



ENERGIA ED AMBIENTE: UNA SFIDA PER L'ITALIA DEL FUTURO

Emergenza energetica e sostenibilità

Francesco La Camera

Direttore Scientifico dell'Osservatore Regionale Siciliano per l'Ambiente (ORSA)

posta elettronica: flc@orsanet.it

sito web: www.orsanet.it

Roma, 11 marzo 2006

Emergenza energetica e sostenibilità

La crisi della sostenibilità è determinata, per quanto riguarda l'emergenza energetica, da due aspetti:

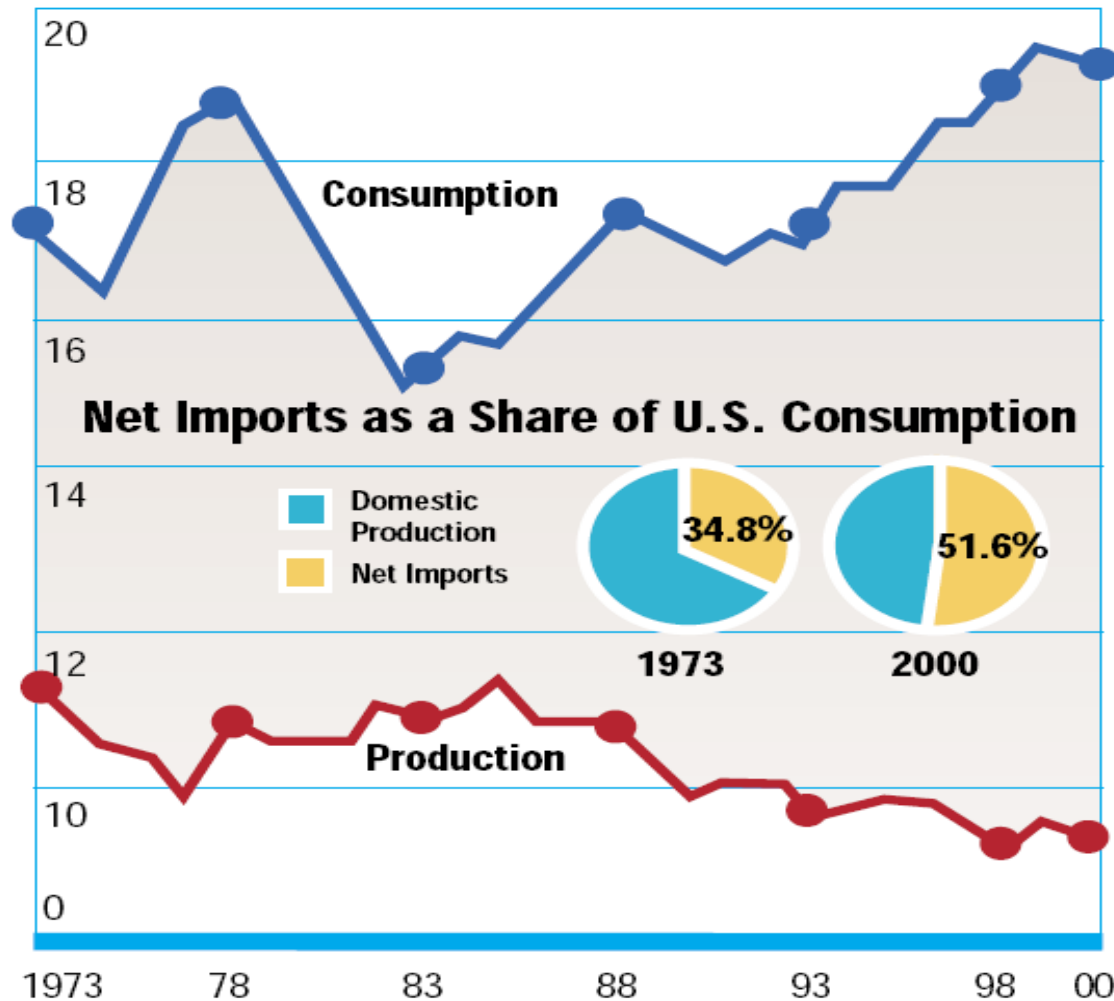
- Lo squilibrio fra domanda ed offerta dei combustibili
- Gli effetti ambientali connessi al modo di produzione



Lo squilibrio domanda/offerta: Il caso degli Usa

Dependence on Oil Imports Is Rising

(Millions of Barrels per Day)



Lo squilibrio domanda/offerta : Il caso dell'Europa

- La dipendenza energetica europea salirà dal **50%** del 2000 al **70%** nel 2030.

Petrolio:

- **45%** delle importazioni europee provengono dal medio oriente
- Al 2030, **90%** dei consumi petroliferi europei sarà coperto dalle importazioni

Gas:

- **40%** delle importazioni europee di gas provengono dalla Russia (**30%** dall'Algeria, **25%** dalla Norvegia)
- AL **2030**, oltre il **60%** delle importazioni proverrà dalla Russia con una dipendenza complessiva pari **all'80%**

Carbone:

- Al **2030**, oltre il **65%** del fabbisogno sarà soddisfatto dalle importazioni.



Lo squilibrio domanda/offerta : Il caso dell'Italia

- Paesi importatori di **petrolio** (2003), **gas** (2004) e **carbone** (2004)

Importers	Mt
United States	545
Japan	209
Korea	108
Germany	106
Italy	92
People's Rep. of China	91
India	90
France	85
Spain	58
Netherlands	57
Rest of the World	674
World	2 115

Importers	Mm ³
United States	120 587
Germany	90 109
Japan	81 225
Italy	67 908
Ukraine	54 428
France	43 978
Korea	28 929
Spain	26 951
Turkey	21 732
Belarus	19 643
Rest of the World	238 879
World**	794 369

