

PLANNING  
CLIMATE  
CHANGE.LAB



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



Mantova e Sabbioneta  
iscritte nella Lista  
del Patrimonio Mondiale nel 2008



Mantova e Sabbioneta  
Patrimonio Mondiale

2008-2018

# I siti Unesco e i piani di adattamento climatico.

Mantova 13 Marzo 2018  
Palazzo Soardi

I  
-  
U  
-  
A  
-  
V

Francesco Musco  
Università Iuav di Venezia  
[climatechange@iuav.it](mailto:climatechange@iuav.it)

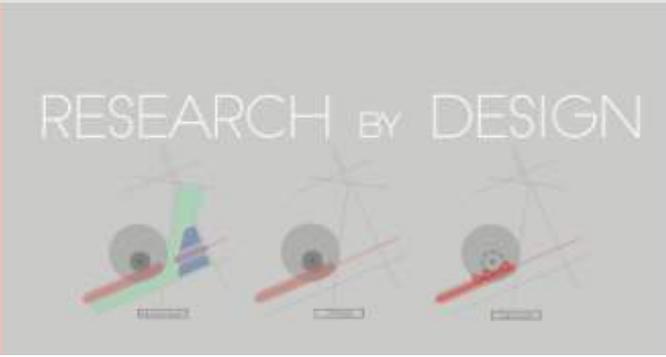
[WWW.PLANNINGCLIMATECHANGE.ORG](http://WWW.PLANNINGCLIMATECHANGE.ORG)



I  
U  
A  
V

DIPARTIMENTO DI  
PROGETTAZIONE E  
PIANIFICAZIONE IN  
AMBIENTI COMPLESSI

# PLANNING CLIMATE CHANGE



- Planning&ClimateChange è un laboratorio di ricerca sui temi della **pianificazione locale per la resilienza** (con particolare attenzione all'impatto locale dei cambiamenti climatici sui sistemi urbani, territoriali, ambientali;
- > Spatial Planning for Climate Change (corso dal 2010)
- > **Spatial Planning for Climate Proof Cities** (Master da fine 2017)

Sperimentazioni di pianificazione per la resilienza in corso

- **a Nord Est:** PTRC Regione Veneto, Venezia Città Metropolitana, Padova, Vicenza, Isola Vicentina (VI)
- **In Italia:** Milano Città Metropolitana, Mantova, Reggio Emilia
- **In Europa:** Atene, Cipro, Stoccarda, Budapest, Vienna
- **In USA:** Philadelphia e New York City
- Programma Life + Climate Adaptation, Interreg, Horizon 2020





