

Commento meteorologico

Rispetto alla norma (periodo 1994-2018), le temperature minime di marzo sono state in media prossime a quelle del periodo, mentre quelle massime sono state superiori di circa 2°C; le precipitazioni sono state tra le più scarse dal 1994.

In questo mese ha prevalso una moderata circolazione anticiclonica, spesso parzialmente indebolita per il passaggio di alcune modeste saccature atlantiche che non hanno però determinato fenomeni meteorologici di rilievo; i passaggi perturbati sono stati piuttosto veloci e in prevalenza di modesta intensità.

Già dai primi giorni della prima decade era presente un campo di alta pressione inizialmente associata a correnti umide atlantiche che hanno favorito la formazione, specie al mattino, di foschie e di nubi basse che sono state in dissolvimento durante le ore diurne. Durante questa decade sono transitati due modesti impulsi perturbati; il primo ha determinato delle scarse precipitazioni, con occasionali brevi rovesci o temporali specie su alcune zone verso la costa, il secondo ha determinato precipitazioni moderate limitatamente alle zone montane. Le temperature della prima decade sono state al di sopra della norma, le minime di circa 2°C le massime di circa 3°C, risultando tra le più elevate dal 1994.

La seconda decade è iniziata all'insegna della variabilità per il transito di altre modeste saccature atlantiche che non hanno determinato fenomeni significativi, a parte delle oscillazioni termiche. Bisogna arrivare alla fine della decade per il passaggio di una saccatura un po' più importante, che ha determinato delle precipitazioni più significative con nevicate fino agli 800-1000 m slm. Le temperature della seconda decade sono state leggermente inferiori alla norma, di 1° circa le minime e di 0.5°C le massime.

La terza decade è stata prevalentemente più stabile delle altre con tempo più asciutto, ben soleggiato e con ottima visibilità, salvo qualche giornata caratterizzata da qualche precipitazione soprattutto in pianura e sulle zone prealpine, specie nella parte orientale. Sono prevalse, in questa decade, correnti nord-orientali provenienti da Balcani che hanno determinato una frequente ventilazione, specie verso la costa. In questa decade, le temperature minime sono state leggermente inferiori alla norma mentre quelle massime sono apparse ben superiori, in media di 4°C circa, risultando tra le più alte dal 1994 dopo quelle del 2012 e del 2017.

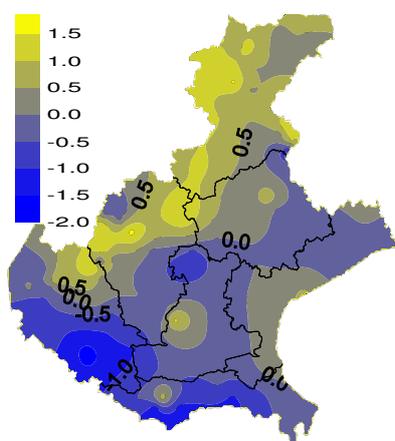
TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: le medie delle temperature minime del mese di marzo di tutte le stazioni Arpav sono state prossime ai valori normali, mentre le medie delle temperature massime sono state al di sopra di circa un paio di gradi; le massime sono risultate tra le più alte dal 1994, posizionandosi al settimo posto dopo quelle del 2012, del 2017, del 1997, del 1994, del 2002 e del 2014. Lo scorso anno, invece, le massime erano state tra le più basse e si erano classificate al secondo posto.

L'andamento termico del mese è stato condizionato da un flusso di correnti di aria in prevalenza asciutta, che ha favorito sia un significativo raffreddamento notturno, con temperature minime in pianura in media nella norma ed anche prossime allo zero, sia un significativo riscaldamento diurno con temperature massime anche ben superiori alle medie stagionali, specie nelle valli; l'escursione termica giornaliera è stata spesso piuttosto elevata, anche oltre i 20°C specie nelle valli. Il periodo più mite e con maggiore escursione termica è stato compreso tra il 22 e il 25 marzo. In questo mese non si sono verificate in pianura gelate tardive.