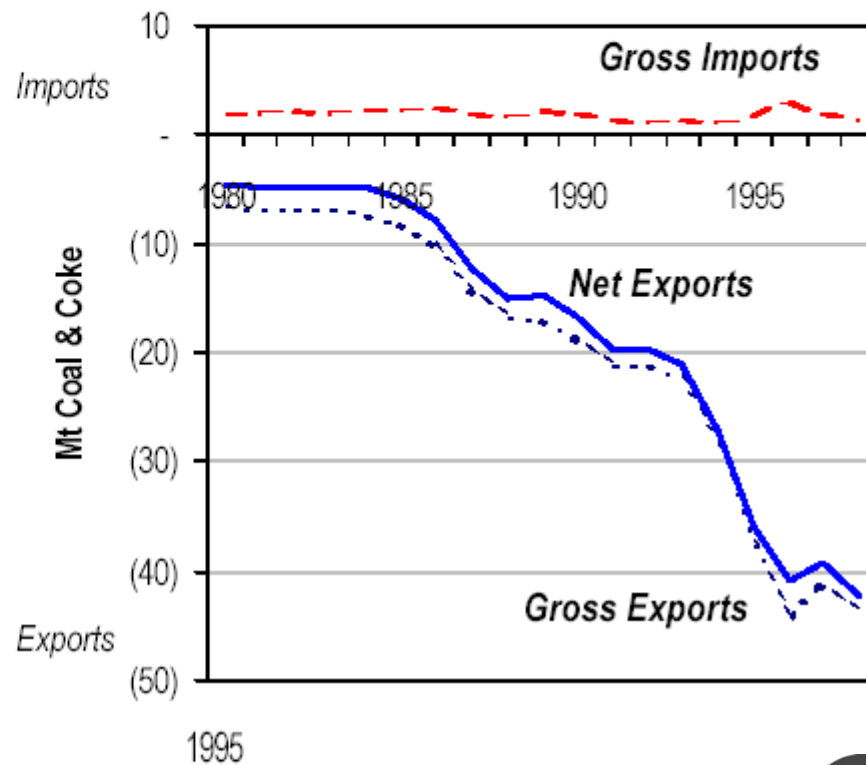
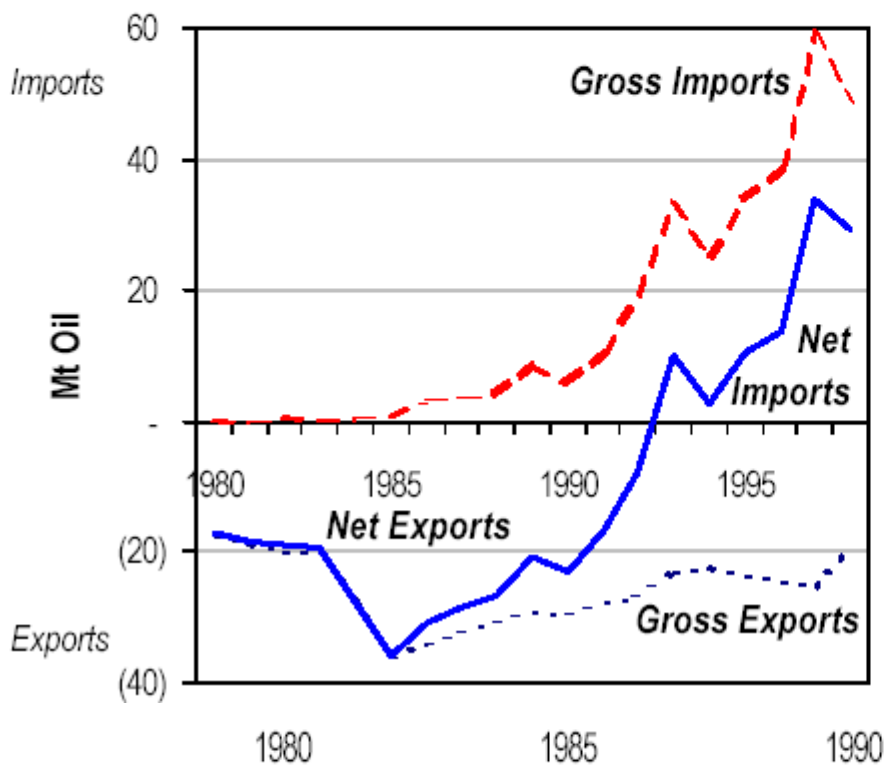
2004 data

Importers	Hard Coal (Mt)
Japan	183
Korea	79
Chinese Taipei	60
Germany	39
United Kingdom	36
India	31
Italy	25
United States	25
Spain	24
Netherlands	23
Rest of the World	229
World	754



Cina e India crescono

Figure 3. International Trade in Coal and Oil, 1980-1998



Cina e India crescono

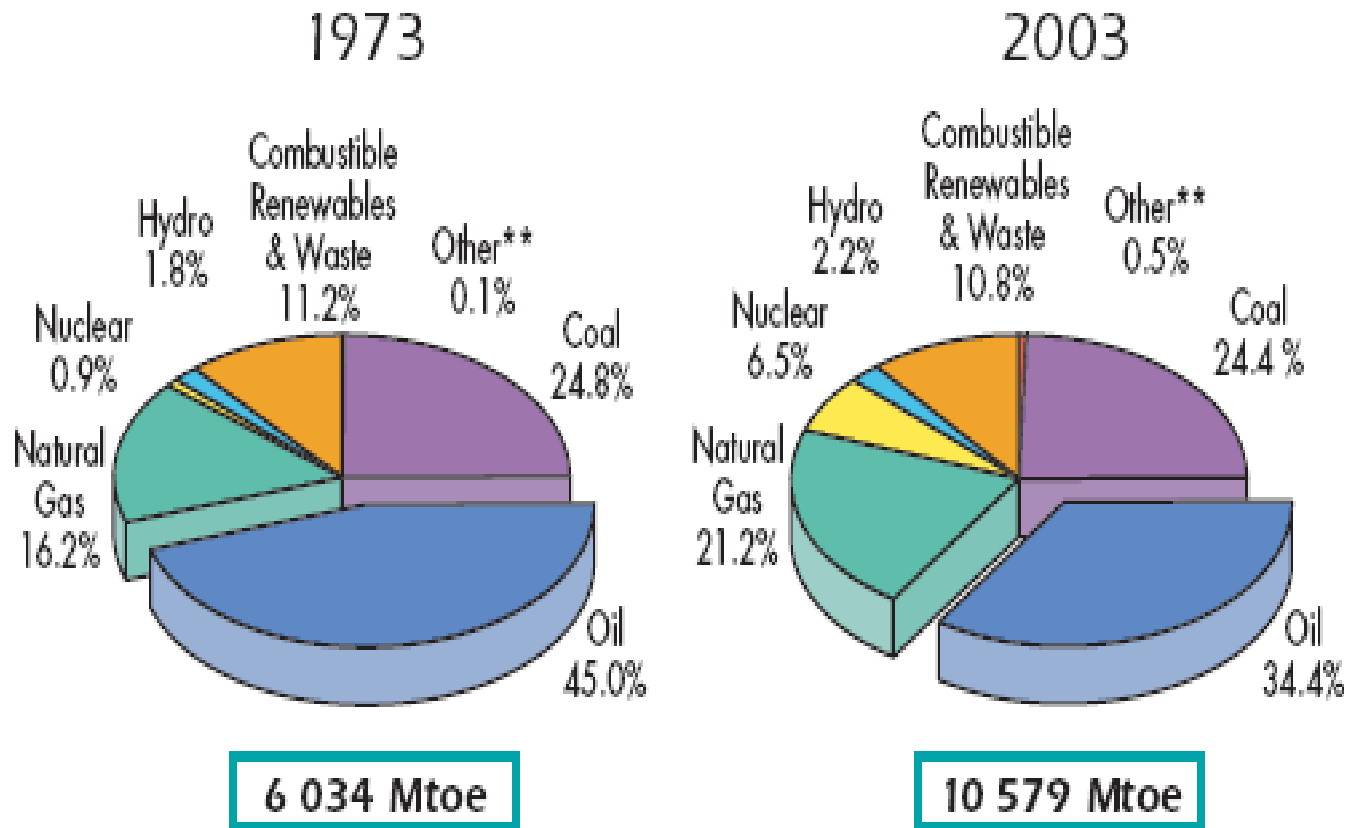
25 gen 03:10 - Cina: **Pil + 9,9% nel 2005**

