

Andamento agroclimatico

In questo mese i valori minimi e quelli massimi hanno ben superato le medie del periodo, facendo registrare per le minime un valore in media più alto di circa $+2.6^{\circ}\text{C}$ e per le massime di $+3.0^{\circ}\text{C}$; entrambi i valori si sono piazzati al secondo posto della serie storica. La decade più calda per le minime è stata la seconda e per le massime la prima; tuttavia, in tutte e tre le decadi si sono registrate temperature superiori alle medie del periodo anche in maniera significativa. Al contrario, gli apporti di precipitazione sono stati quasi ovunque ben inferiori alle medie stagionali.

Dopo una breve fase relativamente instabile che ha caratterizzato l'ultima decade di agosto, la **prima decade** di settembre è trascorsa con il dominio dell'anticiclone africano che ha determinato tempo ben soleggiato e stabile e nubi molto scarse e spesso del tutto assenti; le temperature si sono mantenute su valori costantemente superiori alle medie stagionali. In questa decade le temperature sono state superiori alla norma, in media di $+1.7^{\circ}\text{C}$ le minime e di $+2.8^{\circ}\text{C}$ le massime, risultando rispettivamente le seste e le terze più alte della serie storica.

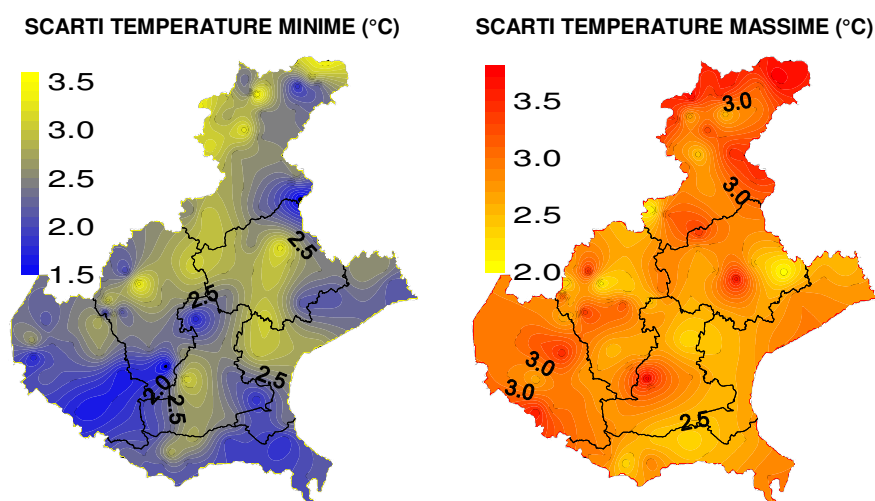
Anche nella **seconda decade** ha prevalso l'azione anticiclonica che però ha in parte ceduto il giorno 13 e dal giorno 18 per una moderata influenza del flusso perturbato atlantico; ci sono state delle precipitazioni che hanno interessato prevalentemente il territorio montano e le temperature, nonostante il contenuto calo per l'arrivo di aria più fresca, sono rimaste su valori superiori alle medie del periodo. Anche in questa decade le temperature sono state in media al di sopra della norma, le minime di $+3.5^{\circ}\text{C}$, le seconde più alte della serie storica dopo il 2018, le massime di $+3.0^{\circ}\text{C}$ circa, le quarte più alte della serie dopo il 2020, il 2018 e il 2011.

Nella **terza decade** dopo alcuni giorni di tempo ancora instabile con precipitazioni che hanno interessato non solo la montagna ma anche la pianura, dal giorno 24 il tempo è tornato ad essere stabile e soleggiato con valori termici ancora in sensibile aumento. Le temperature pure in questa decade sono state superiori alla norma, le minime di $+2.4^{\circ}$, le seconde più alte della serie storica dopo il 1994, le massime di $+3.4^{\circ}\text{C}$, le terze più alte dopo il 2011 e il 2009.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: i dati medi mensili di temperatura di tutte le stazioni Arpav sono stati al di sopra della norma, di +2.6°C circa per le minime e di +3.0°C per le massime; entrambi i valori sono stati i secondi più alti della serie storica dopo il 2011 che ha, tuttavia, fatto registrare valori di temperatura molto prossimi a quelli del 2023. Gli scarti più elevati dai valori normali si sono registrati in montagna, specie alle quote alte.