New York 2012



Barbuda 2016



Vernazza – Cinque Terre 2011



New York 2013



Hamburg 2013



Genova – 2013



Dover – 2012



San Sebastian – Donostia 2014



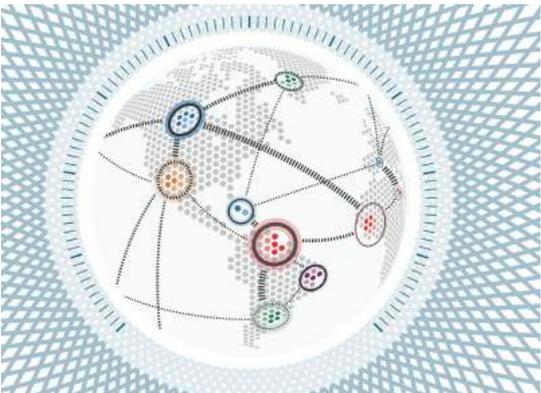
Modena 2014



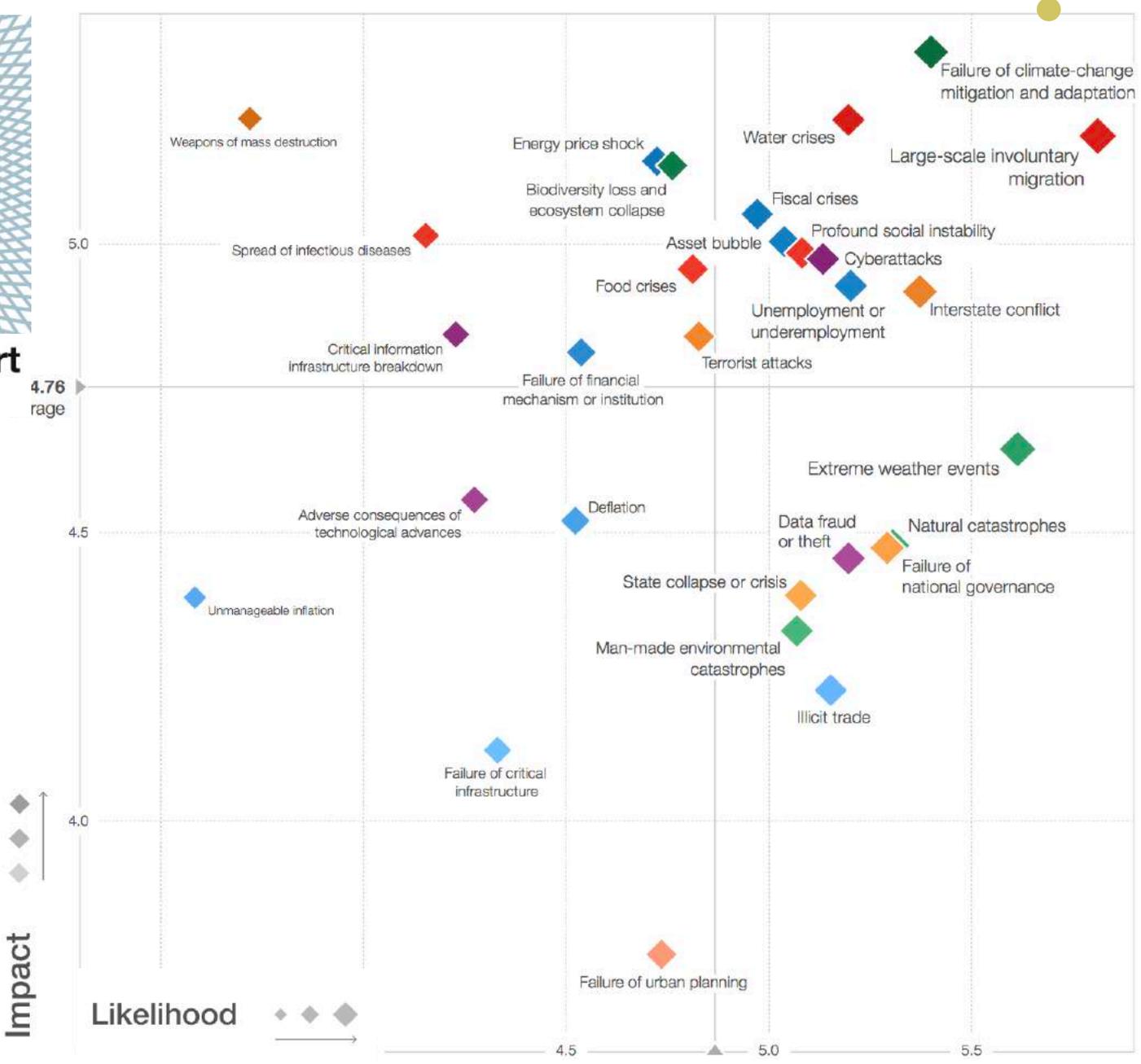
Venice 2012



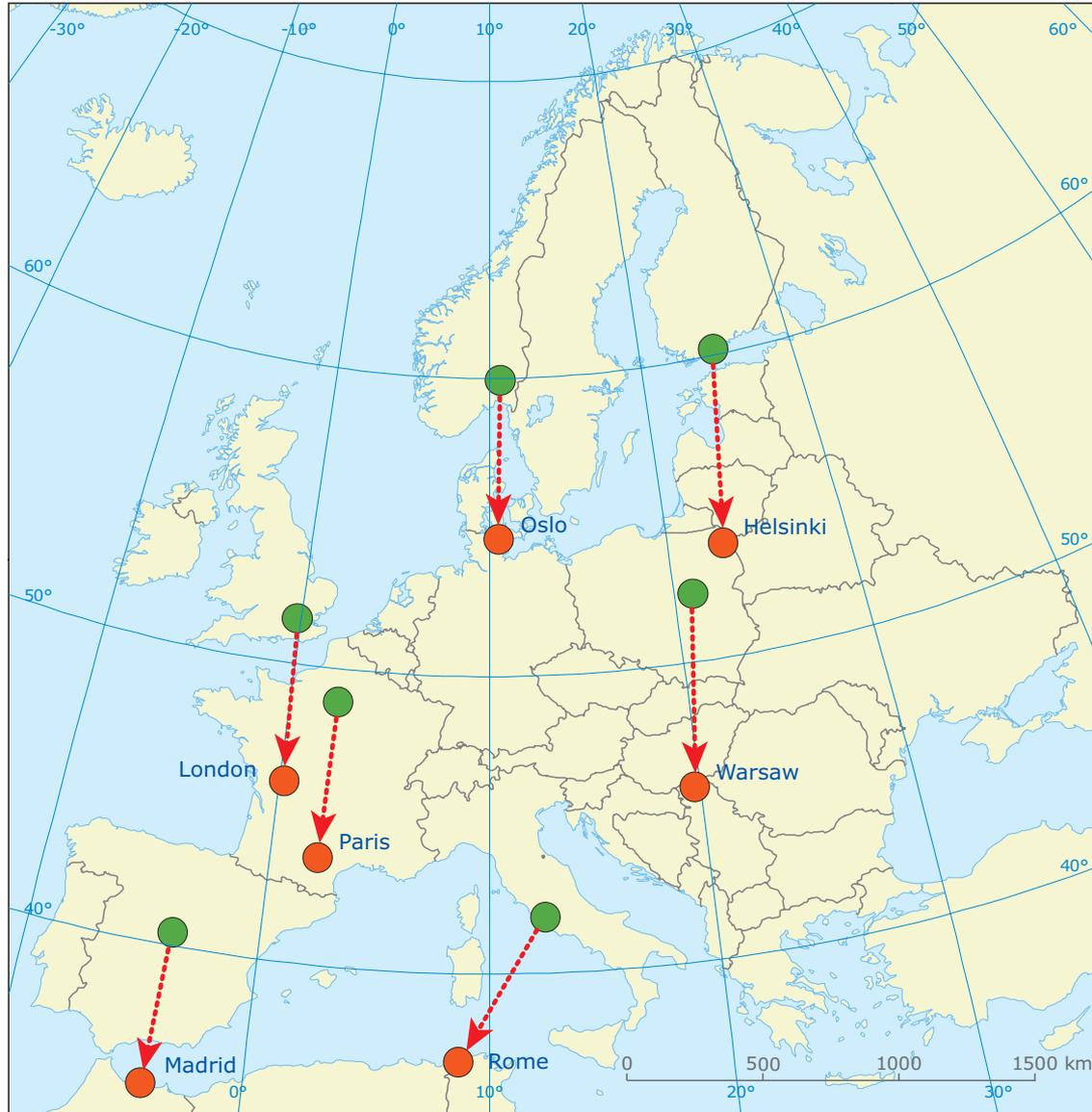
Padova 2014



# The Global Risks Report 2016



# Southern *shift* of climate latitude



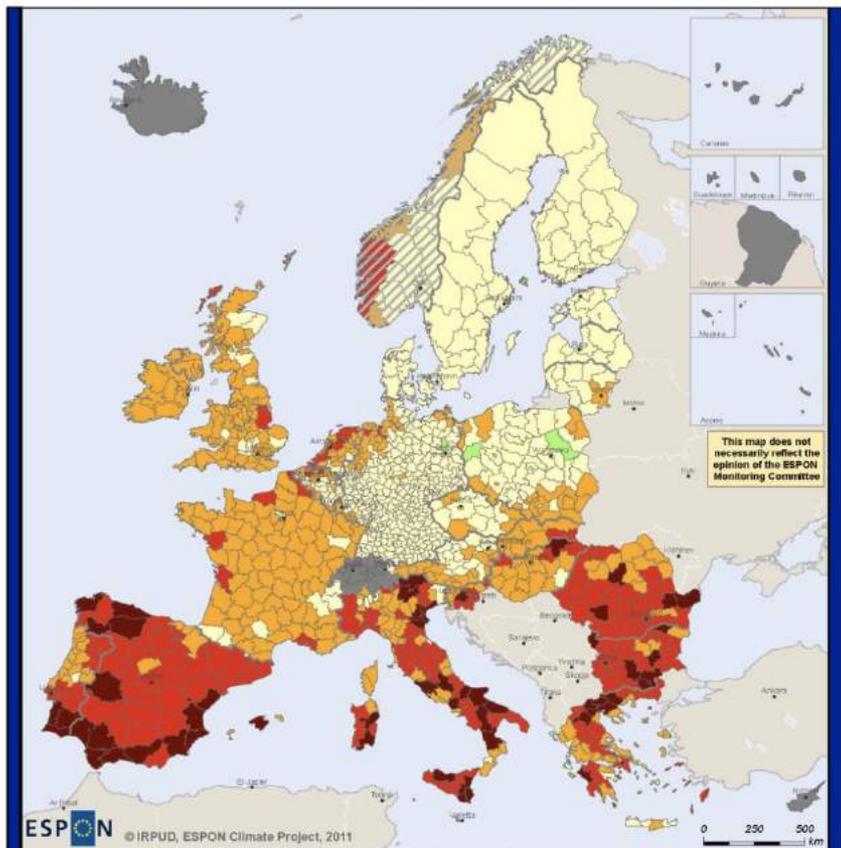
**Projected mean annual temperature and temperature-equivalent southward shift for the period 2070–2100 according to the IPCC A2 Scenario**

- Present position
- Position corresponding to mean annual temperature for scenario period

I cambiamenti climatici potranno tradursi in *un southern shift* che porterà Roma, a sperimentare condizioni climatiche proprie di una città alla latitudine di Tunisi.

