



IL CONTRATTO DI FIUME DEL BACINO DEL PELLICE
ASSEMBLEA DI BACINO

Sala Riunioni dell'ex Circondario di Pinerolo
Viale Alpi Cozie - Pinerolo

4 LUGLIO 2019 ORE 14.30

Modalità di intervento coordinata per la gestione delle situazioni di carenza idrica

Secondo Barbero

Direttore Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali - Arpa Piemonte

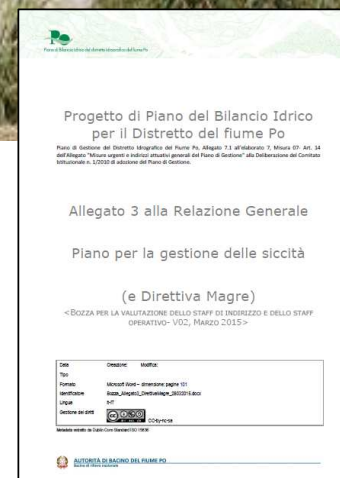
La gestione delle magre del bacino del Po

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

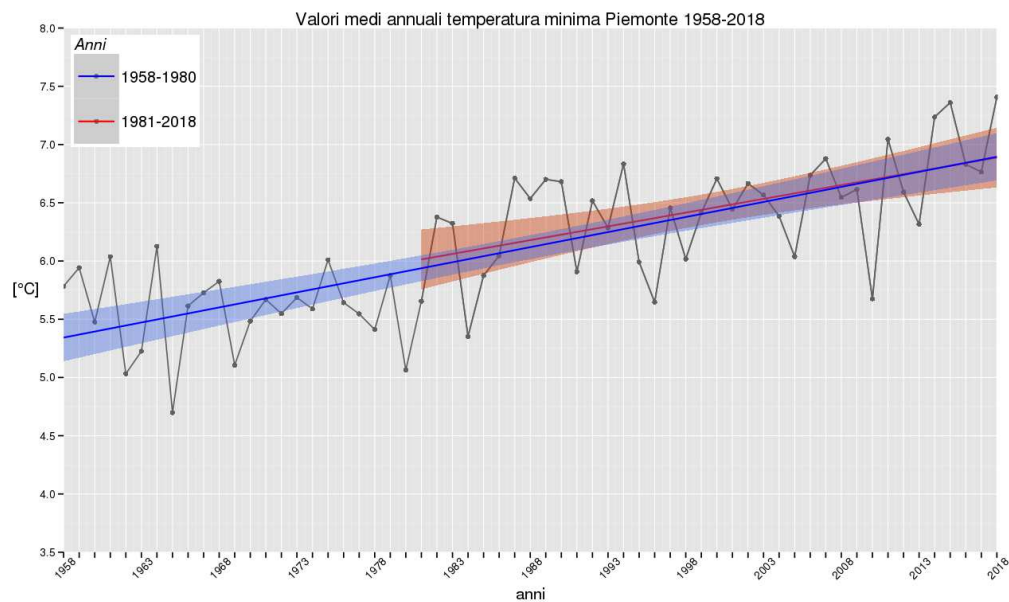
Finalità: garantire un livello concordato
di **soddisfamento degli usi** e un
non deterioramento dello **stato
ecologico**

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



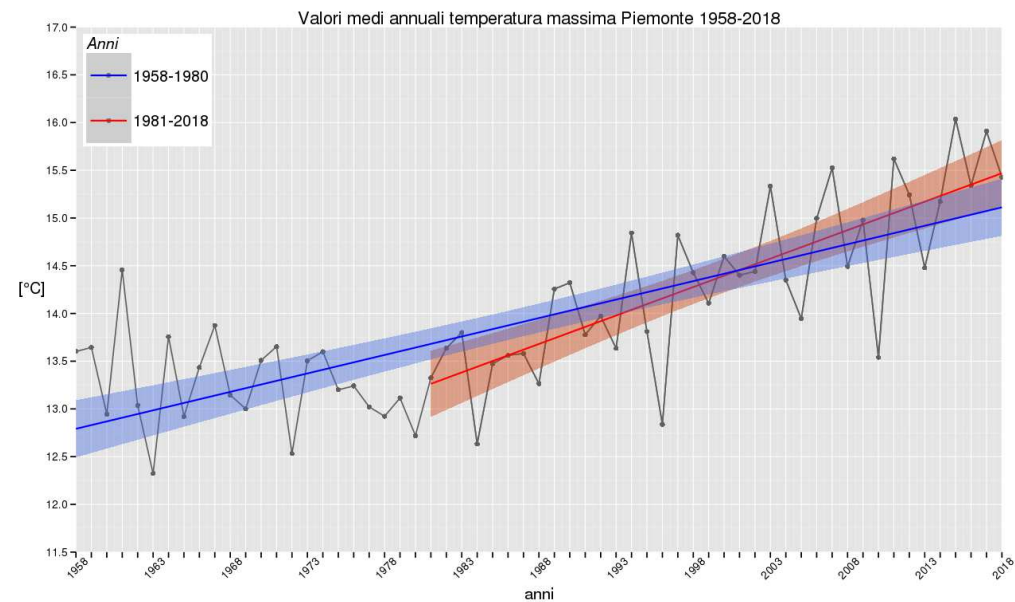
Cosa sta cambiando?

