

Andamento Agroclimatico

Confrontando le medie delle temperature minime del periodo estivo (giugno-agosto) di tutte le stazioni Arpav e le medie di quelle massime con la norma, l'estate 2019 è risultata piuttosto calda, tra le più calde dal 1994 sia per le temperature minime che per quelle massime, classificandosi al secondo posto dopo l'estate del 2003; per quanto riguarda le piogge è stata tra le più siccitose, posizionandosi al quarto posto dopo il 2001, il 2012 e il 1994.

In tutti e tre i mesi estivi le temperature massime e quelle minime sono state in media al di sopra della norma; per quanto riguarda le piogge, invece, giugno è stato un mese molto secco, il più siccitoso dal 1994, luglio è stato moderatamente piovoso con una piovosità superiore alla norma del 20% circa, mentre all'opposto agosto è stato moderatamente siccitoso con una piovosità inferiore alla norma di quasi il 20%. Nonostante la scarsa piovosità estiva, le piogge sono state ben distribuite nel tempo durante la stagione, soprattutto nei mesi di luglio e di agosto.

Per quanto riguarda l'aspetto termico, l'estate 2019 è stata caratterizzata da una frequente alternanza di brevi fasi fresche con altre più calde, intervallate da periodi prolungati caratterizzati da temperature superiori alla norma di qualche grado.

Se si considera come definizione di ondata di calore, una determinata circolazione sinottica che in pianura determina, per almeno tre giorni consecutivi, temperature minime oltre i 20°C e temperature massime oltre i 30°C, l'estate 2019 è stata caratterizzata da quattro ondate di calore. Un breve cenno merita la 1° ondata di caldo, che è stata piuttosto breve ma molto intensa. Durante lo svolgimento di questa ondata di calore, in montagna si sono superati in molte stazioni numerosi record estivi sia per le temperature minime che per quelle massime, mentre in pianura si sono superati in prevalenza molti record relativi al solo mese di giugno. Il giorno più caldo estivo è stato il 27 giugno; in questa giornata, non solo in pianura ma anche nelle valli dolomitiche tra i 700 e i 1000 m, si sono superati anche abbondantemente i 30°C, come a Forno di Zoldo (BL) dove il termometro si è fermato a 38.3°C.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: dalla media dei valori minimi e dalla media di quelli massimi del periodo estivo di tutte le stazioni di Arpav, è emerso che le temperature estive sono risultate tra le più elevate dal 1994 classificandosi al secondo posto dopo il 2003.

Come appena citato nella premessa, si sono verificate nell'estate 2019 quattro ondate di caldo; la prima, molto intensa ma di breve durata, si è svolta dal 25 al 29 giugno, la seconda, poco intensa e di media durata, si è presentata dal 21 al 26 luglio, la terza e la quarta, poco intense e di breve durata, hanno interessato i periodi che vanno dal 29 luglio al 1° agosto e dal 9 al 12 agosto.

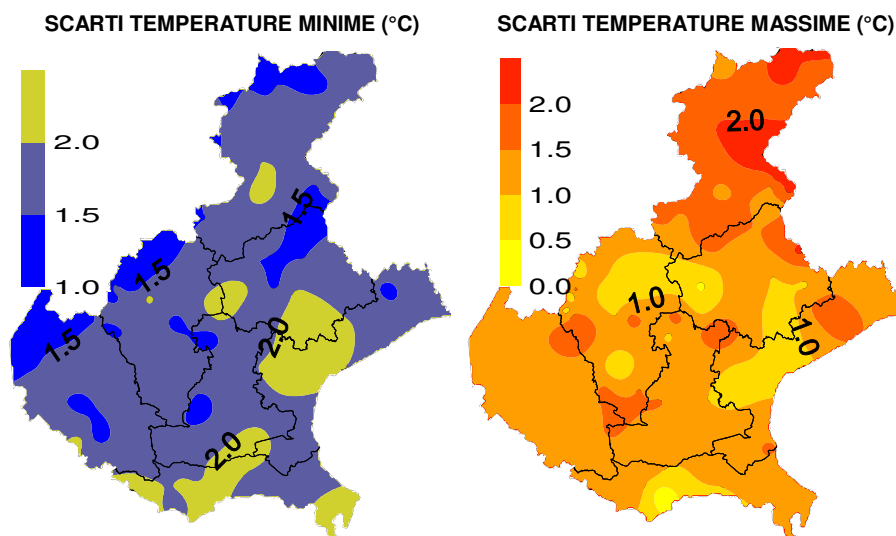
Il mese più caldo rispetto alla norma è stato giugno che è risultato il più caldo dopo il 2003 sia per le temperature minime che per quelle massime. La decade estiva che ha fatto registrare le temperature diurne più elevate appartiene proprio al mese di giugno, in particolare la terza, durante la quale si stava svolgendo la prima ondata di caldo della stagione; in questa decade si sono registrate le temperature più alte dell'estate su tutto il territorio regionale.

