

Andamento Agroclimatico

Le temperature anche quest'anno si sono mantenute quasi sempre superiori alle medie di riferimento collocando il 2020 tra i 4/5 anni più caldi della serie dei dati ARPAV (dal 1994). Considerando la temperatura media annuale sull'intero territorio regionale, lo scarto medio dalla media di riferimento (1994-2019) è stato di circa 0,6°C, risultando un anno tra i più caldi della serie storica dopo il 2018, il 2014, il 2019 e il 2015.

Le precipitazioni complessive hanno registrato in media valori superiori alla norma, soprattutto per le piogge estive e per quelle di inizio inverno, ma non in tutta la regione si sono superate le medie storiche, ma limitatamente alle zone montane e pedemontane; in queste zone si sono raggiunti scarti anche del 40-60% in più.

Considerando l'andamento termico e pluviometrico nelle diverse stagioni, emerge che la **stagione invernale** 2019/2020 in Veneto si è dimostrata complessivamente più calda della norma, soprattutto per quanto riguarda le temperature massime che sono state le più alte dal 1994, mentre le temperature minime si sono classificate al terzo posto dopo quelle dell'inverno 2013/14 e del 2006/07. Le precipitazioni invernali sono state ovunque inferiori alla norma, in prevalenza concentrate nel mese di dicembre 2019.

Le temperature minime **primaverili** sono state in media nella norma, quelle massime superiori alle medie stagionali di 0,4°C circa, mentre i quantitativi di precipitazione sono stati inferiori alle medie del periodo, risultando tra i più scarsi dal 1994, dopo quelli del 1997, del 2003 e del 2017.

L'estate 2020 è risultata leggermente più calda della norma per le minime e leggermente più fresca per le massime, mentre le temperature medie sono state nella norma. Le piogge sono state tra le più abbondanti, posizionandosi al secondo posto dopo quelle del 2014.

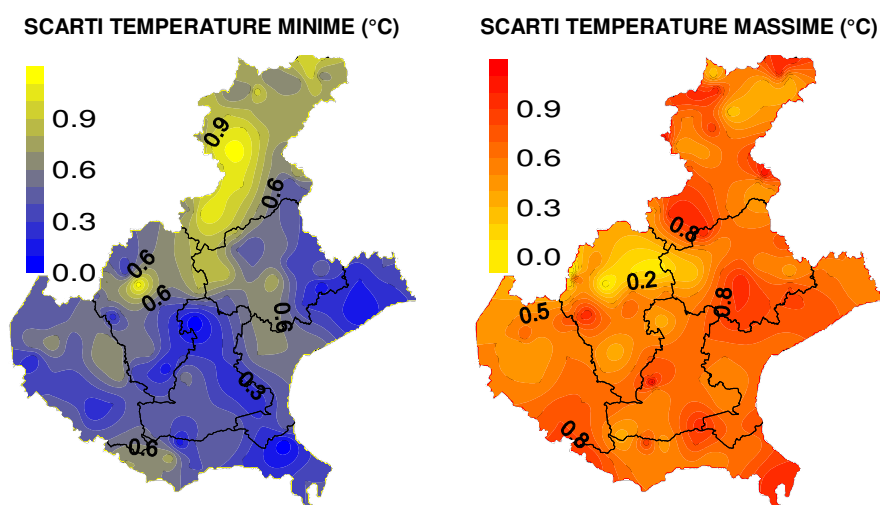
L'autunno è stato in media nella norma per le temperature minime, più caldo per le temperature massime di 0,7°C; per quanto riguarda le precipitazioni è stato tra i più siccitosi dal 1994.

Il primo mese invernale, dicembre, è stato il più piovoso della serie storica, mentre le temperature sono state superiori alla norma, specie le minime.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: il 2020 ha fatto registrare temperature in media tra le più alte dal 1994; le minime si sono classificate in quinta posizione, dopo quelle del 2014, del 2018, del 2019 e del 2015 mentre le massime nella quarta, dopo quelle del 2003, del 2018 e del 2015. Le temperature medie (media delle minime e delle massime) si sono posizionate al 5° posto dopo quelle del 2018, del 2014, del 2019 e del 2015. In tutte le stagioni le temperature sono state prossime o al di sopra della norma, soprattutto nella stagione invernale 2019/2020 che è risultata tra le 2/3 stagioni più calde dal 1994.

