

Confservizi

il sindacato d'impresa per i servizi pubblici

PIEMONTE - VALLE D'AOSTA

CAMBIAMENTI CLIMATICI E NUOVE SFIDE AMBIENTALI

Ing. Angelo Robotto
Direttore Generale, Arpa Piemonte



Sommario

- Il ruolo di Arpa e del sistema delle Agenzie Ambientali
- Gli impatti dei cambiamenti climatici
- I dati di monitoraggio
- Scenari futuri

Ambiti di competenza di Arpa

- ✓ Previsione e Prevenzione dei rischi di origine antropica
- ✓ Previsione dei rischi di origine naturale
- ✓ Controllo finalizzato alla verifica di conformità
- ✓ Attività di interesse sanitario (indagini epidemiologiche)
- ✓ Informazioni di carattere ambientale
(il sistema informativo, lo Stato Ambiente, Ufficio Stampa e Ufficio per le Relazioni con il Pubblico, Educazione ambientale)

Contributo di Arpa Piemonte e SNPA

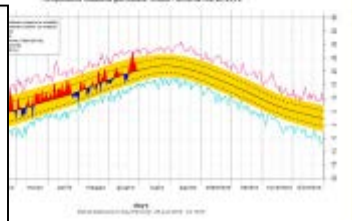
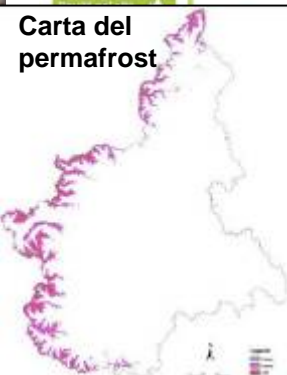
- monitoraggio parametri ambientali diversi (clima + permafrost, frane, aria, pollini, salute, biodiversità)
- organizzazione e gestione di banche dati interdisciplinari
- capacità di elaborazione, analisi, interpretazione, confronto storico e interdisciplinare dei dati
- post-elaborazione scenari futuri a scala locale e valutazione quantitativa degli impatti
- realizzazione di prodotti informativi (RSA, infografiche, sezione web dedicata www.arpa.piemonte.gov.it/rischinaturali)



- miglioramento del quadro conoscitivo e del patrimonio informativo sul clima
- supporto agli enti nella pianificazione climate-dependent
- supporto agli enti nell'adozione di percorsi di adattamento al cambiamento climatico
- informazione pubblica

SNPA

- incremento competenze disponibili
- diffusione a livello nazionale delle iniziative
- affidabilità e reputazione



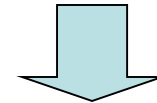
Il cambiamento climatico e le città

A causa della concentrazione di persone e di assetti economici, le città sono ambienti particolarmente a rischio dal punto di vista del cambiamento climatico

**EUROPEAN
CAPITAL OF
INNOVATION** A place to bring
ideas to life



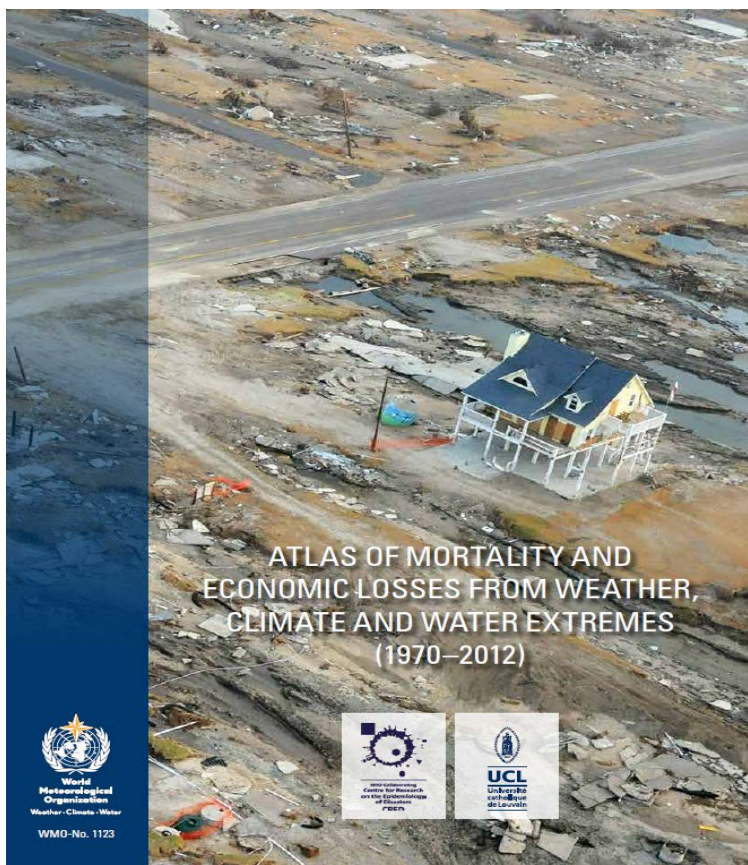
- Il territorio dell'Unione Europea è densamente popolato e quasi **il 75% della popolazione vive nelle città** e questa tendenza è in espansione.
- I centri urbani in Europa rappresentano il **69% del consumo energetico** e sono quindi responsabili della maggior parte delle emissioni di gas a effetto serra
- La presenza di **pressioni aggiuntive** dovute all'urbanizzazione aggrava i potenziali impatti del cambiamento climatico.