TEMPERATURA



Temperature minime

- trend positivo e statisticamente significativo
- $+0,26^{\circ}\text{C}$ ogni 10 anni dal 1958
- $+0,24^{\circ}\text{C}$ ogni 10 anni dal 1981
- **$+1,59^{\circ}\text{C}$ in 61 anni**



Temperature massime

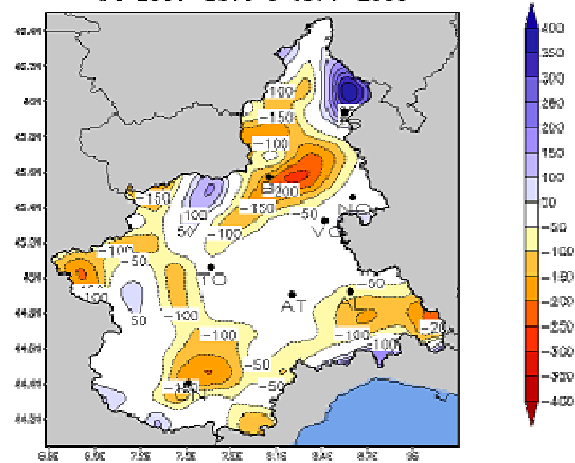
- trend positivo e statisticamente significativo
- $+0,39^{\circ}\text{C}$ ogni 10 anni dal 1958
- $+0,6^{\circ}\text{C}$ ogni 10 anni dal 1981
- **$+2,38^{\circ}\text{C}$ in 61 anni**

Cosa sta cambiando? PRECIPITAZIONI

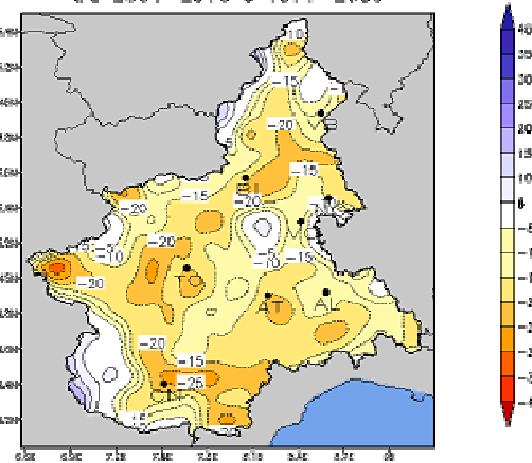
differenze tra gli ultimi 15 anni e il periodo 1971-2000

Precipitazioni intense

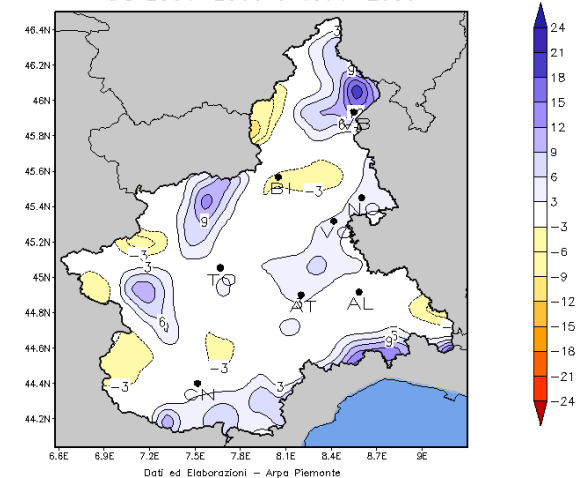
Anomalie di precipitazioni(mm): differenza della cumulata media tra 2001-2016 e 1971-2000



Differenza del numero medio di giorni piovosi tra 2001-2016 e 1971-2000



Anomalie di precipitazione: differenza del 99 percentile tra 2001-2016 e 1971-2000



Ultimi
15 y

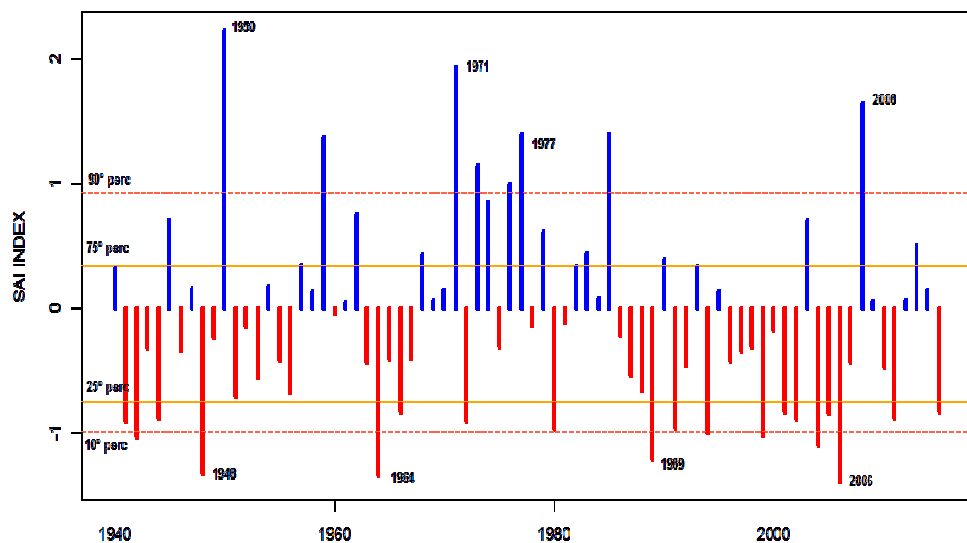


- Anomalia negativa della precipitazione cumulata annua
- Forte diminuzione del numero di giorni piovosi (? precipitazioni intense)
- Nessun trend significativo nelle piogge giornaliere
- Grande variabilità interannuale e interstagionale

Cosa sta cambiando?

