



# Changing polices in a Changing climate

Ancona, ACT Conference 2010

14.12.2010

With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community



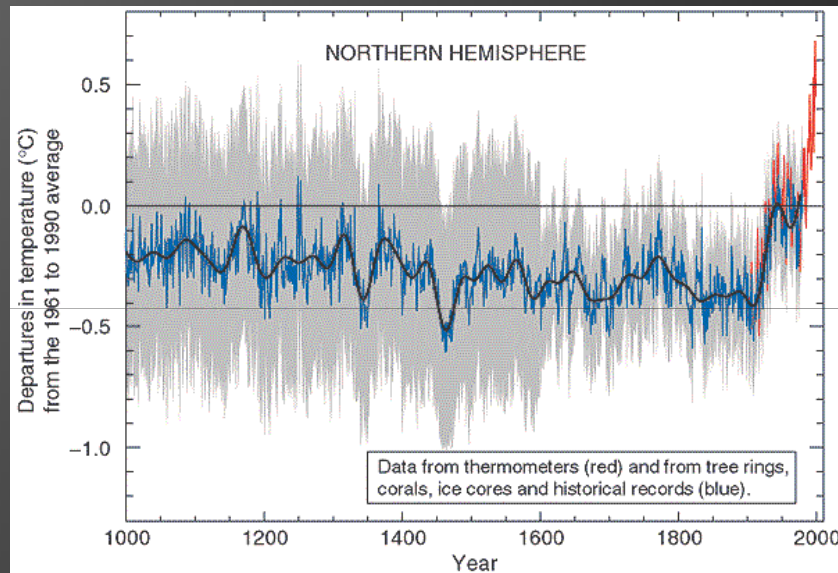
# OUTLINE

- Introduzione
- Ipotesi della ricerca
- Metodologia
- Elaborazione dati e risultati
- Discussione
- Conclusioni



# INTRODUZIONE

La rapidità delle variazioni climatiche attuali sembra non trovare precedenti nel recente record climatico del pianeta (IPCC, 2007).



(Fonte: IPCC, 2007)

I fenomeni conseguenti, stanno provocando trasformazioni e alterazioni sia a livello globale che a livello locale



Gli effetti di questi cambiamenti potrebbero avere **conseguenze catastrofiche** sulla società umana.

Necessità di individuare delle **politiche di adattamento** che vadano ad accrescere la **resilienza** del territorio ai cambiamenti in atto

# INTRODUZIONE

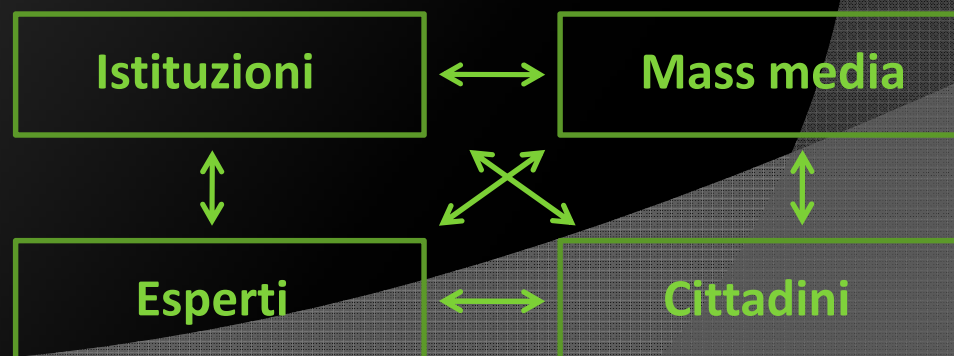


“Accrescere la resilienza di un “sistema” significa agire a livello delle capacità del sistema stesso di **riorganizzarsi e imparare dagli eventi passati** in modo da proteggersi e incrementare le misure di riduzione del rischio” (UNISDR, 2004)



Per accrescere la Resilienza diventa fondamentale la **percezione** e la **conoscenza** dei rischi e dei cambiamenti in atto

La *percezione del rischio* è influenzata dalla **comunicazione** da parte degli organi competenti e a sua volta influenza l’adozione di **strategie mitigative** di breve e lungo termine



# INTRODUZIONE

## REGIONE MARCHE \_ CLIMA

Le caratteristiche geomorfologiche della regione Marche ne influenzano il clima:

- Temperatura: quattro fasce climatiche

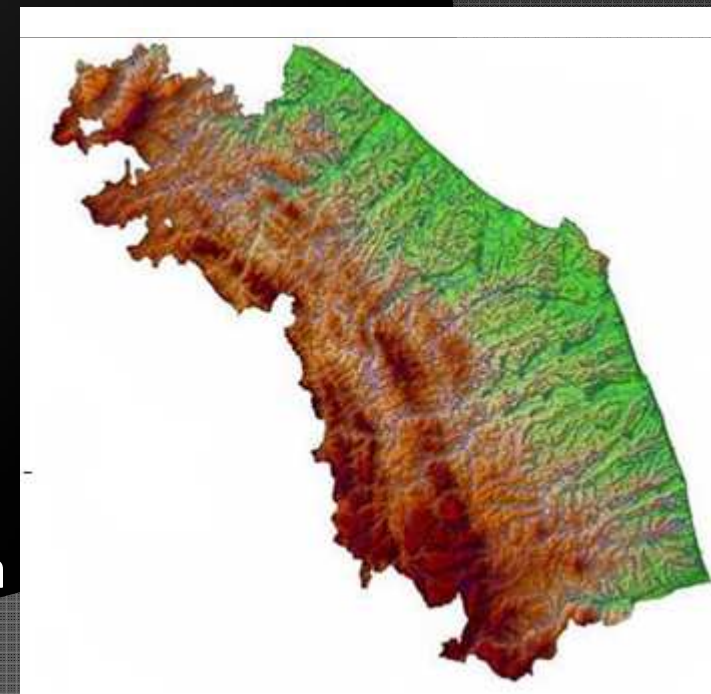
Le zone più calde sono quelle della fascia costiera favorite da un ottimo riscaldamento solare e bassa nuvolosità

- Precipitazione: si evidenzia una distribuzione spaziale delle precipitazioni

- 650-700 mm/anno ZONE COSTIERE
- >1000 mm/anno ZONE APPENNINICHE
- + **piovose** le località settentrionali
- - **piovose** le località della fascia costiera meridionale



**COSTIERA**  
**VALLIVA**  
**COLLINARE**  
**MONTANA**



# IPOTESI



## Study assumption

Disporre di **informazioni specifiche** e **aumentare la percezione** dei rischi e delle vulnerabilità future attraverso **comunicazione** e collaborazione accresce la *resilienza della comunità*

## Research questions

- Il clima regionale sta cambiando?
- Sta variando la frequenza degli eventi estremi ?
- Qual è la percezione da parte di **popolazione, addetti di protezione civile locale e decisori politici** del cambiamento in atto e delle vulnerabilità future?
- Quali sono le azioni intraprese a livello locale dalla classe politica per contrastare gli effetti “negativi” dei cambiamenti climatici?