***È quindi necessario incrementare la resilienza? Come?***

# Vulnerability vs adaptation capacity (Espo, 2013)



Origin of data: see data sources of the individual impact and adaptive capacity dimensions

EUROPEAN UNION  
Part-financed by the European Regional Development Fund  
INVESTING IN YOUR FUTURE

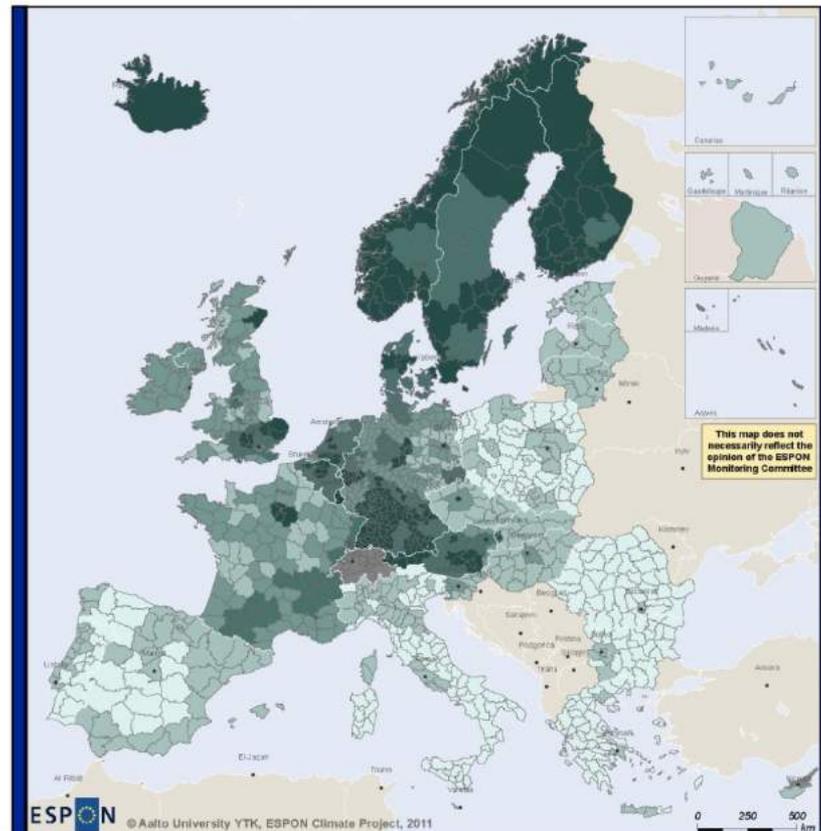
## Potential vulnerability to climate change

- highest negative impact (0.5 - 1.0)
- medium negative impact (0.3 - <0.5)
- low negative impact (0.1 - <0.3)
- no/marginal impact (>-0.1 - <0.1)
- low positive impact (-0.1 - -0.25)
- no data\*
- reduced data\*

Vulnerability calculated as the combination of regional potential impacts of climate change and regional capacity to adapt to climate change.

The potential impacts were calculated as a combination of regional exposure to climate change (difference between 1961-1990 and 2071-2100 climate projections of eight climatic variables of the CCLM model for the IPCC SRES A1B scenario as well as resulting inundation depth changes for a 100 year return flood event based on river flooding projections of the LISFLOOD model and coastal storm surge height projections of the DIVA model adjusted with a 1 m sea level rise) and most recent data on the weighted dimensions of physical, economic, social, environmental and cultural sensitivity to climate change. Adaptive capacity was calculated as a weighted combination of most recent data on economic, infrastructural, technological and institutional capacity as well as knowledge and awareness of climate change.

\* For details on reduced or no data availability see Annex 9.



EUROPEAN UNION  
Part-financed by the European Regional Development Fund  
INVESTING IN YOUR FUTURE

Origin of data: GESIS 2006, ESPON Database 2006, Eurostat 2010, NSIC 2010, EEA 2006, FSD 2010, Massey & Bergsma 2009, World Bank 2010

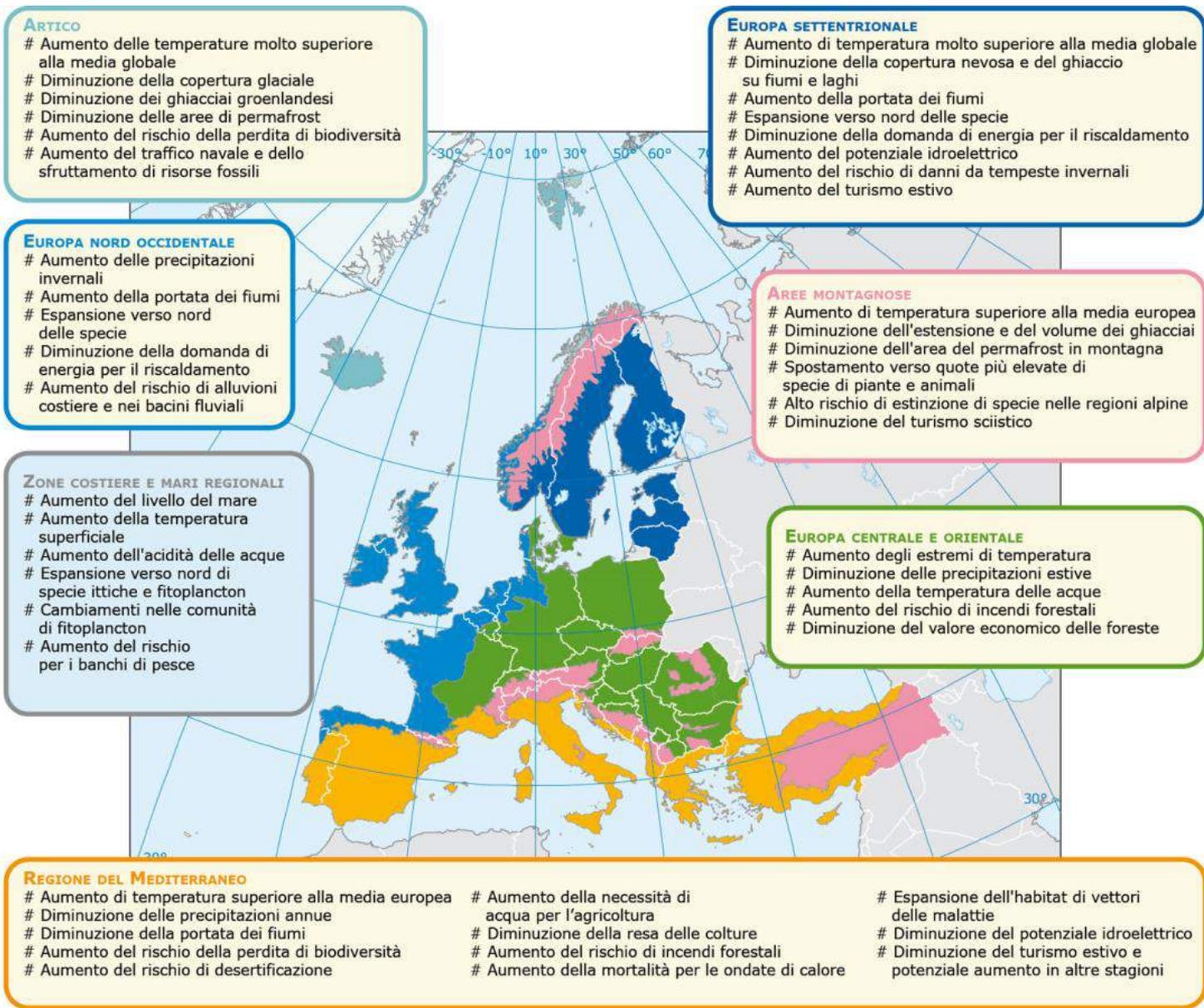
## Overall capacity to adapt to climate change

- highest capacity
- high capacity
- medium capacity
- low capacity
- lowest capacity
- no data