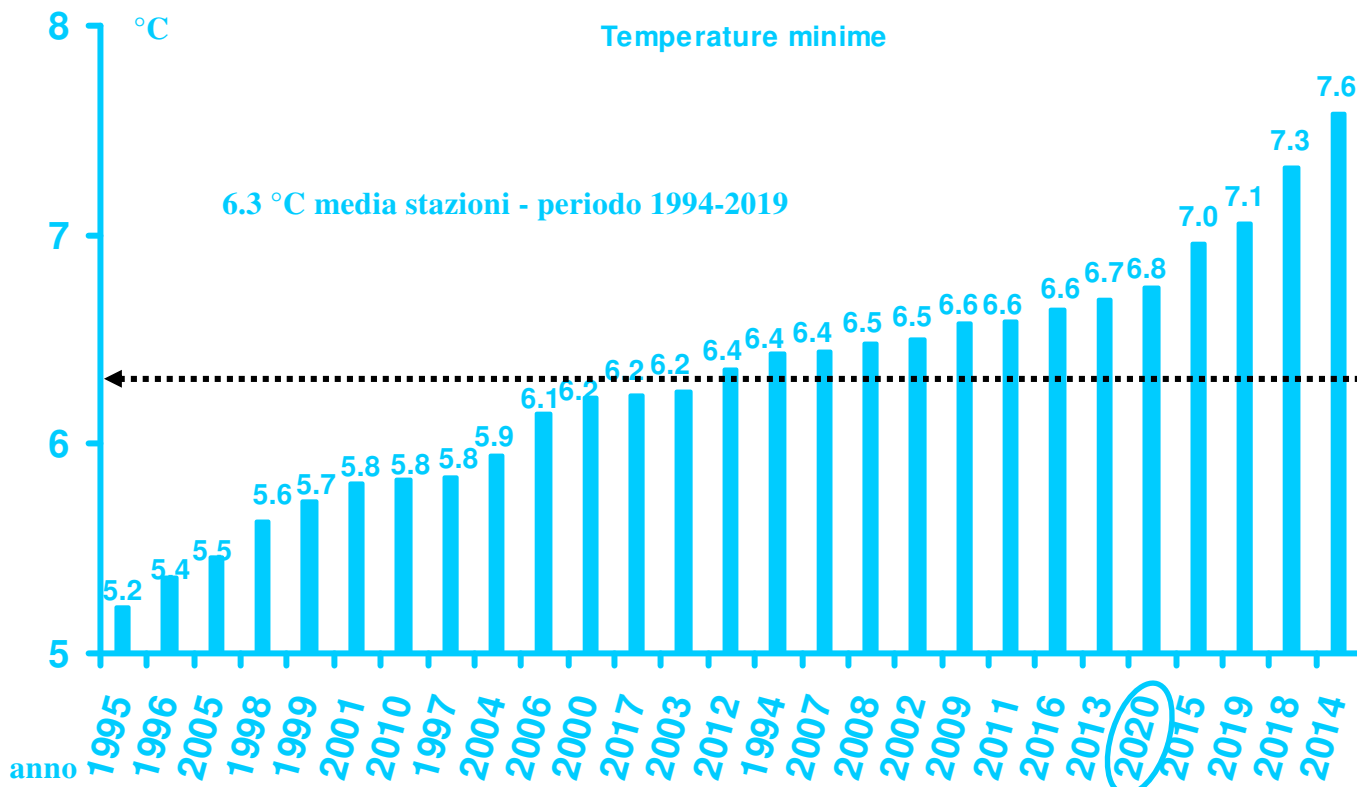
Se si considera come definizione di ondata di calore, una determinata circolazione sinottica che in pianura determina, per almeno tre giorni consecutivi, temperature minime oltre i 20°C e temperature massime oltre i 30°C, l'estate 2020 è stata caratterizzata da due ondate di calore; la prima è durata 5 giorni, dal 28 luglio al 2 agosto, ed è risultata relativamente intensa; i giorni più caldi dell'estate e di questa ondata di caldo sono stati il 31 luglio e il 1° agosto senza però superare i valori record. La seconda onda di calore si è verificata tra il 10 e il 13 agosto e, rispetto alla recedente, è risultata più breve di un giorno e meno intensa.