# METODOLOGIA

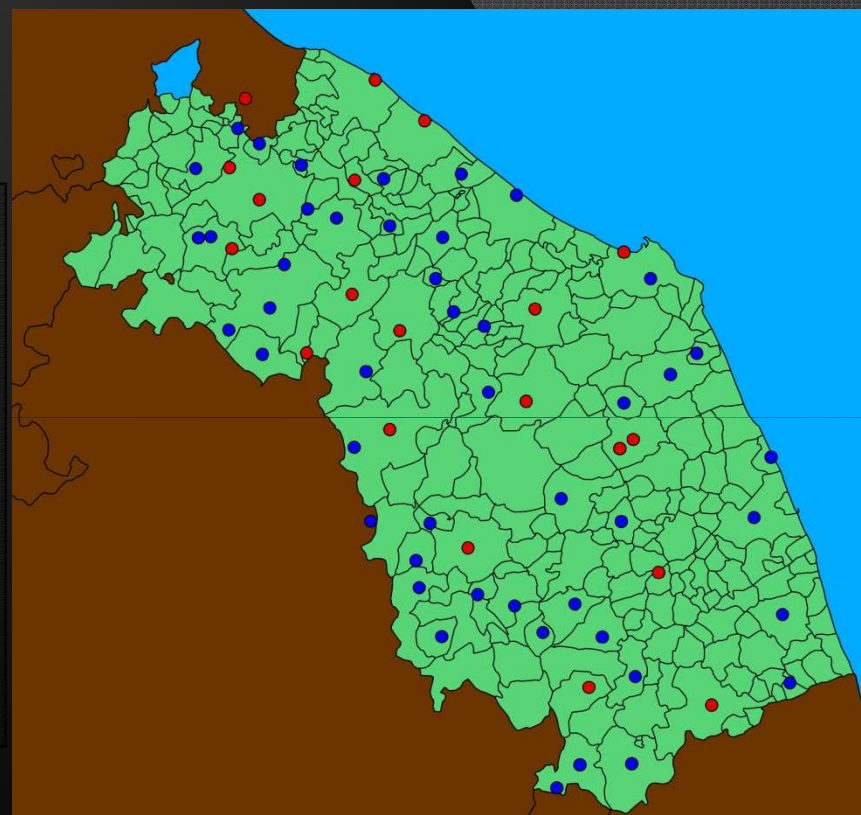
## 1. DATI CLIMATICI

*Analisi statistica di serie storiche (1960-2009)  
di temperatura e precipitazione*

Per ogni stazione è stata eseguita  
l'analisi di:

- **Mann- Kendall test** per individuazione dei trend (crescenti e decrescenti)
- Calcolo delle **anomalie** (annuali, stagionali e mensili)
- Produzione di **mappe** tramite **GIS**

I dati di precipitazione e temperatura sono stati acquisiti dal **Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche**



*Stazioni di monitoraggio di  
precipitazione e temperatura*

*(in blu le stazioni di precipitazione in  
rosso quelle di temperatura)*

# METODOLOGIA



## 2. DATI DI PERCEZIONE DEL RISCHIO

*Costruzione e distribuzione di questionari a 4 diverse fasce sociali:*

- Popolazione
- Decisori politici
- Addetti comunali di protezione civile
- Volontari di protezione civile

Totale questionari raccolti: **725**

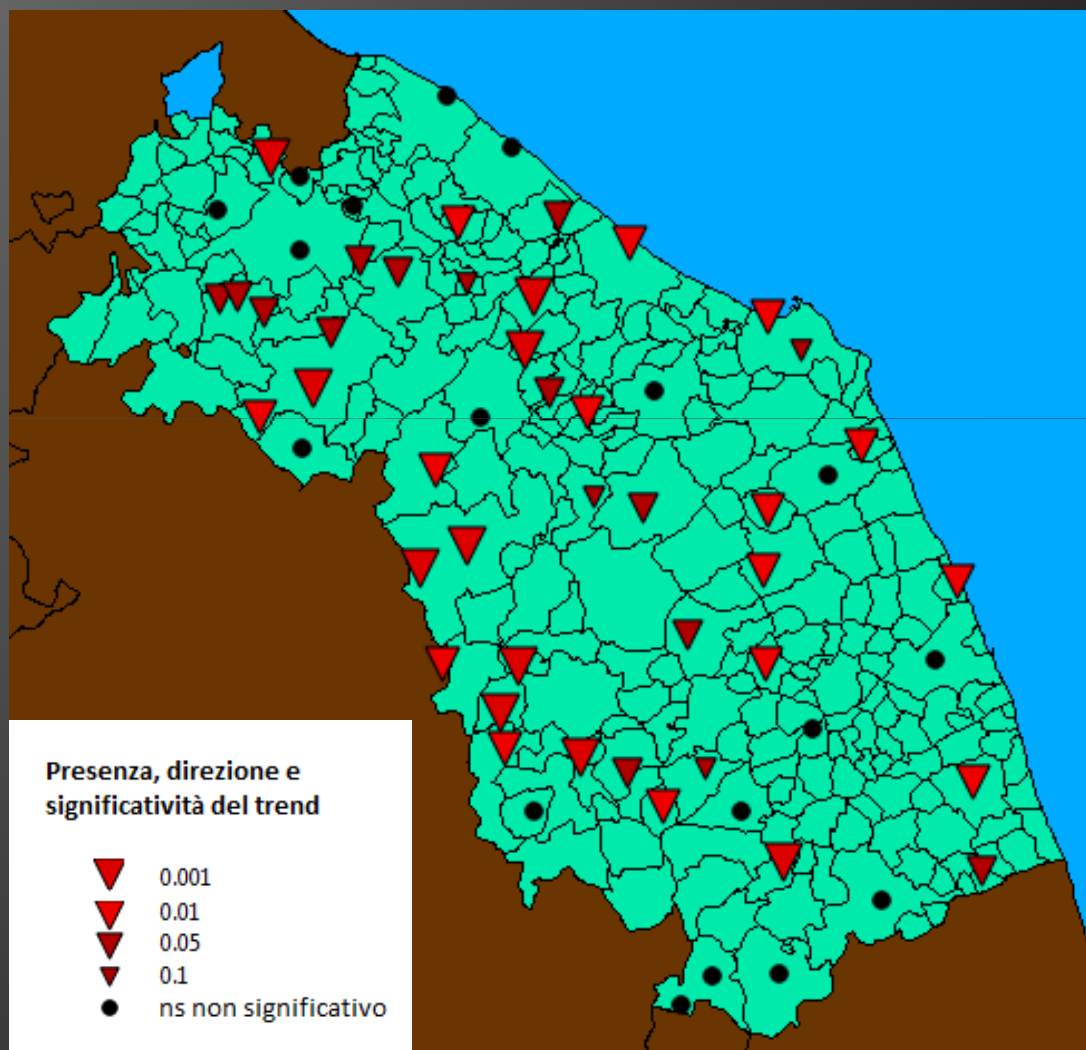
I questionari sono stati somministrati tra *gennaio e maggio* 2010 utilizzando un **Purposive Spatial Sampling Method**