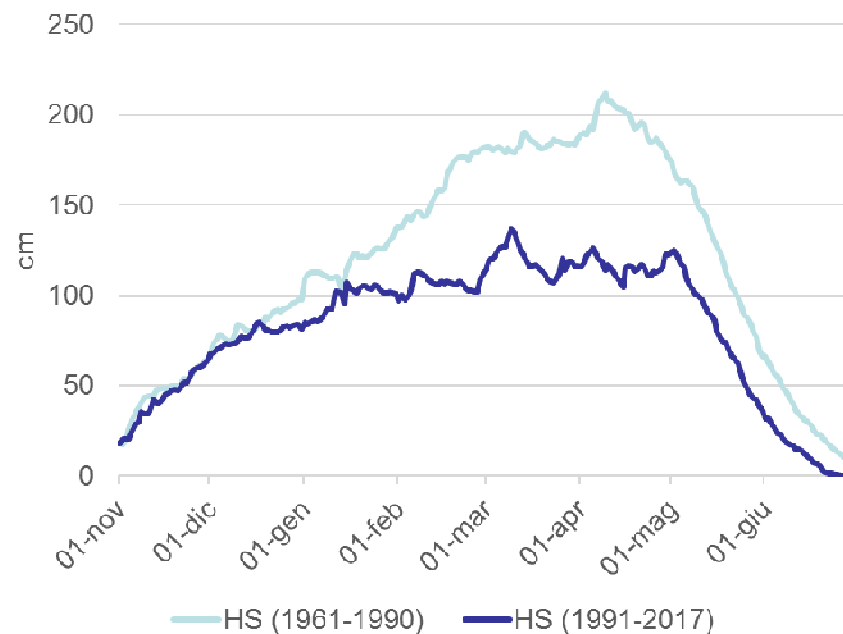
NEVE

Anomalia nevicate in Piemonte da novembre a maggio



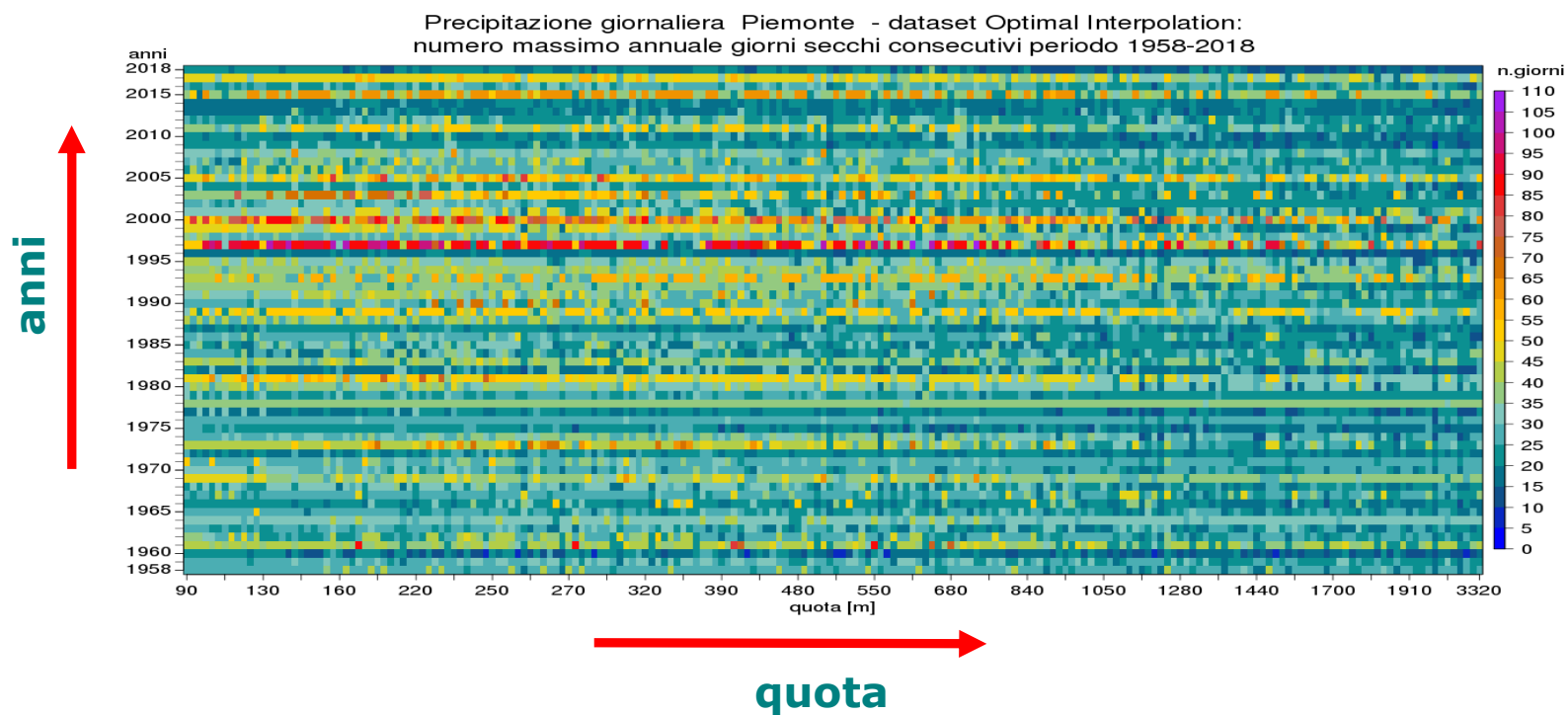
- la quantità di neve fresca è stata in diminuzione in particolare negli ultimi 30Y (anni con anomalia negativa)
- alternanza di stagioni con caratteristiche climatiche molto differenti.
- negli ultimi 30Y è presente il 2008 che è stato l'anno, dopo il 1950, con anomalia positiva maggiore.
- si evidenzia un periodo, dal 1970 al 1980, caratterizzato da stagioni prevalentemente nevose

Ceresole Lago Serrù (2296 m)
Altezza neve al suolo media nel periodo
novembre-giugno



Cosa sta cambiando?

