

### Commento meteorologico

Il secondo mese estivo per le temperature massime non si è discostato in media di molto dalla norma, per le minime, invece, è stato più caldo +di 0.8°C e per le precipitazioni ha superato la norma del 32% circa, collocandosi al quarto posto tra i più piovosi.

Il tempo nel corso del mese è stato in gran parte variabile, a tratti instabile e perturbato, specie sulle zone montane, senza importanti sbalzi termici; l'influenza della circolazione ciclonica atlantica umida e instabile specie in queste zone è stata frequente e insistente, intervallata solo da brevi e modeste fasi anticicloniche di origine africana o mediterranea. Le temperature non hanno mai raggiunto valori particolarmente elevati o significativamente bassi rispetto alle medie del periodo, subendo delle moderate e continue oscillazioni, in relazione alle precipitazioni e alla copertura nuvolosa.

**Già dai giorni iniziali della prima decade** c'è stata una ripresa della variabilità e dell'instabilità con rovesci e temporali diffusi localmente intensi e grandinigeni, specie nei giorni 4 e 8. Le fasi anticicloniche sono state temporanee e molti brevi, ostacolate dalla circolazione depressionaria presente sull'Europa centro-settentrionale. Le temperature, in questa decade, sono state in media leggermente superiori alla norma, le minime di +0.3°C le massime di +0.8°C.

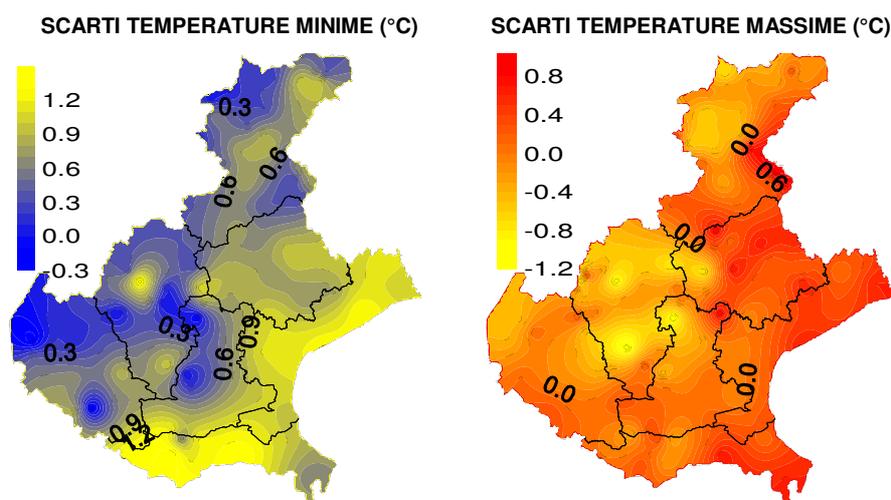
**Anche nella seconda decade** ha dominato un flusso di correnti umide provenienti dall'Atlantico, a tratti anche molto instabili; la nuvolosità è stata spesso presente specie in montagna dove le precipitazioni sono state frequenti soprattutto nelle ore pomeridiane. Pure in pianura non sono mancati degli episodi di pioggia specie il giorno 13 quando si sono verificate piogge diffuse anche abbondanti localmente a carattere grandinigeno, con quota neve fino ai 2700 m. Sul finire della decade, l'arrivo di un debole promontorio anticiclonico ha portato qualche giorno di tempo stabile ovunque con valori termici in temporaneo aumento. In questa decade, le temperature minime sono state in media superiori alla norma di +0.7°C, al contrario, le massime sono state inferiori di -0.4°C.

**La terza decade** è stata ancora caratterizzata da una situazione di diffusa variabilità, specie nella prima parte, con precipitazioni concentrate soprattutto sulle zone montane. Nella seconda parte, alle condizioni di variabilità si sono associate fasi di instabilità che hanno coinvolto anche la pianura con precipitazioni anche a carattere di rovescio o di temporale localmente a carattere grandinigeno. Le temperature minime in questa decade sono state in media più alte di quelle normali di poco più di 1°C, le massime nella norma.

**TEMPERATURE (T)<sup>(1)</sup>:** i dati medi mensili di temperatura minima sono stati superiori alle medie del periodo di 0.8°C, quelli di temperatura massima sono stati prossimi alla norma; la decade più calda è stata la terza sia per le minime che per le massime, raggiungendo scarti dalla norma in media di +1°C circa per le minime, mentre le massime sono state in media nella norma.