# RISULTATI



## PRECIPITAZIONE TOTALE ANNUALE: Mann-Kendall test

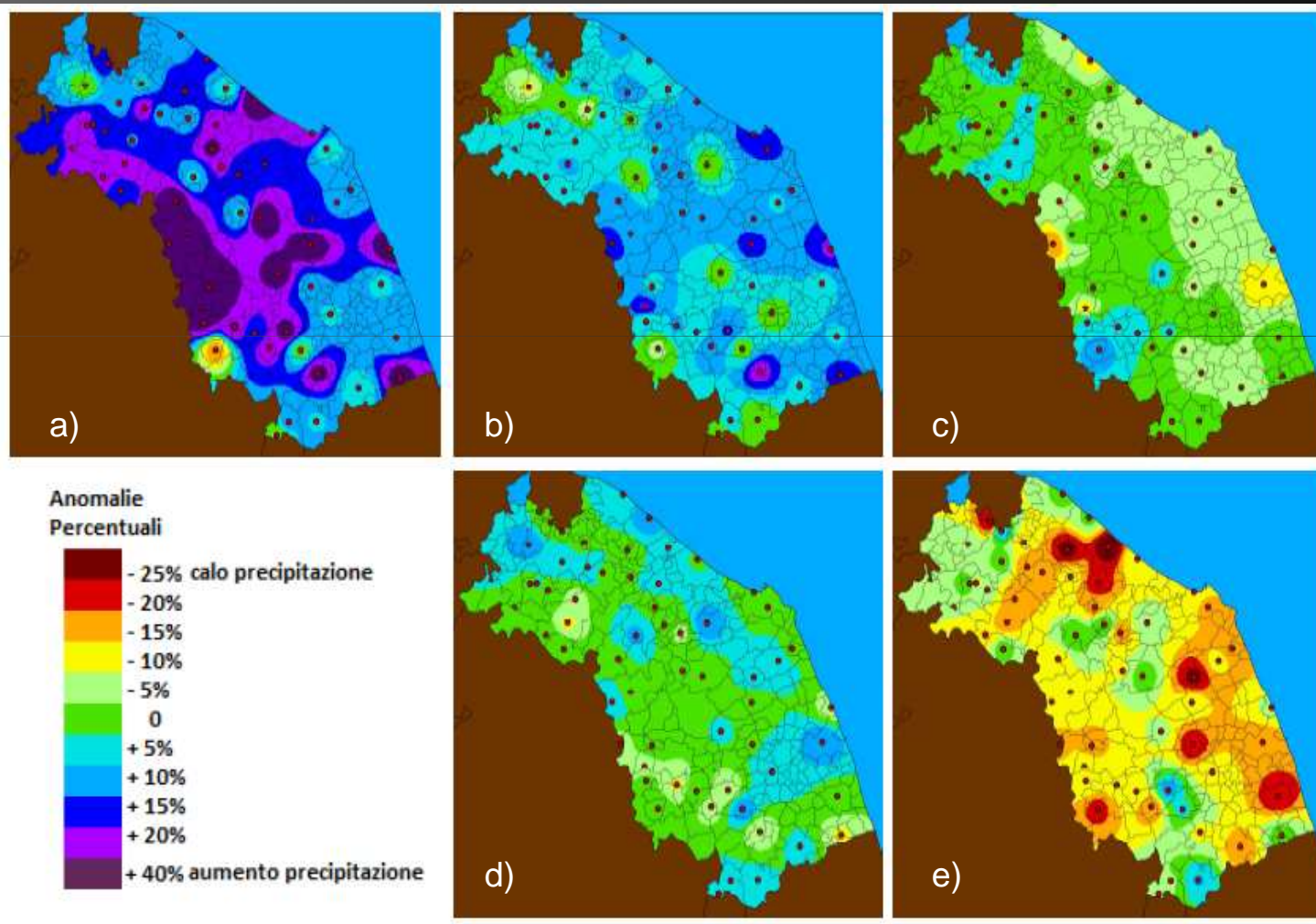


La maggior parte delle stazioni evidenzia un calo “significativo” della precipitazione annuale

La zona appenninica centrale sembra essere interessata da questo calo nella quasi totalità delle stazioni

# RISULTATI

## Anomalie Percentuali calcolate su Dati Annuali



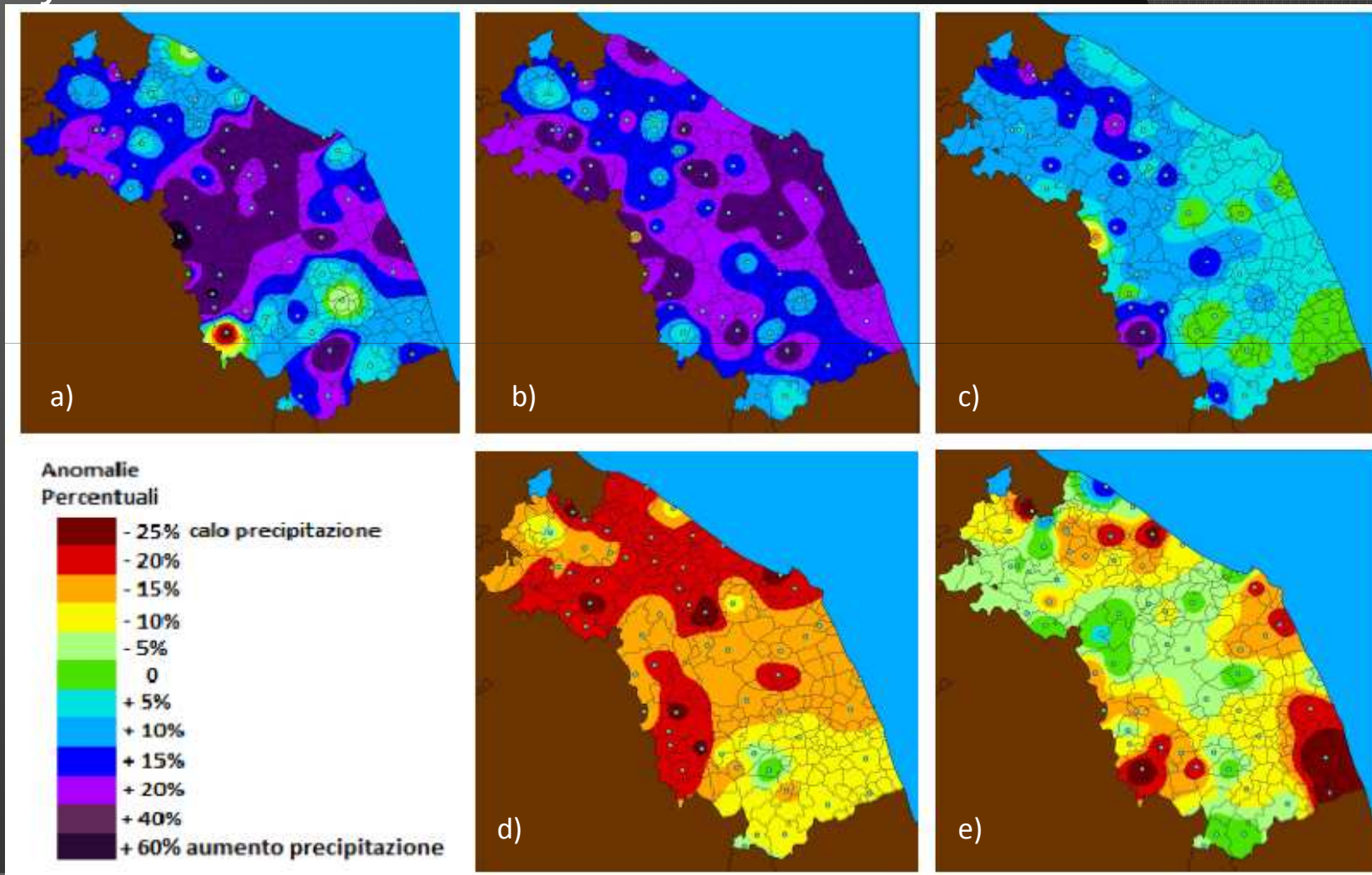
**Aumento delle  
anomalie  
negative di  
precipitazione  
interessanti  
tutta la Regione**

