

Andamento Agroclimatico

Le temperature di novembre sono state in media superiori alla norma, le minime di $+0.5^{\circ}\text{C}$, le massime di $+1.5^{\circ}\text{C}$, risultando rispettivamente le ottave e le terze più alte della serie storica; mentre i quantitativi di precipitazione sono stati inferiori alle medie del periodo del -32% circa.

All'inizio **della prima decade** ha prevalso su tutto il Veneto un'azione anticiclonica mediterranea che ha mantenuto condizioni di tempo stabile, soleggiato e piuttosto mite per il periodo; tale situazione è cambiata temporaneamente tra il giorno 3 e il giorno 4 per il transito di un impulso perturbato proveniente dal nord Atlantico, che ha portato precipitazioni diffuse e un importante cambiamento delle masse d'aria. Il clima è diventato momentaneamente più asciutto e più fresco rispetto ai giorni precedenti, con temperature che sono scese su valori attorno alla norma. Sul finire della decade la ripresa dell'anticiclone mediterraneo ha favorito il ritorno del tempo stabile e mite. In questa decade, le temperature sono state in media più alte della norma, le minime di $+1.0^{\circ}\text{C}$, le dodicesime più calde della serie storica, le massime di $+2.3^{\circ}\text{C}$, le terze più elevate.

La **seconda decade** è iniziata ancora con l'influenza dell'anticiclone mite mediterraneo che, però, era in fase di cedimento, dapprima per il transito di un piccolo e debole nucleo depressionario proveniente dai Balcani, in seguito per l'avvicinamento di una saccatura atlantica. Il tempo in questa decade è stato, pertanto, variabile a tratti lievemente o moderatamente perturbato con temperature in graduale calo specie nei valori massimi che si sono portati su valori leggermente inferiori alle medie del periodo. Le temperature della seconda decade sono state in media ancora superiori alle medie stagionali, le minime di $+1.7^{\circ}\text{C}$, le ottave più calde della serie storica, le massime di $+2,0^{\circ}\text{C}$, le seconde più calde della serie, dopo quelle del 2014.

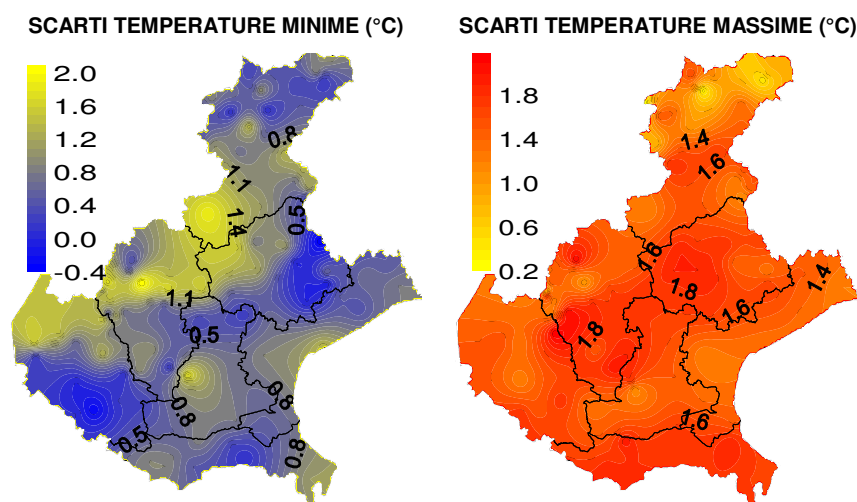
L'avvio **della terza decade** è avvenuto con una temporanea e timida riaffermazione di una mite circolazione anticiclonica, ben presto sostituita da un sistema depressionario più freddo dall'Atlantico, alimentato da aria di origine artica; le temperature, verso la fine del periodo, hanno raggiunto valori tipicamente invernali, specie sulle zone montane, con le prime ma locali gelate anche in pianura. Le temperature anche in questa decade sono state in media superiori alla norma, le minime di $+0.6^{\circ}\text{C}$, le tredicesime più elevate della serie storica, le massime di $+1.2^{\circ}\text{C}$, le settime più alte.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: le temperature di novembre sono state in media superiori alla norma, le minime di +0.5°C circa, le massime di +1.5°C e sono risultate rispettivamente le ottave e le terze più alte della serie storica.

