



I CAMBIAMENTI CLIMATICI E LE RISORSE IDRICHE

Prof. Roberto Passino, Presidente del COVIRI, MATTM

Roma, 12-13 settembre 2007

con la collaborazione del dott. G.Giuliano e dell'ing. M. Vurro, IRSA-CNR



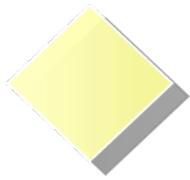


FOCUS

I cambiamenti climatici sono normalmente descritti alla macroscala spaziale e temporale

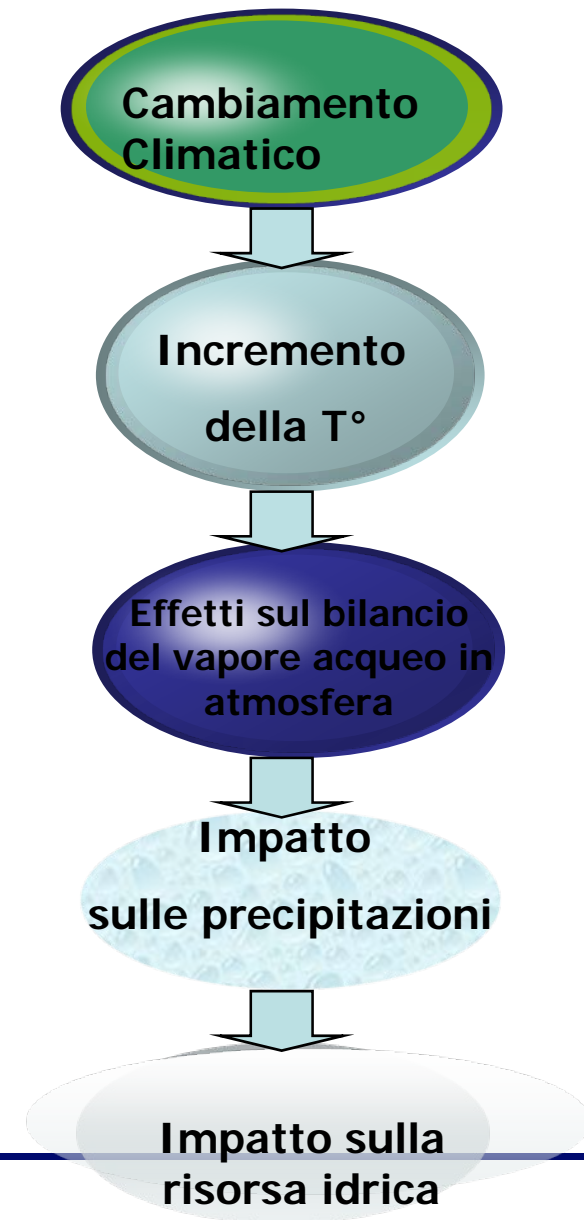
Per valutare le conseguenze dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche occorre riportarne la descrizione alla giusta scala di interesse in modo che i responsabili della gestione delle risorse idriche possano interpretarli in modo corretto ed adottare comportamenti e misure di mitigazione degli impatti idonei.

A questo fine è necessario migliorare la reciproca comprensione tra gli esperti dei cambiamenti climatici ed i responsabili della gestione delle risorse idriche.



FOCUS

Per contribuire al raggiungimento dell'obiettivo indicato, il focus della presentazione è incentrato sulla fase terrestre del ciclo dell'acqua partendo innanzitutto dalla definizione del processo attraverso il quale i cambiamenti climatici influiscono sulle risorse idriche secondo lo schema riportato a fianco

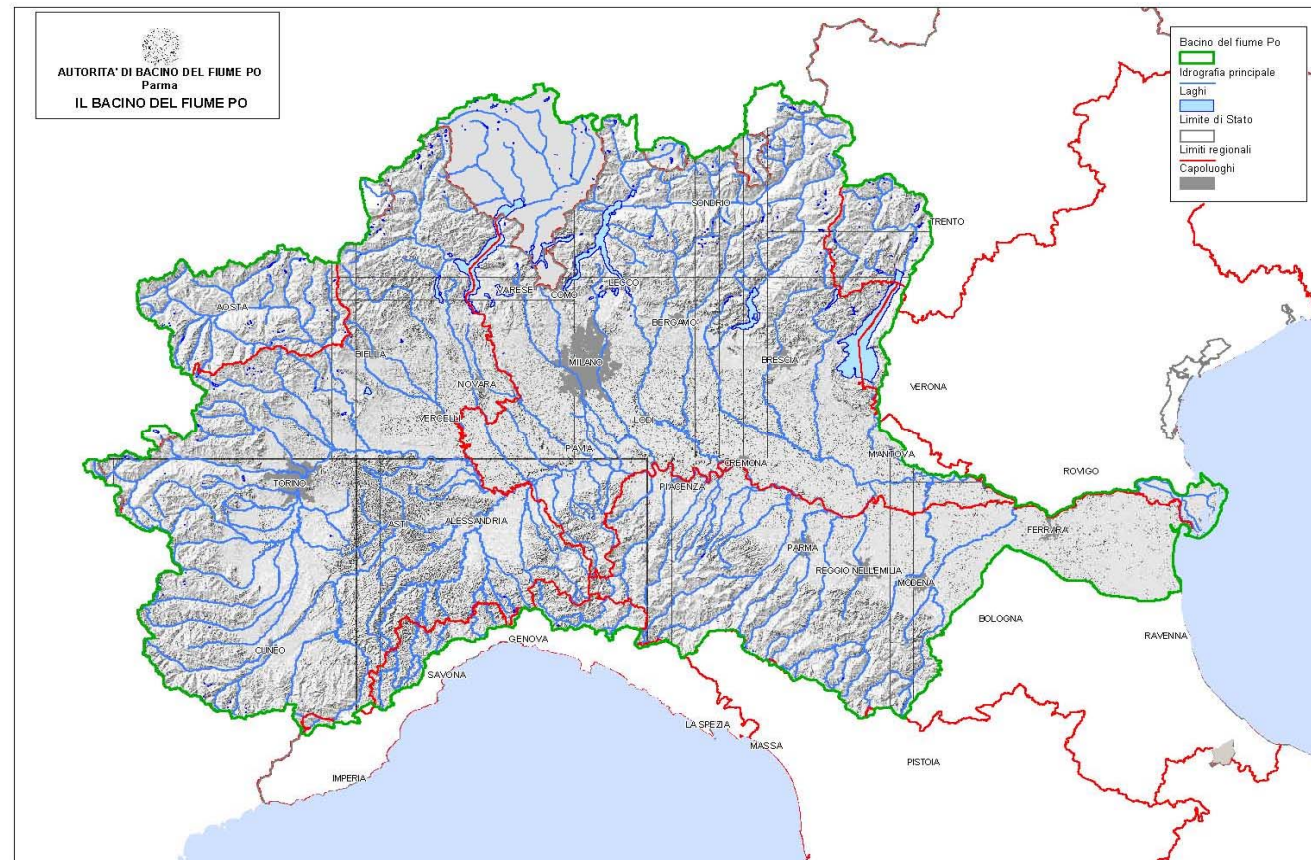
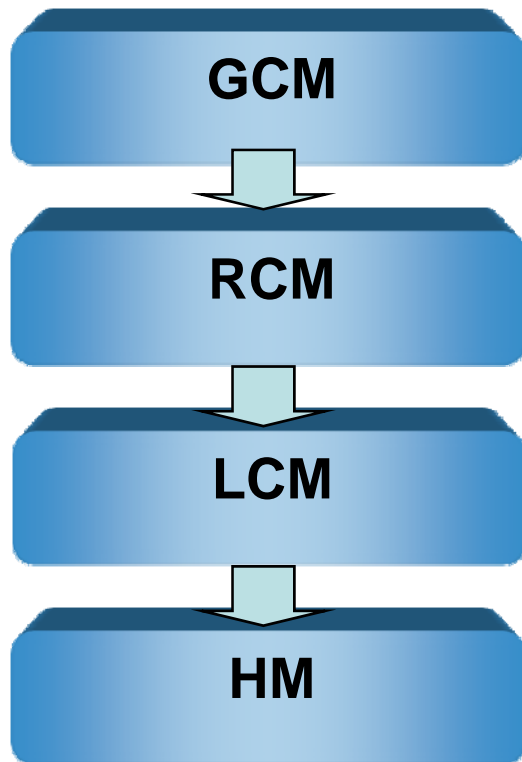