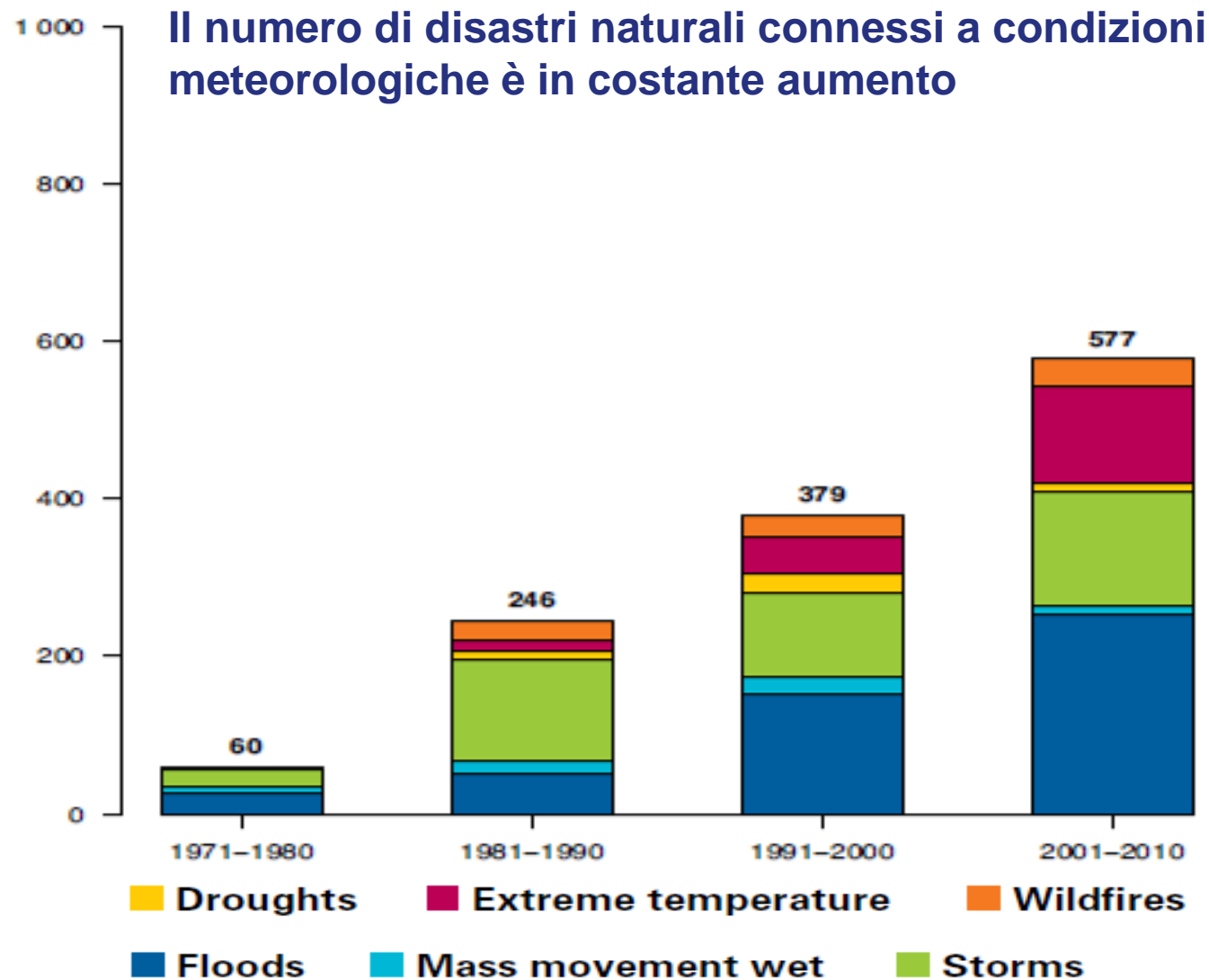
La strategia sui cambiamenti climatici della Regione Piemonte

Avviato il percorso per la realizzazione della strategia regionale con D.G.R. n. 24/2017 con la costituzione di un gruppo di lavoro delle strutture regionali coinvolte con il supporto tecnico-scientifico di Arpa

Catastrofi naturali connesse a condizioni meteorologiche



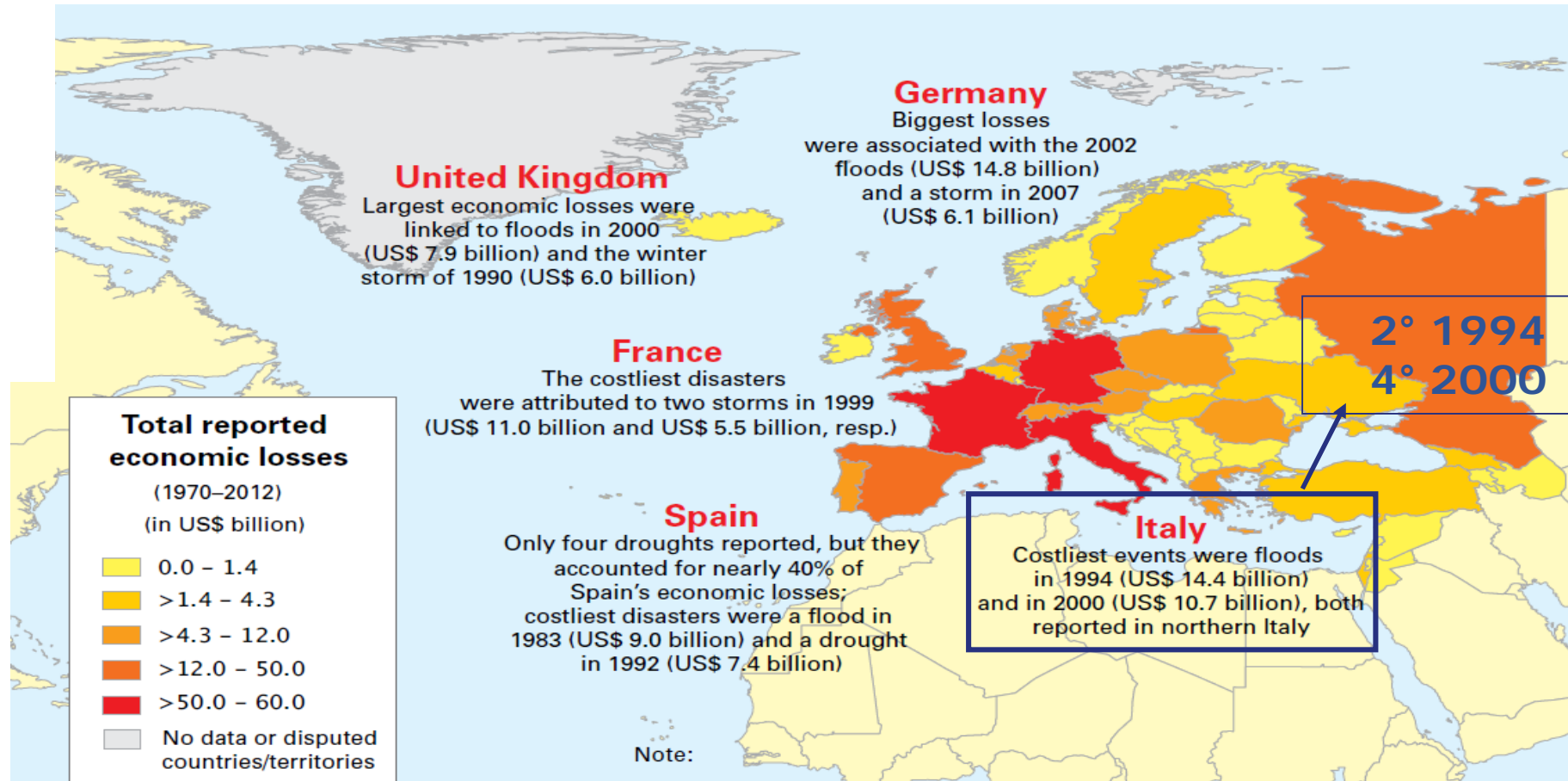
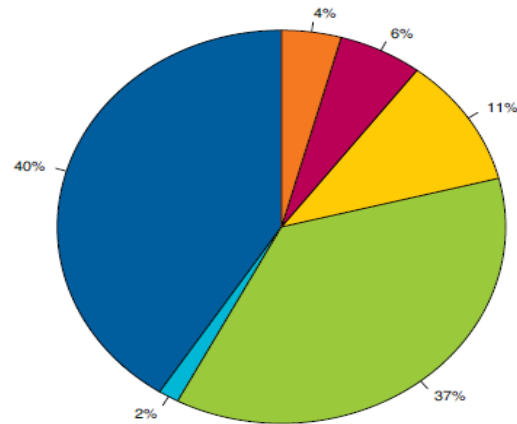
WMO - Atlante della mortalità e delle perdite economiche dovute al clima 1970-2012



