

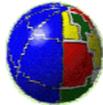
# Cambiamenti climatici e povertà

**Sergio Castellari**

*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)  
Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC)  
Responsabile del IPCC Focal Point Italia  
E-mail: [castellari@bo.ingv.it](mailto:castellari@bo.ingv.it)*

**26 novembre 2008**

VI FORUM INTERNAZIONALE DELL'INFORMAZIONE  
PER LA SALVAGUARDIA DELLA NATURA  
"AMBIENTE E SVILUPPO PER IL SUD DEL MONDO"



## Indice:

- 1. IPCC e Millennium Development Goals*
- 2. Stato del clima (osservazioni e proiezioni)*
- 3. Impatti dei cambiamenti climatici  
(in particolare nei PVS)*
  - 1. L'etica nei cambiamenti climatici*
  - 2. Adattamento e Mitigazione*
  - 3. Il processo UN nel futuro*

## Background:

- I cambiamenti climatici sono **in corso**.
- La causa prevalente è **umana**.
- Gli impatti colpiscono i sistemi naturali ed umani, in particolare nei **Paesi in Via di Sviluppo (PVS)**.
- E' una **emergenza globale**, che richiede una **azione globale urgente**.
- I cambiamenti climatici creano barriere ai piani per lo **sviluppo sostenibile**.

UN  
"building blocks"

## Il Quarto Rapporto di Valutazione (AR4) dell'IPCC

- ❖ 2 febbraio 2007 (Parigi):  
*WG1-AR4 (basi fisiche)*
- ❖ 6 aprile 2007 (Bruxelles):  
*WG2-AR4 (impatti, adattamento e vulnerabilità)*
- ❖ 4 maggio 2007 (Bangkok):  
*WG3-AR4 (mitigazione)*
- ❖ 17 novembre 2007 (Valencia):  
*Rapporto di Sintesi*



## UN MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS

- Millennium Summit (2000):
- Otto **Millennium Development Goals**  
189 Paesi si sono accordati per raggiungerli entro il 2015.
- The **United Nation Millennium Declaration**

## **THE EIGHT MDGs:**

### **1) Eradicate extreme poverty and hunger**

- Halve, between 1990 and 2015, the proportion of people whose income is less than one dollar a day
- Achieve full and productive employment and decent work for all including women and young people
- Halve, between 1990 and 2015, the proportion of people who suffer from hunger

### **2) Achieve universal primary education**

- Ensure that, by 2015, children everywhere, boys and girls alike, will be able to complete a full course of primary schooling.

### **3) Promote gender equality and empower women**

### **4) Reduce child mortality**

- Reduce by two-thirds, between 1990 and 2015, the under-five mortality rate.

### **5) Improve maternal health**

### **6) Combat HIV/AIDS, malaria, and other diseases**

### **7) Ensure environmental sustainability**

### **8) Develop a global partnership for development**

# Osservazioni climatiche:

***Il riscaldamento globale è INEQUIVOCABILE***

WGI-AR4-IPCC (2007)

## **AUMENTO:**

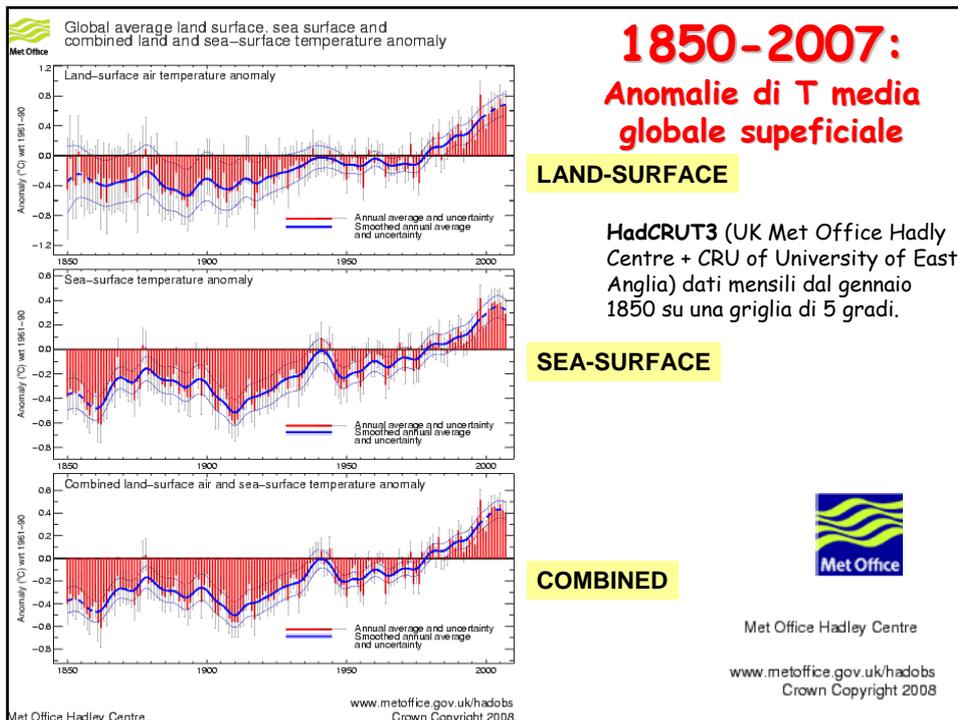
(dal 1970)

- 1) Temperature superficiali globali
- 2) Temperature della troposfera
- 3) Temperature globali degli oceani
- 4) Livello globale dei mari
- 5) Vapor acqueo
- 6) Intensità delle piogge
- 7) La precipitazione negli extra-tropici
- 8) Intensità degli uragani
- 9) Siccità
- 10) Estremi di alta temperatura
- 11) Onde di calore

## **DIMINUZIONE:**

- 1) ghiaccio marino Artico
- 2) ghiacciai
- 3) temperature fredde

Photo Credit: Credit: shutterstock.com; Dan Cronk



**I cambiamenti climatici continuano.**

Da metà anni 70 sono cresciute oltre **0,15 °C per decennio.**

Però negli ultimi 10 anni le temperature sono cresciute più lentamente.

***I 17 anni più caldi sono negli ultimi 20 anni.***

***Questo non significa che il prossimo anno sarà necessariamente più caldo di quest'anno, ma che il TREND A LUNGO TERMINE è di CRESCITA DI TEMPERATURE.***



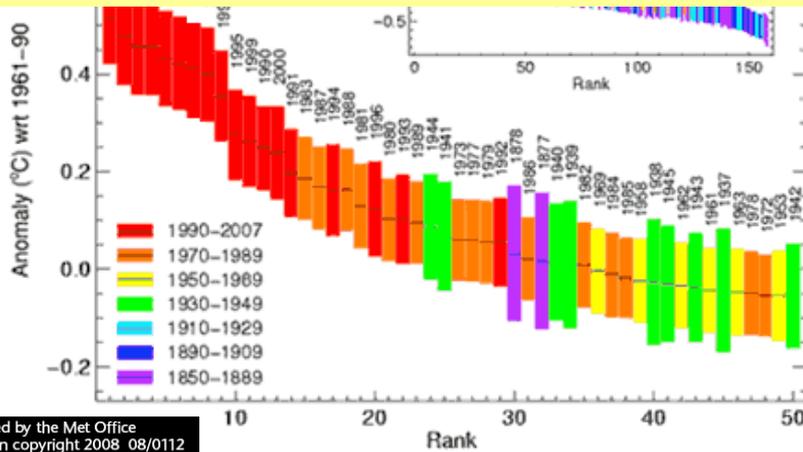
Met Office Hadley Centre  
www.metoffice.gov.uk/hadobs  
Crown Copyright 2008

## La classifica degli anni:

Global temperature anomaly, 1850-2007



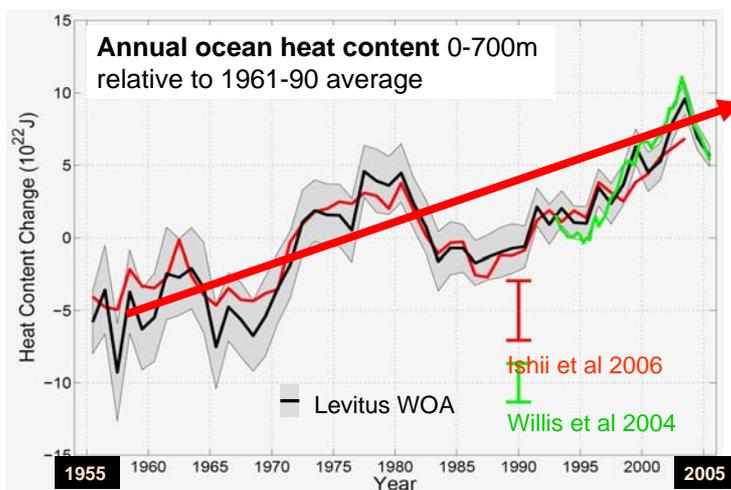
Il **2007** è stato **0,37 °C** più caldo della media 1961-1990 ed il **SETTIMO ANNO PIU' CALDO DAL 1850.**