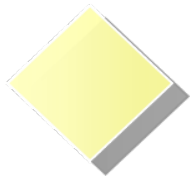


FOCUS

Tenendo Presente due fattori:

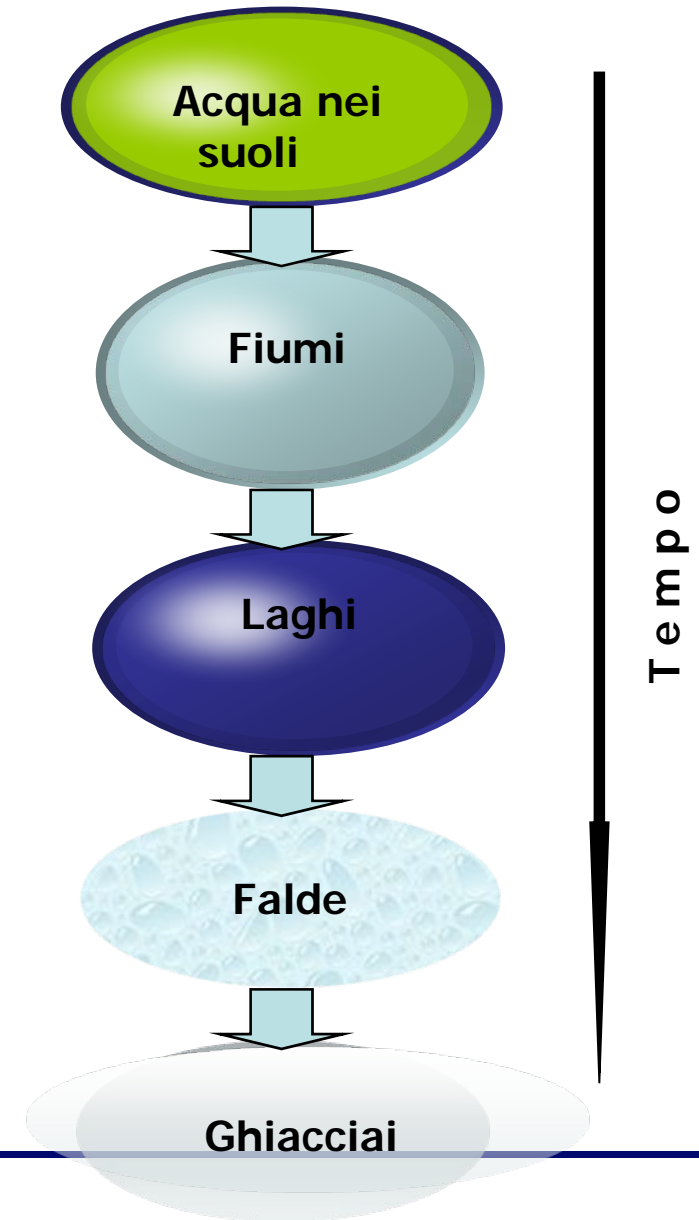
1. **L'incertezza** cresce con il down-scaling dell'analisi e della diagnosi procedendo dal livello globale, al livello regionale, al livello locale, a quello idrologico