# RISULTATI

Calcolo e visualizzazione delle anomalie percentuali stagionali dei *cinque decenni* in relazione al periodo di riferimento 1971-2000



INVERNO (gennaio, febbraio, marzo)



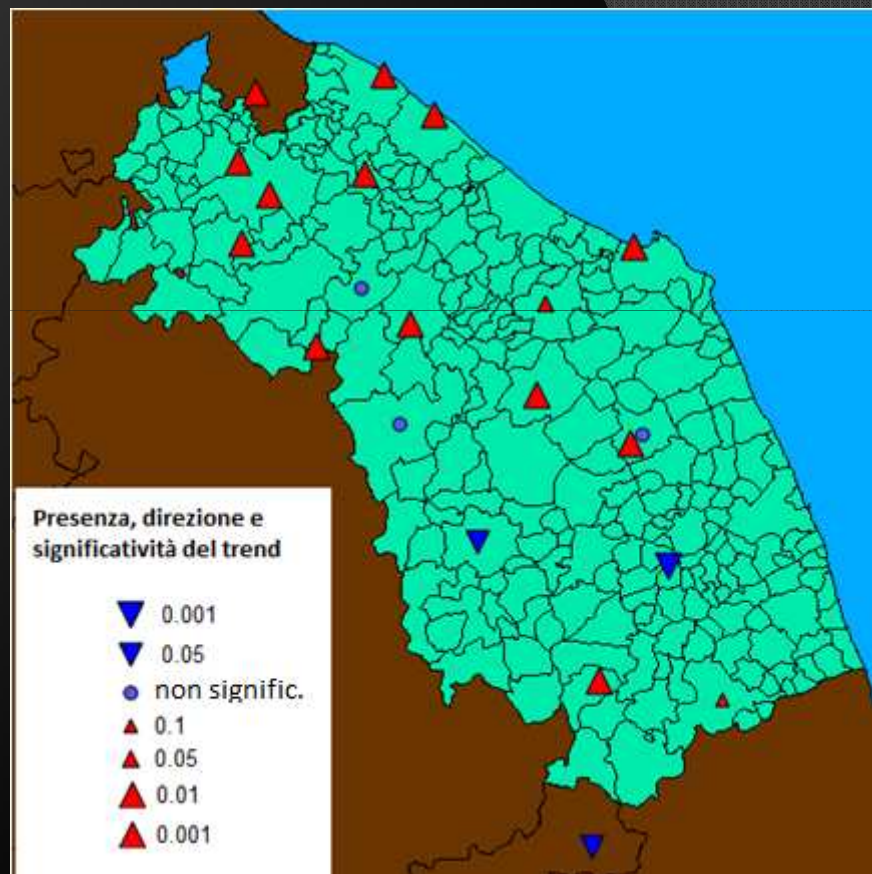
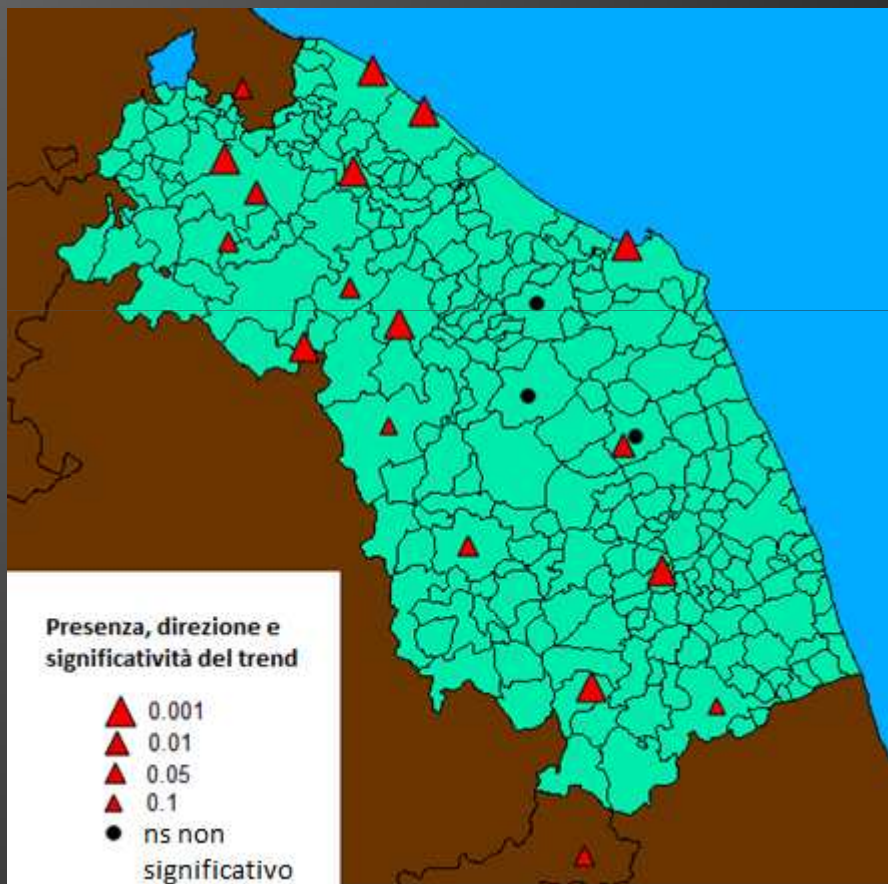
# RISULTATI

