



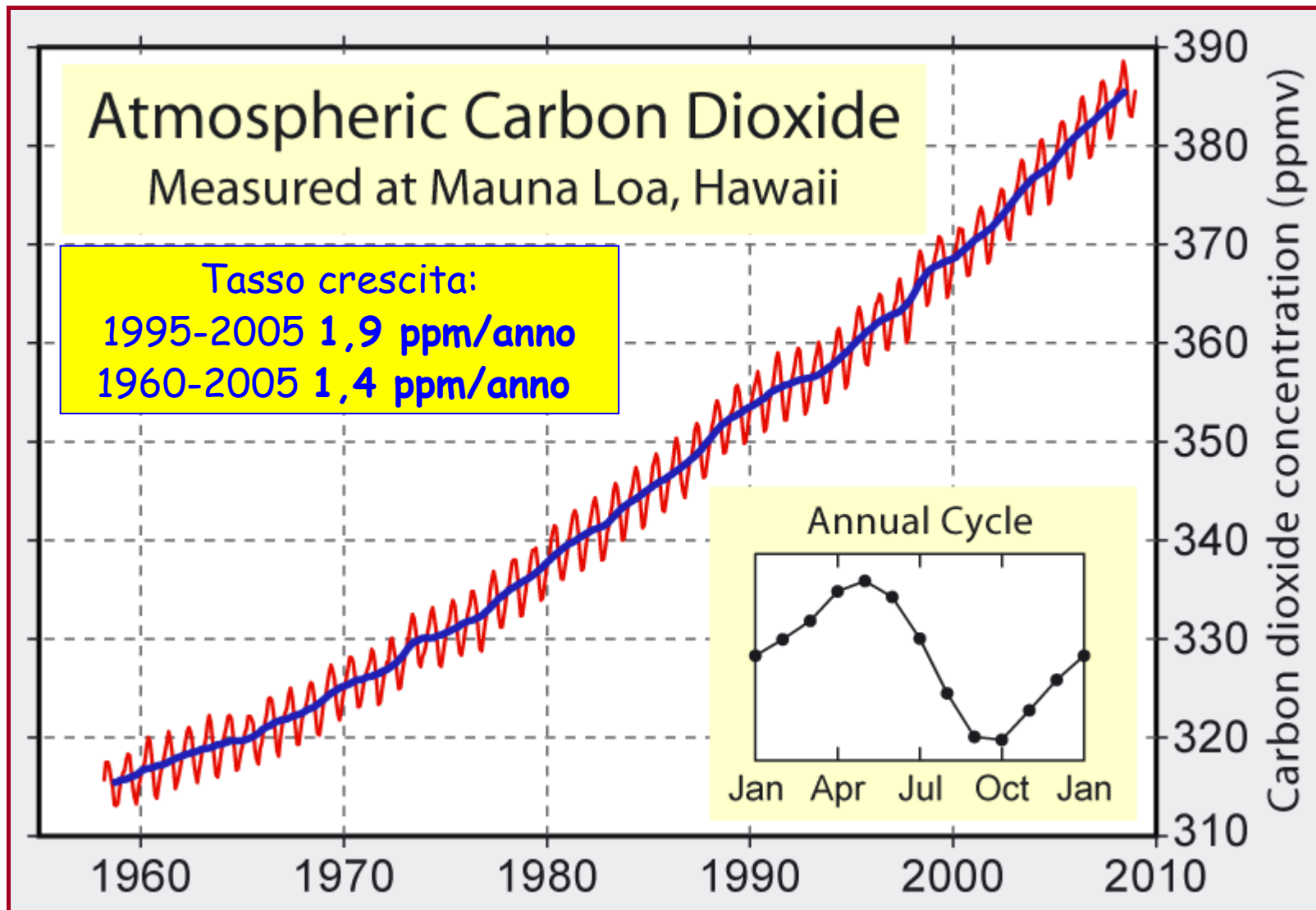
CONSORZIO

LaMMA

# **CAMBIAMENTI CLIMATICI E IMPATTI SUL TERRITORIO**

Ramona Magno

# Variazione della concentrazione di CO<sub>2</sub>

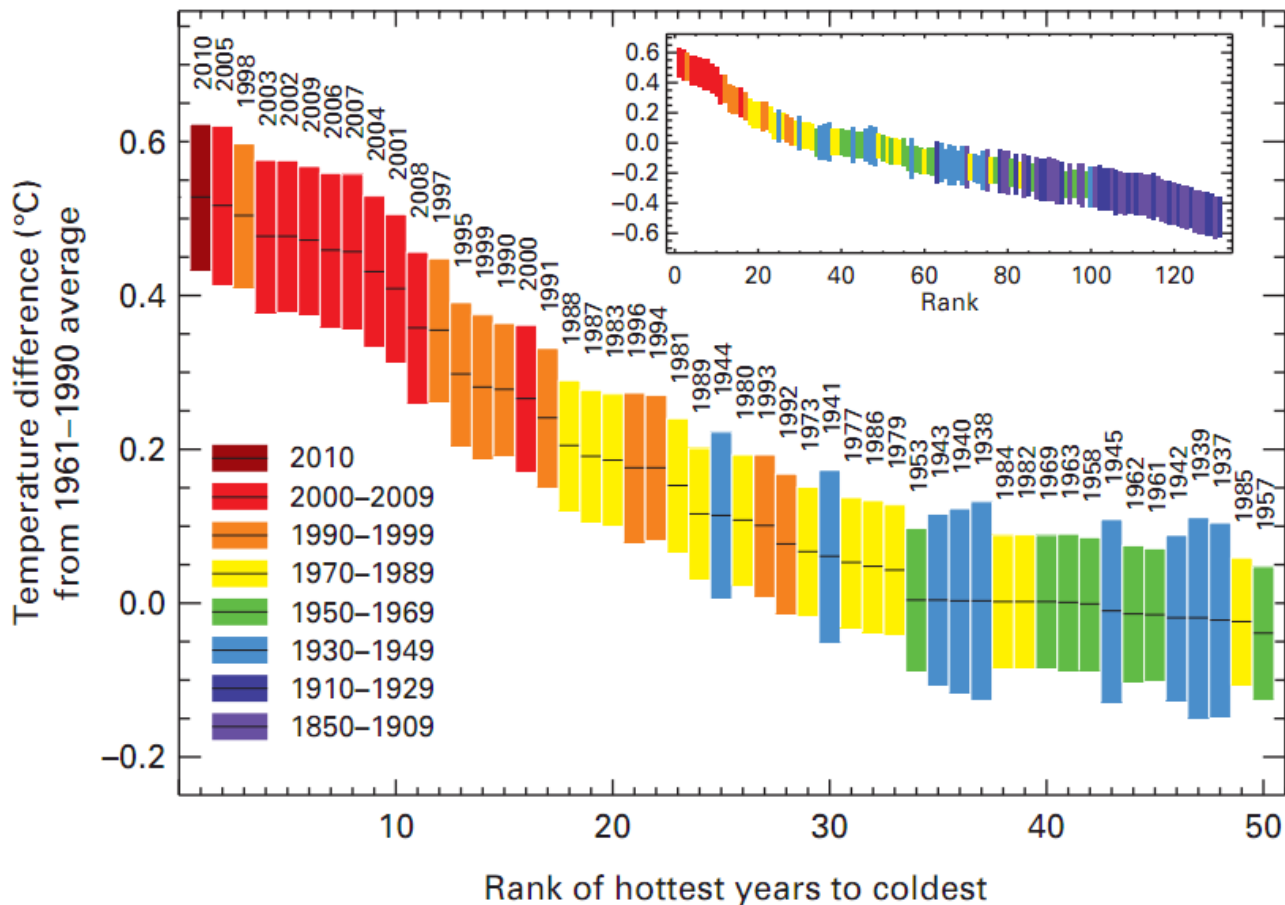


# Variazione della temperatura

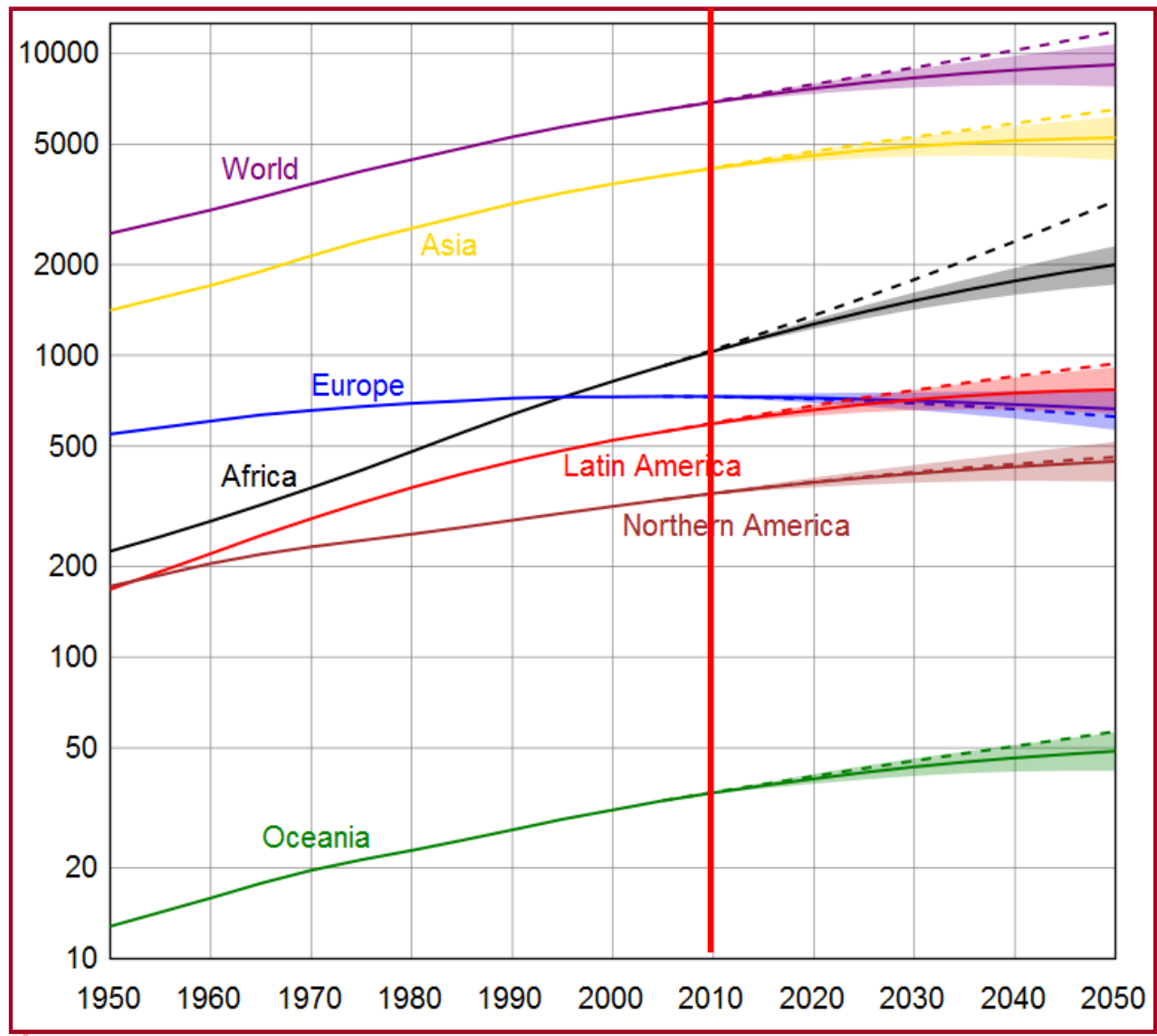
## ANNI RECORD

The 1901-2000 average combined land and ocean annual temperature is 13.9°C (56.9°F), the annually averaged land temperature for the same period is 8.5°C (47.3°F), and the long-term annually averaged sea surface temperature is 16.1°C (60.9°F).

Global Top 10 Warmest Years (Jan-Dec)	Anomaly °C	Anomaly °F
2010	0.62	1.12
2005	0.62	1.12
1998	0.60	1.08
2003	0.58	1.04
2002	0.58	1.04
2009	0.56	1.01
2006	0.56	1.01
2007	0.55	0.99
2004	0.54	0.97
2001	0.52	0.94