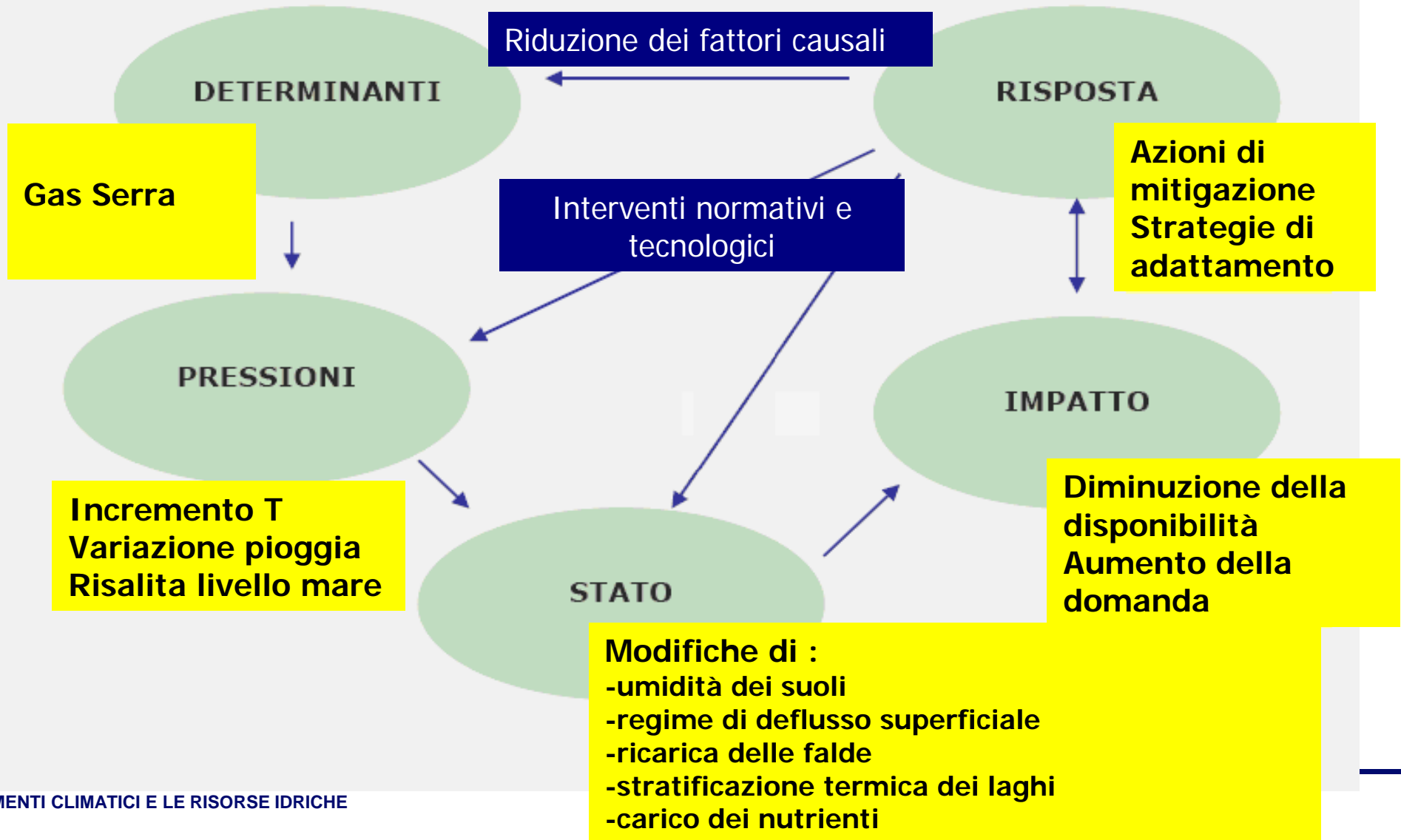
FOCUS

2. Il **tempo caratteristico**, inteso come tempo di rinnovamento, è molto differente per le diverse tipologie di risorsa idrica passando dall'ordine delle ore a quello delle decine di anni





MODELLO DPSIR





PRINCIPALI EFFETTI

- **Riduzione e differente distribuzione delle precipitazioni (eventi estremi)**
- **Modifica del regime del deflusso superficiale**
 - Incremento lieve in inverno e riduzione consistente in estate
 - Incremento del rischio di piene
- **Riduzione della ricarica naturale delle falde**
- **Peggioramento della qualità delle acque**
 - fluenti, come sedimenti trasportati e carico dei nutrienti
 - lentiche, come aumento della temperatura e modificazione della stratificazione termica
 - sotterranee, come incremento dell'intrusione salina
- **Incremento della domanda idrica a fronte di una riduzione delle disponibilità reali**



OSSERVAZIONI DEL FENOMENO

L'afflusso meteorico

I fiumi

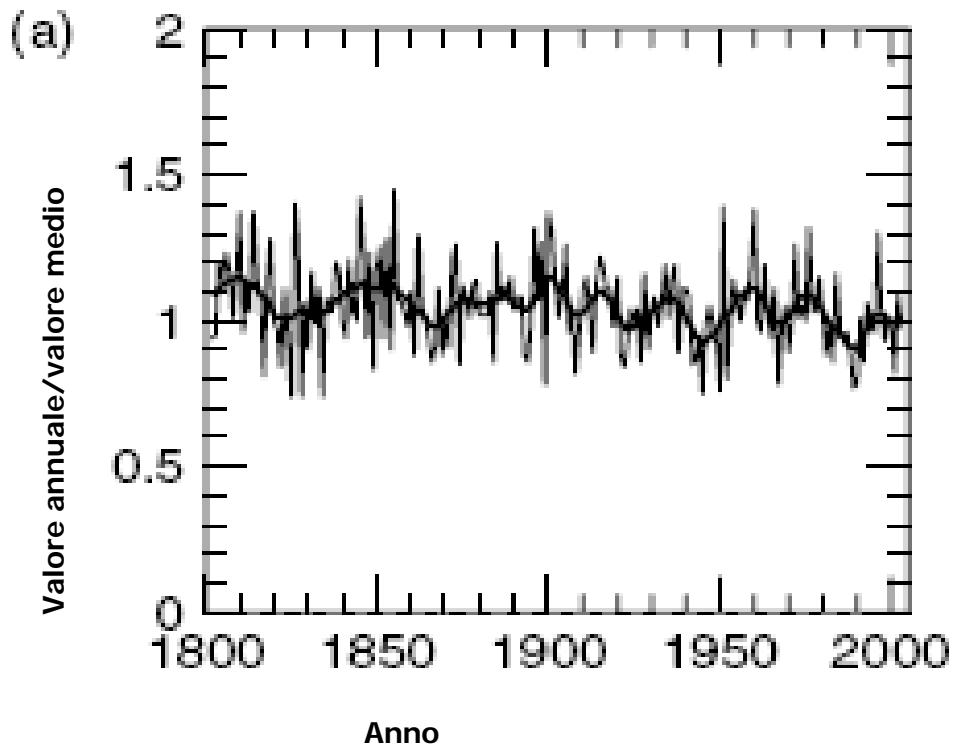
I laghi

Le acque sotterranee

**Migliore
comprensione
dei fenomeni**

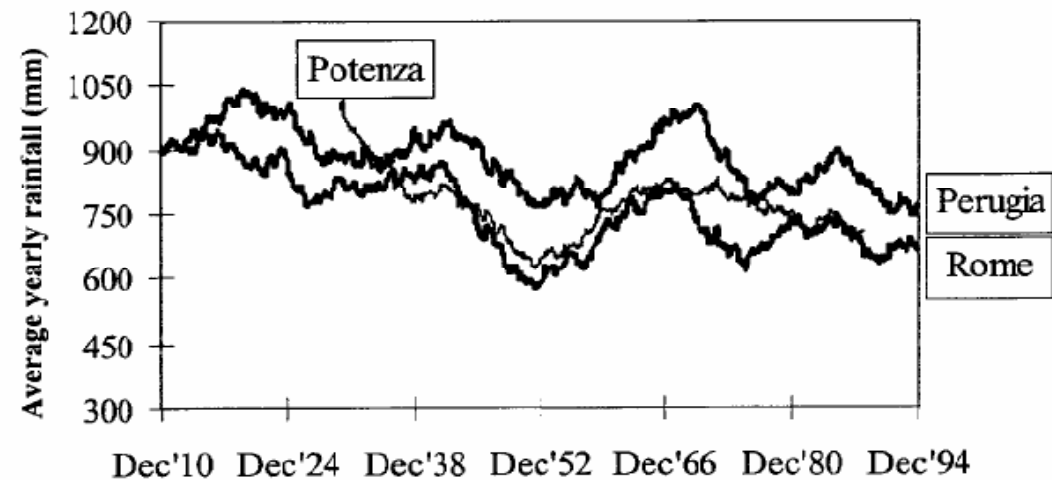


OSSERVAZIONI DEL FENOMENO



(da Brunetti et al, 2006)