In Europa dal 1970 al 2012: ranking per i costi

- Floods
- Mass movement wet
- Storms
- Droughts
- Extreme temperature
- Wildfires

Total = US\$ 375.7 billion (1970–2012)



Eventi di precipitazione intensa, aumento della frequenza e dell'intensità

Rete di smaltimento acque

- difficoltà di smaltimento
- rigurgiti sistema fognario
- allagamenti improvvisi

Circolazione stradale

- condizioni di generale disagio
- aumento incidenti
- allagamenti sottopassi
- indisponibilità servizi pubblici
- danni alle infrastrutture stradali

Infrastrutture

- danni alle coperture e agli edifici
- problematiche alle infrastrutture temporanee
- insegne e cartellonistica
- inondazioni e allagamenti zone depresse
- erosione

Verde Urbano

- effetto distruttivo grandine e vento
- schianti

Vita cittadina

- disagi
- ritardi
- mancata fruizione spazi comuni
- limitazioni all'accessibilità ai servizi

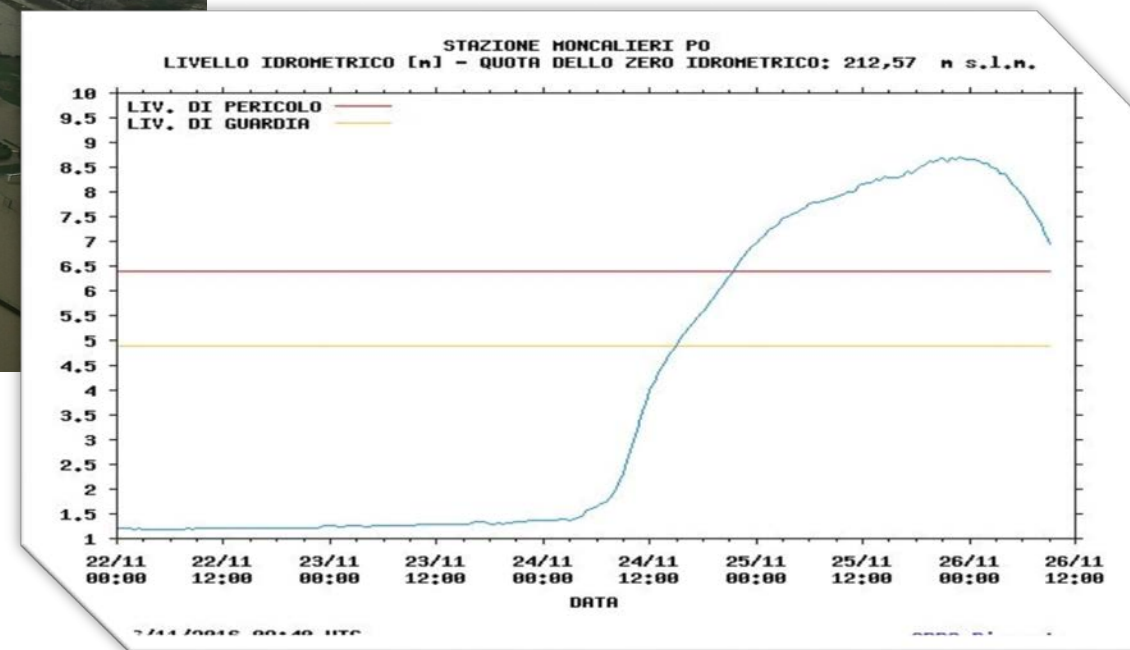
Alluvioni

Alluvione in Piemonte 22-26 novembre 2016



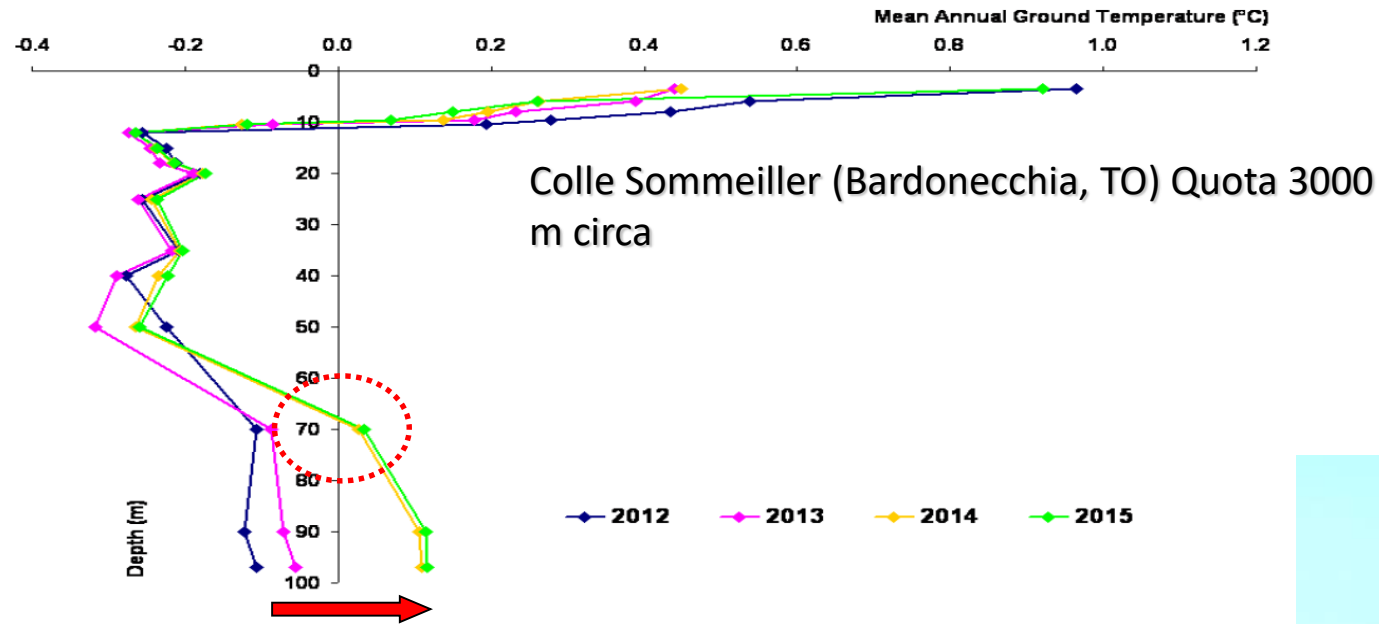
La piena del Po nel tratto torinese ha fatto registrare valori superiori a quelli del novembre 2000 provocando allagamenti diffusi

In alcuni bacini idrografici sono stati misurati 600 mm di pioggia durante l'evento corrispondenti al 50% del valore medio annuo



Effetti del riscaldamento in alta quota

Degradazione del permafrost



ATTIVE!