- PECHINO - Il Prodotto Interno Lordo della Cina e' aumentato del 9,9% nel 2005. Secondo i dati diffusi oggi dall'Ufficio centrale di statistica di Pechino, gli investimenti fissi sono cresciuti del 25,7% su base annua. La produzione industriale ha segnato l'anno scorso un aumento dell'11,4% rispetto al 2004 e l'inflazione non ha superato l'1,8%. (Agr)



Lo scenario globale: l'uso dei combustibili fossili

1973 and 2003 Fuel Shares of TPES*



*Excludes international marine bunkers and electricity trade.

**Other includes geothermal, solar, wind, heat, etc.



Lo scenario globale: sempre combustibili fossili

- la domanda di energia, nello scenario proposto dall'IEA, si espanderà del **60%** dal **2002 al 2030**;
- i combustibili fossili faranno fronte **all'85%** dell'aumento di domanda di energia;
- **2/3** dell'aumento della domanda verrà dai Paesi in via di sviluppo che al **2030** esprimeranno la metà della domanda globale a causa della crescita economica e della popolazione (In Cina e India, la domanda raddoppierà)



Il petrolio prevarrà sulle rinnovabili

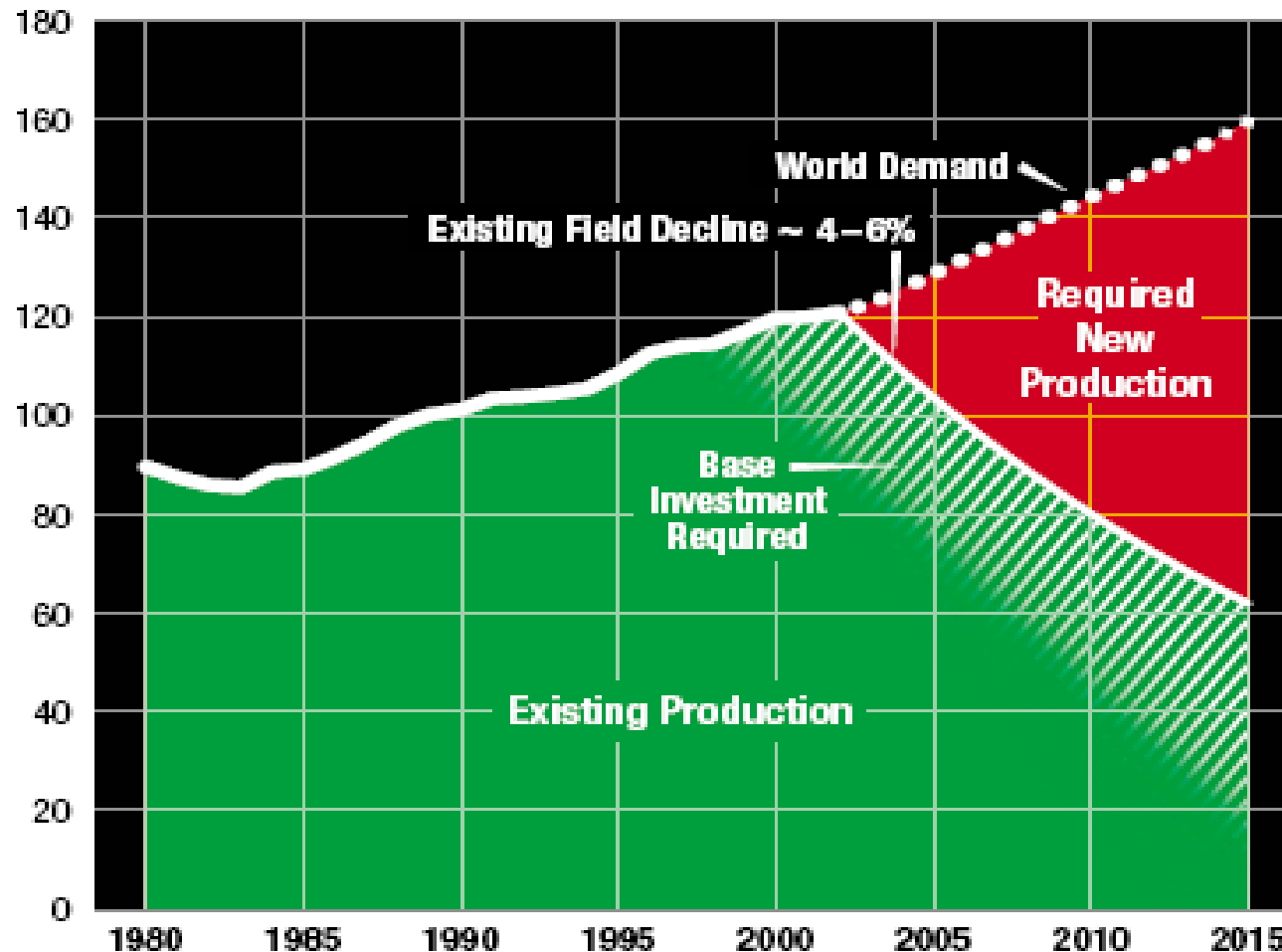
- la domanda di olio combustibile crescerà dell'1,6% annuo raggiungendo i 121 mb/d nel 2030.
- La quota di energia prodotta da fonti rinnovabili resterà modesta e lontana dal 12% di cui si era parlato a Johannesburg, anche in tempi più ravvicinati, pur triplicando dal 2% al 6% al 2030. Gran parte dell'incremento sarà dovuto a energia eolica ed impiego di biomassa.