L'afflusso meteorico medio

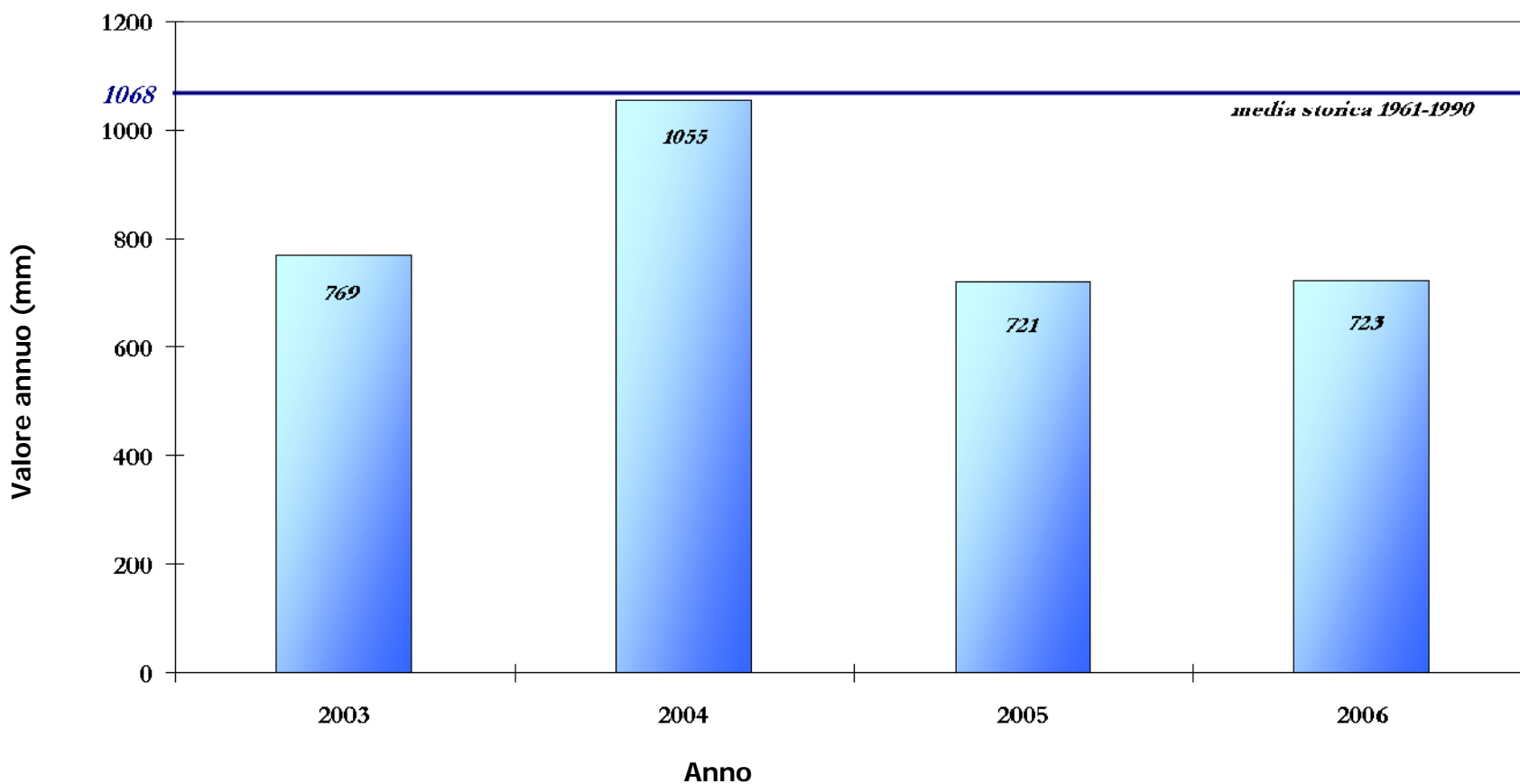


(da Cambi e Dragoni, 2000)



OSSERVAZIONI DEL FENOMENO

L'afflusso meteorico medio



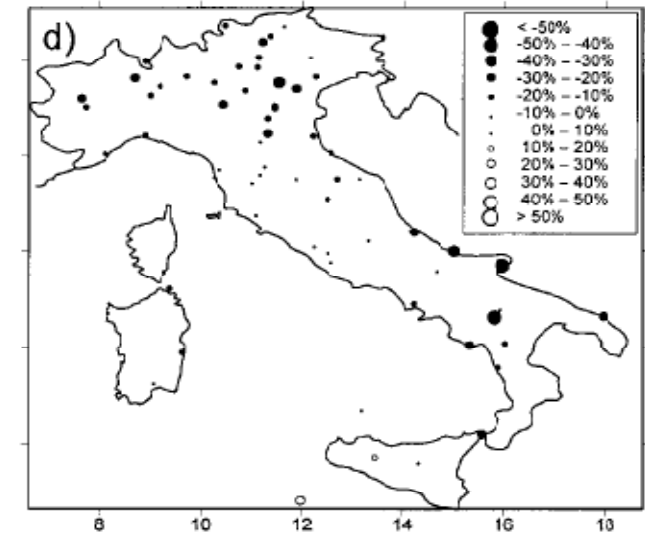
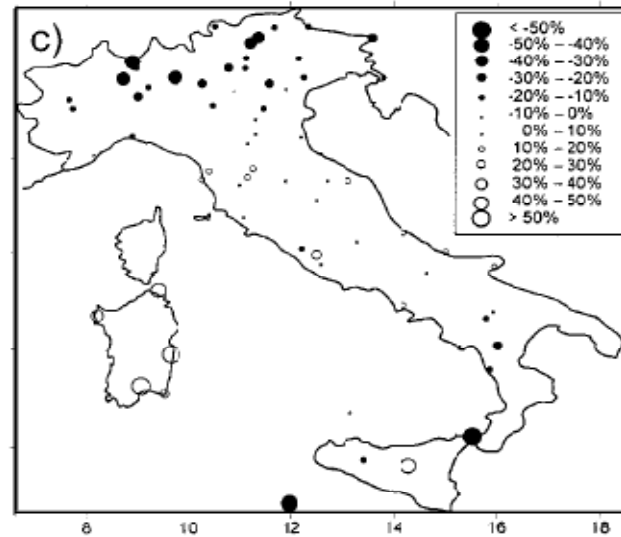
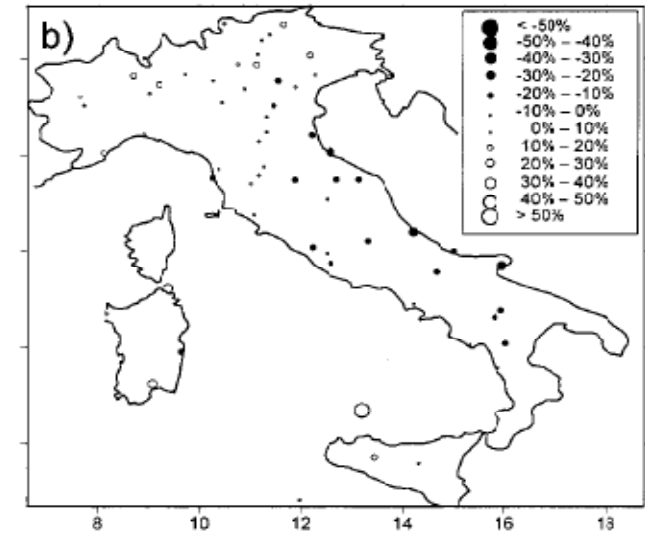
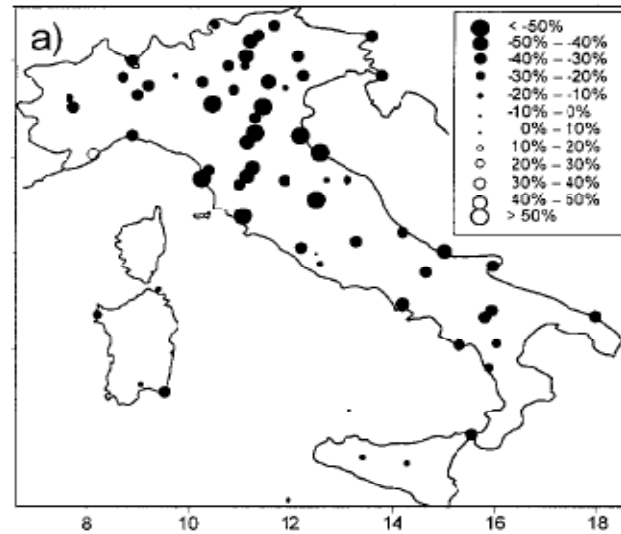
(elaborazione DPC, 2007)



