

# Per la conferenza di Copenhagen

- *I dati dell'insuccesso del Protocollo di Kyoto*
- *Il peso delle emissioni della Cina e dei 20 principali Paesi emettitori*
- *Il temporaneo impatto della crisi economica*
- *La crescita della concentrazione di CO2*
- *Il budget di emissioni disponibile al 2050 e gli obiettivi di riduzione al 2020 coerenti con tale budget*

*di Edo Ronchi*

*Roma, 4 dicembre 2009*



FONDAZIONE  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE

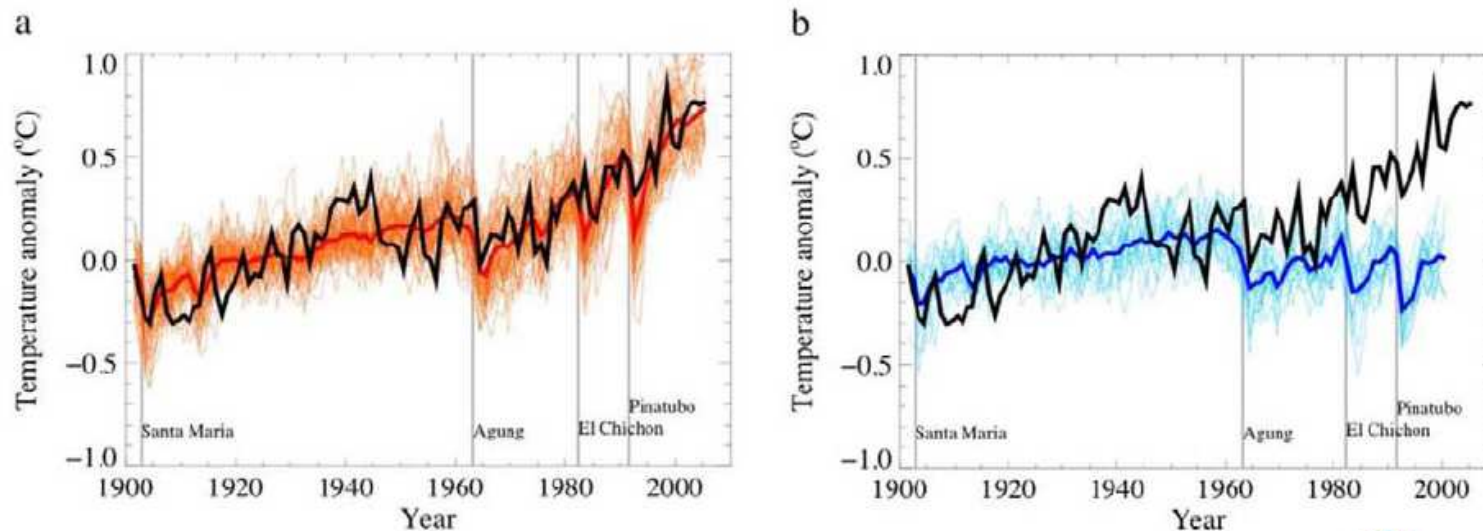
Sustainable Development Foundation



# La crisi climatica e le emissioni antropiche

- In rosso il grafico di sinistra rappresenta le simulazioni delle variazioni di temperature con un modello che le collega all'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub>, sia antropiche, sia naturali, inclusi gli eventi vulcanici;
- in nero, in tutti e due i grafici, sono rappresentate le misurazioni sperimentali delle variazioni della temperatura media globale: un aumento medio nel secolo scorso di 0,7 °C;
- in blu il grafico di destra rappresenta le simulazioni dell'andamento delle temperature escludendo però dal modello l'effetto delle emissioni antropiche di CO<sub>2</sub>.
- Il grafico a sinistra documenta una correlazione elevata fra i risultati del modello e le misurazioni.
- Il grafico a destra documenta che, senza le emissioni antropiche, non vi sarebbe stato l'aumento di 0,7 °C

Figura 1 - Correlazione esistente tra i risultati dei modelli e le osservazioni sperimentali delle anomalie di temperatura nell'ultimo secolo



