

### Agrometeorologia

L'inverno 2017/2018 è stato caratterizzato da temperature leggermente inferiori alla norma e da precipitazioni prossime alle medie stagionali.

In dicembre le minime e le massime sono state in media leggermente al di sotto della norma e le precipitazioni sono risultate superiori, specie sulle zone montane in particolare del Bellunese e su parte della fascia pedemontana, e in prevalenza sotto la norma sulla pianura; infatti, le perturbazioni che sono transitate sulla regione sono state accompagnate dal temporaneo rinforzo in quota di correnti meridionali che, per l'effetto dell'orografia, hanno determinato i maggiori quantitativi di precipitazione sulla pianura settentrionale e sulle zone prealpine

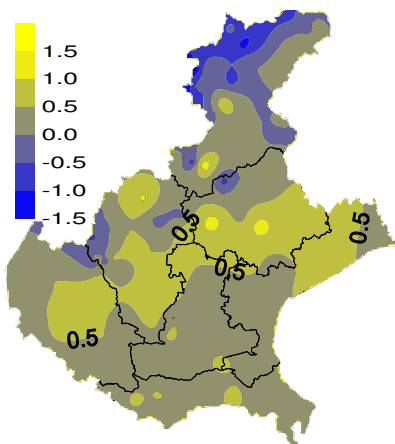
Gennaio è stato, invece, il mese invernale più mite essendo prevalsa l'azione perturbata proveniente dal medio atlantico; ha fatto registrare in media temperature massime e minime al di sopra delle norma, risultando in graduatoria il quarto più mite per le minime dal 1994, dopo il 2014, il 2007 e il 2008, il secondo più caldo per le massime dopo il 2007. Le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla norma. La fase più piovosa e mite è stata la prima decade, che si è caratterizzata per il passaggio di una perturbazione proveniente dal medio Atlantico, accompagnata da forti venti sciroccali che, oltre a portare forti precipitazioni sulle aree montane e pedemontane, ha determinato un notevole rialzo delle temperature su tutto il territorio regionale e del limite delle nevicate fino a quote di 1600-1800 m slm. Nella seconda parte del mese il tempo è stato ancora variabile ma un po' più fresco per il transito di alcuni impulsi perturbati da nord ovest, pilotati da intense correnti nord occidentali in quota relativamente fredde. 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. Verso la fine del mese, l'espansione dell'alta pressione delle Azzorre, insieme ad una avvezione di aria mite in quota, ha determinato una breve fase di tempo stabile con una marcata inversione termica favorendo, in pianura e in alcune valli prealpine, la formazione di foschie, di nebbie e di nubi basse risultando a tratti anche persistenti durante l'intera giornata. In alta montagna, negli altipiani e nelle valli dolomitiche, invece, il tempo è stato soleggiato e molto più mite del normale.

Febbraio è stato il mese invernale più freddo, soprattutto durante le ore diurne, con temperature massime che sono risultate in media le più basse dal 1994 e molto prossime a quelle misurate nel 2012; le precipitazioni sono state leggermente inferiori alle medie stagionali. Il mese è stato caratterizzato da frequenti precipitazioni piuttosto deboli o moderate, ben distribuite durante l'arco del mese. Hanno prevalso le correnti settentrionali, provenienti da nord nord-ovest, che a fine mese si sono temporaneamente orientate dai quadranti nord orientali di origine siberiana, quindi molto fredde che hanno determinato alcune fasi nevose anche in pianura, con accumuli localmente significativi. La ventilazione, soprattutto verso la costa, è stata in varie fasi da moderata a tesa.