Produced by the Met Office  
© Crown copyright 2008 08/0112  
Met Office and the Met Office Logo  
are registered trademarks

Global temperature anomaly 1850-2007

## Il riscaldamento oceanico:



WGI-AR4-IPCC (2007)

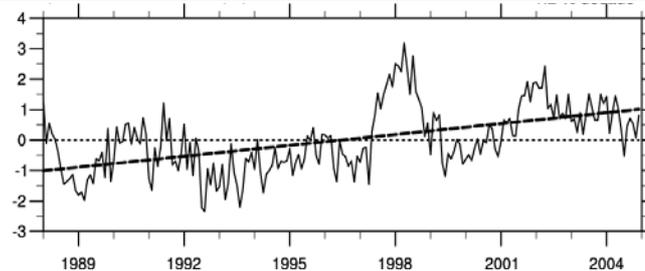
**L'aria contiene più vapor acqueo  
a temperature più alte**

WGI-AR4-IPCC (2007)

**Le osservazioni mostrano che dal 1970:**

- la **TEMPERATURA SUPERFICIALE SUGLI OCEANI** è aumentata di **0.55°C**
- il **VAPOR ACQUEO** di **4%**

**Vapore acqueo totale (%) sugli oceani (1988-2005)**



WGI-AR4-IPCC (2007)

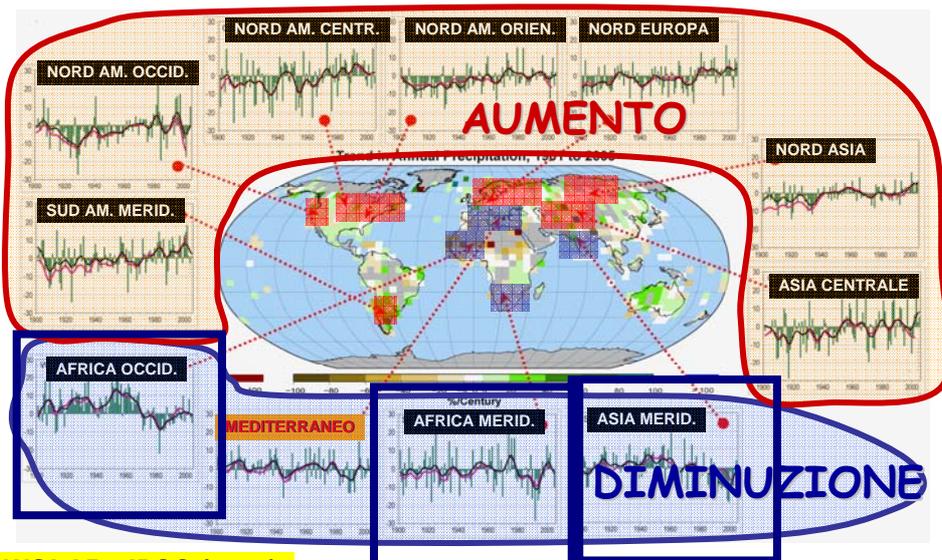
**Più UMIDITA'  
disponibile  
per cicloni tropicali  
e più EFFETTO  
SERRA!!!**

## Cambiamenti nella Precipitazione, Aumento di siccità

- **Aumento di precipitazione** in aree del Nord America e Sud America, Nord Europa, Nord Asia e Asia Centrale.
- **La frequenza di eventi di forte precipitazione sono aumentati** su la maggior parte delle terre emerse, in accordo con il riscaldamento e l'aumento del vapor acqueo atmosferico.
- **Condizioni più secche nel Sahel, Mediterraneo, Sud Africa e parti del Sud Asia.**
- **Dal 1970** sono state osservate **siccità più intense e lunghe** in particolare ai tropici e subtropici.

WGI-AR4-IPCC (2007)

## La precipitazione al suolo è cambiata in varie aree



WGI-AR4-IPCC (2007)

1900 - 2005:

Anomalie annuali di precipitazione al suolo (%)

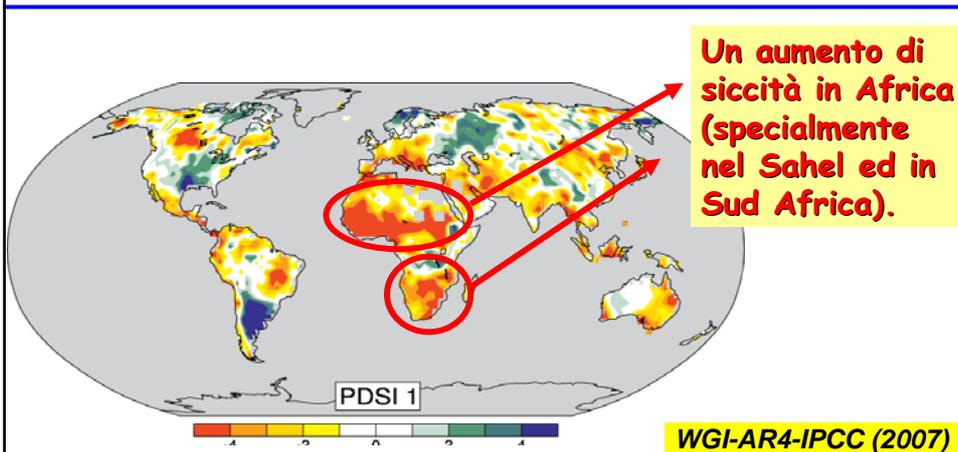
## La diminuzione del manto nevoso nelle montagne e aree continentali potrà contribuire alle siccità:

- Più precipitazione piovosa che nevosa, specialmente in Autunno e Primavera.
- Scioglimento nevoso più veloce e anticipato in Primavera.
- Quindi meno manto nevoso.
- Meno umidità del terreno quando arriva l'Estate.

il rischio di siccità aumenta in Estate

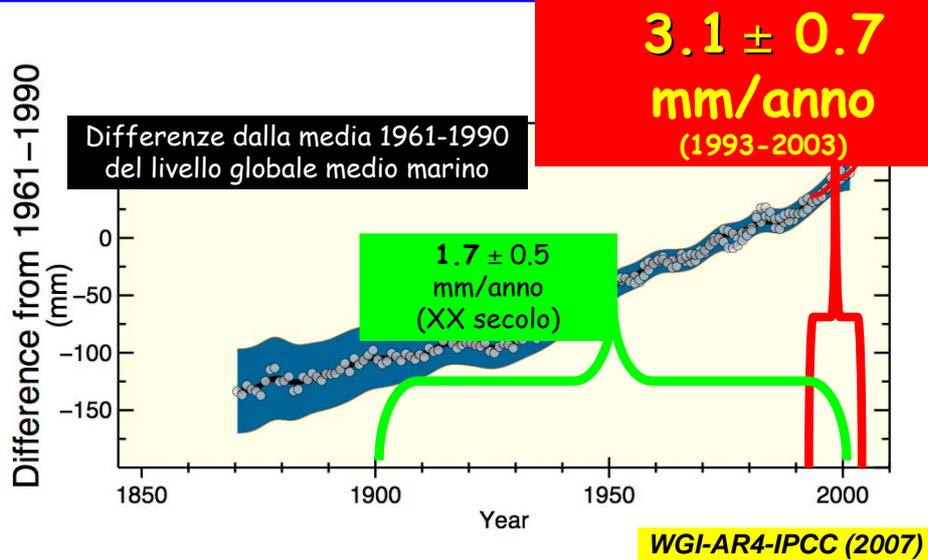
WGI-AR4-IPCC (2007)

## 1900-2002: Monthly Palmer Drought Severity Index (PDSI)



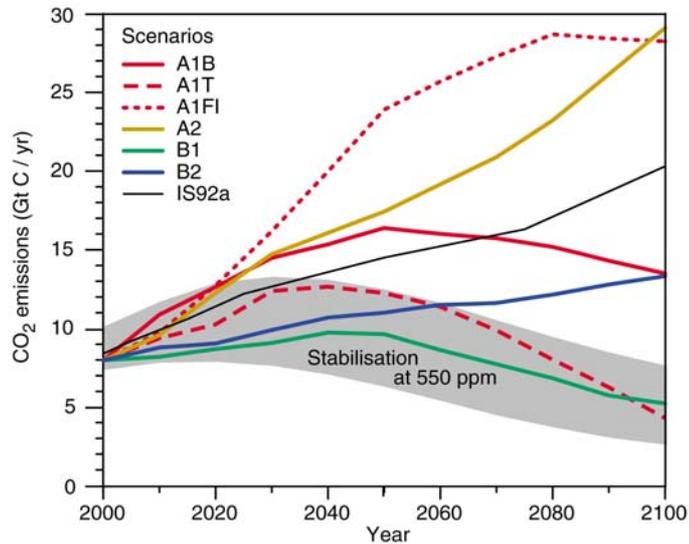
(The PDSI is an index of drought and measures the cumulative deficit (relative to local mean conditions) in surface land moisture by incorporating previous precipitation and estimates of moisture drawn into the atmosphere.)