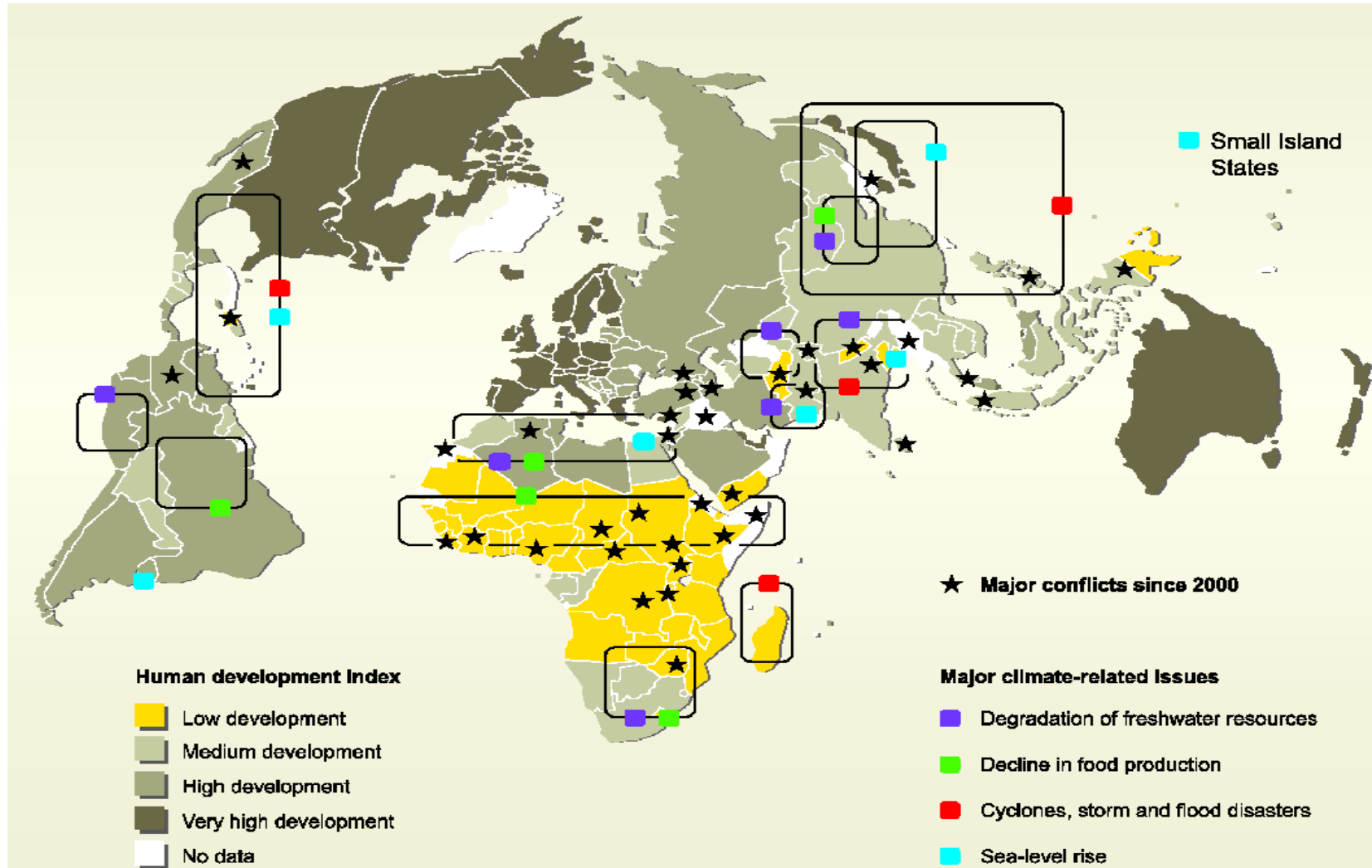
# Popolazione mondiale 1950-2050



**+ energia  
migrazioni**

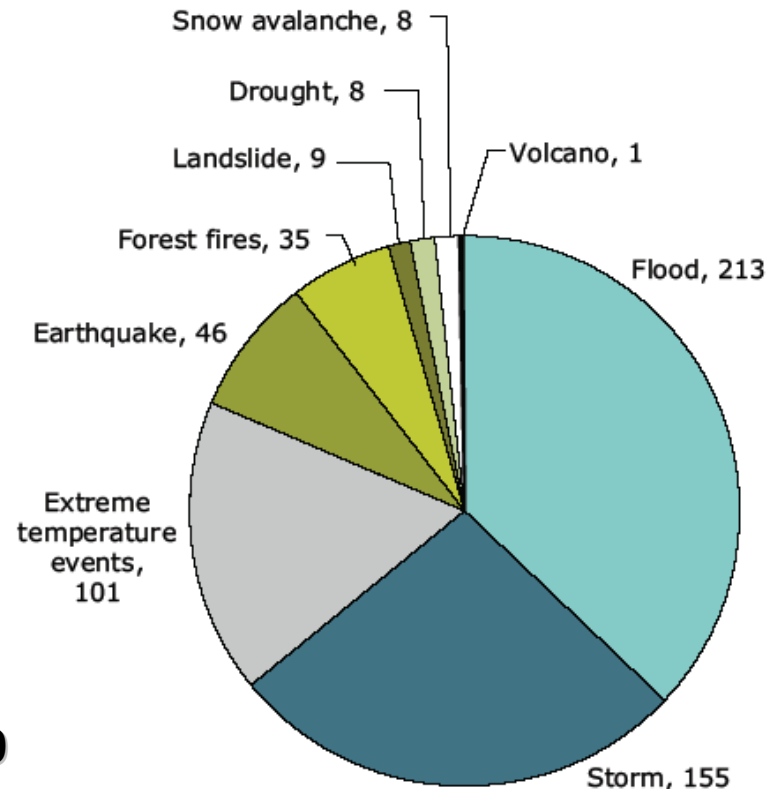
# Profughi ambientali e conflitti per le risorse

## Environmental factors and conflicts possibly causing migration

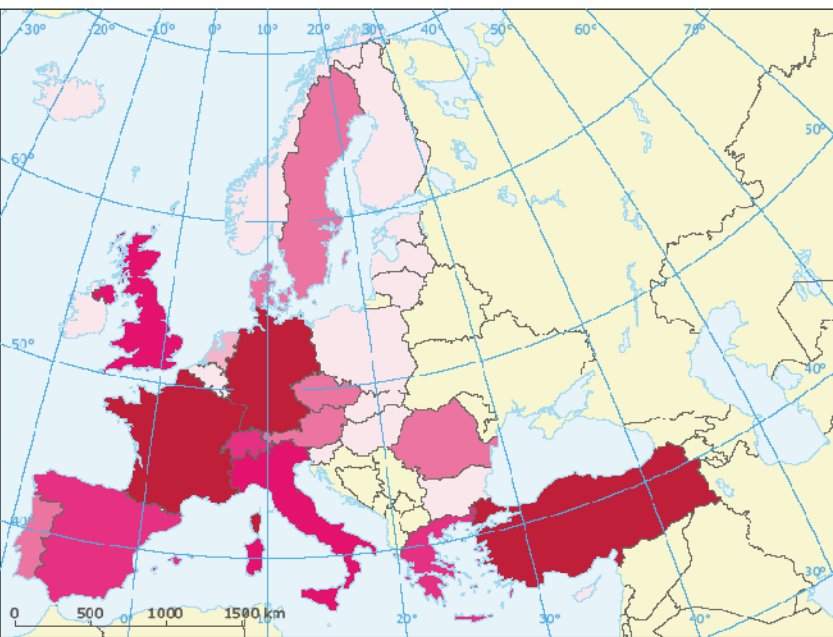


# Disastri naturali

**Figure 2.2 Disastrous events recorded in EM-DAT by hazard type in 1998–2009**

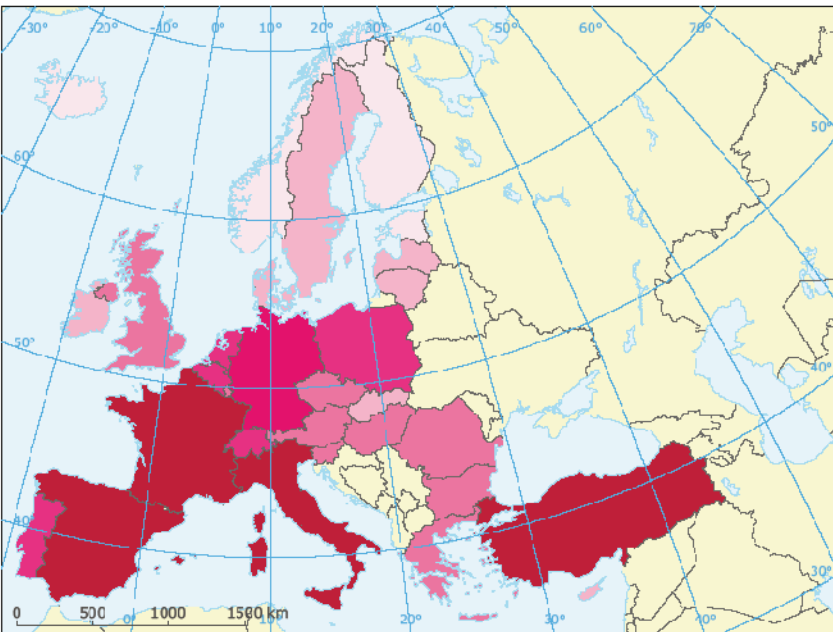


Source: ETC-LUSI based on EM-DAT, 2010.



Source: ETC LUSI based on EM DAT, 2010.

## Danni economici 1998-2009



Source: ETC-LUSI based on EM-DAT, 2010.