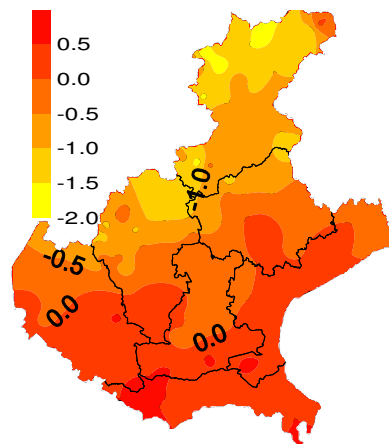
**TEMPERATURE (T)<sup>(1)</sup>:** analizzando le medie mensili delle temperature minime e le medie delle temperature massime giornaliere di tutte le stazioni a partire dal periodo invernale 1993/94, le minime e le massime di tutte le stazioni sono state lievemente più basse della norma. Tuttavia, gli scarti dalle medie stagionali non sono stati omogenei; per le minime sono stati in prevalenza positivi sulle zone di pianura e prevalentemente negativi in montagna con differenze dalle medie del periodo fino a +/-1.5 °C, per le massime gli scarti dalle medie stagionali sono stati in prevalenza negativi, specie sulla pianura centro-settentrionale e su gran parte delle zone montane, dove sono stati prossimi anche a -2°C.

Le temperature minime dell'inverno 2017/2018 non hanno superato record precedenti dal 1994 mentre, se si considerano le temperature minime dei mesi di febbraio a partire dal 1994, si sono superati alcuni record in certe stazioni; ad esempio il 28 febbraio a Rosolina (RO) è stata raggiunta una minima record di -10.6°C (record precedente era di -6.9°C del 2 febbraio 2012), a Chioggia (VE) di -9.3°C (record precedente era di -5.8°C del 14 febbraio 2012) e a Cortina (BL) di -17.5°C (record era di -17.1°C del 28 febbraio 2005).

SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)