Anche l'autunno è stato più caldo della norma specie per le massime in settembre e in novembre e, come si è già verificato negli ultimi anni, anche quest'anno non si sono verificate gelate tardive significative. Le prime giornate con temperature minime in pianura inferiori a 0°C si sono verificate a partire dal 20 novembre, in una fase oramai prossima all'inverno meteorologico. Anche dicembre è risultato più caldo della norma specie per le temperature minime.

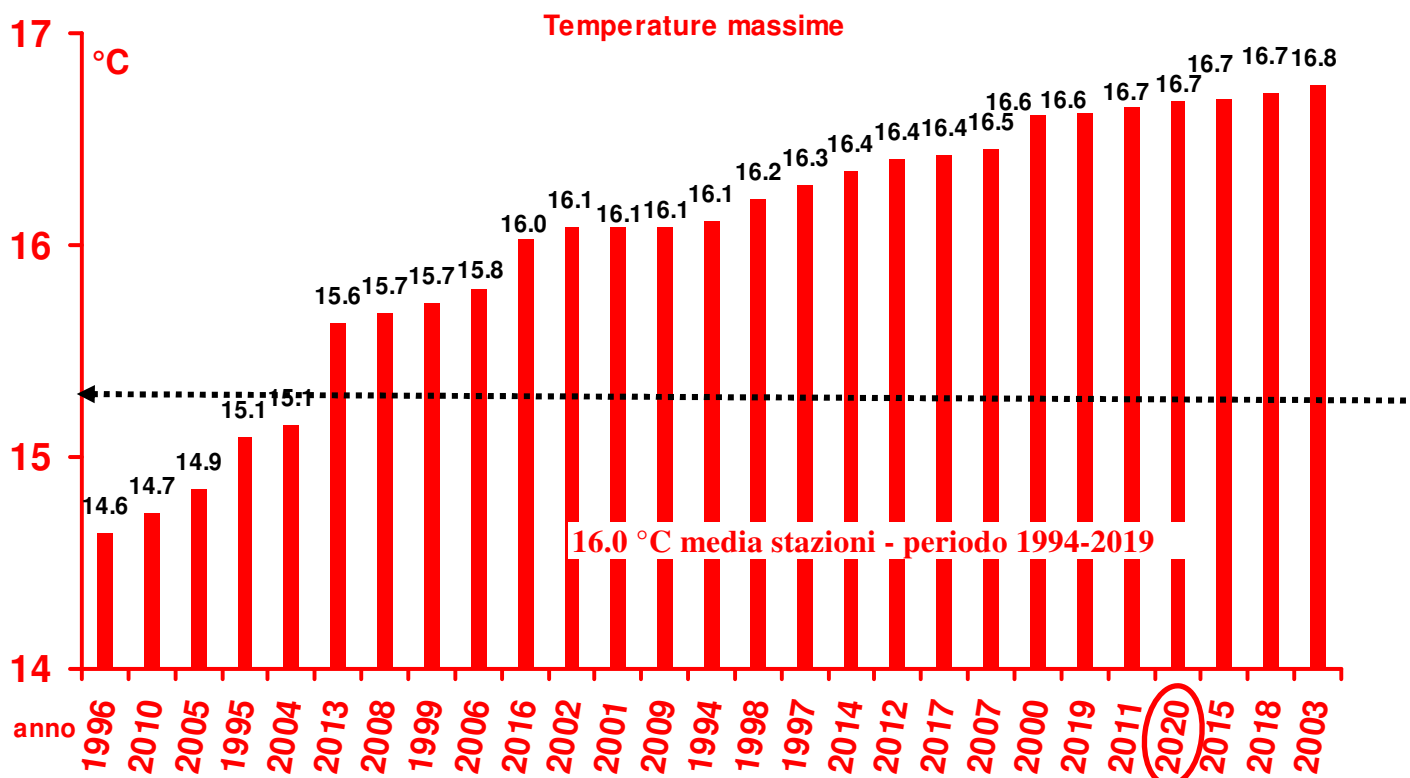


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate nell'anno 2020 (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2019

TEMPERATURE DELL'ANNO DAL 1994 AL 2020 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