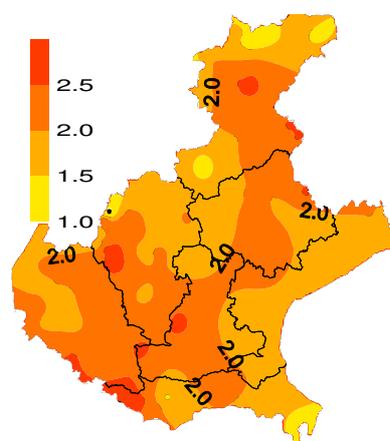
Le anomalie termiche più importanti del mese si sono misurate soprattutto in pianura dove, per i valori minimi, si sono evidenziate anomalie negative con scarti dalla norma compresi tra -2 e 0°, viceversa per quelli massimi si sono rilevate anomalie positive con scarti dalla norma compresi tra +1°C e +3°C. Sulle zone montane, diversamente dalla pianura, sono prevalse le anomalie positive sia per le minime che per le massime, specie in alta montagna.

In questo mese, le temperature minime e le temperature massime misurate non hanno superato i record raggiunti negli anni precedenti.

SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)

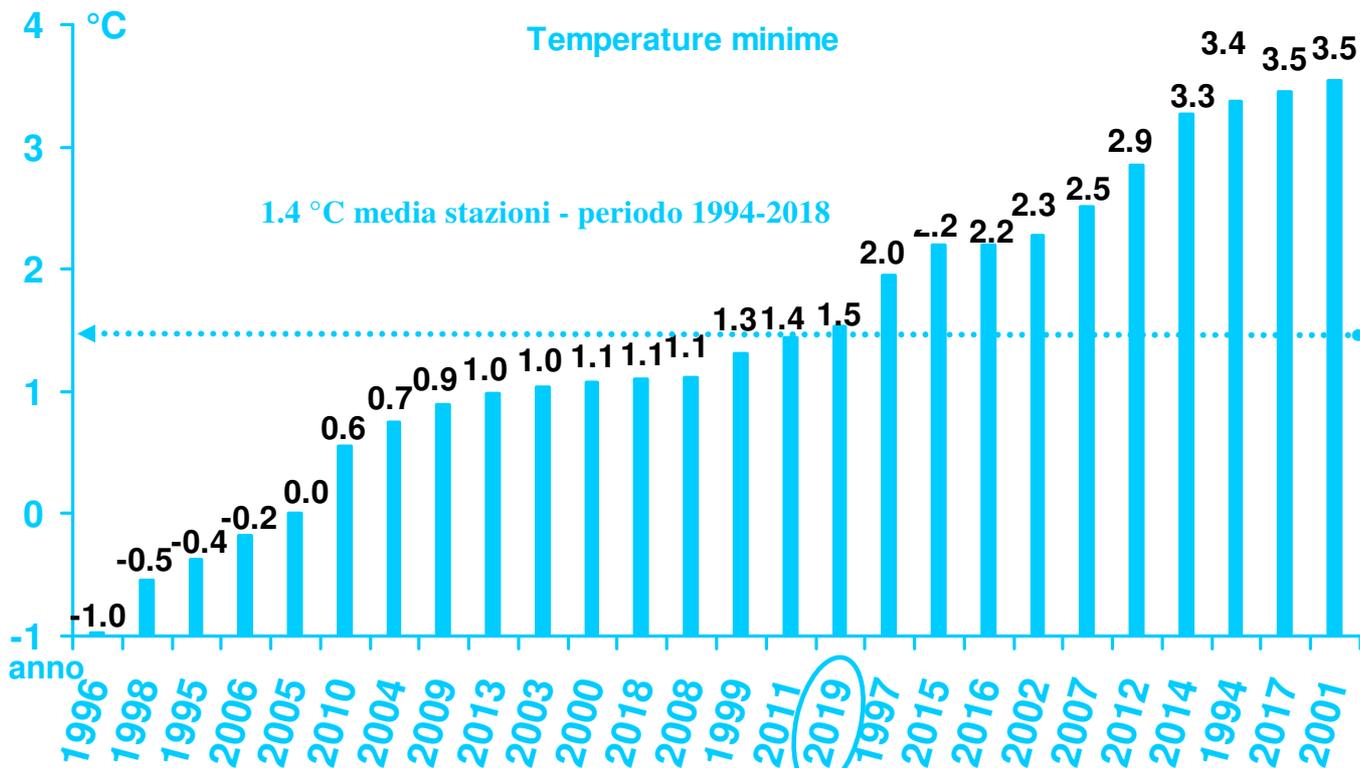


SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)