## TEMPERATURA TOTALE ANNUALE: Mann-Kendall test



T max

T min



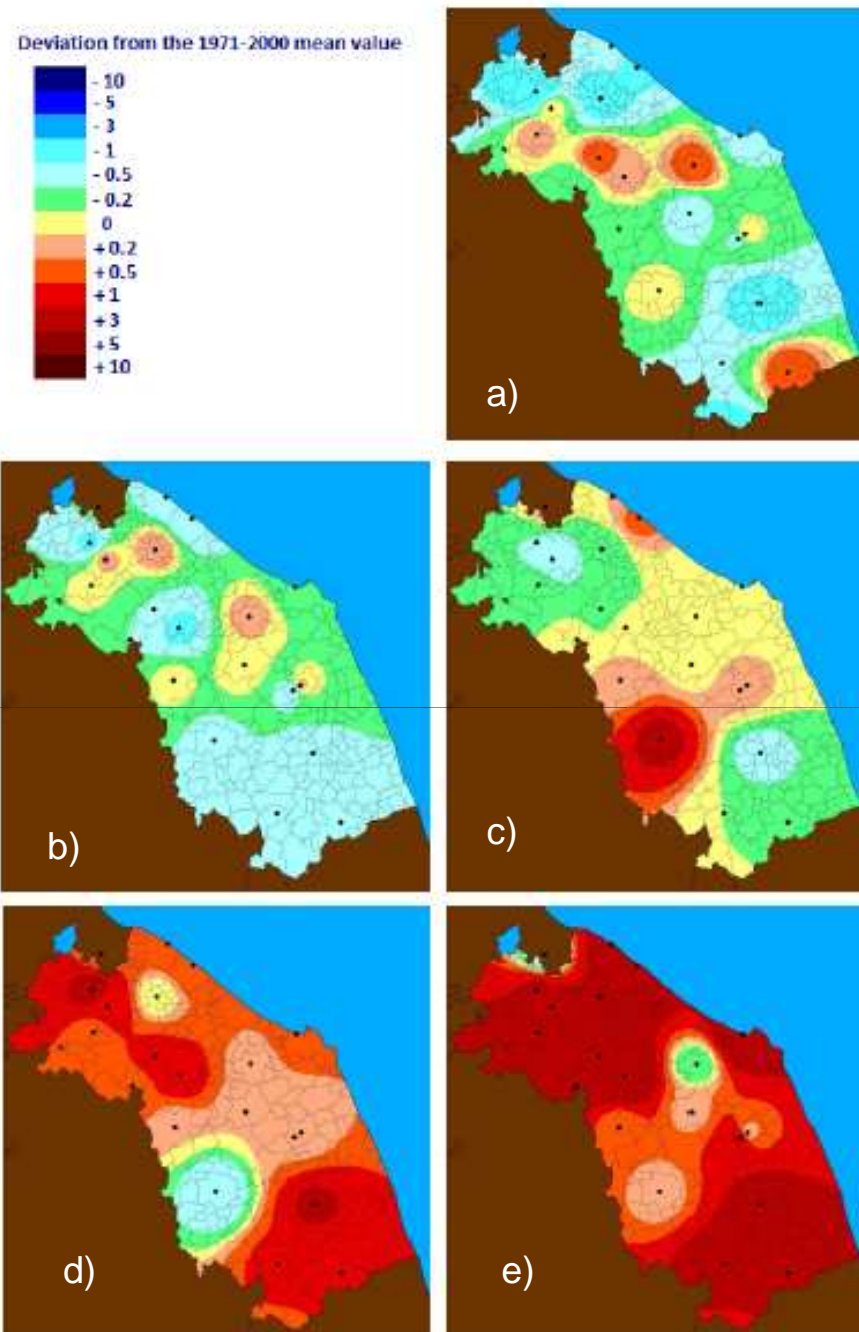
# RISULTATI

Analisi delle *anomalie* delle temperature massime annuali dal valore medio di riferimento 1971-2000

- a) 1960-1969
- b) 1970-1979
- c) 1980-1989
- d) 1990-1999
- e) 2000-2009

Si notano:

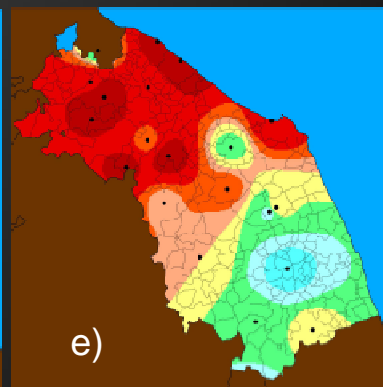
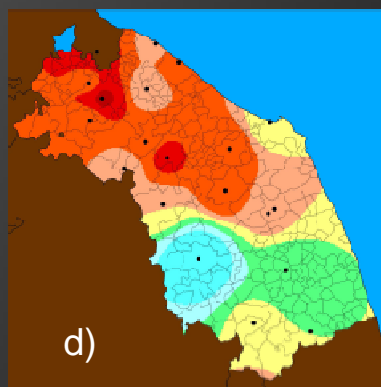
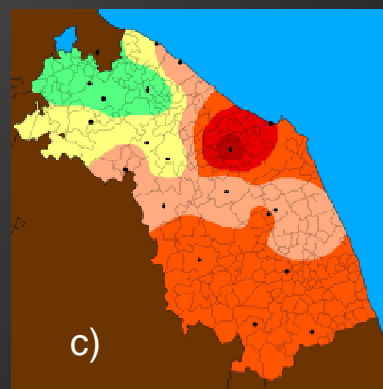
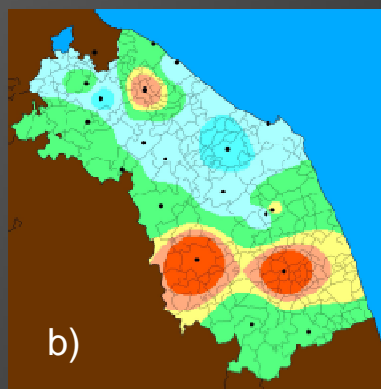
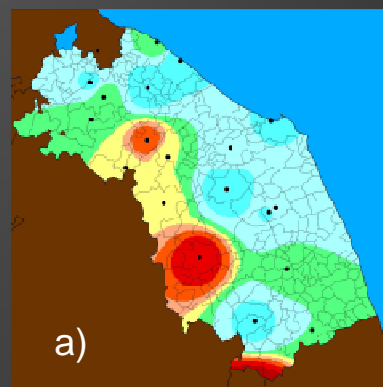
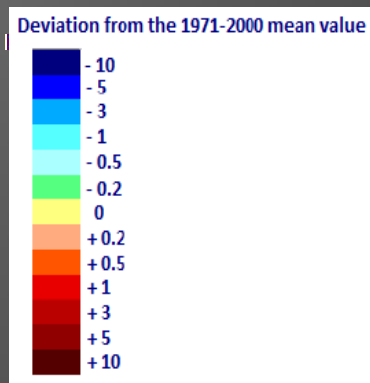
- ***aumento delle anomalie positive*** che ha caratterizzato gli ultimi due decenni
- ***fasce regionali*** distinte a comportamento simile



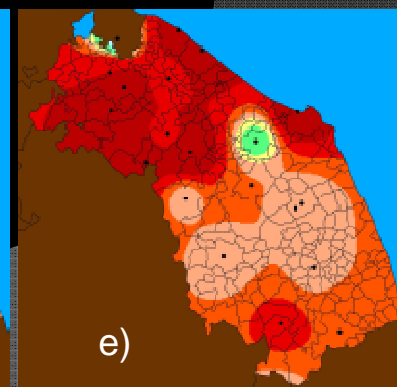
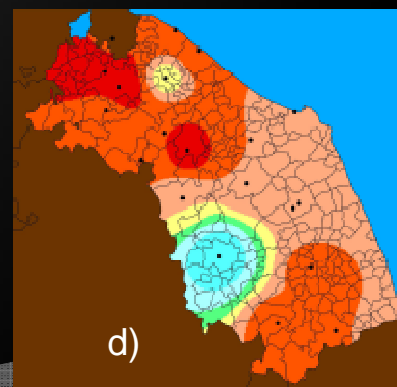
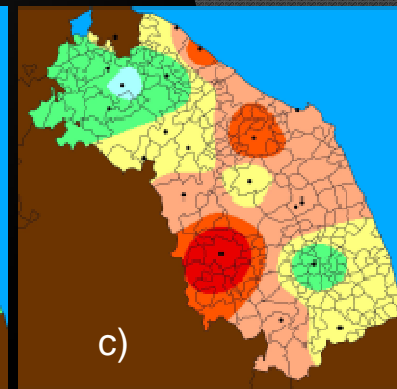
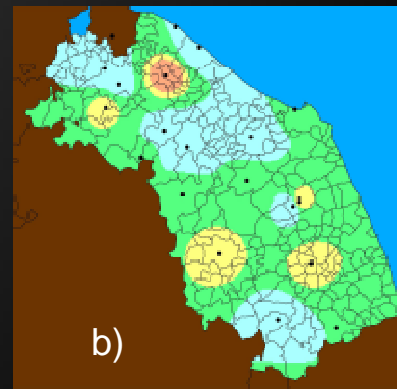
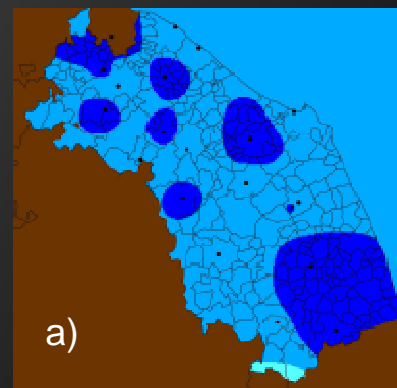
# RISULTATI