OSSERVAZIONI DEL FENOMENO

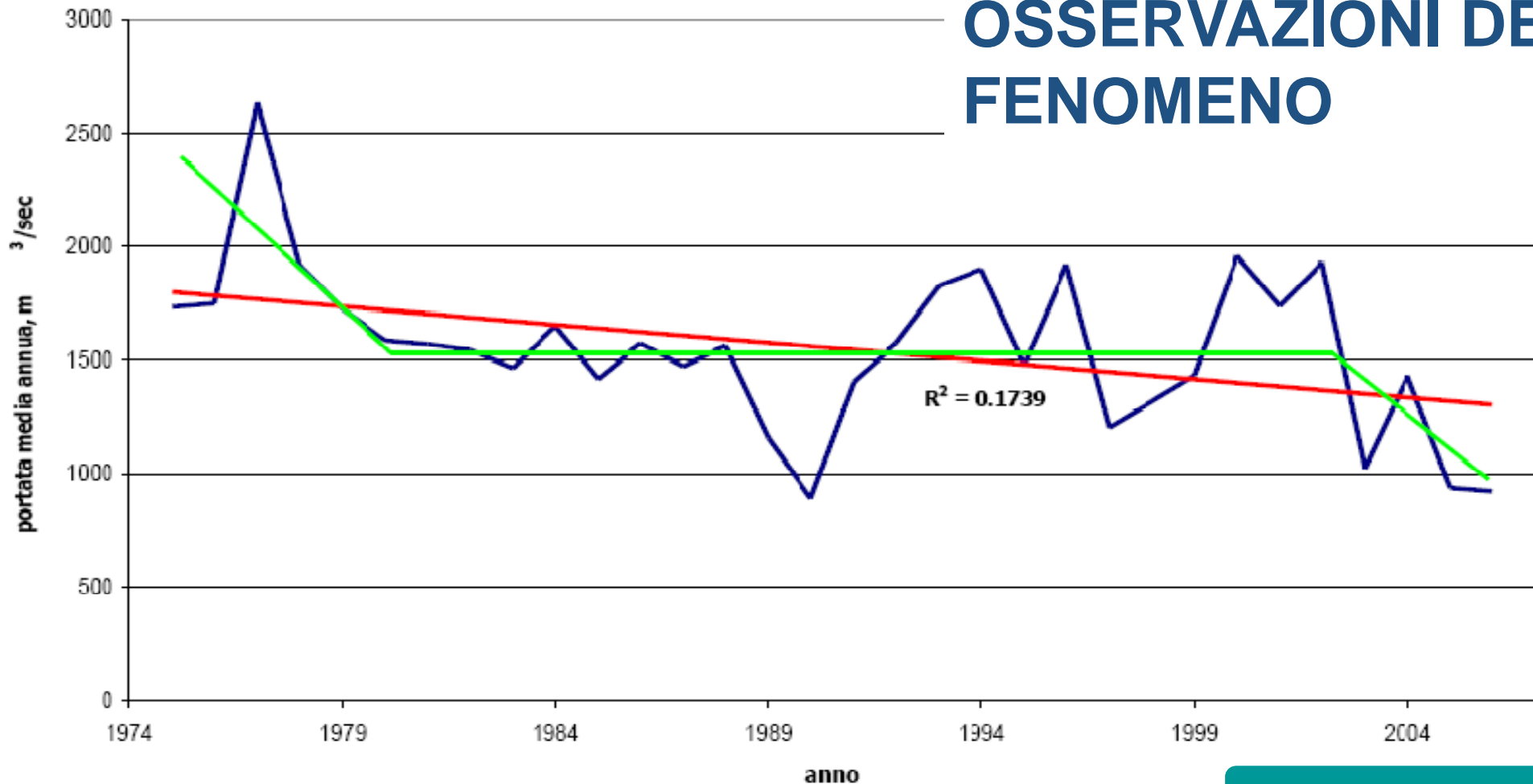
L'afflusso meteorico

- a) inverno
- b) primavera
- c) estate
- d) autunno



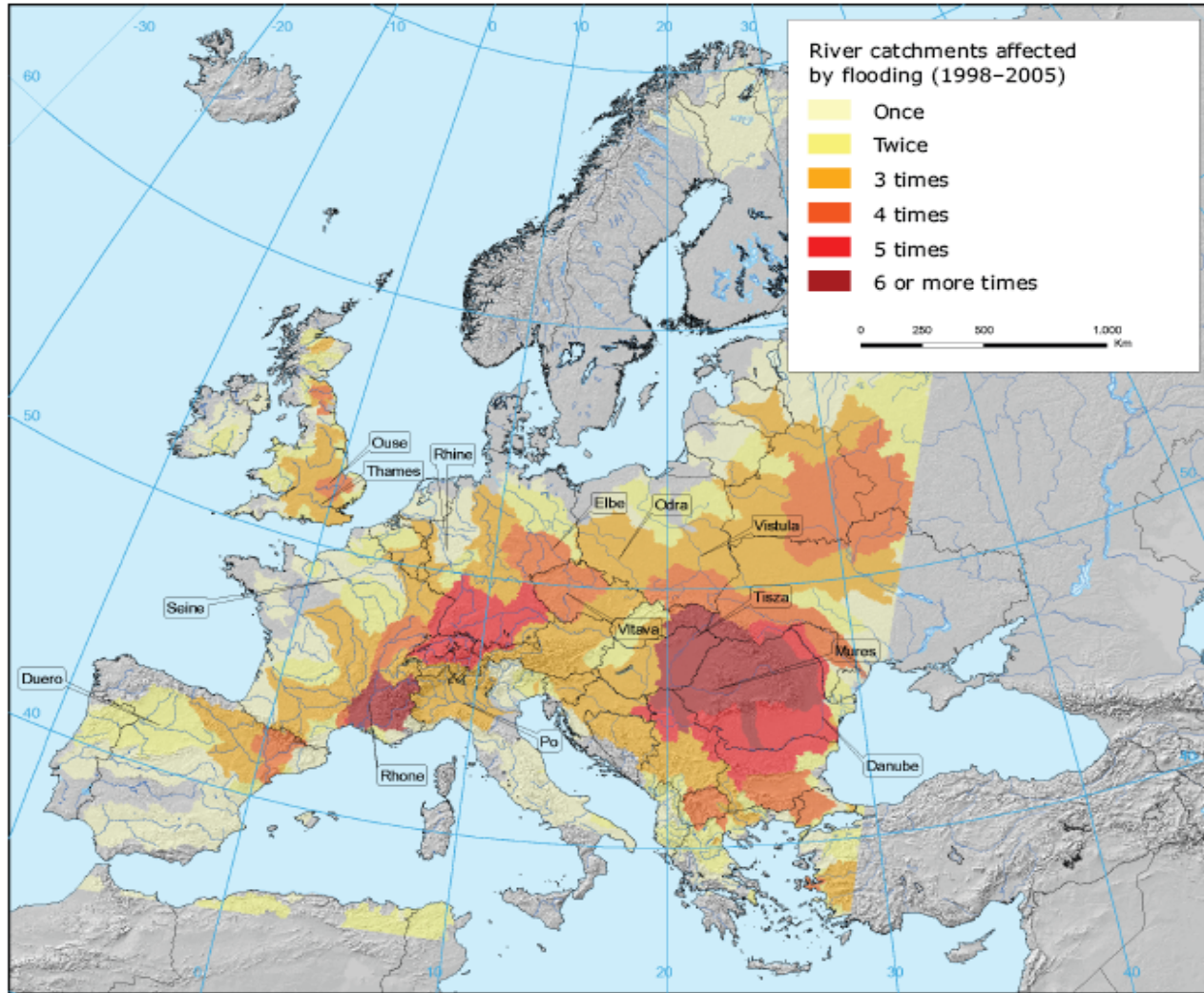


OSSERVAZIONI DEL FENOMENO