Durante il mese hanno prevalso correnti miti provenienti dal mare Mediterraneo, specie nelle prime due decadi, mentre nella terza decade, che è stata la meno calda delle altre due, si sono alternati momenti miti e momenti più freschi ma le temperature sono state in media ancora superiori alle medie del periodo. Gli scarti dalla norma positivi più importanti si sono osservati nella prima decade quando si sono registrate le temperature più elevate del mese senza, tuttavia, registrare valori termici da record.

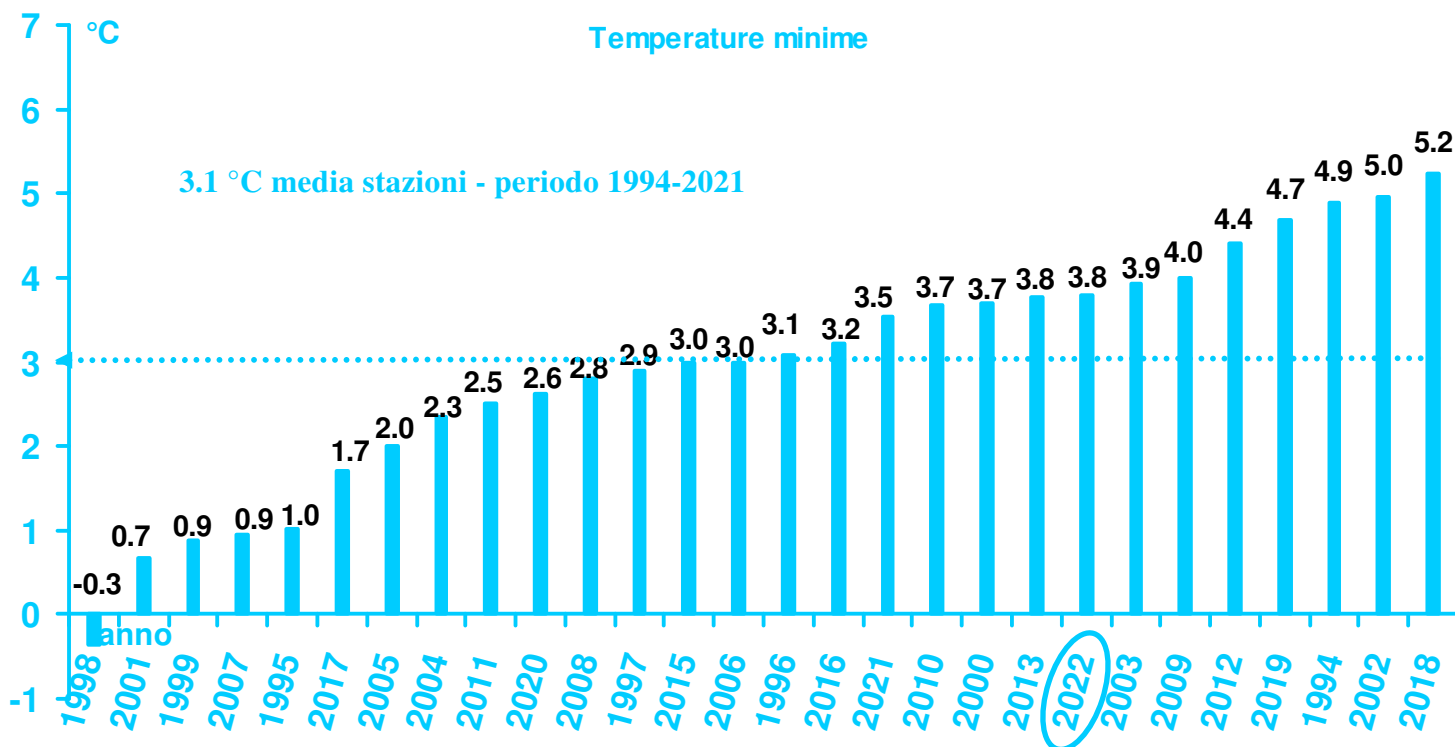
Per quanto riguarda la distribuzione delle anomalie di temperatura sulla regione, per le minime gli scarti positivi più alti dalla norma si sono misurati sulle zone prealpine dove ha insistito una frequente e importante copertura nuvolosa nelle ore notturne, mentre per le massime gli scarti positivi più alti sono stati raggiunti sulla pianura settentrionale dove si è fatto sentire, più che in altre zone, il frequente soleggiamento diurno.