## Il livello globale marino sta aumentando nel secolo XX



**Proiezioni  
climatiche  
future**

## Emissioni globali di CO<sub>2</sub> degli scenari di emissione IPCC-SRES:



## Le proiezioni della temperatura media globale e dell'innalzamento del livello medio globale del mare per 2090-2099 rispetto al 1980-1999

SCENARIO:	Variazione di Temperatura		Innalzamento del livello medio globale del mare
	Migliore stima	Intervallo di probabilità	
B1	1,8°C	(1,1 - 2,9)°C	0,18 - 0,38 m
A1T	2,4°C	(1,4 - 3,8)°C	0,20 - 0,45 m
B2	2,4°C	(1,4 - 3,8)°C	0,20 - 0,43 m
A1B	2,8°C	(1,7 - 4,4)°C	0,21 - 0,48 m
A2	3,4°C	(2,0 - 5,4)°C	0,23 - 0,51 m
A1FI	4,0°C	(2,4 - 6,4)°C	0,26 - 0,59 m

**WGI-AR4-IPCC (2007)**

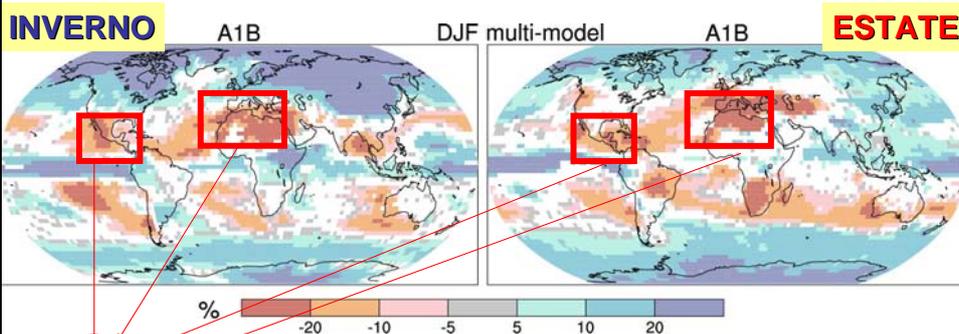
## Proiezioni climatiche

WGI-AR4-IPCC (2007)

Secondo gli scenari di emissione SRES, si potrebbe avere un riscaldamento globale **0.2°C/decennio per i prossimi 2 decenni**.

Anche se le **concentrazioni di tutti i gas-serra e aerosol (di origine umana) fossero tenuti costanti ai livelli del 2000**, si potrebbe avere un ulteriore riscaldamento globale di circa **0.1°C/decennio**.

## Le proiezioni della precipitazione per il XXI secolo



**L'America Centrale, i Caraibi, il Mediterraneo e il Nord Africa sono "climate hot spots"**

*Scenario A1B:*

differenza in % (2090-2099) - (1980-1999).

[medie di modelli]

WGI-AR4-IPCC (2007)

## Le proiezioni regionali: cicloni tropicali

È probabile che con l'aumento delle SST tropicali, **i futuri cicloni tropicali (tifoni ed uragani)** potrebbero essere:

- **più intensi**
- **con più alte velocità dei venti,**
- **con più intense precipitazioni,**

Studi in corso mostrano che si potrebbe avere **una diminuzione globale nel numero dei cicloni tropicali.**

WGI-AR4-IPCC (2007)

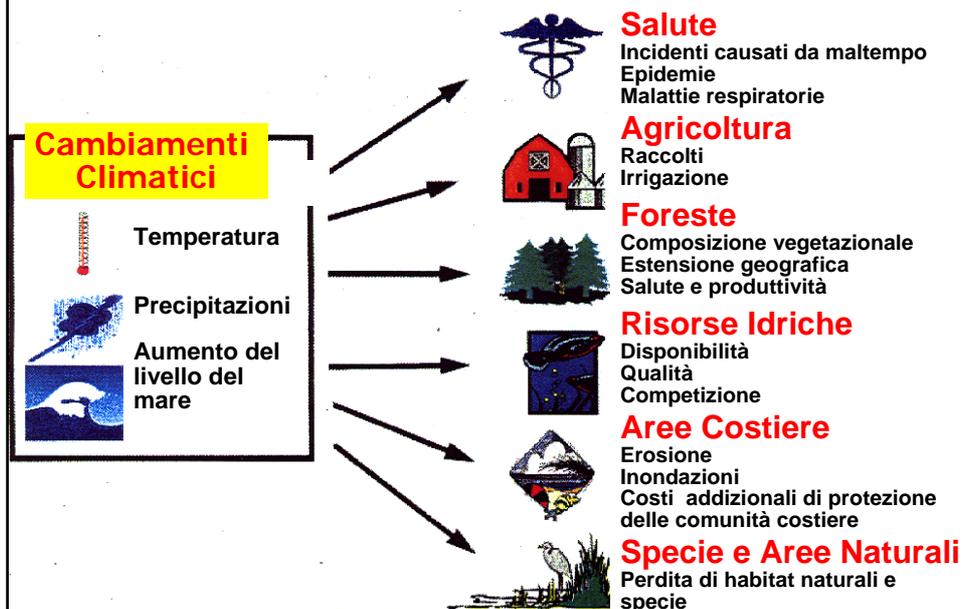
Innalzamento del livello medio globale del  
*mare*  
e l'aumento di intensità dei cicloni  
tropicali:

**grossa sfida per la sicurezza globale!**

- Distruzioni di infrastrutture costiere, di aree urbane.
- Possibili massicce migrazioni di popolazioni.
- Nessuna area della Terra è preparata per questi possibili migrazioni.

# Impatti dei cambiamenti climatici

## Impatti dei cambiamenti climatici:



## I sistemi/settori più vulnerabili:

- **barriere coralline**
- ghiaccio marino
- tundra
- Foreste boreali,
- Aree montagnose
- **Area MEDITERRANEA**
- **Zone costiere**
- **Mangrovie**
- **Risorse idriche alle medie-latitudini e tropicali**
- **Agricoltura alle basse-latitudini**
- Salute umana



WGII-AR4-IPCC (2007)

## Le regioni che sono e saranno più colpite

(la maggior parte in aree in via di sviluppo):

- **Artico**
- **Africa Sub-Sahariana**
- **Piccole isole**
- **mega-delta in Asia**

WGII-AR4-IPCC (2007)

# Gli impatti ora:

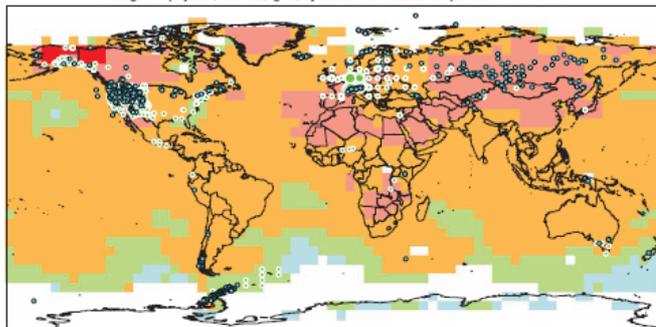
**1970-2004:  
Cambiamenti nei:**

**1) sistemi fisici  
(coste, manto nevoso, ghiacciai)**

**1) biologici (marini, terrestri e acqua dolce)**

**consistenti con l'aumento delle temperature superficiali**

Changes in physical and biological systems and surface temperature 1970-2004



NAM		LA		EUR		AFR		AS		ANZ		PR*		TER		MFW**		GLO	
355	496	53	5	119	28,115	5	2	106	8	6	0	120	24	764	28,586	1	86	765	28,671
94%	92%	98%	80%	94%	89%	100%	100%	96%	100%	100%	-	91%	100%	94%	93%	100%	99%	94%	90%

Observed data series

- Physical systems (snow, ice and frozen ground; hydrology; coastal processes)
- Biological systems (terrestrial, marine, and freshwater)