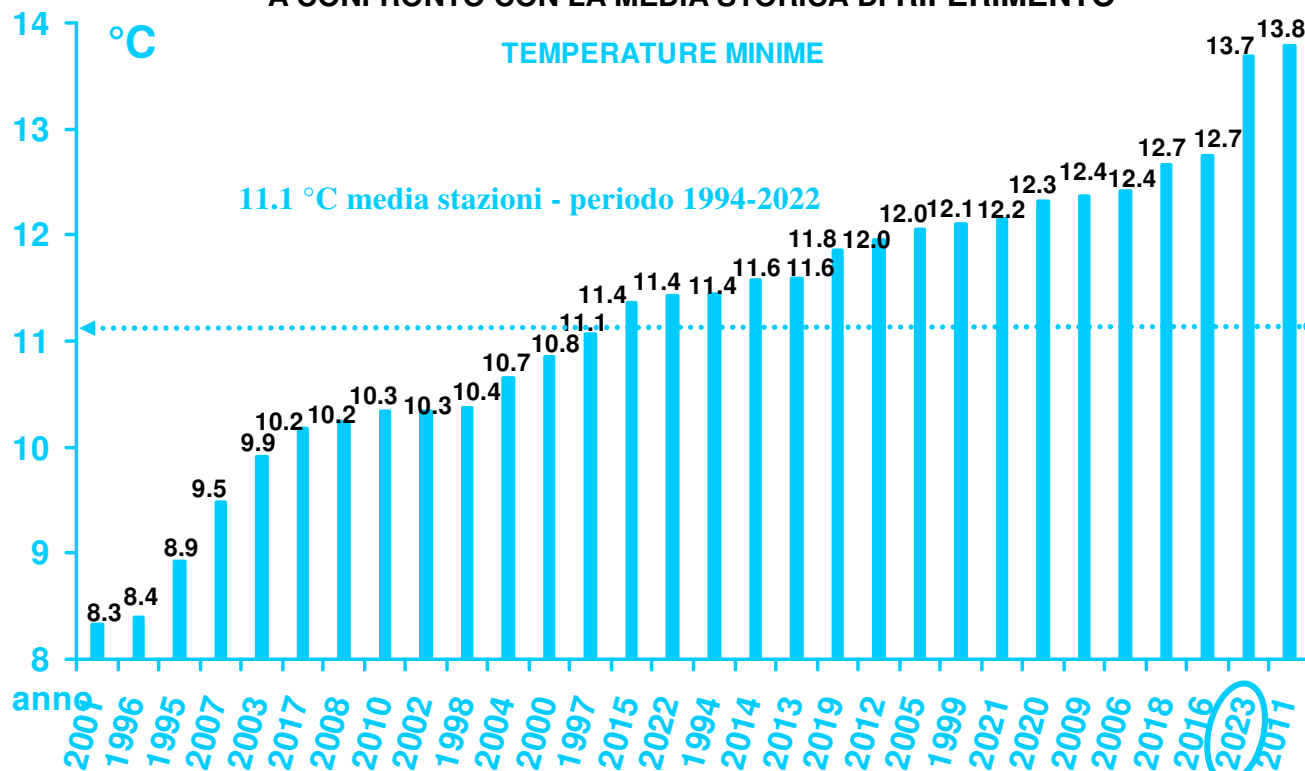
La decade più calda per le temperature minime è stata in media la seconda, a seguire la prima e poi la terza; per le massime le temperature più alte si sono misurate in media nella prima decade, poi nella seconda e infine nella terza decade. Nonostante le temperature medie di ogni decade non siano state in assoluto le più alte della serie storica, in alcune stazioni soprattutto di quelle situate alle alte quote, si sono superati alcuni record come è avvenuto per la stazione della Marmolada e per la stazione del Passo Falzarego; la prima il 9 settembre ha registrato una temperatura massima record per il mese di 12,6 °C (record precedente di 11.7°C del 23 settembre 2006), la seconda il giorno 11 ha misurato una massima record di 21.4°C (record precedente di 20.9°C misurata il 14 settembre 1987).

