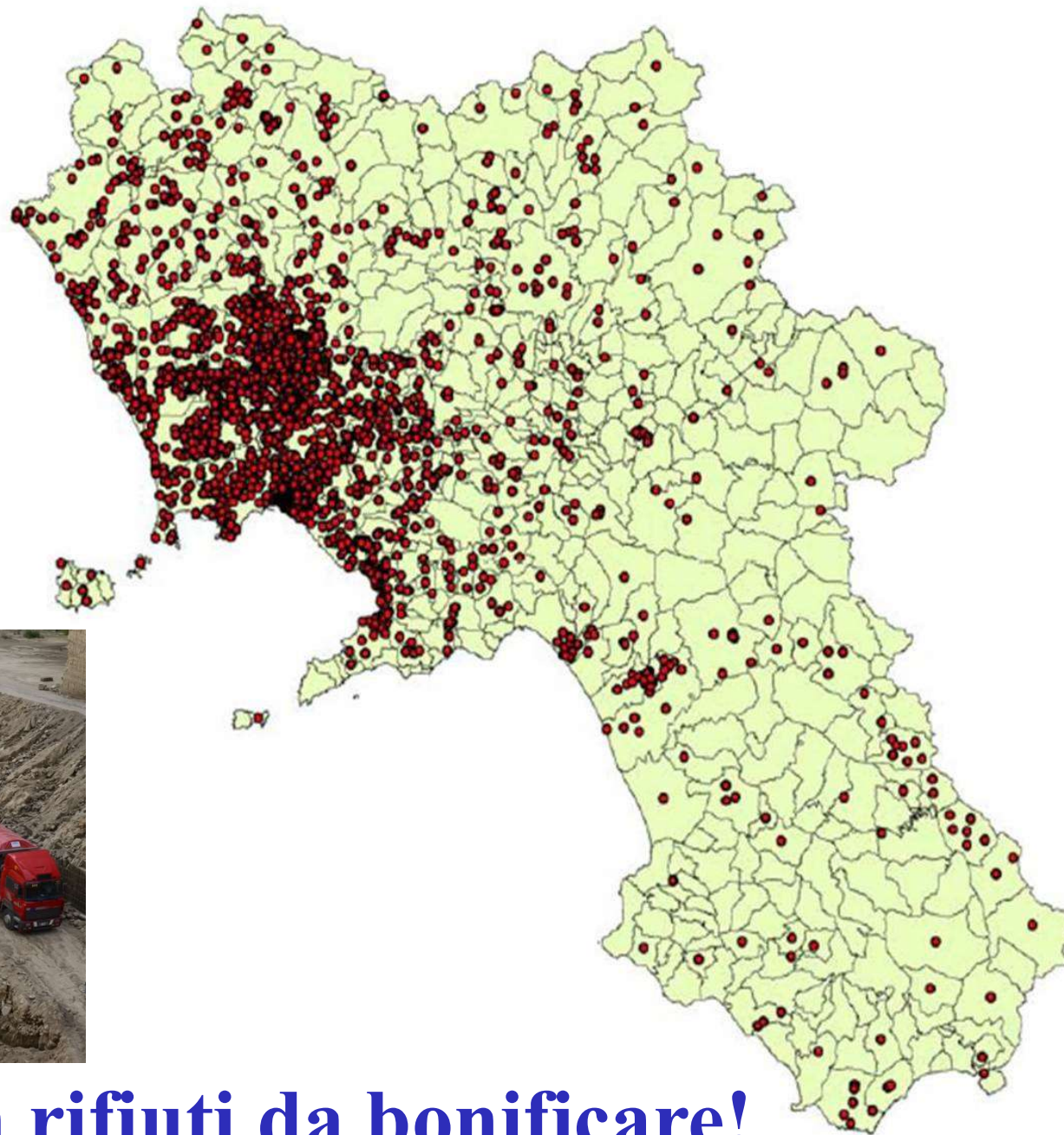
In Campania: camorra,
incapacità politica,
basso senso civico
hanno invece prodotto.....

Durante la grande emergenza





**PIANO REGIONALE DI BONIF
DELLE AREE INQUINATI
REGIONE CAMPANIA**



Siti inquinati da rifiuti da bonificare!





Termovalorizzatore di Acerra

TERMOVALORIZZATORE DI ACERRA(3x27 t/h.3x113,3 MWt;340 MWt, 107,5 MWe)

Inceneritore di Acerra

726.000 tonnellate/anno



Italian “Triangle of death” linked to waste crisis

Kathryn Senior and Alfredo Mazza



The environmental waste problem in southern Italy is now reaching epic proportions and the problem has been linked to increasing rates of cancer. At the end of June, 2004, protestors blocked the rail links between northern and southern Italy, complaining about the re-opening of a previously condemned rubbish dump. The dump was brought back into service after household waste built up in the streets of the Campania region, causing schools to close because of the public-health risks. The region around Salerno and Naples produces more rubbish than the landfills and incinerators in the region can cope with, and organised crime in Italy has been taking advantage and turning illegal waste dumping into a lucrative business for years. Kathryn Senior and Alfredo Mazza explore the possible effect on cancer mortality in the region around the town of Nola.



Standardised death rates per 100 000 population*

Cancer type	Italy	Campania	ASL NA4	District 73
All				
Men	227.5	205.6	201.0	221.7
Women	219.0	195.7	177.5	189.7
Lung				
Men	84.5	97.4	95.0	97.0
Women	15.4	13.6	11.0	9.9
Liver				
Men	14.0	15.0	26.4	25.9
Women	5.0	6.5	20.0	20.5
Colorectal				
Men	24.4	25.4	27.2	23.8
Women	21.4	25.4	21.2	29.0
Bladder				
Men	15.5	21.7	23.9	29.9
Women	3.0	4.2	4.3	3.1
Leukaemia				
Men	10.1	10.1	6.3	13.1
Women	7.5	7.5	5.7	7.0
Nervous system				
Men	6.2	7.1	6.5	7.6
Women	4.0	7.1	5.6	5.7
Laryngeal				
Men	6.0	6.7	6.9	12.0
Women	..	-
Leukaemia and lymphoma				
Men	..	-	17.9	20.2
Women	..	-	15.1	16.7
Prostate	23.7	21.6	20.1	25.0
Breast	26.7	32.4	20.3	35.6
Uterine	11.1	12.5	12.1	9.1
Ovarian	6.5	7.0	5.9	4.1

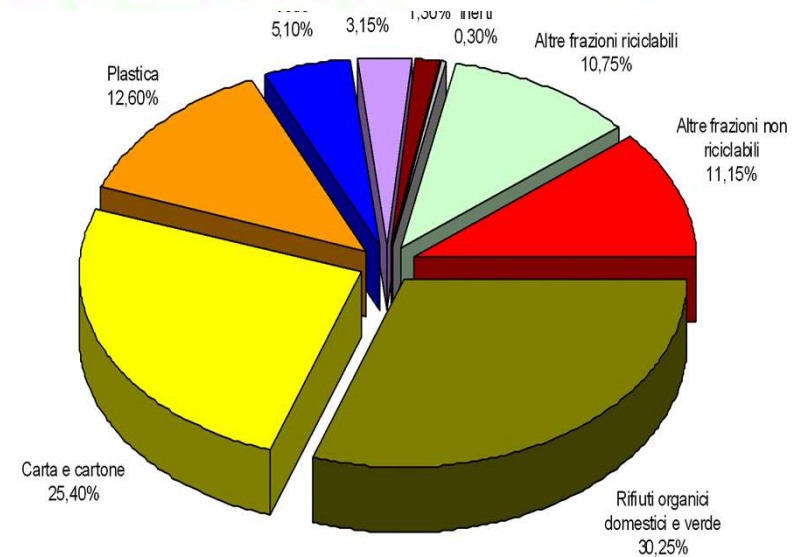
*Data are mortality rates from different cancers in the whole of Italy compared with the whole of Campania and two specific areas: ASL NA4, which covers the part of Campania east of Naples (population 950 000 people) and District 73—a part of ASL NA4 that includes the town of Nola and has a population of 250 000 people.

**RIDUCO
RIUSO
RICICLO**



**DIFENDI L'AMBIENTE,
RICICLA I RIFIUTI**

SCHÜTZE DIE UMWELT, RECYCLE DEINE ABFÄLLE
SAVE THE ENVIRONMENT, RECYCLE YOUR RUBBISH



UN ESEMPIO PER CAPIRE QUANTO SI PUO' RISPARMIARE

Per produrre una tonnellata di carta nuova ci vogliono:

15 alberi

440.000 litri di acqua

76 Mw di elettricità

Per produrre una tonnellata di carta riciclata ci vogliono:

0 alberi

1800 litri di acqua

2.7 Mw di elettricità

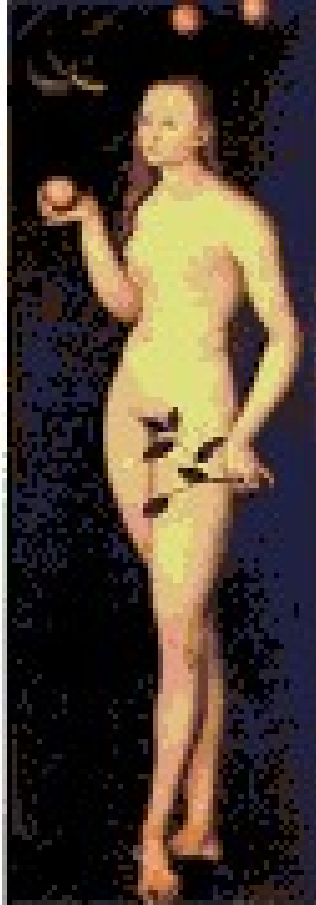
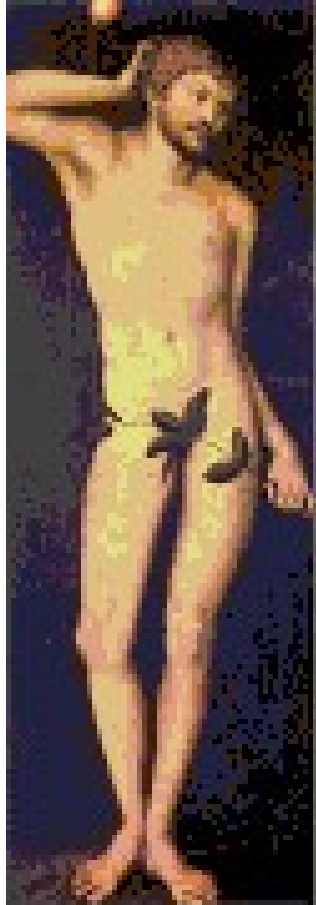


Rifiuti: risorse primarie/secondarie sprecate

Italia: 200.000 tonnellate/anno di plastica per imbottigliare 11 miliardi di litri d'acqua, 193 litri/ persona all'anno

- 1 kg di plastica = 2 kg di petrolio e 10 kWh di energia

(il riciclo consente di utilizzare solo 3 kWh/kg)



RIDUCO
RIUSO
RICICLO

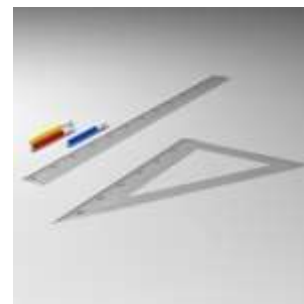


.....ma la raccolta differenziata

.....va fatta bene!

Esempio:

NON SONO IMBALLAGGI IN PLASTICA,
QUINDI NON VANNO NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA



La situazione Europea, Italiana, Campania, Napoli, Sant'Anastasia

Obiettivi Europei: 75%

Obblighi di Legge Italiana: 65%

Regioni con Raccolta Differenziata superiore al 65% :
VENETO, FRIULI VFG, TRENINO AA, LOMBARDIA

**Regione
VENETO : 73%**

**Regione
CAMPANIA: 51% Regione
SICILIA : 15%**

TREVISO: 88%

**Provincia NAPOLI: 47%
Città di Napoli: 31%**

Provincia BENEVENTO: 71%

Provincia di Napoli - 2014

Comune	Kg di rifiuti differenziati	Kg di compostaggio domestico	Kg di rifiuti indifferenziati	Totale Kg ai fini del calcolo percentuale della R.D.	n. abitanti (ISTAT)	Produzione pro capite R.U. annua in Kg	% di R.D.	Eccedenze 160103 170107 170904	Totale Kg di R.U. raccolti sul territorio Comunale	Trend r.d. 2014/13	Trend produzione 2014/13
Portici	14.598.562	-	8.704.693	23.303.255	55.937	416.598	63%	-	23.303.255	2,22%	1,22%
Pozzuoli	30.271.931	-	12.415.232	42.687.163	81.769	522,046	71%	2.210	42.689.373	16,36%	13,64%
Procida	4.210.967	-	1.927.608	6.138.575	10.504	584,404	69%	-	6.138.575	-0,50%	1,17%
Qualiano	4.523.236	-	4.589.514	9.112.750	25.429	358,361	50%	-	9.112.750	14,75%	3,87%
Quarto	9.948.805	-	6.689.614	16.638.419	40.295	412,915	60%	-	16.638.419	26,15%	-1,72%
Roccarainola	1.433.337	-	1.315.878	2.749.215	7.122	386,017	52%	-	2.749.215	-0,55%	5,36%
San Gennaro Vesuviano	2.083.275	-	2.560.970	4.644.245	11.649	398,682	45%	-	4.644.245	-1,18%	1,78%
San Giorgio a Cremano	8.710.551	-	7.218.389	15.928.940	45.949	346,666	55%	-	15.928.940	-2,65%	0,50%
San Giuseppe Vesuviano	6.517.414	-	4.996.833	11.514.247	29.278	393,273	57%	-	11.514.247	3,93%	-1,84%
San Paolo Bel Sito	756.730	-	786.363	1.543.093	3.512	439,377	49%	-	1.543.093	-2,77%	-1,58%
San Sebastiano al Vesuvio	2.683.977	-	1.550.193	4.234.170	9.358	452,465	63%	-	4.234.170	0,80%	-5,09%
San Vitaliano	1.286.263	-	1.753.757	3.040.020	6.418	473,671	42%	-	3.040.020	-3,91%	3,95%
Santa Maria la Carità	2.558.136	-	2.458.340	5.016.476	11.798	425,197	51%	-	5.016.476	-2,00%	-0,63%
Sant'Agnello	2.762.399	-	1.810.143	4.572.542	9.095	502,753	60%	-	4.572.542	-0,33%	-3,20%
Sant'Anastasia	5.964.830	-	6.990.690	12.955.520	27.885	464,605	46%	-	12.955.520	2,64%	1,99%
Sant'Antimo	10.320.683	-	7.960.125	18.280.808	34.143	535,419	56%	-	18.280.808	1,89%	38,76%
Sant'Antonio Abate	3.180.468	-	5.300.772	8.481.240	19.679	430,979	38%	-	8.481.240	0,39%	8,03%
Saviano	4.373.595	-	3.712.772	8.086.367	15.963	506,569	54%	75.050	8.161.417	-0,90%	17,14%
Scisciano	1.142.778	-	954.747	2.097.525	5.874	357,085	54%	-	2.097.525	2,72%	6,13%

QUESTIONI CHE LIMITANO LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN CAMPANIA

UMIDO: 708.000 Tonnellate/anno ma solo 72.000 trattate in Campania.
630.000 Tonnellate sono trattate fuori regione perché
MANCONO GLI IMPIANTI ...COSTI ELEVATI

...ma siamo TERZI in ITALIA a bruciare rifiuti (Inceneritore di Acerra):
726.000 tonn/anno (28% dei rifiuti prodotti).
Si producono così 200.000 tonn di ceneri (trattate a Brescia)

La Campania ogni anno paga una multa di 48 milioni alla
UE per non avere rispettato le direttive comunitarie

Oltre a politici poco attenti.....
.....cittadini poco collaborativi
(senso civico basso)

.....ancora oggi



Inquinamento causato dalla plastica

Per inquinamento causato dalla plastica si intende la dispersione e l'accumulo di prodotti plastici nell'ambiente causando problemi all'habitat di fauna e flora selvatica così come all'habitat antropizzato. Tale tipo di inquinamento interessa l'aria, il suolo, i fiumi, i laghi e gli oceani.



A proposito del riciclo dell'umido: La riduzione degli sprechi alimentari



Perdita e spreco di cibo a livello mondiale Rapporto FAO 2011*

- Ogni anno circa **1/3 del cibo prodotto** ad uso umano – 1,3 miliardi di t. - va perduto o sprecato.
- Ogni anno il cibo sprecato equivale a circa **la metà della produzione mondiale di cereali** – 2,3 miliardi di t. nel 2009/2010.

Perdita e spreco di cibo a livello mondiale Rapporto FAO 2011*

Perdita annua di cibo

- **Paesi Sviluppati : 670** milioni di t.
- **Paesi in via si Sviluppo: 640** milioni di t.
- * <http://www.fao.org/news/story/it/item/74192/icode/>



Tre verità scomode

- 1. La Terra è un'astronave**
- 2. Le risorse sono limitate e quindi i consumi non possono crescere all'infinito**
- 3. Le risorse debbono essere più equamente distribuite**



Nei paesi ricchi il
"PIL"
non può continuare a
crescere

PIL

Prodotto Interno Lordo

- misura il valore monetario dei beni e dei servizi (consumi)
- **non** misura il benessere di un popolo e tanto meno la felicità!

Contribuiscono all'aumento del PIL

- gli incidenti stradali
- l'inquinamento dell'aria
- la produzione di armi
- le foreste abbattute
- la pubblicità dei liquori
- le distruzioni causate dai cataclismi
-

Indici alternativi al PIL

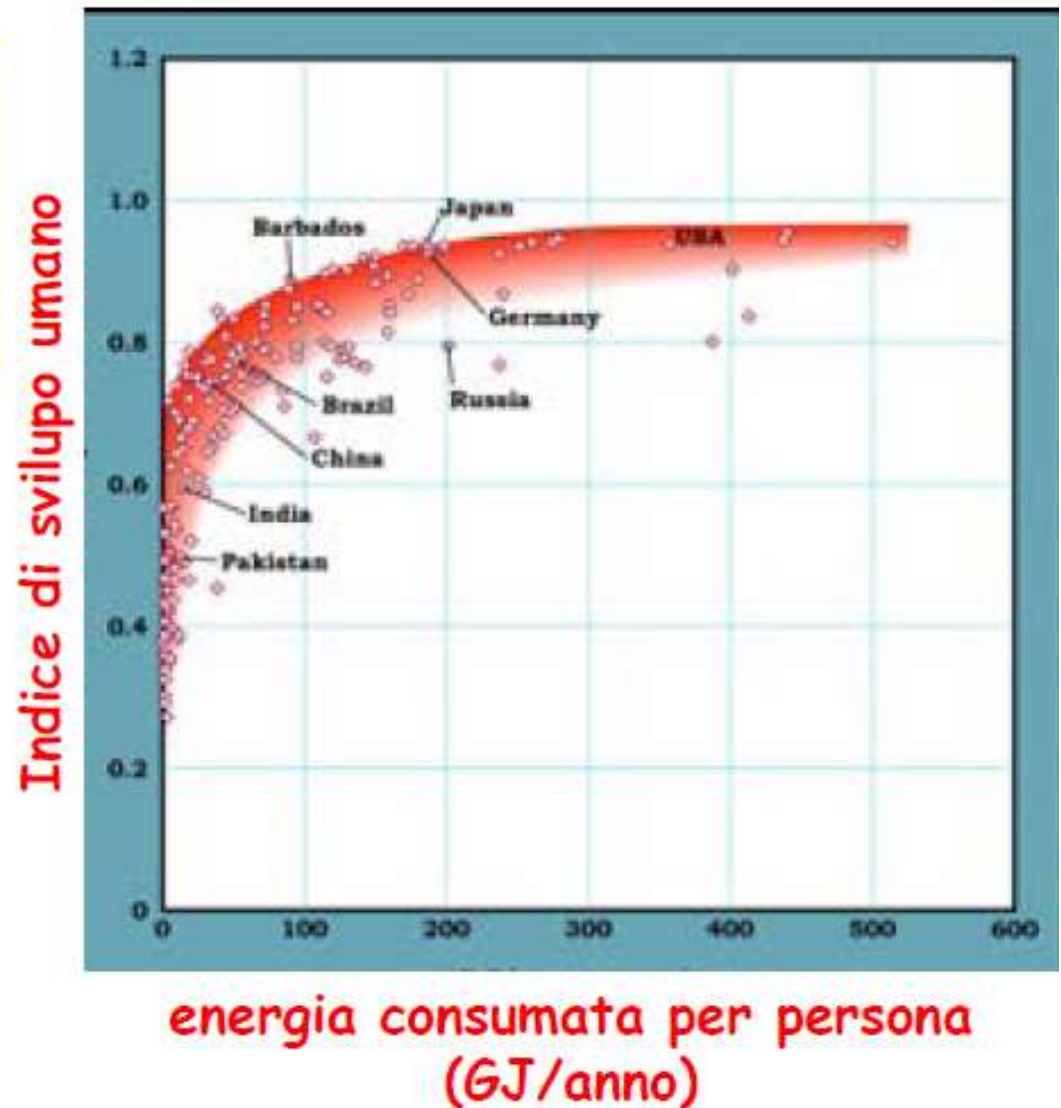
Considerano, accanto alla produzione economica, anche la sostenibilità sociale e quella ambientale:

- **GPI** (Genuine Progress Indicator)
- **ISEW** (Index of Sustainable Economic Welfare)
- **SSI** (Sustainable Society Index)
- **HPI** (Happy Planet Index)

Energia e qualità della vita

Nei paesi in via di sviluppo, la qualità della vita aumenta all'aumentare della quantità di energia disponibile.

Nei paesi ricchi, l'aumento dei consumi energetici **NON** porta ad alcun miglioramento nella qualità della vita.



ERICH FROMM AVERE O ESSERE?