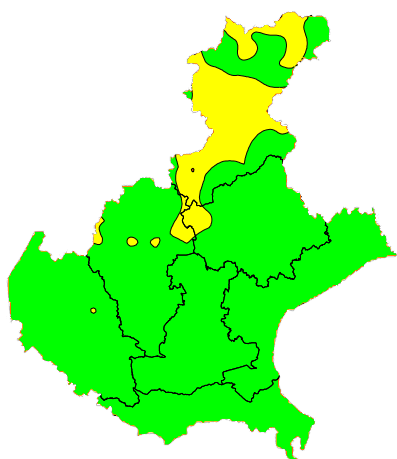
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime dell'anno (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV, dal 1994 al 2020 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2019



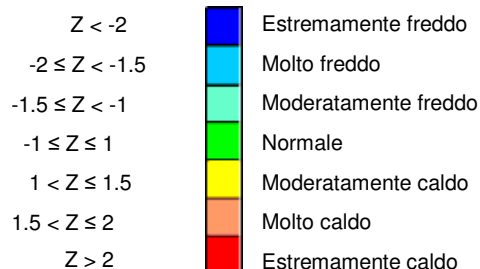
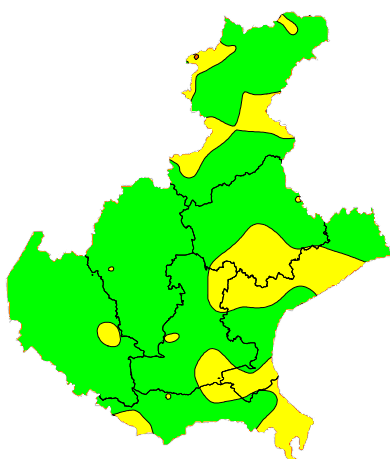
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime dell'anno (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV, misurate dal 1994 al 2020 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2019

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: lo z score delle temperature minime e di quelle massime ha evidenziato una situazione di caldo in prevalenza normale con delle eccezioni che riguardano soprattutto la montagna. Nel corso dell'anno le fasi con temperature al di sopra della norma sono state prevalenti, soprattutto per le massime le cui differenze dalla norma non sono però mai state quasi mai particolarmente rilevanti, se non in alta montagna in alcuni periodi dell'anno. Il clima notturno è risultato, pertanto, a tratti in prevalenza moderatamente caldo nelle zone montane soprattutto del Bellunese, quello diurno, invece, non solo in alcune zone del Bellunese ma anche in parte nelle altre provincie specie il Veneziano.

TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME



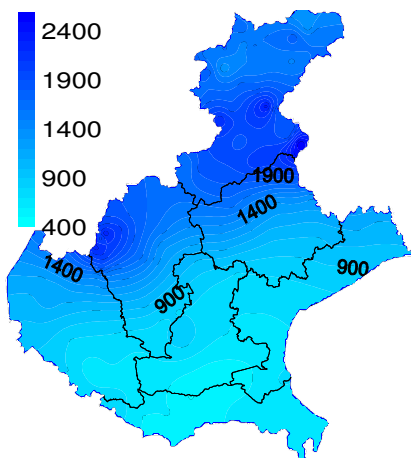
PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: le precipitazioni totali del 2020 sono state in media moderatamente superiori alla norma. Se si osservano i dati medi reali delle piogge misurate da tutte le stazioni Arpav, si stima che nell'intero 2020 siano caduti in Veneto 1264 mm circa di precipitazioni; rispetto ai 1193 mm della media del periodo 1994-2019, si può ritenere che nel 2020 abbia piovuto quasi il 24% in più della norma.

La distribuzione delle piogge è stata disomogenea, come accade normalmente ogni anno; le piogge sono state più presenti sul settore prealpino e pedemontano dove sono state superiori alla norma, meno abbondanti, invece, sulla pianura dove i quantitativi sono stati inferiori alle medie del periodo soprattutto nella parte centro-meridionale. Le maggiori differenze positive dalla norma in millimetri e in percentuale si sono osservate nelle montagne del Bellunese, mentre gli scarti negativi più significativi si sono misurati nella parte meridionale della regione.