Fonte: IPCC 2007 - AR4 Technical Summary

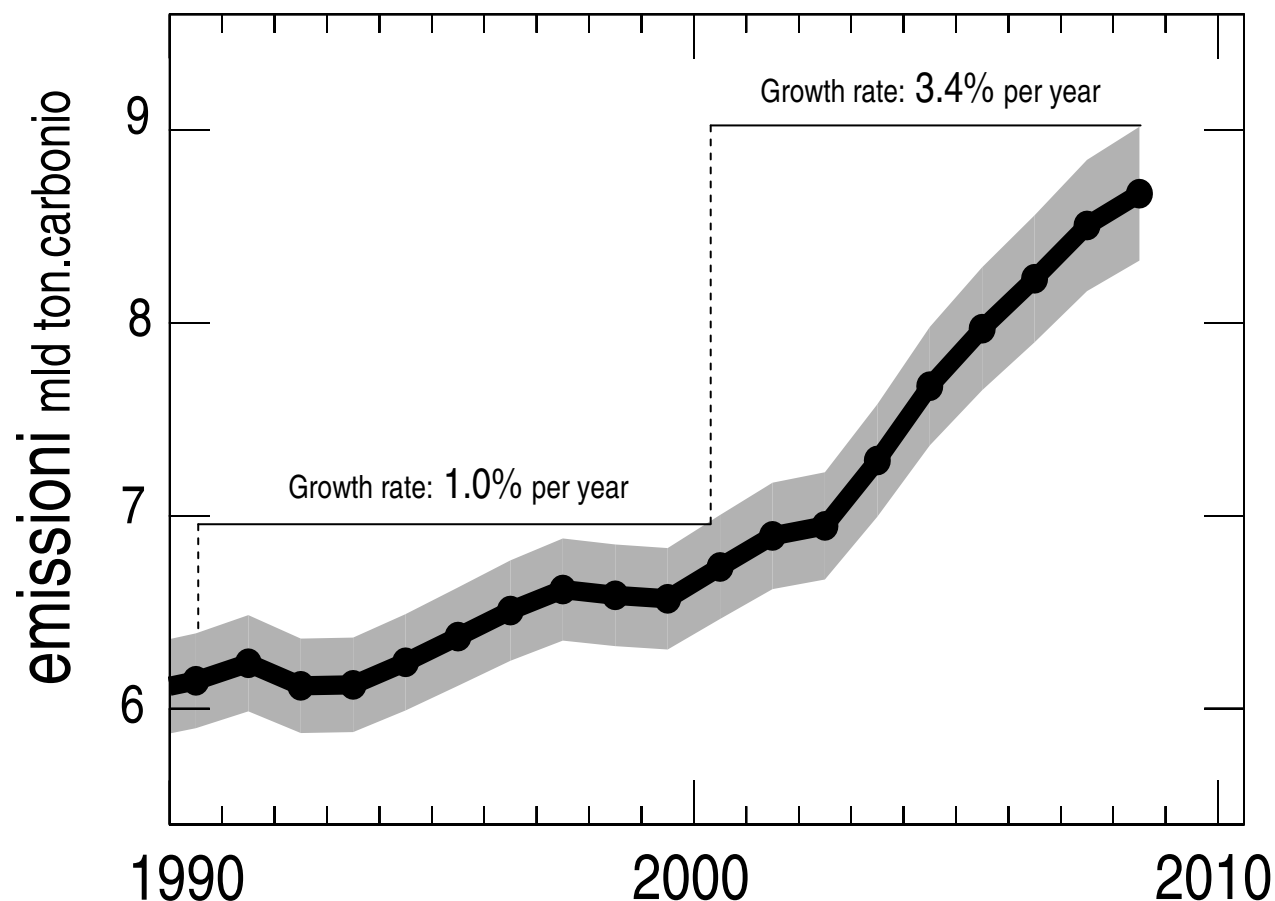
## L'INSUCCESSO DEL PROTOCOLLO DI KYOTO

**Il protocollo di Kyoto non ha fermato l'aumento delle emissioni di CO2 : +41% dal 1990**

**Dal 2000 al 2007 la velocità della crescita delle emissioni è addirittura aumentata**

**E' necessario che il nuovo Trattato di Copenhagen sia più efficace e più impegnativo.**

Fonte : Global Carbon Project -2009



**1990:**emissioni mondiali  
6,144 mld ton. di C

**2008:**emissioni mondiali  
8,67mld.ton. di C

**Crescita delle emissioni  
di carbonio  
dal1990 al 2008 : +41%**

1990-2000:  
crescita annua: +1%

2000-2007:  
crescita annua : + 3,4%

## IL PESO CRESCENTE DELLE EMISSIONI DELLA CINA

-Dal 1990 al 2008 la metà dell'aumento mondiale delle emissioni è stato prodotto dalla Cina

-La Cina produce il 22 % delle emissioni, gli Usa il 18%,insieme ne producono il 40%

-20 Paesi producono il 75% delle emissioni mondiali e il 78% del loro aumento

-L'Italia è al 13° posto per emissioni totali di CO<sub>2</sub>

Fonte: Carbon Dioxide Information Analysis Center-2009- Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