ARNOLDO
MONDADORI
EDITORE



STEFANO BARTOLINI Manifesto per la felicità

Come passare dalla società del ben-avere
a quella del ben-essere

UNIVERSALE
ECONOMICA
FELTRINELLI / SAGGI

Il declino dei beni relazionali

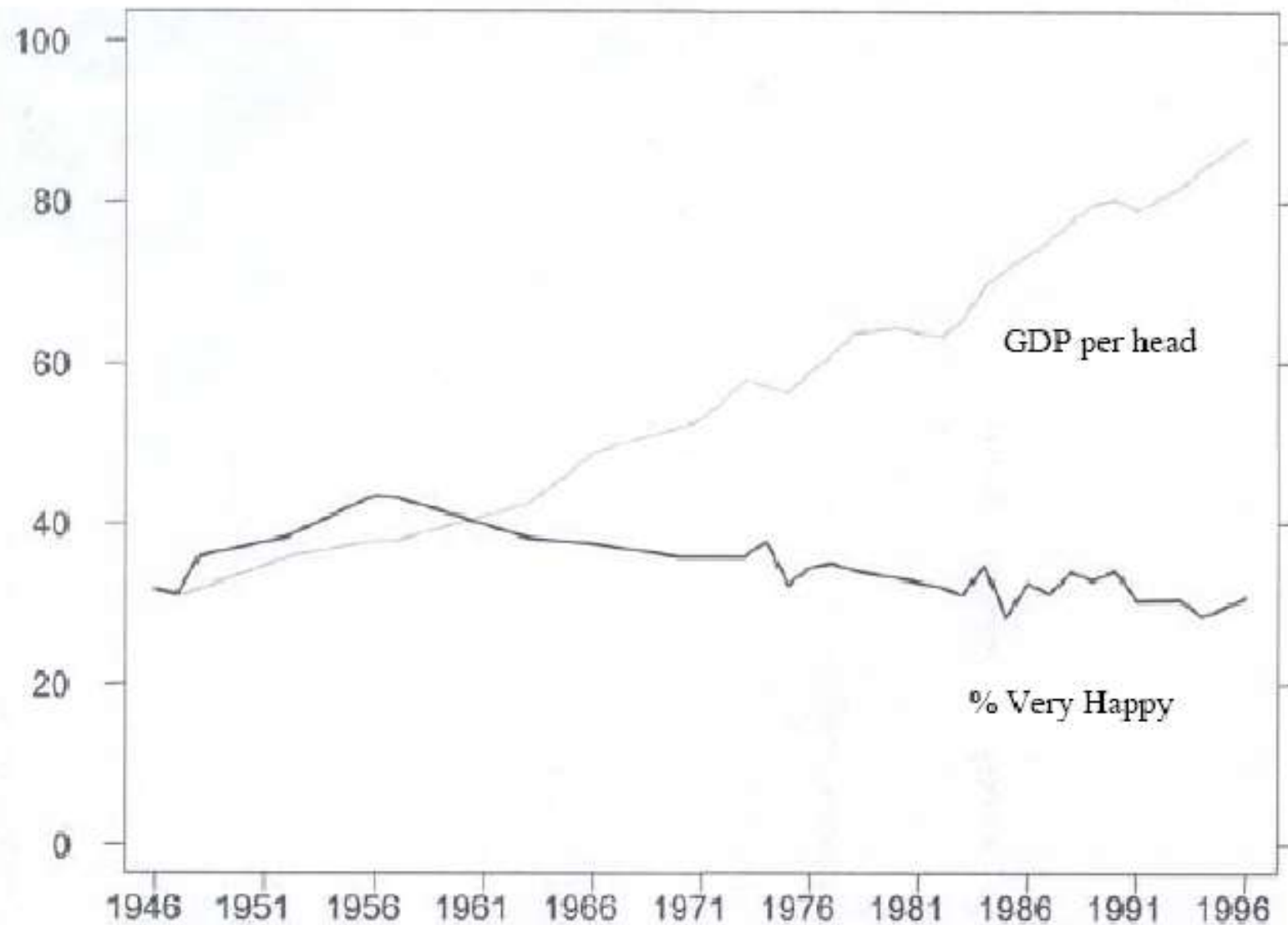
I vari indicatori segnalano:

- aumento della **solitudine**, delle **difficoltà comunicative**, della **paura**, del **senso di isolamento**, della **diffidenza**, della **instabilità delle famiglie**, delle **fratture generazionali**;
- diminuzione della **solidarietà**, della **onestà**, della **partecipazione sociale**, dell'**impegno civico**;
- peggioramento del **clima sociale**.

Il paradosso della felicità: gli americani sono sempre meno felici nonostante la crescita economica

% very happy

GDP per head
(\$, 2001 prices)



Gli americani lavorano sempre di più

Tendenze degli orari di lavoro in Europa continentale e USA
- 1955-2005, ore annuali medie -

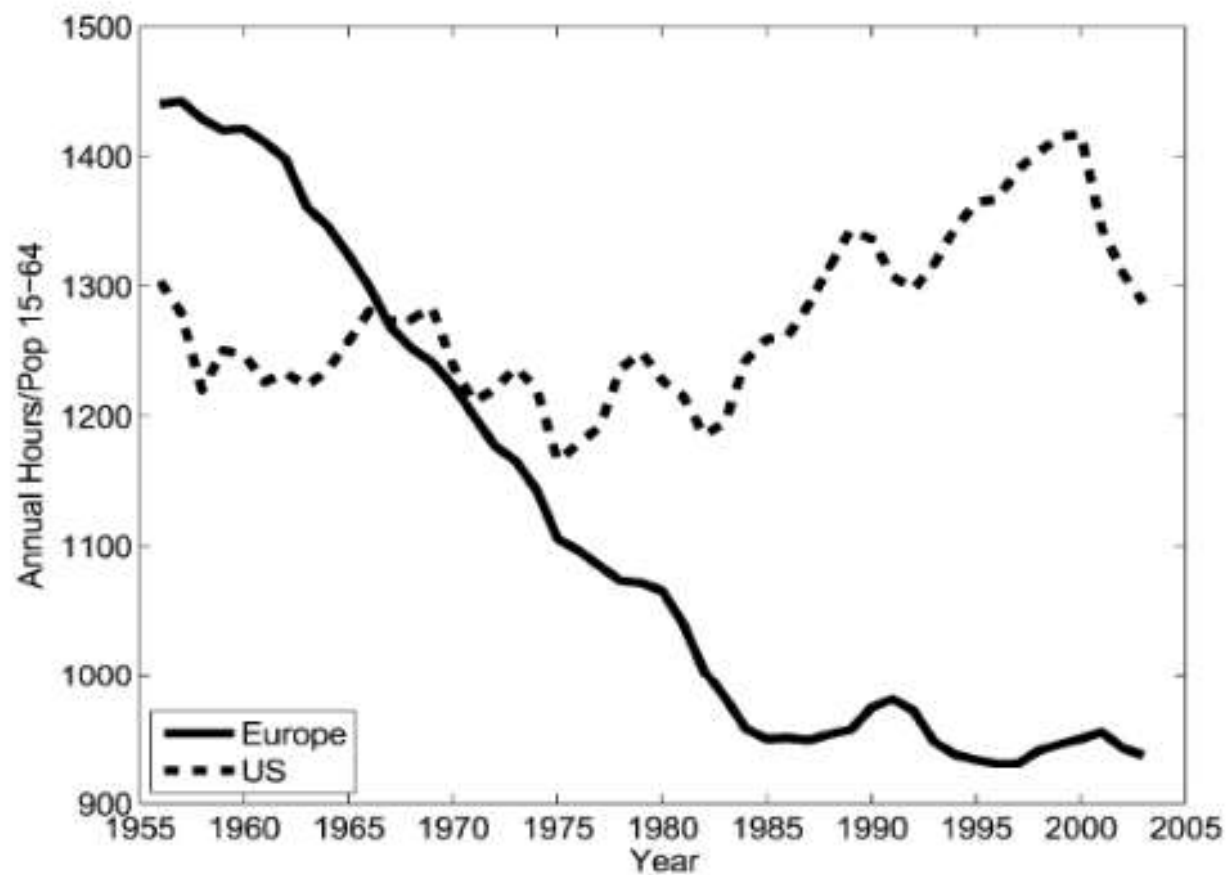
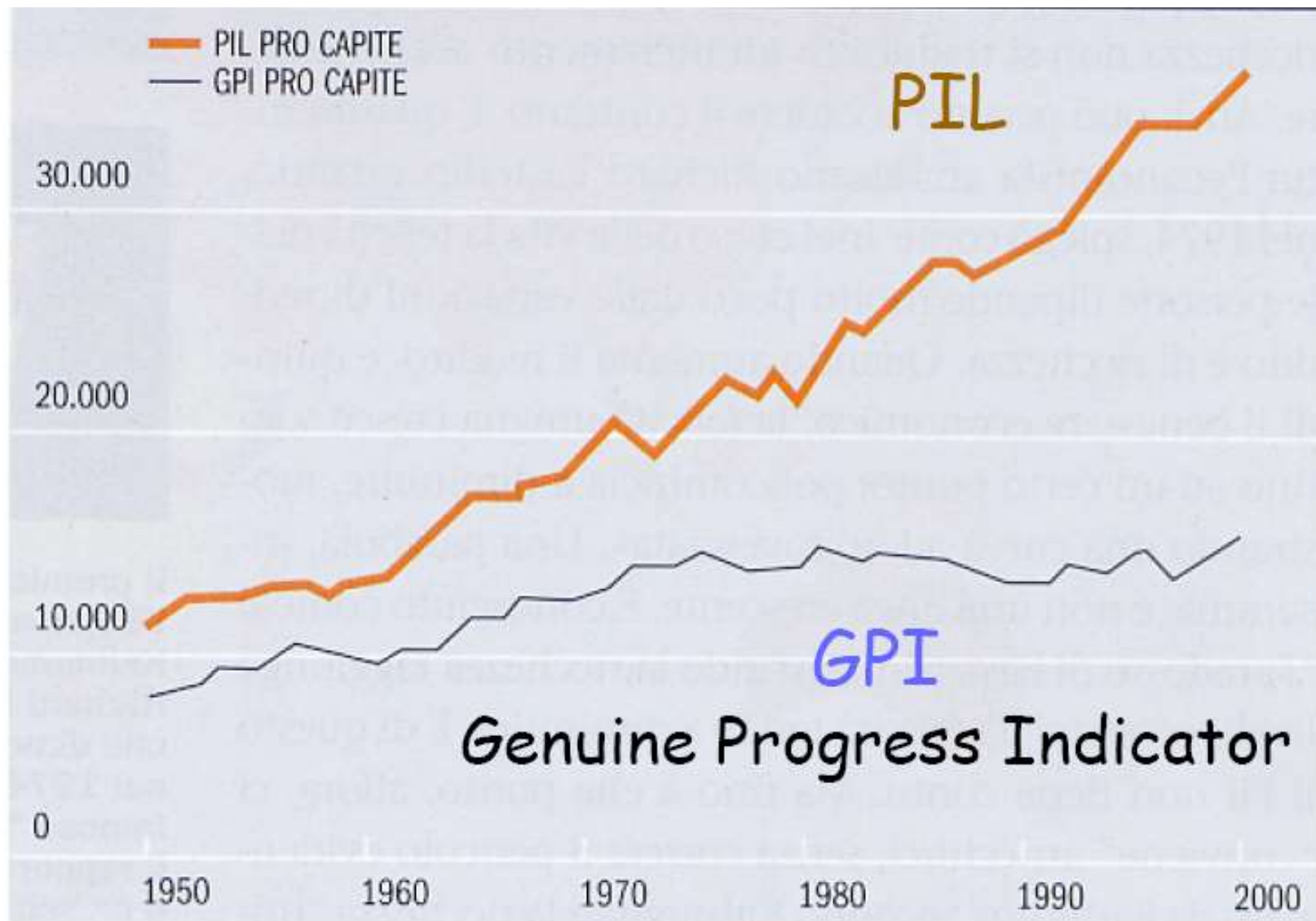
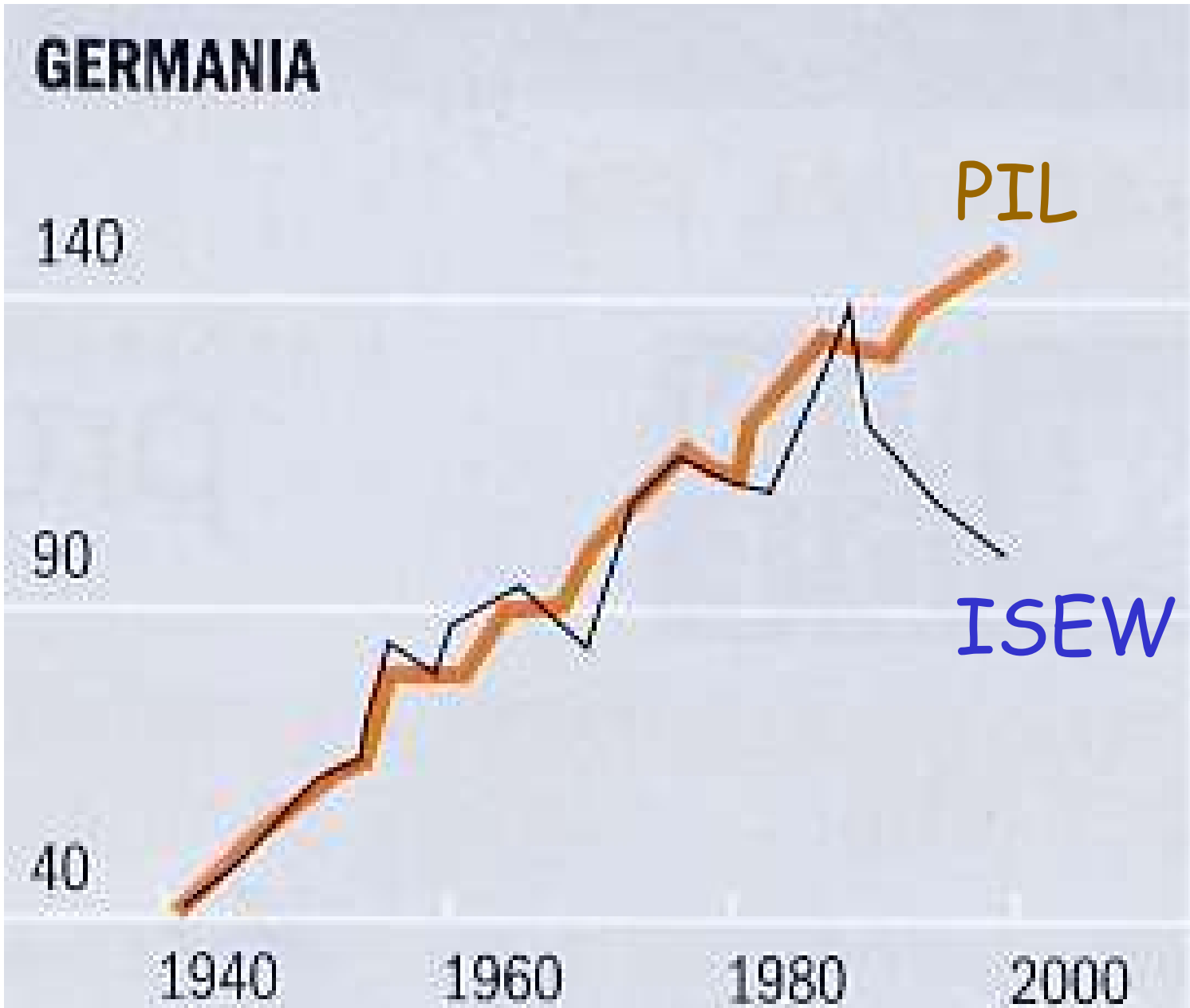


FIG. 1.—Aggregate hours in the United States and Europe

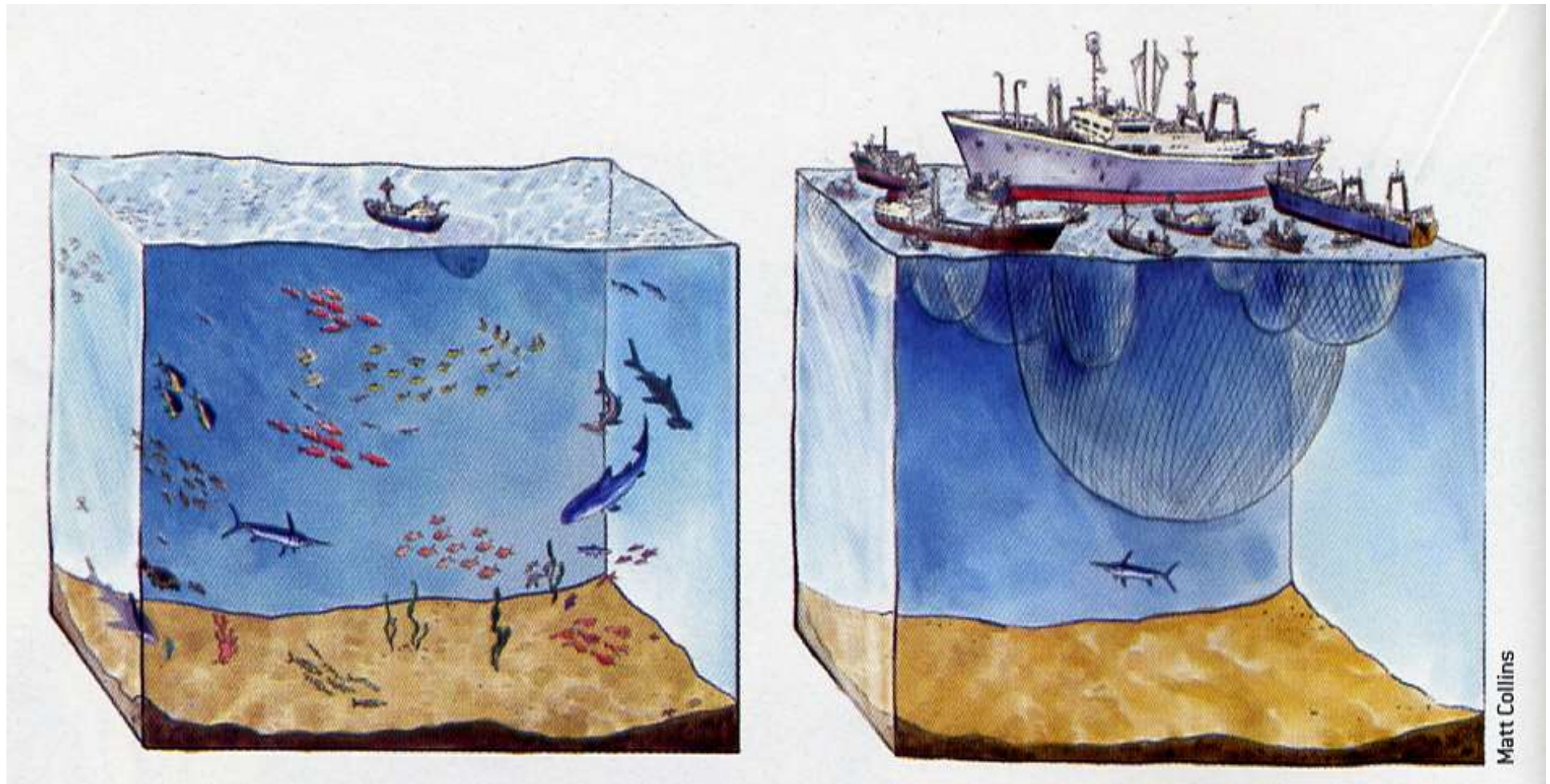


Stati Uniti



ISEW :Index of Sustainable Economic Welfare

In un mondo con risorse limitate,
i consumi non possono crescere all'infinito



AUGUST 18, 2008

C&EN

CHEMICAL & ENGINEERING NEWS

HAZMAT LIABILITY

Railroads want shippers to share financial risk **P.28**

OPTICAL ROTATION

Recognizing an unsung pioneer of the field **P.38**



Sostenibilità

18 agosto 2008

SUSTAINABILITY

A mission for the chemical enterprise **P.42**



PUBLISHED BY THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

SVILUPPO (IN)SOSTENIBILE

Lo Sviluppo Sostenibile (DUREVOLE) è un tipo di sviluppo che permette di soddisfare le necessità attuali senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare le proprie.

*From One Earth to One World (Rapporto Brundtland), World “Commission on Environment and Development” (1987), pubblicato con il titolo *Our Common Future*.*

IMPRONTA ECOLOGICA

È definita come l'area di superficie terrestre capace di fornire le risorse necessarie al consumo quotidiano di una persona e di smaltirne i rifiuti.