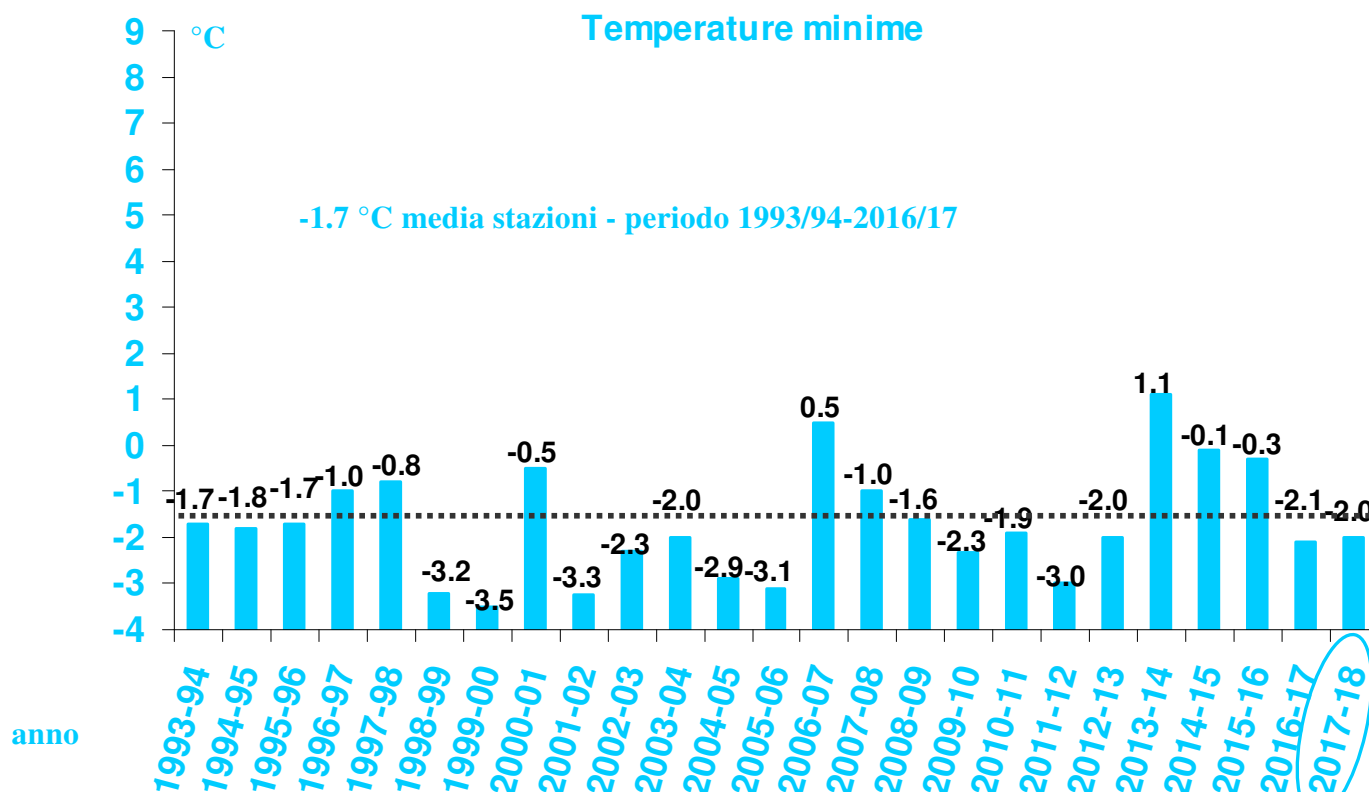


SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)