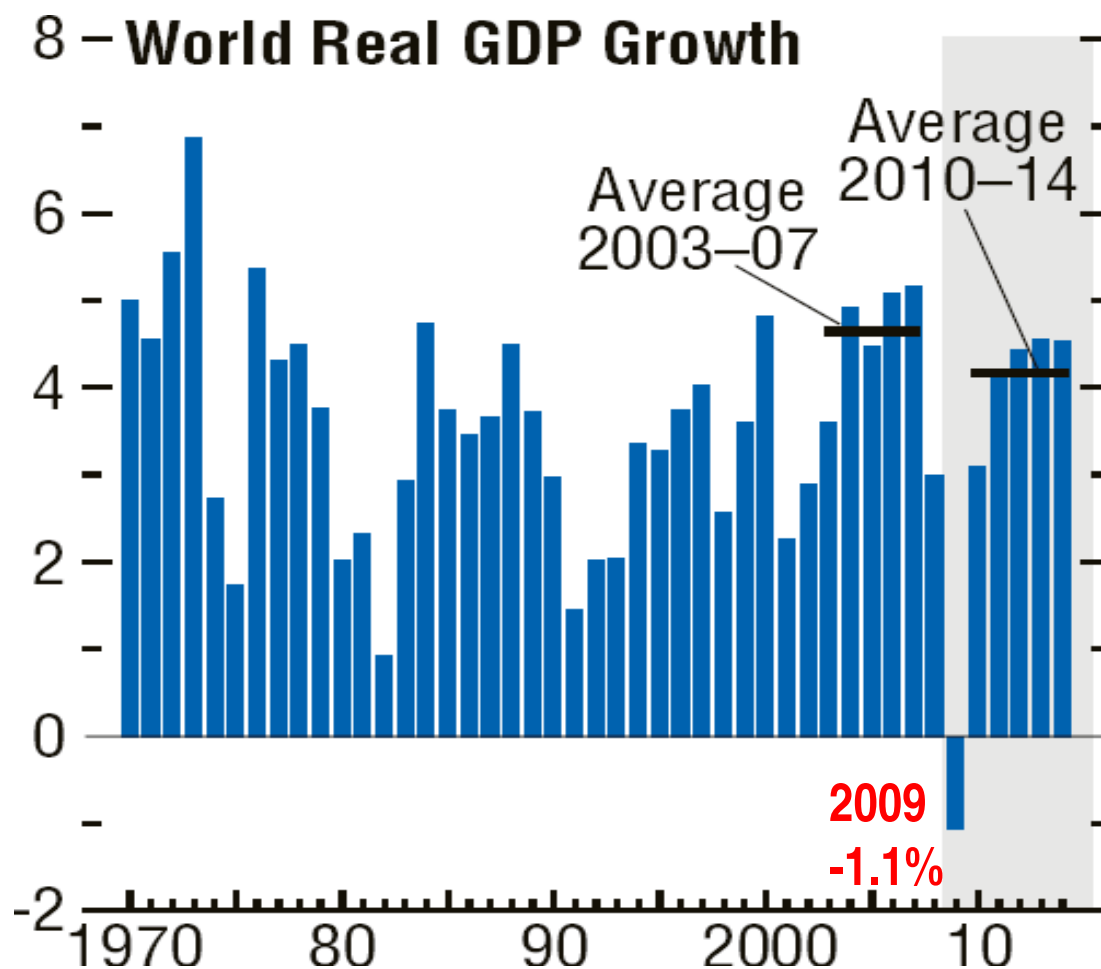
Dati in Mton di carbonio

	1990	2008	1990-2008		1990	2008	1990-2008
1.Cina	658(10,7%)	1.922(22,2%)	+1.264(+192%)	11.Messico	104	124,4	+24,4(+23,4%)
2.Statì Uniti	1.326( 21,6%)	1.547(17,8%)	+221(+16,6%)	12.Sud Africa	90,9	120,5	+29,6(+32,5%)
3.India	188	479	+291(+155%)	13.Italia	115	119,5	+4,5(+3,9%)
4.Russia	566	435	-131 (-23%)	14.Arabia S.	58,6	119,3	+60.9(+104%)
5.Giappone	320	357	+35 (+11,5%)	15.Brasile	56,9	110,8	+53.9(95,2%)
6.Germania	276	210	-66 (-23,9%)	16.Francia	108,5	103,8	-5,3(-4,8%)
7. Canada	123	156	+33 (+26,8%)	17. Indonesia	41	99,6	+58,6(+143%)
8.Regno Unito	156	149	-7 (-4,5%)	18.Australia	79,9	96,2	+16,3(+24,4%)
9.Corea Sud	65	142	+77(+118%)	19.Spagna	62,5	94,4	+31.9(+51%)
10. Iran	61	134	+ 73(+119%)	20.Ucraina	166	84,4	-81,6(-49%)
<b>Tot.Top 20</b>	<b>4.631(75,3%)</b>	<b>6.604(76,2%)</b>	<b>1.973 (+43%)</b>				
<b>Tot.</b>	<b>6.144</b>	<b>8.670</b>	<b>+2.526(+41%)</b>				

**Mondo**

## LA TEMPORANEA RIDUZIONE DELLA EMISSIONI CAUSATA DALLA CRISI

- Nel 2008 è rallentata la crescita delle emissioni mondiali di CO<sub>2</sub>:+2%(+ 3,4% media preced.)
- Nel 2009 è prevista una riduzione delle emissioni mondiali di CO<sub>2</sub> del 2,9%.
- Se non intervengono novità, le emissioni mondiali riprenderanno a crescere già nel 2010