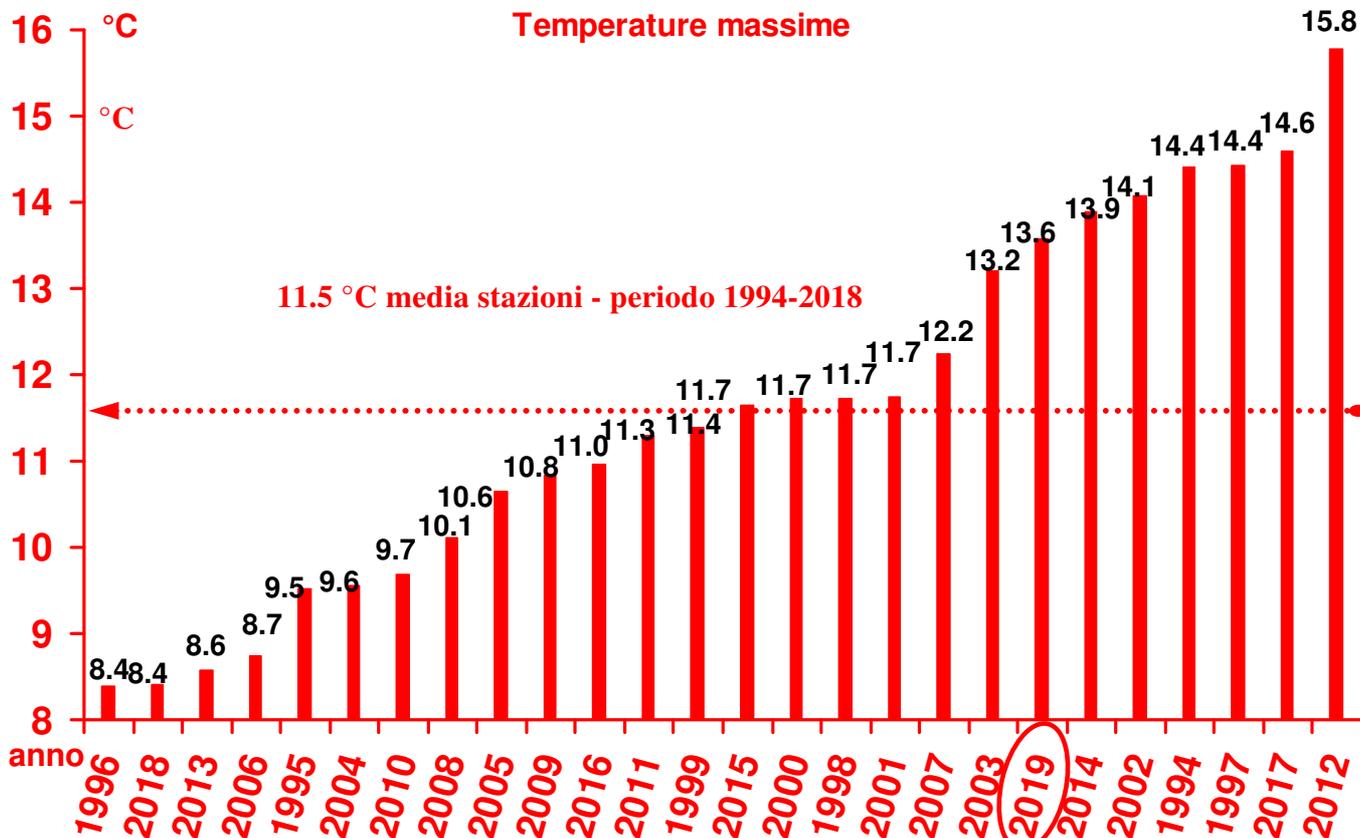


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie delle massime e le medie delle minime misurate in marzo (in gradi centigradi) con le rispettive temperature medie del periodo 1994-2018