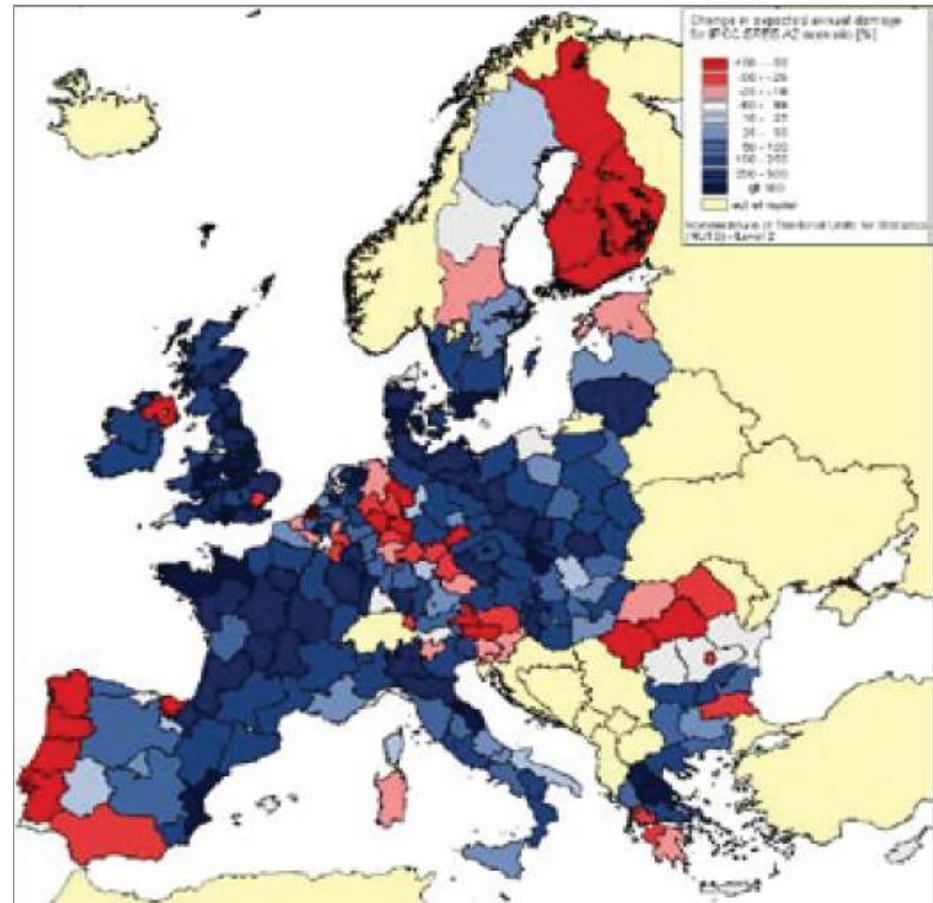
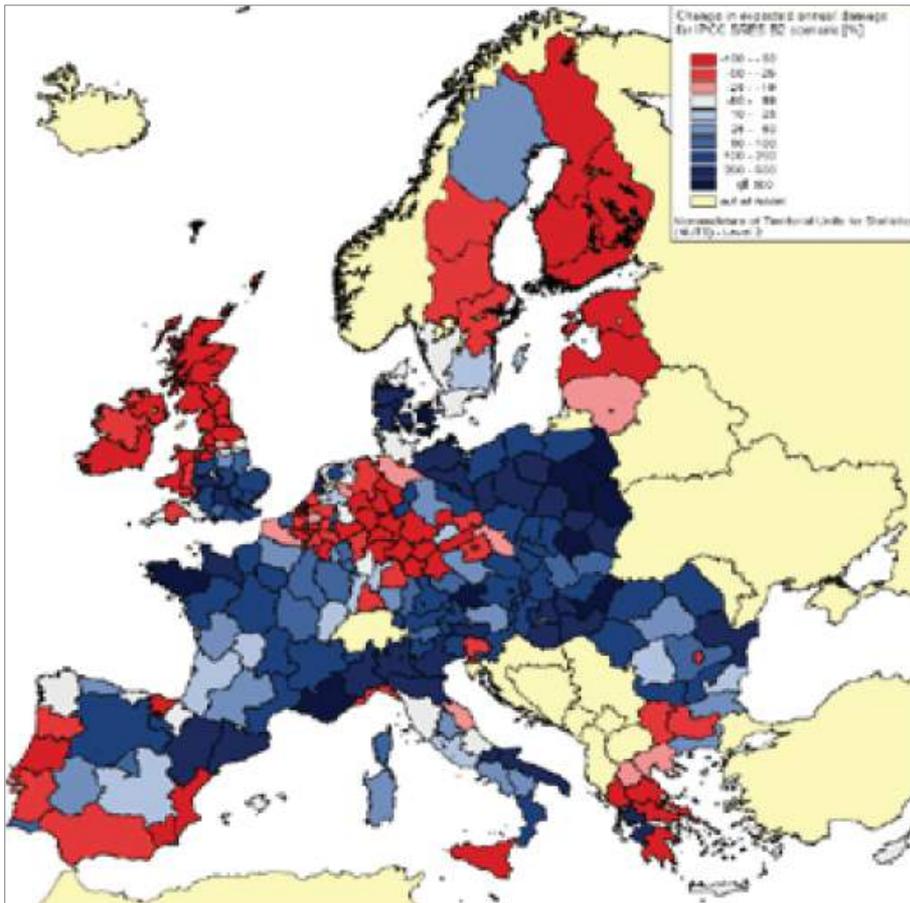
Overall adaptive capacity towards climate change classified by quintiles.

The overall adaptive capacity was calculated as weighted combination of economic capacity (weight 0.21), infrastructural capacity (0.16), technological capacity (0.23), knowledge and awareness (0.23) and institutional capacity (0.17). Weights are based on a Delphi survey of the ESPON Monitoring Committee.

# Impatti tendenziali



# Effetti di medio termine (flooding)

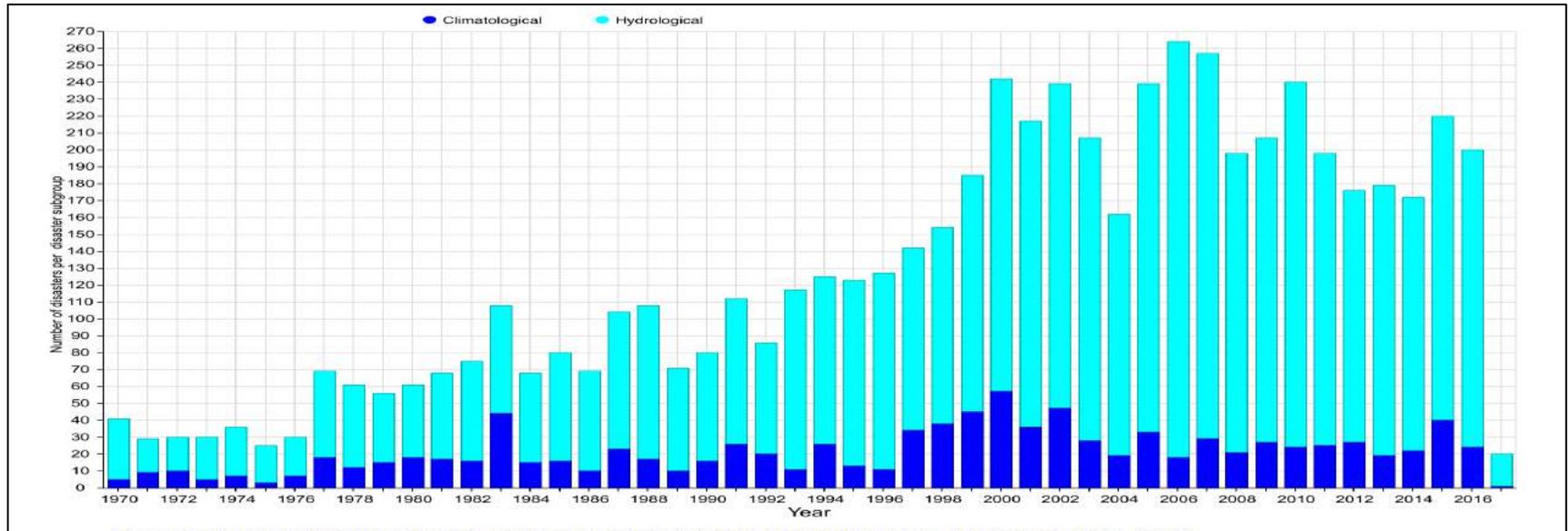


PESETA Project, 2009: Climate change impacts in Europe  
Relative change in **expected annual direct damage due to river floods** between scenario (2071-2100) and control period (1961-1990) for the +2.5°C (sx) and the +3.9°C (dx) scenarios.