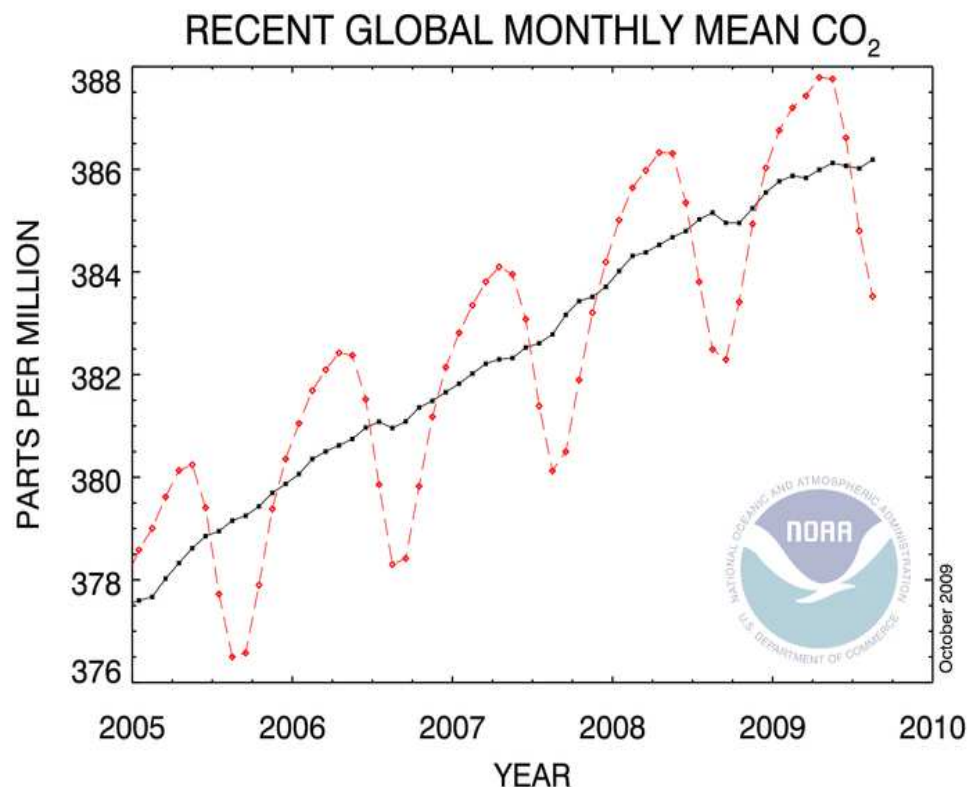


Fonte: Global Carbon Project 2009

## LA CRESCITA DELLA CONCENTRAZIONE DI CO<sub>2</sub> IN ATMOSFERA

La concentrazione di CO<sub>2</sub> è arrivata a 385 ppm nel 2008, la più alta negli ultimi due milioni di anni, + 38% rispetto a quella dell'era preindustriale (era circa 280 ppm nel 1750).

Aumenta anche la velocità della crescita annua della concentrazione di CO<sub>2</sub>



E' aumentata costantemente la media della crescita annua delle concentrazioni di CO<sub>2</sub> dal 1970 in poi, con un unico rallentamento nel 2008, per la crisi economica, (1,8 ppm, anzichè 2,1 del 2007)