In pianura, come nel mese di ottobre u.s. non si sono verificate gelate precoci tali da determinare danni alle colture.

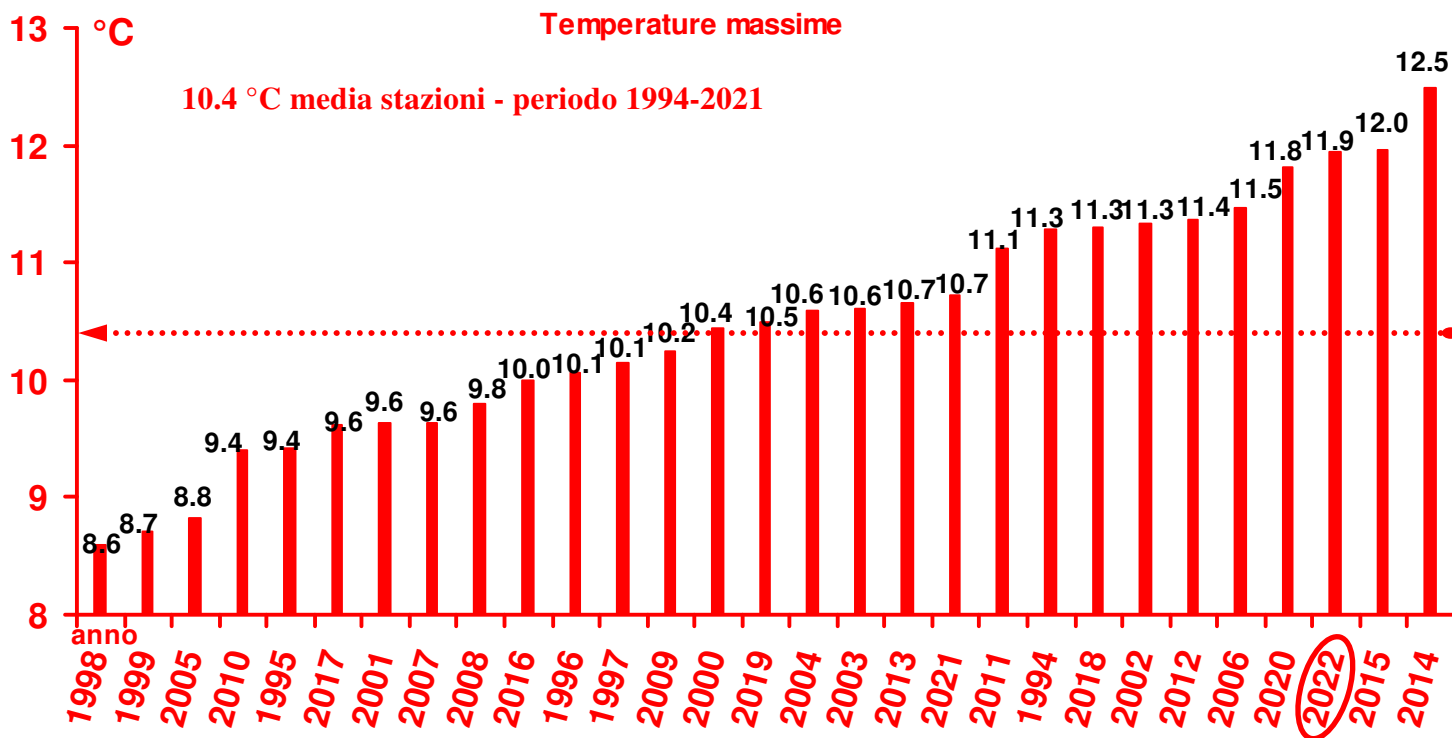


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in novembre (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2021

TEMPERATURE DI NOVEMBRE DAL 1994 AL 2022 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



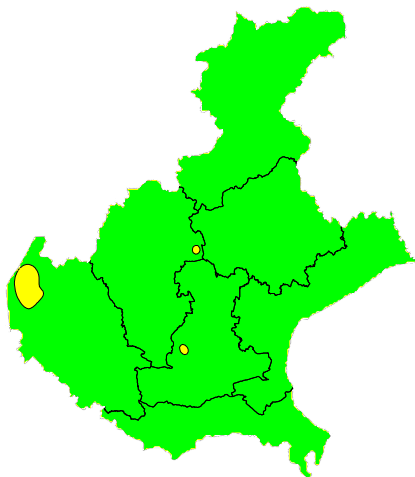
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di novembre, negli anni dal 1994 al 2022 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2021