Massima lunghezza dei periodi secchi





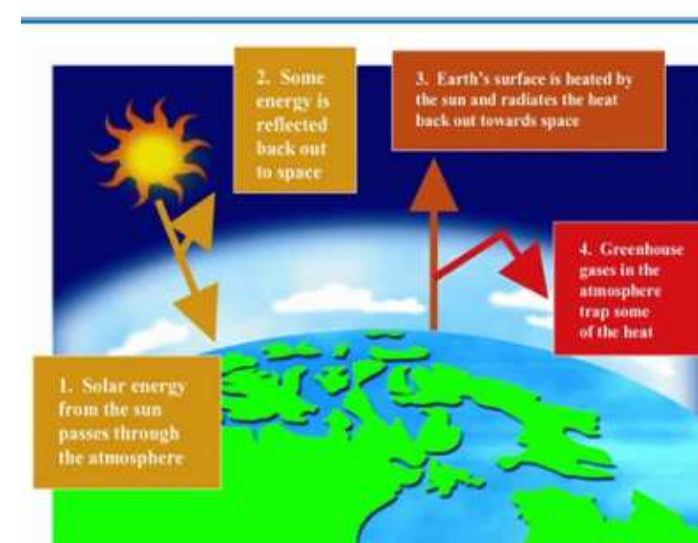
Gli scenari futuri?

Le proiezioni climatiche future

Radiative forcing



Si definisce forcing radiativo la differenza netta, espressa in W/m^2 , tra la radiazione entrante ed uscente all'altezza della tropopausa dovuta a modifiche di forzanti esterne del cambiamento climatico quali ad esempio un cambiamento della concentrazione di CO_2 o della radiazione solare.



Fonte: AR5, IPCC



Un forzante positivo è associato ad un riscaldamento della superficie terrestre, un forzante negativo è associato ad un raffreddamento.



Representative Concentration Pathway (RCP)

Quattro nuovi scenari RCP identificati dal loro forzante radiativo totale nel 2100 rispetto al 1750

RCP2.6 (scenario di forte mitigazione - il RF raggiunge un picco e poi cala)

$$RF = +2.6 \text{ W/m}^2$$

RCP4.5 (scenario di stabilizzazione di emissioni di gas serra)

$$RF = +4.5 \text{ W/m}^2$$

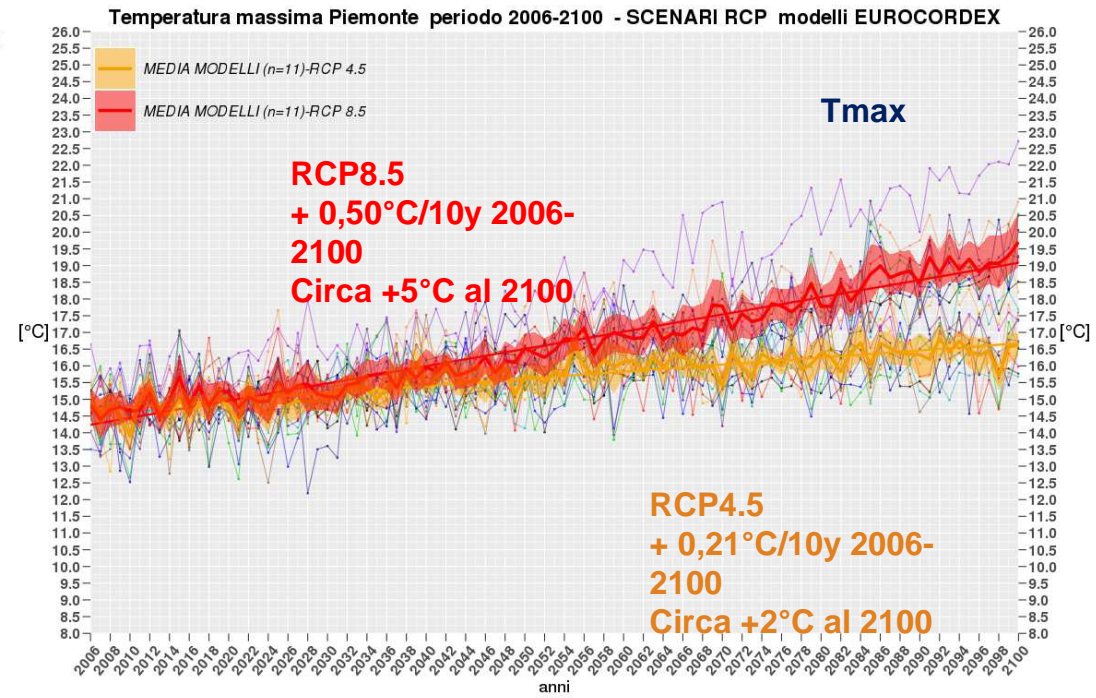
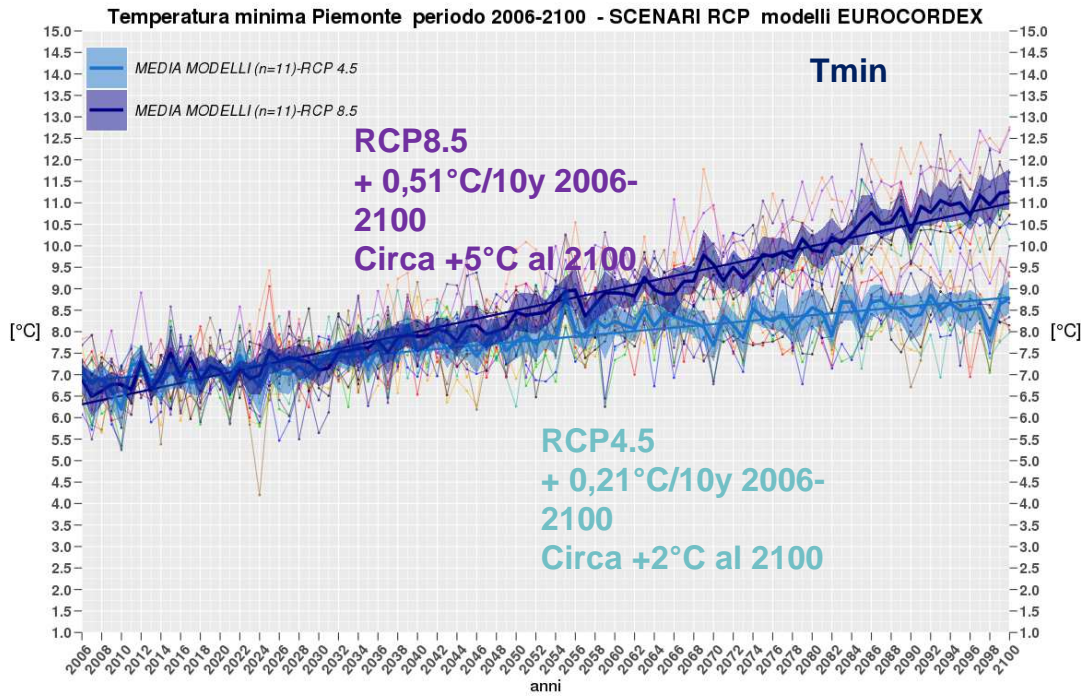
RCP6.0 (scenario di stabilizzazione di emissioni di gas serra)