1970 – 1979: 1.3 ppm y<sup>-1</sup>

1980 – 1989: 1.6 ppm y<sup>-1</sup>

1990 – 1999: 1.5 ppm y<sup>-1</sup>

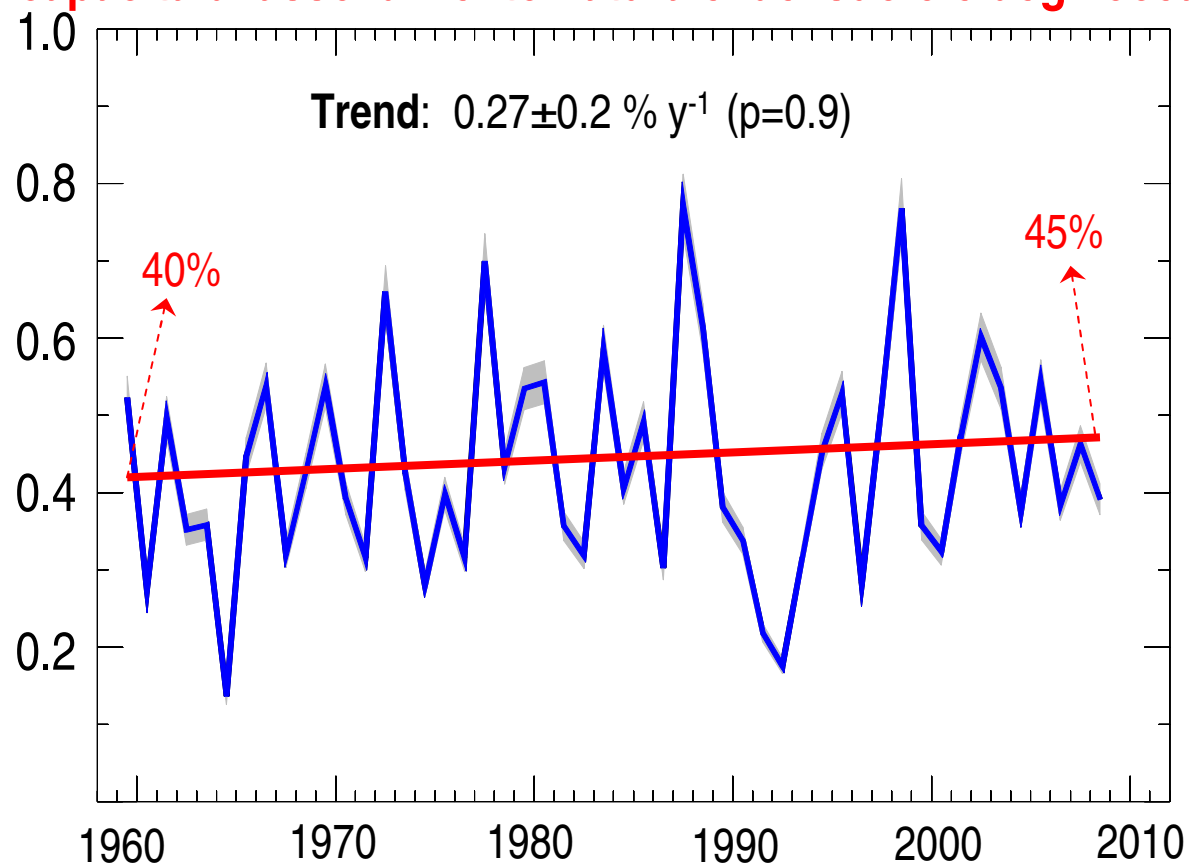
**2000 - 2008: 1.9 ppm y<sup>-1</sup>**

Fonte: Global Carbon Project 2009

**E' AUMENTATA LA QUOTA DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> CHE RIMANE IN ATMOSFERA:**

**Dal 40% nel 1960, al 45% nel 2008.**

**Sta diminuendo la capacità di assorbimento naturale del suolo e degli oceani**



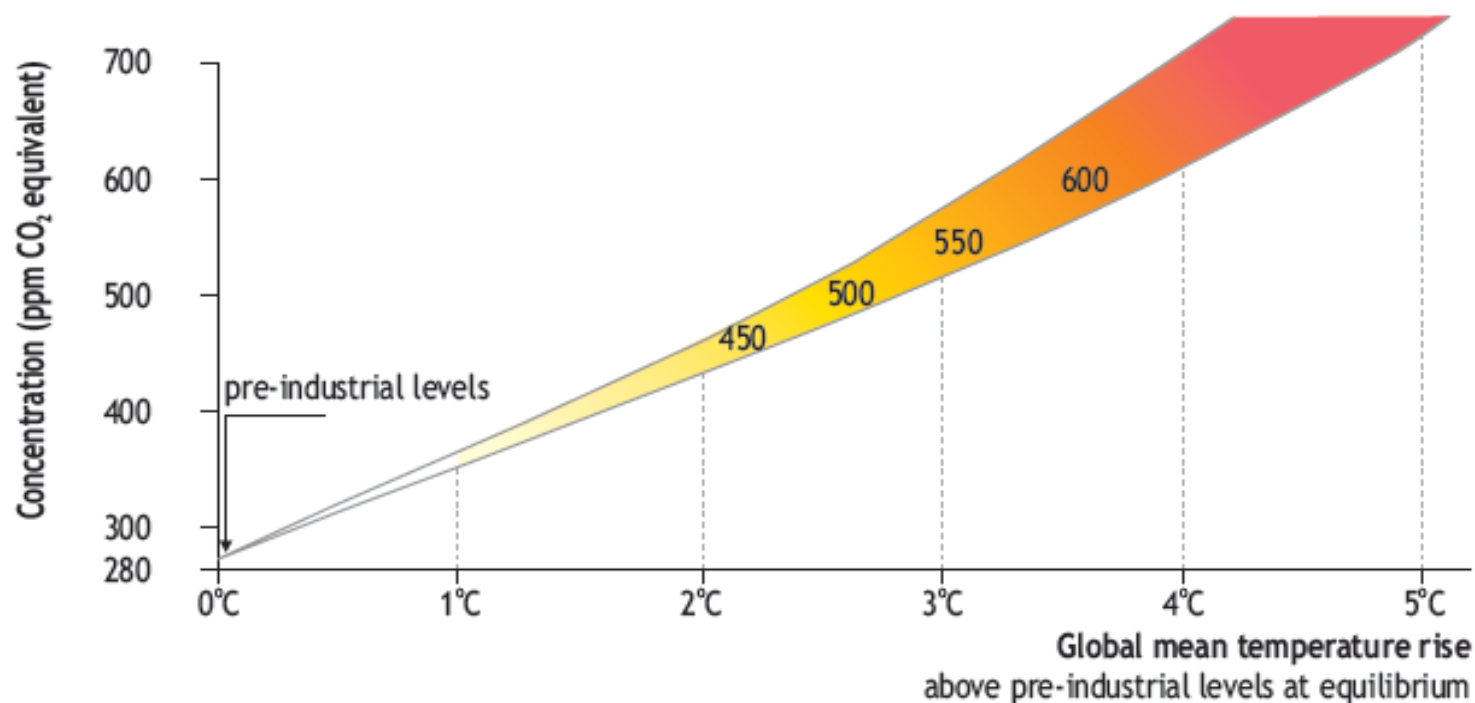
*Fonti: Le Quéré et al. 2009, Nature-geoscience; Canadell et al. 2007, PNAS; Raupach et al. 2008, Biogeosciences*

# LA SOGLIA CRITICA DELLA VARIAZIONE DELLA TEMPERATURA

Tale soglia, con effetti rilevanti, ma non catastrofici, è di 2°C rispetto all'era preindustriale. Per non superare i 2°C di variazione di temperatura media globale, si dovrebbe stare al di sotto di una concentrazione di gas di serra in atmosfera di 450 ppm di CO<sub>2</sub> equiv.