La stazione più calda in pianura è stata Chiampo (VI) che ha fatto registrare il 27 giugno una massima di 39.4°C (media storica 3° decade di giugno di 28.7°C); tuttavia, la colonnina di mercurio ha toccato anche in altre zone della pianura interna valori piuttosto alti intorno ai 38-39°C, nell'area costiera 35°C a Venezia, 36°C a Rosolina, 37°C a Eraclea, 36°C a Bibione (raggiunti mercoledì 26), superando i record storici del mese registrati nel giugno 2003 e in alcuni casi anche i massimi assoluti stagionali come ad esempio a Campodarsego (PD), Montegalda (VI), Zero Branco (TV), Trissino (VI) e Chiampo (VI).

Ma è soprattutto in montagna dove si sono registrati nel pomeriggio di giovedì 27 valori termici davvero straordinari, complice anche un moderato effetto Foehn nelle valli per dei venti di caduta, a causa dell'ingresso in quota di correnti da nord.

Le temperature massime hanno toccato i 36-38°C non solo in Val Belluna, con una punta massima a Feltre di 38,6°C, ma anche in alcune località di fondovalle del Cadore, dell'Agordino e dello Zoldano come a Forno di Zoldo si sono raggiunti i 38,3°C, a Longarone 37,3°C, a Col di Prà (Taibon Agordino) 37,1 °C, a Santo Stefano di Cadore 36,6°C e ad Auronzo 36,5°C.

Nella notte tra giovedì 27 e venerdì 28 giugno si è registrato in pianura anche un significativo aumento delle temperature minime, con valori intorno ai 24-27°C, molto superiori alla norma e con elevati tassi di umidità.



Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in estate (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2018