Lo squilibrio fra domanda ed offerta

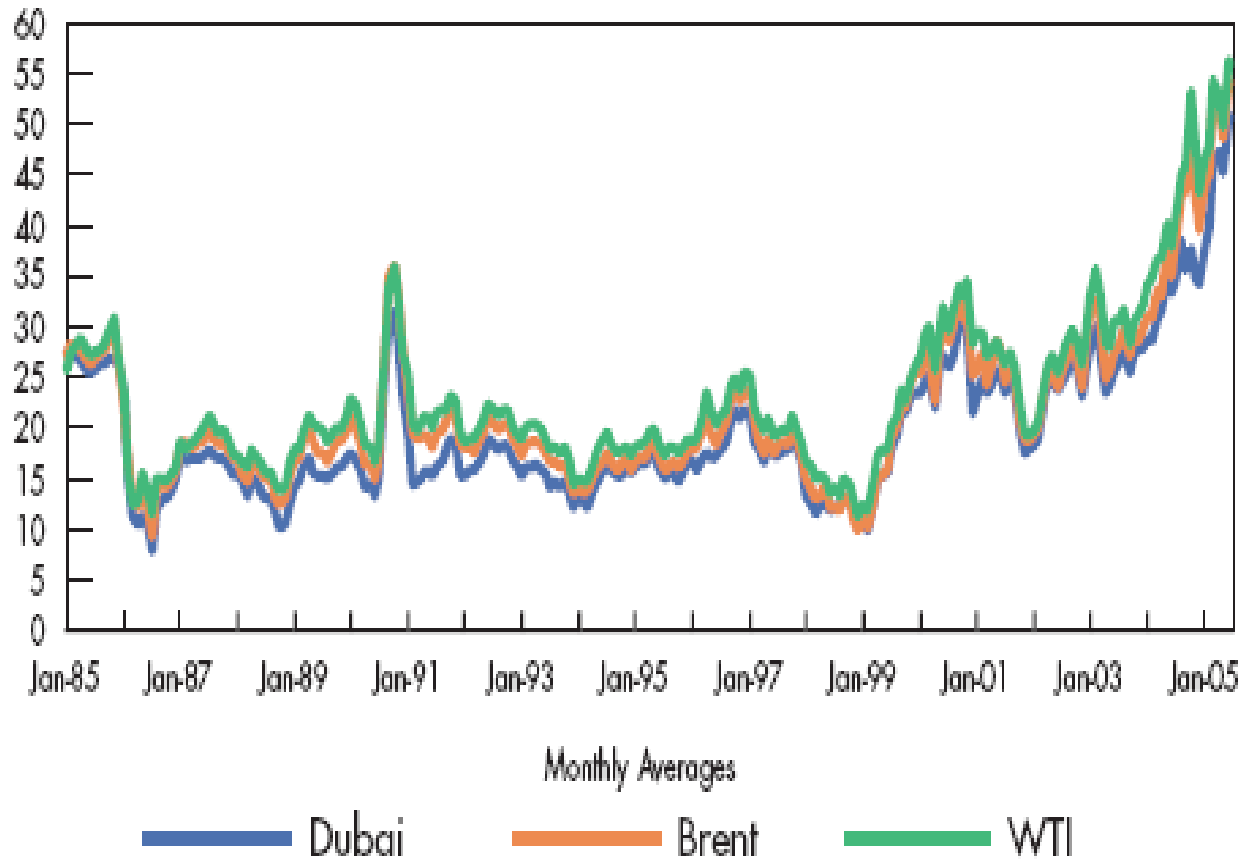
Supplying Oil and Gas Demand Will Require Major Investment

Millions of Barrels per Day of Oil Equivalent (MBOE)