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



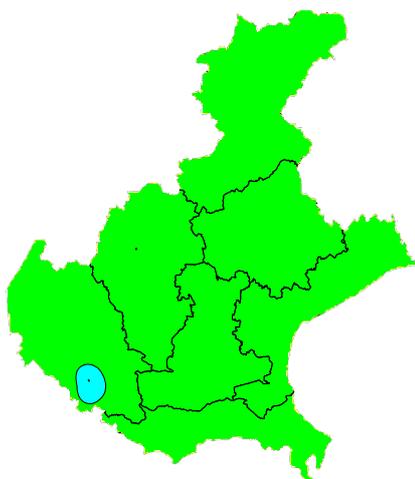
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in marzo negli anni dal 1994 al 2019. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018 (1.4 °C).



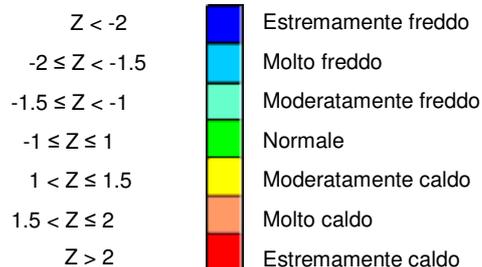
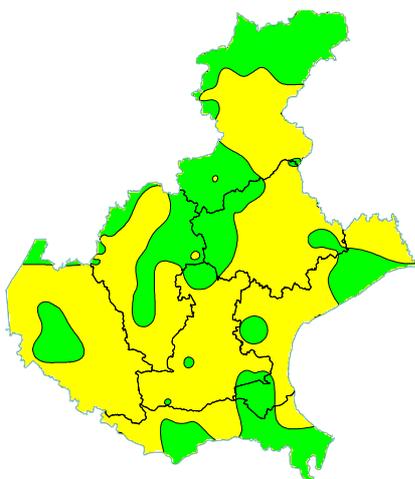
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature massime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in marzo, negli anni dal 1994 al 2019. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018 (11.5 °C).

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: in questo mese il tempo è stato in prevalenza soleggiato con alcune giornate all'insegna della variabilità; gli impulsi perturbati transitati durante il mese sono stati relativamente frequenti, ma di nulla o di modesta intensità. Le irruzioni fredde sono state moderate e di durata limitata. L'aria, inoltre, è stata solo inizialmente molto umida nei bassi strati, in seguito in prevalenza piuttosto secca; considerata la scarsa copertura nuvolosa che si è riscontrata durante il mese, si sono registrate elevate escursioni termiche giornaliere soprattutto in montagna, dove la differenza tra i valori massimi e quelli minimi giornalieri hanno anche superato i 20°C nelle valli. Pertanto, questo indice ha indicato una situazione pressoché nella norma per le minime, a parte qualche situazione di freddo moderato nel Rodigino, e una condizione prevalente di caldo moderato per le massime, causato soprattutto dal riscaldamento diurno.

TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: il mese di marzo del 2019 è risultato tra i più siccitosi dal 1994 e si è classificato al 7° posto, preceduto dal marzo del 2003, del 1998, del 1994, del 1997, del 2012 e del 1996.

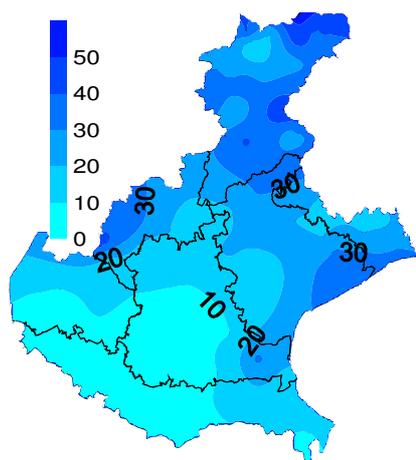
Si stima che in Veneto siano caduti mediamente 22 mm; a fronte di una media storica pari a 72 mm circa, i quantitativi caduti durante il mese corrispondono al 30% circa dei quantitativi normali. Le precipitazioni sono state in prevalenza modeste e poco frequenti, specie nella parte centro-occidentale della pianura e delle zone prealpine, localmente associate a dei temporali.