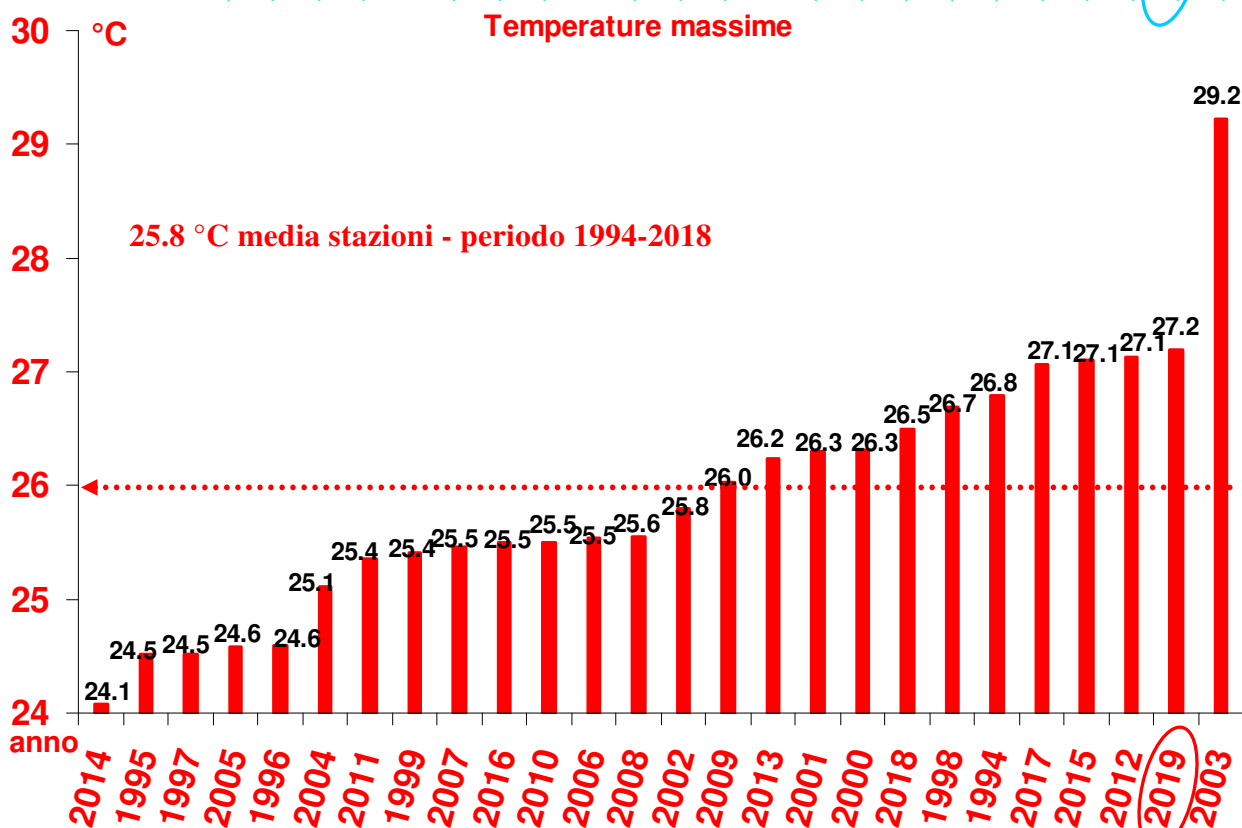
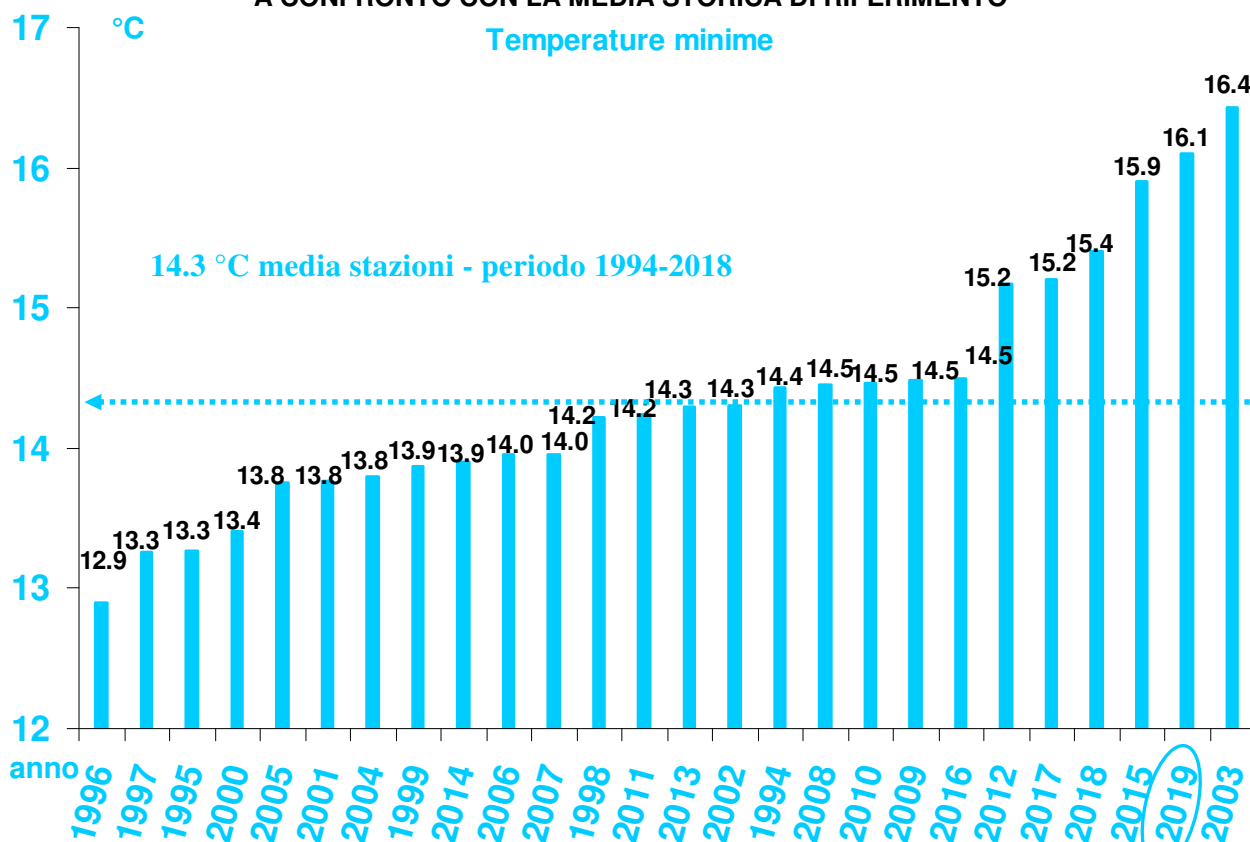
Agrometeo Mese