Europe \*\*\*

- 1-30
- 31-100
- 101-800
- 801-1,200
- 1,201-7,500

Temperature change °C 1970-2004

-1,0 -0,2 0,2 1,0 2,0 3,5

Physical		Biological	
Number of significant observed changes	764	Number of significant observed changes	765
Percentage of significant changes consistent with warming	94%	Percentage of significant changes consistent with warming	90%

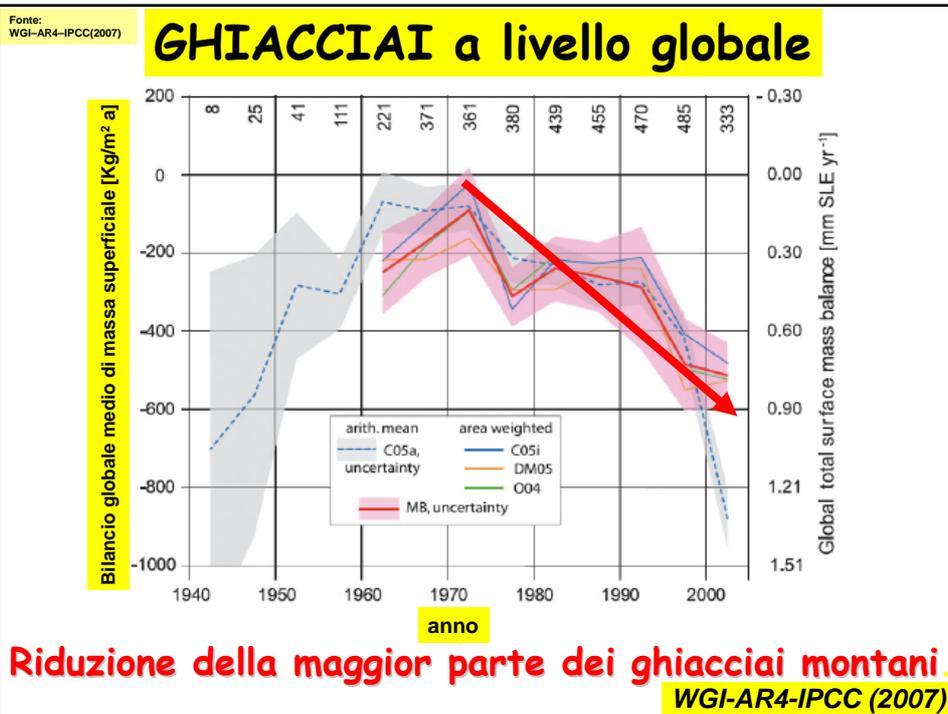
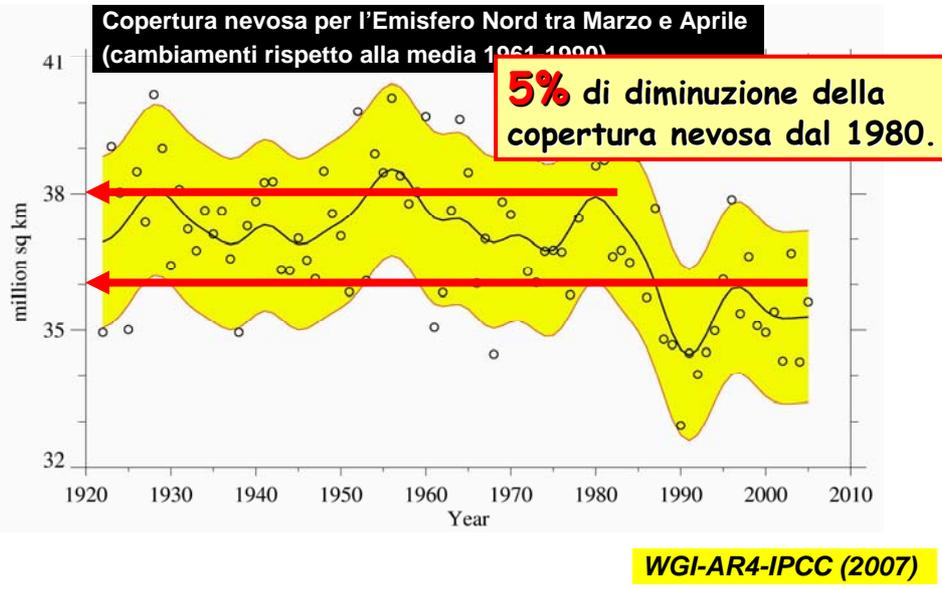
\* Polar regions include also observed changes in marine and freshwater biological systems.

\*\* Marine and freshwater includes observed changes at sites and large areas in oceans, small islands and continents. Locations of large-area marine changes are not shown on the map.

\*\*\* Circles in Europe represent 1 to 7,500 data series.

**WGII-AR4-IPCC (2007)**

## La copertura nevosa in Primavera sta diminuendo



# Biodiversità:



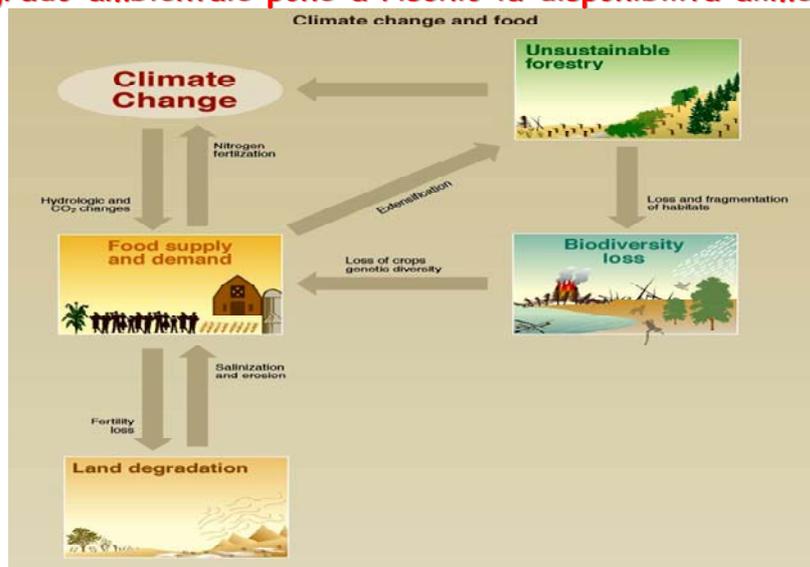
Great Keppel Island ,  
southern Great Barrier Reef  
- Marzo 2002 (bassa marea):  
**BLEACHING di  
barriere coralline**



**ORSI POLARI:** sono vulnerabili ai cambiamenti climatici (Wiig, 2005; Schiebe et al., 2006) e sono SPECIE A RISCHIO in USA (Eilperin, 2006; Heilprin, 2006; Roach, 2006)

## CAMBIAMENTI CLIMATICI E CIBO:

Le pratiche agricole stanno influenzando l'ambiente ed il degrado ambientale pone a rischio la disponibilità alimentare



# Gli impatti futuri:

**La vulnerabilità dei delta costieri:**  
stima della popolazione che dovrà migrare a causa dell'innalzamento del livello medio del mare nel 2050:



extreme >1 million;  
high 1 million to 50,000;  
medium 50,000 to 5,000 [B6.3].  
Climate change would exacerbate these impacts.

WGII-AR4-IPCC (2007)

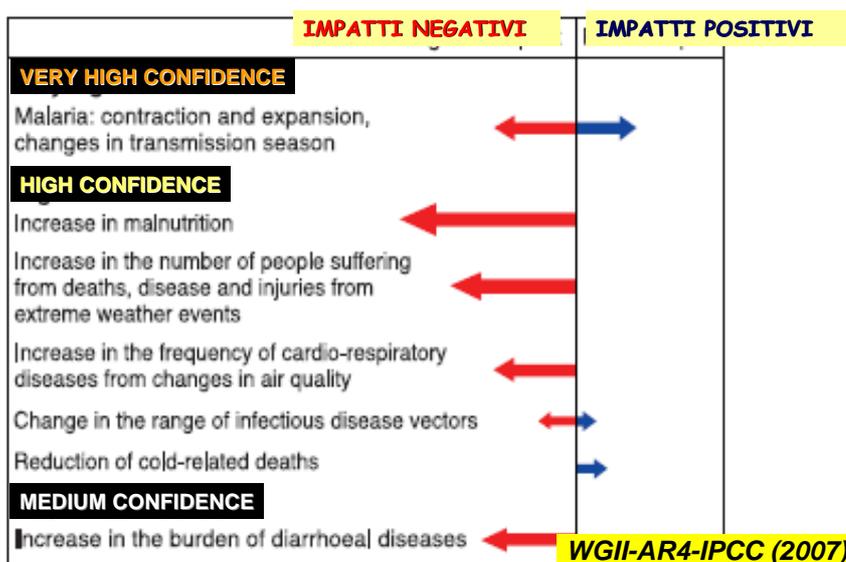
## Impatti socio-economici del SLR

- Aumento dei prezzi delle case e dei costi assicurativi nelle aree di possibili inondazioni.
- Perdita di proprietà e terreno a causa di SLR e subsidenza.