La nottata mediamente più calda è stata quella del 13 settembre con minime in pianura comprese tra i 16° e i 21°C, ma il valore più alto di tutte le stazioni è stato registrato il giorno 4 a Bibione (VE) che ha raggiunto i 22.3°C (media storica 1° decade di settembre di 17.0°C); anche se le massime più alte sono state registrate in media nella prima decade, la giornata mediamente più calda è stata osservata il giorno 11, con valori in pianura prossimi ai 30°C e una punta massima misurata dalla stazione di Sorgà (VR) di 33.6°C (media storica 2° decade di settembre di 26.0°C), uguagliando il record del 1° settembre del 2015.

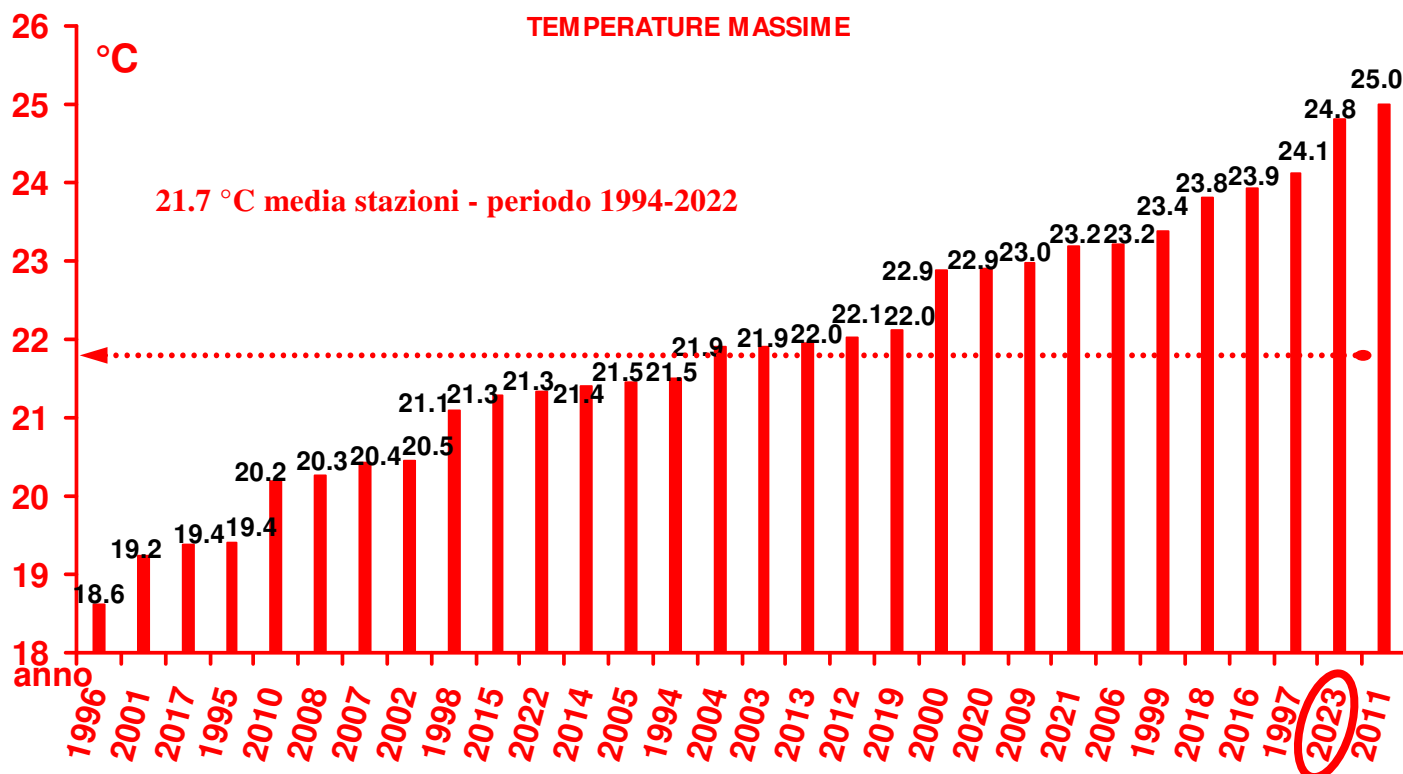


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie di settembre (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2022

TEMPERATURE DI SETTEMBRE DAL 1994 AL 2023 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di settembre, negli anni dal 1994 al 2023 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2022

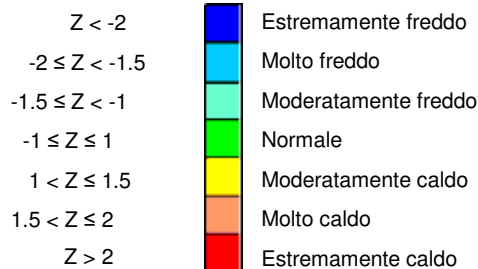
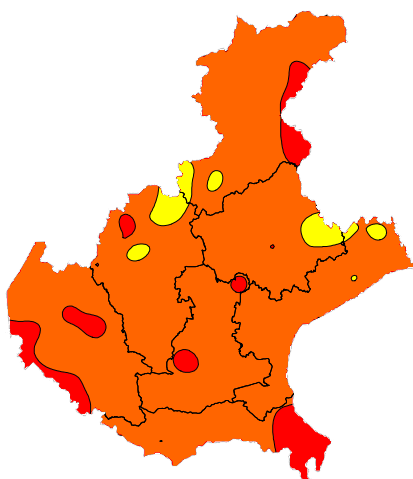
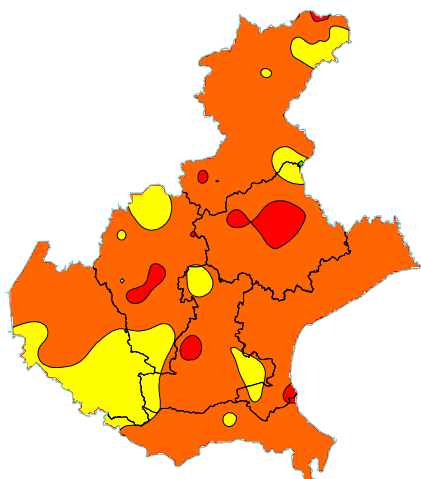


Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di settembre, negli anni dal 1994 al 2023 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2022

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: nel corso del mese ha dominato sulla regione in modo quasi incontrastato l'alta pressione africana, favorendo prolungati periodi soleggiati e più caldi della norma, salvo una temporanea e contenuta diminuzione delle temperature durante la seconda decade per l'arrivo di aria lievemente più fresca. Perciò l'indice z score, sia per le temperature minime che per quelle massime ha indicato una situazione di caldo diffuso, in prevalenza elevato, a tratti anche moderato ed estremo.

TEMPERATURE MINIME

TEMPERATURE MASSIME



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: la media dei quantitativi di precipitazione di settembre di tutte le stazioni Arpav è stata ben inferiore alla norma, con un quantitativo medio stimato pari a 50 mm, posizionandosi al terzo posto tra i più bassi della serie storica dopo il 1997 e il 2003; rispetto ai 116 mm della media del periodo 1994-2022, emerge che in questo mese è piovuto il -55% circa in meno della norma.