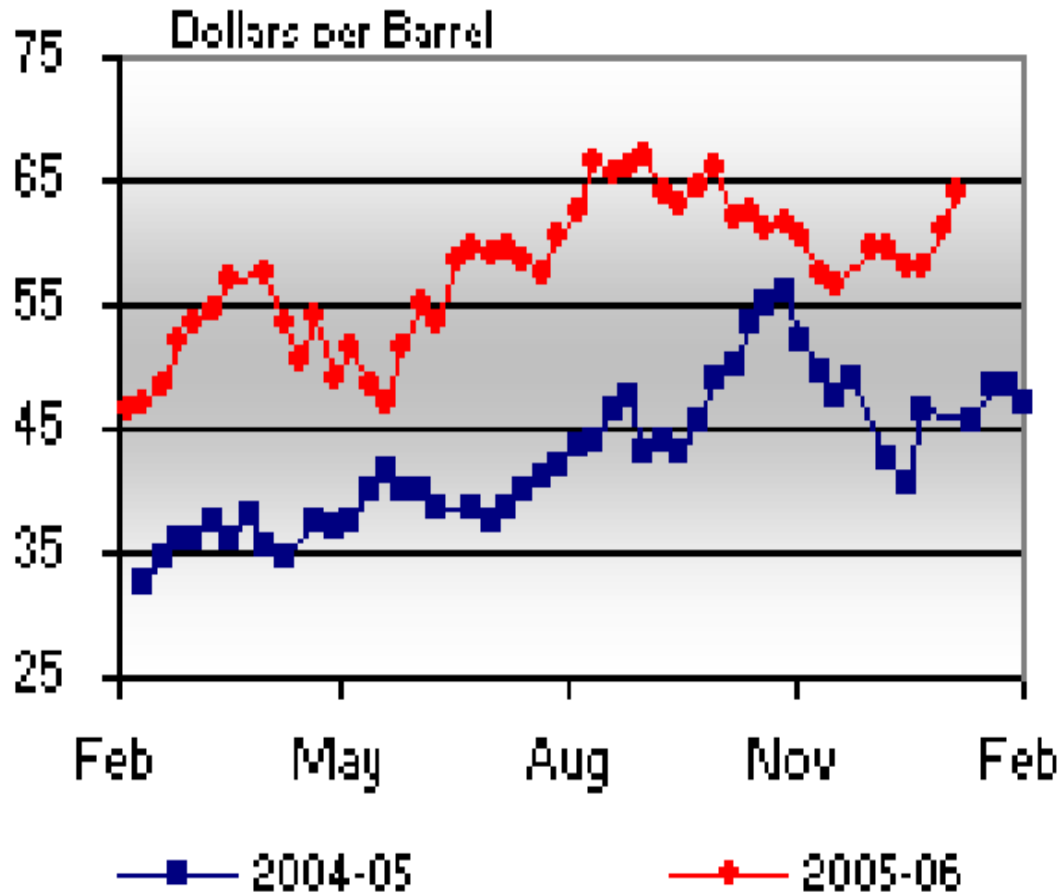
I prezzi naturalmente salgono

Key Crude Oil Spot Prices in US Dollars/barrel



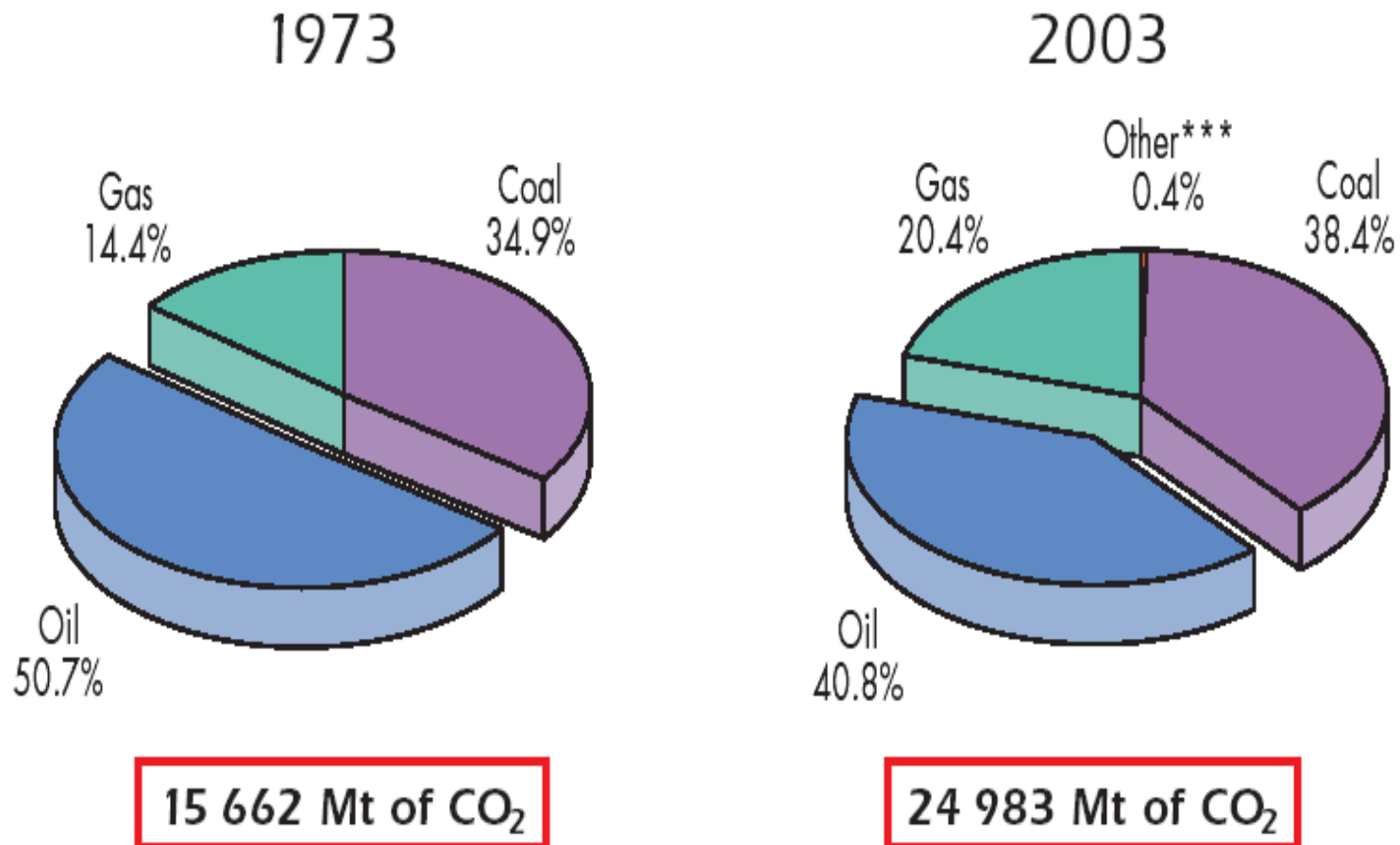
I prezzi naturalmente salgono

Spot Crude WTI Prices



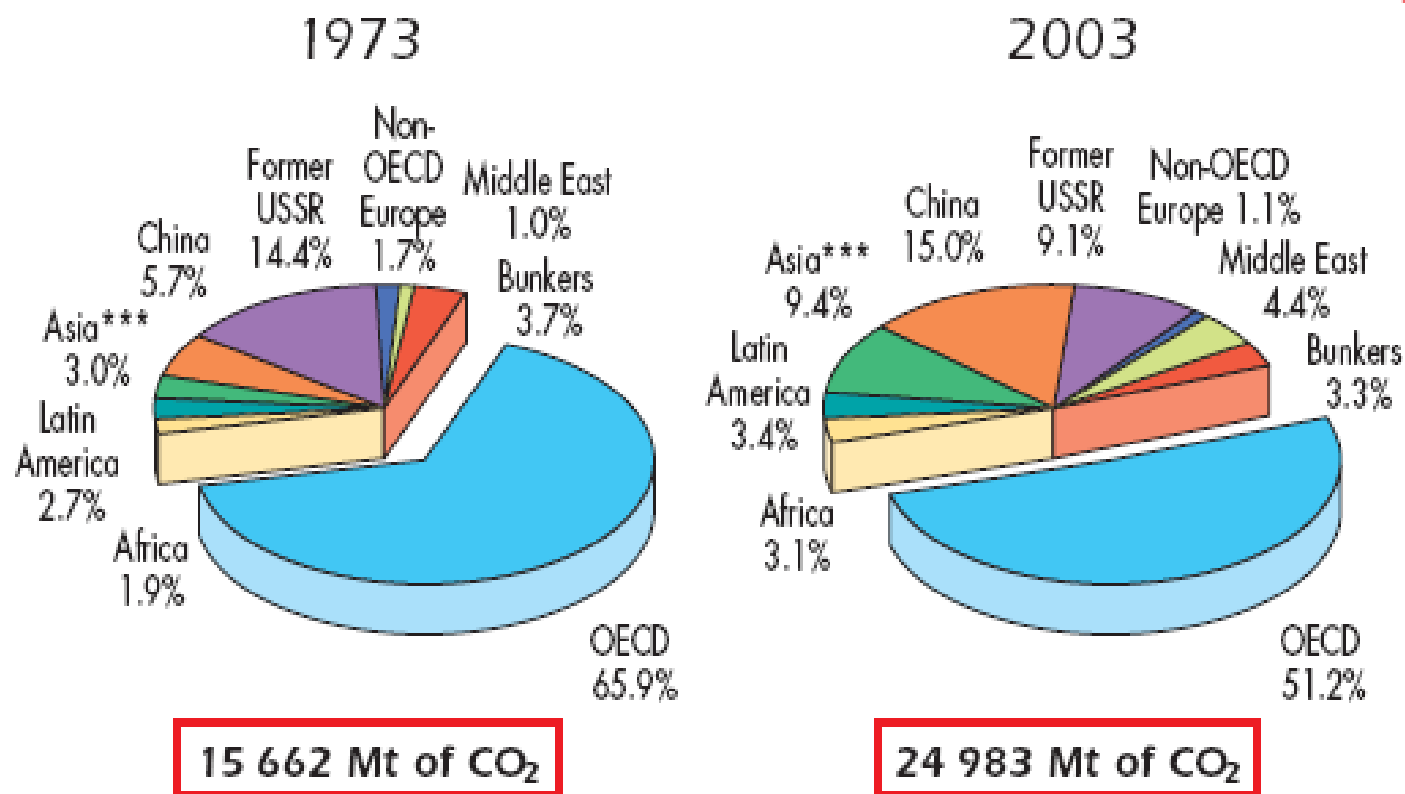
L'uso dei combustibili fossili alimenta i gas serra

