

Andamento Agroclimatico

L'estate 2018 è stata caratterizzata da temperature superiori alla norma; le piogge sono state prossime ai valori normali.

Confrontando l'andamento termico delle minime e delle massime dei singoli mesi estivi con i valori medi del periodo, giugno e luglio sono stati leggermente superiori alla norma, mentre agosto ben al di sopra nonostante le basse temperature registrate nella seconda parte dell'ultima decade del mese; per quanto riguarda le precipitazioni nel mese di giugno i quantitativi medi sono stati nella norma, in luglio al di sopra del 40%, in agosto inferiori del 20% nonostante le intense precipitazioni che hanno interessato la regione nell'ultima parte del mese.

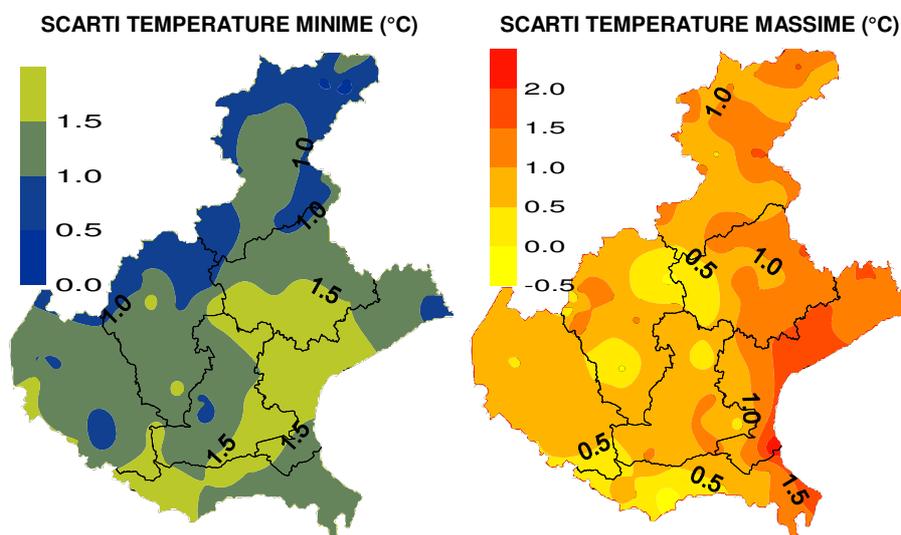
La regione per i mesi di giugno e luglio si è trovata ai margini tra l'alta pressione calda mediterranea e la bassa pressione semipermanente dell'Islanda; il tempo, pertanto, si è alternato tra fasi piovose e temporaneamente fresche e altrettante fasi stabili e relativamente calde, caratterizzate da una certa variabilità, più presente sulle zone montane.

Dalla fine di luglio e per gran parte del mese di agosto la regione è stata interessata da un periodo anticiclonico con temperature ben oltre la norma, soprattutto nei valori minimi; un temporaneo ma significativo cambiamento del tempo è avvenuto sul finire del mese di agosto per il passaggio di una saccatura atlantica che ha portato molte precipitazioni e un sensibile calo termico.

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 2018 è stata caratterizzata da due ondate di calore, la prima è iniziata il 29 luglio e si è protratta fino al 9 agosto, la seconda, che è stata più breve e meno intensa della precedente, si è avviata il 19 agosto e conclusa il 22 agosto.