## Decessi 1998-2009

# VARIAZIONI CLIMATICHE BACINO DEL MEDITERRANEO

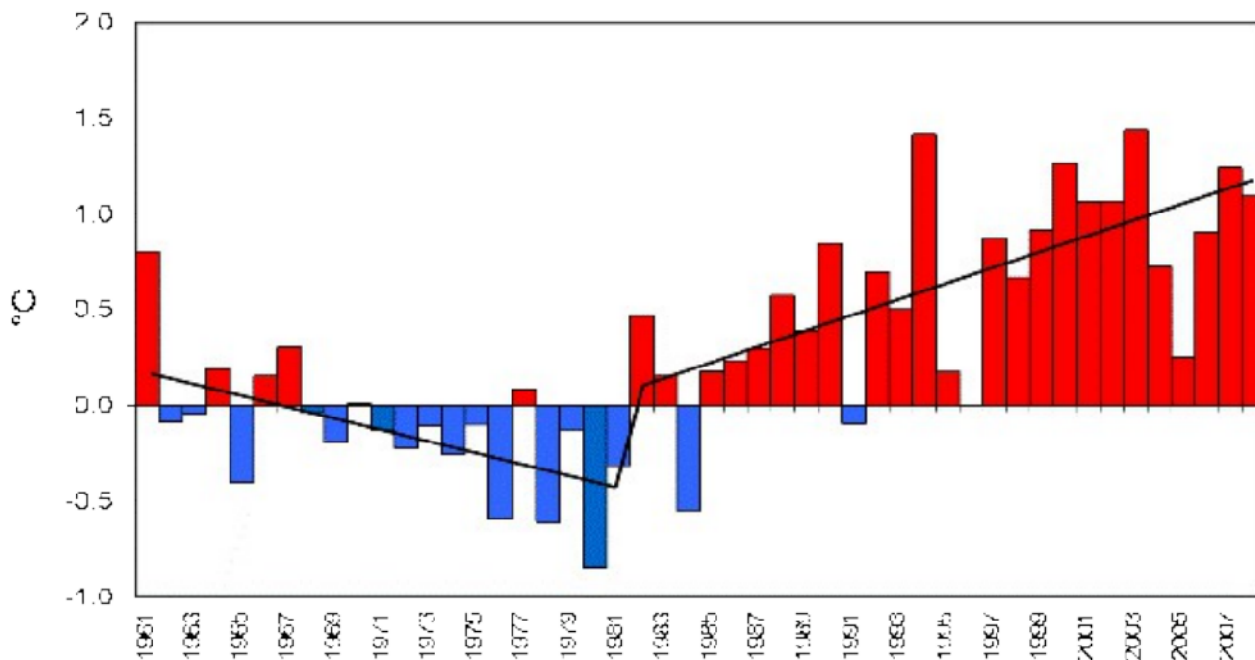
Componenti	Variazioni			
	Medie	Estreme	Stagionali	Regionali
<b>Temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↑ Temp. max.</li> <li>• ↓ Temp. min.</li> <li>• gelate primav. + tardive</li> <li>• gelate autunnali + precoci</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mar Mediterraneo: ↑</li> <li>• Aree Costiere: ↑</li> <li>• Aree Interne: ↑</li> </ul>
<b>Precipitazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↑ intensità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inverno: ↑</li> <li>• estate: ↓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Africa, Spagna-Sud: ↓</li> <li>• Spagna-Centro, Francia-Sud, Italia e Grecia: ↓</li> </ul>
<b>Disponibilità idrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↓</li> </ul> <p>(↑ temperature e ↑ evapo-transpirazione)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodi estivi asciutti + lunghi</li> <li>• periodi invernali piovosi + lunghi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• invern.: <math>\equiv 0</math> (↑ perdite superf.)</li> <li>• estate: ↓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↓ aree interne dell'Italia, Sardegna e Corsica, in primav. e autunno</li> </ul>
<b>Livello mare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↑</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delta del Nilo ↑</li> <li>• Laguna Venezia ↑</li> <li>• Salonico ↑</li> </ul>

# LA TEMPERATURA IN ITALIA

Negli ultimi 200 anni **+1°C** per secolo

**10 anni più  
caldi  
concentrati  
dopo il 1990,  
con anomalia  
di +1,2°C**

Anomalie della temperatura media in Italia



Legenda: La spezzata rappresenta la tendenza stimata con un modello statistico *sloped steps* (Toreti e Desiato, 2008)

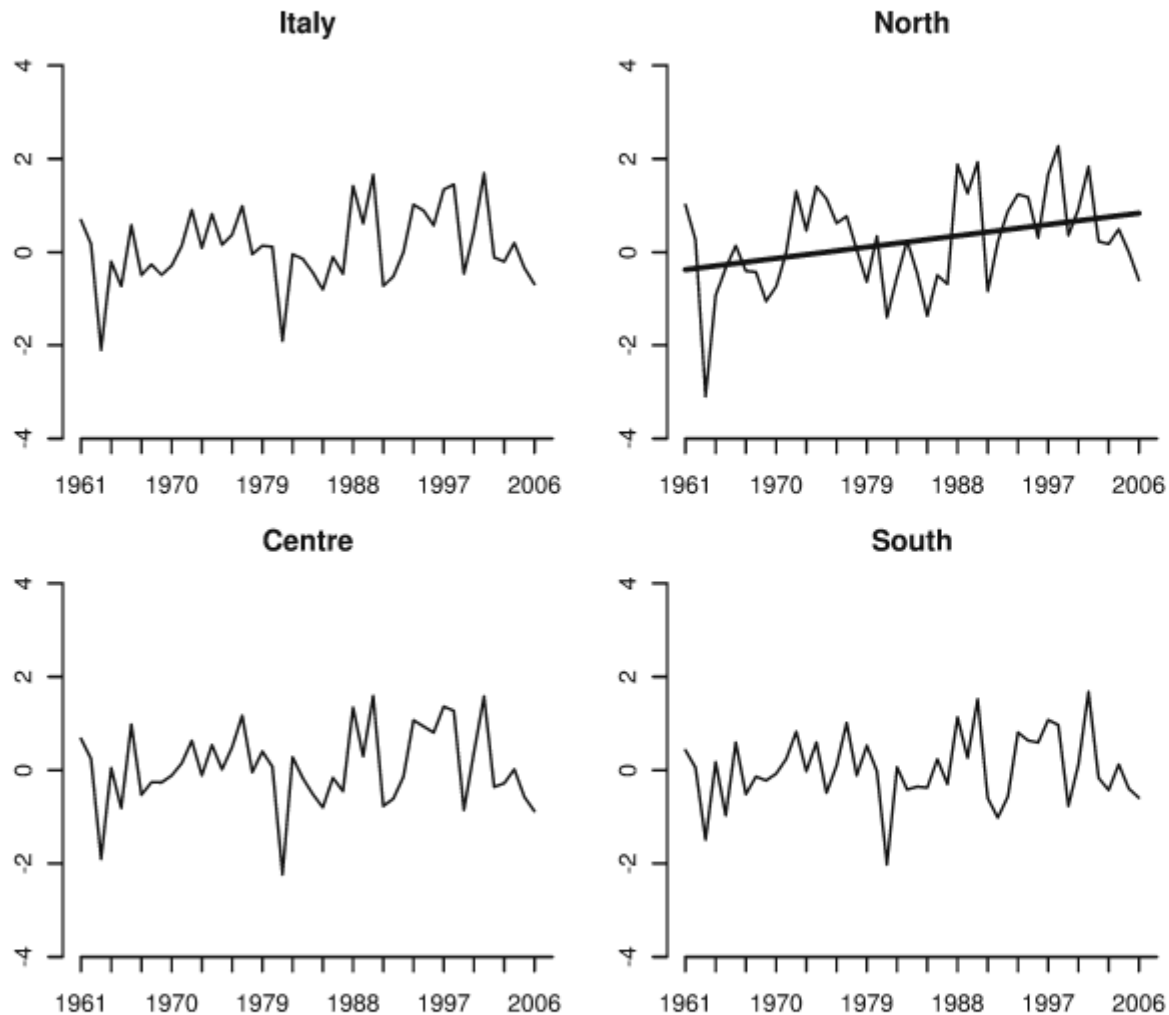
Fonte: elaborazione ISPRA su dati delle stazioni della rete dell'Aeronautica Militare