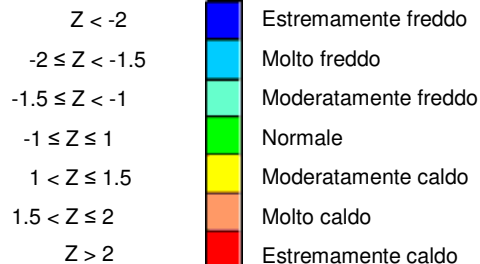
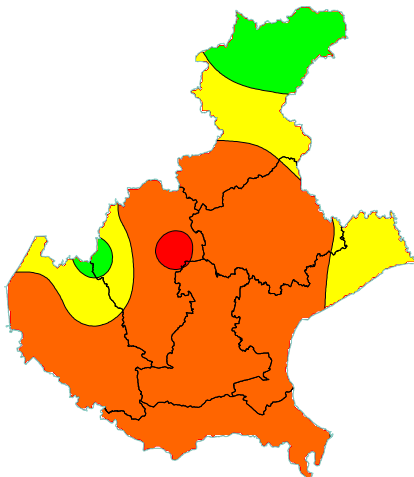
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di novembre, negli anni dal 1994 al 2022 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: la dominante azione anticiclonica di origine mediterranea di questo mese ha influenzato soprattutto i valori termici diurni che in base all'indice z score, almeno per quanto riguarda la pianura, hanno raggiunto livelli tali da determinare una situazione molto calda, mentre per la montagna si è passati da una situazione molto calda rilevata perlopiù sulle Prealpi centrali, a moderatamente calda o normale specie sulle Dolomiti e sulle Prealpi occidentali. Per le minime, invece, la situazione è apparsa normale su quasi tutta la regione ad eccezione di una piccola area in prossimità del lago di Garda dove l'indice ha indicato una situazione calda; pertanto, in quasi tutta la regione la varianza delle temperature minime dal valore medio, calcolata a partire dal 1994, rientra nella normalità della variabilità dei dati.

TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME



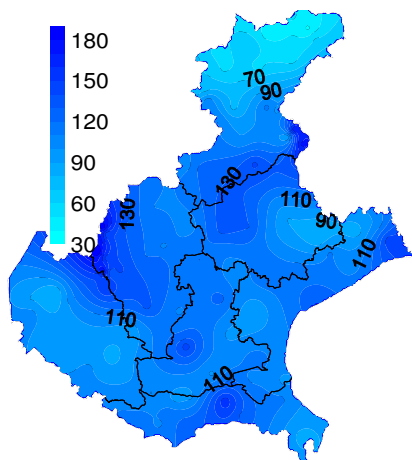
PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: le precipitazioni mensili sono state in media inferiori alla norma. Se si esaminano i dati delle piogge misurate da tutte le stazioni Arpav, si stima che in questo mese siano caduti in Veneto in media circa 107 mm; rispetto ai 158 mm della media del periodo 1994-2021, è emerso che in questo mese sia piovuto in media il 32% circa in meno dei quantitativi normali; i quantitativi totali mensili più significativi si sono misurati in montagna, in modo particolare sulle zone prealpine; ciononostante anche in queste zone la cumulata delle precipitazioni mensili è stata inferiore alla norma e compresa tra il -30 e il -70%, mentre, in pianura, in particolare nella parte centro-meridionale, i quantitativi registrati sono stati in prevalenza più alti della media storica con apporti, nel Rodigino, anche quasi doppi dei valori normali.

Nell'arco del mese ha piovuto in tutte e tre le decadi; la decade più piovosa è stata la terza, a seguire la seconda e poi la prima. Il giorno più piovoso del mese è stato il 22, quando si sono verificati fenomeni diffusi, associati a quantitativi localmente abbondanti, sia in pianura e che sulle zone prealpine, mentre sulle Dolomiti i fenomeni sono stati perlopiù di modesta entità; ad esempio, in questa sola giornata, si sono raggiunti i 127.8 mm a Villadose (RO), i 102.6 mm a Sant'Apollinare, frazione del comune di Rovigo, e i 100.8 mm a Col Indes Tambre (BL).