Valore sopportabile 1.8 ettari/abitante

Statunitense: 9.6 ettari

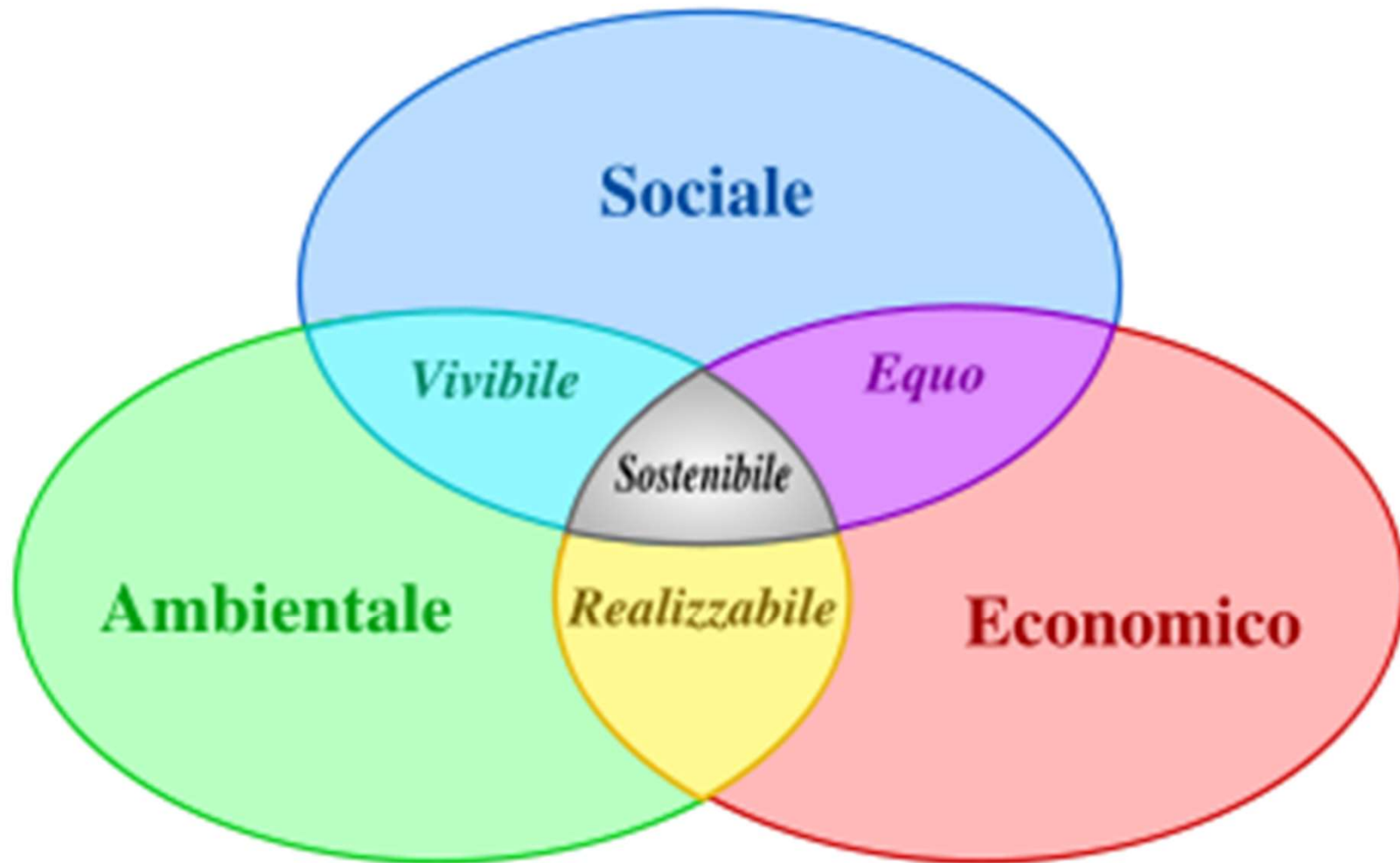
Tedesco 4.3 ettari

Indiano 0.8 ettari

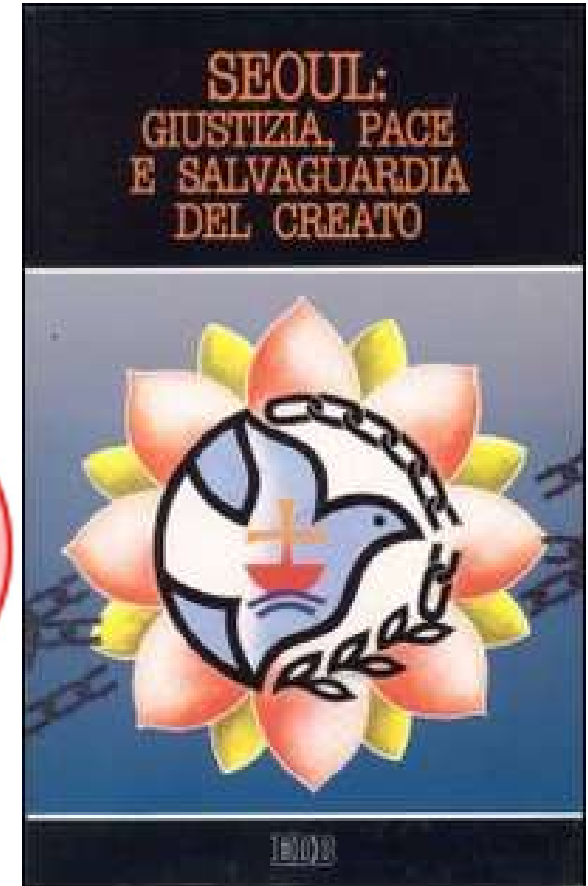
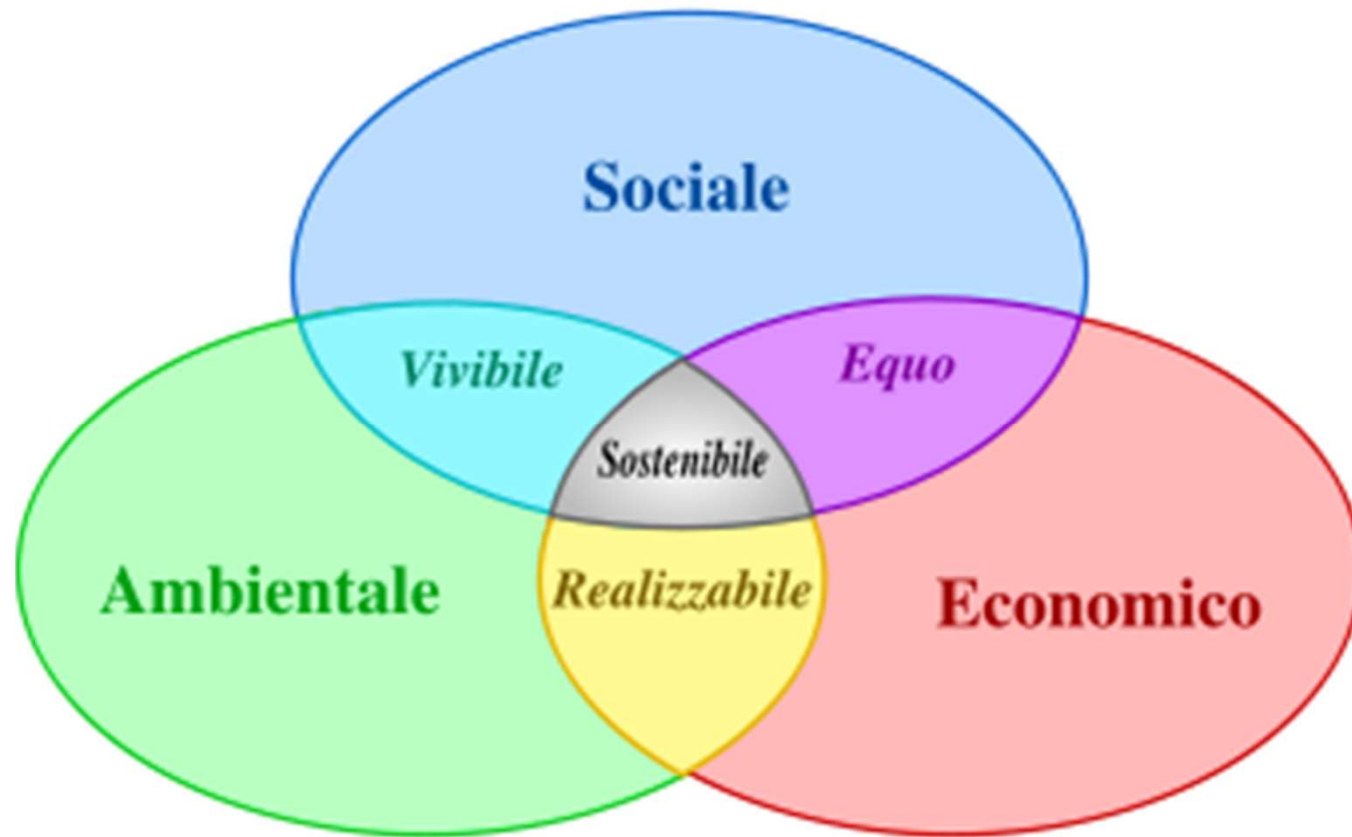
Afghano 0.1 ettari



Le 3 dimensioni della sostenibilità

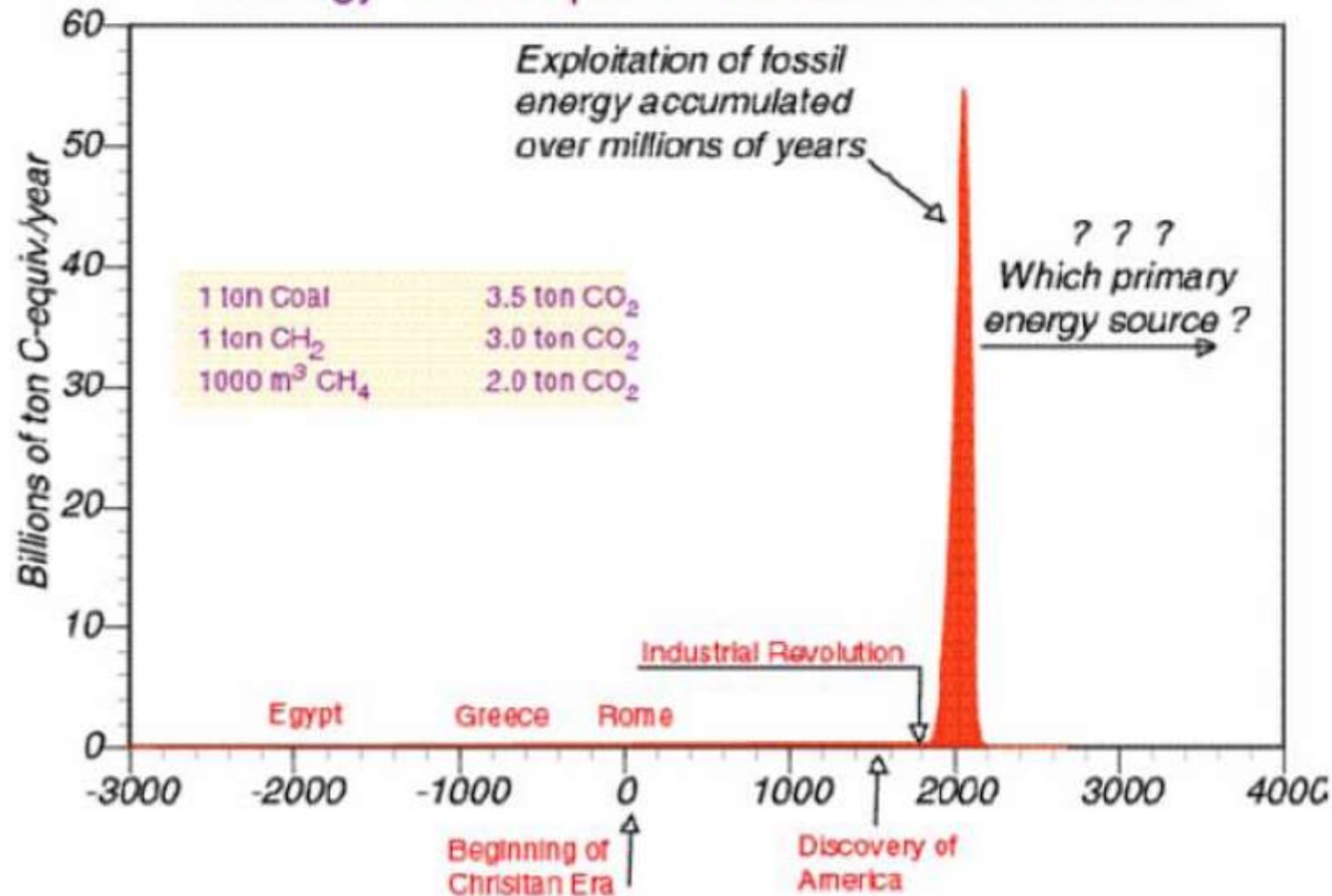


Le 3 dimensioni della sostenibilità



L'era dei combustibili fossili è destinata a finire

Energy consumption and Human Civilisation



Che fare?

Possibili azioni (immediate):

Risparmio energetico

(vera fonte di energia - 6%)

Che fare?

Possibili azioni:

Risparmio energetico

Trasporto pubblico

Aumento efficienza

Educazione alimentare

.....



Trasporto privato e pubblico



2 MJ/km

Europa, 2007

43.000

morti

1.500.000

feriti



0.4 MJ/km

400 km/h, ritardo medio: 5 sec

Passeggeri trasportati all'anno: 6 miliardi

vittime: ZERO

N. Armaroli

Possibili azioni:

Risparmio energetico

Aumento dell'efficienza

Efficienza

Abitazioni: uso di materiali isolanti, orientamento, ecc.

Industrie: processi più efficienti.

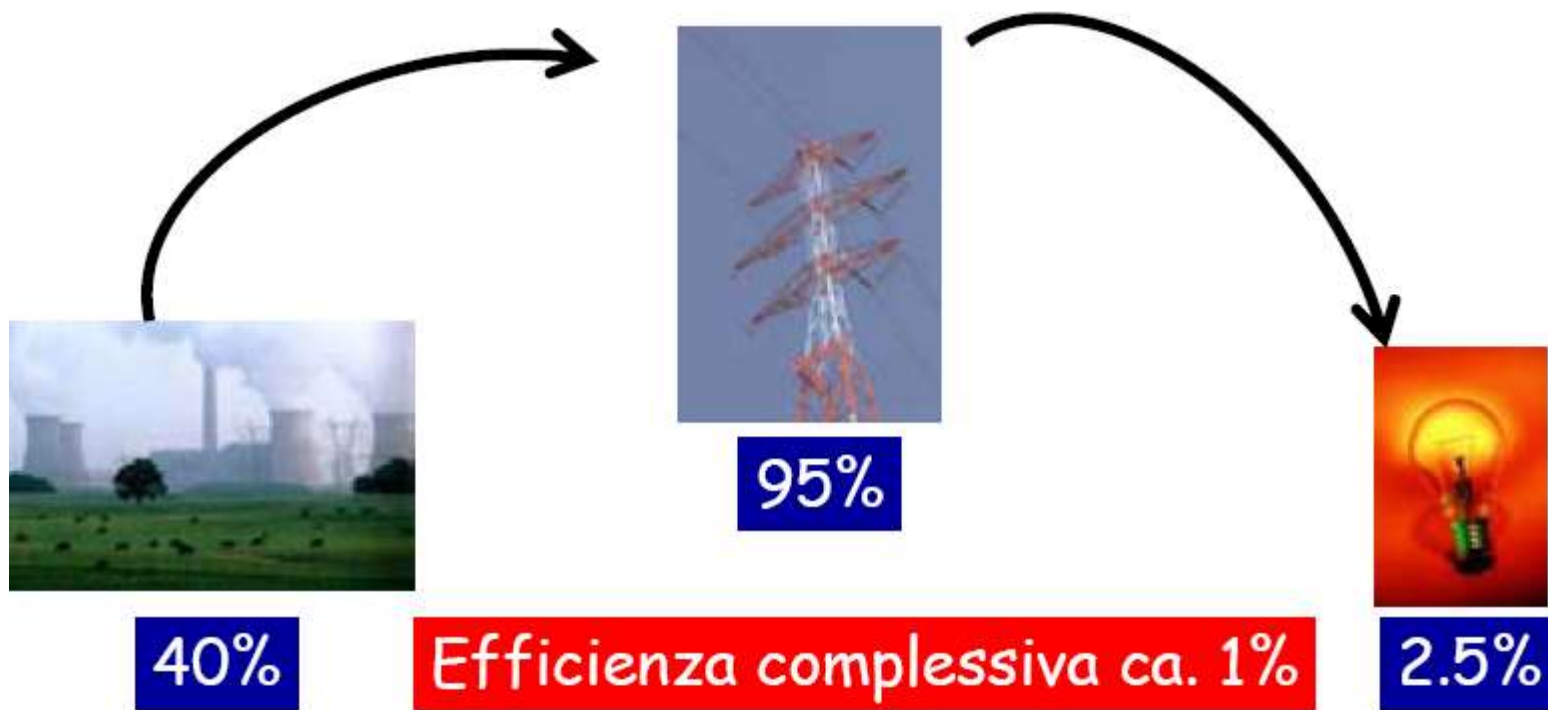
Produzione di energia elettrica: uso di centrali a ciclo combinato (elettricità e calore).

Trasmissione dell'energia: riduzione delle perdite delle reti elettriche.

Trasporti: uso di veicoli pubblici, riduzione dei consumi delle automobili.

Elettrodomestici: temperature controllate, isolamento.

Illuminazione: uso di lampade con resa più elevata (LED).



Lampade ad incandescenza	15 lm/W	1.000 ore
Lampade a fluorescenza	60 lm/W	10.000 ore
LED inorganici	80 lm/W	100.000 ore

Possibili azioni:

Risparmio energetico

Aumento dell'efficienza

Possibili soluzioni

(medio-lungo termine):

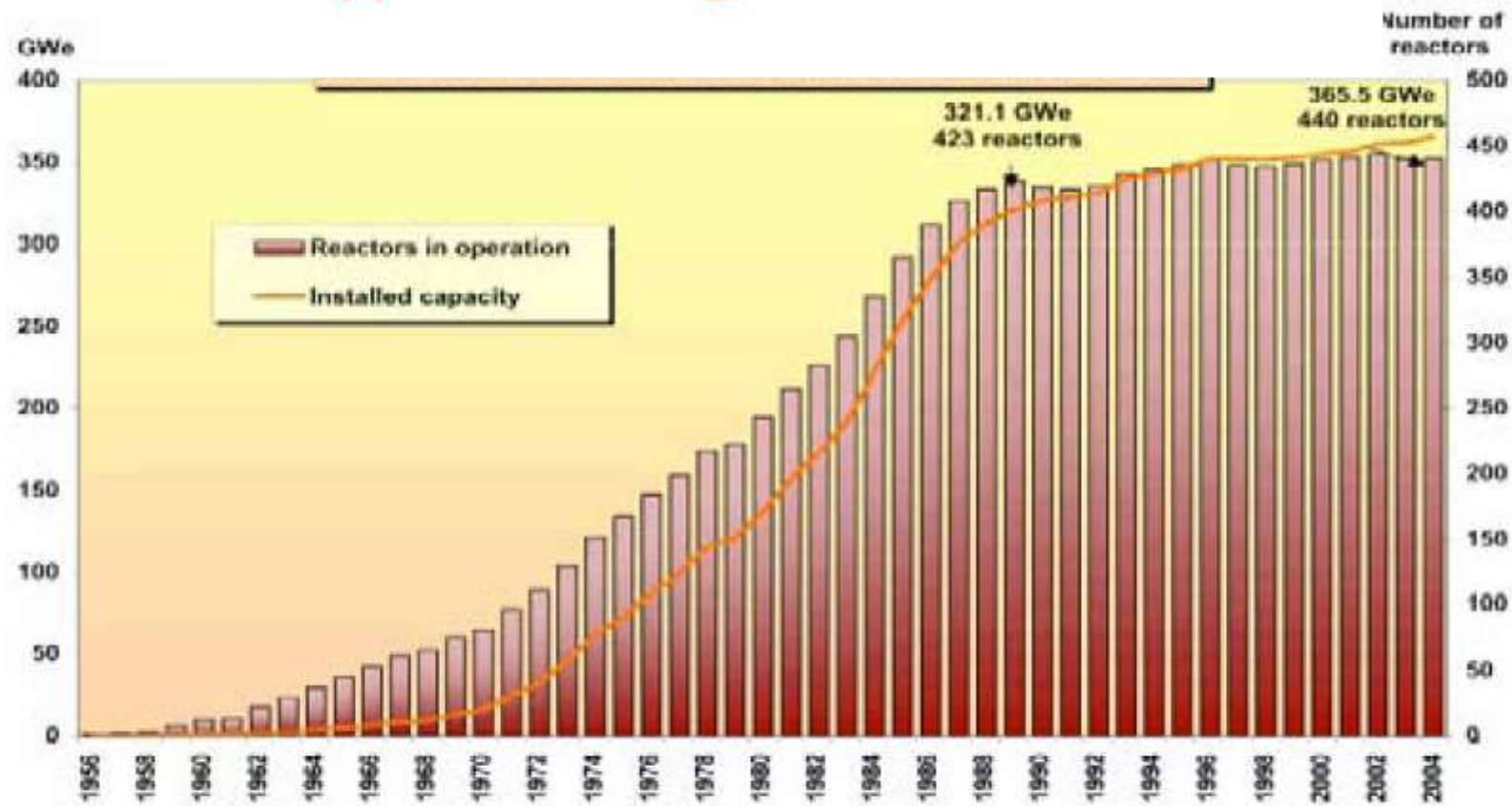
Energia nucleare

Energia solare e altre fonti
rinnovabili

Le centrali attive in Europa



Sviluppo dell'energia nucleare nel mondo

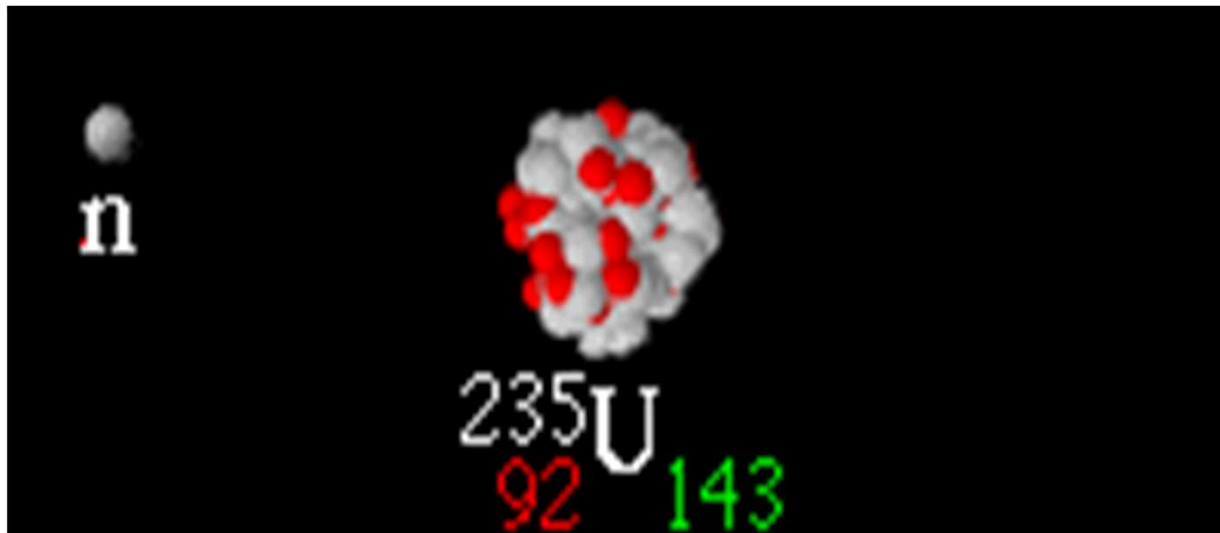


N el 2006 ne sono entrate in funzione 2 e chiuse 8.