# Temperatura in Italia

## INVERNO

Anomalie rispetto  
al periodo '61-'90

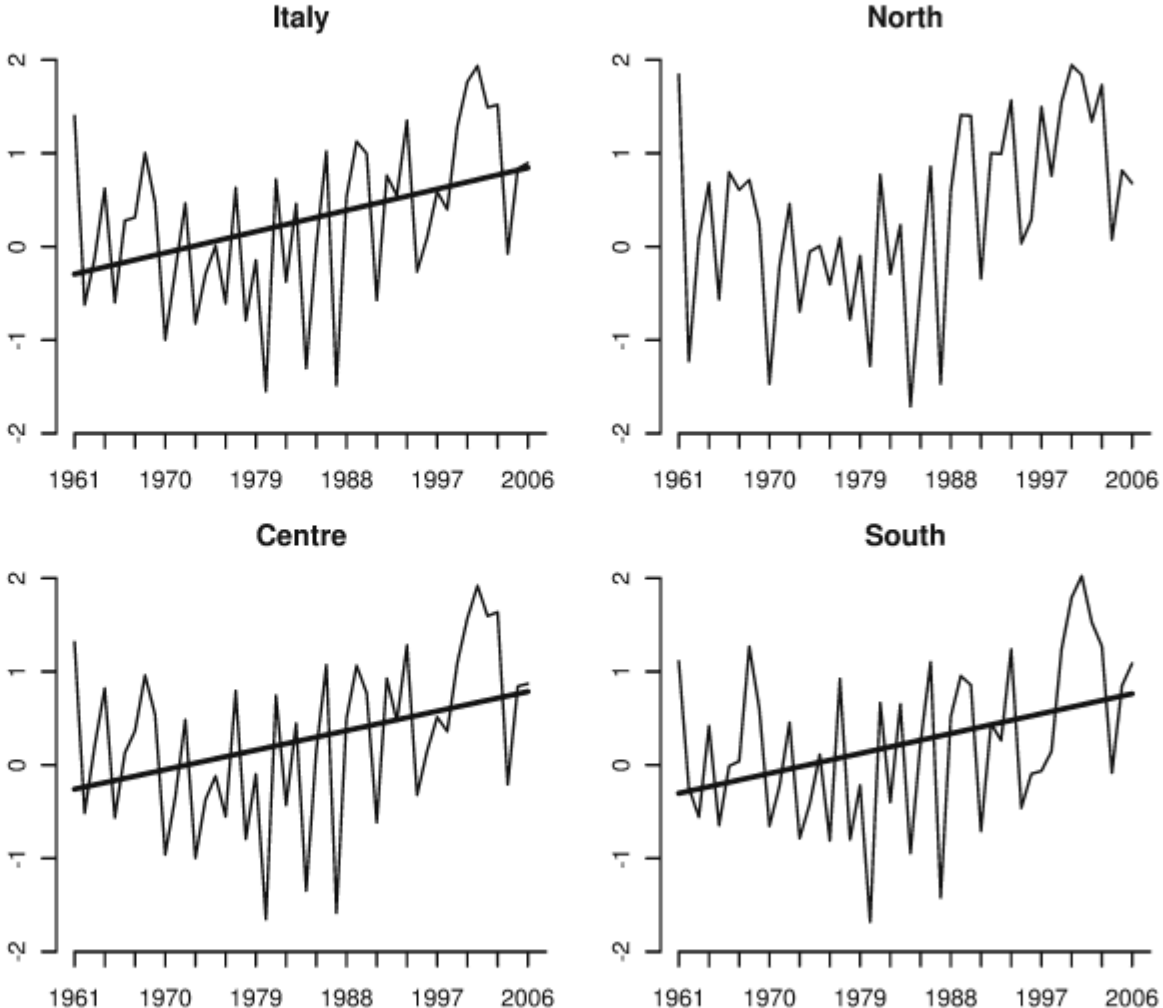


**Fig. 2** Winter series for Italy and the three sub-areas (North, Centre and South). Anomalies are in °C; *thick lines* represent trend

# Temperatura in Italia

## PRIMAVERA

Anomalie rispetto  
al periodo '61-'90



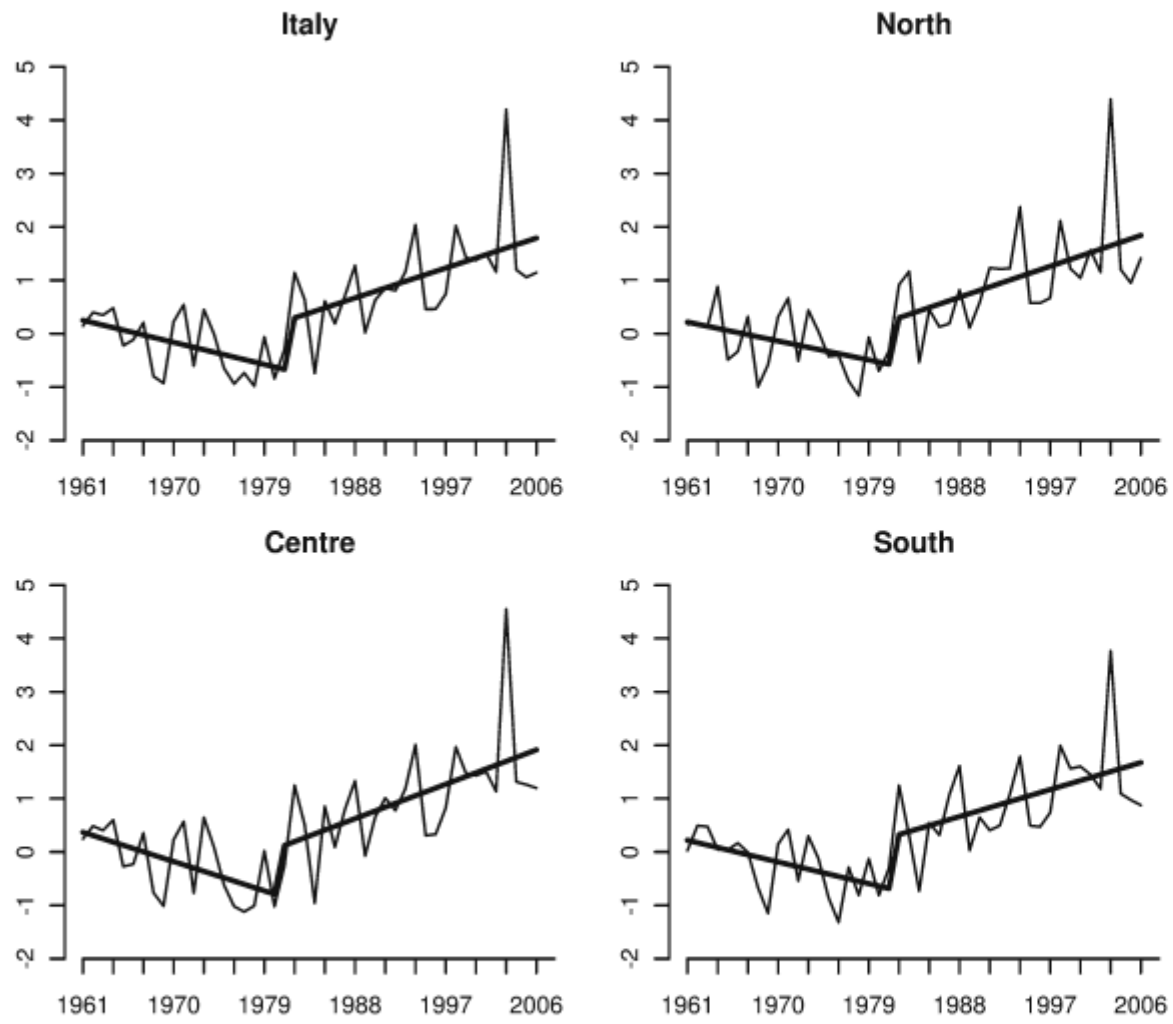
**Fig. 3** Spring Series for Italy and the three sub-areas (North, Centre and South). Anomalies are in °C; *thick lines* represent trend

(Toreti e Desiato, 2010)

# Temperatura in Italia

## ESTATE

Anomalie rispetto  
al periodo '61-'90



**Fig. 4** Summer series for Italy and the three sub-areas (North, Centre and South). Anomalies are in °C; *thick lines* represent trend

