

### Andamento Agroclimatico

Il 2018 ha fatto registrare temperature tra le più alte dal 1994. Le minime si sono classificate al secondo posto mentre le massime al primo, risultando tuttavia molto prossime a quelle del 2003; le medie giornaliere sono state le prime in graduatoria. Le temperature sono state al di sopra della norma in quasi tutte le stagioni, specie in quella autunnale ad eccezione di quella invernale (dicembre 2017/febbraio 2018), nella quale sia le minime che le massime sono state leggermente più basse. Le piogge sono state in media superiori alla norma; la stagione complessivamente più piovosa è stata l'autunno, con apporti del 15% superiori a quelli normali.

L'anno è cominciato con un tempo mite per la dominanza di un flusso di correnti provenienti dal medio Atlantico; si sono registrate mediamente temperature massime e minime al di sopra della norma per gran parte di gennaio, risultando in graduatoria il quarto più mite per le minime dal 1994 e il secondo più caldo per le massime. Le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla norma. Il vento è stato a tratti forte in particolare sulle Prealpi e sulle zone pedemontane, con episodi di Foehn soprattutto a ridosso dei rilievi prealpini. Al contrario febbraio è stato freddo risultando anche il mese più rigido dell'anno, soprattutto durante le ore diurne; le temperature massime sono risultate in media le più basse dal 1994; le precipitazioni sono state leggermente inferiori alle medie stagionali. Ha prevalso un flusso di correnti settentrionali, provenienti da nord nord-ovest, che a fine mese si sono temporaneamente orientate dai quadranti nord orientali provenienti dalle zone siberiane, quindi molto fredde, che hanno determinato alcune fasi nevose anche in pianura, con accumuli localmente significativi.

La primavera 2018 (periodo 1° marzo-31 maggio) è stata tra le più piovose dal 1994, dopo il 2013 e il 2002 mentre, per quanto riguarda il profilo termico, è stata tra le più calde per le minime, dopo la primavera del 2007, e leggermente al di sopra della norma per le massime; sia le temperature di aprile che quelle di maggio sono state tra le più elevate dal 1994.

Anche l'estate è stata caratterizzata da temperature superiori alla norma, mentre le piogge sono state leggermente superiori ai valori normali, del 10% circa. Il mese più caldo è stato soprattutto agosto, nonostante le basse temperature registrate nella seconda parte dell'ultima decade del mese.

In autunno, le temperature sono state ancora al di sopra delle medie stagionali in tutti e tre i mesi; valori ben più elevati della norma, anche i più alti dal 1994, si sono misurati in particolare nella seconda decade di settembre e nella 1° di novembre. Tuttavia non si sono superati valori record di temperature su gran parte delle stazioni a parte un paio di stazioni.



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

# Agrometeo Mese

**ANNO 2018**



REGIONE DEL VENETO

L'aspetto importante di questa stagione è stato il prolungato periodo stabile e caldo determinato dalla persistenza dell'azione anticiclonica africana, intervallata da brevi fasi perturbate anche piuttosto intense. Il periodo maggiormente piovoso si è presentato tra l'ultima decade di ottobre e la prima decade di novembre, durante il quale si sono verificati i maggiori quantitativi di precipitazione della stagione autunnale. Inoltre, si ricordano in questo periodo anche i forti venti meridionali che hanno accompagnato gli eventi di precipitazione, in particolare i venti di scirocco che hanno interessato tutta la regione tra il pomeriggio di sabato 27 ottobre e la sera di lunedì 29.

Dicembre è stato piuttosto secco e quasi nella norma per quanto riguarda le temperature.

---

**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](mailto:cmt@arpa.veneto.it)

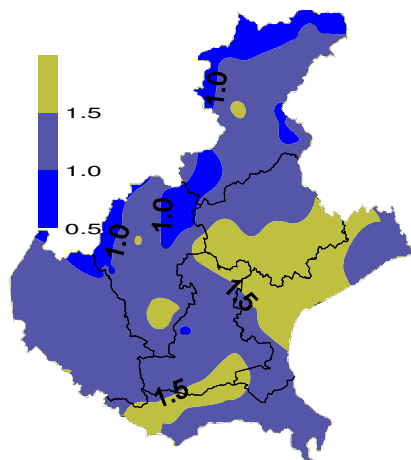
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: [cmt.agromet@arpa.veneto.it](mailto:cmt.agromet@arpa.veneto.it)