Anomalie Temperature Minime

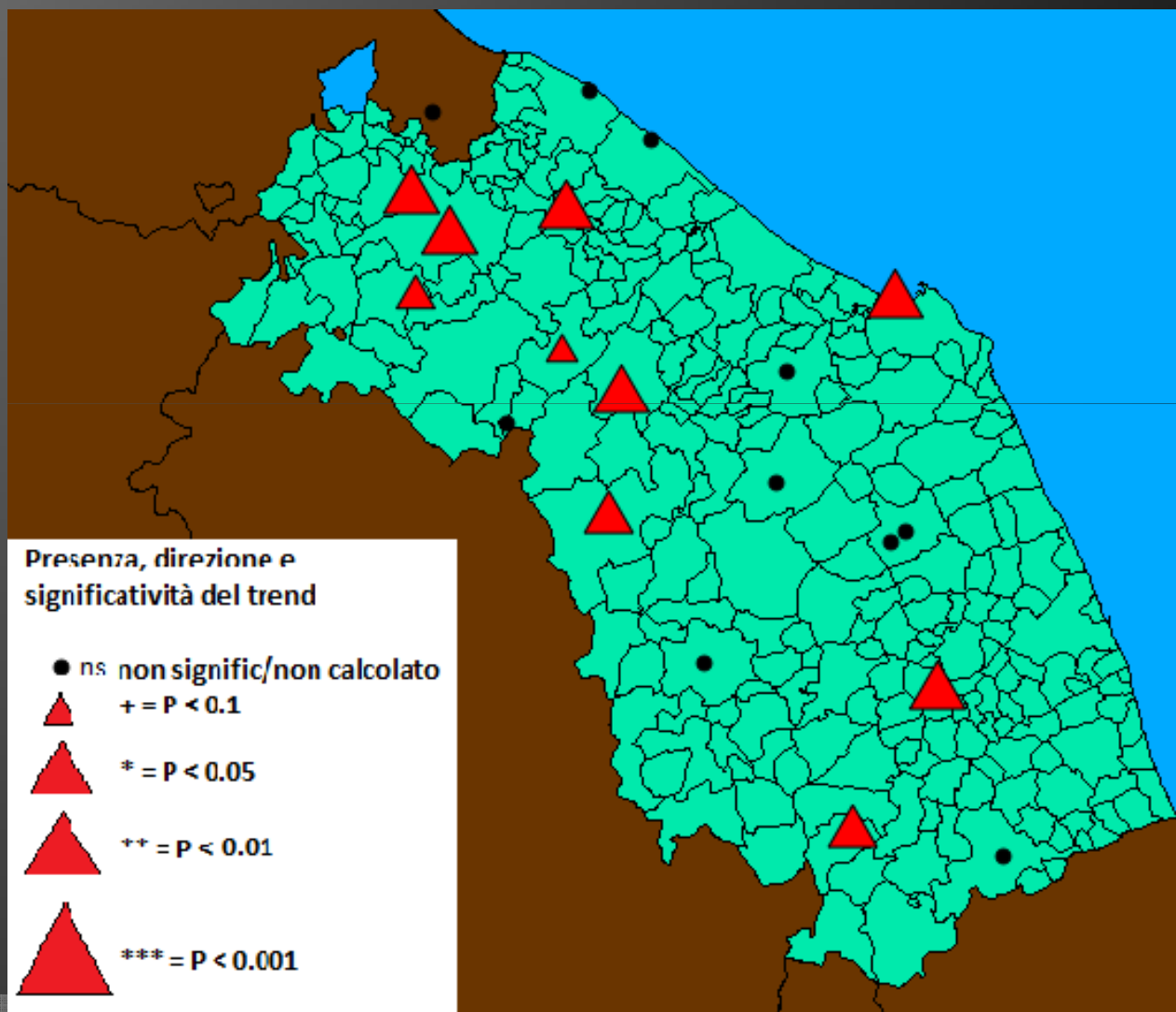


Anomalie Temperature Medie



# RISULTATI

Giorni caldi in cui la Tmax è al di sopra del 90° percentile



Indicatore di eventi estremi:

evidenza  
l'incremento  
statisticamente  
significativo dei  
giorni  
estremamente  
caldi