Rocciamelone, 2006÷2007



Monte Rosa 2015÷2016

Riscaldamento con degradazione del permafrost a circa 70 m di profondità: grandi volumi di roccia coinvolti!

Siccità

Piano per la gestione della siccità: direttiva magre componente del Piano di Gestione delle Acque.

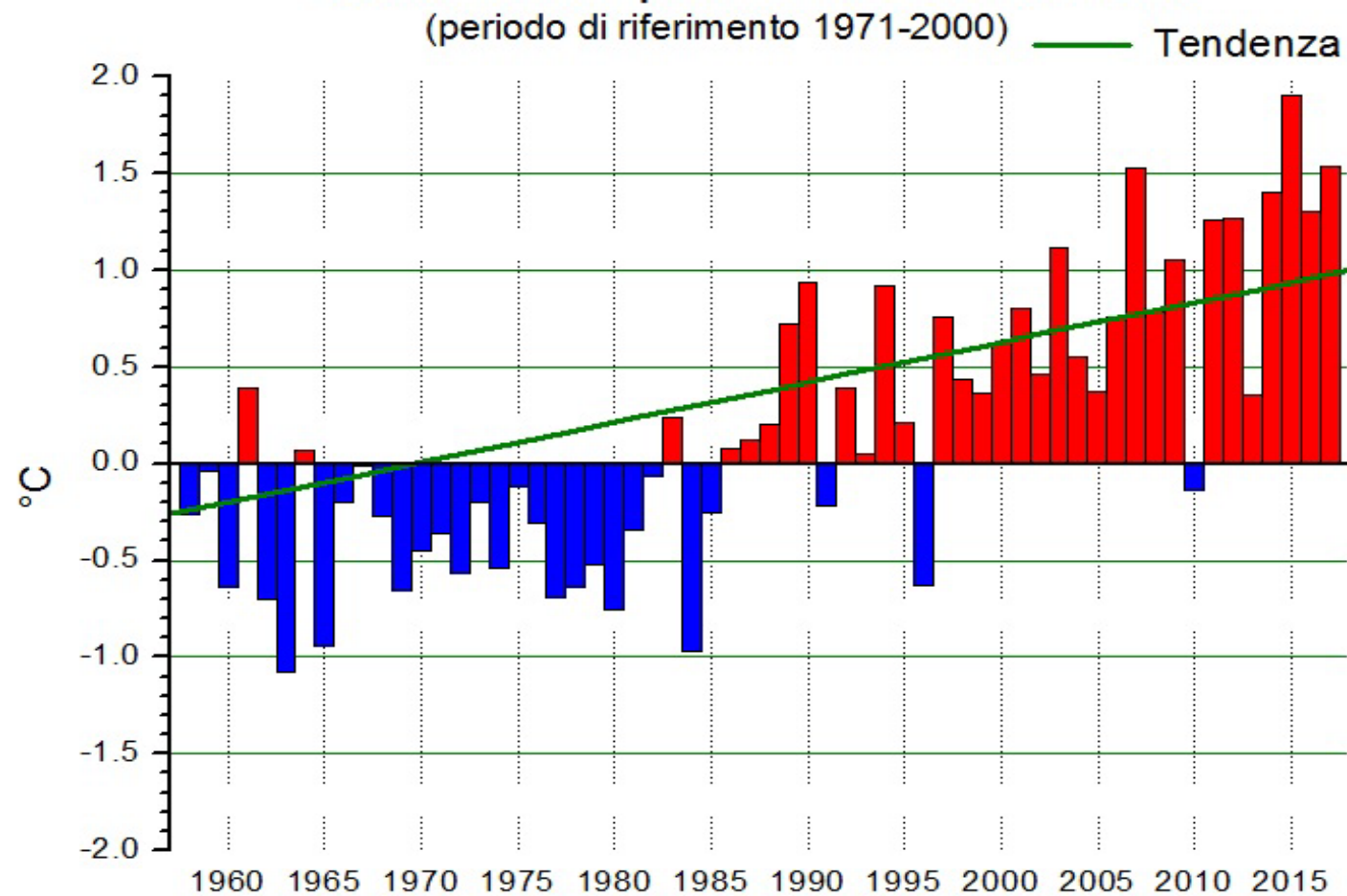
Obiettivi: passare da azione **“reattiva”** (gestione crisi post impatto) ad azioni **preventive** di gestione del rischio

Finalità: garantire un livello concordato di **soddisfamento degli usi** e un non deterioramento dello **stato ecologico**

Strumenti: **allerta precoce**, monitoraggio idrologico, diffusione delle informazioni, assetto organizzativo



Anomalia di temperatura media in Piemonte

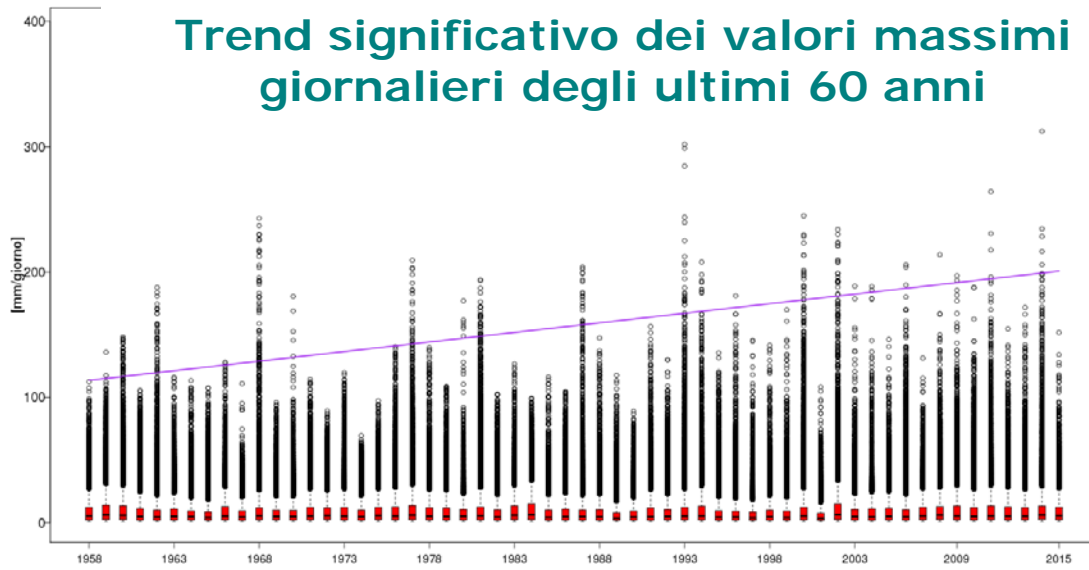


Aumento di 2°C circa

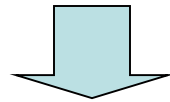
Anomalia della temperatura media annuale dal 1958 al 2017 rispetto al periodo di riferimento 1971-2000. In blu le anomalie negative in rosso le anomalie positive