In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

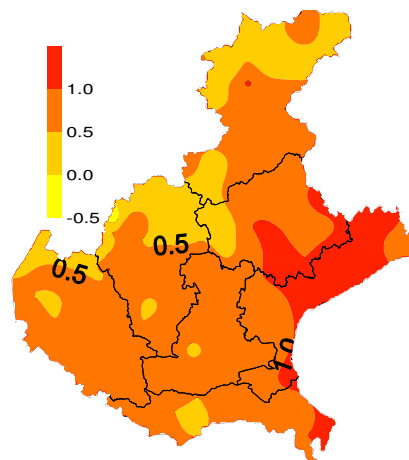
**TEMPERATURE (T)<sup>(1)</sup>**: il 2018 ha fatto registrare temperature tra le più alte dal 1994. Le minime si sono classificate in seconda posizione, dopo quelle del 2014, mentre le massime nella prima, risultando tuttavia molto prossime a quelle del 2003; le medie giornaliere sono arrivate al primo posto. Le maggiori anomalie positive si sono osservate in pianura in particolare nel settore orientale. Ad eccezione della stagione invernale, tutte le altre sono state in media più calde della norma, in particolare la stagione autunnale che ha fatto registrare le maggiori differenze dai valori termici normali.

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 prolungata nel tempo 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. Come si è già verificato negli ultimi anni, anche quest'anno in autunno non si sono verificate gelate tardive di rilievo; solo localmente, soprattutto nelle provincie di Verona, di Vicenza e di Treviso, si sono misurati valori di poco inferiori allo zero, fino a -2°C nei giorni 18, 29 e 30 novembre.

SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)