$$RF = +6.0 \text{ W/m}^2$$

RCP8.5 (scenario con emissioni alte)

$$RF = +8.5 \text{ W/m}^2$$

Stimare i cambiamenti futuri - temperatura



Modelli EUROCORDEX

Le proiezioni climatiche future: precipitazione

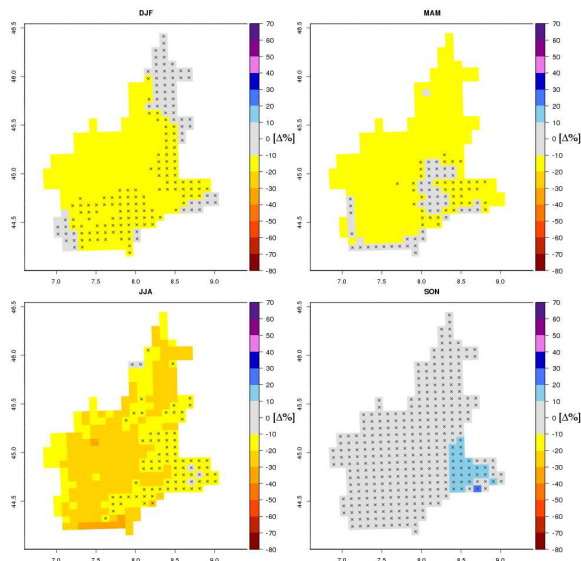
Variazione % precipitazione cumulata media (periodo rifer. 1971-2000)

2011-2040

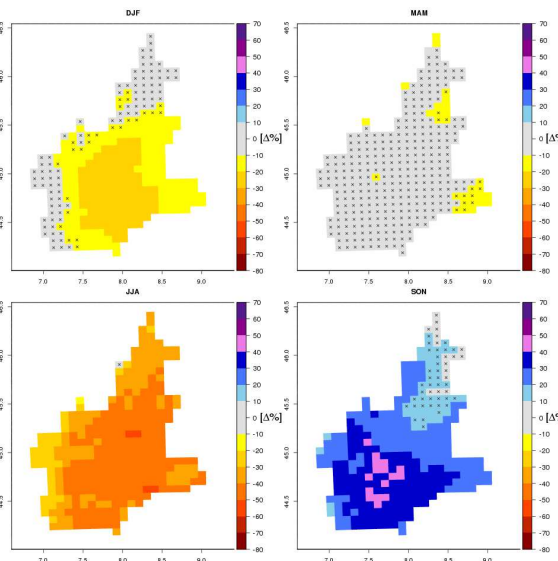
2041-2070

2071-2100

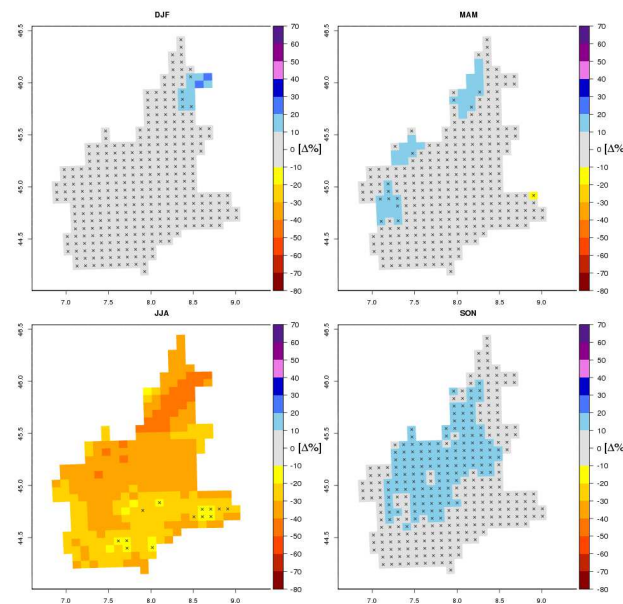
Variazione % precipitazione cumulata media : 2011 - 2040 VS 1971-2000 - RCP45