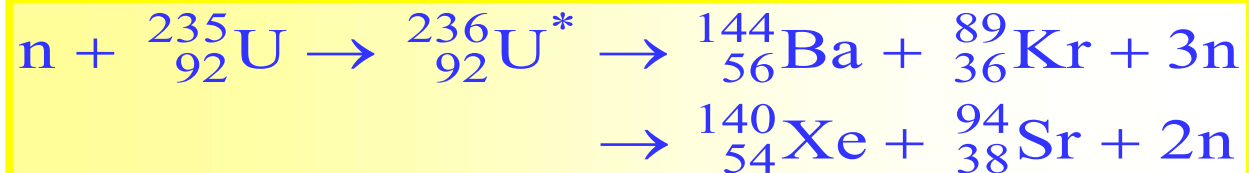
Entro il 2015 ne verranno aperte 40 e chiuse 90

La fissione nucleare

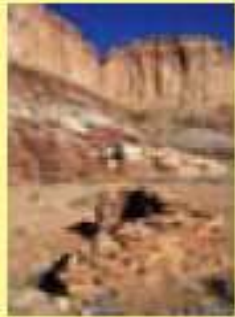
I nuclei pesanti ($Z > 92$), se bombardati ad es. con neutroni, tendono a decadere spezzandosi in due nuclei di massa circa metà di quella di partenza, emettendo inoltre altri neutroni, che possono provocare una reazione a catena.



Nella fissione viene emessa **energia**:
circa 200 MeV
(contro i 20 eV delle reazioni chimiche)



1g di fissione \rightarrow
30000 kWh di energia
= consumo familiare
di 5 anni!!!



miniera



uranio grezzo



raffinazione



yellow cake



arricchimento



produzione
combustibile



riprocessamento



**CENTRALE
NUCLEARE**



trattamento
scorie



deposito
provvisorio



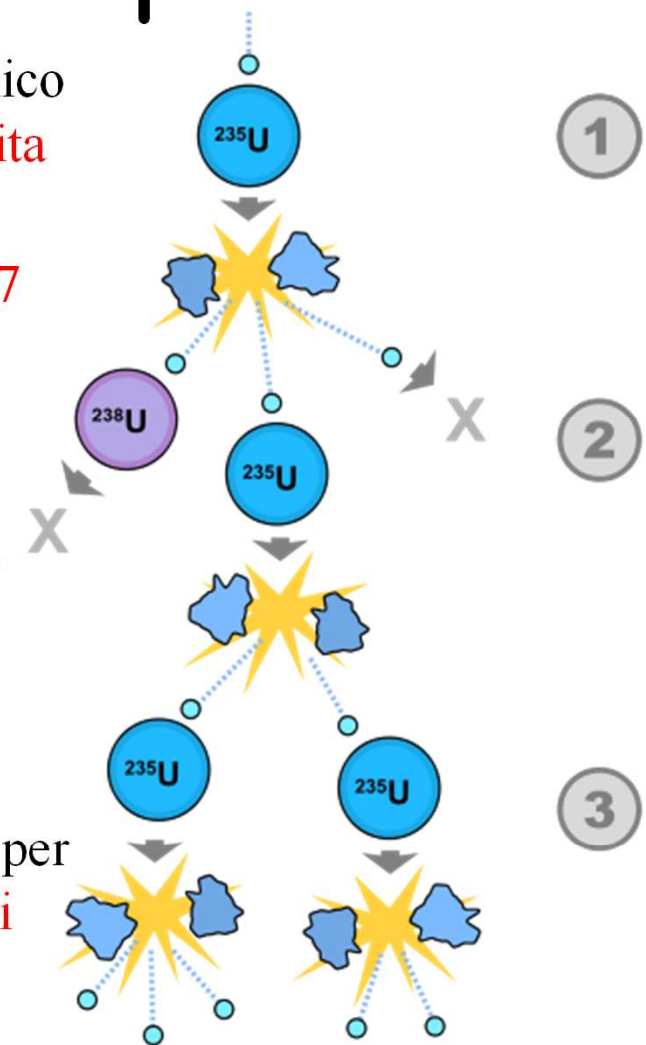
**DEPOSITO
DEFINITIVO
SCORIE**

Filiera nazionale

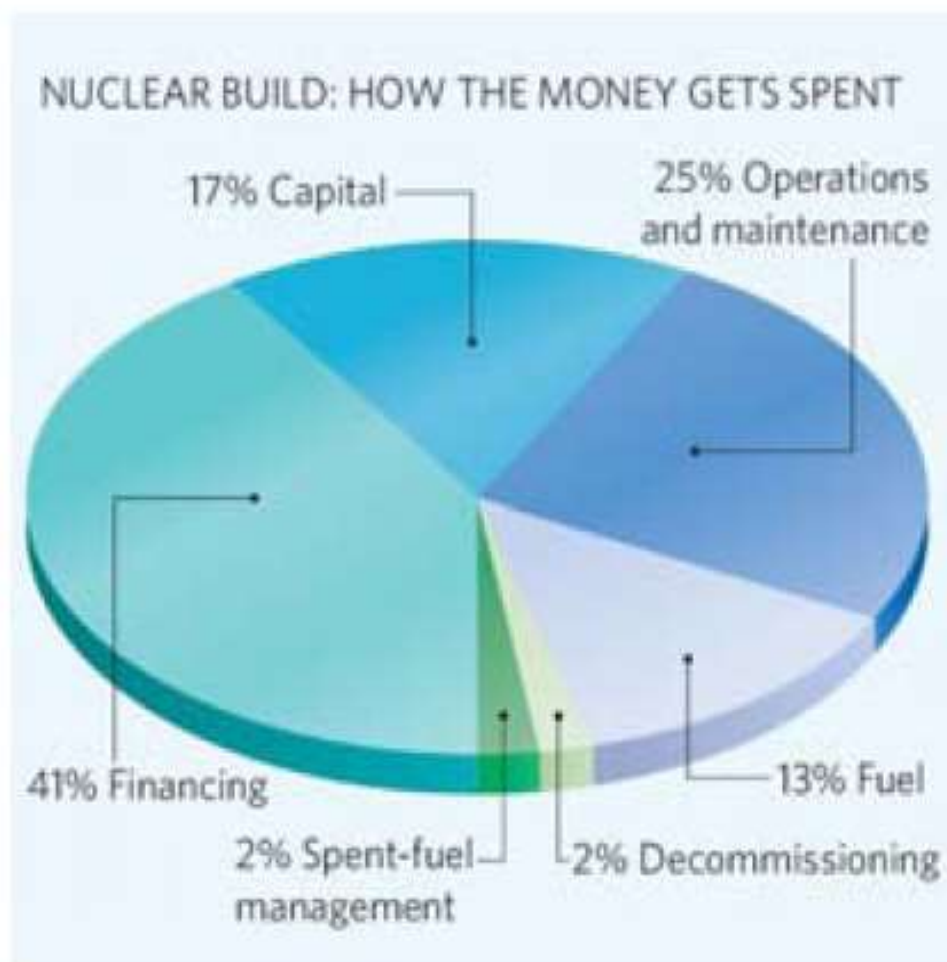
La filiera nucleare è molto energivora

I radionuclidi principali:

- ❖ ^{60}Co , **Cobalto**, ottenuto per bombardamento neutronico del Co^{59} presente nelle leghe, caratterizzato da **emivita di 5,27 anni**.
- ❖ ^{137}Cs , **Cesio**, prodotto di fissione con **emivita di 30,17 anni**
- ❖ ^{131}I , **Iodio**, prodotto di fissione con **emivita di 8,2 giorni**.
- ❖ ^{90}Sr , **Stronzio**, prodotto di fissione con **emivita di 29 anni**.
- ❖ ^3T , **Trizio**, prodotto dall'irraggiamento ripetuto dell'idrogeno con **emivita di 12,33 anni**.
- ❖ ^{239}Pu , **Plutonio**, prodotto nel corpo del combustibile per trasmutazione del ^{238}U ha una **emivita di 24.000 anni**



Distribuzione <ufficiale> dei costi di una centrale nucleare

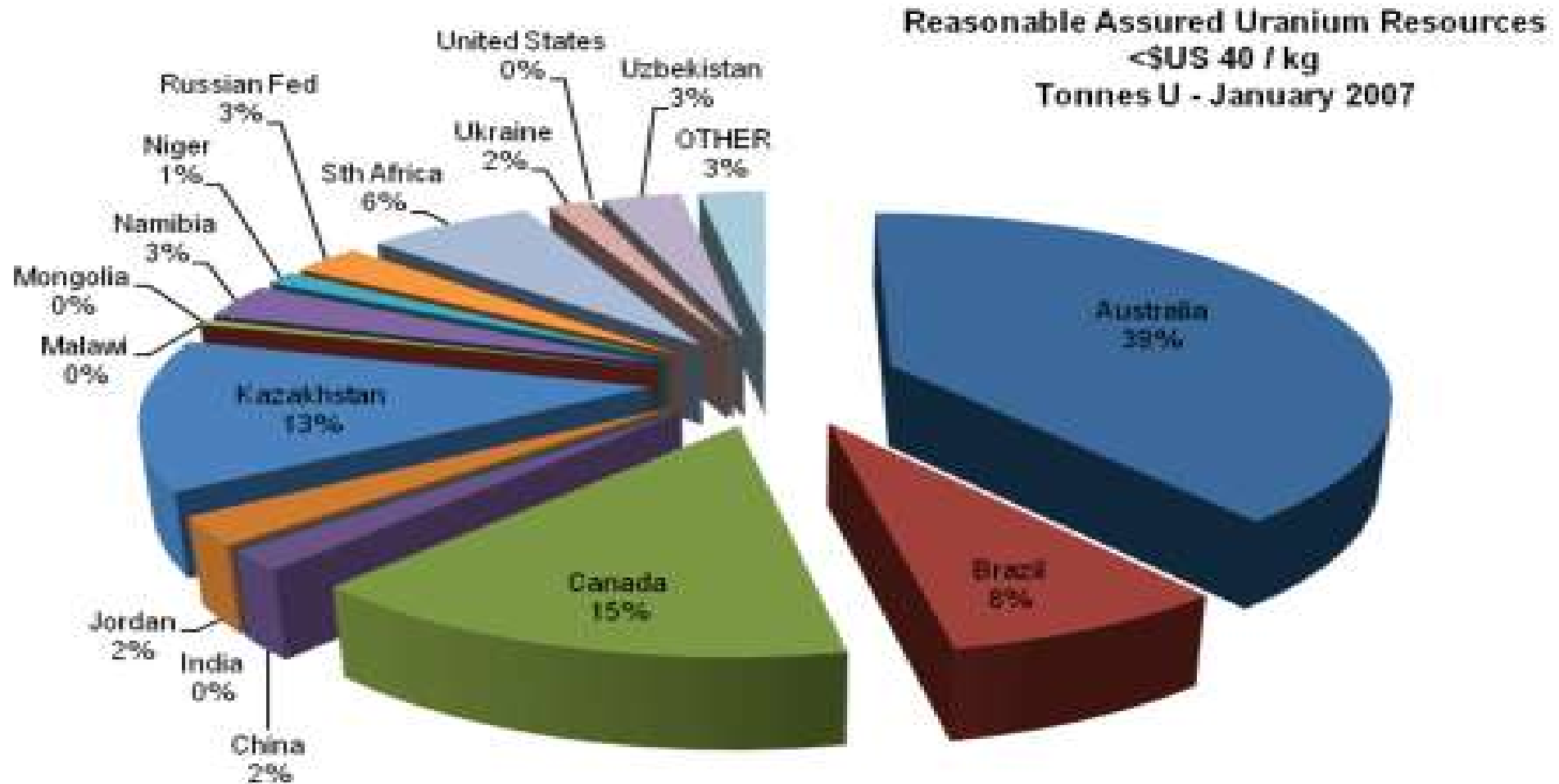


Lo **smantellamento** viene semplicemente rimandato di 50, 100 o più anni.

Le **scorie** sono radioattive per migliaia di anni e non si è ancora trovato un modo per metterle al sicuro.

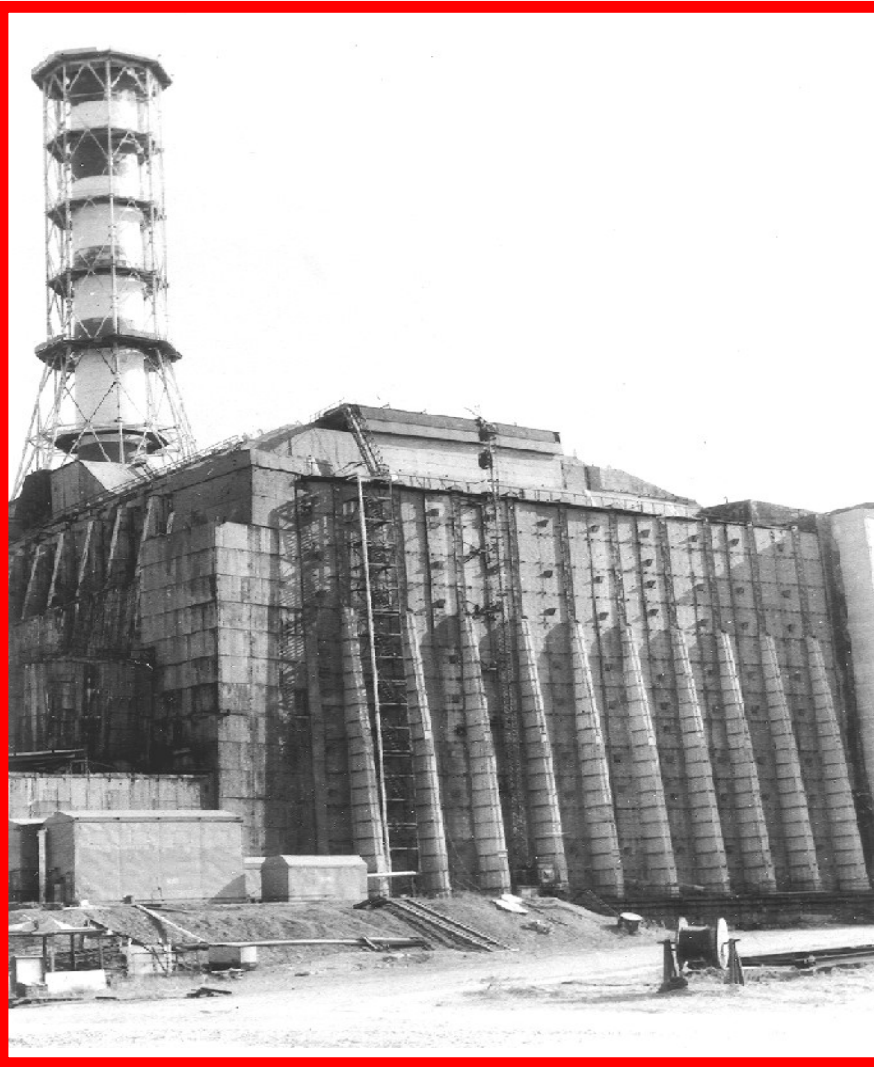
I costi di **smantellamento** dell'impianto e di sistemazione delle **scorie** sono sottostimati in modo ridicolo.

Il combustibile nucleare: l'Uranio



Con i consumi attuali, l'uranio sarà esaurito entro circa 40-50 anni. Il prezzo dell'uranio è aumentato di 10 volte dal 2003 al 2007.

Chernobyl prima e dopo

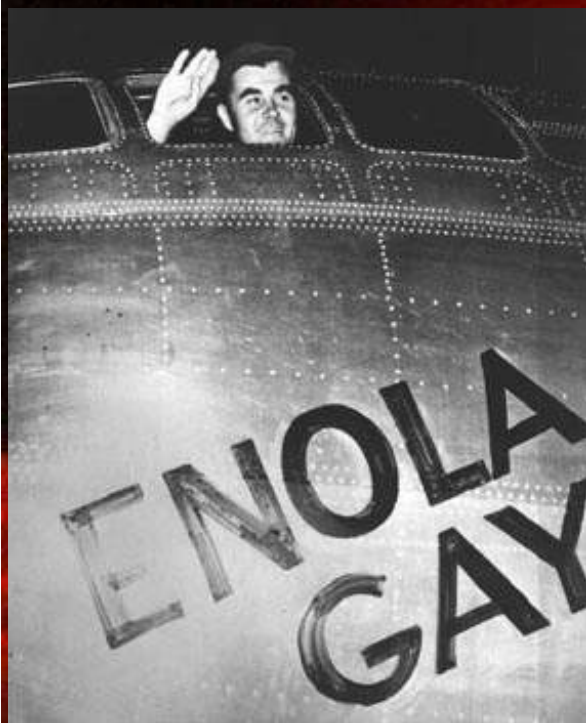


Il disastro di Fukushima



Impiego bellico

Hiroshima



Nagasaki



Science, 9 February 2007, p. 791

The same technology can be used both for nuclear energy and nuclear weapons. Nuclear weapons capability could spread to as many as 30 more countries.

Nuclear
proliferation

Mahmud Ahmadinejad



I "miti" dell'energia nucleare

- E' in forte sviluppo in tutto il mondo
- E' un passo verso l'indipendenza energetica
- E' energia pulita
- E' in linea con le direttive europee

L'energia nucleare non risolve i problemi del presente ed ipoteca il futuro

Energia Nucleare

E' costosa e pericolosa.

Può essere sviluppata solo sotto stretto controllo tecnico, politico e militare.

E' una forma di energia molto concentrata che:

- favorisce lo spreco;
- aumenta le disuguaglianze fra le nazioni
- complica le relazioni fra gli stati.



Energia per i paesi sottosviluppati mediante centrali nucleari

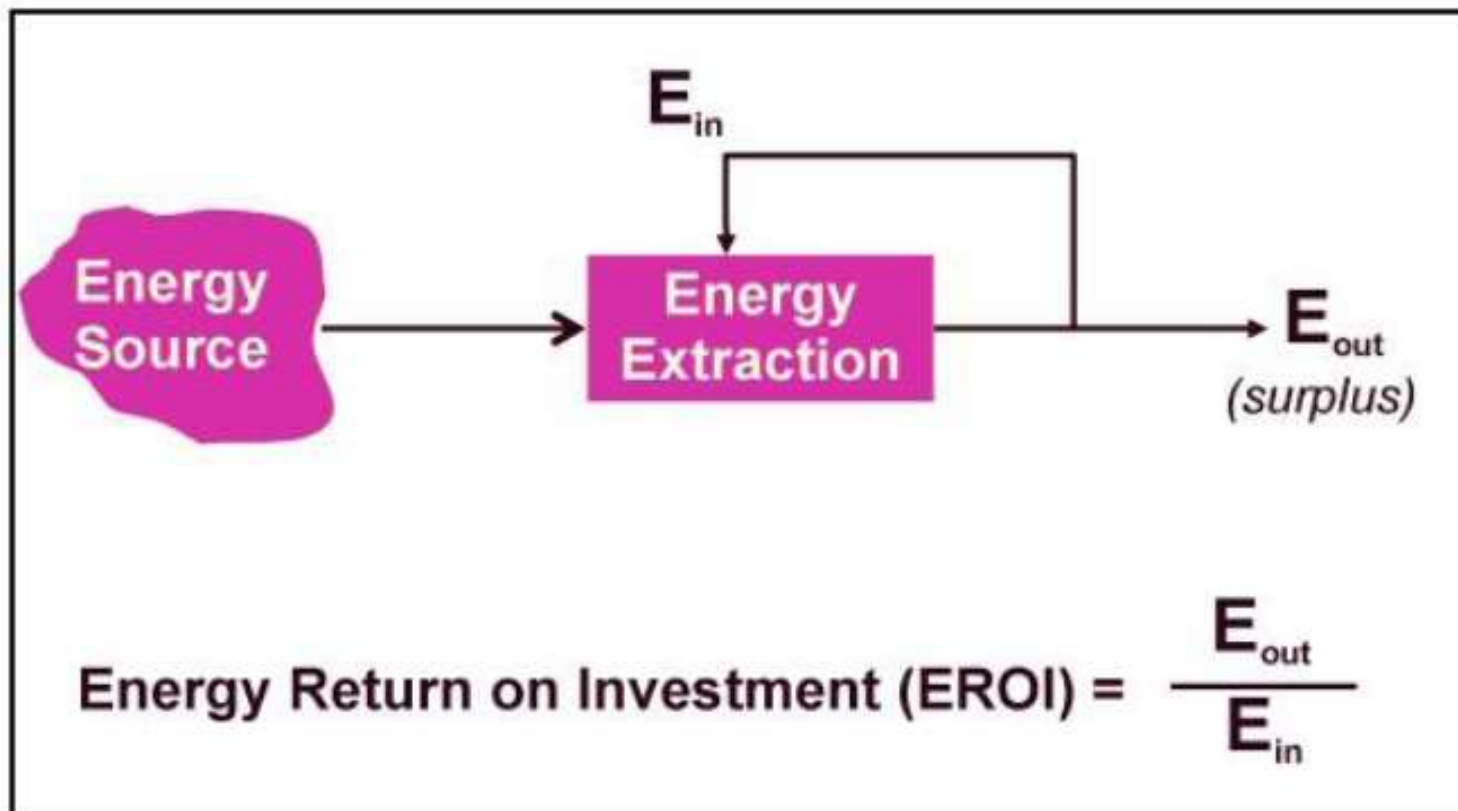
- Pochi grandissimi impianti;
- L'energia, e quindi il potere, è in mano a poche persone di un paese straniero;
- La distribuzione dell'energia necessita di una rete elettrica capace di raggiungere ogni angolo del paese.

Energia: niente è gratis!