## Impatti sulla salute:

Direzione ed ampiezza degli impatti





**1/3 della popolazione del mondo ha scarsità di acqua**

Le popolazioni che soffrono problemi di rifornimento idrico **potrebbero raddoppiare nei prossimi 30 anni.**

**Le proiezioni dei cambiamenti climatici danno un'ulteriore riduzione di risorse idriche nelle zone aride e semiaride.**

### **Futura disponibilità idrica**

- **La disponibilità di acqua (↓)** per la contemporanea variazione delle precipitazioni e per l'aumento dell'evapotraspirazione.
- **La domanda di acqua per irrigazione (↑)** determinando una **più accentuata competizione con gli altri settori (civile, industriale)**
- **Picchi di domanda per irrigazione (↑)** per una **più accentuata presenza di ondate di calore.**

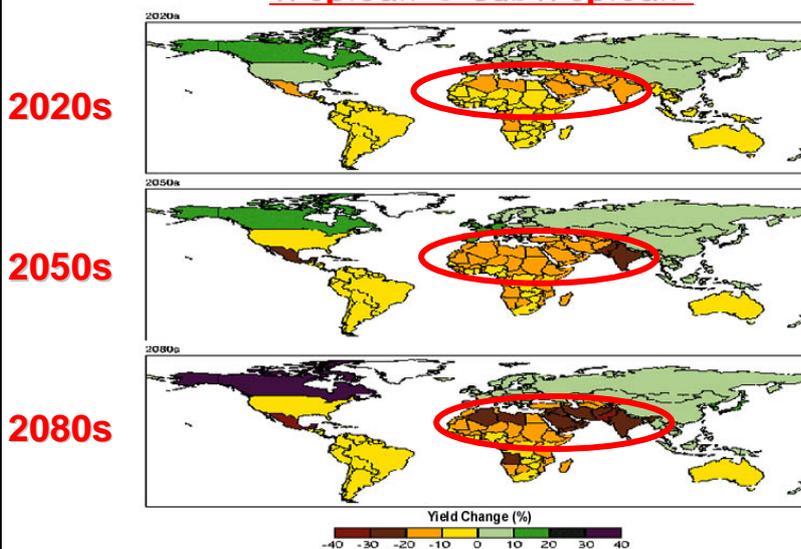
#### **Qualità acqua**

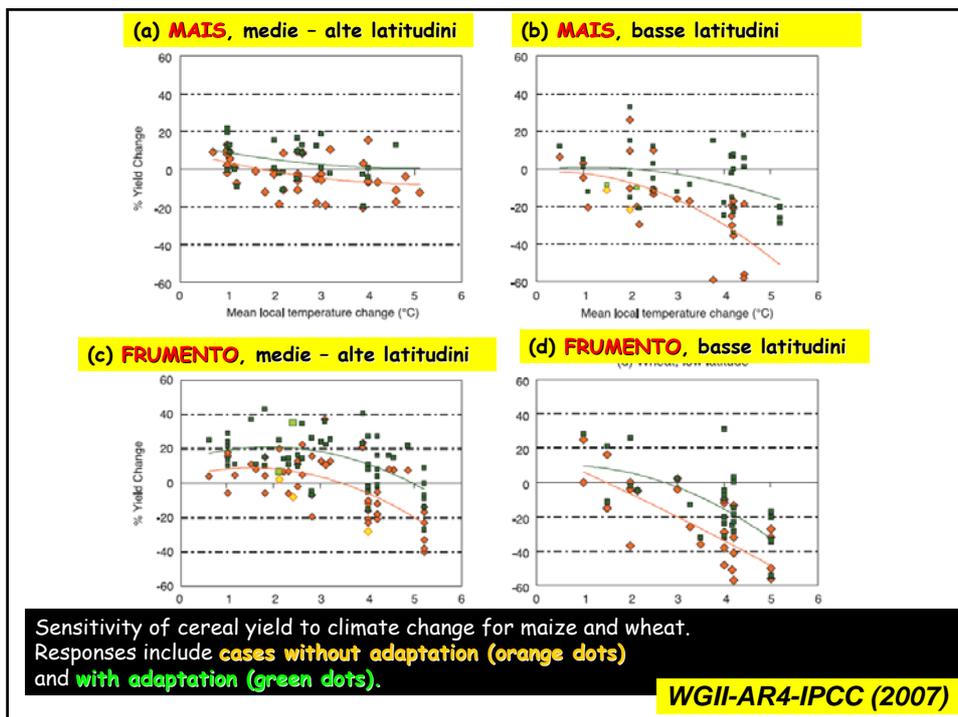
- **Rischio di salinizzazione delle acque (↑)** a causa di *maggiori livelli evaporativi, aumento livello mare, aumento prelievi.*
- **Inquinamento delle acque (↑)** a causa della *riduzione livello fiumi e laghi.*

## Gli impatti futuri dei cambiamenti climatici sull'AGRICOLTURA

- Le **differenze di capacità produttive** tra le aree settentrionali e meridionali del pianeta si accentueranno;
- La **variabilità delle produzioni agricole** crescerà, in special modo nelle aree più meridionali dove si accentueranno condizioni di stress idrici.

Con un riscaldamento lieve si potrà avere un aumento della produttività agricola in alcune aree alle medie-latitudini e una riduzione nelle aree tropicali e subtropicali:





## Gli impatti futuri dei cambiamenti climatici legati alla BIODIVERSITA'

20% - 30% delle piante e degli animali sono ad **ALTO RISCHIO DI ESTINZIONE**

se

la temperatura superficiale atmosferica globale aumenta di:

**1.5°C - 2.5°C**

rispetto al 1980-1999.

WGII-AR4-IPCC (2007)

## **AUMENTO DI:**

**Incendi, siccità, invasioni di specie e distruzioni significative di ecosistemi.**

WGII-AR4-IPCC (2007)

## **Estremi climatici**

**Le proiezioni dei cambiamenti riguardanti gli estremi climatici potrebbero avere impatti notevoli**

WGII-AR4-IPCC (2007)

## Eventi Estremi

### Proiezioni per il XXI secolo

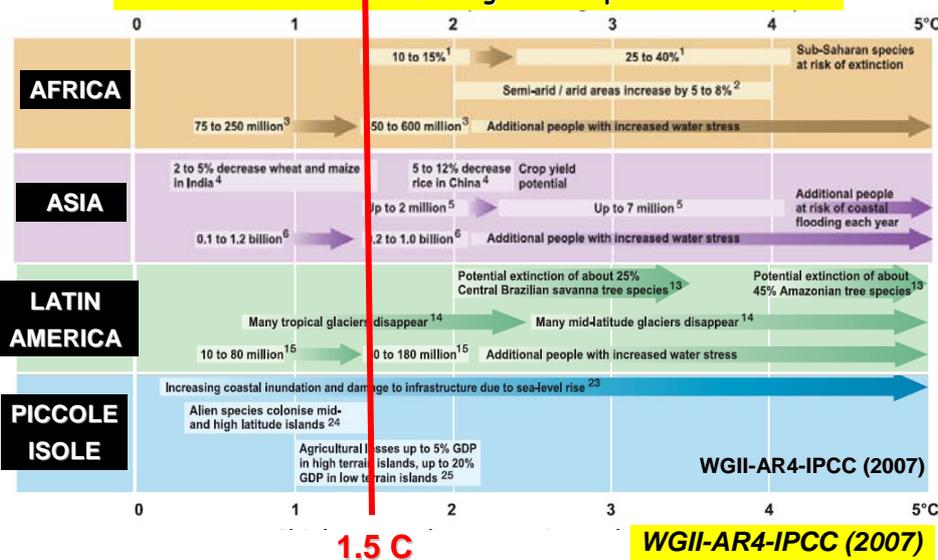
### Possibili impatti :

- **Massime più alte;** più giorni caldi all'anno e più ondate calde su tutte le terre emerse (**VIRTUALMENTE CERTO**)
- **Minime più alte;** meno giorni freddi e gelate sulle terre emerse (**VIRTUALMENTE CERTO**)
- **Precipitazioni più intense su alcune regioni** (**MOLTO PROBABILE**)
- **Aumento dell'inaridimento estivo alle medie latitudini** rischio di siccità (**PROBABILE**)
- **Aumento dell'intensità media (non della frequenza) dei cicloni tropicali** (**PROBABILE**)
- **Aumento della mortalità nelle zone urbane (soggetti anziani)**
- **Danni ai raccolti**
- **Problemi agli allevamenti**
- **Estensione della durata e frequenza delle epidemie**
- **Perdita di alcuni raccolti**
- **Smottamenti, frane, danni alle proprietà e aumento dei costi assicurativi**
- **Riduzione della produttività delle praterie, più incendi, diminuzione della resa idrica**
- **Danni a vari sistemi ecologici e socio-economici**