# Temperatura in Italia

## AUTUNNO

Anomalie rispetto  
al periodo '61-'90

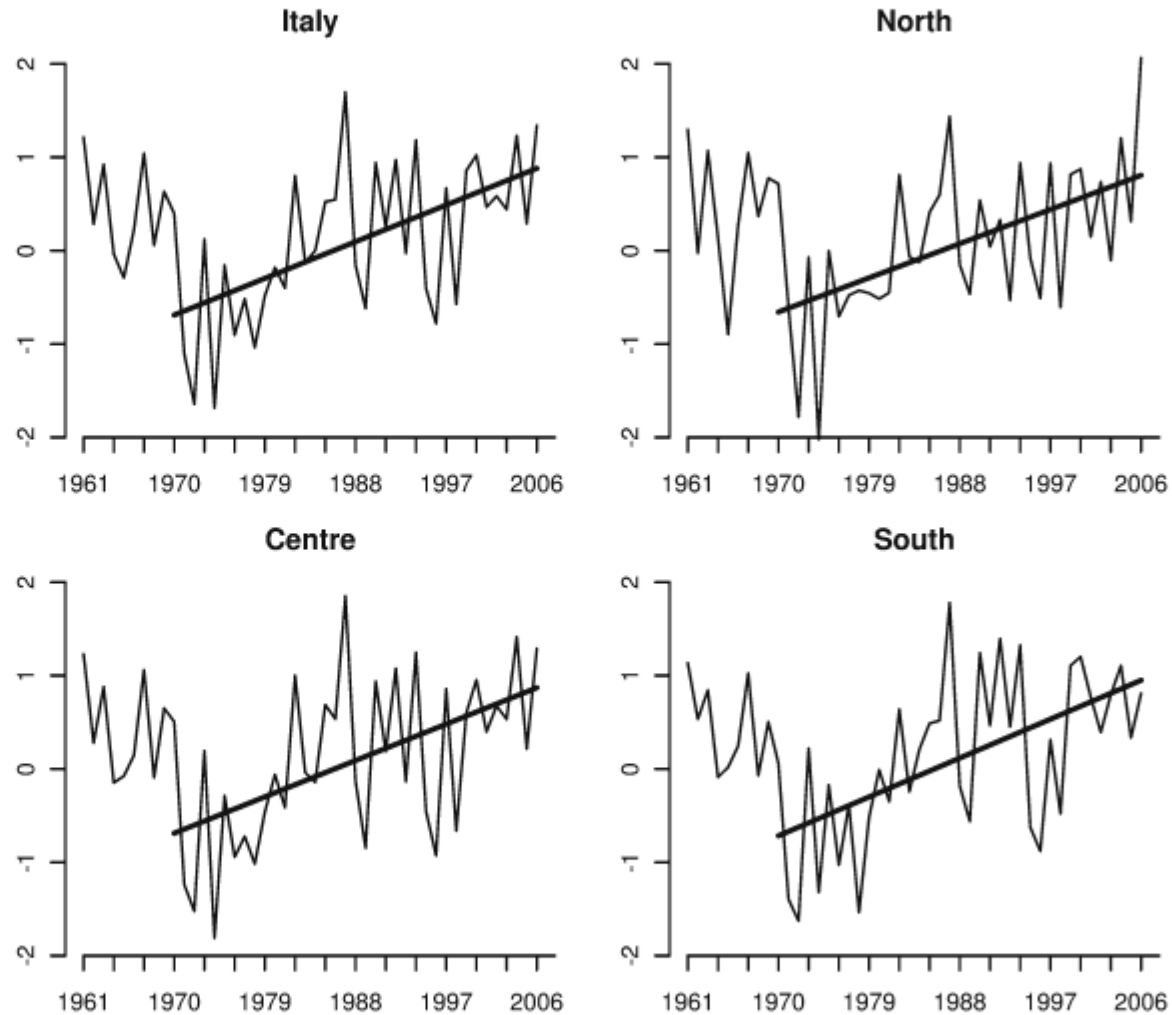
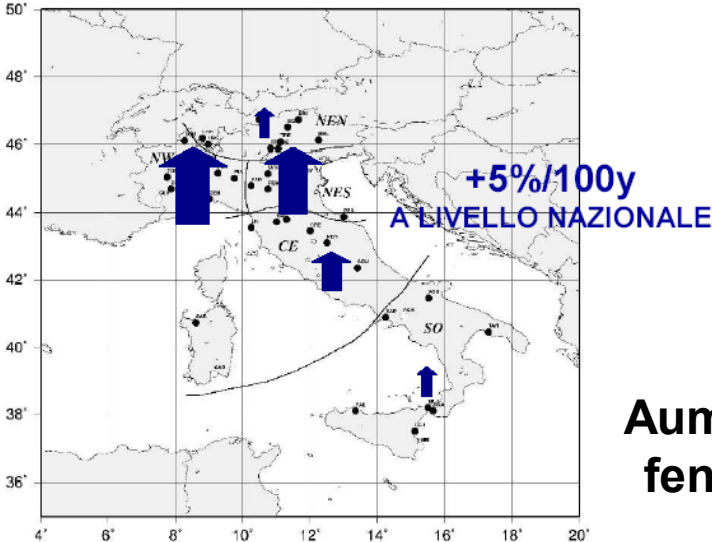
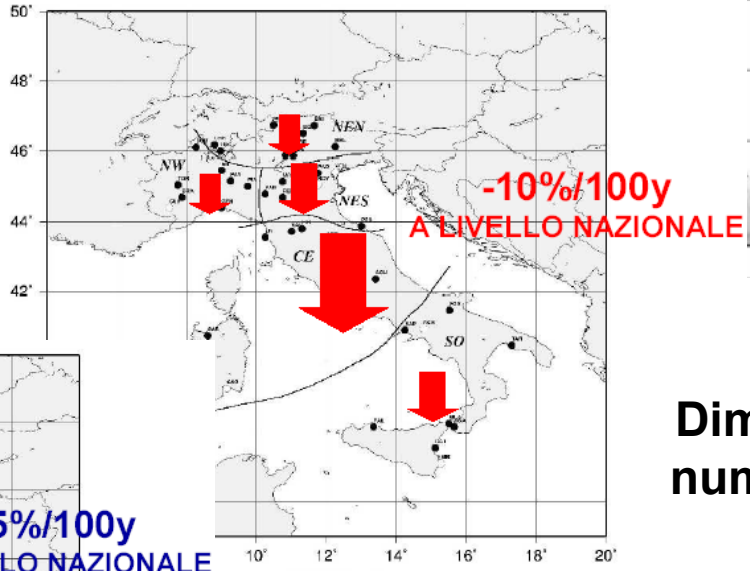
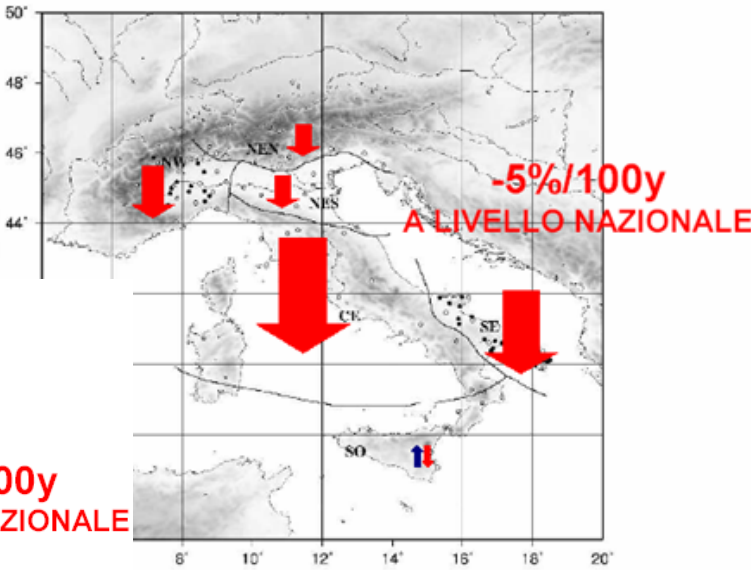