**EFFETTI DEL  
CAMBIAMENTO  
CLIMATICO**



**AUMENTO  
DEGLI EVENTI  
ESTREMI**



Fonte: EM DAT – International Disaster Database

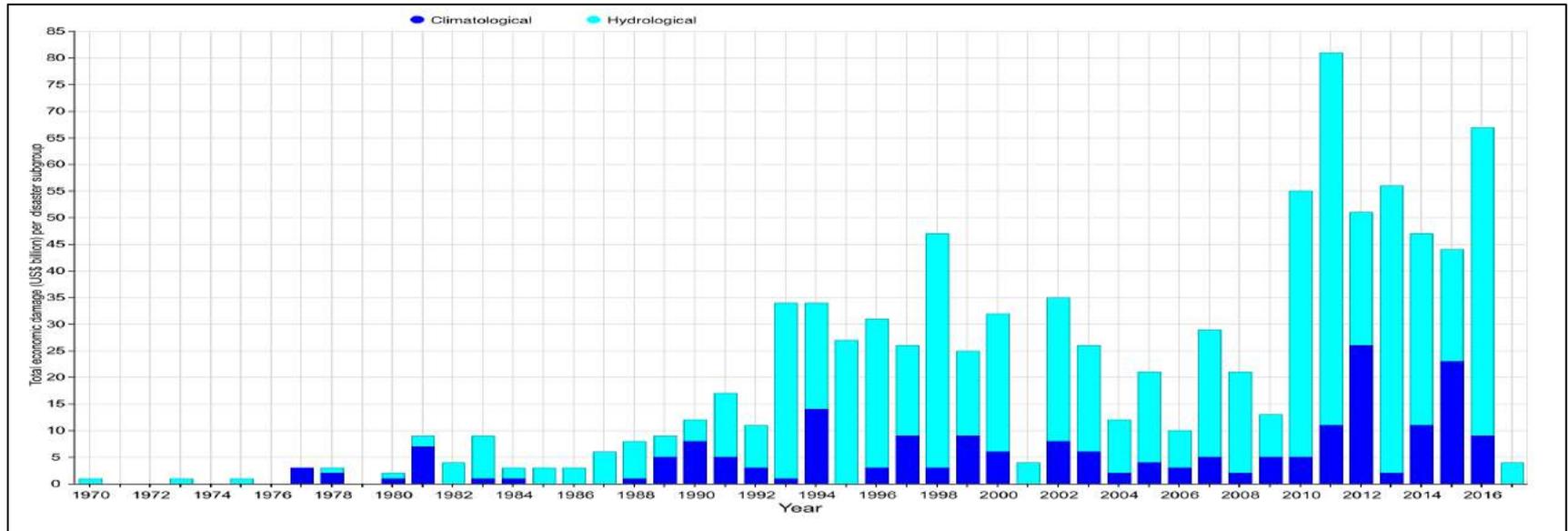
**È estremamente probabile che l'influenza umana sia stata la causa dominante del riscaldamento osservato sin dalla metà del XX secolo**

Fonte: IPCC (2013) – 5° Rapporto di Valutazione «The Physical Science Basis »

**EFFETTI DEL  
CAMBIAMENTO  
CLIMATICO**

**AUMENTO  
DEGLI EVENTI  
ESTREMI**

**INGENTI  
DANNI AL  
TERRITORIO**



Fonte: EM DAT – International Disaster Database

**Il 78% dei 600 miliardi di dollari che le compagnie assicurative hanno speso per disastri naturali dal 1980 a oggi è stato destinato proprio a pagare danni causati da eventi meteorologici.**

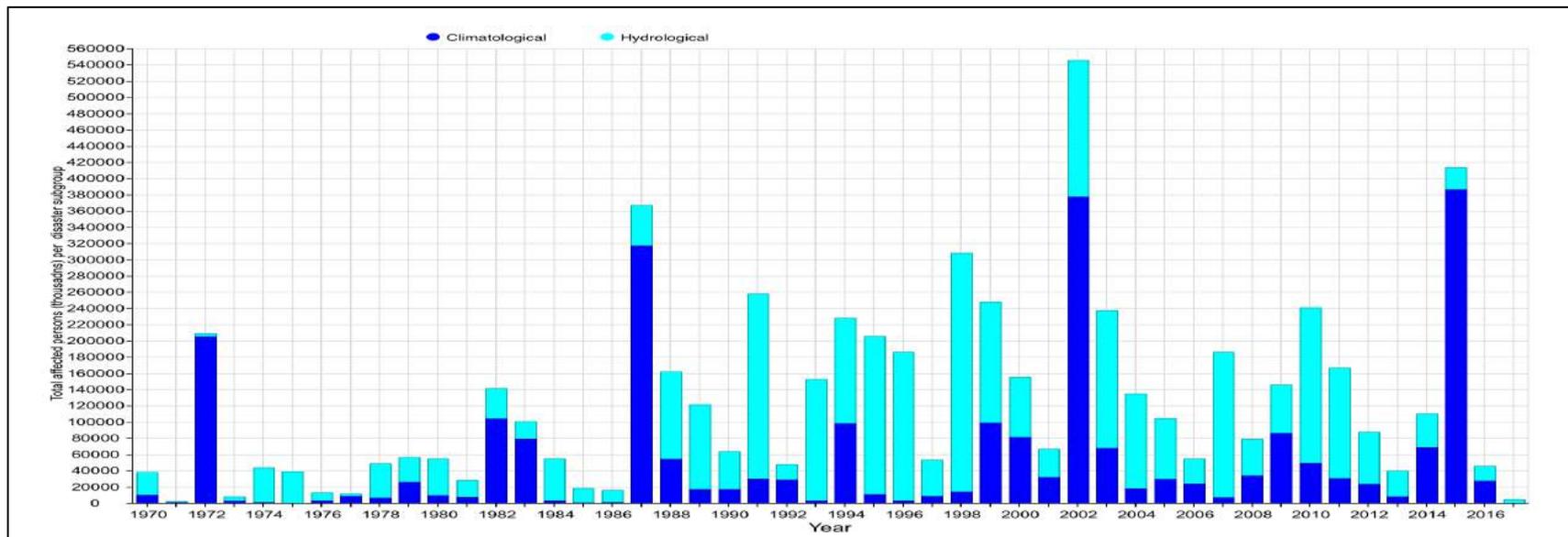
Munich RE (2012)