La distribuzione sul territorio regionale delle precipitazioni è stata irregolare; alcune stazioni hanno misurato quantitativi mensili anche piuttosto scarsi e ben inferiori alla norma come si è verificato sulla costa centrale e su gran parte della pianura occidentale; nel contempo altre stazioni hanno, invece, rilevato apporti più significativi, ma ancora inferiori alle medie stagionali, ad eccezione della stazione di Campodarsego (PD) che ha fatto registrare quantitativi leggermente superiori alle medie stagionali di una decina di millimetri.

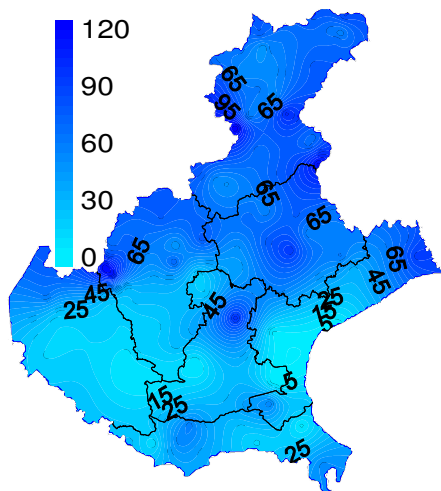
La decade meno piovosa è stata in media la prima che ha fatto registrare quantitativi molto scarsi o assenti per il dominio anticiclonico, a seguire la seconda e poi la terza decade; in queste due ultime decadi si sono verificati vari rovesci anche temporaleschi, in alcuni casi anche molto intensi, soprattutto tra il 21 e il 23 settembre, mentre i fenomeni sono stati più radi verso la costa centrale, nel Veronese e nel Padovano sud-occidentale.

Gli apporti mensili più elevati, pur risultando in prevalenza inferiori alla norma, si sono misurati tra la pianura centrale e la montagna, in particolare nella fascia prealpina e nelle Dolomiti meridionali con apporti totali fino a 125 mm circa; al contrario, precipitazioni più modeste si sono registrate su gran parte della pianura centro-meridionale, soprattutto nel Veneziano dove si sono misurati i valori più bassi della regione, anche di qualche millimetro.

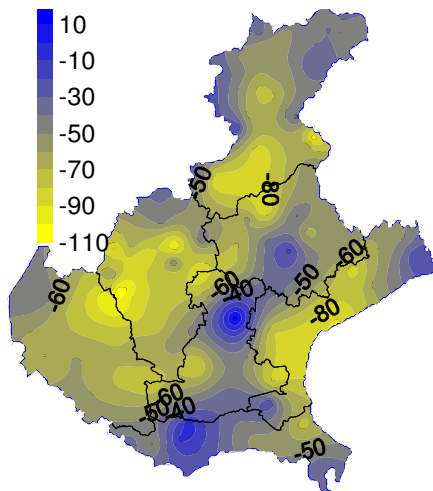
Tra le stazioni che hanno misurato i maggiori quantitativi totali mensili se ne ricordano alcune, come quella di S. Andrea di Gosaldo (BL) dove l'apporto totale mensile è stato pari a 125.8 mm (media storica 145.0 mm), la stazione di Turcati nel comune di Recoaro Terme (VI) che ha misurato 121.0 mm (media storica 189.5 mm) e quella di Tramedere in Cansiglio (BL) che ha rilevato 118.2 mm (media storica 168.8 mm).

Gli apporti mensili di precipitazione più bassi si sono osservati su parte del Veneziano e del Rodigino e nel Padovano sud-occidentale; si sono evidenziate la stazione di Venezia, dove l'apporto totale mensile è stato pari a 1.4 mm (media storica 94.0 mm), la stazione di Rosolina (RO) che ha misurato 2.6 mm (media storica 75.9 mm) e quella di Codevigo (PD) che ha rilevato 3.8 mm (media storica 83.8 mm).