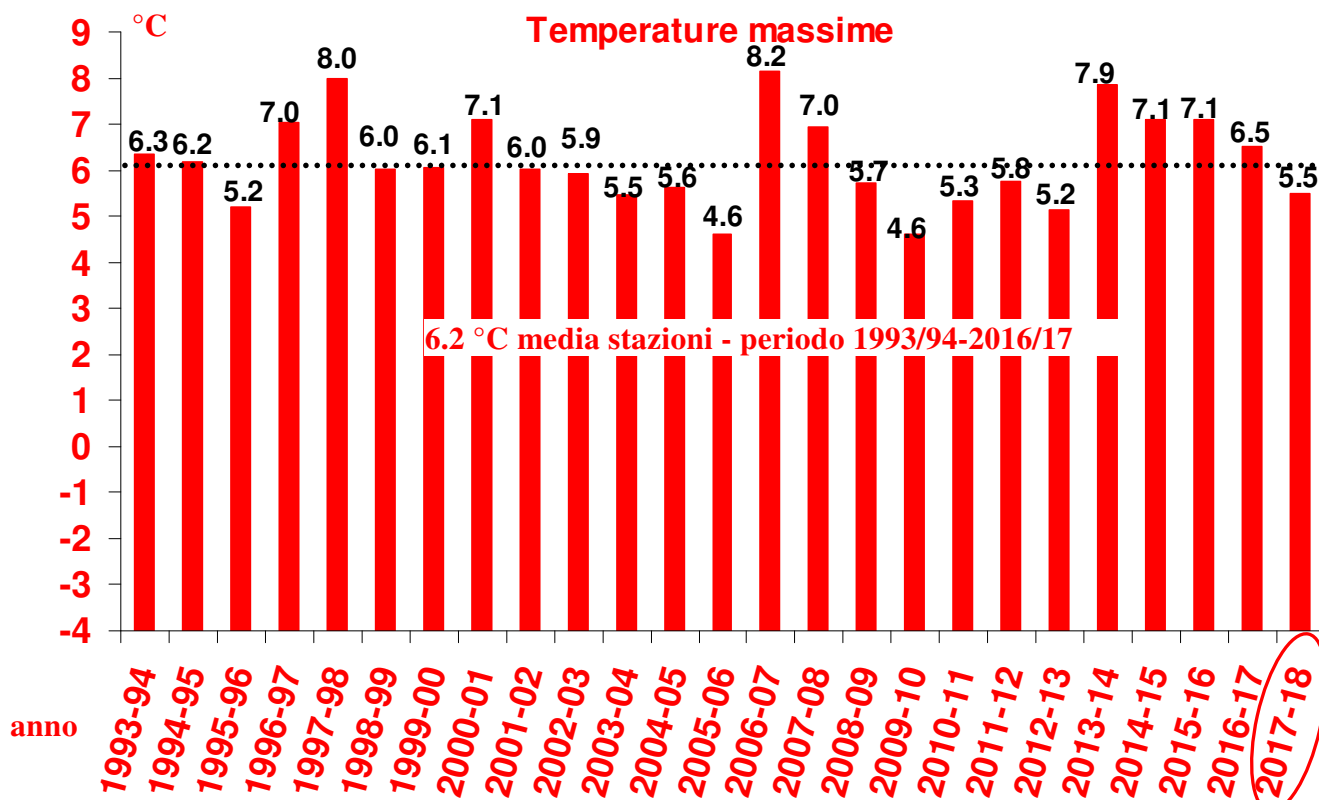


*Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in inverno (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1993/94 – 2017/18*

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



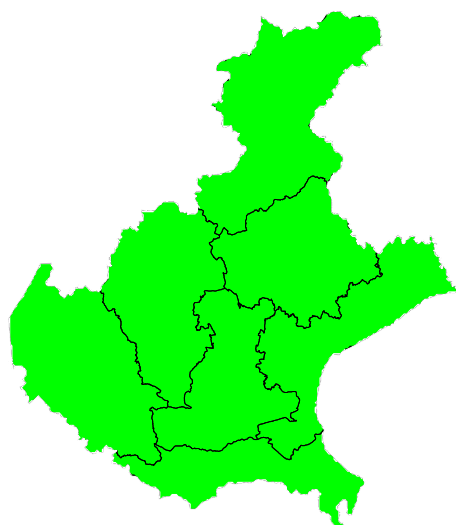
Nel grafico sono riportate in ordine cronologico le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno, negli anni dal 1993/94 al 2017/18. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1993/94-2016/17 (-1.7°C).



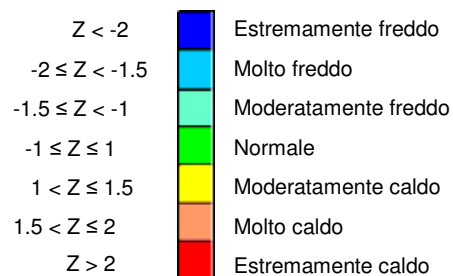
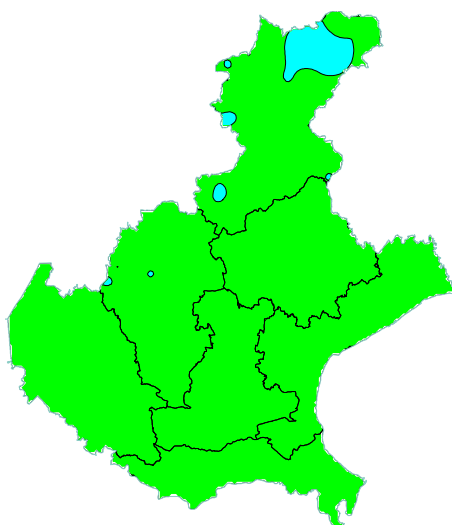
Nel grafico sono riportate in ordine cronologico le medie delle temperature max (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno, negli anni dal 1993/94 al 2017/18. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017 (6.2 °C).

**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>**: nonostante le temperature misurate siano state leggermente più basse della norma, tale indice ha indicato una situazione termica prevalentemente normale, a parte dei segnali di una situazione moderatamente fredda per le massime in alcune zone montane, in particolare su alcune aree dolomitiche e localmente su quelle prealpine. I valori termici miti di gennaio sono quasi riuscite a compensare le temperature più basse della norma di dicembre e soprattutto di febbraio.