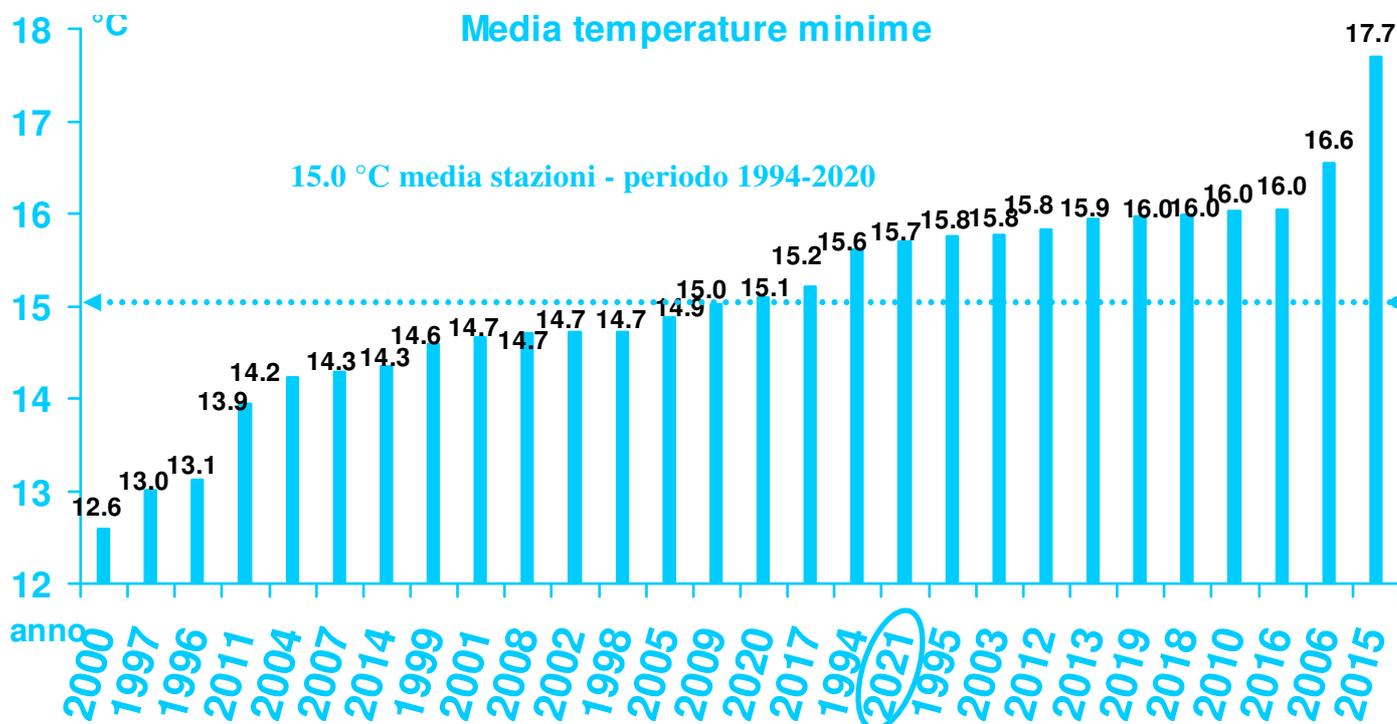
Le aree della regione che, rispetto alla norma, hanno fatto registrare le temperature medie mensili più elevate sono state la pianura meridionale e quella orientale, dove gli scarti dai valori medi del periodo hanno raggiunto +1°C circa sia per le temperature minime che per quelle massime; le zone che ha fatto registrare, invece, differenze dalla norma più modeste sono state prevalentemente quelle montane e pedemontane a causa dei frequenti episodi di precipitazione.

Definendo l'ondata di calore un periodo di almeno tre giorni consecutivi, caratterizzato da temperature minime superiori a 20°C e da temperature massime più alte di 30°C, emerge che anche in questo mese, come nel mese di giugno u.s., non si sono verificate ondate di calore, ma solo alcune giornate relativamente calde; inoltre, le temperature misurate in questo mese non hanno superato valori record in nessuna stazione; la temperatura più alta del mese è stata registrata il giorno 25 dalla stazione di Cavarzere (VE), che ha raggiunto i 35.1°C, un po' lontana dal record di 37.5°C registrato il 18 luglio del 2015.