Fig. 5 Autumn series for Italy and the three sub-areas (North, Centre and South). Anomalies are in °C; thick lines represent trend

(Toreti e Desiato, 2010)

# Precipitazioni

## Diminuzione delle precipitazioni annuali



## Diminuzione del numero di giorni piovosi

## Aumento del numero di fenomeni precipitativi intensi

Periodo 1865-2003.  
(Brunetti et al., 2006)

# IMPATTI SUL TERRITORIO



**ECOSISTEMI**

**ENERGIA**



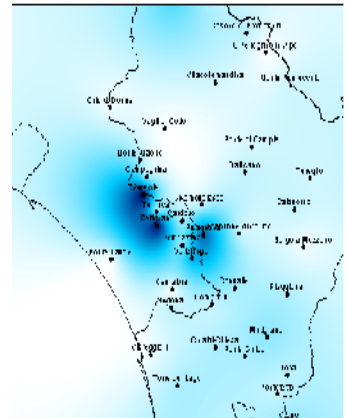
# TEMPERATURA

**INQUINAMENTO**

**SALUTE**



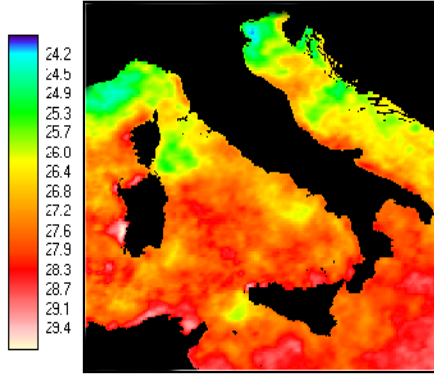
**24 Settembre 2003**



**MARE**

**15 Settembre 2003**

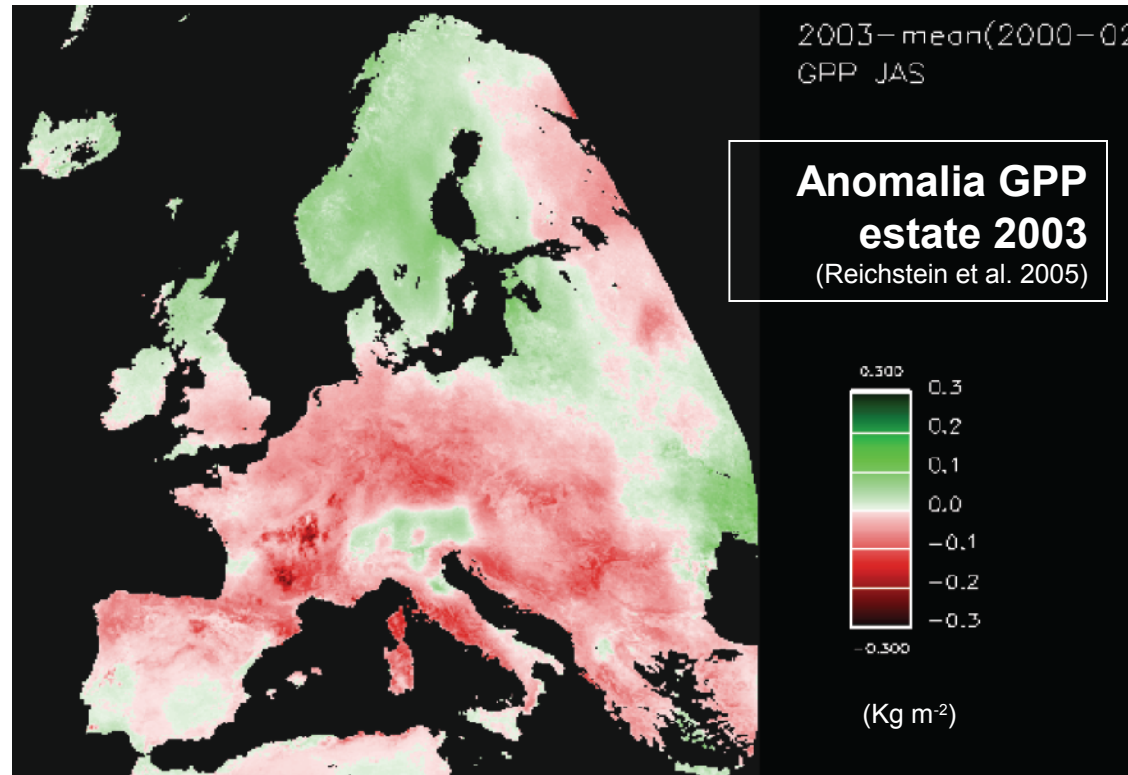
**TEMPORALI INTENSI**



# Eventi estremi

## TEMPERATURA

- Riduzione del 30% della produttività degli ecosistemi naturali
- Riduzioni e perdite in agricoltura (13 miliardi Euro)
- Numero elevato di incendi boschivi
- Emissioni di CO<sub>2</sub> dal suolo
- Record negativi per i livelli di fiumi ed invasi con ripercussioni per irrigazione ed energia elettrica
- Morti per ondate di calore (35.000)







# EVENTI ESTREMI SICCITA'



**INCENDI**

**PREZZI**

**RIDUZIONE  
RESE  
AGRICOLE**

**SUBSIDENZA**



**CONFLITTI FRA  
UTENTI**



# RIDUZIONE RISORSA IDRICA

**SALINIZZAZIONE  
per intrusione  
marina**

**IRRIGAZIONE**

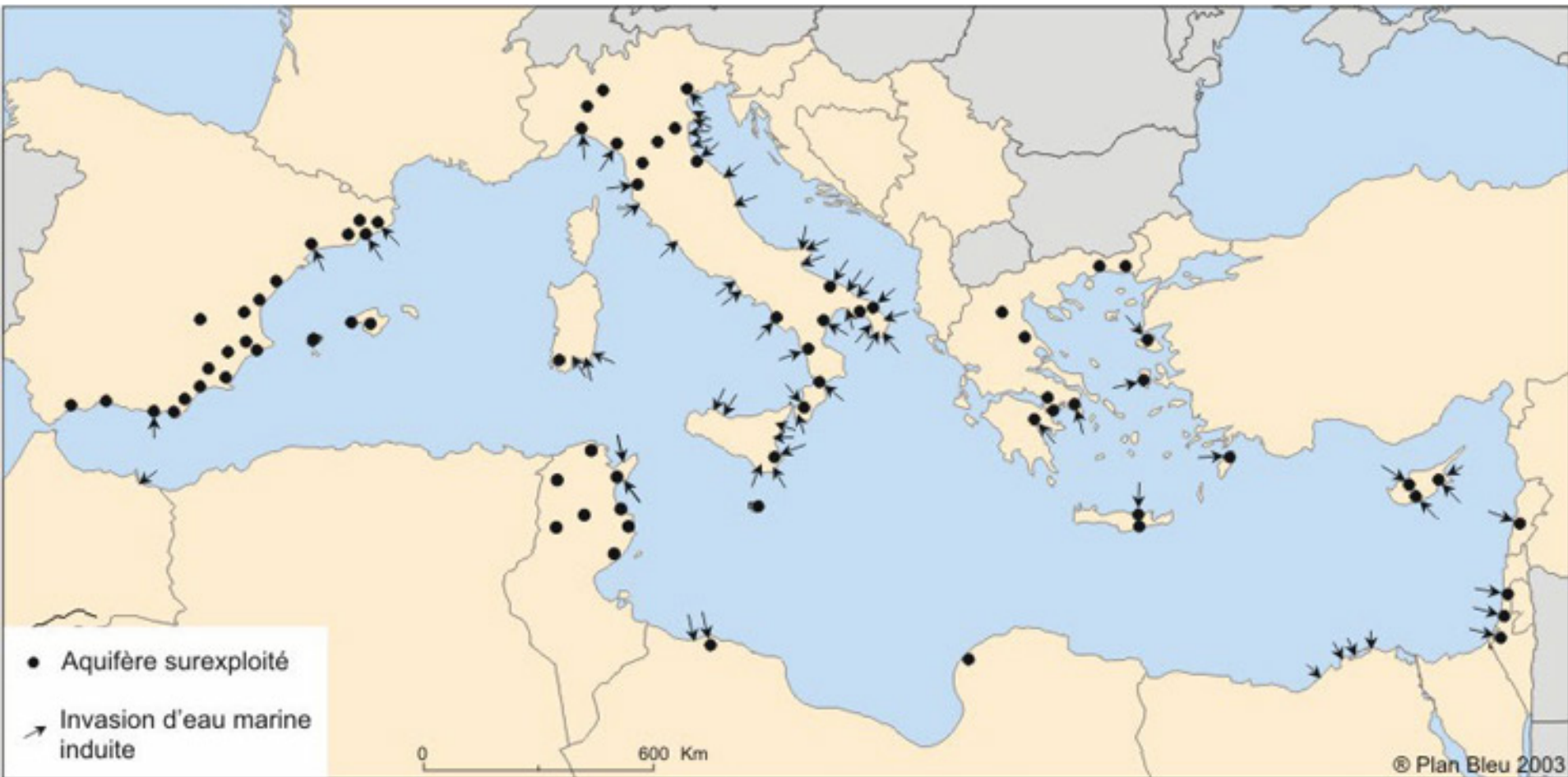
**AUMENTO CONCENTRAZIONI  
INQUINANTI in fiumi, laghi,  
falde**