Le precipitazioni più copiose si sono registrate in prevalenza sulle Dolomiti settentrionali, dove gli apporti sono stati prossimi a quelli normali; quelle più scarse, invece, con quantitativi di pochi millimetri e ben inferiori ai valori normali, si sono rilevate sulla pianura centro-occidentale.

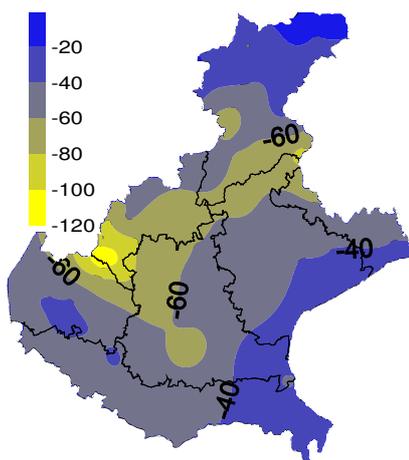
I quantitativi mensili più elevati, ad esempio, si sono misurati nel Bellunese come a Soffranco (BL) con 57.0 mm (media storica di riferimento di 99.4 mm), al Passo Monte Croce Comelico (BL) con 55.4 mm (media storica di riferimento di 57.2 mm) e a Longarone (BL) con 50.6 mm (media storica di riferimento di 84.3 mm).

I quantitativi mensili più bassi si sono rilevati, invece, nella pianura Veronese; ad esempio a Sorgà (VR) si è misurato solamente 1.0 mm di precipitazione (media storica di riferimento di 45.9 mm), a Legnago (VR) 2.2 mm (media storica di riferimento di 47.0 mm) e a Salizzole (VR) 3.0 mm (media storica di riferimento di 50.5 mm).

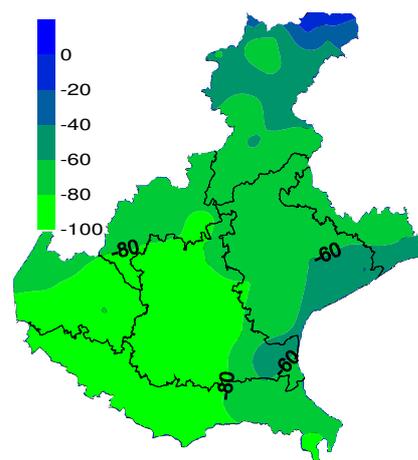
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