N° 11 ESTATE (GIUGNO-AGOSTO) 2019



REGIONE DEL VENETO

TEMPERATURE ESTIVE DAL 1994 AL 2019
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nei grafici sono riportati le medie delle temperature min e max (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo estivo, dal 1994 al 2019 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it

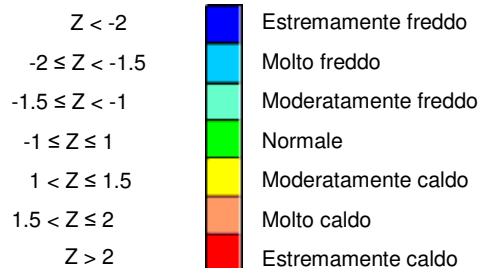
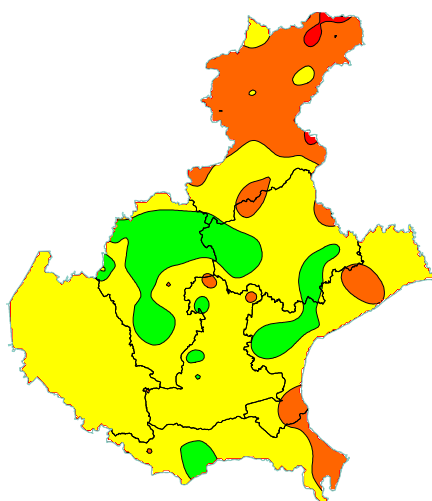
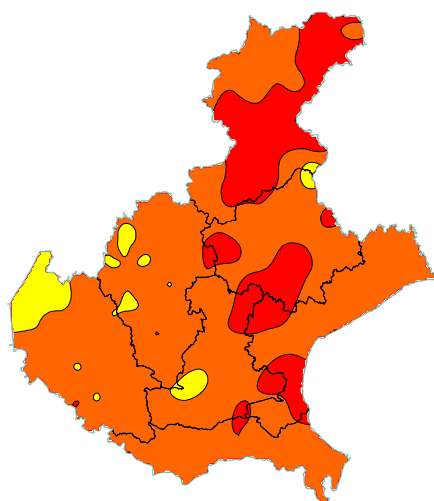
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it

In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: tale indice ha evidenziato per le minime una situazione in prevalenza di caldo elevato, con vaste aree di caldo estremo soprattutto nel Bellunese, un po' meno estese nel Trevigiano, nel Padovano e nel Veneziano; per le massime, invece, è prevalsa una situazione di caldo moderato su gran parte della pianura, mentre in montagna si è passati da una caldo prevalentemente moderato sulle zone prealpine ad un caldo elevato sulle Dolomiti, con segnali di caldo estremo nella parte più settentrionale.

TEMPERATURE MINIME

TEMPERATURE MASSIME



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: le precipitazioni estive sono state mediamente al di sotto della norma, risultando una stagione tra le più siccitose dal 1994, preceduta dall'estate del 2003, del 2012 e del 1994. La media dei quantitativi estivi di tutte le stazioni Arpav si stima sia stata di 240 mm; a fronte dei 316 mm della media del periodo 1994-2018, si può ritenere che in media i quantitativi misurati nell'estate 2019 siano stati inferiori alla norma del 25% circa.