Variazione % precipitazione cumulata media : 2041 - 2070 VS 1971-2000 - RCP45



Variazione % precipitazione cumulata media : 2071 - 2100 VS 1971-2000 - RCP45



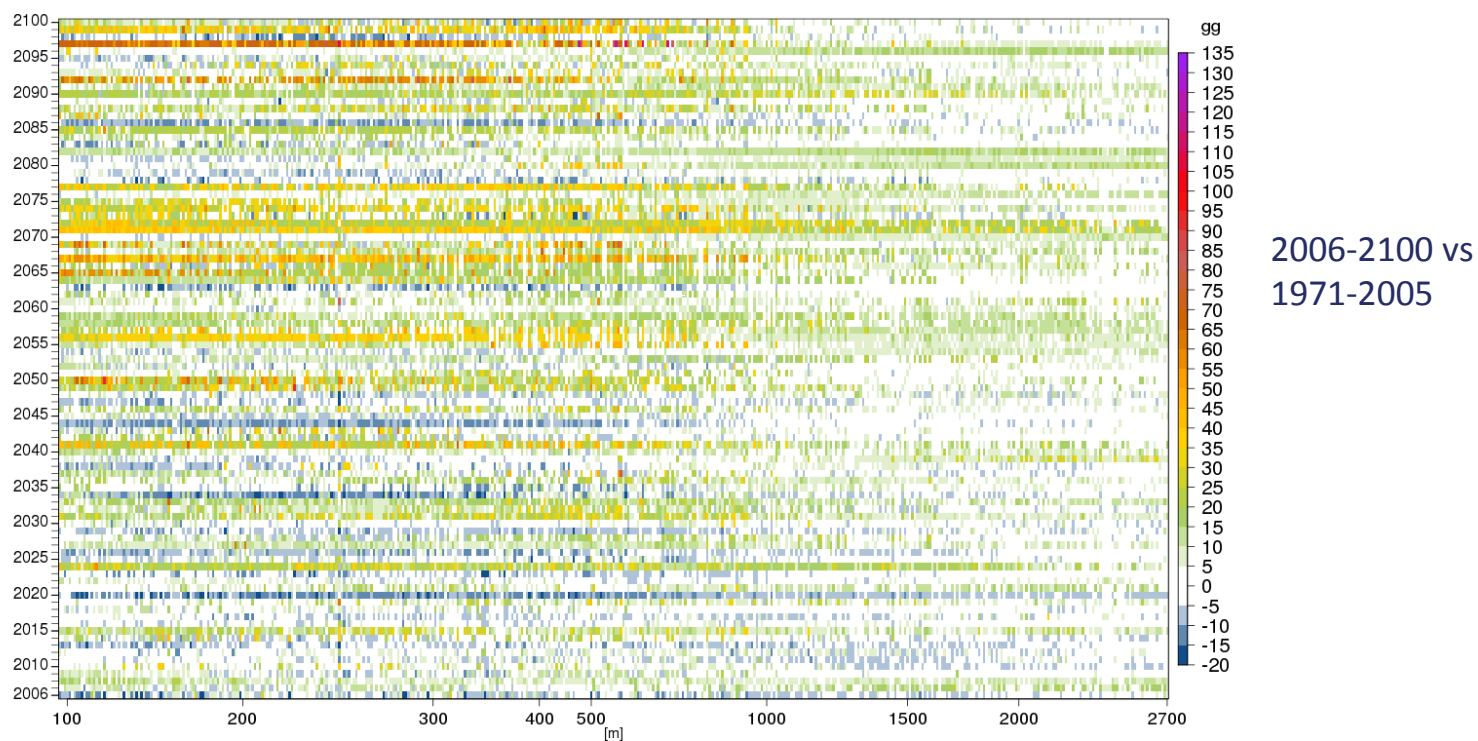
Scenario RCP 4.5

Fonte: Arpa Piemonte

I pixel con asterisco grigio rappresentano variazioni non significative (0.95) (tecnica bootstrap)