1973 and 2003 Fuel Shares of CO₂ Emissions**



Impatto sull'inquinamento

1973 and 2003 Regional Shares of CO₂ Emissions**



* World includes international aviation and international marine bunkers, which are shown together as Bunkers. ** Calculated using IEA's Energy Balance Tables and the Revised 1996 IPCC Guidelines. CO₂ emissions are from fuel combustion only. *** Asia excludes China.



Impatto sull'inquinamento

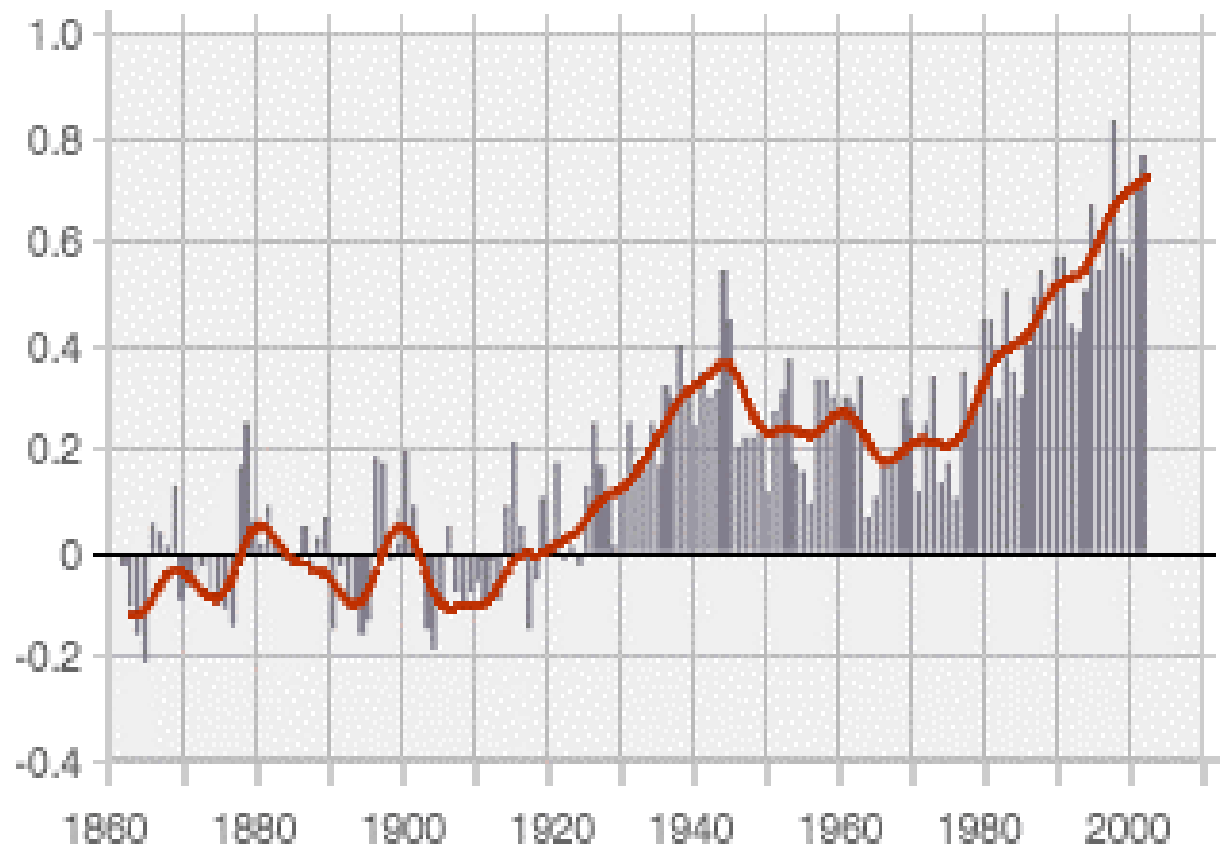
- i combustibili fossili faranno fronte **all'85%** dell'aumento di domanda di energia;
- le emissioni di CO₂ da produzione di energia saranno al **2030 superiori di oltre il 60% rispetto ad oggi;**