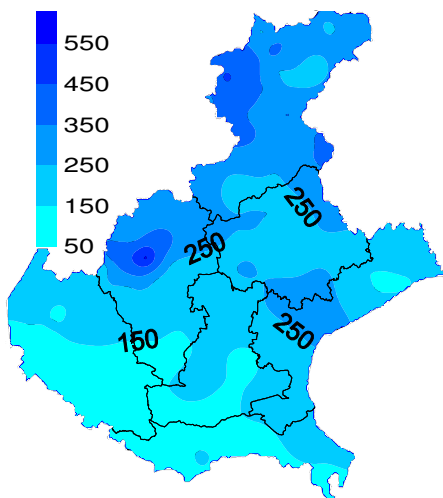
Giugno, per la piovosità, è stato un mese molto secco, il più siccitoso dal 1994 e ha inciso molto nella media estiva, visto che luglio è risultato più piovoso delle medie stagionali di circa il 20%, mentre agosto più scarso del 20%. A parte il mese di giugno, la piovosità riscontrata in luglio e in agosto si è distribuita bene nel tempo.

I maggiori quantitativi stagionali si sono registrati in montagna ma anche in queste zone la piovosità è stata generalmente inferiore alle medie stagionali, ma solo localmente al di sopra, laddove si sono verificate delle piogge intense o insistenti.

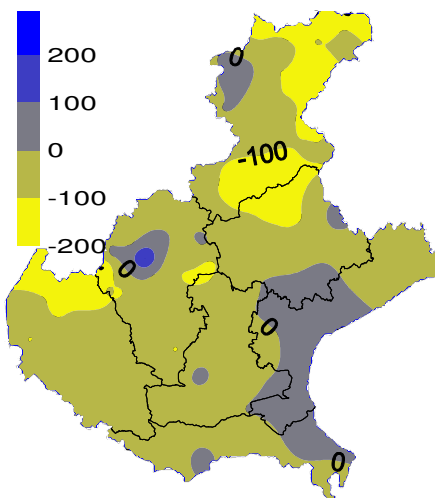
Ad esempio la stazione più piovosa della regione si è collocata sul settore prealpino ed è in particolare la stazione del Monte Summano (VI) che ha registrato quantitativi pari a 572,9 mm (media storica di 391,4 mm); altre stazioni che hanno fatto registrare quantitativi elevati, leggermente al di sopra o prossimi alla norma, sono state la stazione di Malga Ciapela (BL) e quella di Mondeval, presso la località di Selva di Cadore (BL), le quali hanno misurato rispettivamente 466,2 mm e 452,2 mm (media storica rispettivamente di 442,0 mm e di 458,2 mm).

I quantitativi più bassi della stagione si sono misurati alla stazione di Vangadizza (VR) dove si sono misurati fino a 64,8 mm (media storica 166,0 mm), alla stazione di Lusia (RO) fino a 70,2 mm (media storica 155,7 mm) e alla stazione di Masi fino a 79,2 mm (media storica 167,6 mm).

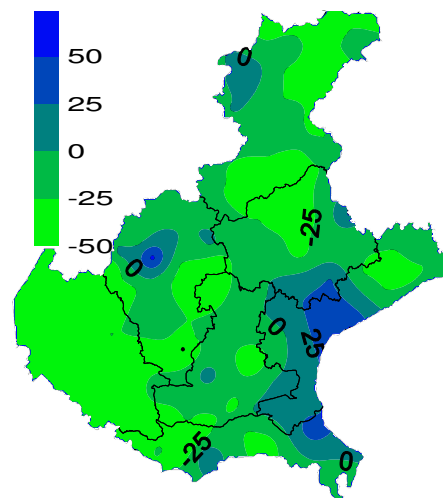
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