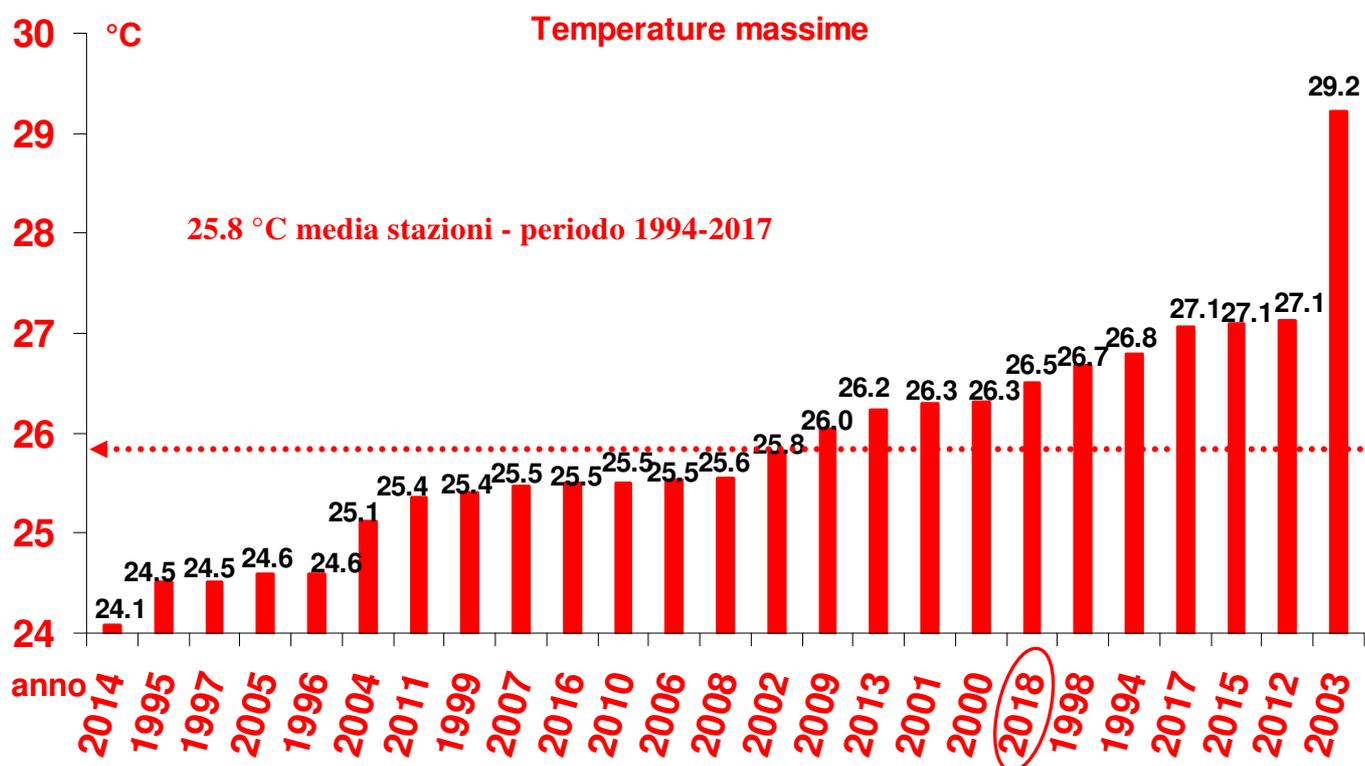
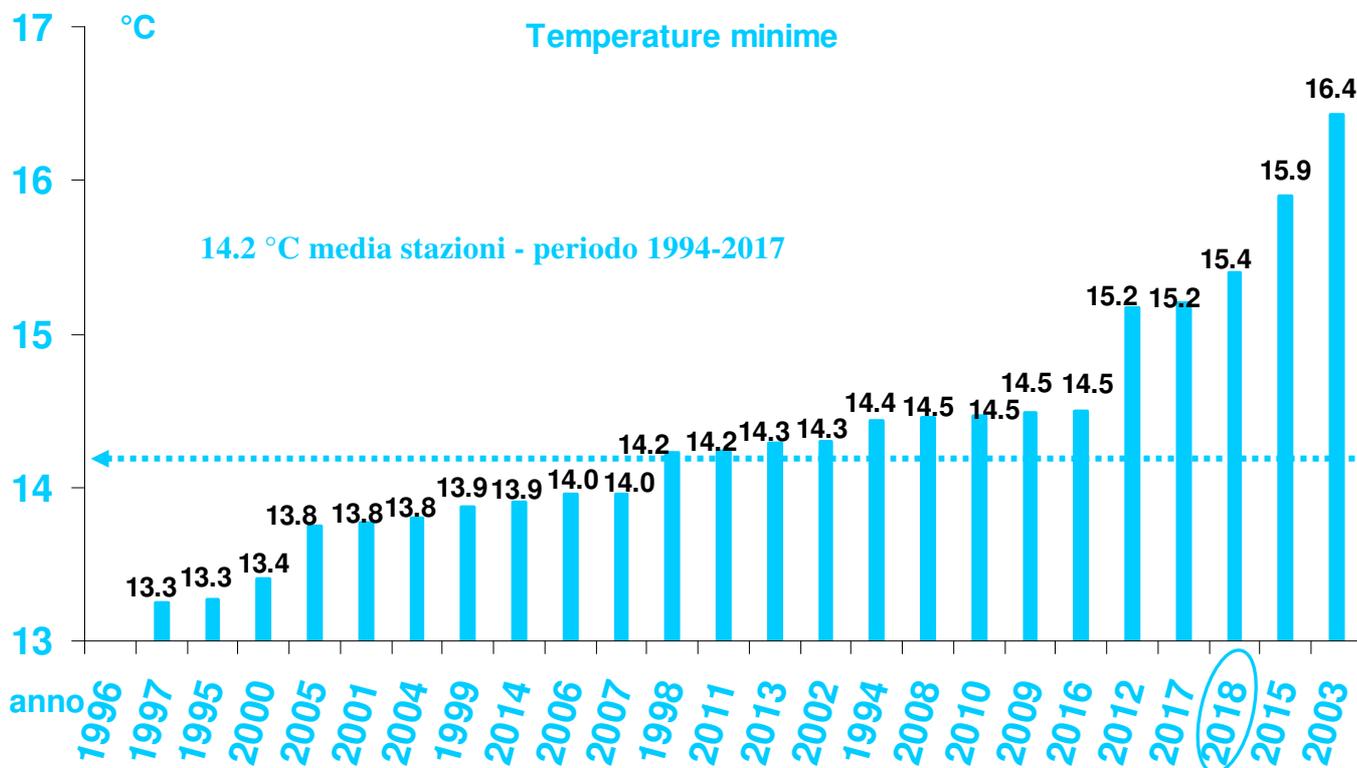
La prima ondata di calore è stata piuttosto intensa e ha interessato la regione per gran parte della prima decade di agosto la quale, per quanto riguarda le temperature minime, è risultata la più calda dal 1994; durante lo svolgimento di questa onda di calore, in certe stazioni si sono superati alcuni record di temperatura minima.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: sono state in prevalenza superiori ai valori normali, specie le minime che sono risultate tra le più elevate dal 1994 classificandosi al terzo posto dopo il 2003 e il 2015; in giugno e luglio sono state leggermente più elevate della norma, mentre in agosto ben superiori. Come appena citato nella premessa, si sono verificate due andate di caldo, la prima dal 29 luglio al 9 agosto, risultando abbastanza intensa e prolungata, la seconda, più breve e meno intensa, dal 19 al 22 agosto. Pertanto, la decade più calda dell'estate è stata la prima di agosto, quando si sono registrate le temperature più alte della stagione in particolare per le minime che sono risultate in media le più elevate dal 1994, superando alcuni valori record storici. In particolare, al 1° di agosto la stazione di Vazzola (TV) ha registrato una minima di 23.8°C (il record precedente era di 23.3°C, misurato il 20 luglio del 2015) e la stazione di Bagnolo di Po (RO) il termometro ha segnato 23.9°C (record precedente era di 23.6°C, misurato il 12 agosto 2003 e il 23 agosto 2012). La temperatura massima estiva più elevata è stata raggiunta dalla stazione di Cavarzere (VE), la quale il 1° agosto ha raggiunto i 38.1°C (media storica 1° decade di agosto di 29.8°C) a fronte di un record di 39.3°C, misurato il 5 agosto del 2003.



Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in estate (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2017

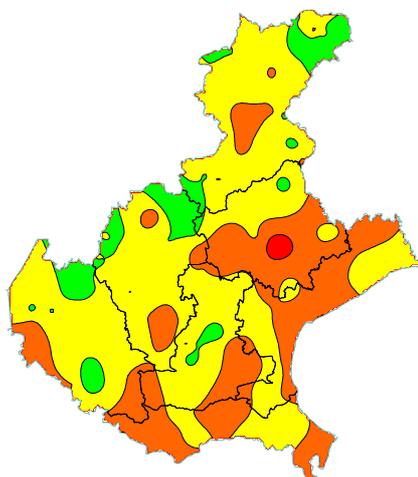
TEMPERATURE ESTIVE DAL 1994 AL 2018 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



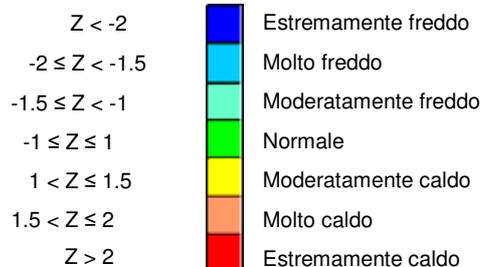
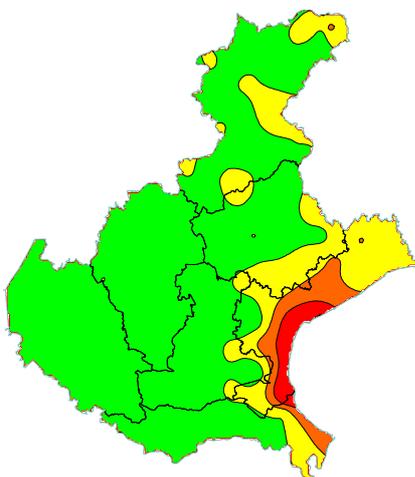
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature max (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo estivo, negli anni dal 1994 al 2018 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017.

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: tale indice ha evidenziato per le minime una situazione da moderatamente calda a molto calda, con qualche segnale di estremo caldo nel trevigiano; per le massime, invece, è prevalsa una situazione normale su gran parte della regione, tendente a divenire più calda verso la costa. Le brevi fasi fresche durante il periodo estivo non sono riuscite a compensare le fasi calde soprattutto per le minime, mentre per le massime nonostante siano risultate al di sopra della norma, rientra nella norma considerando la variabilità delle temperature massime nei vari anni.

TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME

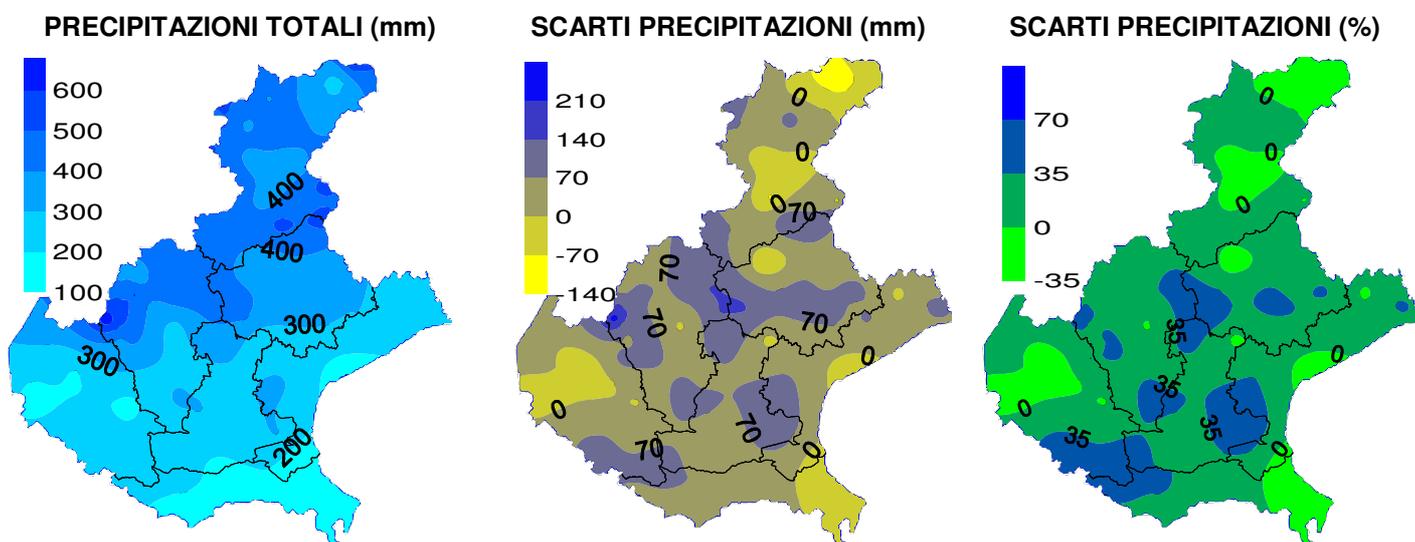


PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: le precipitazioni sono risultate mediamente al di sopra della norma. La media di tutte le stazioni Arpav in Veneto si stima sia di 345 mm, a fronte dei 315 mm della media del periodo 1994-2017. Pertanto, si può ritenere che in media i quantitativi stagionali siano stati di poco più del 10% superiori alla norma.