L'impatto sui cambiamenti climatici

Variations in global near-surface land temperature

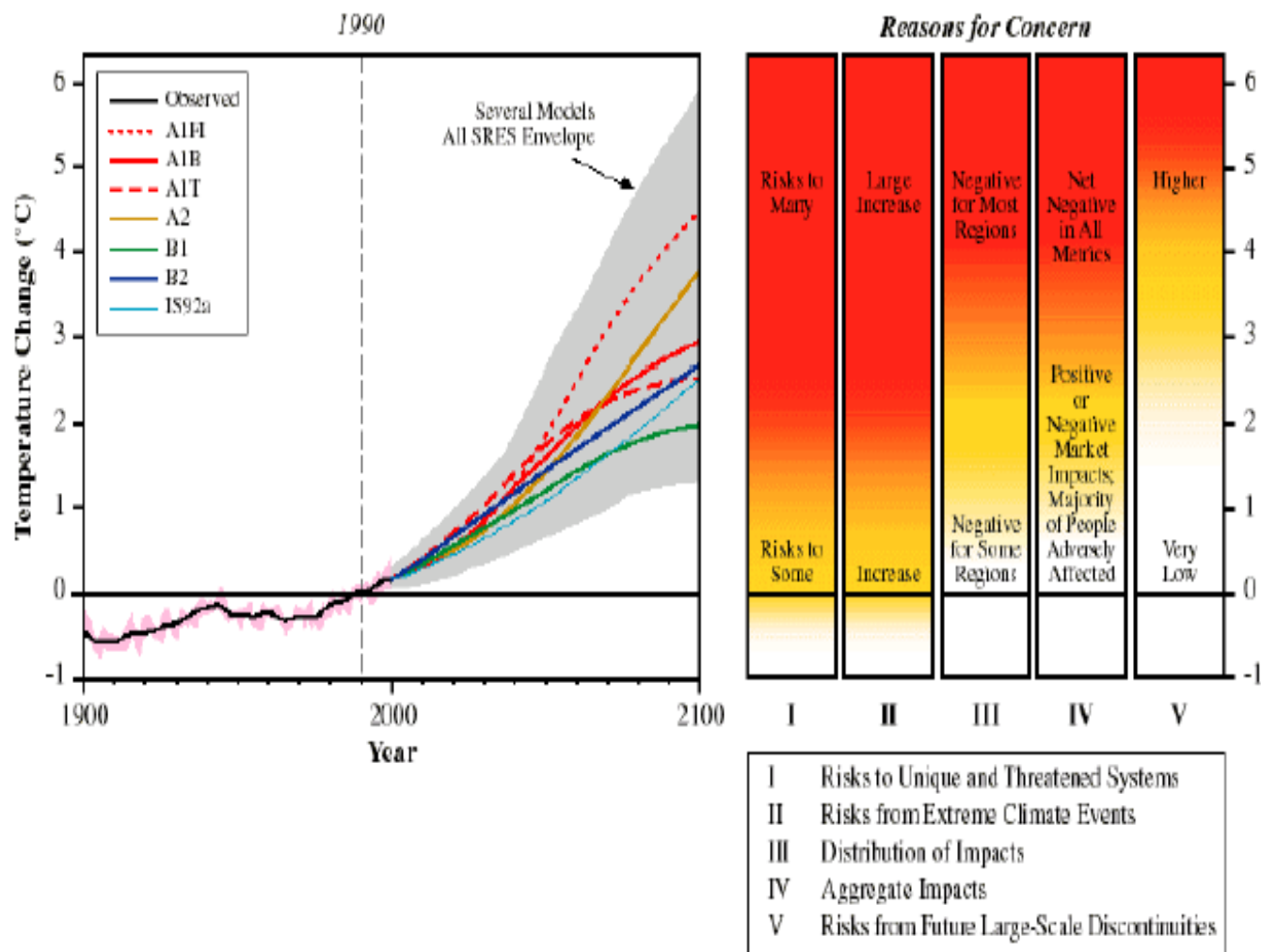
Temperature variation in degrees C



SOURCE: HADLEY CENTRE



Il futuro senza interventi non induce all'ottimismo



Il futuro senza interventi non induce all'ottimismo

- Adesso che la gran parte degli scienziati accetta l'impatto dell'attività umana su cambiamenti climatici il dibattito è incentrato se i cambiamenti in corso siano così rapidi, che sarà impossibile che nelle prossime decadi rallentare od invertire.
- Il punto di non ritorno appassiona i vari scienziati. In ogni caso vi è accordo sulla necessità di tagliare del 50% le emissioni CO² nei prossimi 50 anni a pena del rischio di non ritorno.
- Ci sono tre specifici eventi particolarmente preoccupanti e potenzialmente imminenti: la scomparsa dei coralli che può danneggiare le risorse ittiche in tre decenni; il drammatico aumento del livello del mare previsto per la fine del secolo che potrà essere invertito solo in migliaia di anni; e in 200 anni una interruzione definitiva della corrente del Golfo.
- By Juliet Eilperin, Washington Post Staff Writer, Sunday, January 29, 2006;



Il futuro senza interventi non induce all'ottimismo

Gli anni più caldi su scala globale dal 1890

■ 2005

■ 1998

■ 2002

■ 2003

■ 2004



L'emergenza ambientale

- Lo scorso febbraio *Science* ha pubblicato uno studio che testimonia come i ghiacciai della Groenlandia si stanno dissolvendo ad una rapidità doppia rispetto ad una valutazione fatta solo 10 anni prima
- La scorsa settimana, sempre *Science*, ha pubblicato un nuovo studio che predice che entro la fine di questo secolo un quarto delle risorse idriche del continente africano (laghi e fiumi) saranno prosciugati a causa delle alte temperature.



L'emergenza ambientale

- Nello stesso studio (per gli anni 2002-2005) una nuova misurazione dell'antartico effettuata utilizzando due satelliti della Nasa chiamati *Gravity Recovery and Climate Experiment* (Grace), ha reso possibile verificare la massa dei ghiacciai decresce ad un ritmo compreso fra i 152 e gli 80 km³/anno. L'ammontare di acqua che si versa annualmente nell'oceano - pari alla quantità di acqua che gli interi Usa consumano in tre mesi - sta causando una crescita del livello dei mari pari a 0,4 millimetri/anno. L'antartico detiene il 90% dei ghiacciai della terra. La scomparsa, anche della più piccola parte occidentale del continente, potrebbe causare l'aumento del livello dei mari superiore a 6 metri.