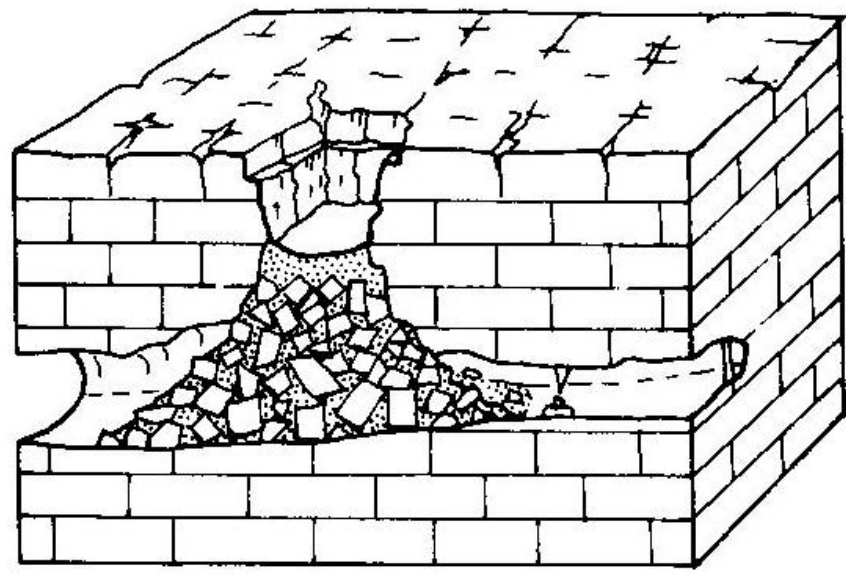
**SALUTE**

**ACQUA  
POTABILE**

**DISTURBI  
AGLI  
ECOSISTEMI**

# Sovrasfruttamento e Salinizzazione delle falde





# EVENTI ESTREMI

FRANE

**PRECIPITAZIONI  
INTENSE**

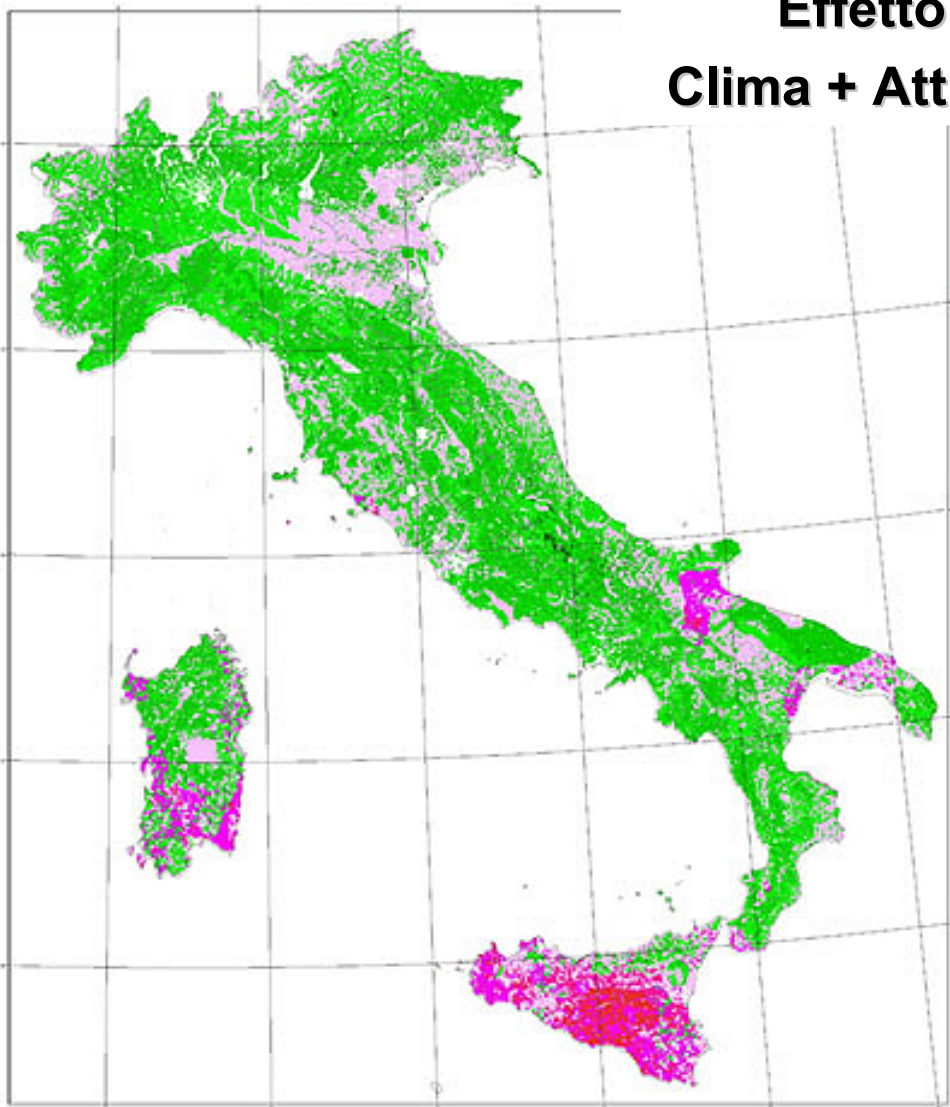
ALLUVIONI



Servizio geologico, sismico e dei suoli  
Emilia Romagna



**Effetto combinato**  
**Clima + Attività antropiche**



## **Azioni internazionali:**

**Lotta ai Cambiamenti  
climatici (UNFCCC)**

**Lotta alla desertificazione  
(UNCCD)**

**Salvaguardia della  
Biodiversità (UNCBD)**

## **Azioni locali:**

**Pianificazione territoriale  
sostenibile**

**Riduzione consumi**

**Revisione degli stili di vita**