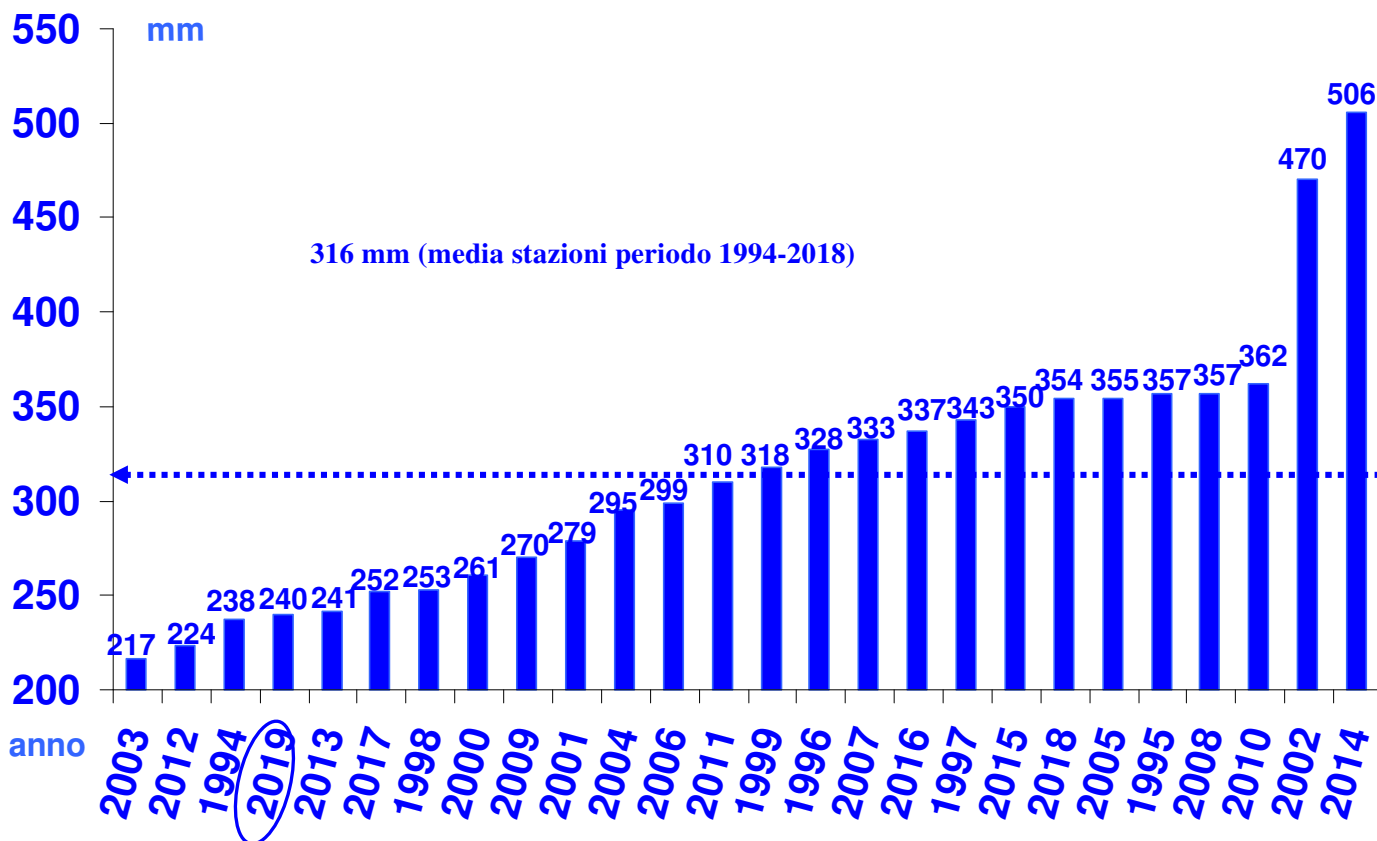


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) dell'estate e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 - 2018

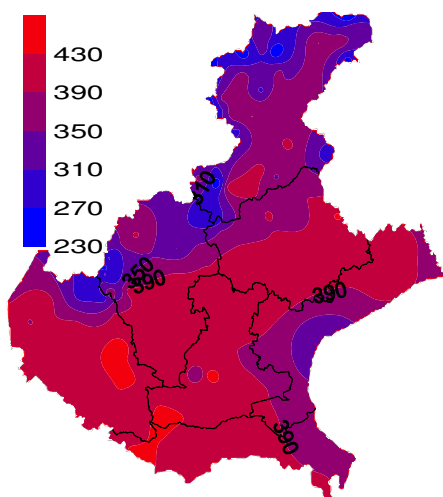
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) ESTIVE DAL 1994 AL 2019 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



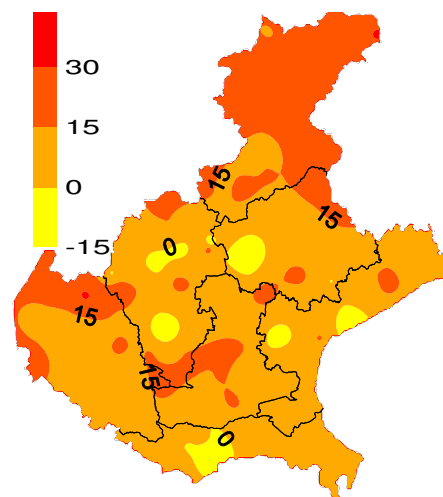
Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo estivo, negli anni dal 1994 al 2019 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018 (316 mm).