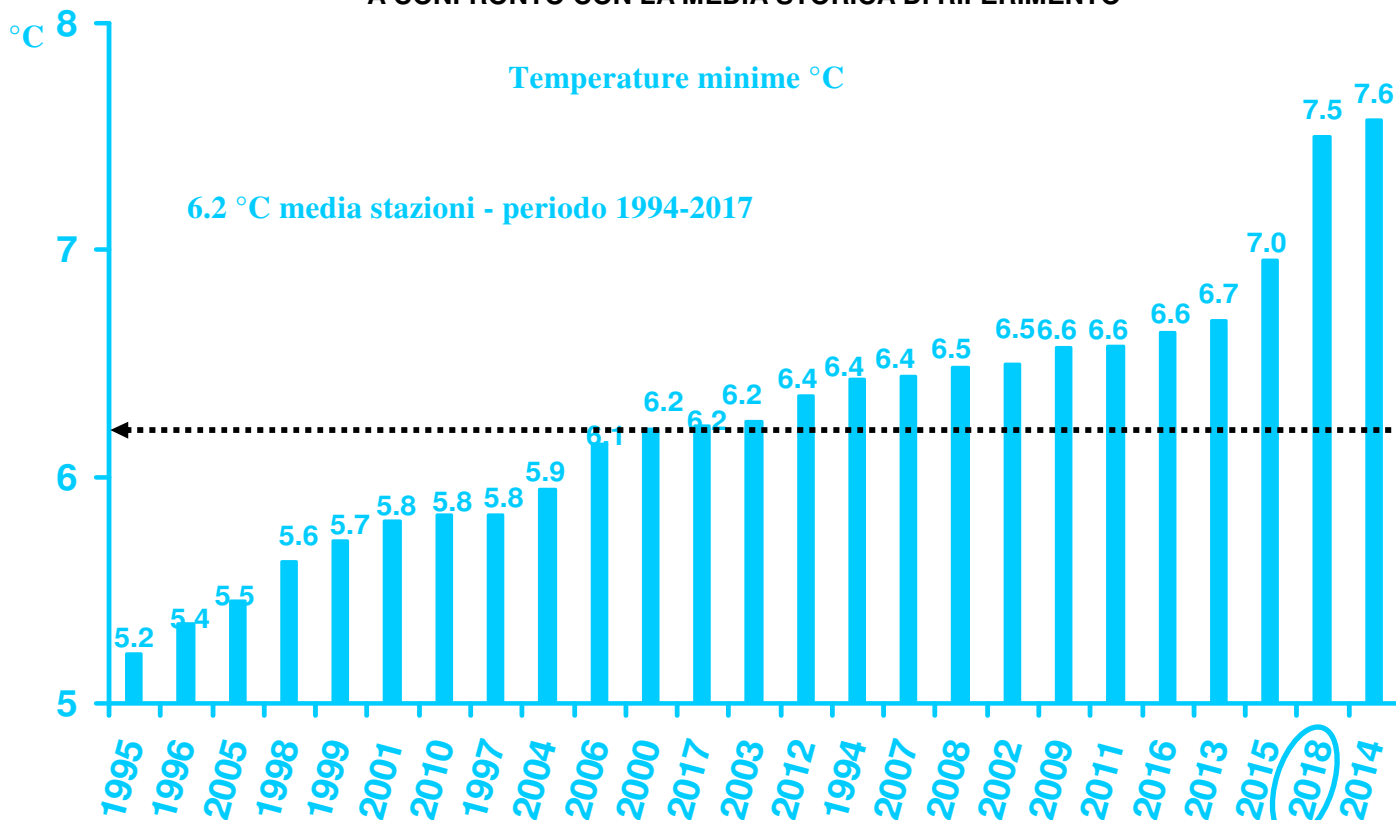


SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)