**EFFETTI DEL  
CAMBIAMENTO  
CLIMATICO**

**AUMENTO  
DEGLI EVENTI  
ESTREMI**

**INGENTI  
DANNI AL  
TERRITORIO**

**CRESCENTE  
COINVOLGIMENTO  
DELLA POPOLAZIONE**

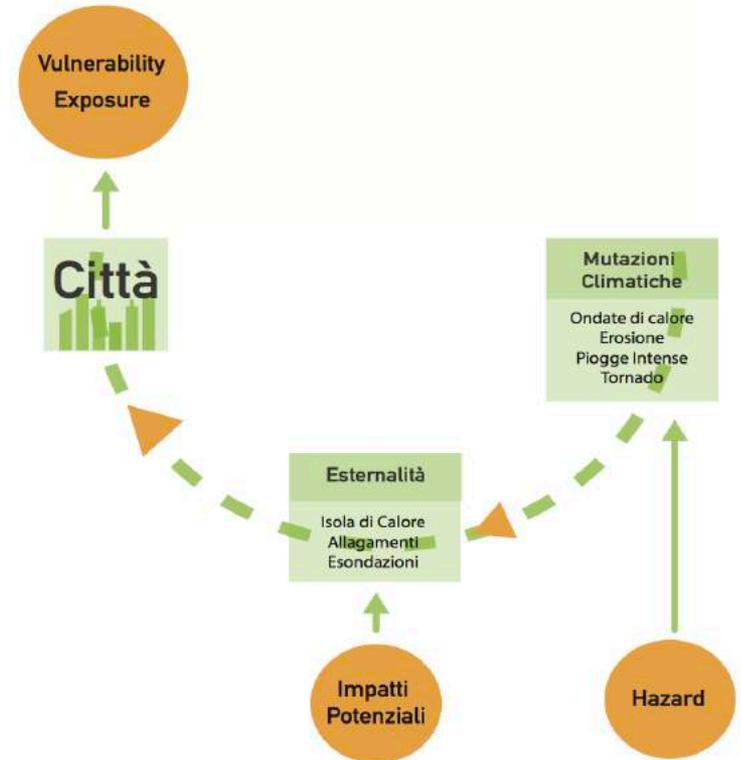
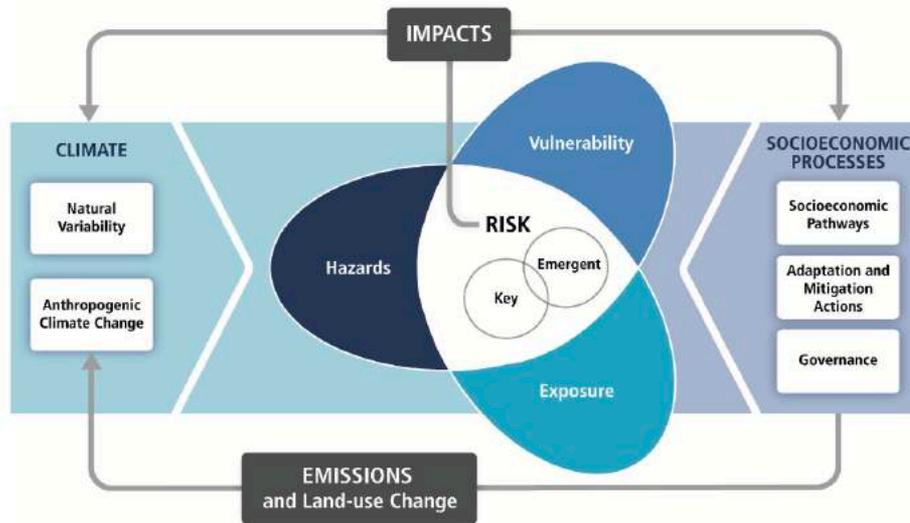


Fonte: EM DAT – International Disaster Database

**Nell'arco di 50-100 anni gli impatti di precipitazioni estreme e siccità potranno essere devastanti per alcune aree del pianeta costringendo alla migrazione milioni di persone.**

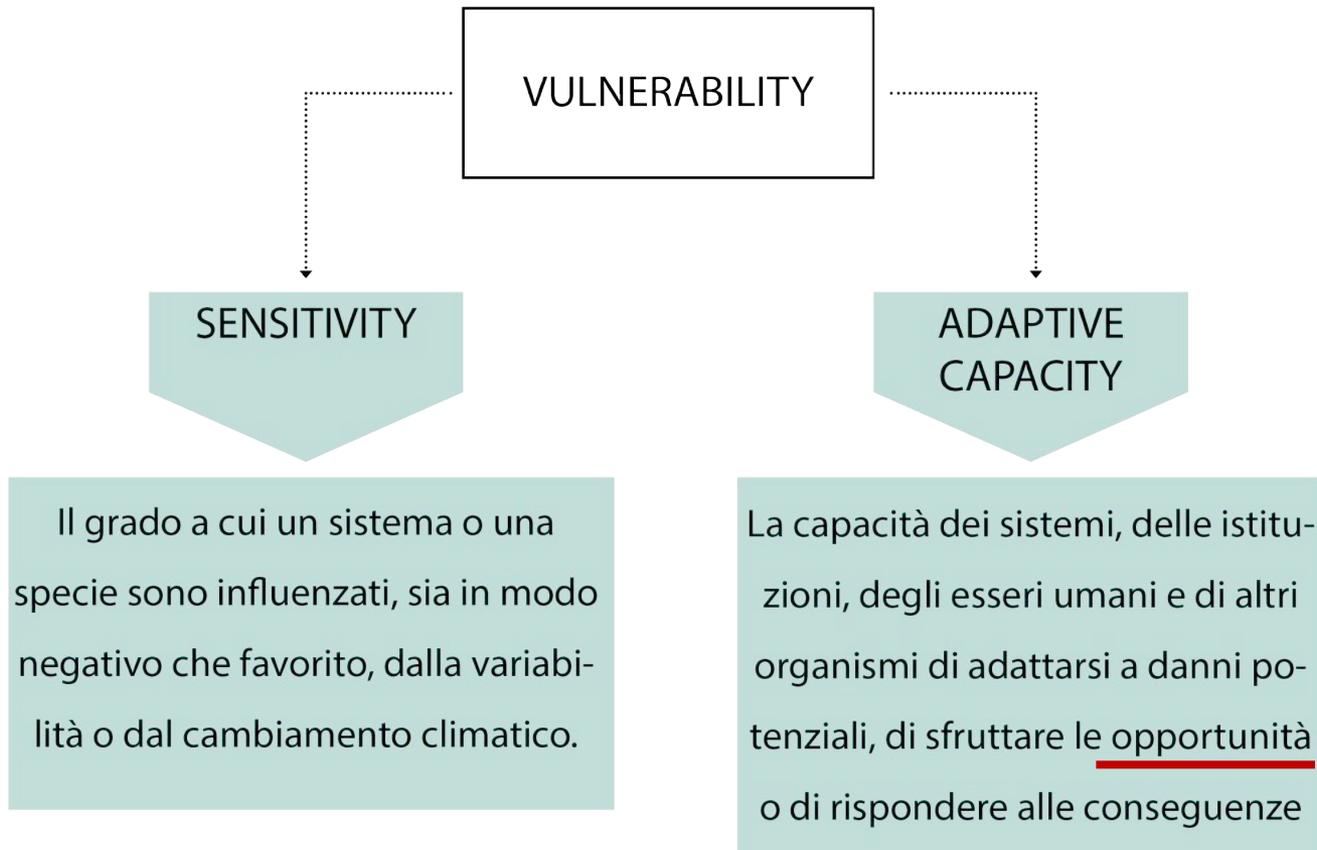
(Betsill, Bulkeley, 2005; Biesbroek, Swart, van der Knaap, 2009; Van der Veen, Spaans, Putters, Jansen-Jansen 2010)