## Principali impatti all'aumento della T media globale

### Aree in via di sviluppo

#### Variatione di T annuale media globale rispetto a 1980-1999



# In Africa: possibili futuri impatti dei c.c.

## Africa:

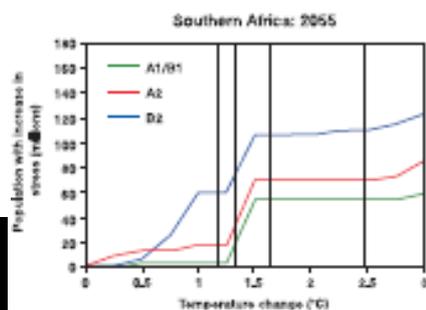
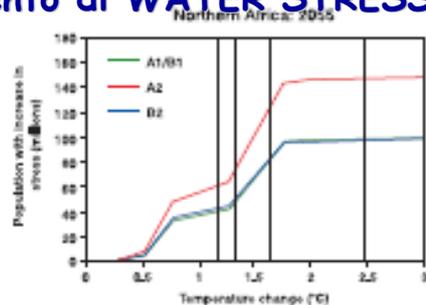
Milioni di persone con aumento di **WATER STRESS**:

**Nel 2020:**  
**75-250 milioni di**  
**persone esposte ad**  
**un incremento dello**  
**stress idrico a causa**  
**dei cambiamenti**  
**climatici.**

*(Confidenza alta )*

**WGII-AR4-IPCC (2007)**

Scenarios are all derived from HadCM3 and the red, green and blue lines relate to different population projections.



- **la produzione agricola e l'accesso al cibo, seriamente compromesse.**
- **diminuzione delle aree disponibili per usi agricoli ed il potenziale raccolto, specialmente nelle aree marginali dei territori aridi o semi-aridi.**
- **effetto negativo sulla sicurezza alimentare sulla malnutrizione.**
- **In alcuni Paesi, i raccolti agricoli fortemente dipendenti dalle piogge potrebbero ridursi fino al 50% nel 2020.**

WGII-AR4-IPCC (2007)

- Possibili **riduzione di risorse ittiche nei grandi laghi**, dovute all'aumento delle temperature dell'acqua, che potrà causare impatti negativi su fonti locali di cibo.
- **Verso il 2100 l'innalzamento del livello del mare potrà colpire le zone basse costiere altamente popolate.**
- **Il costo delle misure di adattamento potrebbe ammontare ad almeno il 5-10% del PIL.**

WGII-AR4-IPCC (2007)

# In Asia: possibili futuri impatti dei c.c.

- **nei prossimi 20 - 30 anni** -> Aumento delle **inondazioni** e delle **valanghe di tipo roccioso** da zone instabili a causa dello scioglimento dei ghiacciai Himalaya
- Nel 2050: **diminuzione della disponibilità idrica nell'Asia centrale, meridionale, orientale e sud-orientale**, particolarmente nei grandi bacini fluviali. Cause: cambiamenti climatici + crescita della popolazione + aumento della domanda derivante da un miglioramento degli standard di vita. Potenziali impatti negativi **su più di un miliardo di persone**
- **Le aree costiere** (grandi delta del Sud, Est e Sud-Est Asiatico) potranno essere **a rischio di inondazioni**.

WGII-AR4-IPCC (2007)

### Tutta l'Asia:

La rapida crescita della popolazione e dell'urbanizzazione nei PVS Asiatici

- >

Aumento del **rischio di carestie**

### Est Asia, Sud Asia e Sud-Est dell'Asia:

cambiamenti nel ciclo idrologico associati al riscaldamento globale - >

aumento di alluvioni e siccità - >

**aumento di malattie endemiche e aumento di mortalità dovute a dissenteria.**

WGII-AR4-IPCC (2007)

**I PVS:  
settori/aree colpiti  
da stress multipli**

## Level of poverty remains high and inequities are growing

### • Economics and Human Development

- 1.1 billion people surviving on less than \$1 per day of income. 70% in rural areas where they are highly dependent on ecosystem services
- Inequality has increased over the past decade. During the 1990s, 21 countries experienced declines in their rankings in the Human Development Index

### • Access to Ecosystem Services

- An estimated 852 million people were undernourished in 2000-02,
- Per capita food production has declined in sub-Saharan Africa
- Some 1.1 billion people still lack access to improved water supply,
- more than 2.6 billion lack access to improved sanitation.
- Water scarcity affects roughly 1-2 billion people worldwide.

*Millennium Ecosystem Assessment*

## Ecosystem services and poverty reduction

### • Degradation of ecosystem services harms poor people

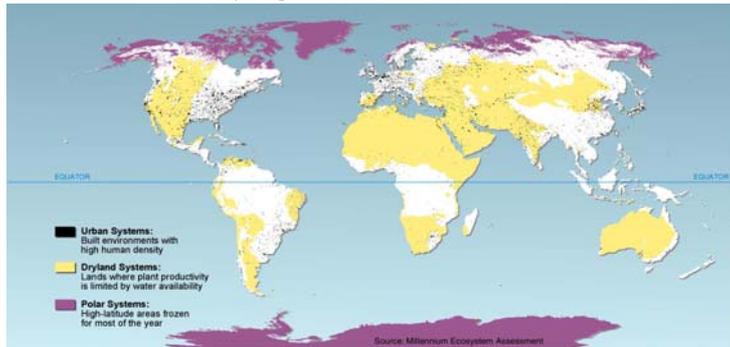
- Half the urban population in Africa, Asia, Latin America, and the Caribbean suffers from **one or more diseases associated with inadequate water and sanitation**
- The **declining state of capture fisheries** is reducing an **inexpensive source of protein in developing countries**. Per capita fish consumption in developing countries, excluding China, declined between 1985 and 1997
- **Desertification** affects the livelihoods of millions of people, including a large portion of the poor in drylands

*Millennium Ecosystem Assessment*

## Ecosystem services and poverty reduction

- **Critical concern: Dryland systems**

- Cover 41% of Earth's land surface and more than 2 billion people inhabit them, 90% of whom are in developing countries



*Millennium Ecosystem Assessment*

## Ecosystem services and poverty reduction

- **Critical concern: Dryland systems**

- People living in drylands tend to have the lowest levels of human well-being, including the lowest per capita GDP and the highest infant mortality rates
- Drylands have only 8% of the world's renewable water supply
- Per capita water availability is currently only two thirds of the level required for minimum levels of human well-being
- **Approximately 10-20% of the world's drylands are degraded**

*Millennium Ecosystem Assessment*

**Millennium Ecosystem Assessment**

**Finding #3:**

**Il degrado dei servizi per ecosistemi potrebbe aumentare in maniera significativa entro il 2050 e diventare una barriera per i Millennium Development Goals.**

**Un problema etico:  
i paesi in via  
di sviluppo**

## I PVS sono più vulnerabili ad un cambiamento del clima

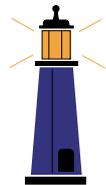
Un cambiamento del clima potrebbe colpire in maniera sproporzionata **i paesi e le popolazioni più povere del mondo**, inasprendo le **iniquità** nelle condizioni di salute e nell'accesso alle risorse (alimentari, idriche, etc.).