### TEMPERATURE MINIME



### TEMPERATURE MASSIME

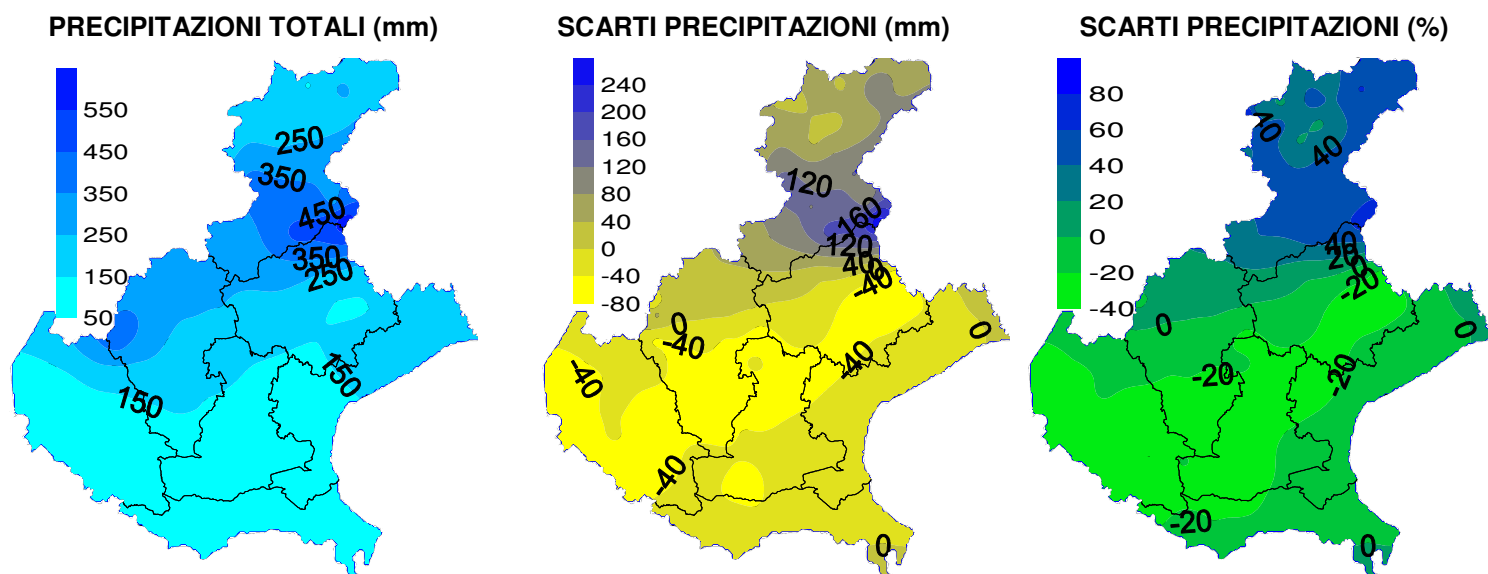


**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>:** sono risultate complessivamente prossime ai valori stagionali. Si stima che in Veneto siano caduti mediamente 217 mm, rispetto ai 200 mm della media del periodo 1993/94-2016/17. Pertanto, si può ritenere che abbia piovuto l'8 % circa in più della norma.

Gli apporti pluviometrici più significativi si sono verificati nella seconda e terza decade di dicembre e nella prima decade di gennaio. La distribuzione delle precipitazioni è stata alquanto disomogenea; i quantitativi stagionali più bassi si sono misurati nella pianura centro-meridionale, dove la cumulata totale è stata compresa tra i 50 e i 150 mm con il maggior deficit, rispetto ai valori normali, misurato in un tratto di area compreso nella pianura centrale, ad eccezione del settore costiero dove le precipitazioni invernali sono state quasi in linea con i valori normali. Viceversa, le precipitazioni più significative della stagione si sono verificate sulle zone prealpine soprattutto su quelle bellunesi, dove hanno superato la norma anche dell'80%.