# METODOLOGIA DI RIFERIMENTO (IPCC 2014)





# VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITY



Fonte IPCC, 2014; Elaborazione IUAV



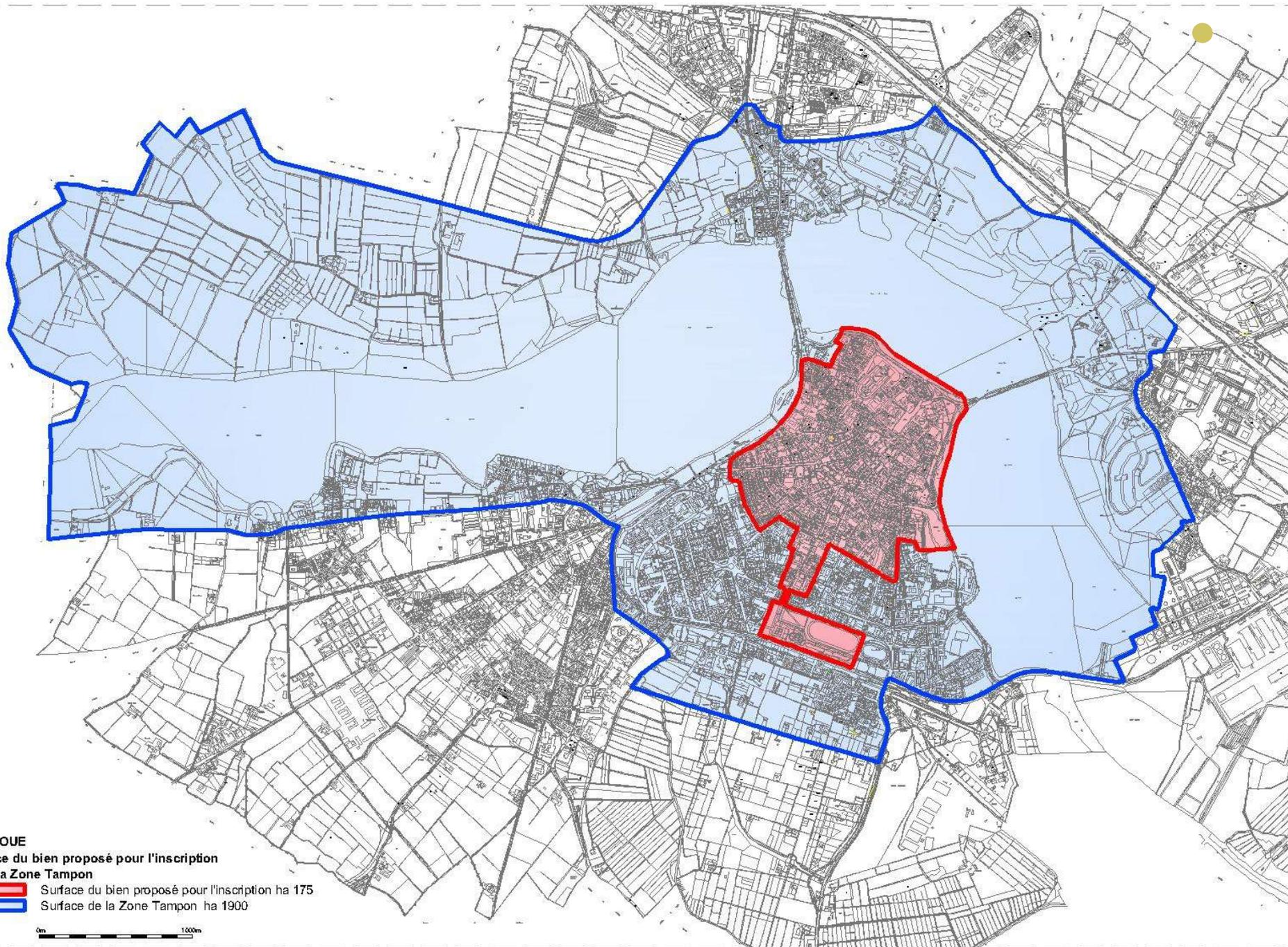
## Un progetto per Mantova

- 1) Raccogliere ed elaborare dati ambientali e climatici** disponibili per la costruzione di un profilo climatico locale, l'analisi del verde (verde architettonico, pareti e tetti verdi, alberi monumentali, aiuole e arredi stradali, verde territoriale pubblico e private, orti urbani, verde
- 2) Valutare le attuali criticità socio-ambientali e climatiche su scala territoriale** per definire le priorità d'azione con particolare attenzione alle criticità legate alle ondate di calore in area urbana, alle quelle sanitarie, a quelle connesse ad eventi estremi di pioggia e rischio idrogeologico, quelle derivanti da siccità e carenza idrica o connesse al sistema del verde

# Un progetto per Mantova

- 3) L'**elaborazione della strategia** a supporto del Piano di Adattamento Climatico del Comune di Mantova, con **linee guida** d'azione dedicate alle diverse problematiche, con particolare attenzione alle relazioni con le **trasformazioni urbanistiche** con la proposta di linee operative per l'approfondimento
- 4) individuazione di **fonti di finanziamento specialmente** nell'ambito della **programmazione comunitaria** attivabili per la redazione ed attuazione successiva del Piano di Adattamento;

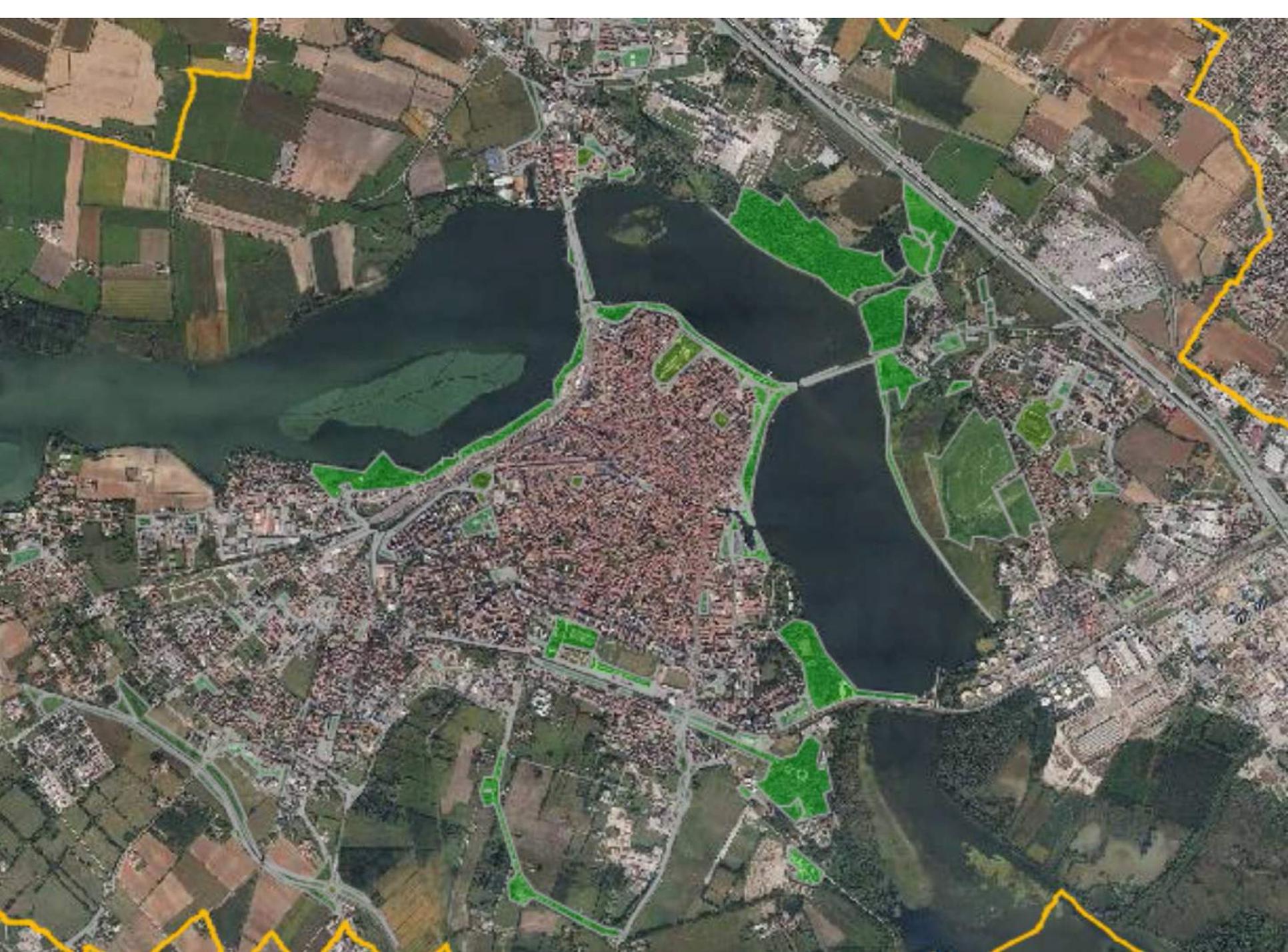
L'area oggetto di studio è quella dell'intero territorio comunale di Mantova, eventualmente ampliata ai territori limitrofi e di area vasta in relazione ai temi e ai problemi evidenziati dal percorso di analisi del territorio.