Precipitazioni intense

Boxplot annuali precipitazione ≥ 1 mm con trend valori massimi



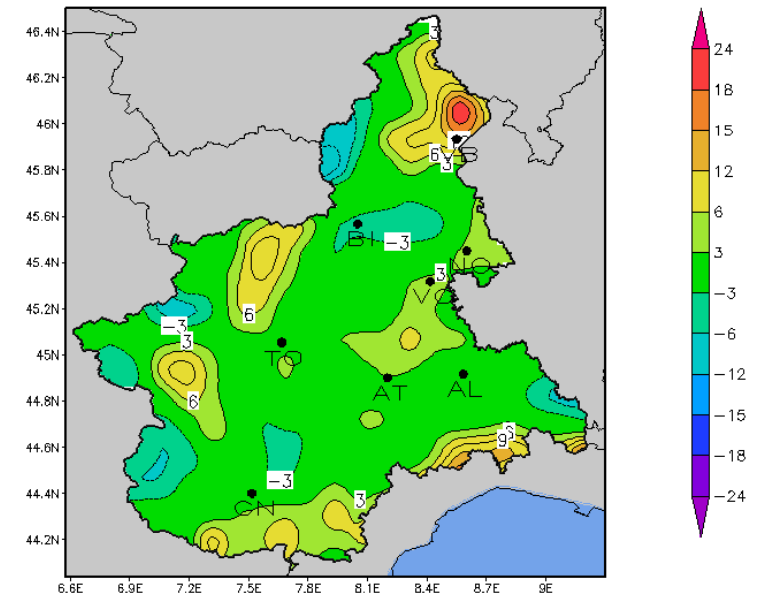
Trend significativo dei valori massimi giornalieri degli ultimi 60 anni



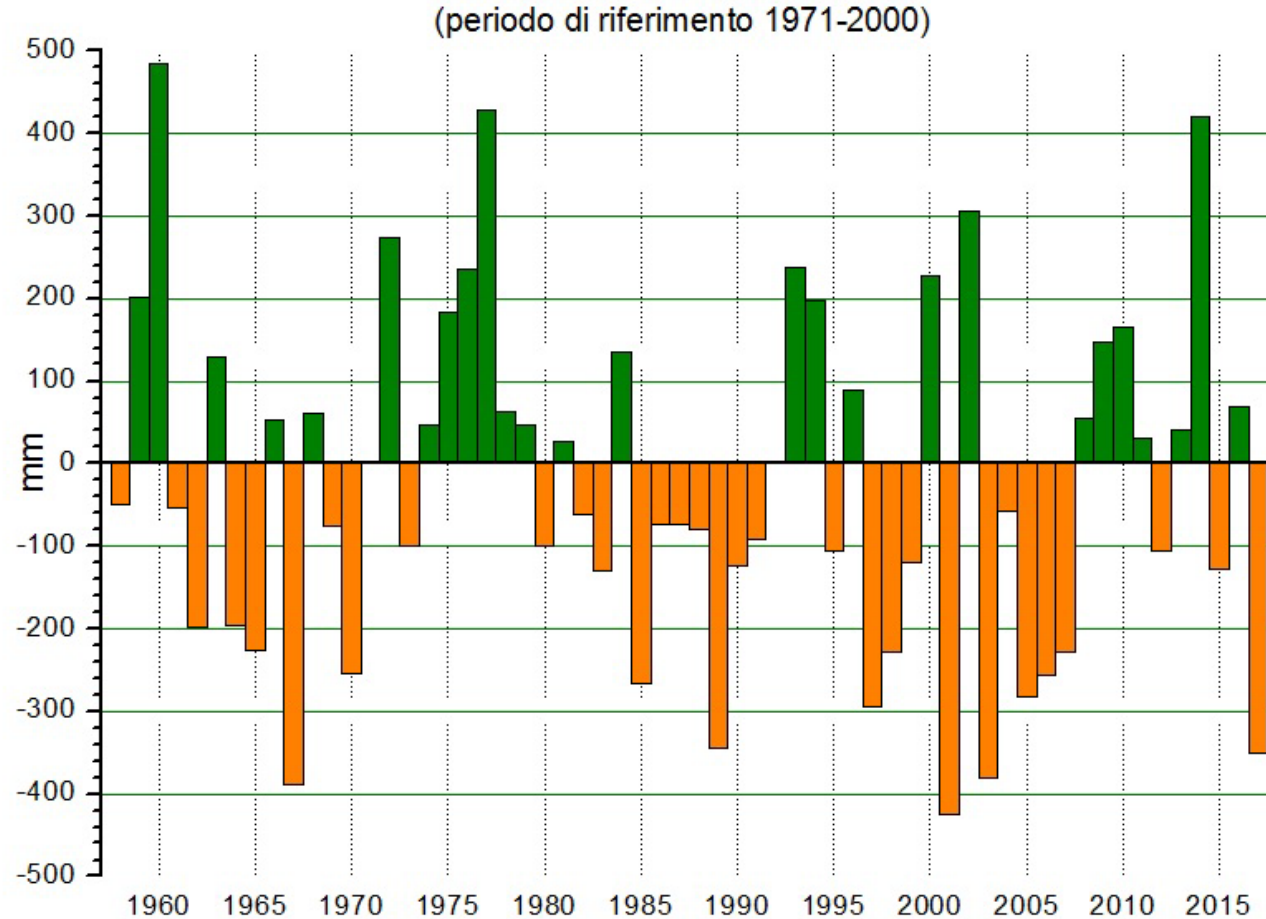
- aumento della frequenza e dell'intensità dei fenomeni convettivi intensi
- intensità tipiche dei temporali 20-30mm/h
40mm/h

differenze del 99° percentile della distribuzione degli ultimi 15 anni e quella del periodo 1971-2000

Anomalie di precipitazione: differenza del 99 percentile tra 2001-2015 e 1971-2000