Fonte: IPCC, AR 4, 2007

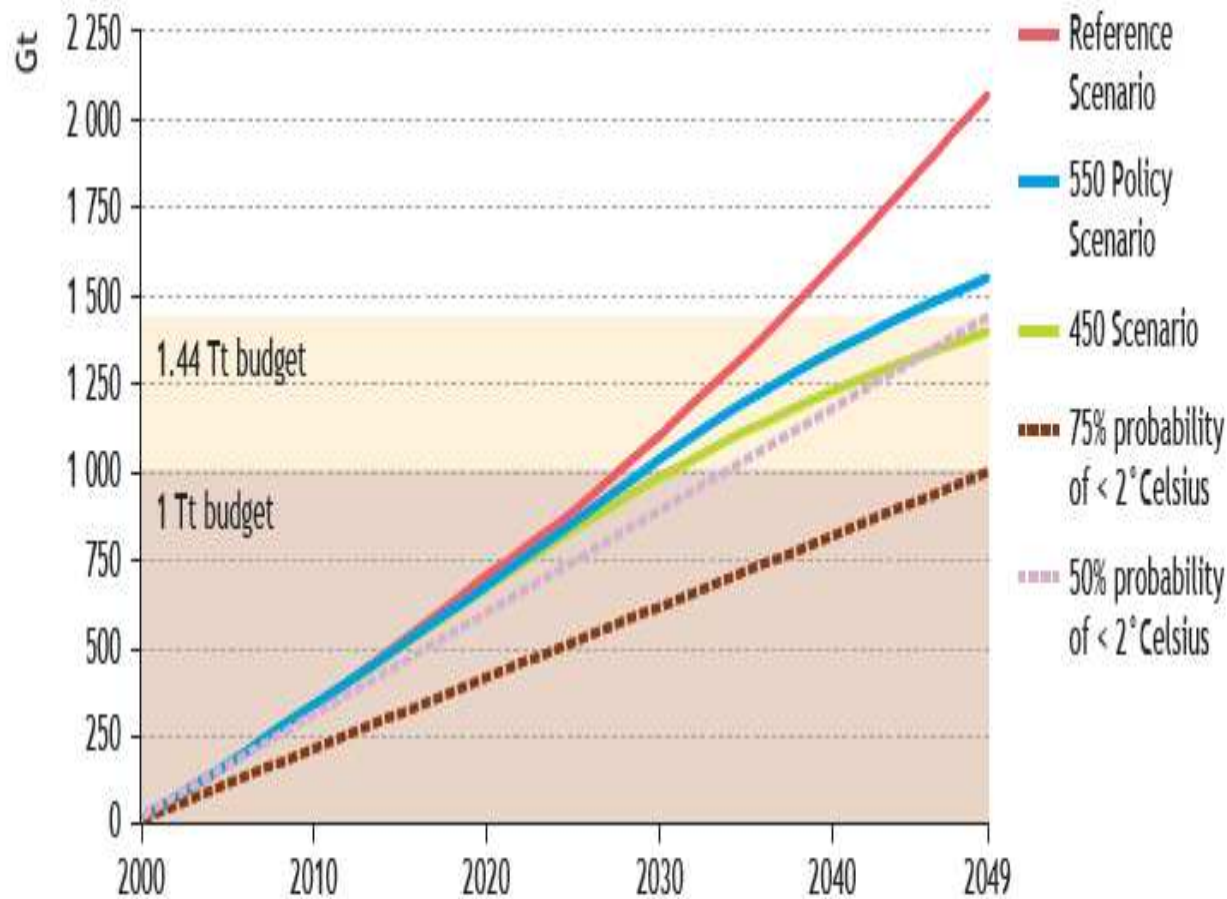
**Figure 17.1** ● Potential effects of stabilisation of atmospheric concentrations of greenhouse gases at different levels





## IL MODELLO DEL BUDGET DISPONIBILE

Per avere il 75% di probabilità di un aumento di temperatura inferiore a 2 °C nel 2050, occorrerebbe immettere in atmosfera, dal 2000 al 2050, non più di 1000 G ton di CO<sub>2</sub>. Dal 2000 al 2009 ne sono già state immesse 313 Gton (31%), ne resterebbero 687 Gton. Con la media attuale esauriremmo il budget disponibile nel 2030.