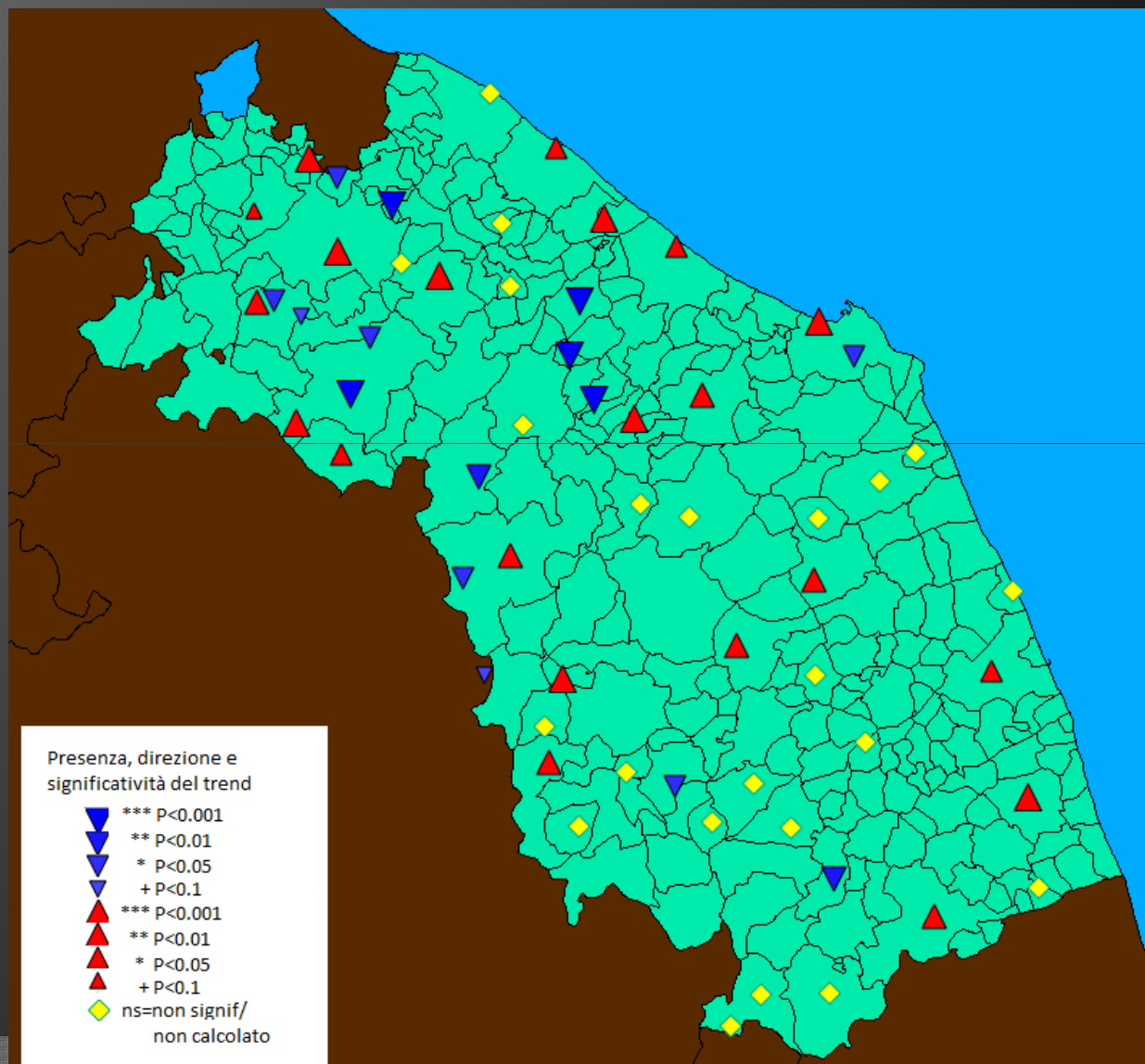
# RISULTATI

## Dry days: numero totale di giorni secchi



act

Adapting to  
Climate change  
in Time







**act**

Adapting to  
Climate change  
in Time

# Percezione dei rischi e della vulnerabilità

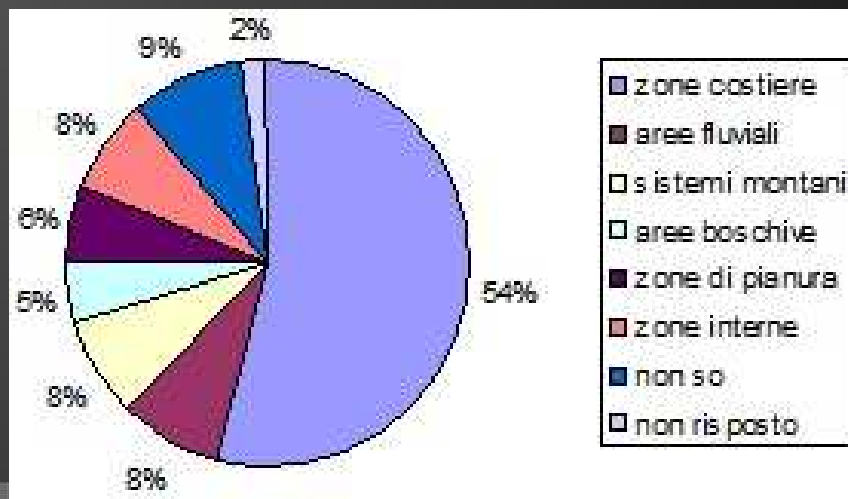
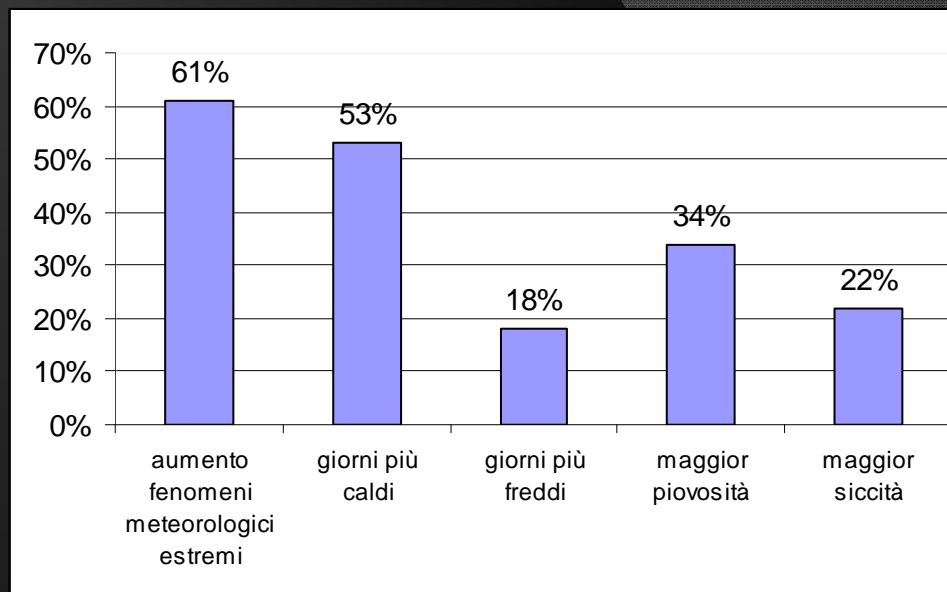
# RISULTATI\_percezione



## 1. POPOLAZIONE

Percezione dei cambiamenti meteorologici in atto a partire dagli ultimi 10 anni

- AUMENTO *FENOMENI ESTREMI*
- INCREMENTO DELLA *TEMPERATURA*



Zone maggiormente colpite dai cambiamenti climatici nella regione Marche, secondo le risposte degli intervistati