### Perché sono più vulnerabili?:

#### a) Gli impatti sono più acuti



**Sono più prossime ai margini di tolleranza** per i cambiamenti delle temperature e delle precipitazioni (più soggette a siccità e inondazioni)



#### **Vulnerabilità costiera**

49 sui 50 paesi con i costi di protezione costiera più alti del 0.5% del PIL sono paesi meno sviluppati



**Struttura economica**  
Una percentuale alta della loro economia è costituita da settori "sensibili", es. agricoltura



**Scarsa nutrizione e infrastrutture sanitarie**  
e quindi più probabile la perdita di vite umane

**Perché sono più vulnerabili?:**

**b) Minore capacità di adattamento**



**Disponibilità  
di tecnologia**



**Capacità delle  
istituzioni**



**Conoscenza  
ed educazione  
(scolarità)**



**Capacità  
finanziaria**

**Come si affrontano i  
cambiamenti climatici  
nei PVS?**

**Adattamento e  
mitigazione?**

## **Adattamento**

Un aggiustamento negli aspetti ecologici, sociali o economici del "Sistema Terra", in risposta ad un effettivo o previsto cambiamento climatico, o dei suoi effetti ed impatti

- **ridurre la vulnerabilità**
- **limitare i danni**

**L'adattamento è  
inevitabile!**

**Rafforzare le azioni  
di adattamento nei  
PVS**

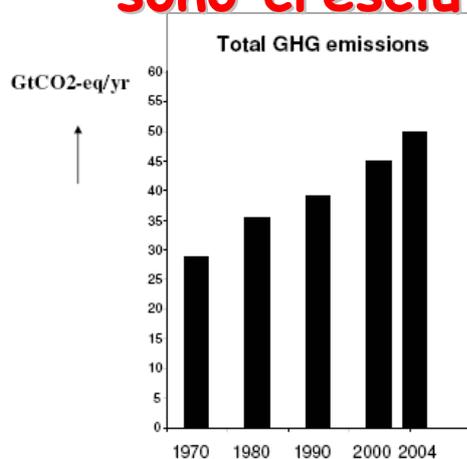
## Adattamento

- **Migliorare la buona governance** (decision making process aperto e trasparente).
- **Mainstreaming i cambiamenti climatici:** la questione climatica deve entrare in tutti i processi di pianificazione nazionale, sub-nazionale e settoriale (es.: Strategie Nazionali per lo Sviluppo Sostenibile).
- **Maggior coinvolgimento delle comunità:** devono partecipare e fornire la loro esperienza.
- **Accesso ad informazione di buona qualità:** i sistemi di *early warning* aiutano a prevenire i disastri causati da impatti dei cambiamenti climatici.
- **Ridurre la vulnerabilità ai cambiamenti climatici e agli eventi estremi delle risorse base.**

**E la mitigazione ?**

# Un problema di equità

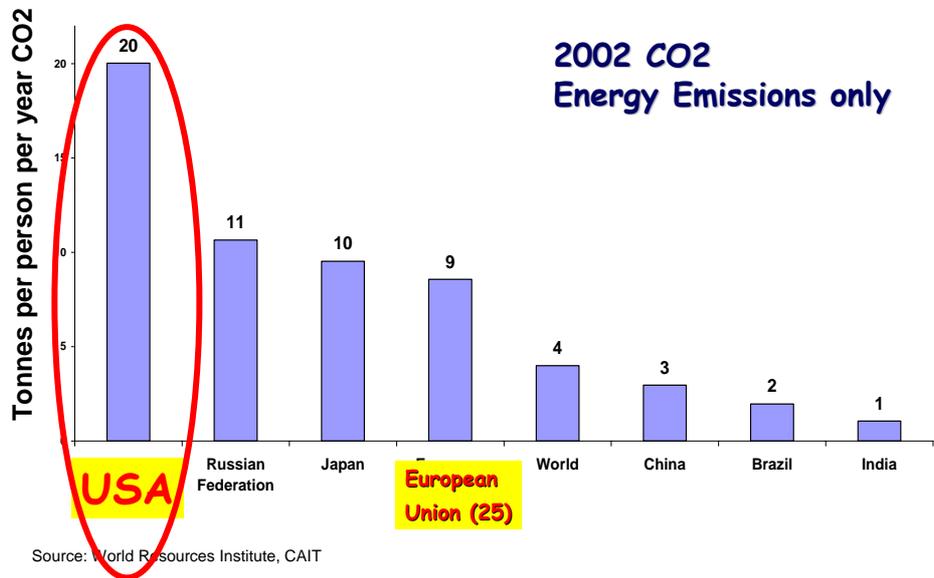
**1970-2004:  
le emissioni globali di GHGs  
sono cresciute del 70% !**



**Responsabilità  
dei  
Paesi Sviluppati**

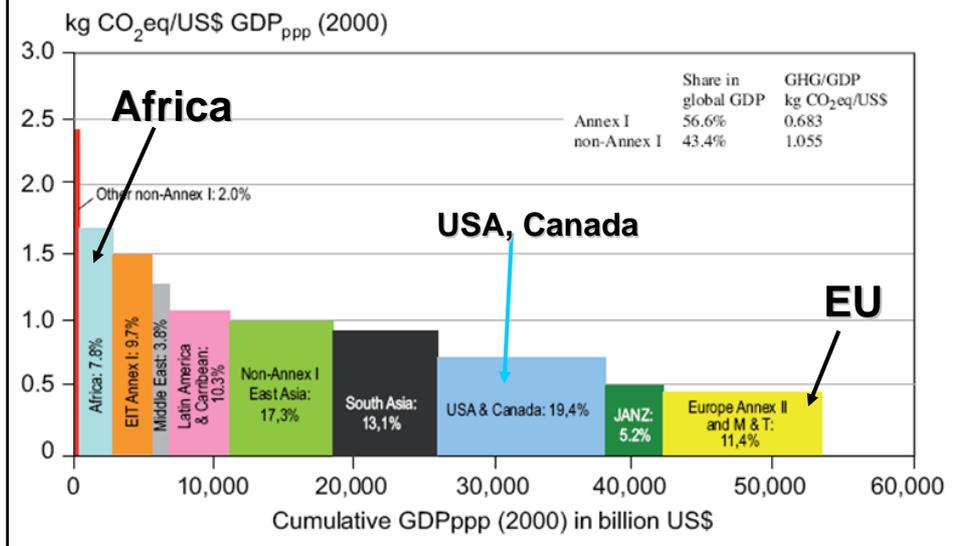
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC)

## Le emissioni pro-capite sono più alte nei Paesi Sviluppati:



## Anno 2004: WGI-AR4-IPCC (2007)

### emissioni di GHGs per unità di Prodotto Nazionale Lordo per differenti gruppi di Paesi:

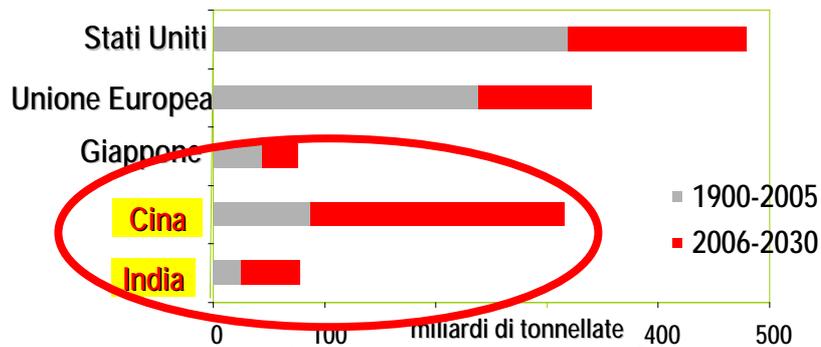


**Ma il ruolo di alcuni  
PVS sta cambiando  
velocemente...**

**I PVS più grandi ed a economia  
emergente potranno essere  
responsabili per la maggior parte  
della futura crescita delle emissioni**

## Il ruolo della Cina e dell'India rispetto all'aumento delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>

### Emissioni di CO<sub>2</sub> cumulate dal settore energetico



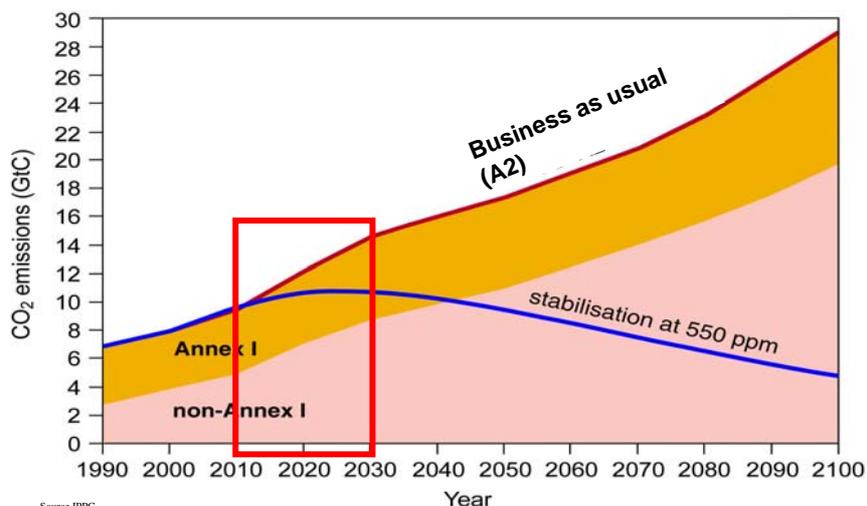
Secondo lo scenario di riferimento del *World Energy Outlook 2007* dell'*AIE*, il 60% circa dell'aumento globale delle emissioni tra il 2005 e il 2030 proverrà dalla Cina e dall'India