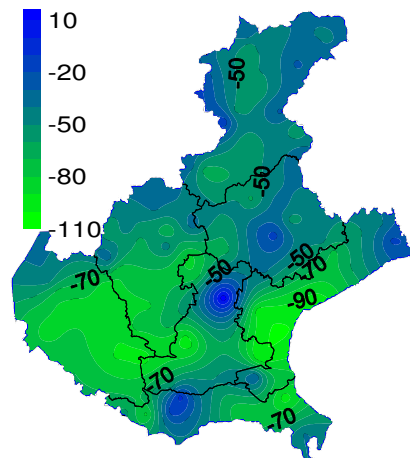
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

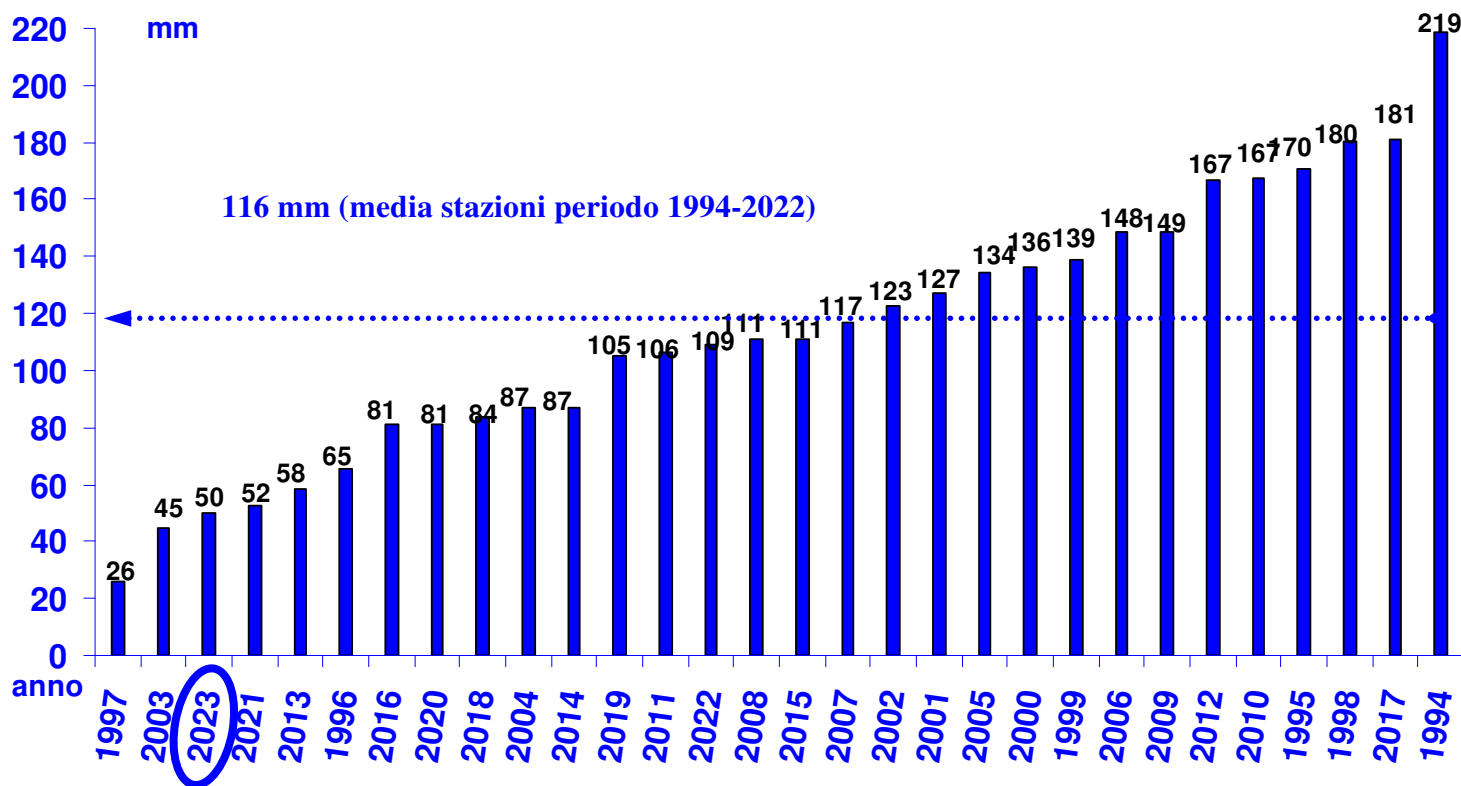


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di settembre e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2022

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI SETTEMBRE DAL 1994 AL 2023 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 settembre in ordine crescente, negli anni dal 1994 al 2023. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2022 (116 mm).