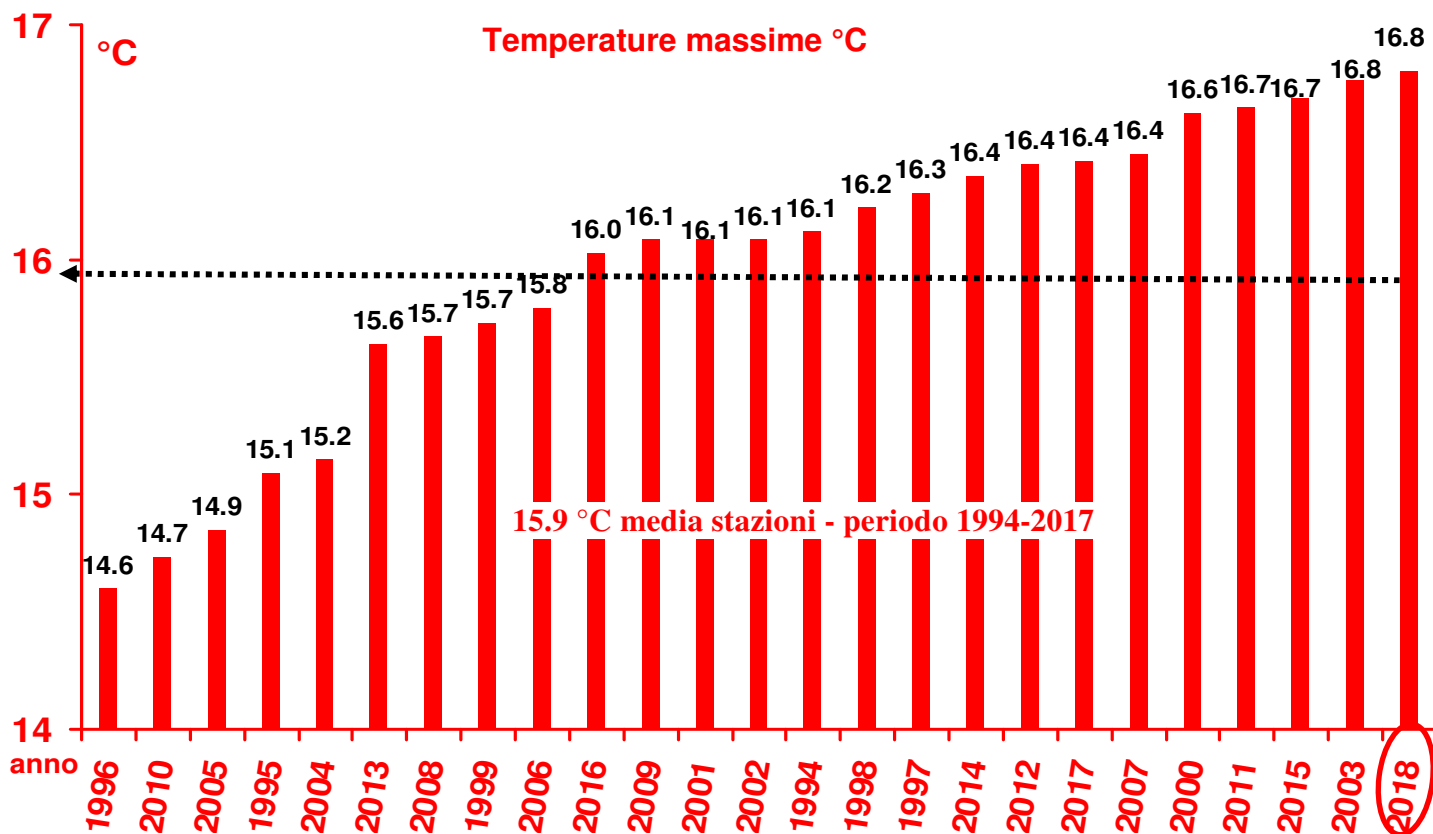


*Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate nell'anno 2018 (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2017*

### TEMPERATURE DELL'ANNO DAL 1994 AL 2018 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



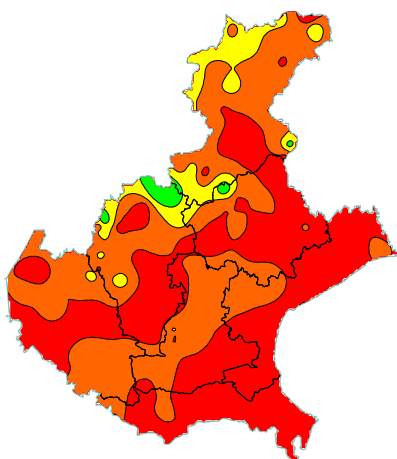
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime dell'anno (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV, dal 1994 al 2018 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2017



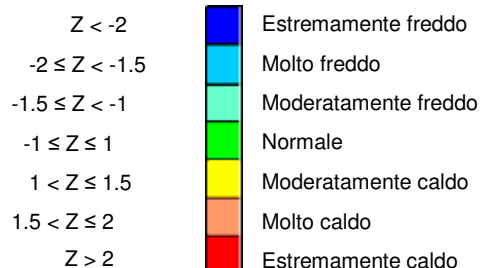
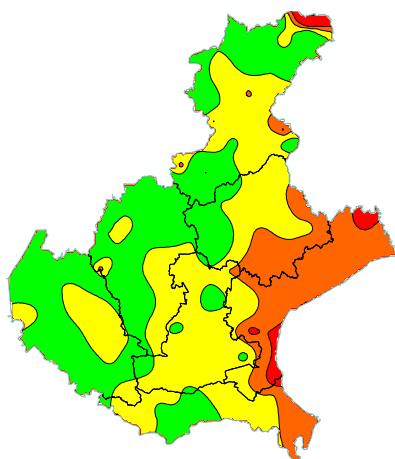
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime dell'anno (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV, misurate dal 1994 al 2018 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017

**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>**: l'anno è trascorso con frequenti periodi caratterizzati da temperature superiori alla norma, specie di quelle minime, le cui differenze dalla norma sono state spesso piuttosto importanti sia in primavera, sia in estate e sia in autunno. Pertanto, le minime sono risultate da molto a estremamente elevate su gran parte della regione. Le massime, invece, sono state normali nel settore occidentale della regione e su molte zone dolomitiche e da moderatamente elevate a molto elevate nelle altre zone.

TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME



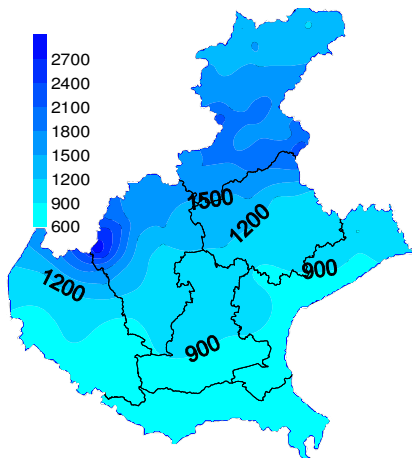
**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>**: le precipitazioni totali dell'anno sono state in media leggermente superiori alla norma. Se si osservano i dati medi reali delle piogge misurate da tutte le stazioni Arpav, si stima che nel 2018 siano caduti in Veneto circa 1306 mm di precipitazioni; rispetto ai 1176 mm della media del periodo 1994-2017 si può affermare che nel 2018 abbia piovuto il 10% circa in più della norma.