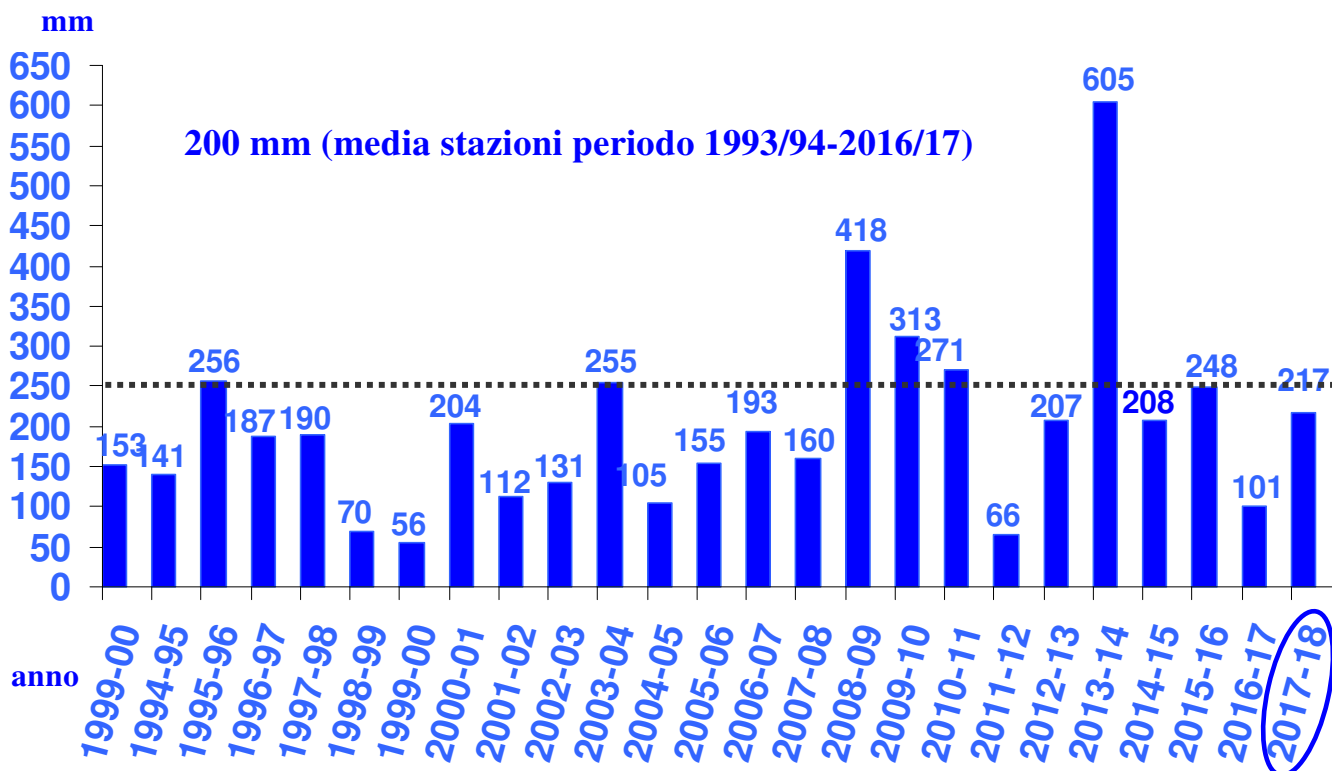
I quantitativi più bassi si sono registrati, ad esempio, a Roverchiara (VR) a Concadirame (RO) e a Bardolino (VR); a Roverchiara la cumulata totale dell'intera stagione è stata di 79.8 mm (media storica di riferimento di 134.4 mm), a Concadirame è stata di 84.6 mm (media storica di riferimento di 130.5 mm) e a Bardolino di 91.6 mm (media storica di riferimento di 148.9 mm).

Le piogge invernali più importanti e ben superiori alla norma si sono registrate in montagna, in particolare sulle zone prealpine, come sul Cansiglio in località Tramedere (BL) si sono raggiunti 633.6 mm (media storica di riferimento 364.7 mm), a Seren del Grappa (BL) si sono misurati 604.2 mm (media storica di riferimento non disponibile) e a Col Indes – Tambre (BL) - si sono rilevati 518.8 mm (media storica di riferimento 301.1 mm).