Le proiezioni climatiche future: max lunghezza periodi secchi

Variazione numero massimo annuale giorni secchi consecutivi

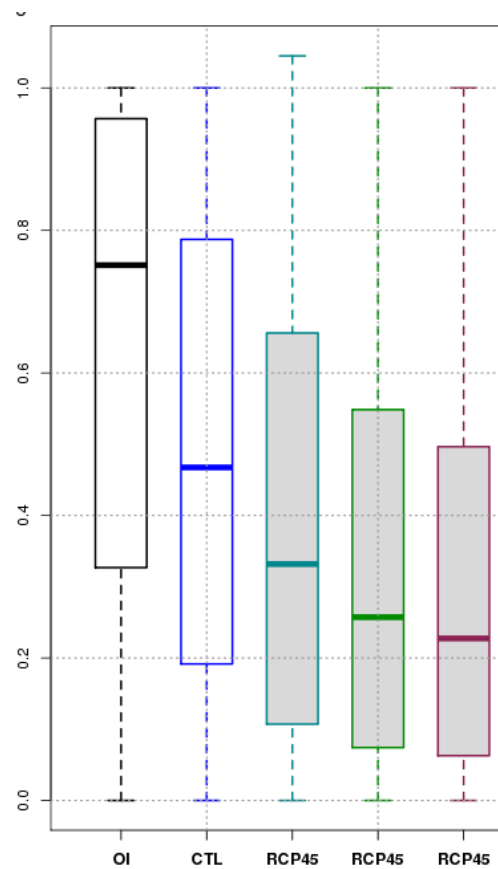




Le proiezioni climatiche future: frazione neve/precipitazione totale

- 1971-2000 OI
- 1971-2000 CTL COSMO-CLM
- 2011-2040
- 2041-2070
- 2071-2100
- - - RCP45 COSMO-CLM

MONTAGNA > 700 m



Fonte: Arpa Piemonte



situazioni che determinano importanti impatti sociali ed economici diretti ed indiretti



Il cambiamento climatico porta a una non stazionarietà nella gestione del rischio e richiede misure di contrasto flessibili

IMPATTI ATTESI

- aumento degli **eventi connessi agli estremi climatici** (ondate di caldo con associati episodi acuti di inquinamento da ozono, precipitazioni intense)
- 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** con un aumento dell'esposizione alle piene primaverili e alterazioni della disponibilità idrica
- degradazione dello stato superficiale 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 e aumento del periodo allergenico, incremento malattie da vettori climate-dependent)
- impatti sugli **ecosistemi**

RISPOSTE

Piano nazionale adattamento PNAC

Piani regionali strategie adattamento

Piani città (metropolitane) strategie adattamento



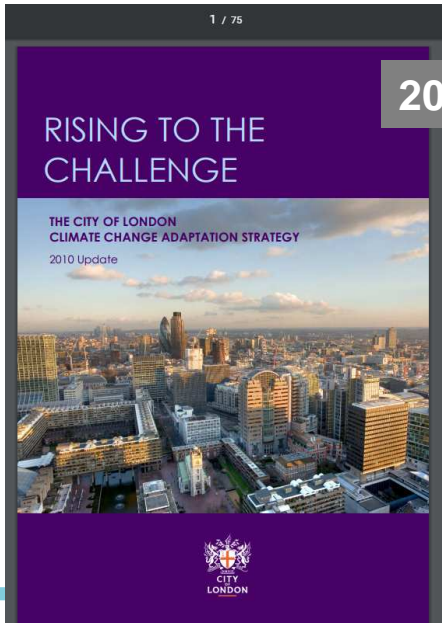
2007



2009



2010





La gestione della scarsità idrica



La crisi idrica del bacino del Po nell'estate 2015

14 luglio 2015 avvio **Cabina di regia** per la gestione unitaria del bilancio idrico di bacino

Avvio attività conoscitiva sullo stato e sulle disponibilità delle risorse

Individuazione azioni possibili

- Regolazioni invasi idroelettrici
- Regolazione laghi alpini
- Prelievi
- Deflussi in alveo

Delibera Comitato Istituzionale 5/8/15: azioni di tipo **derogatorio sui limiti di regolazione** di alcuni laghi alpini

del 21 Luglio 2015 **LA STAMPA** Edizione Verbiana EMISSIONE VERBIANA estratto da pag. 48

INTANTO PER IL CALDO LA QUOTA SOPRA LO ZERO IDROMETRICO È SCESA A 84,7 CENTIMETRI

Battaglia sui livelli del lago La protesta ora è svizzera

Il Canton Ticino contesta l'ultimo accordo: "Decisione solo italiana"

La rapida discesa del livello del lago - che complica il grande caldo negli ultimi giorni - è salito di altri 20 centimetri portandosi a 84,7 centimetri sopra lo zero idrometrico - non sponde le polemiche sul livello massimo dell'acqua da tenere nel periodo estivo per il Verbano. A protestare stavolta per la decisione - ritenuta unilaterale - dell'autorità di bacino del Po presieduta dal ministro dell'Ambiente Gian Luca Galletti - è il governo del Canton Ticino che con una lettera del direttore del dipartimento del territorio Claudio Zalli ha messo nero su bianco la propria insoddisfazione.

Nel solito è la decisione di autorizzare per il periodo estivo il livello massimo di 25 centimetri sopra lo zero idrometrico a fronte della quota prevista dalla concessione e da un accordo internazionale del 1940 di un metro oltre lo zero.

Il patto del 1940
Il Canton Ticino ora ci sta a subire le decisioni italiane e chiede quindi il rispetto della fascia di regolazione fissata nel 1940 (un metro sopra lo zero in estate e 1,5 metri durante l'inverno) e comunque

chiede il coinvolgimento del dipartimento del territorio ticinese tra gli enti che parteciperanno al tavolo tecnico per esaminare gli effetti della sperimentazione. Sul livello del lago si affrontano da alcuni anni due esigenze contrapposte: il settore turistico vorrebbe il mantenimento del livello massimo a un metro sopra lo zero nel periodo estivo per tutelare le spiagge dall'alto industria e agricoltura, che vedono nell'innalzamento del livello massimo l'opportunità di immagazzinare più acqua per i periodi di siccità estiva e puntano quindi a quota 1,5. g. a. j.