Portate medie annue del Po a Pontelagoscuro dal 1975 al 2006 (—) il trend (—) e la curva di correlazione temporale (—) (da Tibaldi et al, 2007)

I fiumi



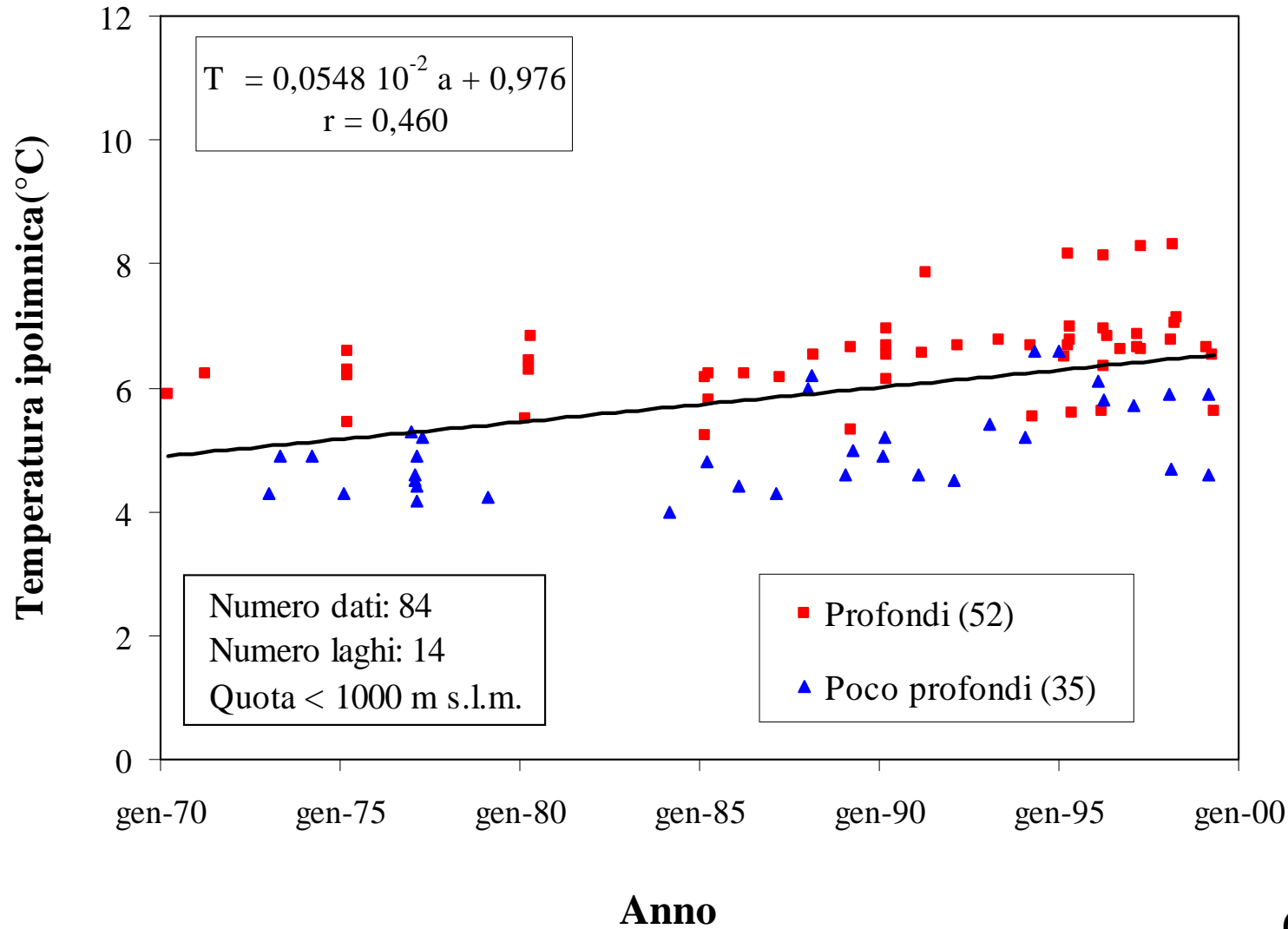
(da EEA, 2007)