La distribuzione delle piogge è stata piuttosto disomogenea; sono state più presenti sul settore prealpino; le maggiori differenze positive dalla norma si sono registrate sul settore prealpino e localmente sulle zone dolomitiche, mentre nella parte orientale della regione le precipitazioni sono state generalmente inferiori alla norma anche del 15%.

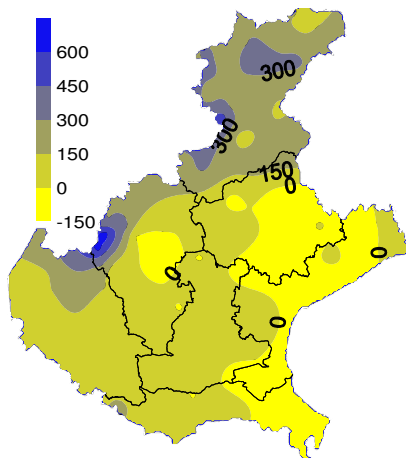
Gli apporti piovosi più abbondanti dell'anno si sono registrati nella stazione di Rifugio la Guardia (VI) con 2897,7 mm (media storica 2241,7 mm); i quantitativi più scarsi di pioggia si sono rilevati a Pradon (Porto Tolle) (RO) con 620,4 mm (media storica 711,9 mm).

Si ricorda la fase di intense precipitazioni, che ha interessato la regione nel periodo autunnale, compresa tra l'ultima decade di ottobre e la prima di novembre, durante la quale il Veneto è stato colpito da una prolungata fase di marcato maltempo, associato ad una vasta depressione che si è approfondita sul Mediterraneo centro occidentale. Tale fase di maltempo è stata associata anche ad un persistente flusso meridionale molto forte di aria umida e instabile che ha causato molti danni boschivi in varie zone delle Prealpi e delle Dolomiti. La massima intensità del vento è stata raggiunta in montagna nel pomeriggio di lunedì 29 dalla stazione del Monte Cesen, a 1500 m di quota, con una raffica di 192 km/h, che ha rappresentato il massimo assoluto per le stazioni della rete Arpav (ultimi 25 anni).

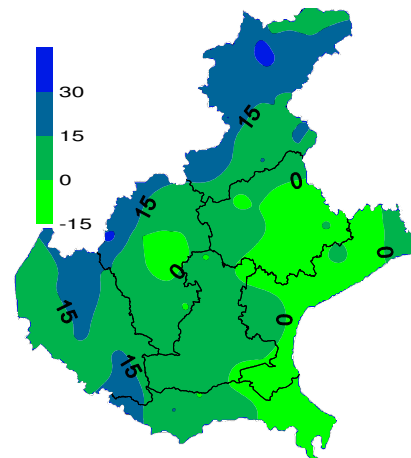
### PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



### SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

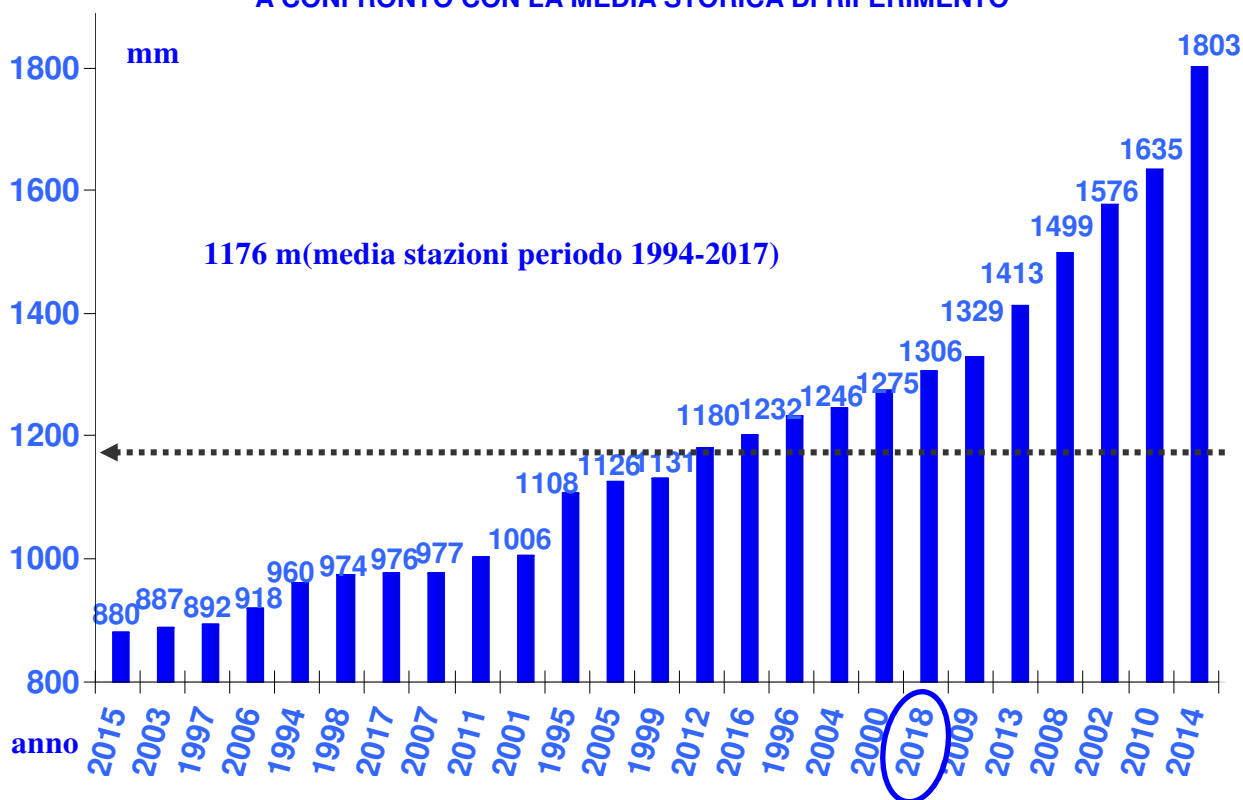


### SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) del 2018 e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2017

### PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DELL'ANNO DAL 1994 AL 2018 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

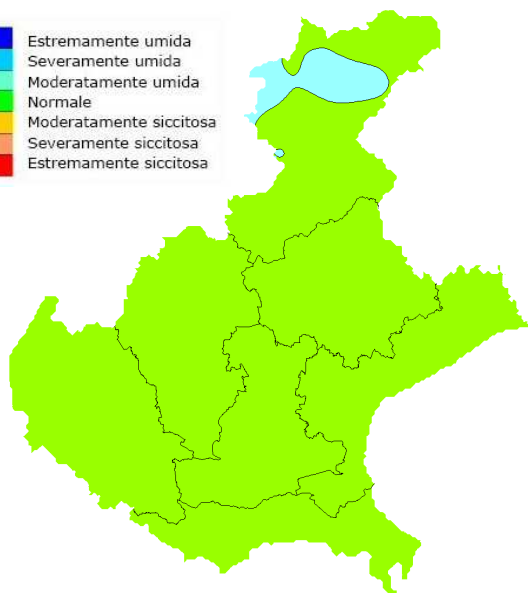
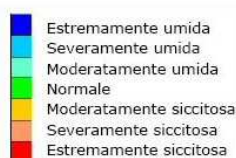


Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nell'anno in ordine cronologico, dal 1994 al 2018. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017 (1176 mm).

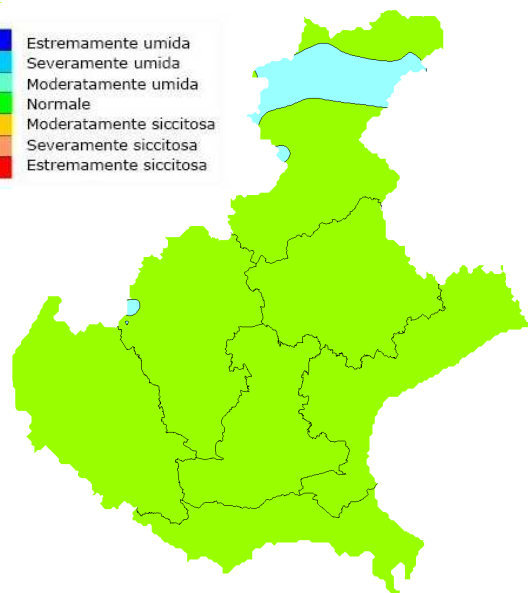
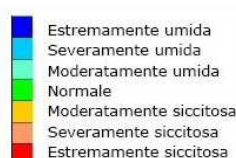
**INDICE SPI<sup>(3)</sup> (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX):** per il periodo di **6 mesi (luglio-dicembre)** e di **12 mesi (gennaio-dicembre)** sono nettamente prevalsi segnali di normalità, con diffusi segnali di umidità moderata su parte del Bellunese centro-settentrionale.

### INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2017 E RIFERITO AGLI ULTIMI 6 E 12 MESI

#### SEMESTRE LUGLIO – DICEMBRE 2018



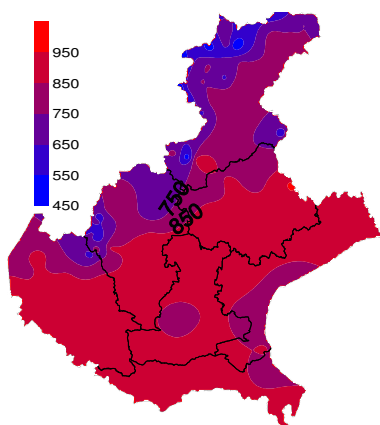
#### ANNO GENNAIO – DICEMBRE 2018



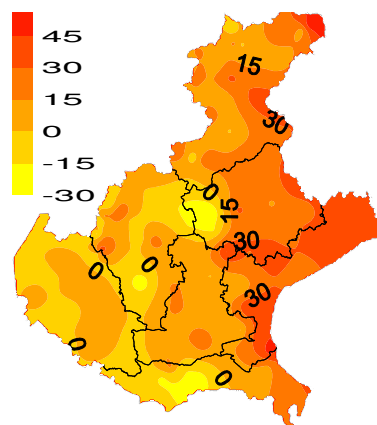


**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET<sub>0</sub>)<sup>(4)</sup>:** si sono stimate delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i 450 e i 1000 mm circa. Tali valori, a parte alcune situazioni locali, sono risultati in media in prevalenza superiori ai valori normali, a causa delle temperature, sia massime che minime, che sono state frequentemente al di sopra della norma, specie in gennaio, in aprile e in settembre.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

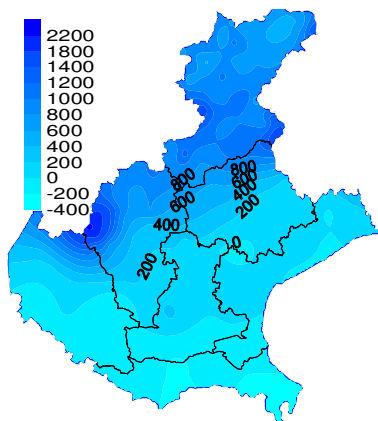


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)

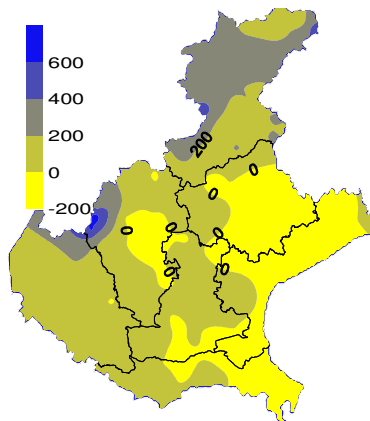


**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET<sub>0</sub>)<sup>(5)</sup>:** il bilancio idroclimatico è stato positivo sulle zone centro-settentrionali della regione. Altrove, soprattutto sul Rodigino, il Bilancio è stato negativo, anche di -400 mm a causa delle precipitazioni che non sono riuscite a compensare le perdite per evapotraspirazione. I valori del bilancio, rispetto alla norma, sono stati più bassi anche di -200 mm in pianura nella parte centro-orientale, mentre altrove sono stati superiori alla norma, specie sul settore prealpino più occidentale.

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  $\mu$  del periodo di riferimento, diviso per la deviazione standard  $\sigma_x$  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.