Il Po chiede acqua ma dal Benaco è «no»

Dalla Comunità del Garda parere negativo all'aumento dei flussi
Deciderà l'Aipo

GARDA. Per il Po chiesta acqua, ma il Garda non ci sta. Caldo e siccità condizionano fortemente i livelli idrometrici. Si serrano le chiuse. **A PAGINA 25**



Toscolano. Acqua bassa sul Garda



Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici del PO

L'**Osservatorio** nasce dopo il 2015 è una struttura operativa collegiale, volontaria e di tipo sussidiario a supporto della gestione della risorsa idrica, avente l'obiettivo di rafforzare la cooperazione e il dialogo tra i soggetti appartenenti al sistema di **governance della risorsa idrica** nell'ambito del distretto, di promuovere l'uso sostenibile della risorsa idrica e di **coordinare** l'attuazione delle possibili azioni necessarie per la gestione proattiva degli eventi estremi che hanno impatto sugli utilizzi idrici

Formula proposte per l'impiego delle risorse idriche in caso di scarsità

SCENARI

MISURE

NON CRITICO <i>((sempre dal 1/10 al 31/3))</i>	
Severità idrica BASSA	Con previsione di precipitazioni
	Senza precipitazioni significative attese
Severità idrica MEDIA	Con previsione di precipitazioni
	Senza precipitazioni significative attese
	POTABILE IRRIGUO ENERGETICO
Severità idrica ALTA	POTABILE ALTRI



- **Monitoraggio ordinario**
- **Acquisizione delle grandezze monitorate**
- **Calcolo indici**

- **Monitoraggio operativo a frequenza molto elevata (a**
- **Gestione coordinata regolazione dei laghi / serbatoi montani**
- **Stima della previsione settimanale di prelievo idrico**

- **Deroghe art. 4.6 DQA ove previsto**
- **Attivazione servizi di approvvigionamento sostitutivi**



Osservatorio regionale

Obiettivo

Procedura per l'identificazione delle situazioni di deflussi anomali nei corpi idrici superficiali nei periodi di maggior idroesigenza

Sperimentazione su provincia di Torino

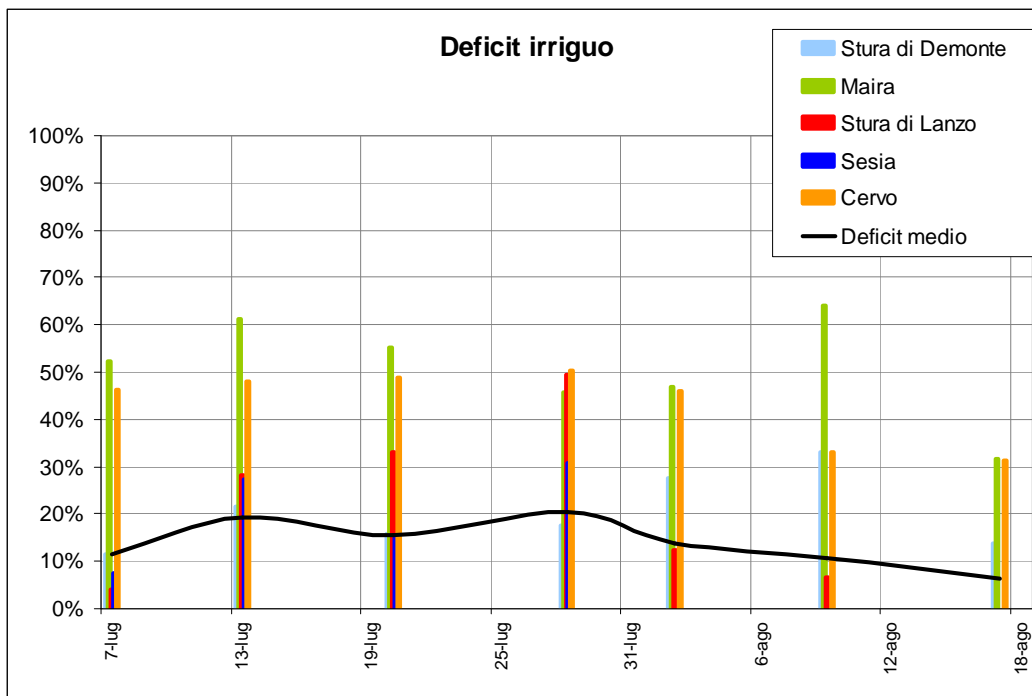
CORSI D'ACQUA	IDROMETRI
Dora Baltea	Tavagnasco Verolengo
Orco	Spineto San Benigno
Stura di Lanzo	Lanzo Torino
Dora Riparia	Susa Torino
Chisone	San Martino
Pellice	Luserna S. Giovanni Villafranca Piemonte

Procedura

- Dal 2017 durante il periodo irriguo Arpa effettua controllo del deflussi alle sezioni idrometriche
- Segnala a Regione e Città metropolitana situazioni anomale di portata
- Osservatorio raccoglie informazioni sull'utilizzo della risorsa ed attiva eventuali azioni di controllo e di regolazione alla scala di asta idrografica.

Simulazioni impatti scarsità

Ricostruzione degli impatti economici



Complessivamente **la minor risorsa disponibile oscilla tra un 12% ad inizio luglio ed un 20% alla fine del mese**; si notano **situazioni con carenze molto significative dell'ordine del 50% su Tanaro, Scrivia, Maira, Stura di Lanzo e Cervo** e comprese tra 30-40% su Pellice, Orco e Sesia.

A livello di asta di Po, le criticità maggiori si riscontrano nella parte più alta del bacino, fino a **monte della confluenza con la Dora Baltea**, mentre nel tratto successivo i nuovi apporti ed i contributi di falda hanno determinato deficit più contenuti.



Grazie per l'attenzione