Ritorno energetico sull'investimento energetico

The “real” (energetic) cost of energy

ERoEI: Energy Return on Energy Investment



Energy Return On Energy Investment

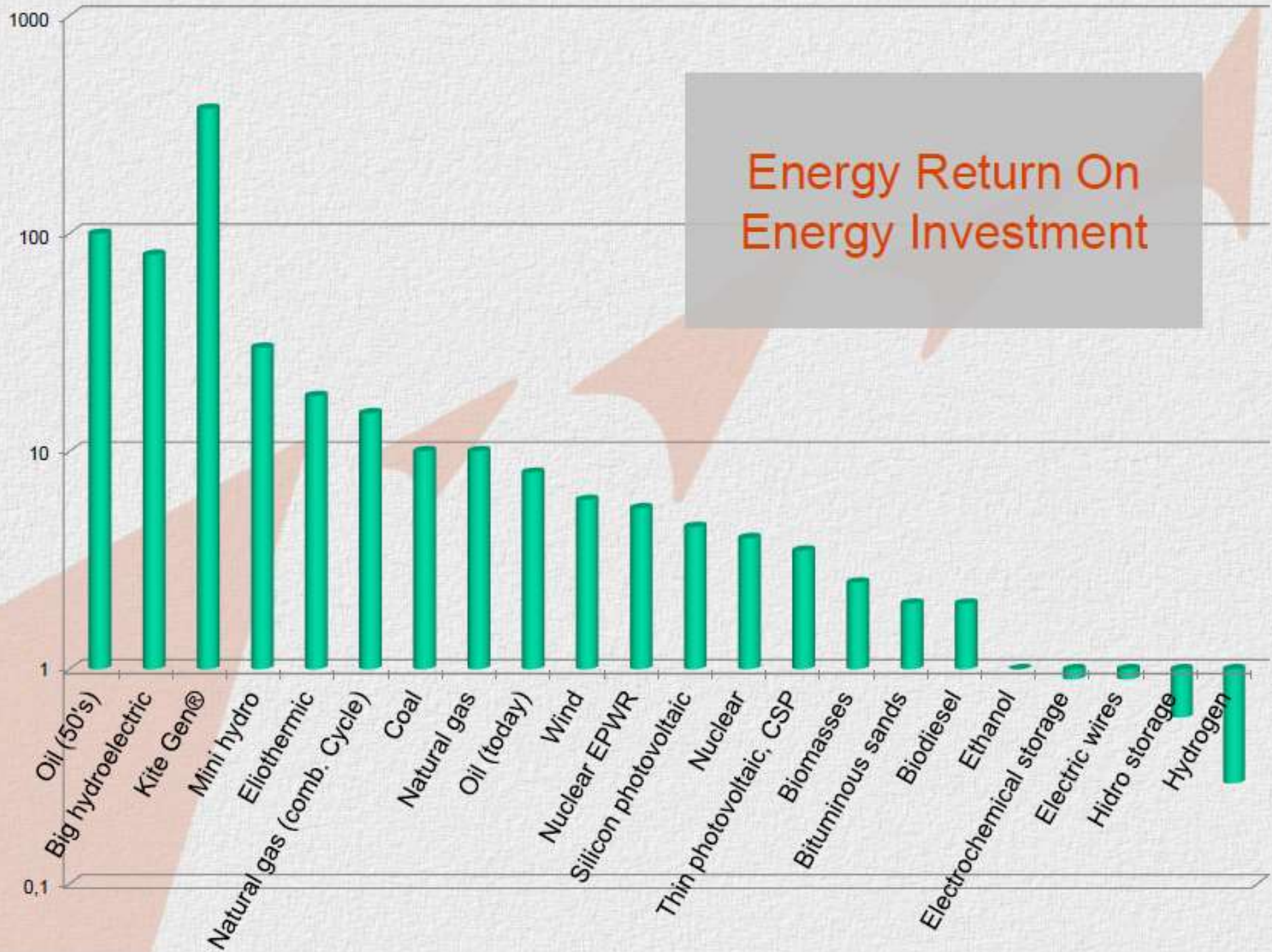
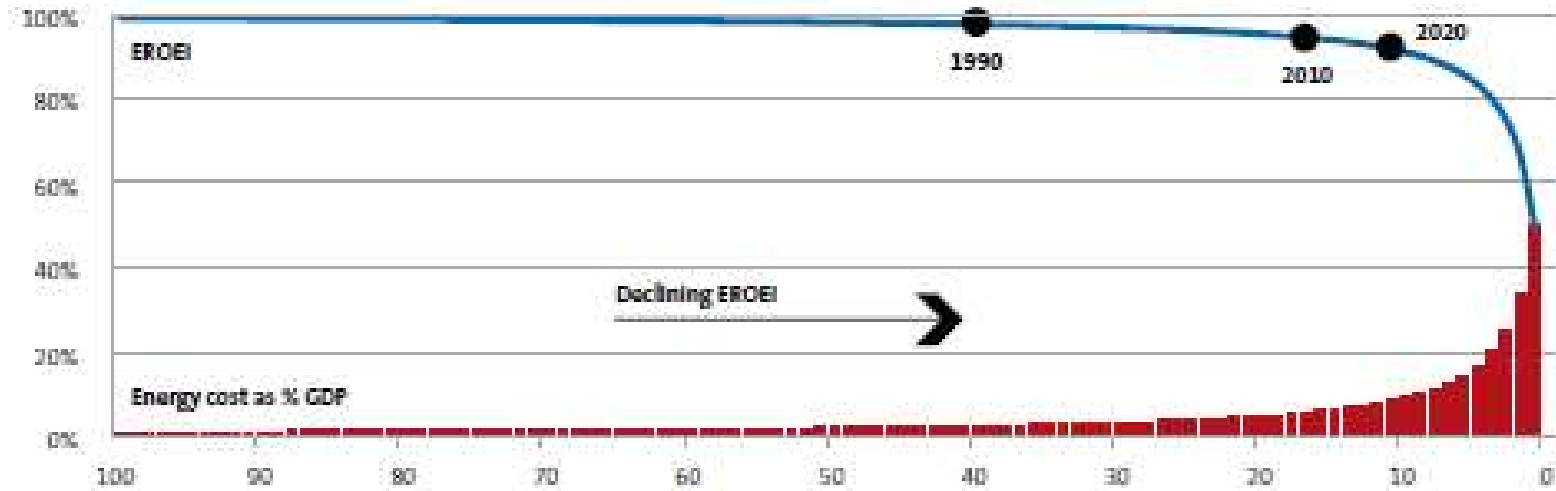
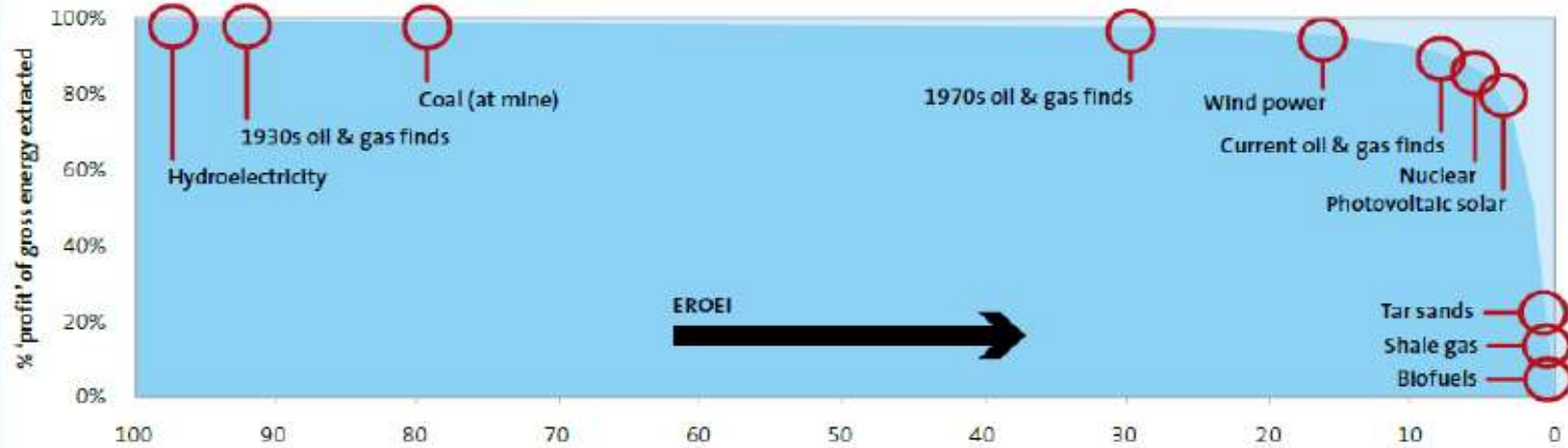


Fig. 1.5: Nearing the energy returns cliff-edge*



* Source: Tullett Prebon analysis

Fig. 5.12: EROEI and energy sources*

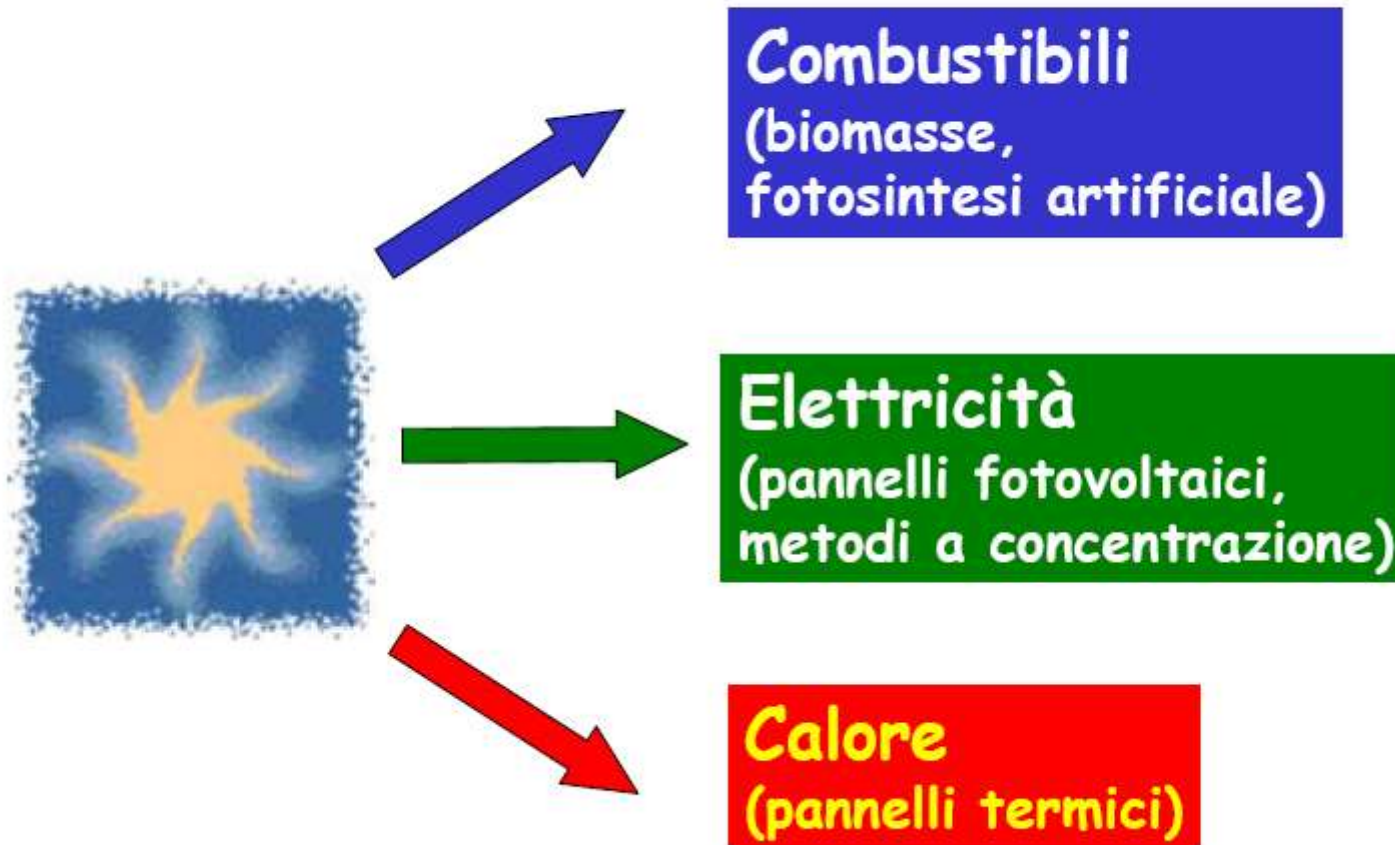


* Source: Tullett Prebon, see text

Processo	EROEI (Cleveland ^[21])	EROEI (Elliott ^[41])	EROEI (Hore-Lacy ^[51])	EROEI (Altri)	EROEI (WNA) ⁶ 1 (solo produzione elettrica)
Fossili					
•Petrolio Fino al 1940 •Fino al 1970 •Oggi	> 100 23 8	50 - 100		5 - 15 ^[7]	
•Carbone Fino al 1950 •Fino al 1970	80 30	2 - 7	7 - 17		7 - 34
Gas naturale	1 - 5		5 - 6		5 - 26 ^[8] 5.6 - 6 ^[9]
Scisti bituminosi	0,7 - 13,3			< 1	
Nucleari					
Uranio 235	5 - 100	5 - 100	10 - 60	< 1 ^[10]	10.5 ^[11] - 59 ^[12]
Plutonio 239 (autofertilizzante)					
Fusione nucleare				< 1	

Rinnovabili					
Biomasse		3 - 5	5 - 27		
Idroelettrico	11,2	50 - 250	50 - 200		43 - 205
Eolico		5 - 80	20		6 - 80
Geotermico	1,9 - 13				
•Solare Collettore	1,6				
•Termodinamico	-				
•Fotovoltaico	1,9 4,2 1,7 - 10	3 - 9	4 - 9	< 1 ^[13]	3.7 - 12
•Bio-Etano Canna da zucchero	0,8 -				0,6 - 1,2
•Mais	1,7				
•Residui del mais	1,3 0,7 -				
	1,8				
Bio-Metanolo (Legna)	2,6				

Conversione dell'energia solare



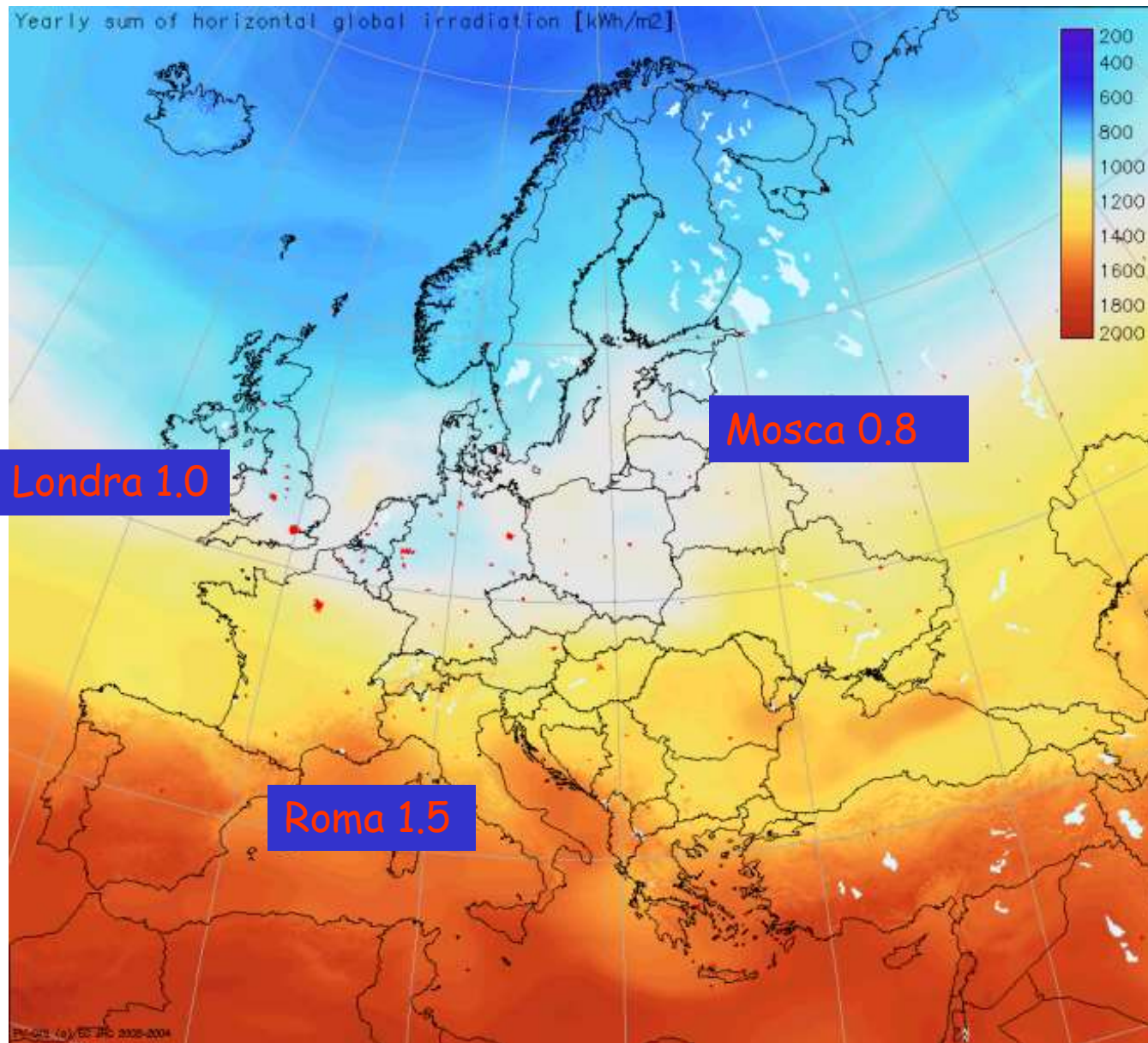
L'astronave Terra



- La Terra riceve dal Sole in 1 ora una quantità di energia pari a quella che l'umanità consuma in 1 anno!

- Il sole brillerà per 4,5 miliardi di anni!

- L'energia solare è ben distribuita su tutta la Terra.



L'energia solare è diffusa su tutti i luoghi della Terra

Energia solare e altre rinnovabili

Energia solare diretta

Calore a bassa temperatura

Calore ad alta temperatura

Energia elettrica

Energia chimica

Energie solare indiretta

Idroelettrica

Eolica

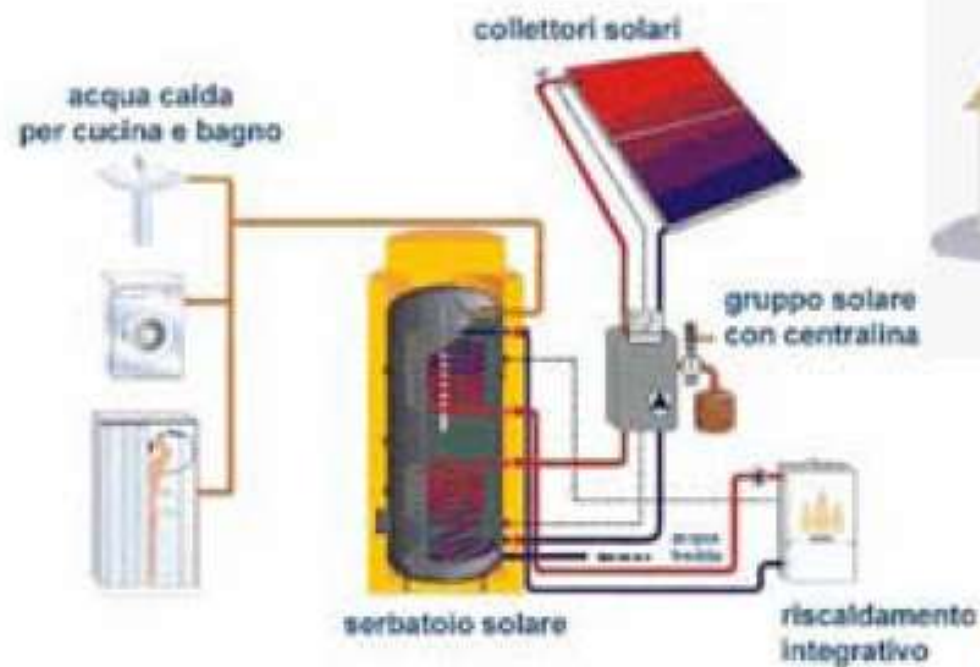
Biomasse

Gradienti di temperatura (oceani)

Energia geotermica

Energia dalle maree

Solare termico



- 2 m² per famiglia
- 3-5000 euro costo impianto
- 3-4 anni ritorno l'investimento
- **tasso di crescita: 20% anno**
- **installati nel mondo (fine 2007): 125 GW_{th}**