OSSERVAZIONI DEL FENOMENO

I fiumi



OSSERVAZIONI DEL FENOMENO



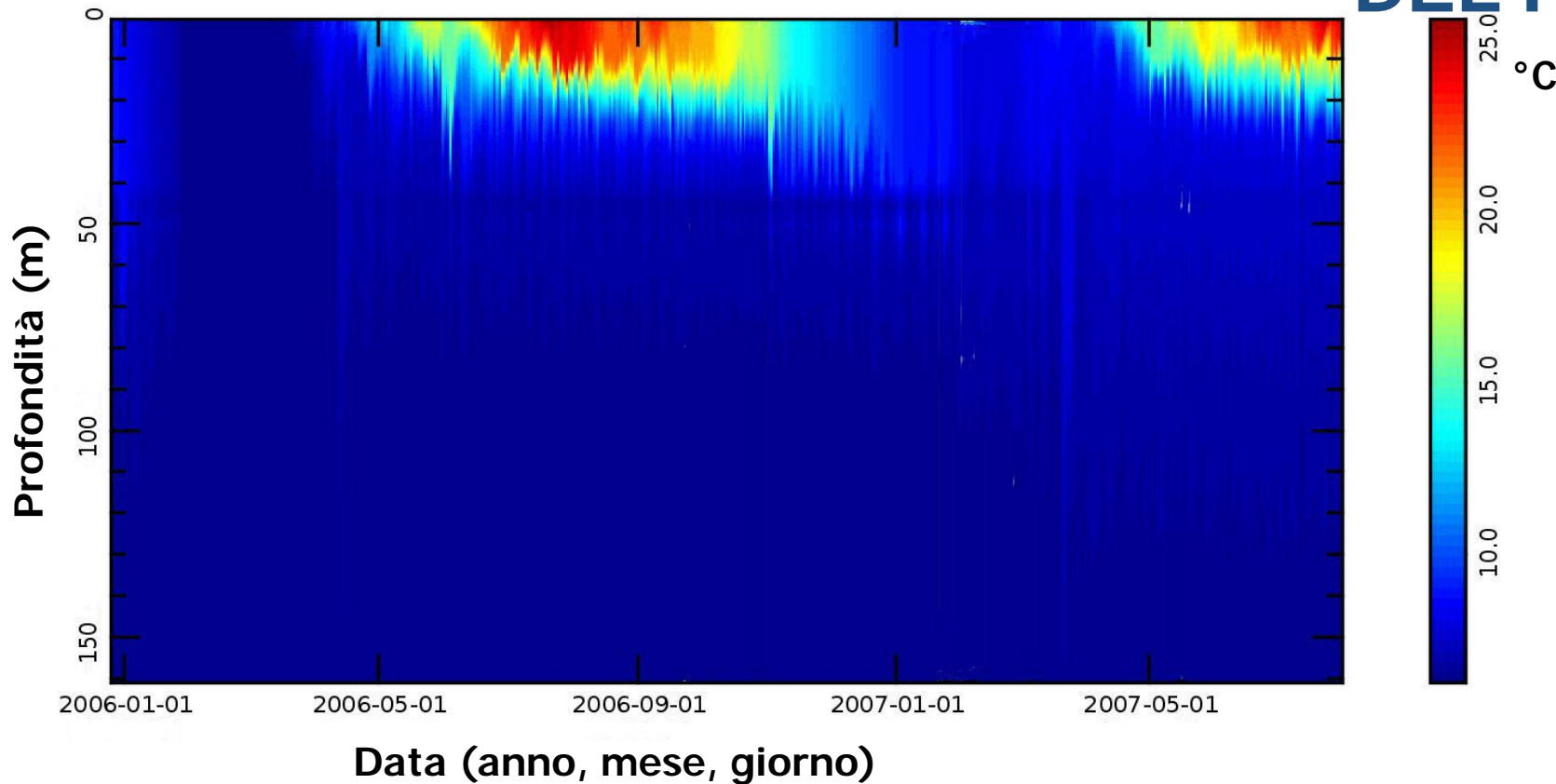
I laghi

(da Tartari et al., 2000)



Stratificazione termica

OSSERVAZIONI DEL FENOMENO

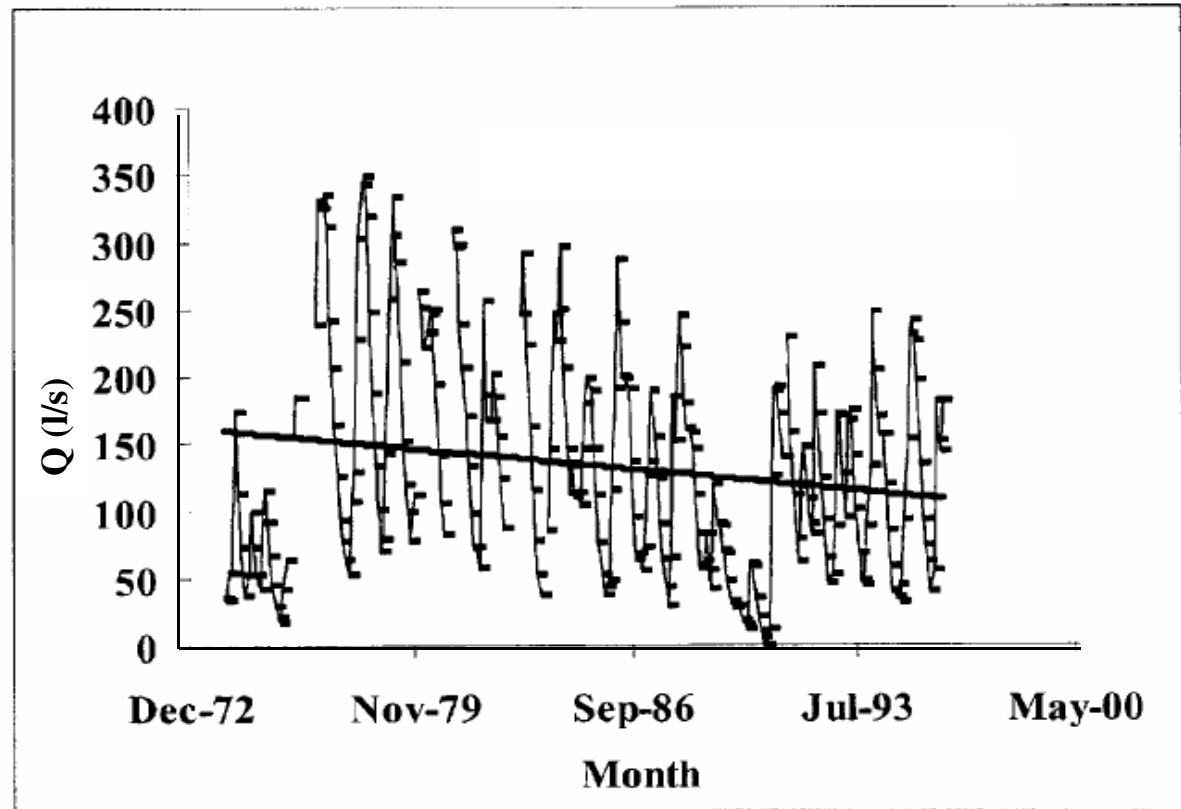


I laghi

(da Tartari et al., 2007)