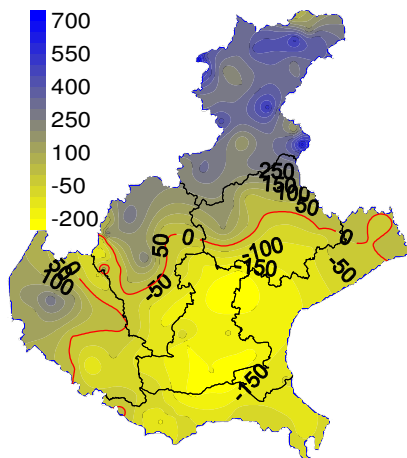
Gli apporti piovosi più abbondanti dell'anno si sono registrati nella stazione di Seren del Grappa (BL) con un totale annuo di 2726,6 mm (media storica di 2545,2 mm), mentre i quantitativi più scarsi di pioggia si sono rilevati nel Rodigino in particolare a Concadirame (RO) con 491,6 mm (media storica di 703,7 mm).

I momenti più piovosi dell'anno durante le varie stagioni si sono verificati in marzo per quanto riguarda la primavera, risultando il più piovoso della norma del 30% circa, in giugno e agosto riguardo all'estate, risultando più piovosi delle medie stagionali rispettivamente del 60 e del 100%, in ottobre nella stagione autunnale superando la norma del 60% circa e in dicembre riguardo al primo mese invernale risultando ricco di precipitazioni, con un quantitativo medio pari a circa il quadruplo della norma; gli altri mesi sono stati in prevalenza siccitosi, a parte luglio che è stato nella norma.

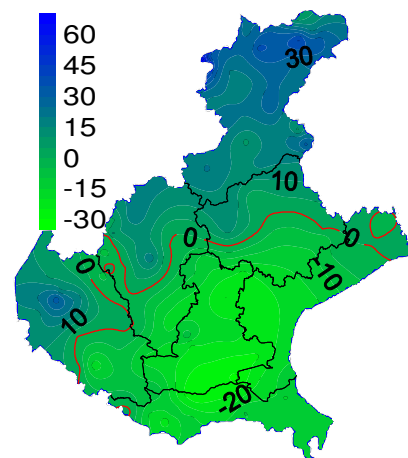
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