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: le perdite stimate di acqua per evapotraspirazione sono state comprese tra i 230 mm e i 450 mm. I quantitativi evapotraspirati sono stati in prevalenza superiori alla norma soprattutto nel Bellunese, che ha fatto registrare le maggiori anomalie termiche soprattutto dei valori massimi.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

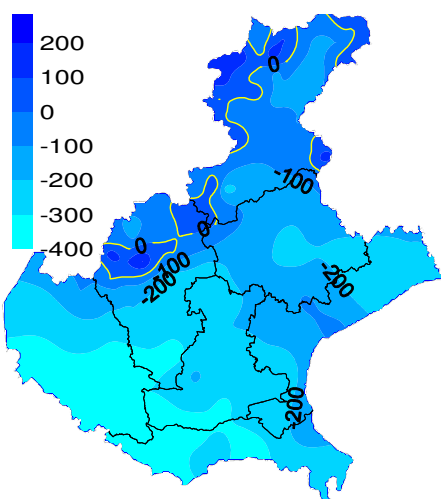


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

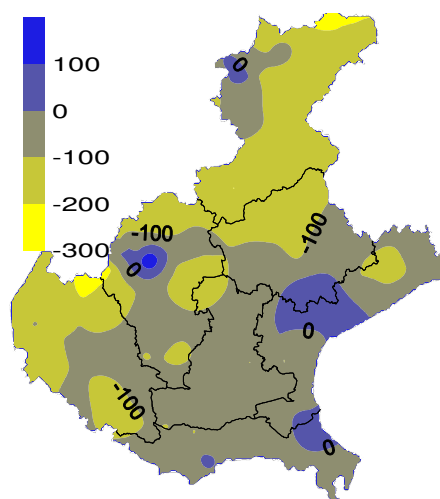


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è stato negativo su gran parte delle regione a causa delle scarse precipitazioni, con segnali leggermente positivi in montagna; in pianura, invece, il bilancio è stato negativo ovunque. Rispetto alla norma i valori di bilancio stimati sono stati in prevalenza inferiori, localmente superiori, laddove le piogge sono state più insistenti o intense.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE: (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2018.

(2) **ZSCORE TEMPERATURE** è calcolato impiegando la seguente formula:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma_x}$$

dove Z si ricava dalla differenza tra la media mensile delle temperature X del mese considerato e la media mensile delle temperature μ del periodo di riferimento, diviso per la deviazione standard σ_x calcolata con la seguente formula:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

dove n è il numero di anni del periodo di riferimento, X_i è il valore di temperatura media dell'anno i-esimo e \bar{X} è la media mensile delle temperature del periodo di riferimento. Questo indice essendo standardizzato consente il confronto tra stazioni climatologicamente diverse.

(3) **SPI** L'indice SPI (Standardized Precipitation Index (Mc Kee et al. 1993), consente di definire lo stato di siccità in una località. Questo indice quantifica il deficit o il surplus di precipitazione per diverse scale dei tempi; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. L'umidità del suolo risponde alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3 mesi), mentre l'acqua nel sottosuolo, fiumi e invasi tendono a rispondere su scale più lunghe (6-12-24 mesi). L'indice, nei casi in cui le precipitazioni si distribuiscano secondo una distribuzione normale, è calcolato come il rapporto tra la deviazione della precipitazione rispetto al valore medio, su una data scala temporale, e la sua deviazione standard. Essendo standardizzato consente il confronto tra stazioni climatologicamente diverse.

(4) **EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO**

Il calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento è basato sull'equazione di Hargreaves (radiazione solare stimata). Hargreaves e Samani (1982, 1985), considerando che spesso non sono disponibili i dati di Radiazione solare globale, suggerirono di stimare la Radiazione globale a partire dalla Radiazione solare extraterrestre (vale a dire quella che giunge su una ipotetica superficie posta al di fuori dell'atmosfera) e dall'escursione termica del mese considerato (differenza tra la temperatura massima media e quella minima media del mese).

(5) **BILANCIO IDROCLIMATICO**

Il Bilancio idroclimatico si calcola mediante la differenza tra la quantità di precipitazione e l'evapotraspirazione potenziale determinate nello stesso periodo di tempo. Viene espresso in mm.