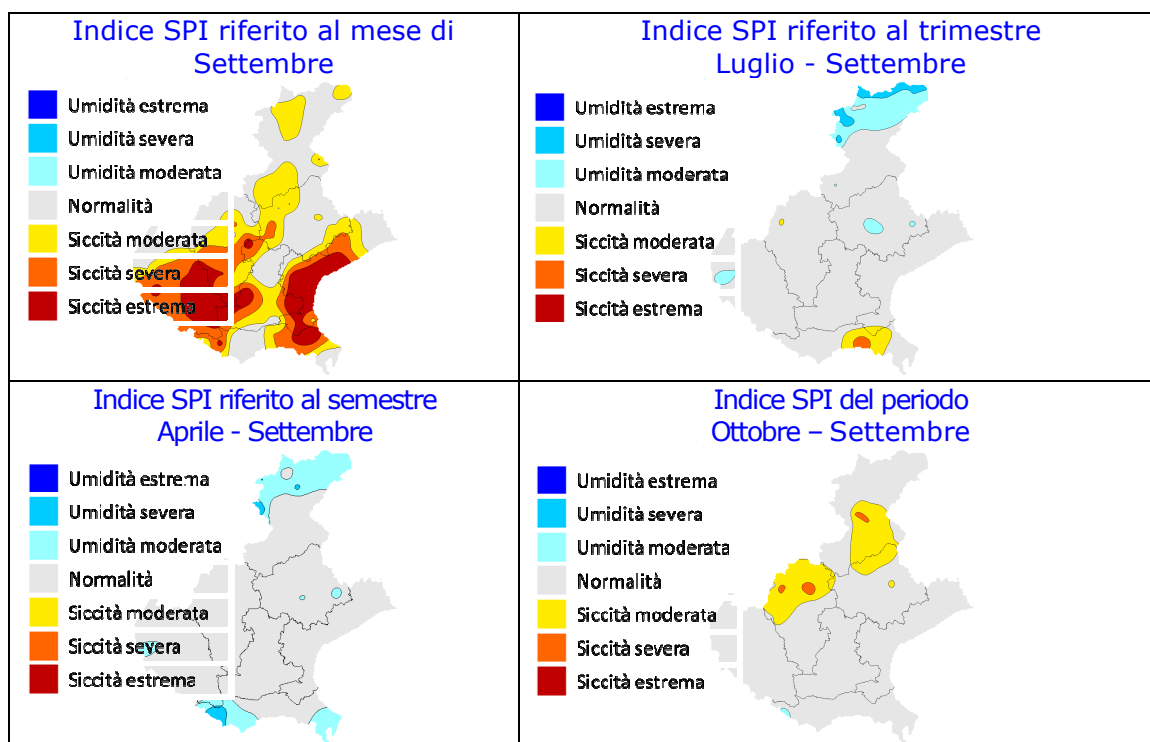
INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il periodo di 1 mese (**settembre**) si sono evidenziati forti segnali di siccità che è stata da moderata a estrema su buona parte del territorio regionale, in particolare sul Veronese e sul Vicentino (eccetto le estremità più settentrionali), sul Padovano (tranne la parte nord-orientale), su quasi tutto il Veneziano, su gran parte della provincia di Rovigo, sul Trevigiano occidentale e in alcune aree della provincia di Belluno.

Per il periodo di 3 mesi (**luglio-settembre**) si è osservata una situazione di normalità su gran parte del territorio regionale ad eccezione dell'alto Bellunese, dove sono stati presenti segnali di umidità per lo più moderata, e di una zona tra basso e medio Polesine dove, invece, i segnali sono stati di siccità da moderata a severa.