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

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

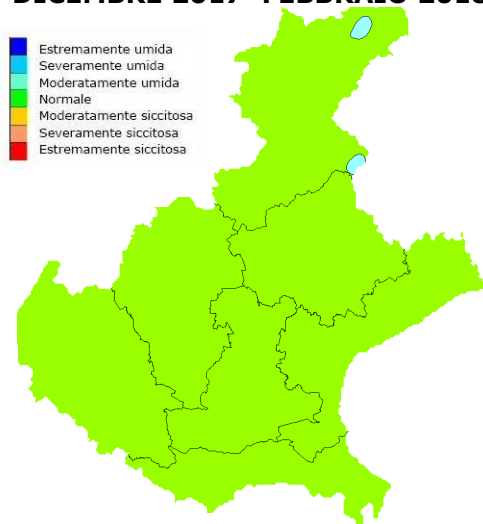


Nel grafico sono riportate in ordine quantitativo le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno, negli anni dal 1993/94 al 2017/18. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1993/94-2016/17 (200 mm).

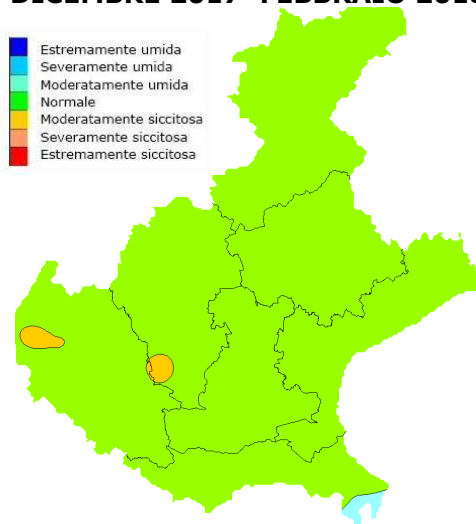
**INDICE SPI<sup>(3)</sup> (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX):** nel periodo invernale hanno prevalso nettamente condizioni di normalità con locali segnali di umidità moderata sul Bellunese. **Per il periodo di 6 mesi** hanno prevalso nettamente condizioni di normalità, con segnali localizzati di siccità moderata sul Veneto centro-occidentale. **Per il periodo di 12 mesi** sono stati presenti diffusi segnali di siccità moderata, localmente anche severa sul Veneto centrale e occidentale. Altrove sono stati presenti estesi segnali di normalità.

### INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2017 E RIFERITO AGLI ULTIMI 3, 6 E 12 MESI

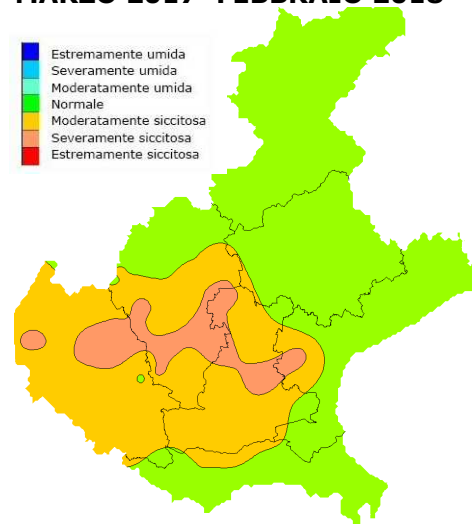
**TRIMESTRE INVERNALE  
DICEMBRE 2017–FEBBRAIO 2018**