L'emergenza ambientale: la perdita di biodiversità

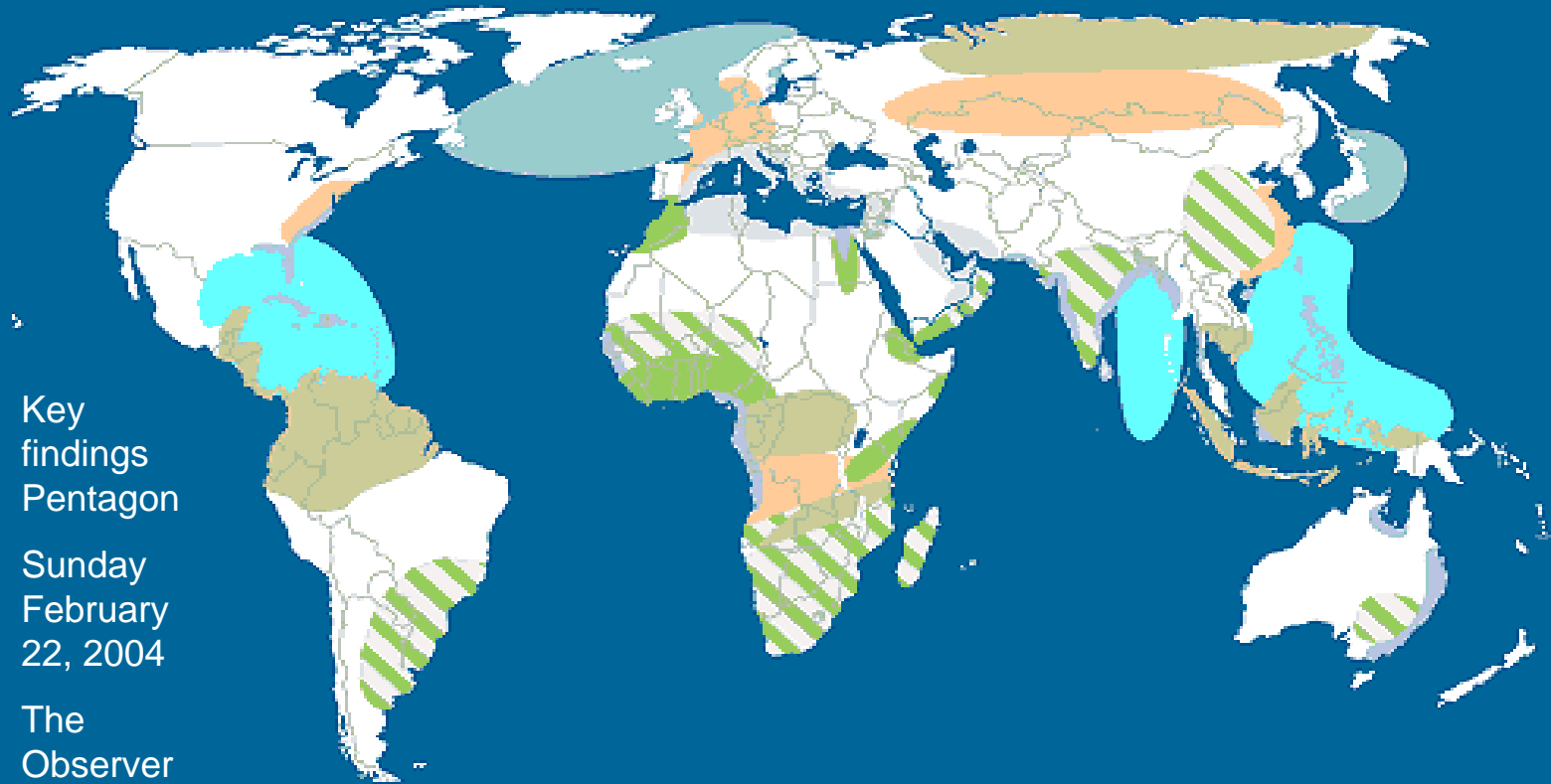
- I cambiamenti climatici stanno alterando la distribuzione e l'abbondanza delle specie vegetali ed animali. L'applicazione delle leggi da base dell'ecologia consente di prevedere che esse possano svanire se la temperatura continuerà a salire
- Lo studio stima la probabilità di estinzione per diverse ipotesi di variazione delle temperature: 18% (0.8 -1,7°C), 24% (1.8-2,0°C) e 35% (sopra i 2°C)
- Queste stime possono considerarsi ottimistiche: Il rischio di estinzione aumenta quando il cambiamento climatico interagisce con altri fattori danneggiando le comunità e le interazioni ecologiche

■ NATURE | VOL 427 | 8 JANUARY 2004 | www.nature.com/nature, *Clouded futures*, J. Alan Pounds and Robert Puschendorf



L'emergenza ambientale

The world in the 2050s Assuming 'business as usual'



- | | | |
|------------------------|---|-------------------------|
| De-forestation | Water conflicts | Greater disease risk |
| Sea-level rise | Increased severity/frequency of tropical storms | Main fisheries affected |
| Decreasing crop yields | | |



L'emergenza ambientale: la rivincita di Gaia

- *“Il mondo ha già passato il punto di non ritorno per quanto riguarda i cambiamenti climatici e la civiltà, come da noi conosciuta, è improbabile che sopravviva”*
- *“Prima della fine del secolo miliardi di noi moriranno ed i pochi sopravvissuti si accamperanno nella regione artica che sarà l'unica a conservare condizioni climatiche accettabili” (James Lovelock, *The Independent* - 16 gennaio 2006)*
- Ciò poiché il sistema contiene una miriade di meccanismi di feedback che in passato hanno contribuito insieme a mantenere la temperatura del pianeta più fresca rispetto a quale sarebbe stata altrimenti. Tali meccanismi adesso contribuiranno insieme ad amplificare il riscaldamento causato dalle attività umane.
- Ciò significa che le conseguenze dannose dell'attività dell'uomo che impattano sugli antichi meccanismi di regolazione della vita del pianeta saranno di tipo non lineare e probabilmente capaci di accelerare in maniera incontrollabile



Il mondo ad un bivio

- *I cambiamenti climatici, l'imminenza del picco della produzione petrolifera, insieme alla crescita della domanda dei new consumers e dei paesi ad alto tasso di crescita, quali la Cina e l'India, con il conseguente impatto sui prelievi di risorse e sul carico inquinante, impongono da tempo un immediato cambio nei modelli di produzione e consumo ispirato ai principi della sostenibilità. In mancanza di ciò il livello dei conflitti su scala globale tenderà ad elevarsi accompagnandosi a crisi economiche ricorrenti.*



The new Green Paper: 5 obiettivi

- *The new Green Paper on a "secure, competitive and sustainable energy policy for Europe" . 5 obiettivi*
- *Parlare ad una sola voce sulle strategie energetiche;*
- *Diversificare le fonti di approvvigionamento;*
- *Diventare la regione del mondo a più alta efficienza energetica;*
- *Diventare il leader mondiale della ricerca e sviluppo di energia a basso contenuto di CO²*
- *Completare il mercato interno dell'energia entro il 2007.*



The new Green Paper: 6 priorità

- **Una politica estera per assicurare la sicurezza dell'offerta di energia**
- **Una politica interna europea per assicurare l'offerta di energia**
- **Aumentare l'uso di risorse energetiche pulite ed interne**
- **Un piano strategico per le tecnologie europee pulite**
- **Azione a tutto campo in Europa per l'efficienza energetica**
- **Completare il mercato europeo interno entro il 2007**