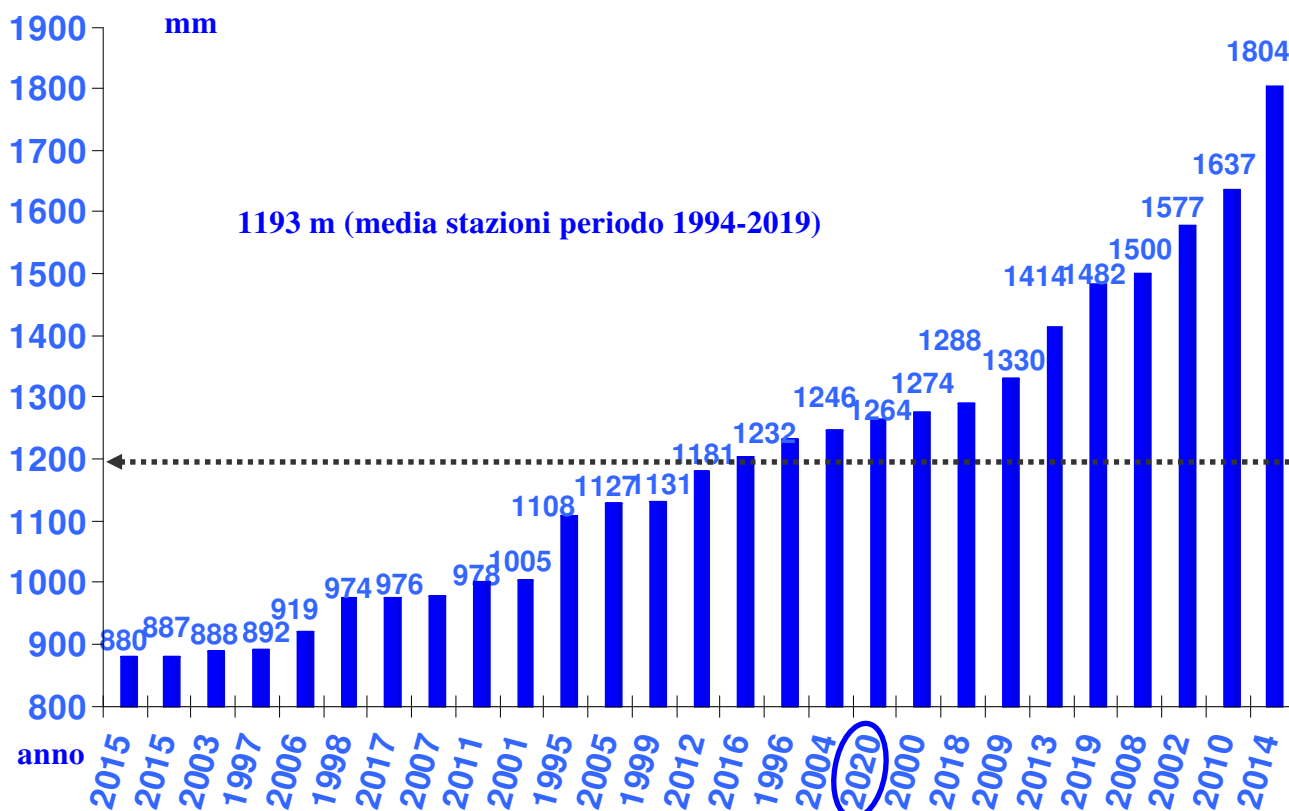


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) del 2020 e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2019

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DELL'ANNO DAL 1994 AL 2020 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

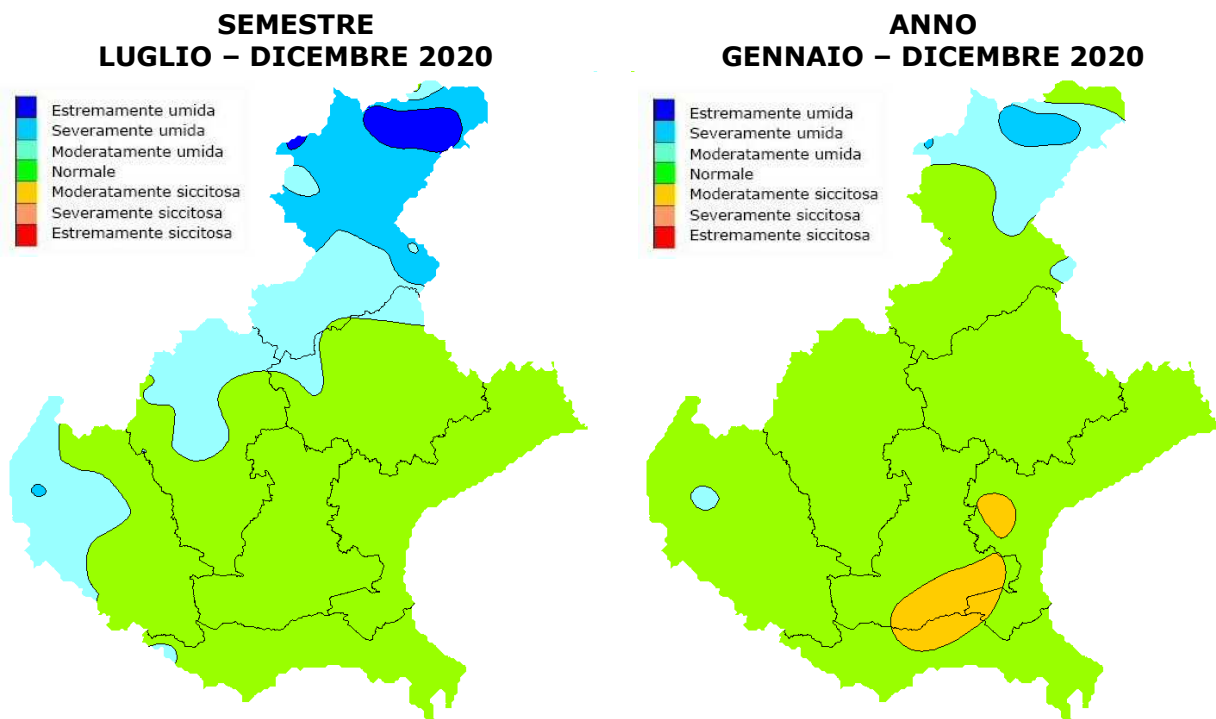


Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nell'anno in ordine cronologico, dal 1994 al 2020. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2019 (1193 mm).

INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il periodo di **6 mesi (luglio-dicembre)** si sono rilevate condizioni di umidità moderata nella parte occidentale della provincia di Verona e lungo la fascia prealpina; si sono osservate condizioni di umidità da severa a estrema nei territori centro-settentrionali della provincia di Belluno e situazioni di normalità nella restante parte della regione.

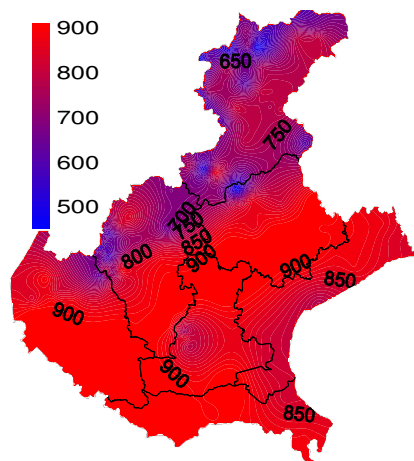
Per il periodo di **12 mesi (gennaio-dicembre)** si sono evidenziati segnali di normalità su gran parte del territorio regionale, tranne in alcune zone centro-meridionali (Padovano meridionale e Veneziano centrale) dove si sono presentate condizioni di moderata siccità e nel Bellunese settentrionale dove, al contrario, si sono rilevate condizioni di umidità da moderata a severa.

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

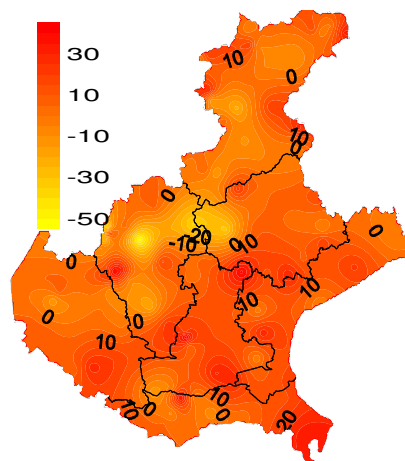


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: si sono stimate delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i 400 e i 950 mm circa. Tali valori sono risultati in prevalenza inferiori a quelli normali sulle zone montane e pedemontane, mentre in pianura sono risultati generalmente superiori alle medie stagionali, anche se in modo poco importante.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

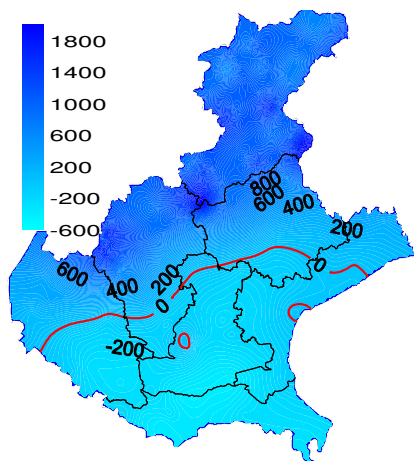


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)

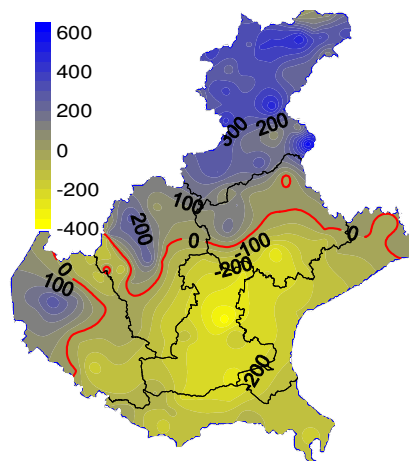


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è stato positivo in montagna, specie sulle zone prealpine, e sulle zone pedemontane. E' stato negativo, su gran parte della pianura, soprattutto nella parte centro-meridionale dove il deficit stimato ha raggiunto anche i -600 mm. I valori del bilancio, rispetto alla norma, sono stati più alti su gran parte della montagna e pedemontana, dove i quantitativi di precipitazione sono stati superiori alla norma, mentre altrove sono stati più bassi per le piogge più scarse.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE: (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2019.

(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.