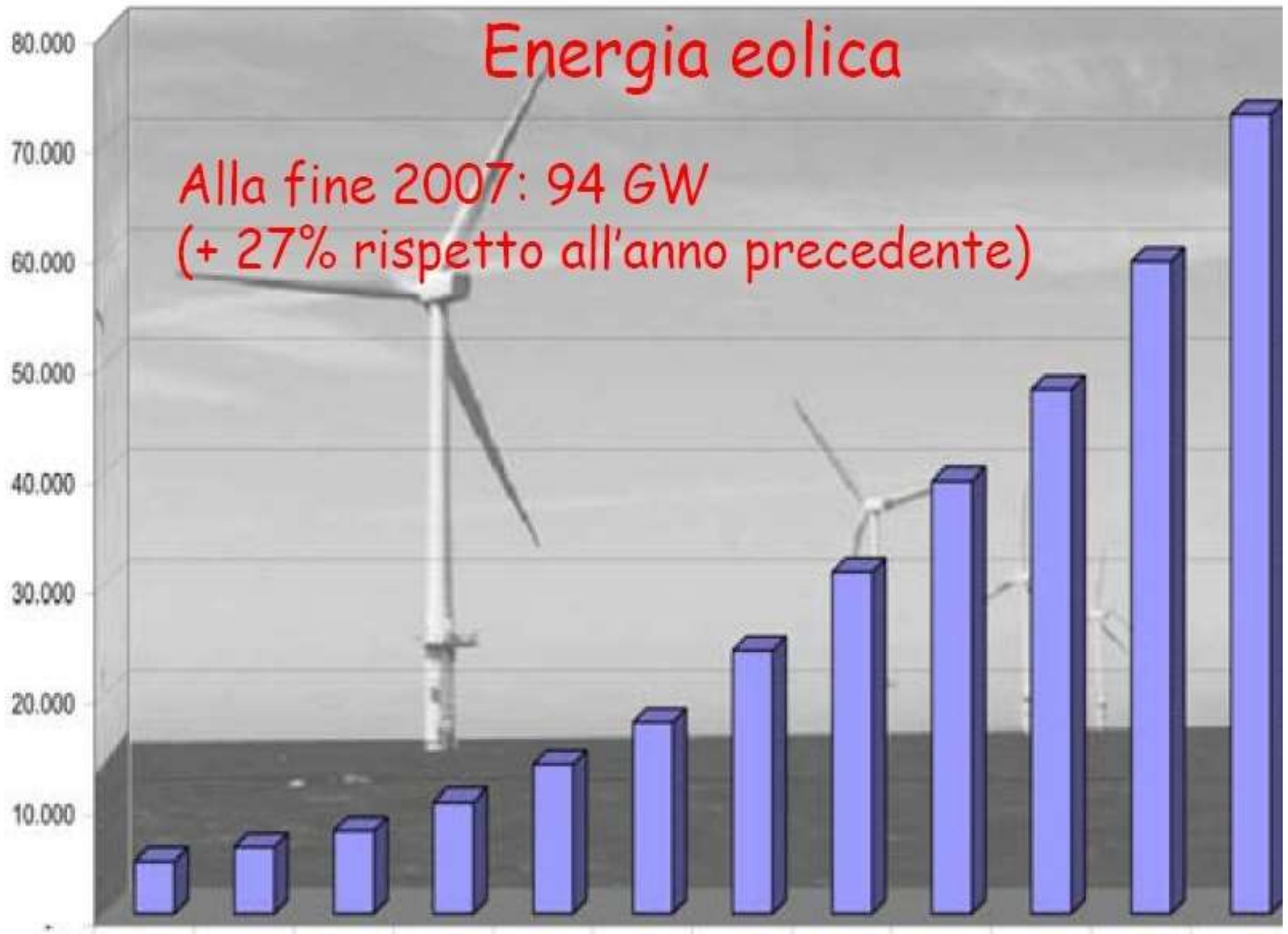
Nuova potenza elettrica installata in EU nel 2008



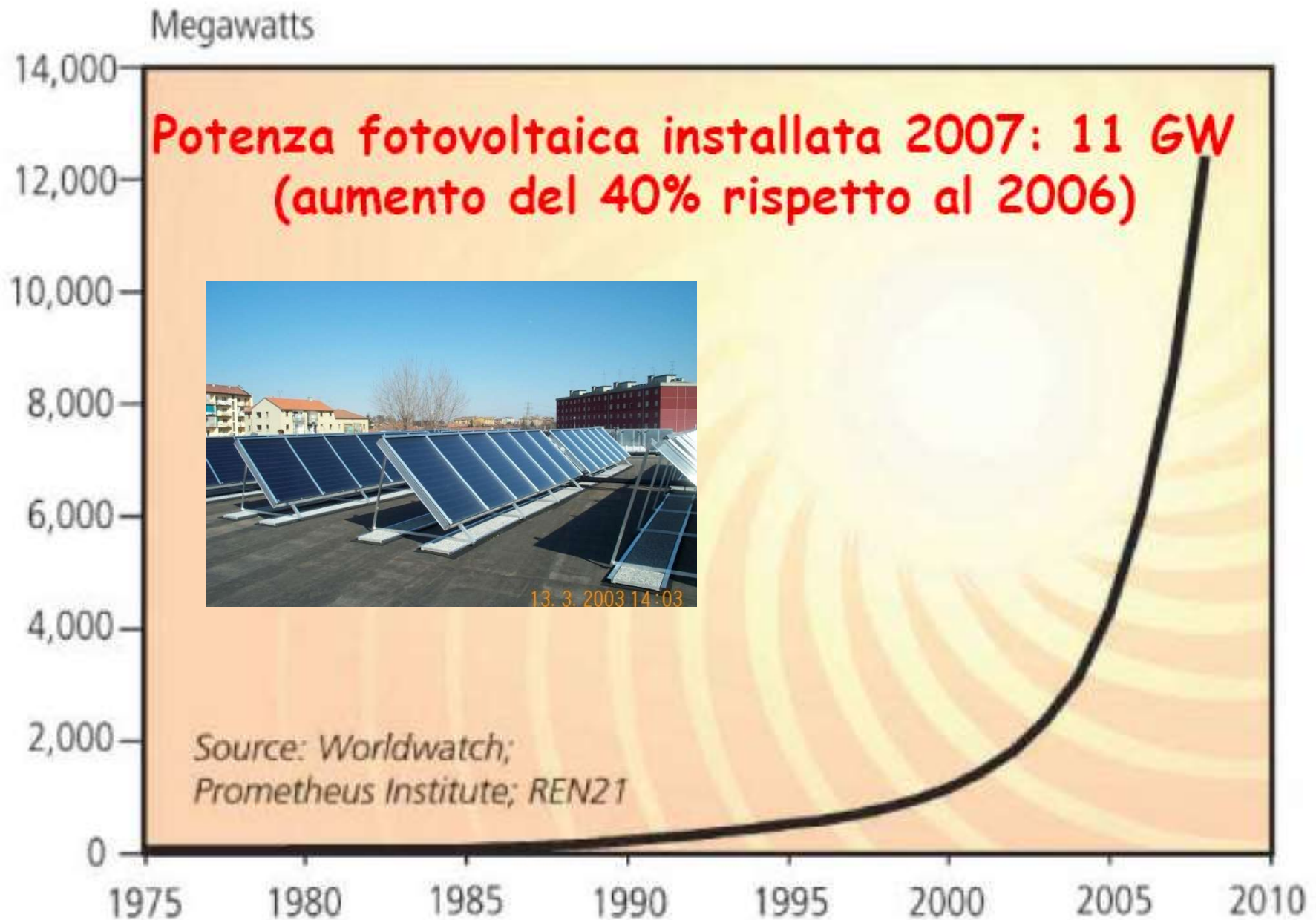
*Geothermal, peat and waste

Energia eolica

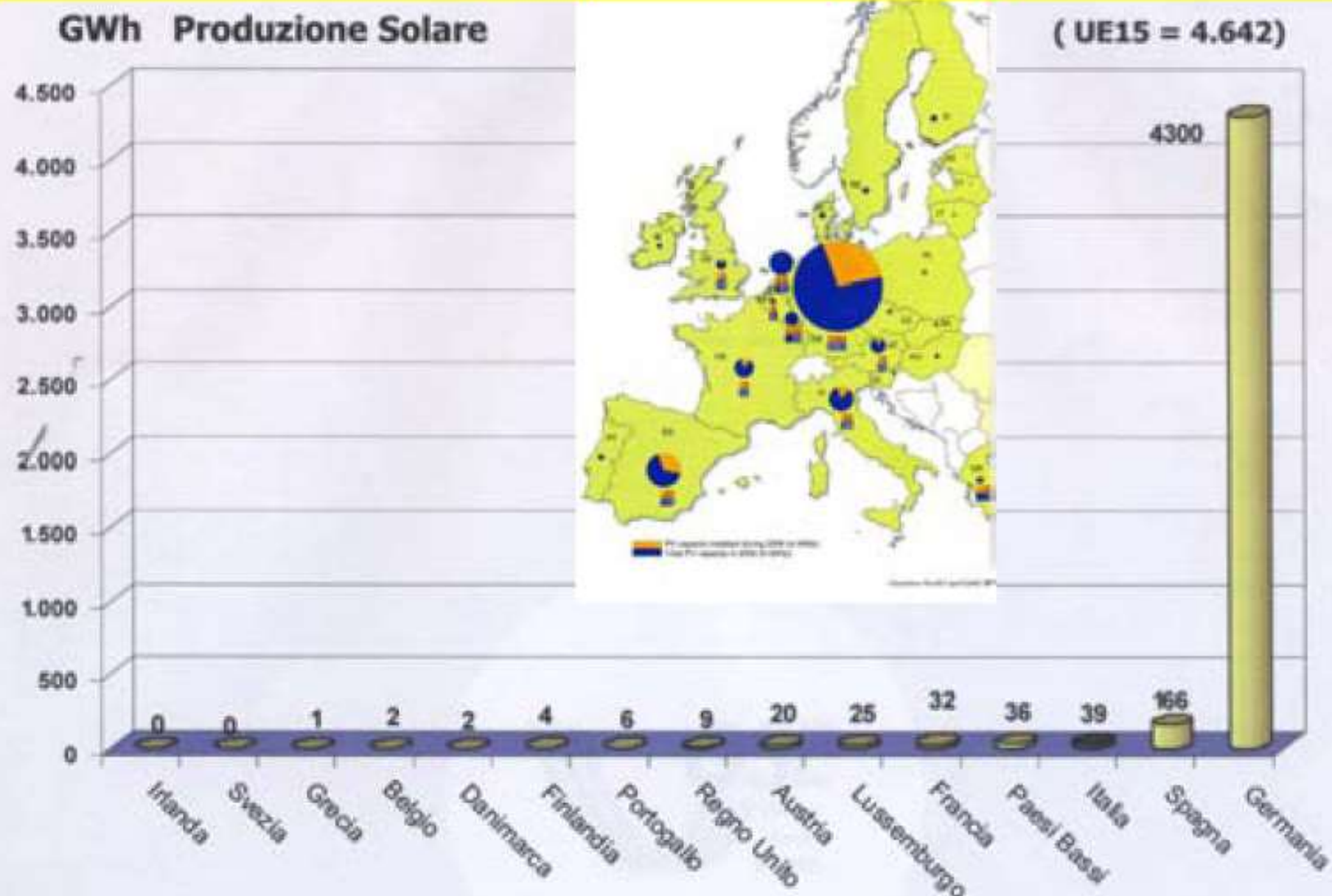
Alla fine 2007: 94 GW
(+ 27% rispetto all'anno precedente)



World Cumulative Photovoltaic Production, 1975–2007



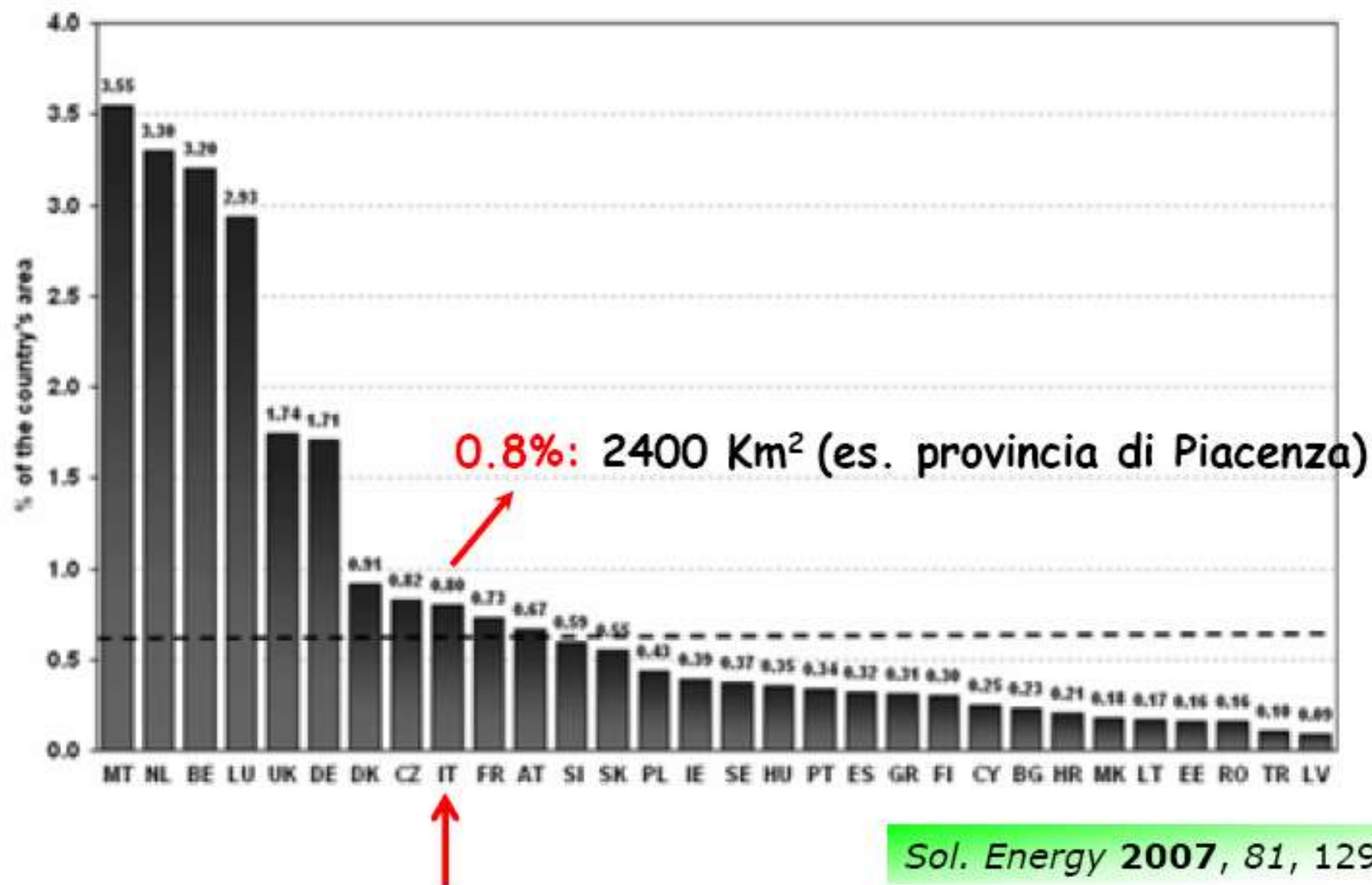
Produzione di energia solare nell'Europa dei 15 (2007)





Nei paesi del **Terzo Mondo**, dove manca un'infrastruttura per la produzione e distribuzione dell'elettricità, i **pannelli fotovoltaici** possono costituire una soluzione, almeno parziale, al fabbisogno di energia elettrica di due miliardi di persone.

Percentuale della superficie nazionale che andrebbe ricoperta di pannelli fotovoltaici per **soddisfare il 100% del fabbisogno elettrico**.
La linea tratteggiata: media europea, 0.6%



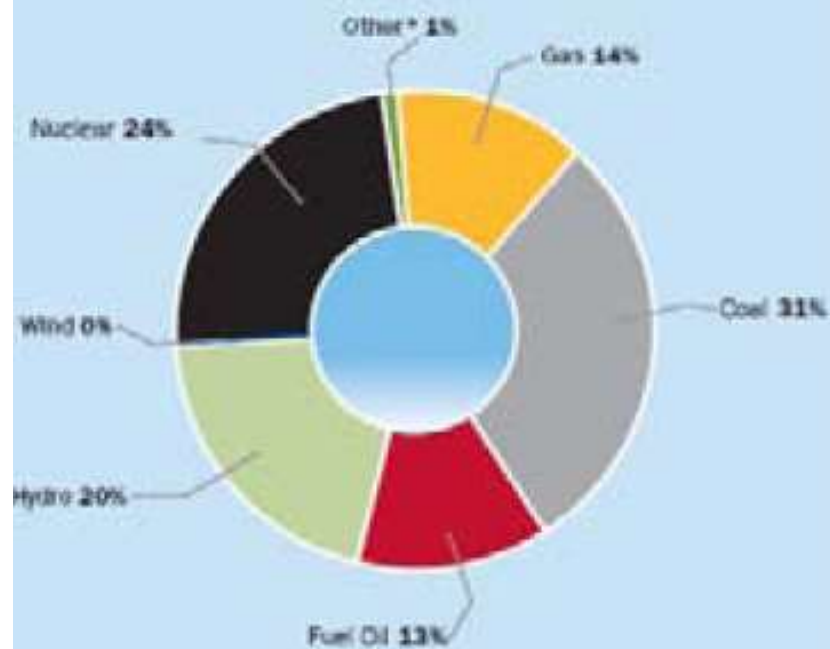


- Nuovi materiali
- Nuovi metodi di fabbricazione
- Nuove architetture

Nuove tecnologie fotovoltaiche

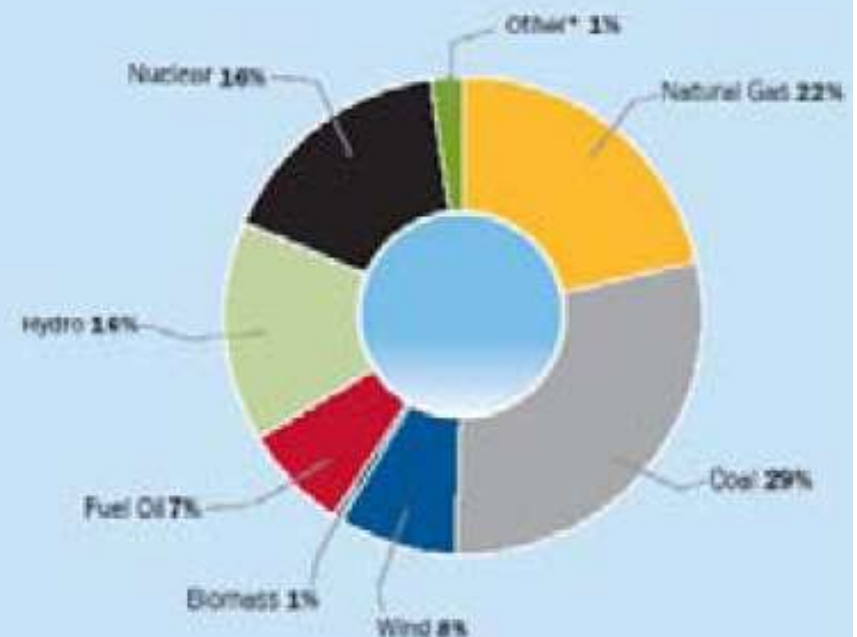
Variazione del mix elettrico EU dal 1995 al 2008

EU Energy Mix 1995 (Total 532 GW)



mal, peat and waste

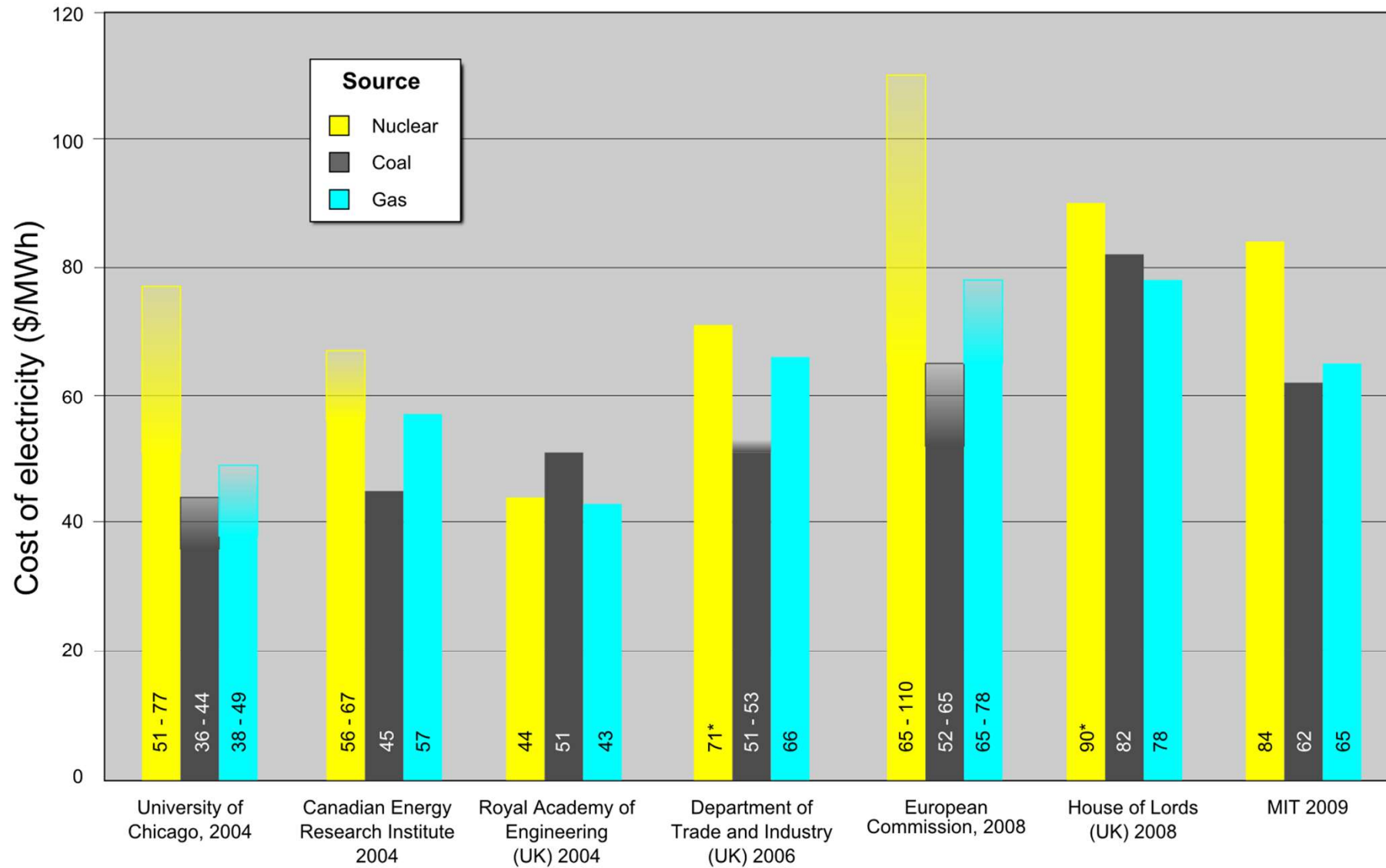
EU Energy Mix 2008 (Total 791 GW)



Source: EWEA and Platts Power Vis

Le cose stanno cambiando ...