Per il periodo di 6 mesi (**aprile-settembre**) la situazione è stata di normalità su gran parte del territorio regionale, ad eccezione dell'alto Bellunese, dell'alto Polesine e del Delta del Po, dove si sono presentati segnali di umidità per lo più moderata.

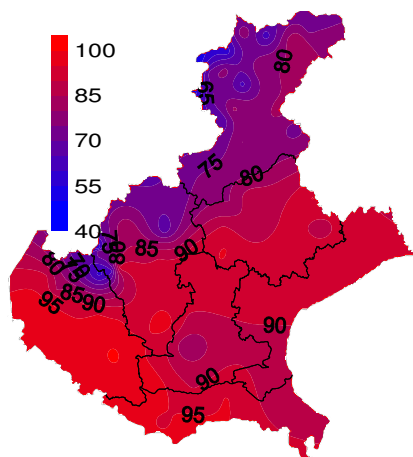
Per il periodo di 12 mesi (**ottobre 2022-settembre 2023**) si è evidenziata una situazione di normalità su quasi tutto il Veneto, ad eccezione di alcuni territori dell'alto Vicentino e tra Trevigiano e Bellunese dove hanno persistito segnali di moderata siccità.

INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2022 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

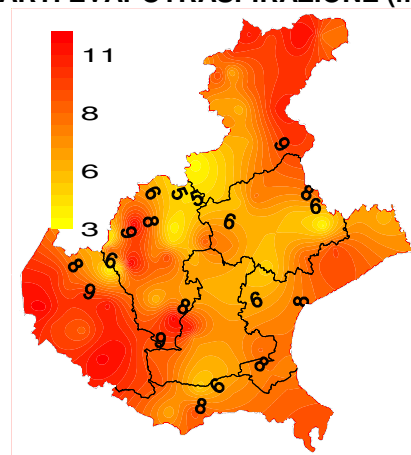


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: si sono stimate per questo mese delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i 40 e i 100 mm; i minori quantitativi evapotraspirati si sono riscontrati in montagna, quelli maggiori in pianura, specie in quella Veronese. Tali valori sono risultati superiori alle medie del periodo, a causa delle temperature che sono state in media costantemente al di sopra della norma.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

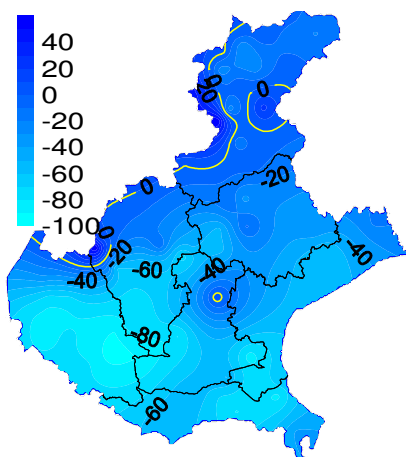


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)

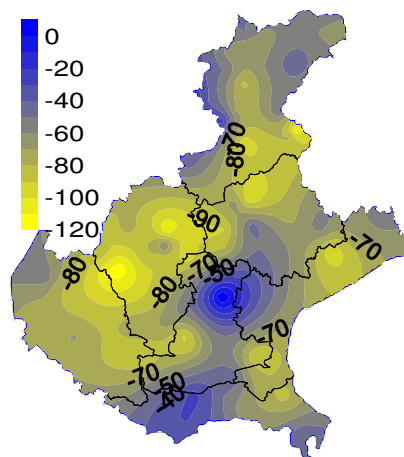


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è stato negativo su gran parte della regione, salvo in alcune piccole aree delle Prealpi e delle Dolomiti dove è stato leggermente positivo. Rispetto alle medie stagionali, i valori di bilancio sono stati quasi ovunque più bassi, ad eccezione di una piccola area dell'alto Padovano dove il bilancio è stato leggermente superiore alla norma, visto che la piovosità mensile in questa area è stata leggermente più alta della media stagionale.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE: (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2022.

(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 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 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.