Dal 2010 al 2050  
il budget disponibile  
di emissioni mondiali  
cumulative di CO<sub>2</sub> è  
pari a

687 Gton

Fonte: Meinshausen et al.(2009)  
IEA analysis, Energy Outlook  
2009

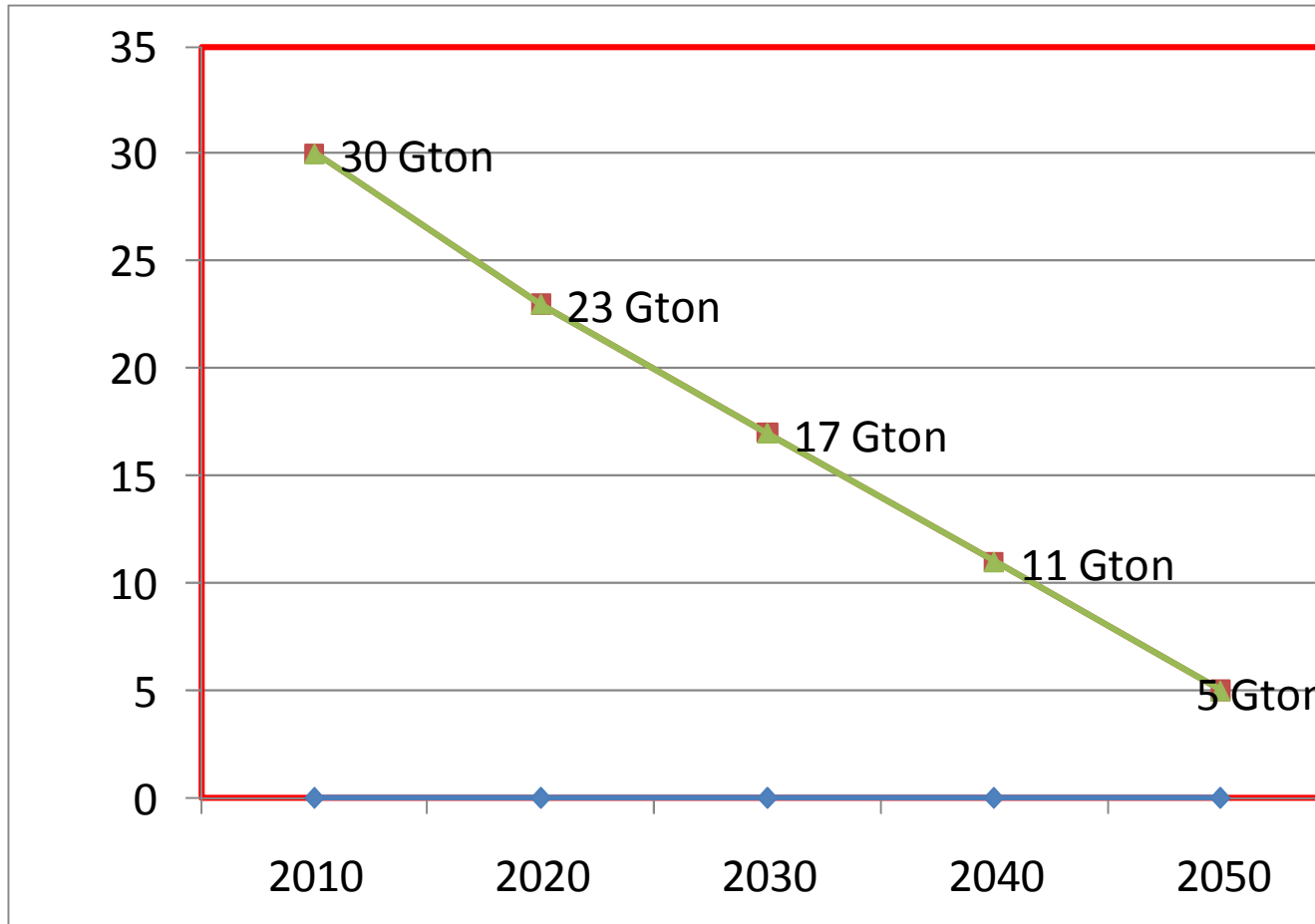
## LA GESTIONE DEL BUDGET DISPONIBILE DI EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

La ripartizione per decennio, fino al 2050, del budget mondiale di CO<sub>2</sub> pari a 687 Gton:

dal 2010 al 2020 : 265 Gton di CO<sub>2</sub>    dal 2030 al 2040 : 140 Gton di CO<sub>2</sub>

dal 2020 al 2030 : 200 Gton di CO<sub>2</sub>    dal 2040 al 2050 : 82 Gton di CO<sub>2</sub>

Gton di CO<sub>2</sub>



*Le riduzioni percentuali  
delle emissioni di CO<sub>2</sub>  
per ogni decennio*

*2020 : - 23,3% dal 2010*

*2030 : -43,3% dal 2010*

*2040 : -63,3% dal 2010*

*2050 : -83,3% dal 2010*

Fonte: Elaborazione della Fondazione  
per lo sviluppo sostenibile

## GLI OBIETTIVI AL 2020 COMPATIBILI COL BUDGET DISPONIBILE DEI TOP 6

Gli obiettivi dei primi 6 grandi emettitori di Co2 (circa il 70% delle emissioni mondiali)