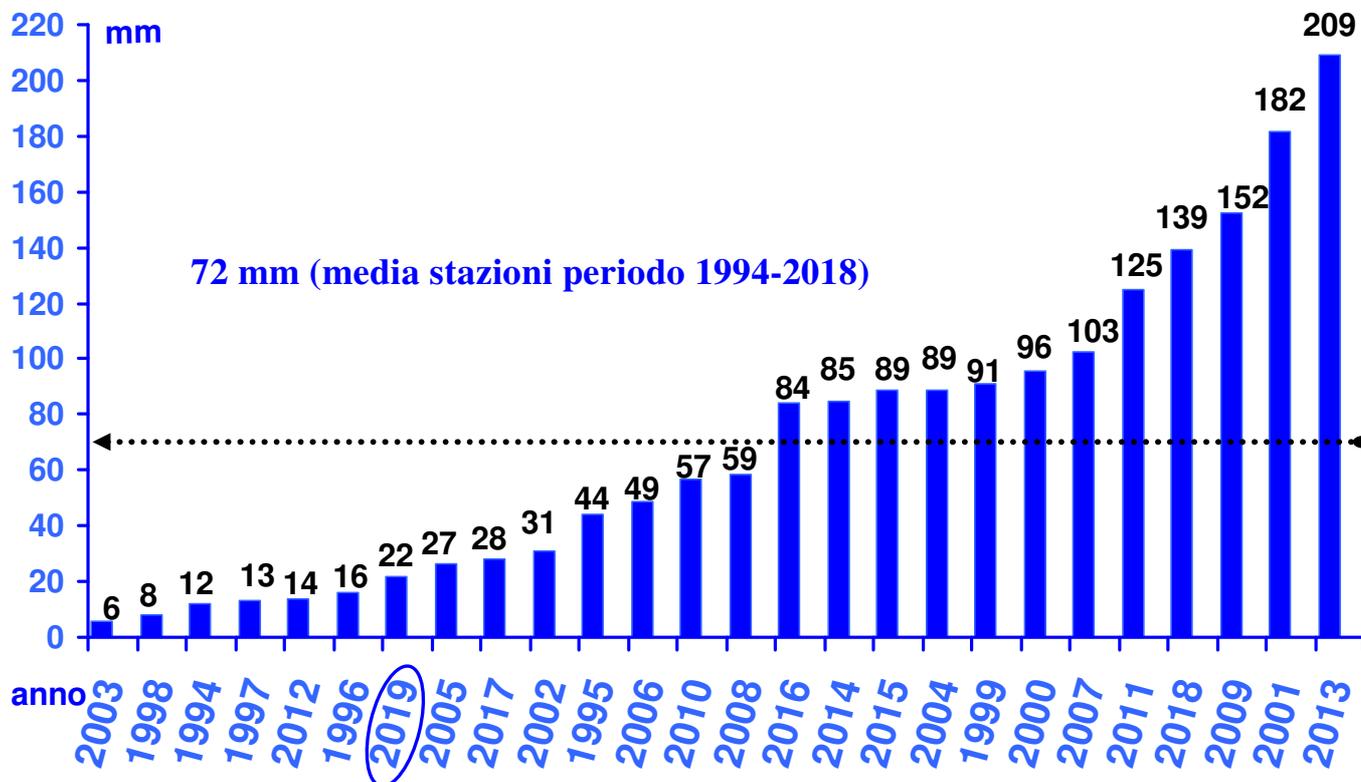


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



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

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI MARZO 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 mese di marzo (22 mm), negli anni dal 1994 al 2019. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018 (72 mm).

INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX)

Nella maggior parte del Veneto, **per il mese di marzo**, si sono riscontrate condizioni di normalità; tuttavia, nella parte occidentale della regione (quasi tutta la provincia di Verona, la parte meridionale della provincia di Vicenza e le zone più occidentali delle province di Padova e di Rovigo) si sono presentati segnali di siccità moderata e, in alcune zone limitate, anche severa.

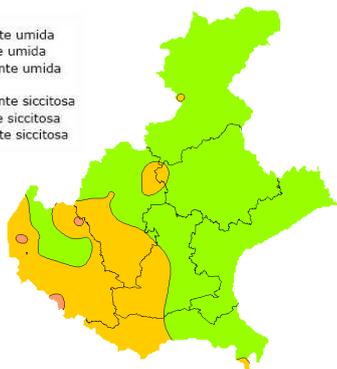
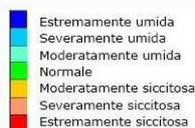
Per il periodo di 3 mesi, vi sono stati segnali di siccità moderata nella parte sud-occidentale della provincia di Padova, nella zona più meridionale della provincia di Vicenza e in alcune zone delle province di Verona e Rovigo, al confine con la provincia di Padova; altrove sono stati prevalenti condizioni di normalità.

Per il periodo di 6 mesi vi sono stati segnali localizzati di siccità moderata sul Delta del Po, nell'estrema parte nord-orientale del Veneziano e nella parte più meridionale della provincia di Vicenza; altrove sono stati prevalenti condizioni di normalità.

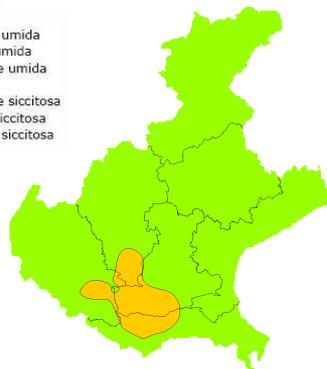
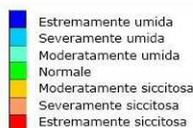
Per il periodo di 12 mesi sono prevalse condizioni di normalità, con segnali di siccità moderata limitatamente alle zone costiere centro-meridionali, tendenti a divenire severa sul Delta del Po.

INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2018 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

**MESE
MARZO 2019**



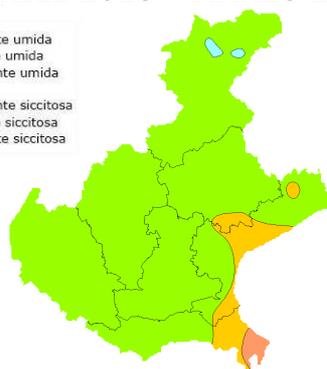
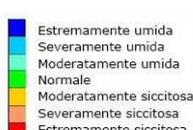
**TRIMESTRE
GENNAIO - MARZO 2019**



**SEMESTRE
OTTOBRE 2018 - MARZO 2019**

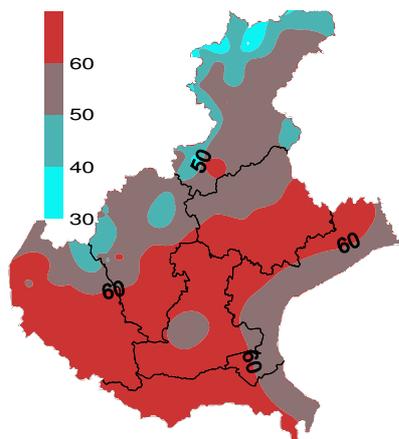


**ANNO
APRILE 2018 - MARZO 2019**

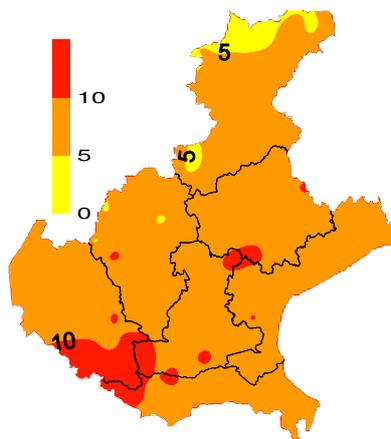


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: le perdite di acqua per evapotraspirazione sono oscillate tra i 30 e i 65 mm, risultando superiori alla norma tra i 3 e i 12 mm, a causa soprattutto delle temperature diurne che sono state più alte della norma. La maggiore quantità di acqua evapotraspirata si è verificata nell'entroterra pianeggiante, mentre lungo il litorale e soprattutto in montagna le perdite per evapotraspirazione sono state più contenute, per le temperature diurne che sono state più basse rispetto a quelle dell'entroterra.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

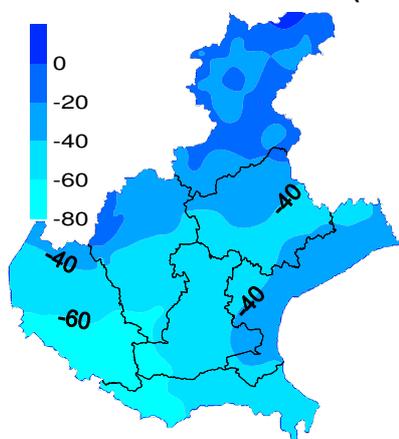


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

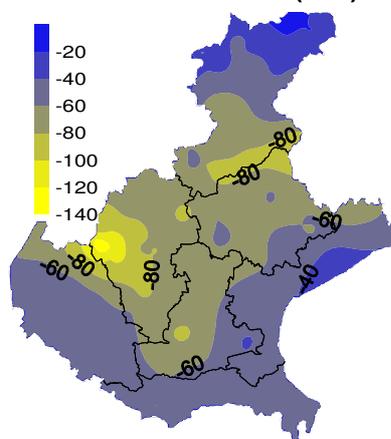


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: è stato negativo su gran parte della regione, poiché i quantitativi di precipitazione sono stati scarsi e inferiori alla quantità di acqua evapotraspirata; è risultata positiva, anche se di poco, solo sulle Dolomiti settentrionali, dove i quantitativi di precipitazioni sono stati più significativi rispetto alle altre zone della regione. Tale indice è stato inferiore alla norma su quasi tutta la regione, per le piogge complessivamente più scarse rispetto alla norma.

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 iesimo 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.