Giugno, per la piovosità, è stato un mese caratterizzato da quantitativi nella norma, luglio è risultato più piovoso delle medie stagionali di circa il 40%, mentre agosto leggermente più piovoso superiore di circa il 13%.

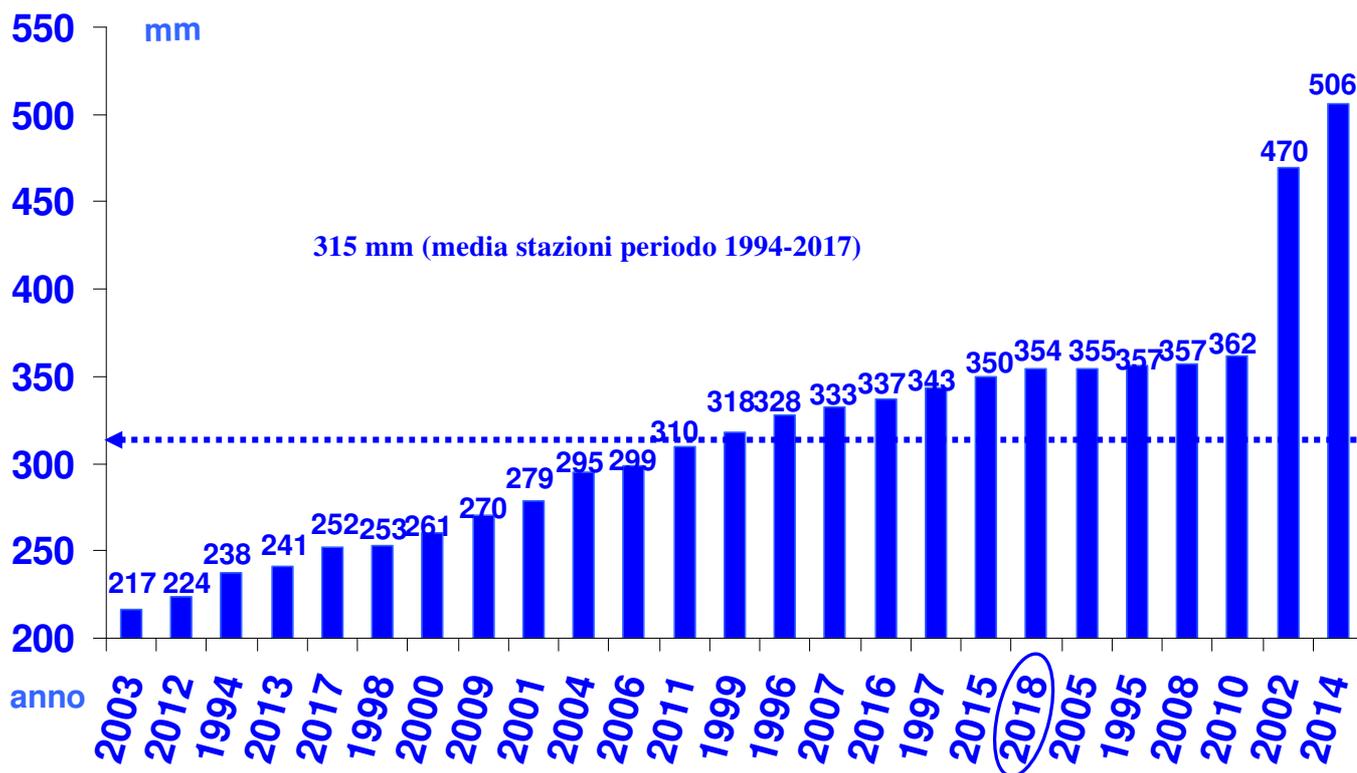
I maggiori quantitativi stagionali si sono registrati sulle Prealpi vicentine occidentali, a seguire quelle bellunesi orientali; in particolare a Recoaro Terme sono caduti fino a 683.0 mm (media storica di 446.4 mm) e a Tramedere in Cansiglio si sono misurati 569.8 mm di pioggia (media storica di 492.5 mm).