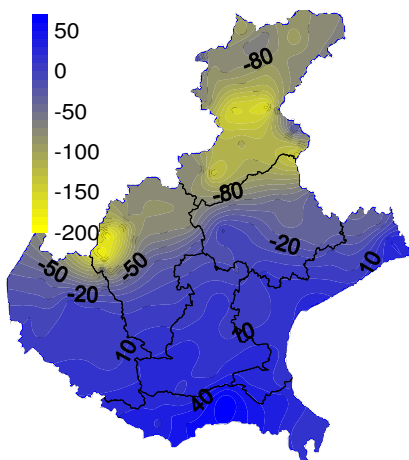
Considerando gli apporti totali mensili di precipitazione di ogni singola stazione, i valori più importanti, come appena ricordato, si sono registrati sulle Prealpi, pur essendo apporti inferiori ai valori normali; in particolare nella stazione di Valpore, nel comune di Seren del Grappa (BL), il pluviometro ha misurato fino a 225.0 mm (media storica di 375.0 mm), nella stazione Recoaro Terme (VI) il sensore ha rilevato fino a 188.0 mm (media storica di 359.5 mm) e nella stazione Contrà Doppio (Posina) (VI) fino a 183.6 mm (media storica di 311.2 mm).

Le precipitazioni più scarse del mese si sono registrate, invece, sulle Dolomiti settentrionali come nella frazione di Casamazzagno (BL), nel comune di Comelico Superiore, la stazione ha rilevato fino a 37.8 mm (media storica di 116.6 mm); a seguire la stazione di Misurina (BL) con 46.6 mm (media storica di 113.0 mm) e quella di Cimacanalè nel comune di Santo Stefano di Cadore (BL) con 48.8 mm (media storica di 136.3 mm).

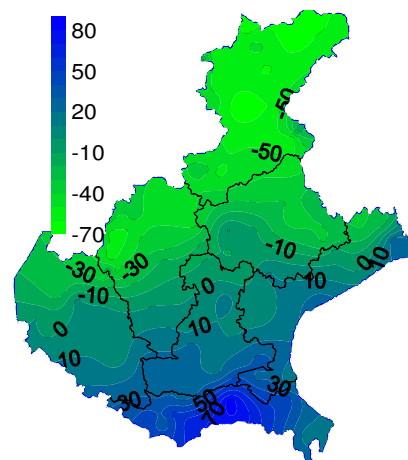
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