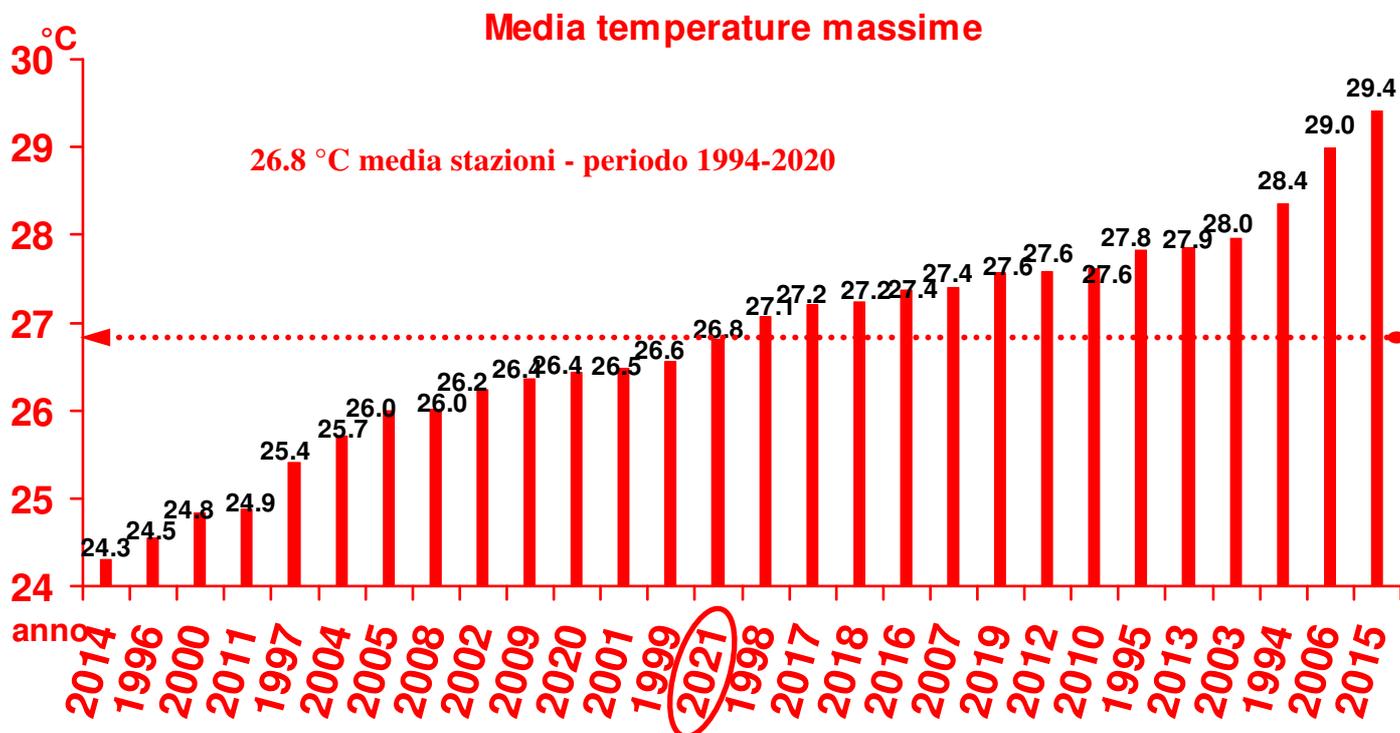


*Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in luglio (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2020*

### TEMPERATURE DI LUGLIO DAL 1994 AL 2021 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



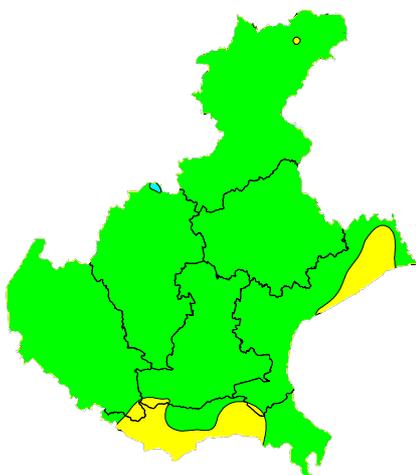
Nel grafico sono riportate, in ordine cronologico, le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di luglio, negli anni dal 1994 al 2021. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2020



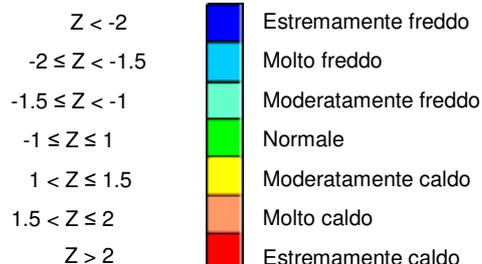
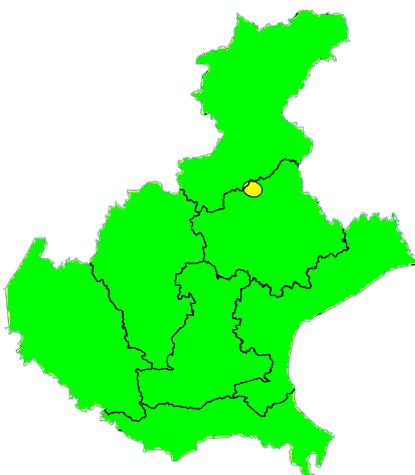
Nel grafico sono riportate in ordine cronologico le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di luglio, negli anni dal 1994 al 2021. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2020.