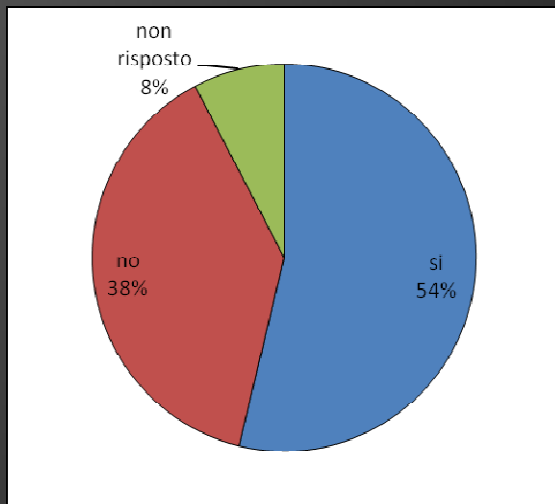
# RISULTATI\_percezione

## 2. ADDETTI DI PROTEZIONE CIVILE

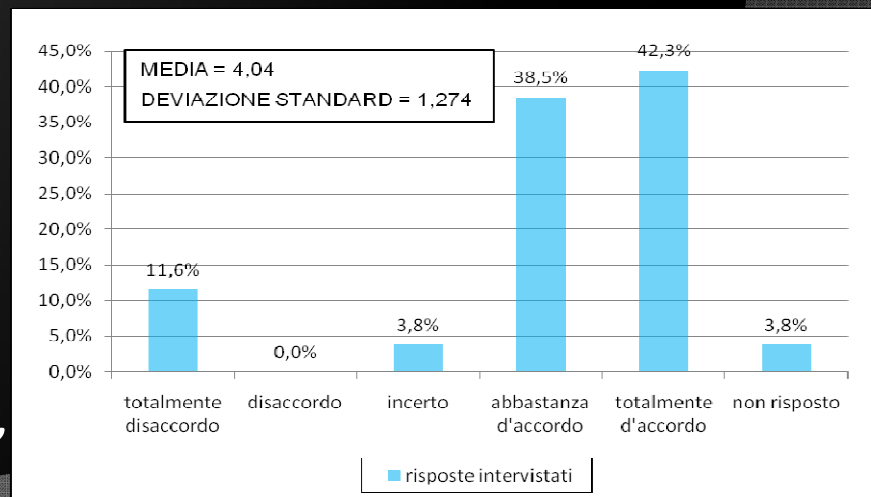
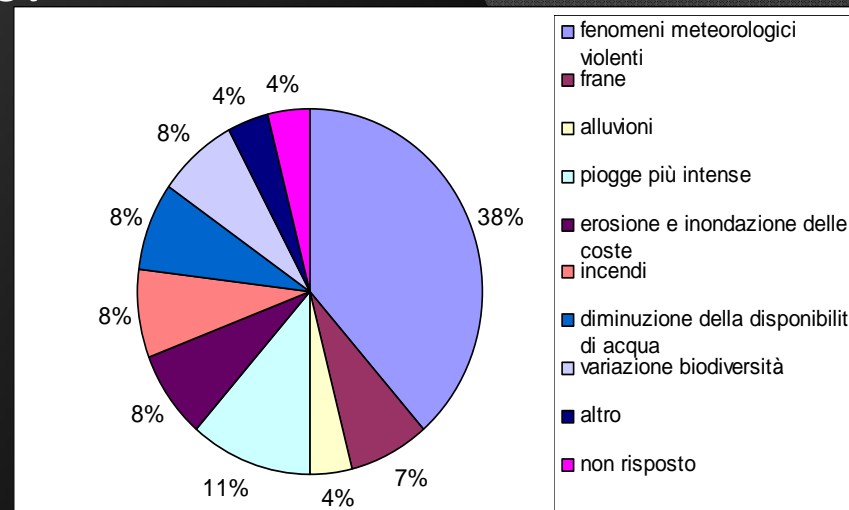
*Quali sono gli effetti attuali dei cambiamenti climatici sul territorio?*



*Nel vostro comune vi state preparando ad affrontare questa nuova problematica?*



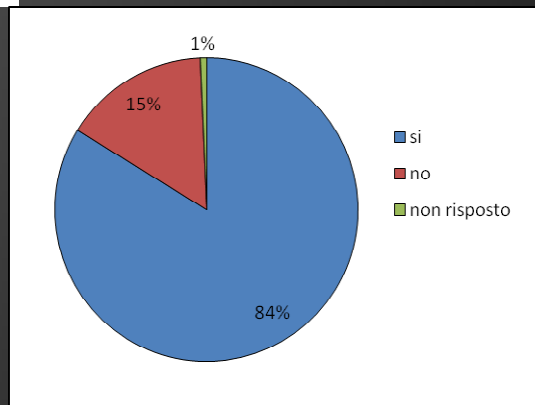
*“Ritengo che la pianificazione territoriale ed urbanistica dovrebbe coinvolgere anche la PC”*



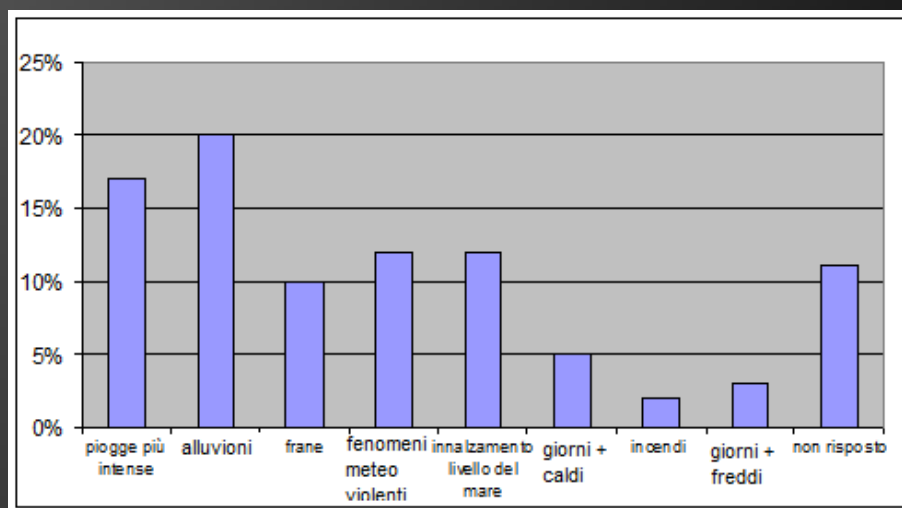
# RISULTATI\_percezione

## 3. DECISORI POLITICI

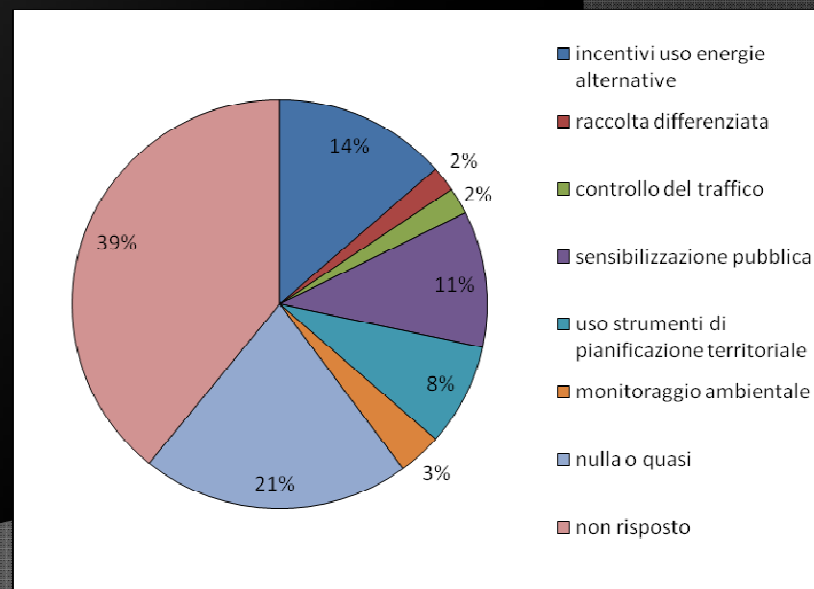
*I cambiamenti climatici stanno intensificando alcuni rischi nel suo territorio?*



*Effetti causati dai cambiamenti climatici sul territorio regionale, osservati dalla classe politica intervistata*



*Azioni intraprese a livello locale, dalla classe politica, relativamente ai cambiamenti climatici*



# DISCUSSIONE

I cambiamenti individuati a livello regionale sono in linea con la previsione per la *zona mediterranea*:

- aumento delle temperature
- diminuzione della piovosità annuale
- incremento degli eventi estremi

La popolazione e gli amministratori locali percepiscono l'importanza di una ***pianificazione territoriale*** che favorisca il processo di adattamento al cambiamento

Tutti percepiscono ***pericoli, rischi e vulnerabilità*** emergenti e la necessità di una collaborazione tra i diversi stakeholders per definire delle ***strategie comuni di intervento***



# CONCLUSIONI

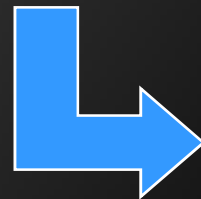


- Incrementare la **resilienza** delle comunità locali significa sfruttare le **nuove opportunità** che i cambiamenti climatici offriranno in futuro



Necessità di costruire scenari di cambiamento futuro che prendano in considerazione la **SCALA LOCALE**

- Una buona percezione dei cambiamenti in atto delle vulnerabilità e dei rischi derivanti favorisce in modo significativo il processo di **adattamento**



Diventa indispensabile la **comunicazione dei rischi** e la diffusione di **informazione e conoscenza**



act

Adapting to  
Climate change  
in Time

Grazie  
dell'attenzione