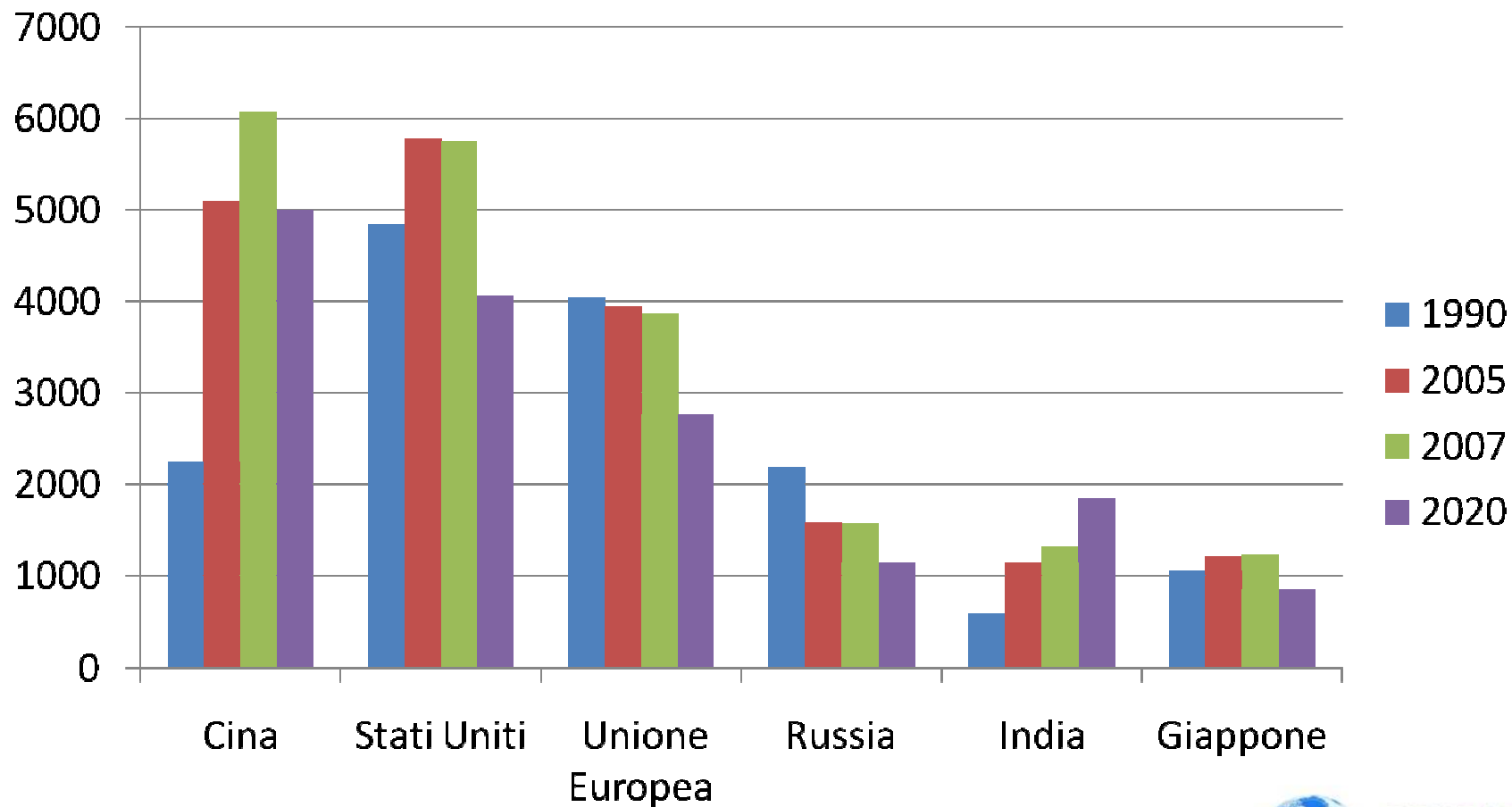
I paesi più industrializzati(USA,UE,Giappone) dovrebbero tagliare le loro emissioni al 2020 del 30% di quelle del 2005, la Cina dovrebbe ridurle almeno del 2%, la Russia del 25 %, l'India non dovrebbe aumentarle più del 60%.

		1990		2005	2007			2020 (% dal2005)	
	Popol. Milioni	Emissioni Mton CO <sub>2</sub>	Procap Ton/ab	Emissioni Mton Co2	Emissioni MtonCO <sub>2</sub>	Procap Ton/ab	Popol. Mil.	Emissioni Mton Co <sub>2</sub>	Procap Ton/a
1.Cina	1.141	2.244	2	5.101	6.071	4,6	1.429	5.000 (-2%)	3,5
2.Stati Uniti	254	4.845	19,1	5.789	5.742	18,7	343	4.060 (- 30%)	11,8
3.Unione Europea	473	4.042	8,5	3.944	3.866	7,8	508	2.765 (-30%)	5,4
4.Russia	148	2.180	14,7	1.528	1.574	11,8	135	1.150 (-25%)	8,5
5. India	850	589	0,7	1.147	1.327	1,2	1.319	1.850 (+60%)	1,4
6.Giappone	123	1.064	8,6	1.210	1.232	9,6	124	845 (-30%)	6,8
TOT. Top 6	2.989	14.964	5	18.719	19.812		3.858	15.670 (-16%)	4
Mondo	5.263	20.941	4	26.620	28.825	4,4	7.600	23.000(-13,6%)	3

Fonte: 1990,2007 IEA 2009  
2020 Fondazione per lo sviluppo sostenibile

# LE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> DEI TOP 6

Mton di CO<sub>2</sub>



# EMISSIONI PRO-CAPITE

Ton.CO2 / abitante