**MANTOUE**  
Surface du bien proposé pour l'inscription  
et de la Zone Tampon

-  Surface du bien proposé pour l'inscription ha 175
-  Surface de la Zone Tampon ha 1900





# Piani di Gestione UNESCO ed Adattamento

Linee Guida per la costruzione del Piano di Adattamento al Cambiamento Climatico

Metodologia Iuav  
Introduzione



# Piani di Gestione UNESCO ed Adattamento

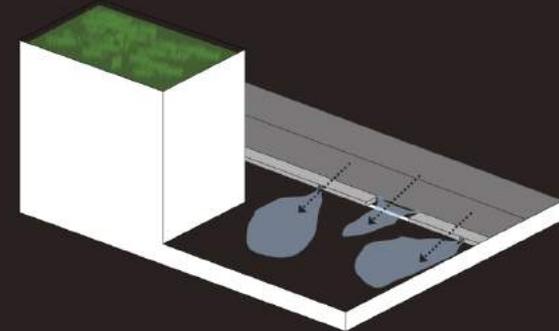
Linee Guida per la costruzione del Piano di Adattamento al Cambiamento Climatico

## DEFUSSO DIFFICOLTOSO

GOAL	TARGET	AZIONE
<b>STIVARE</b> 	RIDUZIONE DELLA PORTATA DI PICCO	Creare depressioni verdi per accumuli superficiali
		Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici
		Creare vasche di laminazione in corrispondenza di grandi superfici pavimentate per l'invarianza idraulica (viadotti, rotonde, tangenziale)
<b>RIUSARE</b> 	DEPURAZIONE DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA + RIUSO PER IRRIGAZIONE E USI CIVILI	Incentivare l'installazione di cisterne di recupero dell'acqua piovana proveniente dai tetti/pluviali
		Filtrare/intercettare le acque di prima pioggia provenienti dalla rete stradale

Linee Guida per la costruzione del Piano di Adattamento al Cambiamento Climatico

## Esempi di azioni per l'adattamento al deflusso difficoltoso



**RITARDARE**

Sostituire le pavimentazioni impermeabili (es. parcheggi) con materiali/tecniche che le rendano permeabili;

Incentivare l'uso/l'installazione di tetti verdi.



**RIUSARE**

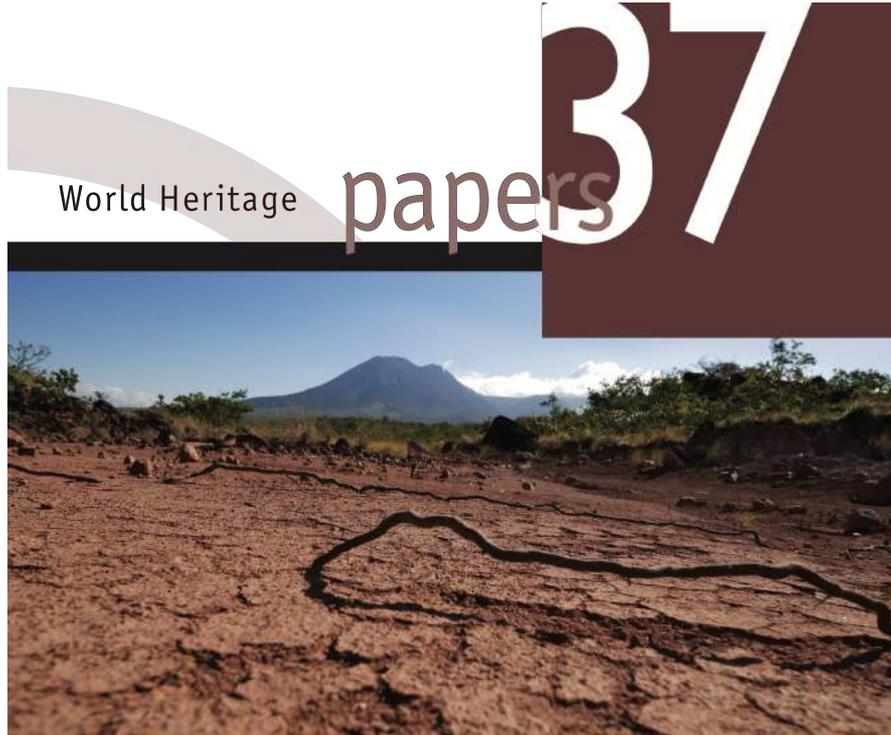
Filtrare/intercettare le acque di prima pioggia provenienti dalla rete stradale.



**STIVARE**

Stivare volumi d'acqua nel substrato vegetale di un tetto verde.

# Piani di Gestione UNESCO ed Adattamento



- Piano della Conoscenza (*ricerca*)
- Piano della Tutela e Conservazione (*misure*)
- Piano della Valorizzazione (*salvaguardia e recupero non solo dell'heritage*)
- Piano di Promozione, Formazione e Comunicazione (*ruolo della comunità locale*)

# Piani di Gestione UNESCO ed Adattamento



- **Una pianificazione efficiente per l'adattamento:** per garantire il coordinamento delle azioni per l'incremento della resilienza territoriale ed infrastrutturale a tutte le scale;
- Supporto le **esperienze locali a tutte le scale: integrazione della pianificazione di emergenza** con la pianificazione di settore e ordinaria
- Fondamentale appare l'elaborazione di informazioni costanti di **downscaling**: sia in termini previsionali del *climate change* a livello locale, sia in termini di potenziali impatti e possibili azioni (action portfolio);
- **L'adattamento** passa necessariamente all'interno dei **Piani di Gestione dei siti Unesco**, sia come richiesta dell'organismo di valutazione che come necessità operativa ;
- Il Piano di Gestione del sito può garantire l'integrazione delle misure di adattamento ma soprattutto integrare i quadri valutativi sulla vulnerabilità.