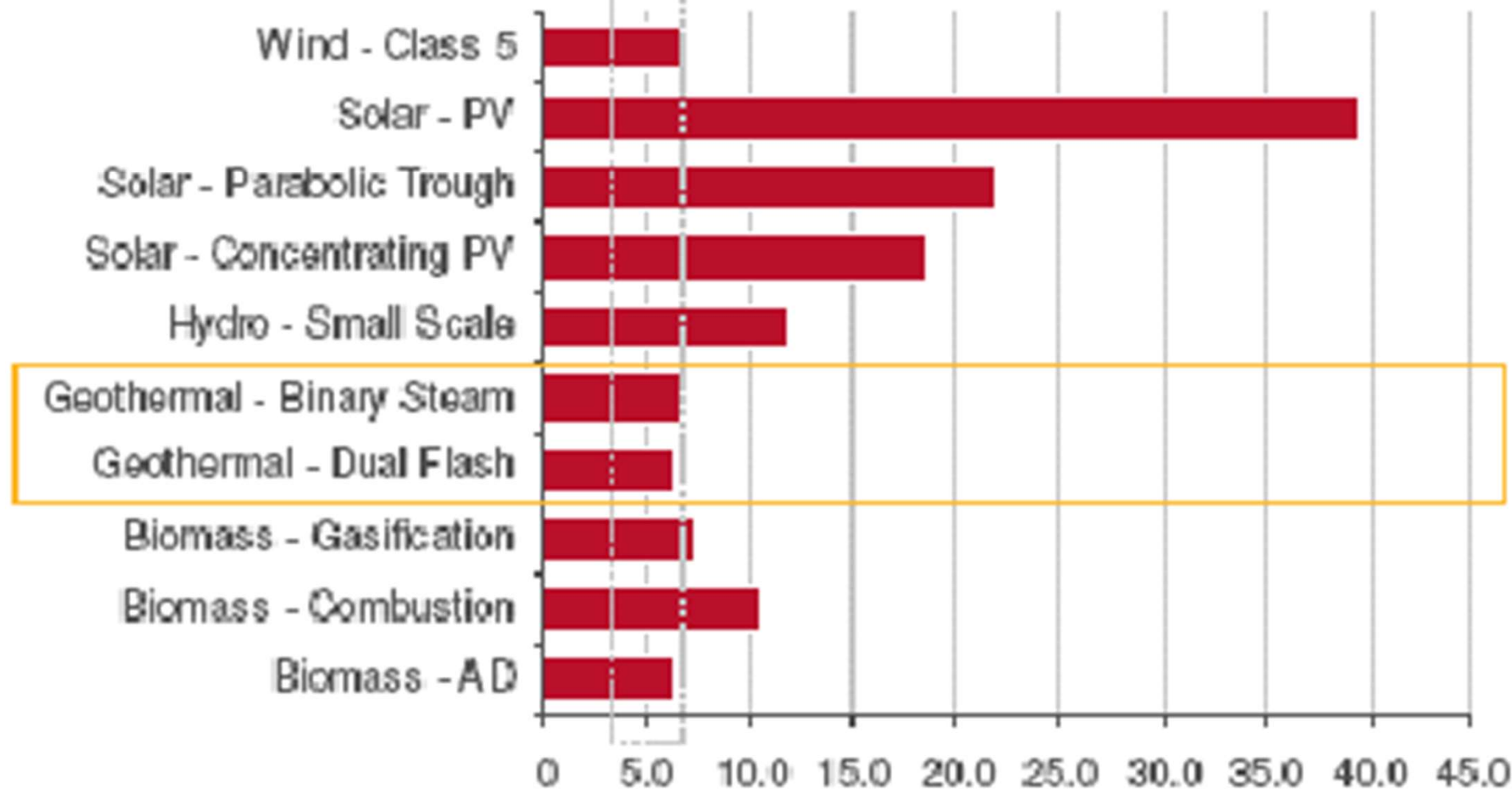
Levelised costs of electricity for different studies



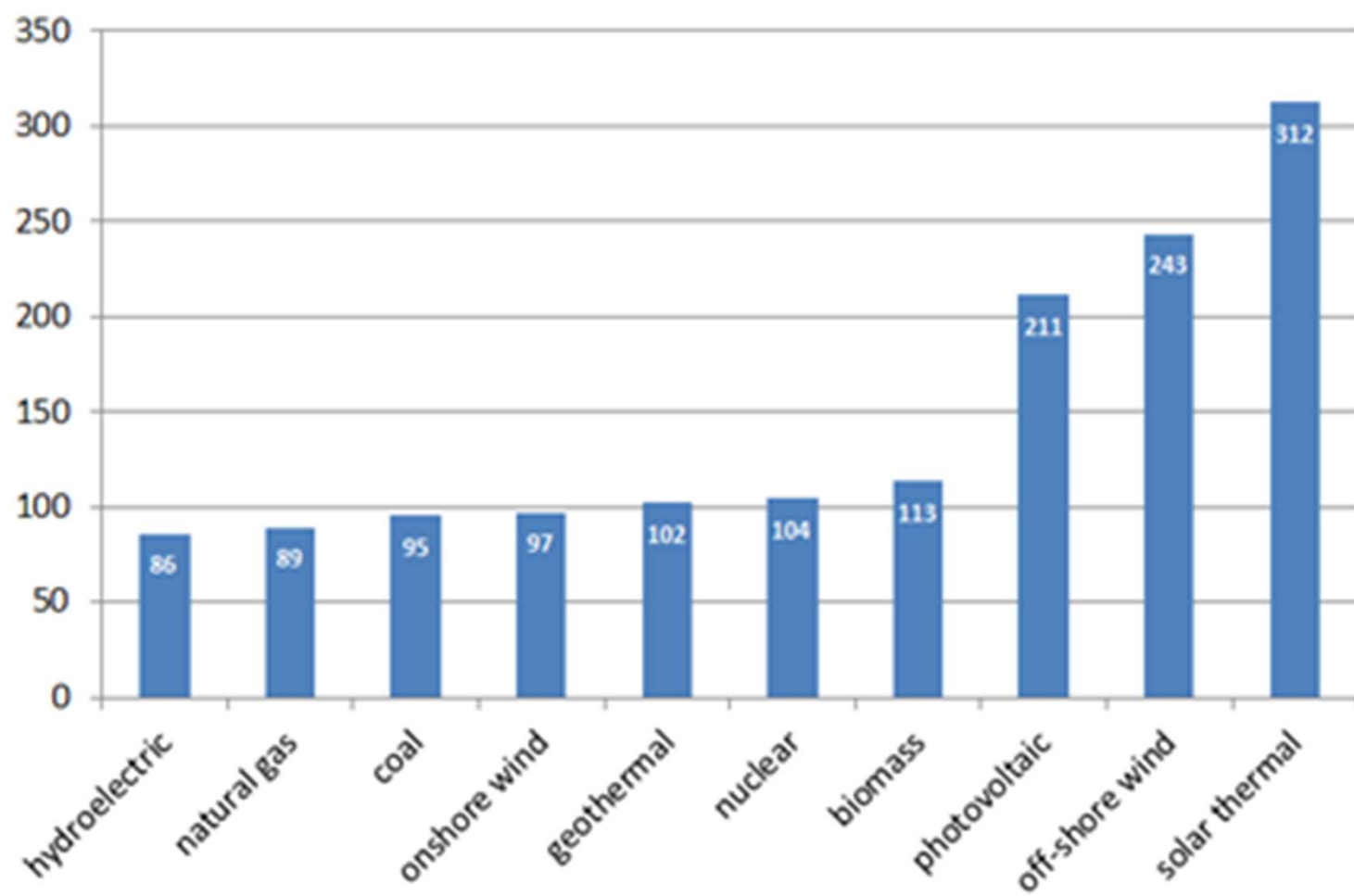
Source: IEA/NEA - Projected Costs of Generating Electricity - 2018 Edition

(*) does not include waste disposal.

Current
Prices



Production Cost (\$/MWh)





ricchezza



povertà



Come risolvere il problema energetico

- Risparmio
- Efficienza energetica
- Sviluppo dell'energia solare e delle altre energie rinnovabili

Le risorse rinnovabili hanno un limite nell'energia proveniente dal sole che all'attuale ritmo di crescita del fabbisogno (2% su base annua) verrà raggiunta fra molti anni.



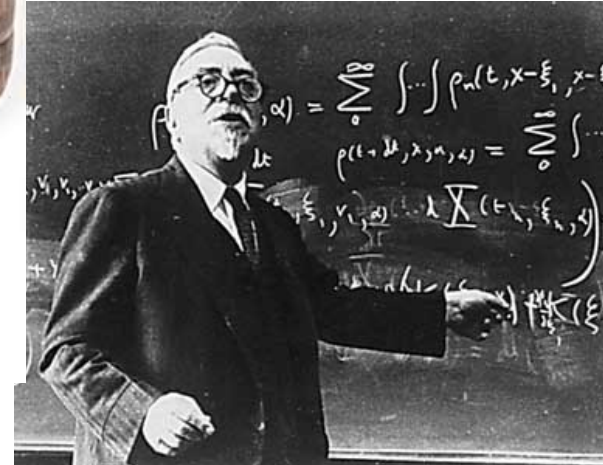
Occorrerà gestire una lunga fase di transizione:
-volontà politica
-lobbies economiche.



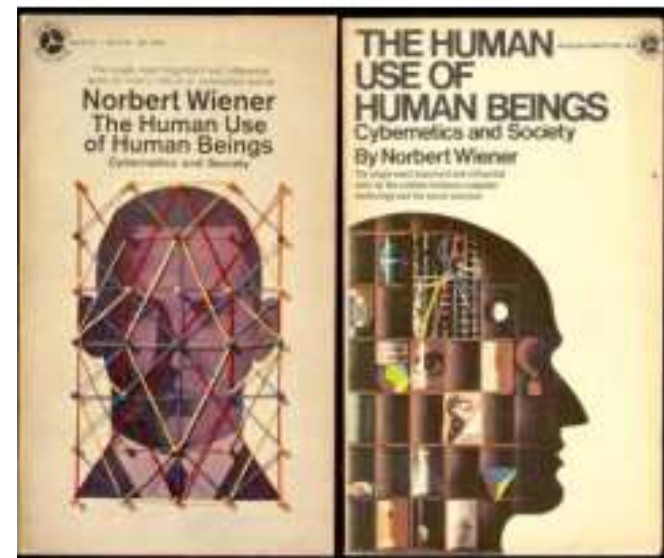
Dio ha dato
agli uomini la
scienza
perché
potessero
gloriarsi delle
sue
meraviglie.

Siracide, 38, 6

L'era della conoscenza



- Lo aveva già annunciato quasi sessant'anni fa Norbert Wiener, il padre fondatore della cibernetica in un libro (The human use of human beings. Cybernetics and Society, 1950) in cui ne prefigurava le opportunità, ma anche i limiti.
- Ma oggi molti ne sono convinti. Siamo entrati (stiamo entrando) in nuova, grande era nella storia della società umana: l'era dell'informazione e della conoscenza.

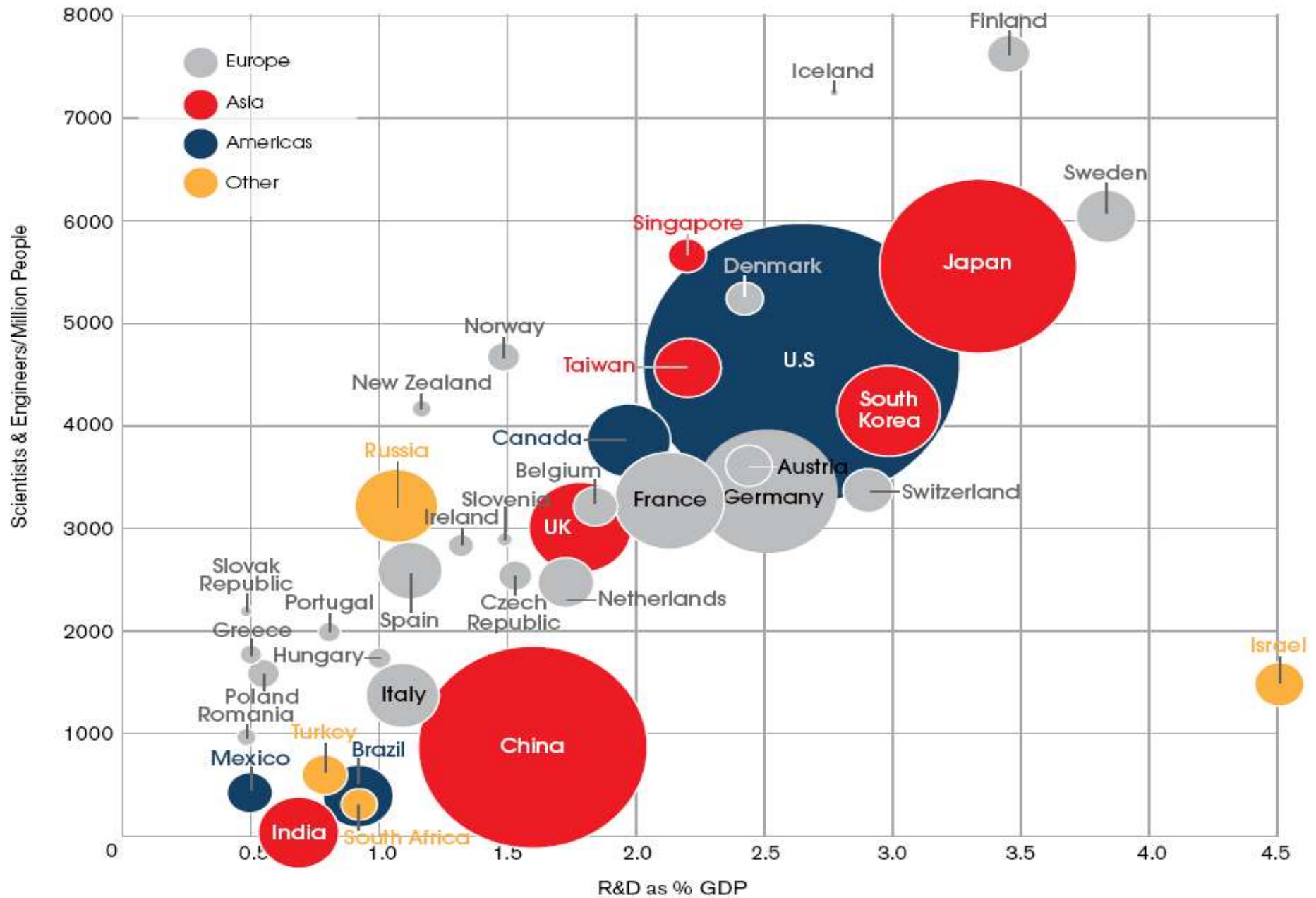


La terza transizione dell'economia umana

Era	Economia	Energia	Società	Impatto ambientale	Conoscenza applicata a
La rivoluzione dell'agricoltura	Agricola	Biologica	Neolitica Stanziale	Paesaggio	Domesticazione Metallurgia
La rivoluzione industriale	Industriale	Fossile	Stato/ Nazione	Clima, Biodiversità	Termodinamica Trasporti
La rivoluzione della conoscenza	Informazione	Rinnovabile	Della conoscenza	? Post-umano?	Sistemi complessi

World of R&D 2007

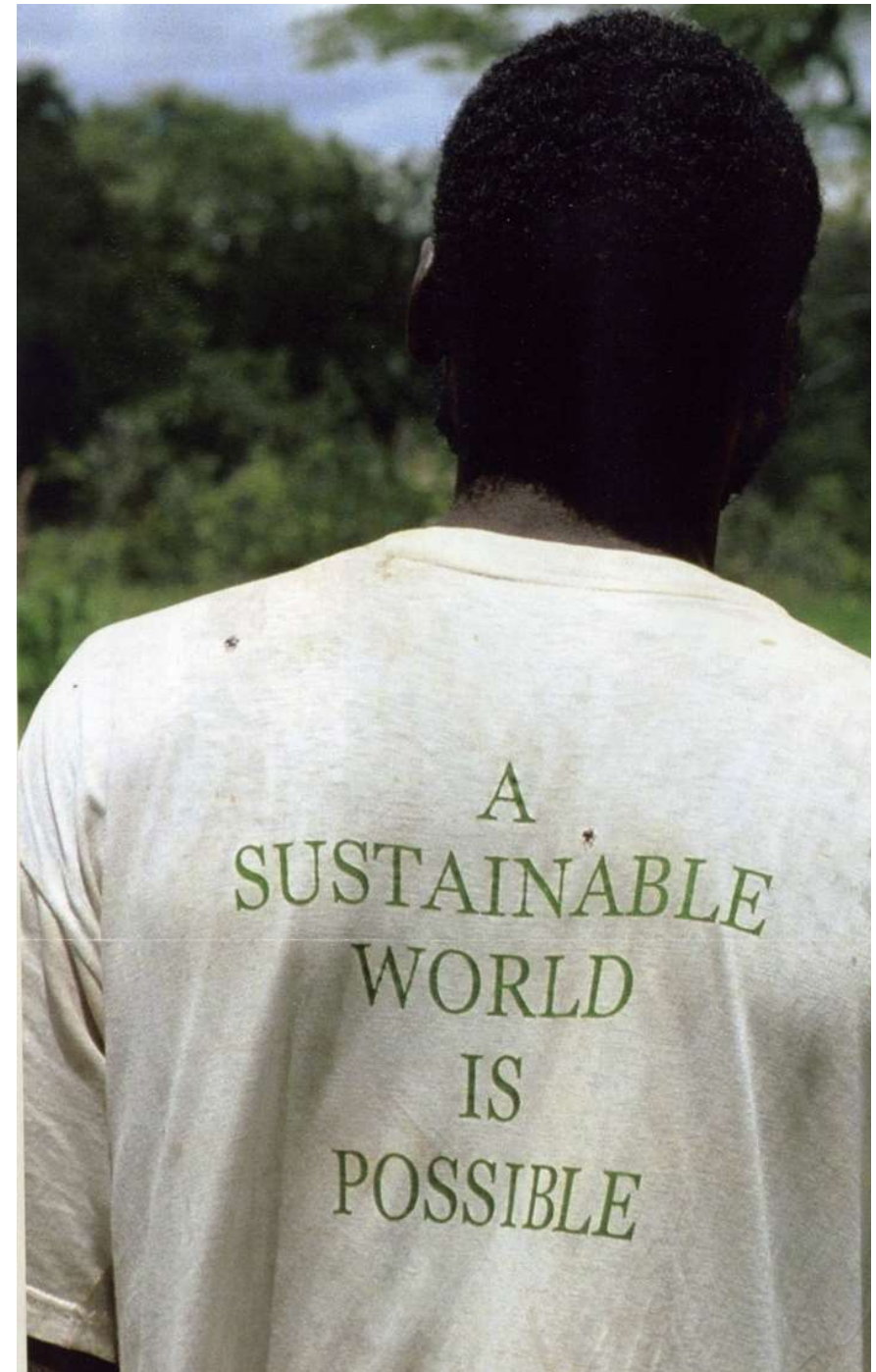
Size of circle reflects the relative amount of annual R&D spending by the country noted.



Source: R&D Magazine, Battelle, OECD, World Bank, K4D, UNESCO

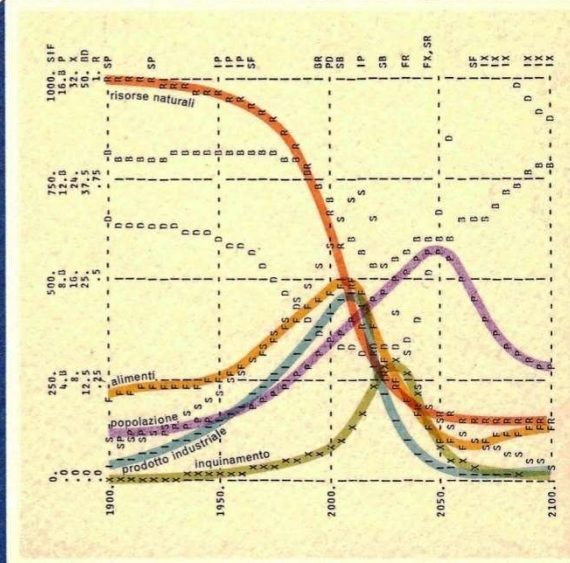
Riacquistare il senso
del limite.

Vivere secondo
l'etica della sobrietà,
della solidarietà e della
responsabilità nei
confronti della Terra e
di tutti i suoi abitanti,
presenti e futuri.



DONELLA H. MEADOWS
DENNIS L. MEADOWS
JØRGEN RANDERS
WILLIAM W. BEHRENS III

prefazione di
AURELIO PECCEI



I LIMITI dello SVILUPPO

rapporto del System Dynamics Group
Massachusetts Institute of Technology (MIT)
per il progetto del Club di Roma
sui dilemmi dell'umanità

Biblioteca della EST
EDIZIONI SCIENTIFICHE E TECNICHE
MONDADORI



Serge Latouche
economista e filosofo

Il problema vero centrale dell'attuale congiuntura è quello di spingere la comunità umana verso una nuova organizzazione economica e sociale che risolva i problemi del disequilibrio fra paesi ricchi e poveri, fra strati sociali affluenti e indigenti senza per questo ricorrere all'espansione.



Agisci sempre
come se le tue azioni
facessero la differenza.

La fanno.

William James

La kippah, simbolo
della limitatezza umana



Questo è il nostro pianeta
la Terra



Se vuoi capire bene una
cosa o un problema, prima
di tutto devi guardarli
da lontano

Italo Calvino

Foto scattata dalla sonda Cassini-Juygens
nel 2004, presso gli anelli di Saturno.