Anomalie delle precipitazioni



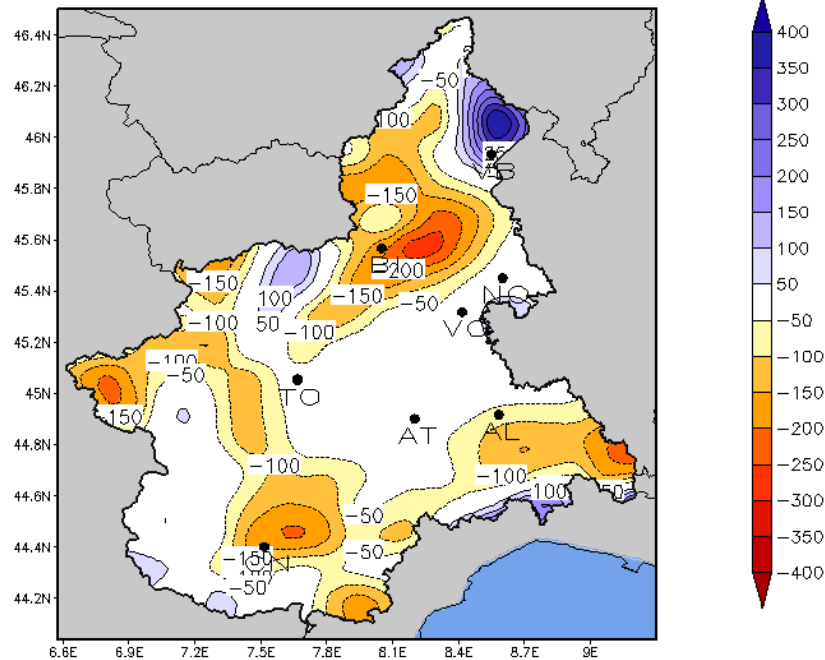
trend statisticamente
non significativi

Anomalia della precipitazione media annuale dal 1958 al 2017 rispetto al periodo di riferimento 1971-2000. In arancione gli anni con anomalie negative in verde le anomalie positive

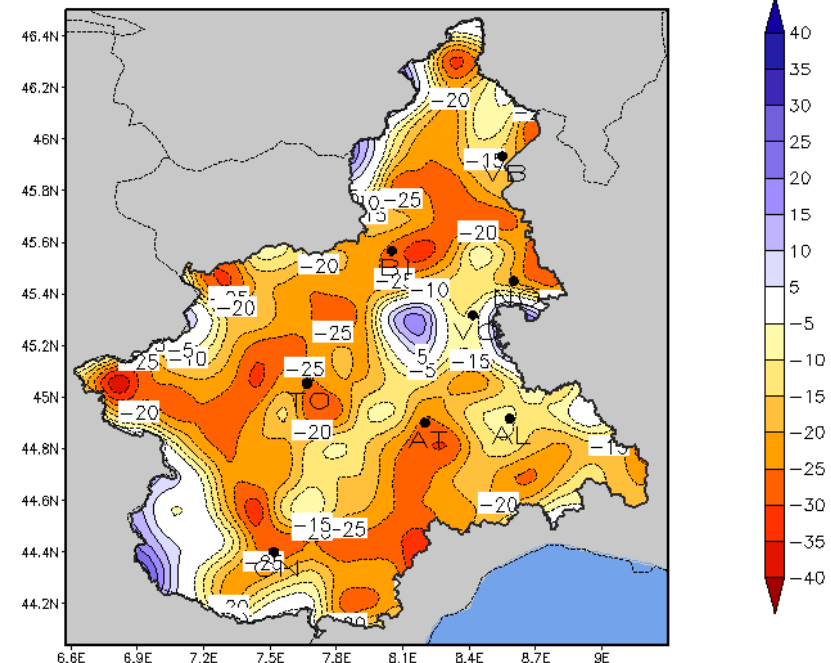
Distribuzione anomalie delle precipitazioni

differenze tra gli ultimi 15 anni e il periodo 1971-2000

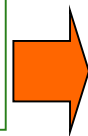
Anomalie di precipitazione(mm): differenza della cumulata media
tra 2001-2015 e 1971-2000



Differenza del numero medio di giorni piovosi
tra 2001-2015 e 1971-2000



Ultimi
15 y

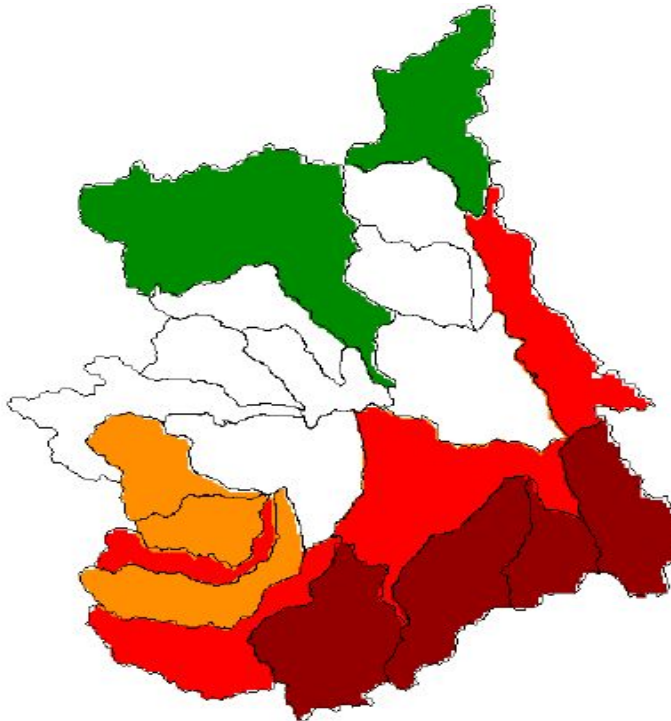


- Anomalia negativa della precipitazione cumulata annua
- Forte diminuzione del numero di giorni piovosi (? precipitazioni intense)
- Nessun trend significativo nelle piogge giornaliere
- Grande variabilità interannuale e interstagionale