I quantitativi minori di precipitazione si sono misurati in alcune stazioni del veneziano e del rodigino, dove si sono rilevate anche le anomalie più importanti, di circa il 30% in meno della norma; precisamente a Rosolina (RO) il pluviometro si è fermato a 127.8 mm (media storica 168.4 mm) e a Cavallino Treporti (VE) a 141.2 mm (media storica 193.9 mm).



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 - 2017

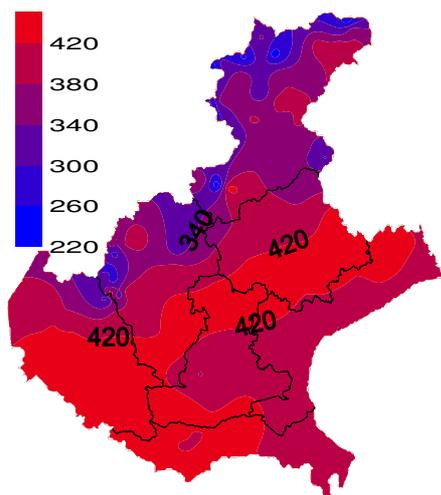
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) ESTIVE DAL 1994 AL 2018 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



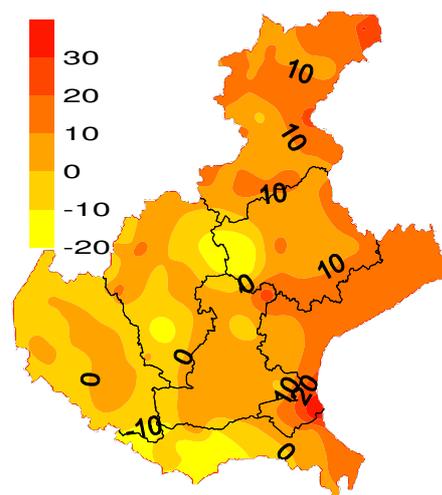
Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo estivo, negli anni dal 1994 al 2018 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017 (315 mm).

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)⁽⁴⁾: le perdite stimate di acqua per evapotraspirazione sono state comprese tra i 220 mm e i 450 mm. I quantitativi evapotraspirati sono stati in prevalenza superiori alla norma soprattutto sulle zone centro orientali della pianura e della montagna, specie laddove si sono verificate le temperature più alte rispetto alla norma.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

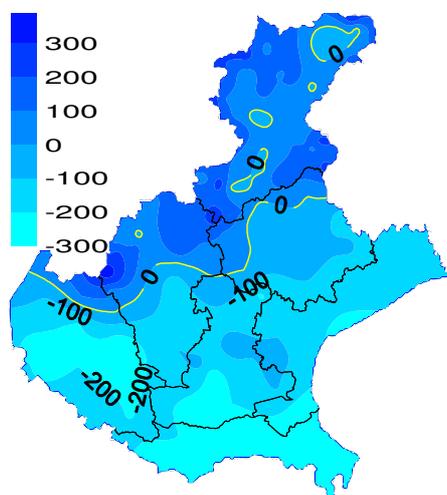


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

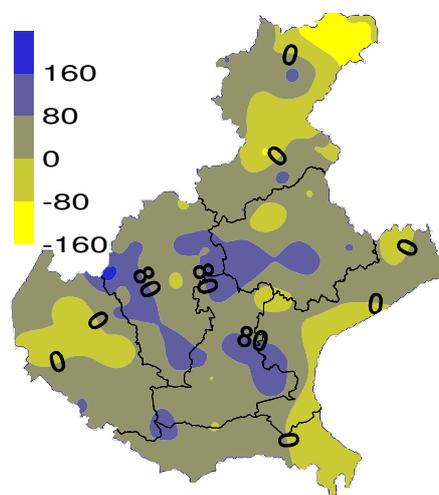


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è stato positivo su gran parte delle zone montane dove si sono verificati vari temporali sia sulla zona prealpina sia su quella dolomitica, tuttavia con segnali leggermente negativi nel bellunese; in pianura, invece, è stato negativo ovunque. I valori di bilancio stimati sono stati in prevalenza superiori alla norma, localmente inferiori specie sulle Dolomiti nord orientali, dove le piogge sono state inferiori alle medie stagionali anche del 35%.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE: (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2017.

(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.