Giove

Saturno

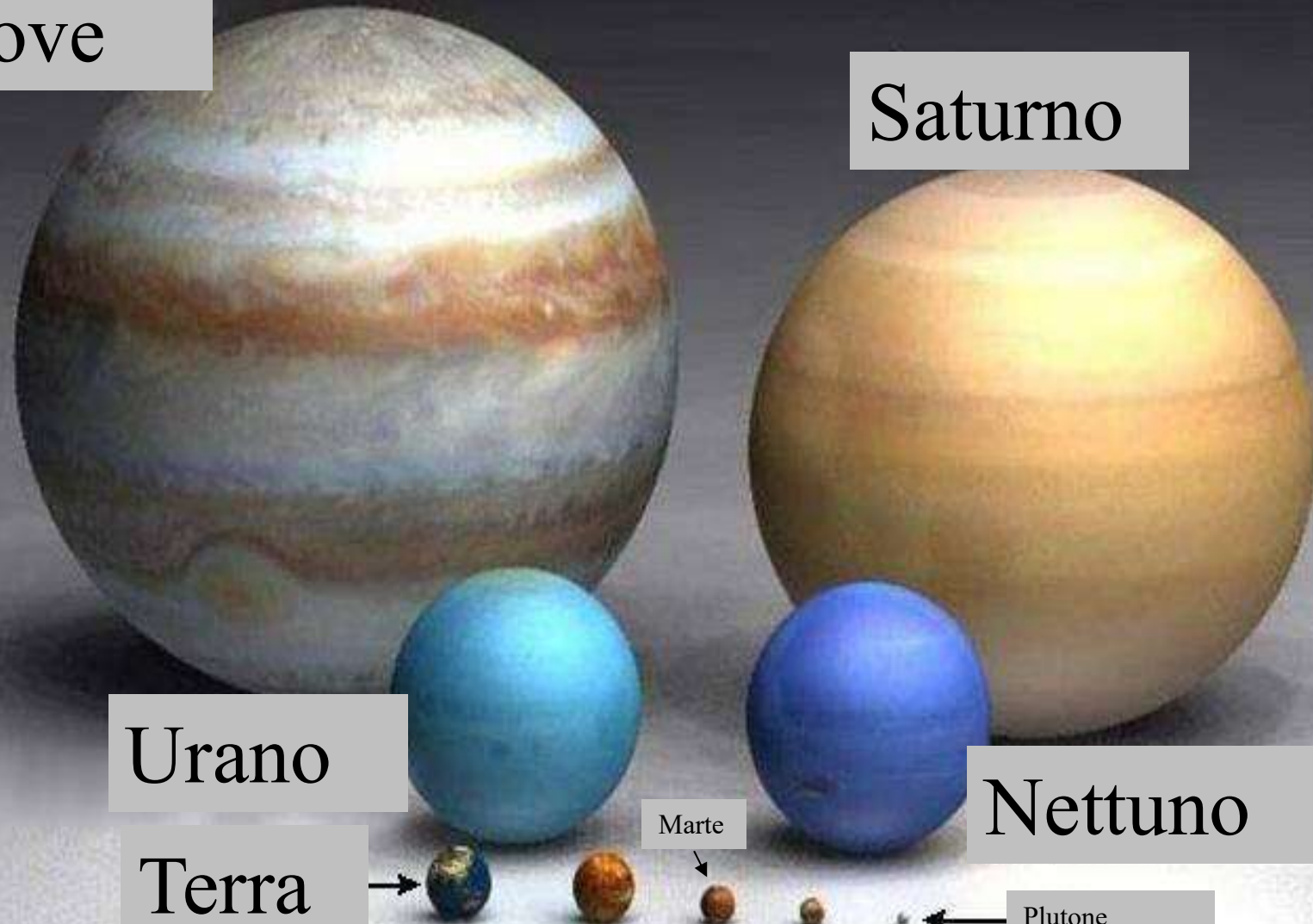
Urano

Nettuno

Terra

Marte

Plutone



Sole

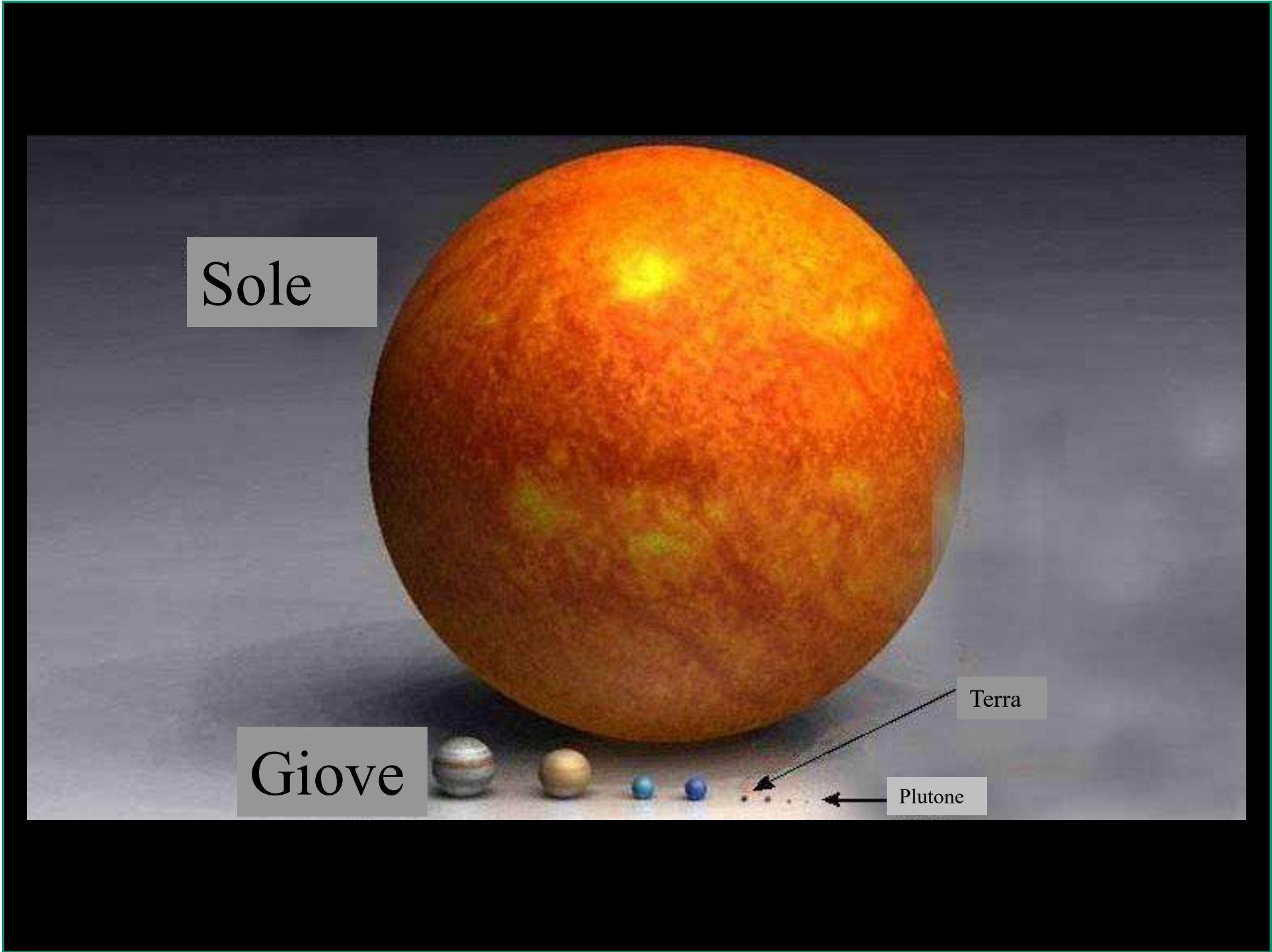


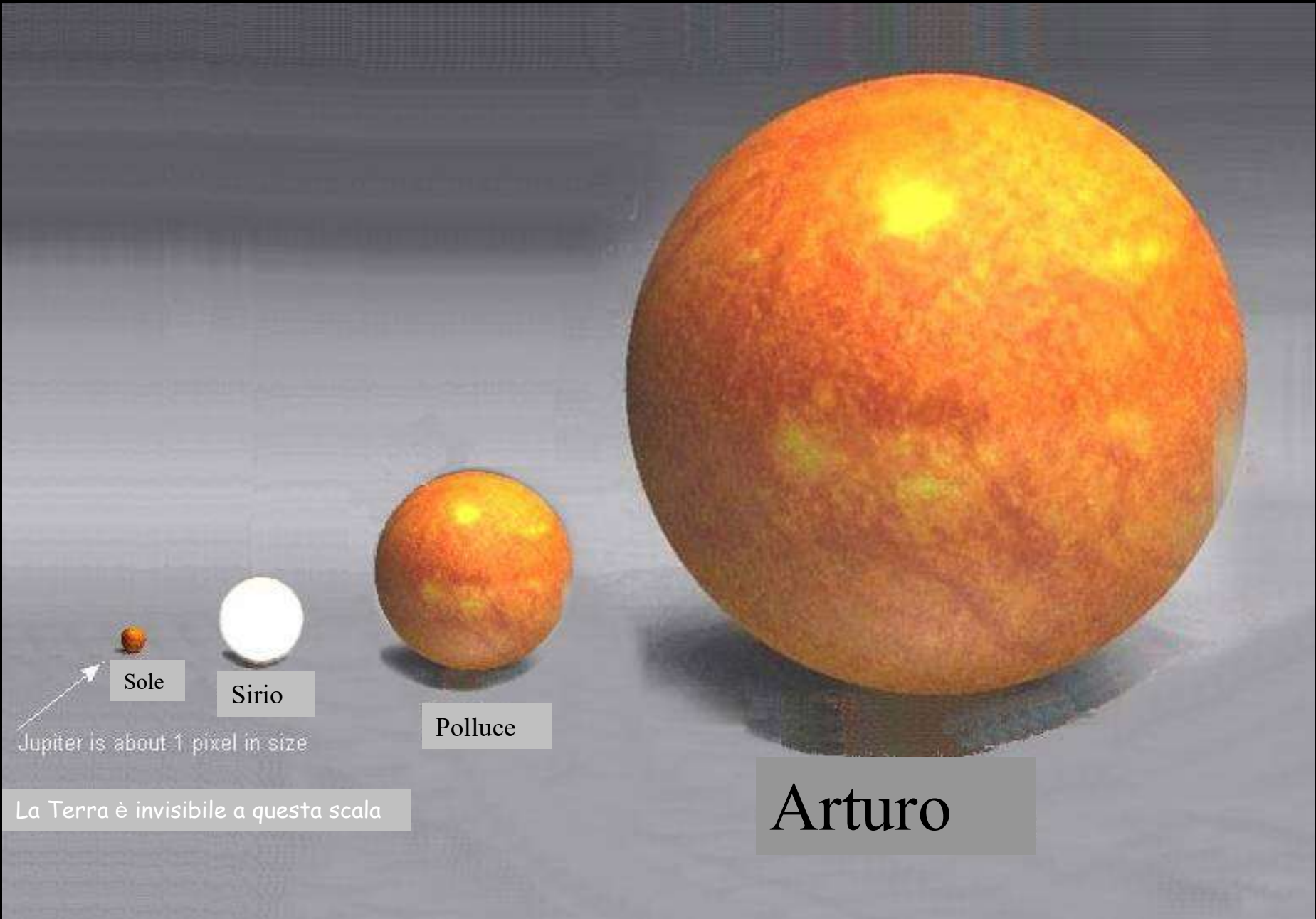
Giove



Terra

Plutone





Sole

Sirio

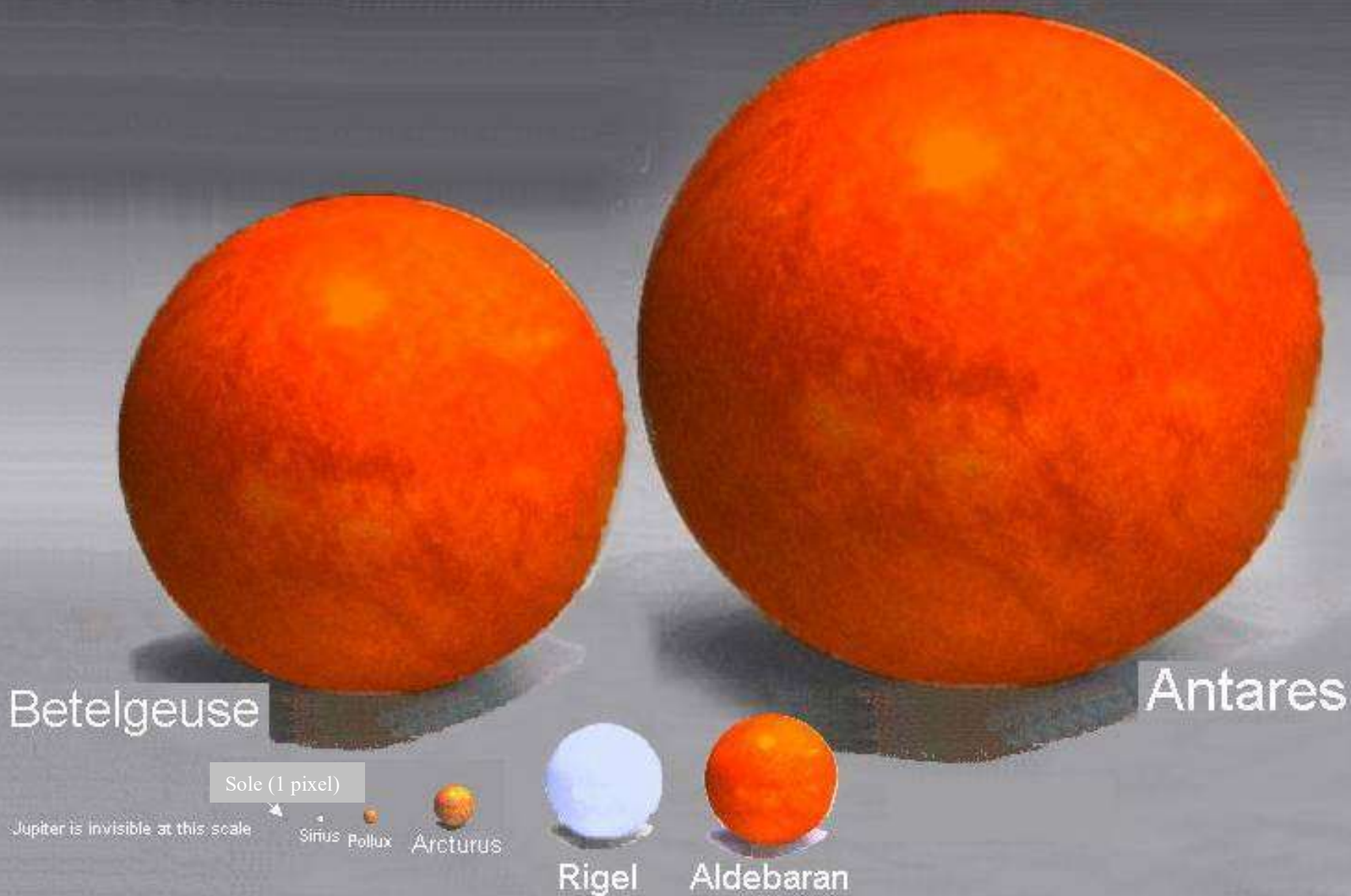
Polluce

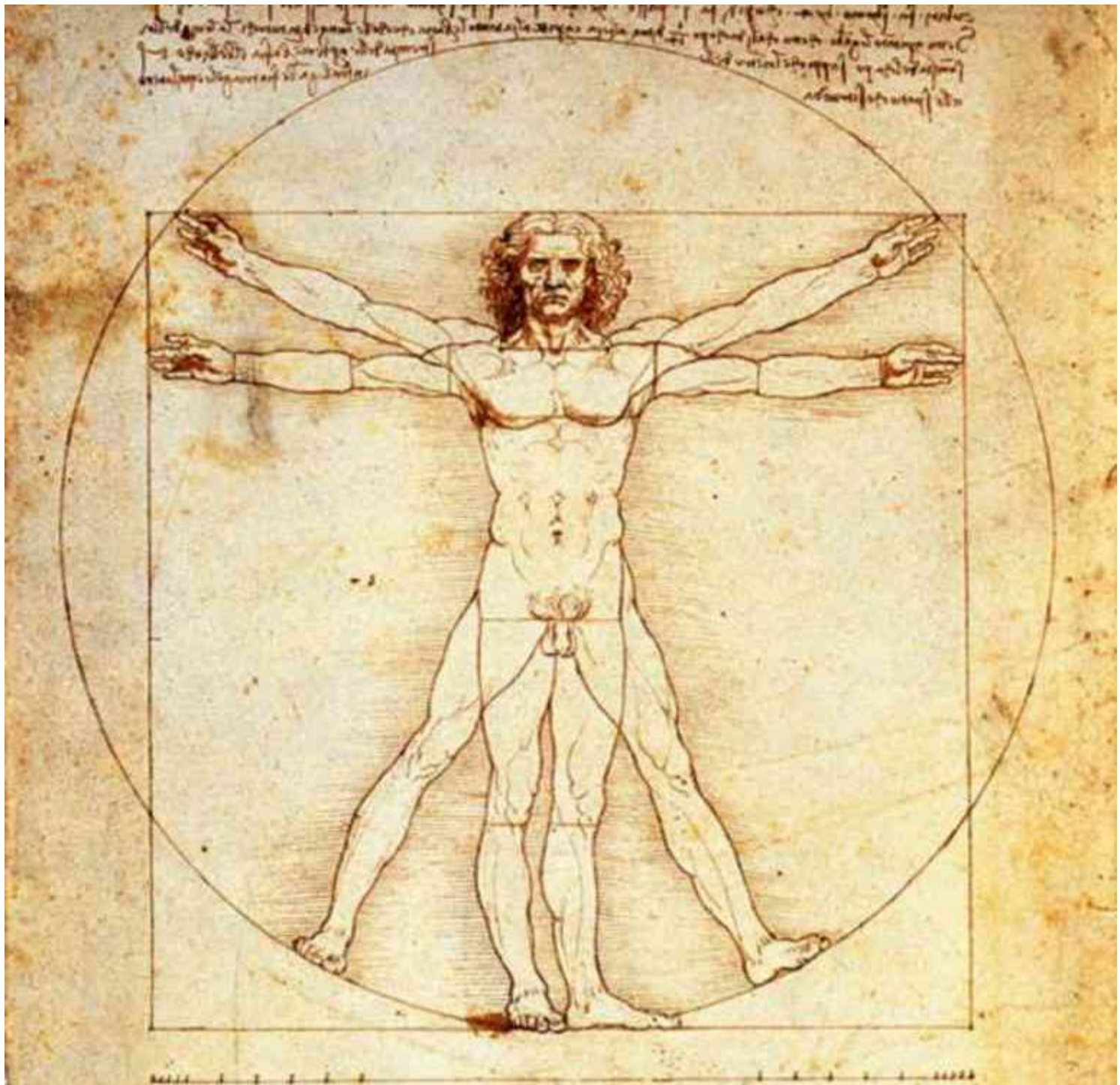
Arturo

Jupiter is about 1 pixel in size

La Terra è invisibile a questa scala

Antares è la 15^a stella più brillante nel cielo.
Si trova a più di 1000 anni-luce dalla Terra.







Dio ha dato
agli uomini la
scienza
perché
potessero
gloriarsi delle
sue
meraviglie.

Siracide, 38, 6

119. La critica all'antropocentrismo deviato non dovrebbe nemmeno collocare in secondo piano il valore delle relazioni tra le persone. **Se la crisi ecologica è un emergere o una manifestazione esterna della crisi etica, culturale e spirituale della modernità, non possiamo illuderci di risanare la nostra relazione con la natura e l'ambiente senza risanare tutte le relazioni umane fondamentali.**

dall'Enciclica Laudato sì

ma forse non basta.....

.....un nuovo Umanesimo Sociale....

.....economia sociale
in contrapposizione
alla finanza selvaggia

....la politica.....la democrazia.....

.....la partecipazione.....

la distribuzione della ricchezza....

LIMITE del CONOSCIBILE

I limiti delle nostre conoscenze si sono estesi e lo spazio del mistero è stato respinto così lontano che l'immagine di un Essere, che funga da "tappabuchi" alle domande insolute, sembra non aver più luogo dove sussistere.

.....

Non dobbiamo presumere di esserci impadroniti del vero.

Siamo forse divenuti più adulti, sia pure a prezzo di danni irreversibili, ma il mistero permane, anche se per ritrovare le sue sedi occorre più perseveranza.

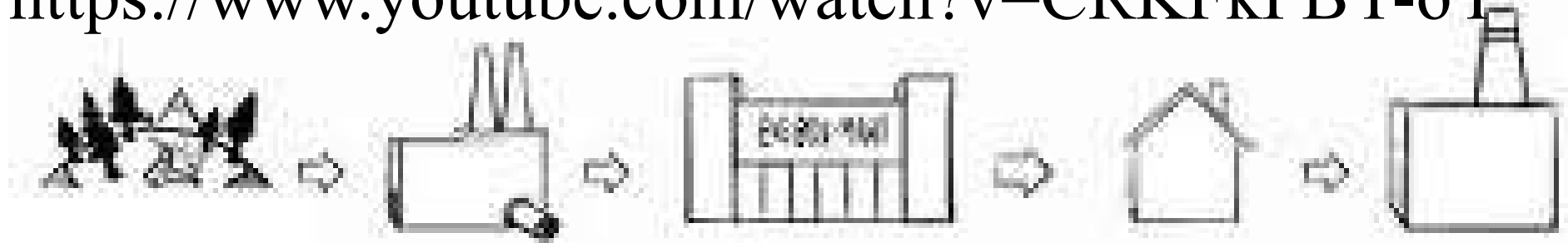
Occorre più impegno, più disponibilità per credere che la nostra avventura abbia un fine ed un senso, per convincersi che l'ipotesi di essere nati a caso in un Universo indifferente (Monod) deriva da una razionalità che vorrebbe essere omnicomprensiva e non può esserlo.

"Vi sono molte più cose in terra e in cielo, Orazio, di quanto ne conosca l'umana filosofia" (Amleto, fine I atto).



Gaetano Latmiral
1909-1995

<https://www.youtube.com/watch?v=CRKFkPBY-oY>



La storia delle cose (Annie Leonard)



perfect storm

energy, finance and the end of growth

Dr Tim Morgan Global Head of Research



PAPA
FRANCESCO



LAUDATO SI'
Enciclica sulla cura della casa comune

di CARLO PETRINI



<https://www.youtube.com/watch?v=1tYdOIqvpqg>