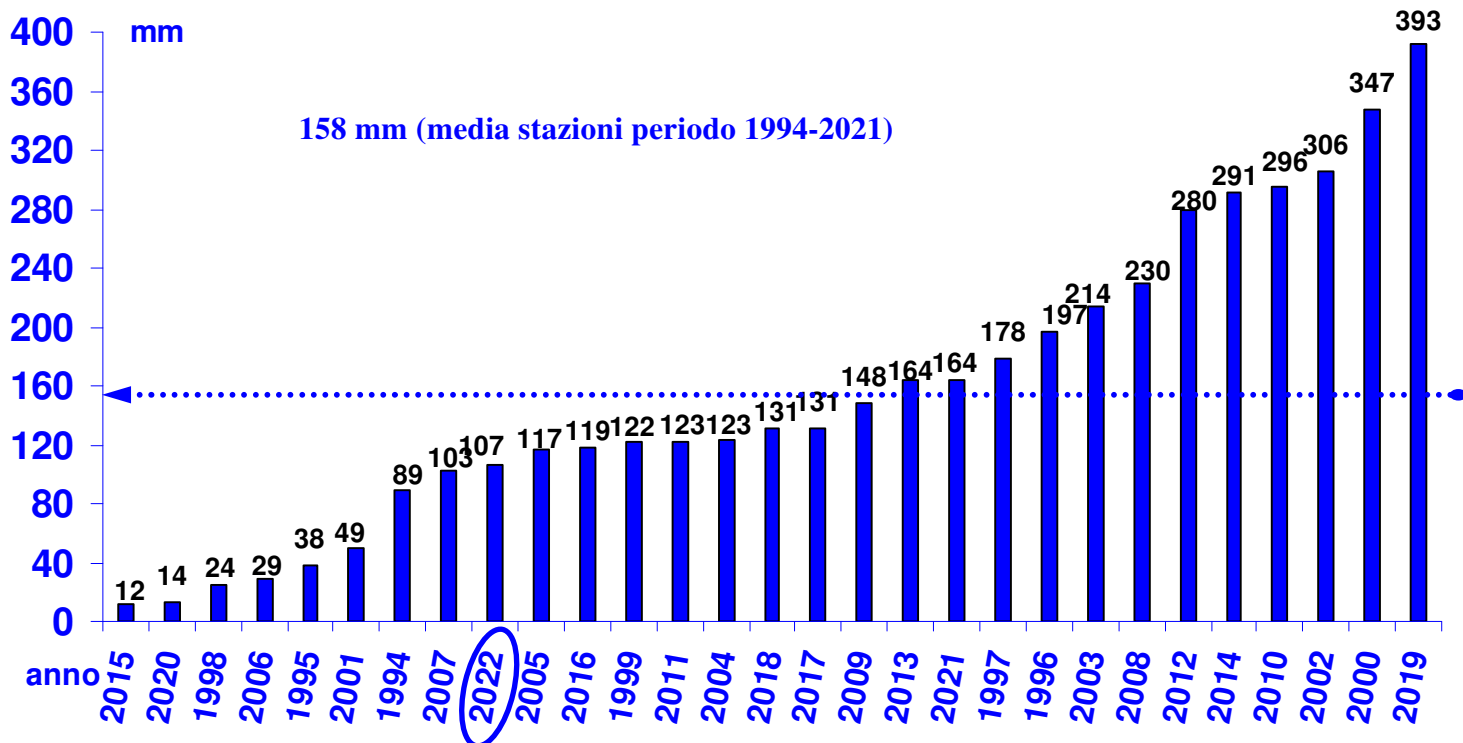


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di novembre e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2021

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI NOVEMBRE DAL 1994 AL 2022 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 in novembre in ordine crescente, negli anni dal 1994 al 2022. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021 (158 mm).

INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX)

Per il periodo di 1 mese (novembre) si sono verificate condizioni normalità su tutta la regione, ad eccezione di una porzione del medio Polesine dove si è registrata una moderata umidità.

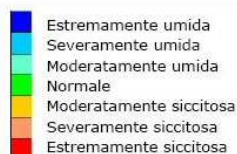
Per il periodo di tre mesi (settembre-novembre) sono prevalsi segnali di normalità, ma su gran parte delle province di Belluno, Treviso e Verona e sulle zone prealpine del Vicentino si sono rilevate condizioni di siccità moderata e, raramente, anche severa.

Per il periodo di sei mesi (giugno-novembre) sono stati dominanti i segnali di siccità moderata, che nella provincia di Treviso e nelle zone del Padovano e del Veneziano ad essa confinante hanno raggiunto livelli severi, a tratti anche estremi. Si è evidenziata, inoltre, una vasta zona con condizioni di normalità nella parte meridionale della regione e su parte del Veronese, del Vicentino e del Bellunese.

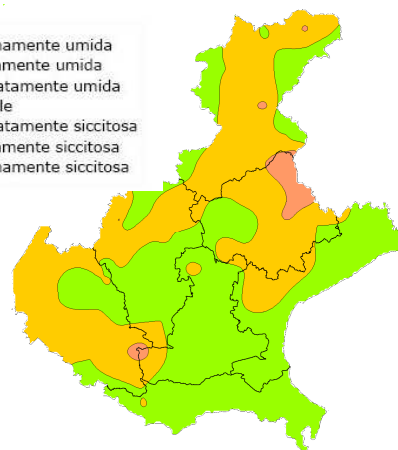
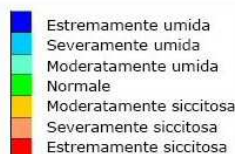
Per il periodo di 12 mesi (ottobre 2021–novembre 2022), si sono riscontrate condizioni di siccità su tutto il Veneto per lo più severa, ma che nelle zone centrali della regione ha raggiunto il livello valutato estremo.

INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2021 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

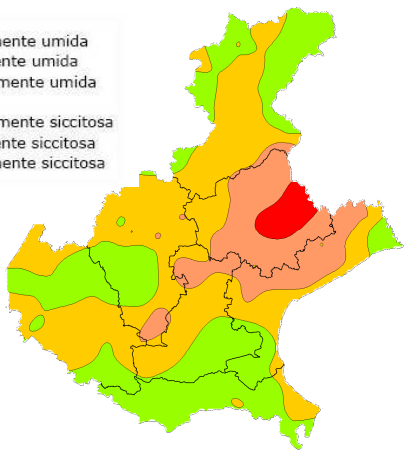
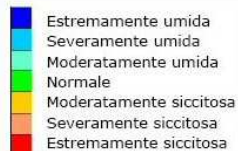
**MESE
NOVEMBRE 2022**



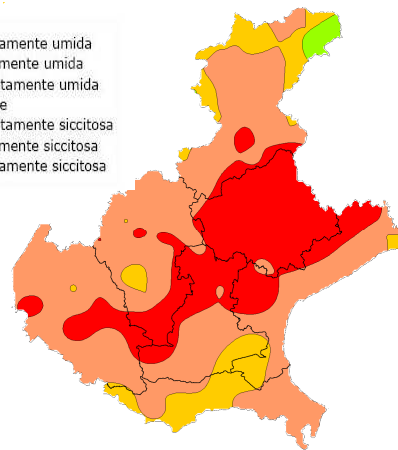
**TRIMESTRE
SETTEMBRE - NOVEMBRE 2022**



**SEMESTRE
GIUGNO - NOVEMBRE 2022**

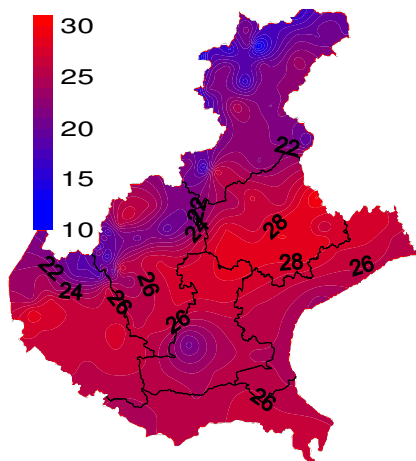


**ANNO
DICEMBRE 2021 - NOVEMBRE 2022**

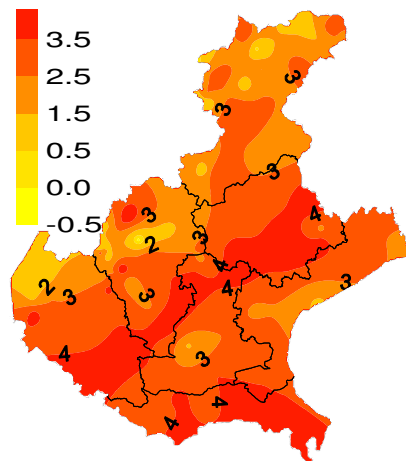


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)⁽⁴⁾: si sono stimate per questo mese delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i 10 mm e i 30 mm circa. Tali valori sono risultati perlopiù prossimi o leggermente superiori alla norma specie in pianura.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

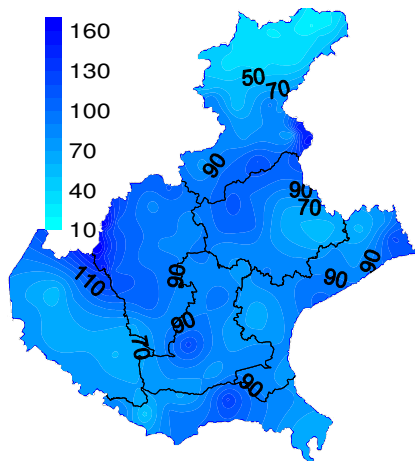


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)

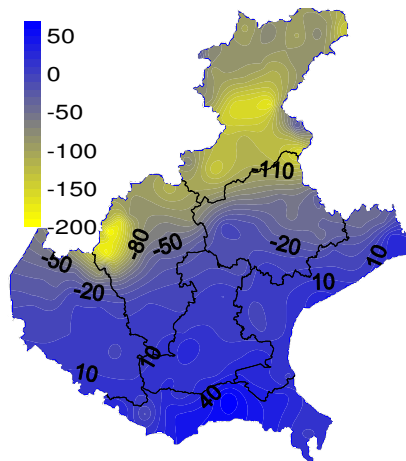


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è stato positivo su tutta la regione, a causa soprattutto dei valori di norma bassi di evapotraspirazione durante il periodo invernale. Rispetto alle medie del periodo, i valori del bilancio stimati sono stati più bassi in montagna e più elevati in pianura, specie nella parte centro-meridionale, visto che in queste zone gli apporti di precipitazione hanno in prevalenza superato le 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 1994-2021.

(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.