### Convenzione Quadro ONU per i cambiamenti Climatici (UNFCCC) - ARTICOLO 2

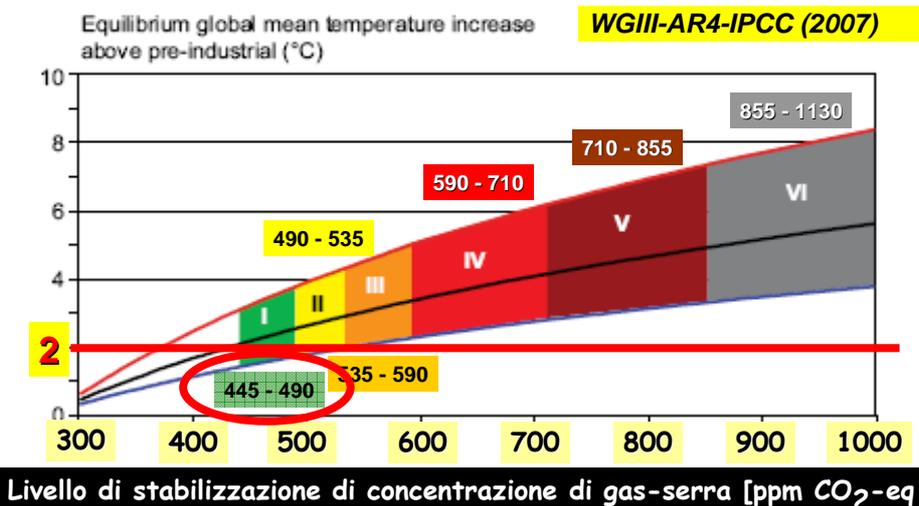
- **“stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera a un livello tale che sia esclusa qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico.**
- Tale livello deve essere raggiunto entro un periodo di tempo sufficiente per permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente a cambiamenti di clima e per garantire che la produzione alimentare non sia minacciata **e lo sviluppo economico possa continuare ad un ritmo sostenibile”**

## La stabilizzazione delle concentrazioni di GHGs diventa più complessa...

Per esempio, per stabilizzare a **550 ppm**, le emissioni devono iniziare a diminuire presto ed i PVS devono contribuire a queste riduzioni



## Aumento della T globale media di equilibrio rispetto al livello pre-industriale (1750) secondo i vari livelli di stabilizzazione:



## Mitigazione ed adattamento sono entrambi necessari

- L'ADATTAMENTO e la MITIGAZIONE possono insieme contribuire allo **SVILUPPO SOSTENIBILE**.
- Le azioni mitigative per ridurre le emissioni di GHG **ridurranno la pressione sui sistemi naturali ed umani**.
- Più basso sarà il livello di stabilizzazione delle concentrazioni di GHG e maggiori saranno i **BENEFICI (DANNI EVITATI)**.
- Meno aumenteranno i cambiamenti climatici e meno probabilità si avrà di superare **le soglie di pericolo** (impatti irreversibili).

# Il processo UN nel futuro?

## Cambiamenti climatici: il processo UN

### UNFCCC

- obiettivo di stabilizzare le concentrazioni di GHG ad un livello di sicurezza per il sistema climatico.
- Equità,
- Responsabilità comuni ma differenziate,
- Riconoscimento dei bisogni e delle circostanze speciali dei PVS
- impegni per assistere e trasferimento di tecnologie ai PVS.

### KYOTO PROTOCOL

- impegni quantitativi di riduzioni di emissioni di GHG dei Paesi Sviluppati per, (absolute emissions targets di 6 GHGs) per un periodo di 5 anni (2008 - 2012)
- meccanismi flessibili: CDM nei PVS
- **Nessun obbligo per i PVS nel 2008-2012**

## Adattamento nel contesto ONU sui cambiamenti climatici: UNFCCC, Kyoto

### UNFCCC Art.2:

Dangerous ... depends on ability of ecosystems, food production and economic development **to adapt...**

### UNFCCC Art. 4.1:

... facilitate **adequate adaptation...**  
... cooperate in preparing for **adaptation...**

### UNFCCC, Art. 4.4 & 4.8:

...assist **developing country Parties** that are particularly **vulnerable** to the adverse effects of climate change in meeting **costs of adaptation...**

### KYOTO, Art. 10:

... Formulate, implement...measures to facilitate **adequate adaptation...**

## COP13 (Bali, 2007) La *roadmap* di Bali?

- La Conferenza di Bali ha approvato **un'agenda di lavoro valida fino al 2009**, che riguarda tre temi:
  - **l'adattamento alle conseguenze negative dei cambiamenti climatici, come siccità e incendi;**
  - **la riduzione delle emissioni di gas-serra;**
  - **la diffusione di tecnologie "climate-friendly" e il finanziamento di misure di adattamento e di mitigazione.**
- **Il negoziato relativo a questi temi si concluderà nel 2009**, in modo che il nuovo accordo possa entrare in vigore alla fine della prima fase del Protocollo di Kyoto.

## "Piano di Azione di Bali" (1):

- Il Piano di Azione di Bali avvia **un'azione collettiva per la riduzione delle emissioni globali sul lungo periodo, che si basa sul principio delle "responsabilità comuni, ma differenziate"** e prevede:
  - **obiettivi quantificati di limitazione e riduzione delle emissioni per i Paesi industrializzati**, basati sui principi della comparabilità degli sforzi e del rispetto delle circostanze nazionali;
  - **azioni di mitigazione da parte dei PVS**, nel contesto dello sviluppo sostenibile e attraverso un **adeguato supporto finanziario e tecnologico**;
  - **interventi diretti e incentivi per combattere la deforestazione e il degrado delle foreste nei PVS, e promuovere la conservazione delle foreste**, il loro sviluppo sostenibile e l'accrescimento degli stock di carbonio.

## "Piano di Azione di Bali" (2):

- **un riferimento alla loro urgenza e un richiamo a tre pagine del contributo del Gruppo III al Quarto Rapporto di Valutazione dell'IPCC:**
  - *"Riconoscendo che significativi tagli delle emissioni globali sono necessari al fine di arrivare all'obiettivo finale della Convenzione e ponendo enfasi sull'**urgenza**<sup>1</sup> di affrontare i cambiamenti climatici come indicato nel Rapporto AR4 dell'IPCC"*

<sup>1</sup> Contributo del Working Group III dell'AR4 dell'IPCC, Technical Summary, pagine 39 e 90, e Capitolo 13, pagina 776

## AWG Conclusions in Bali:

*The AWG (...) noted the usefulness of the ranges referred to in the contribution of Working Group III to the AR4 of the IPCC and that this report indicates that **global emissions of greenhouse gases (GHGs) need to peak in the next 10-15 years** and be reduced to very low levels, well below half of levels in 2000 by the middle of the twenty-first century in order to stabilize their concentrations in the atmosphere at the lowest levels assessed by the IPCC to date in its scenarios (...) (this) **would require Annex I Parties to reduce emissions in a range of 25-40 % below 1990 levels by 2020,(..)***

Per quanto riguarda agli altri temi più importanti della Conferenza, le Parti:

- hanno deciso di lavorare ad un nuovo **programma strategico per aumentare gli investimenti per lo sviluppo ed il trasferimento di tecnologie**,
- hanno stabilito di intraprendere una serie di **azioni per ridurre le emissioni da deforestazione e degrado delle foreste nei PVS** lavorando anche sulle metodologie,
- hanno reso completamente operativo il **Fondo per l'adattamento**.

## La Bali time table ...

- Dicembre 2007 - COP13, Bali
- Aprile 2008 - Bangkok Climate Change Talks
- Giugno 2008 - Climate meeting in Bonn
- Agosto 2008 - Climate meeting in Ghana
- Dicembre 2008 - COP14, Poznan
- Marzo 2009 - Climate meeting in Bonn
- Giugno 2009 - Climate meeting in Bonn
- Dicembre 2009 - COP15, Copenhagen
- Fine 2012 - Scadenza per la ratifica del nuovo Accordo Climatico

## Alcune possibili conclusioni:

- Al più presto riduzioni di emissioni di GHGs specialmente nei Paesi Sviluppati (misure nazionali).
- Rafforzamento ed ampliamento dei meccanismi flessibili (Paesi Sviluppati -> PVS) - Trasferimento di tecnologie.
- Allargamento dell'Emission Trading Scheme ad altri settori e Paesi (es.: lesson learned EU - ETS).
- Graduali, misurabili e verificabili riduzioni delle emissioni di GHGs specialmente nei PVS ad economia emergente e negli altri PVS.
- Sostegno all'adattamento ai LDC (*Least Developing Countries*).