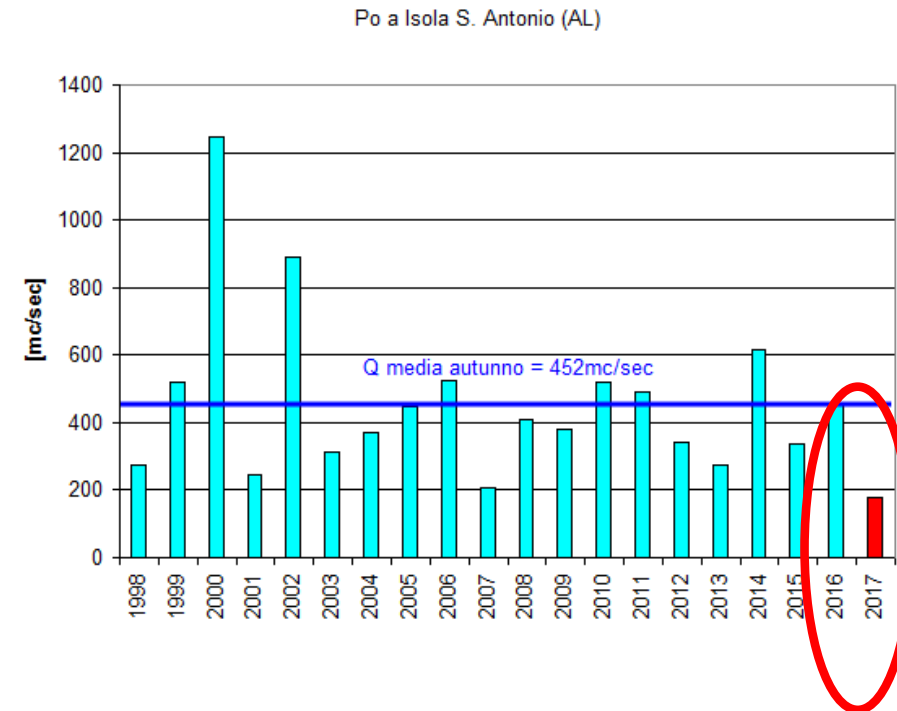
La crisi idrica 2017

Legenda SPI

- Piovosità estrema (>2)
- Piovosità severa (1.5, 1.99)
- Piovosità moderata (1, 1.49)
- Normale (-0.99, 0.99)
- Siccità moderata (-1.49, -1)
- Siccità severa (-1.99, -1.5)
- Siccità estrema (<-2)



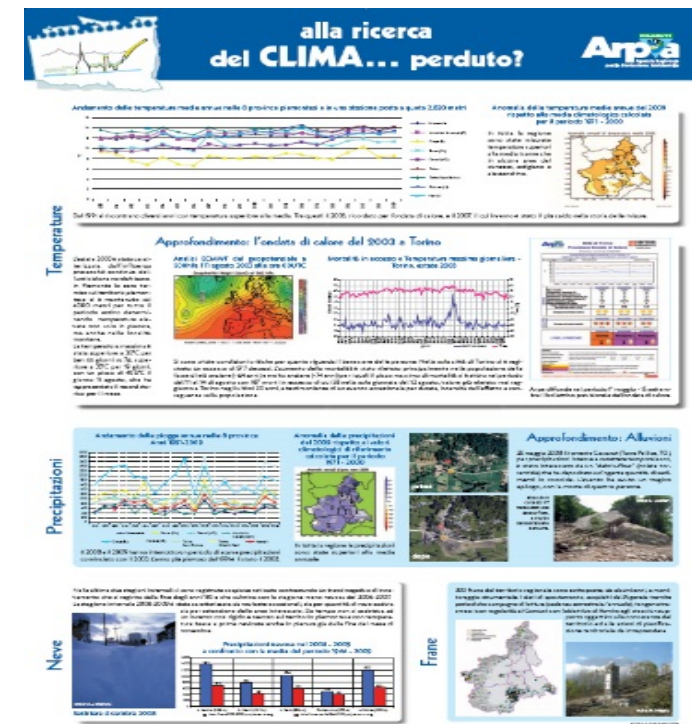
Indice di siccità
In rosso scuro le aree con
siccità estrema



Portate autunnali del Po
Nel 2017 deficit del 60%
rispetto alla portata media

Scenari futuri e impatti a livello globale e locale

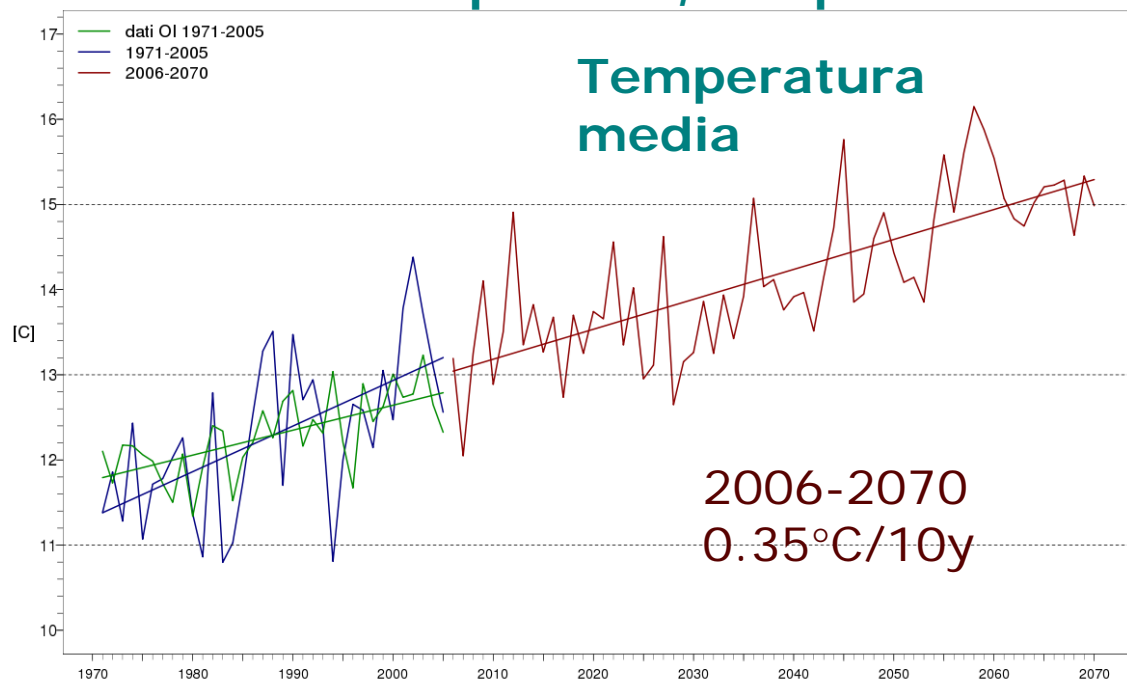
- aumento degli **eventi connessi agli estremi climatici** (ondate di caldo con associati episodi acuti di inquinamento da ozono, precipitazioni intense e grandinate)
- aumento della **variabilità meteorologica** (eventi fuori stagione....)
- aumento lunghezza e frequenza dei periodi di **siccità**
- diminuzione dello spessore e della durata della **copertura nevosa**
- modifiche nel **ciclo idrologico** (aumento dell'esposizione alle piene primaverili, alterazioni della disponibilità idrica e diminuzione della produzione idroelettrica)
- degradazione del **permafrost**
- aumento dei fenomeni di **instabilità di versante** e delle **piene improvvise**
- aumento del potenziale di **incendi boschivi**
- effetti sulla **salute** (diffusione piante allergeniche, aumento del periodo allergenico, incremento malattie da vettori climate-dependent)
- **impatti sugli ecosistemi**