OSSERVAZIONI DEL FENOMENO

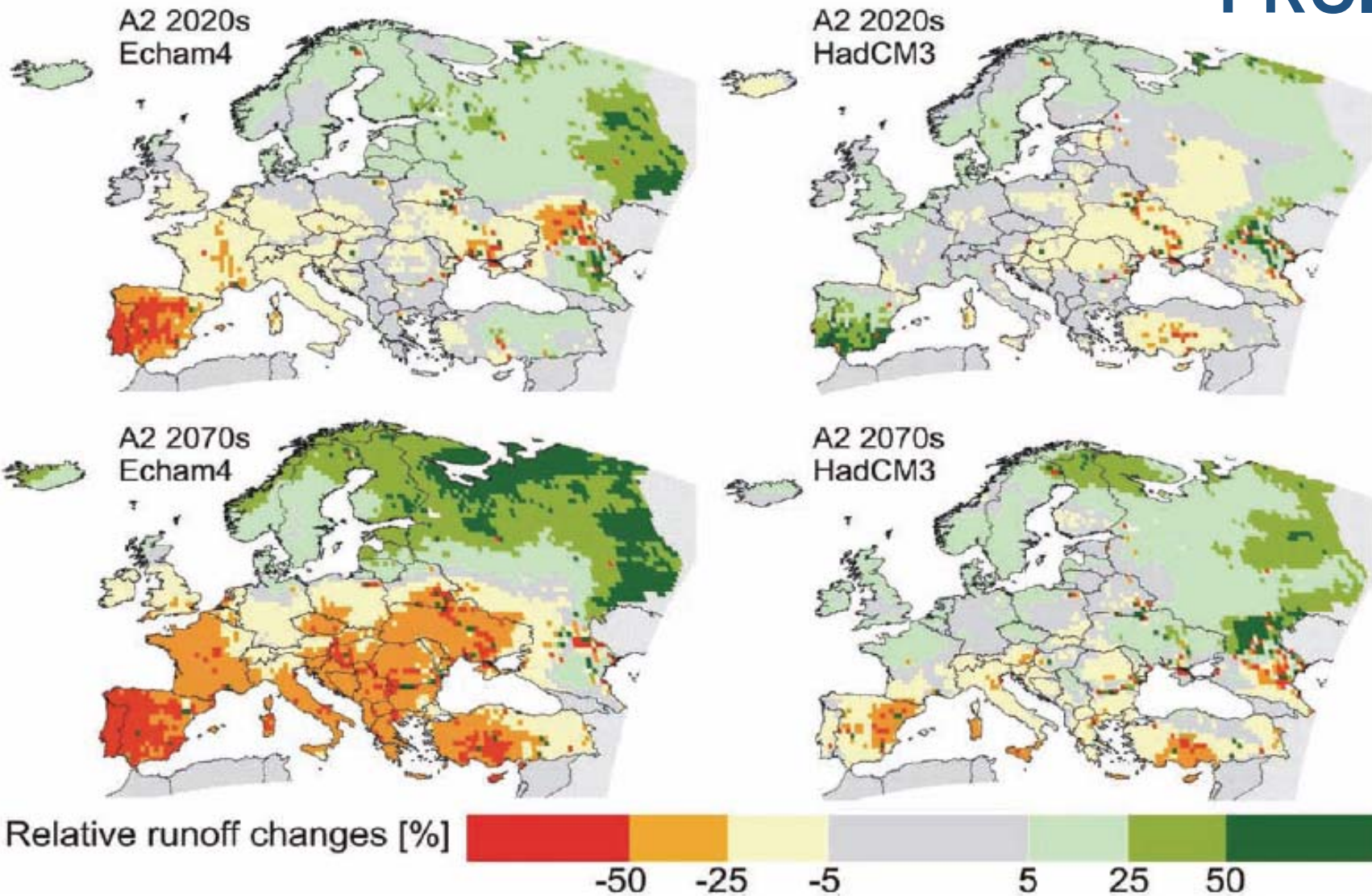


(da Cambi e Dragoni, 2000)

Le acque sotterranee

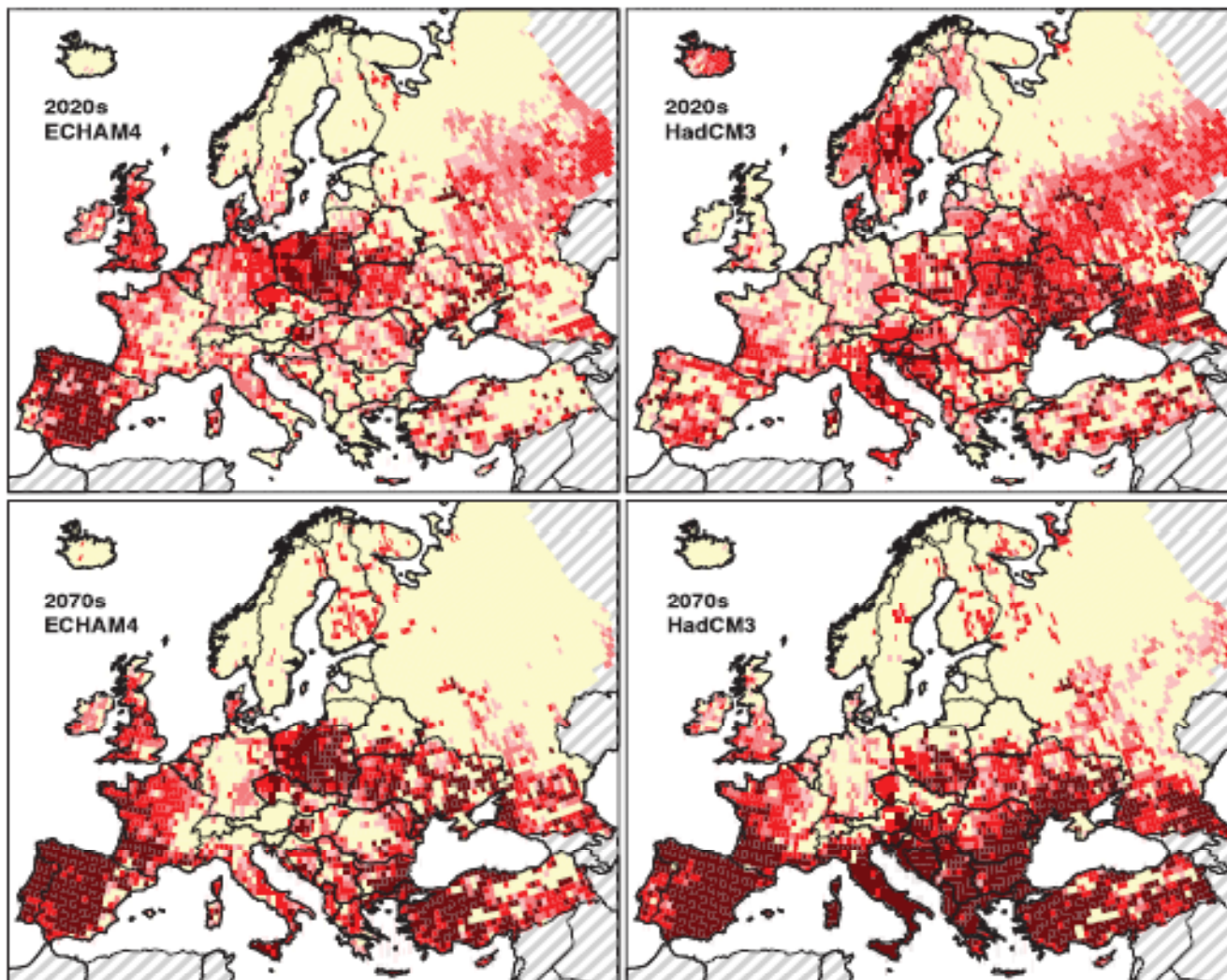


PROIEZIONI

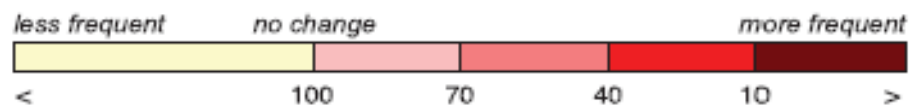




PROIEZIONI



Future return period [years]
of droughts with an intensity
of today's 100-year events:



(da Kundzevicz et al., 2007)



RISPOSTE

Azioni di mitigazione

Misure per l'incremento del riuso e uso multiplo

Misure per la riduzione della domanda idrica

Misure per la riduzione del rischio di piena

Misure strutturali di mitigazione della scarsità d'acqua e della siccità

Valutazione della vulnerabilità del sistema idrico ai cambiamenti climatici distinta da quella propria dovuta alla variabilità naturale

Riduzione dell'incertezza delle previsioni anche attraverso l'accoppiamento dei modelli idrologici ed idraulici



RISPOSTE

Strategie di adattamento

Inserimento della variabile “Cambiamenti Climatici” nella pianificazione e nelle decisioni sugli investimenti

Definizione di strategie per la gestione flessibile (adattativa) delle risorse idriche

Integrazione delle direttive comunitarie e delle leggi nazionali con norme finalizzate al contenimento degli impatti dei cambiamenti climatici.



Grazie per l'attenzione