**SEMESTRE AUTUNNO-INVERNALE  
DICEMBRE 2017–FEBBRAIO 2018**

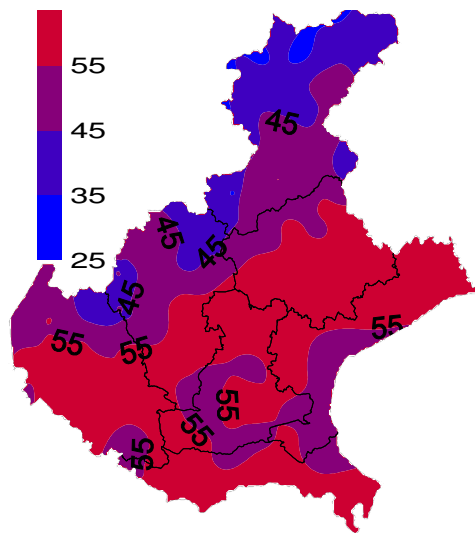


**ANNO  
MARZO 2017–FEBBRAIO 2018**

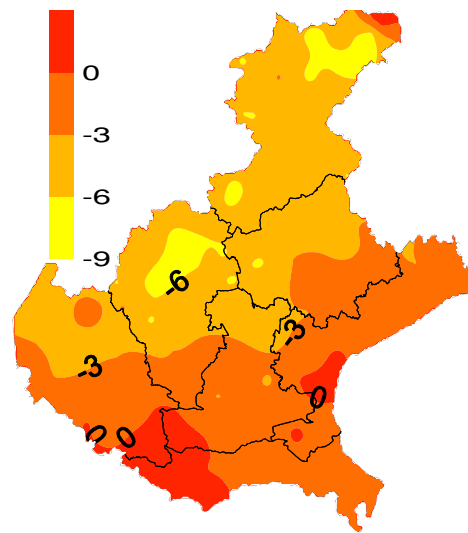


**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)<sup>(4)</sup>:** le perdite di acqua per evapotraspirazione sono state comprese tra i 25 mm e i 64 mm. Le maggiori perdite si sono verificate in pianura, mentre le minori perdite si sono stimate in montagna, dove normalmente ci sono valori termici più bassi che in pianura. La stima dell'evapotraspirazione del mese è risultata in prevalenza di poco inferiore alla norma nella parte centro settentrionale della regione, nella norma, invece, altrove.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

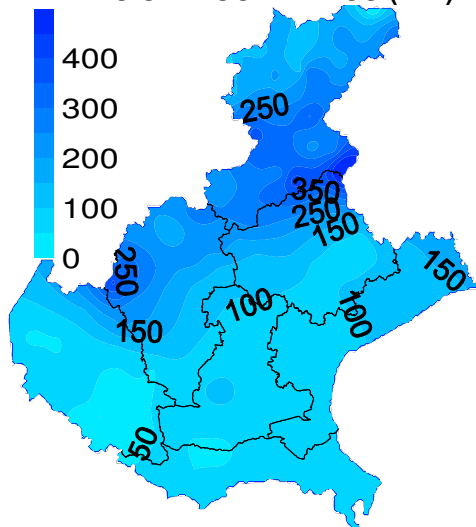


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

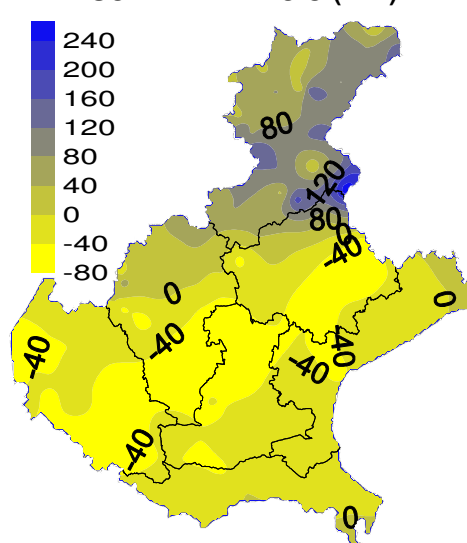


**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)<sup>(5)</sup>:** il bilancio idroclimatico è risultato positivo su tutto il territorio regionale, risultando, tuttavia, inferiore alle medie stagionali solo in pianura, specie laddove le precipitazioni sono state inferiori alla norma; in montagna, invece, il bilancio stimato è stato ovunque superiore alle medie del periodo.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)





**NOTE:**

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2016.

(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 e l'andamento della stagione agraria rispondono alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3-6 mesi), mentre l'acqua nel sottosuolo, fiumi e invasi tende a rispondere su scale più lunghe (6-12 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 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.