Temperatura

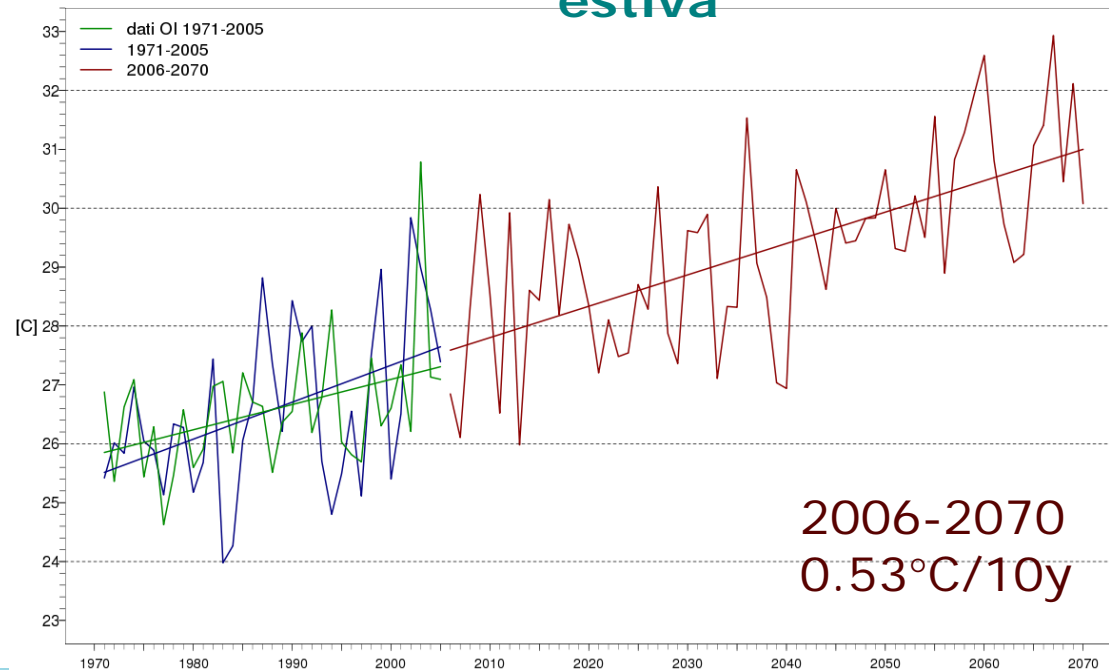
Scenari Regionali, Arpa Piemonte-CMCC

Zone di pianura, temperatura 2006-2070 vs 1976-2000



RCP 4.5

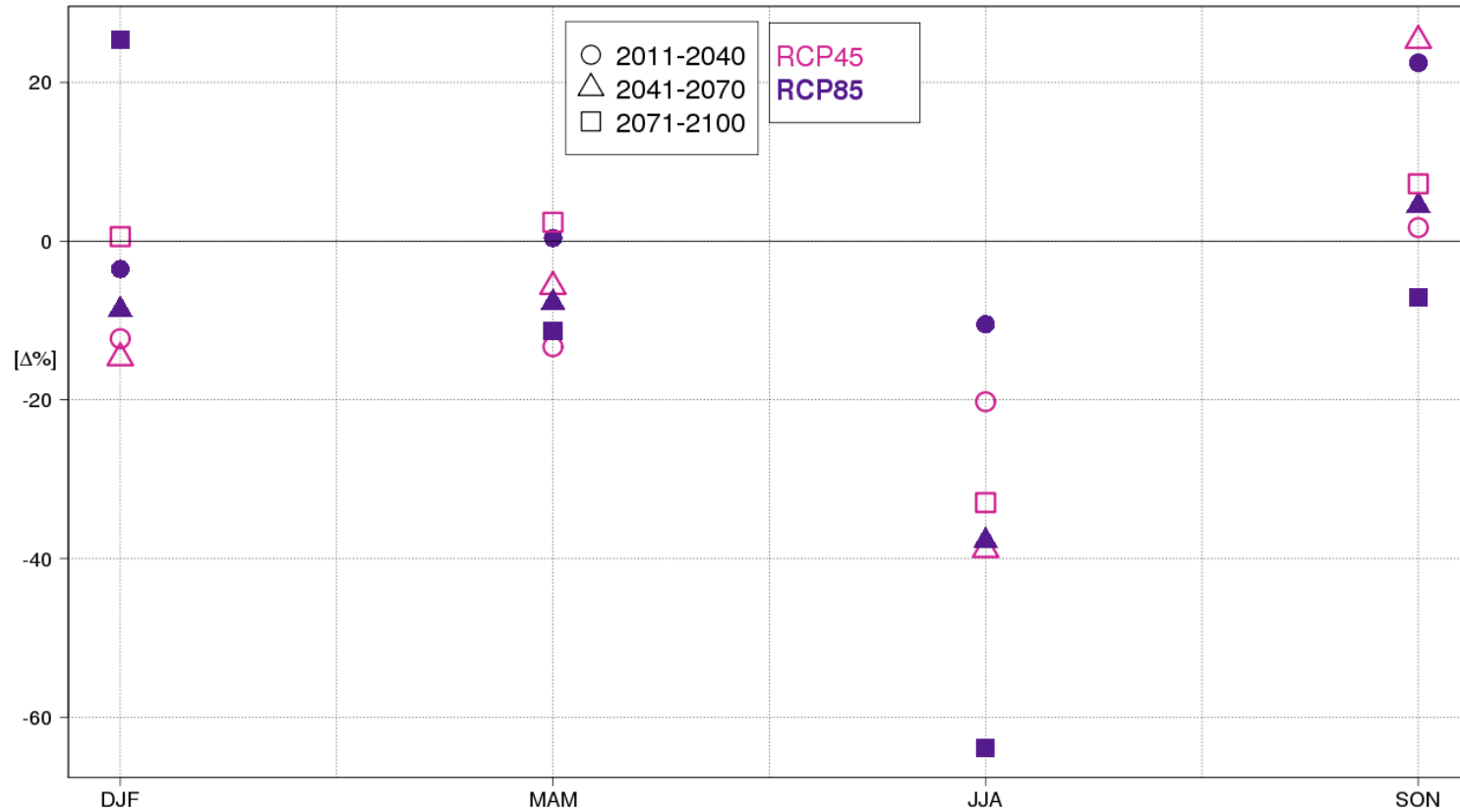
Temperatura max estiva



Precipitazione

Variazione percentuale della precipitazione cumulata media per il Piemonte nei tre periodi futuri (rispettivamente 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100) vs 1971-2005

Variazione % precipitazione cumulata media giornaliera-modello COSMO-CLM



Scenario RCP4.5 (rosa)

Scenario RCP8.5 (viola)



Le soluzioni oggi adottate per fronteggiare gli impatti delle attività antropiche sull'ambiente sono anche altrettanto efficaci per la mitigazione del cambiamento climatico