**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>:** nonostante che il tempo nel mese di luglio sia stato prevalentemente variabile a tratti instabile con varie e frequenti precipitazioni soprattutto sulle zone montane, lo z score delle temperature minime e lo z score di quelle massime è risultato in prevalenza normale, con segnali di caldo moderato soprattutto per i valori minimi nel Rodigino e Veneziano.

### TEMPERATURE MINIME



### TEMPERATURE MASSIME



**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>**: le precipitazioni totali del mese sono state in media superiori alla norma, risultando il quarto più piovoso dal 1994, dopo il 2014, il 2002 e il 2005. Tutto il Veneto è stato interessato da precipitazioni, ma non in tutte le zone si sono superate le medie del periodo; sono caduti mediamente 134 mm e, rispetto ai 101 mm della media del periodo 1994-2020, si può ritenere che abbia piovuto in media il 32% circa in più della norma. Tuttavia, come avviene solitamente nei mesi estivi, la distribuzione delle piogge è stata piuttosto disomogenea, a causa della distribuzione irregolare dei temporali e delle relative intensità, ma le precipitazioni sono state ben distribuite durante l'arco del mese, specie in montagna avendo piovuto in tutte e tre le decadi in modo significativo; la decade in media più piovosa è stata la prima, specie il giorno 4 che ha fatto registrare le piogge in prevalenza più copiose e diffuse.

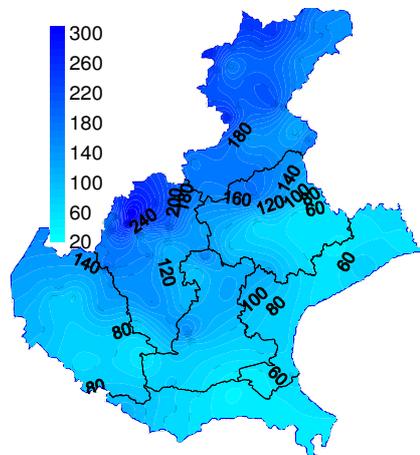
I quantitativi mensili più elevati si sono verificati su gran parte delle zone montane, specie sulle Prealpi vicentine dove ha piovuto anche più del doppio della norma; i quantitativi meno elevati si sono misurati in pianura, specie su parte della pianura Trevigiana e di quella Veneziana, dove si sono misurati valori anche circa la metà di quelli normali.

Gli apporti mensili in assoluto più elevati del mese si sono misurati, come appena citato, sulle Prealpi vicentine, in particolare a Tonezza del Cimone (VI) che ha registrato una cumulata mensile di 332.4 mm; tale valore è stato determinato da un nubifragio verificatosi il giorno 13, quando in solo mezz'ora erano caduti quantitativi pari a 71.2 mm e in un'ora 103.2 mm.

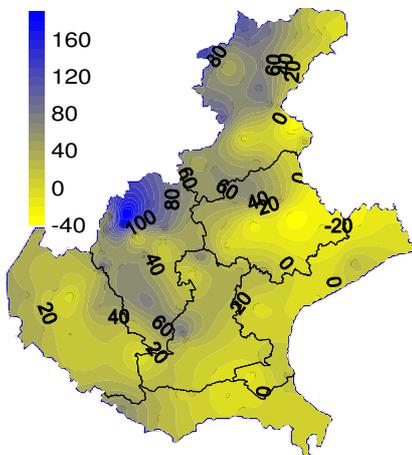
Altre stazioni che hanno fatto registrare quantitativi mensili elevati di precipitazione si ricordano la stazione Astico a Pedescala (VI) con 318.4 mm (media storica di 125.6 mm), quella di Castana (VI) con 285.4 mm (media storica di 123.3 mm) e quella del Passo Pordoi (BL) con 263.0 mm (media storica di 158.3 mm).

Tra le stazioni meno piovose del mese si evidenziano quella di Noventa di Piave (VE) che ha misurato 43.4 mm (media storica di 62.3 mm), quella di Cavarzere (VE) 44.2 mm (media storica di 60.2 mm) e la stazione di Breda di Piave (TV) 44.6 mm (media storica di 99.0 mm).

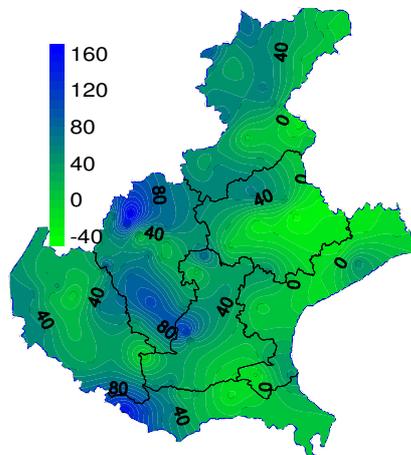
### PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



### SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

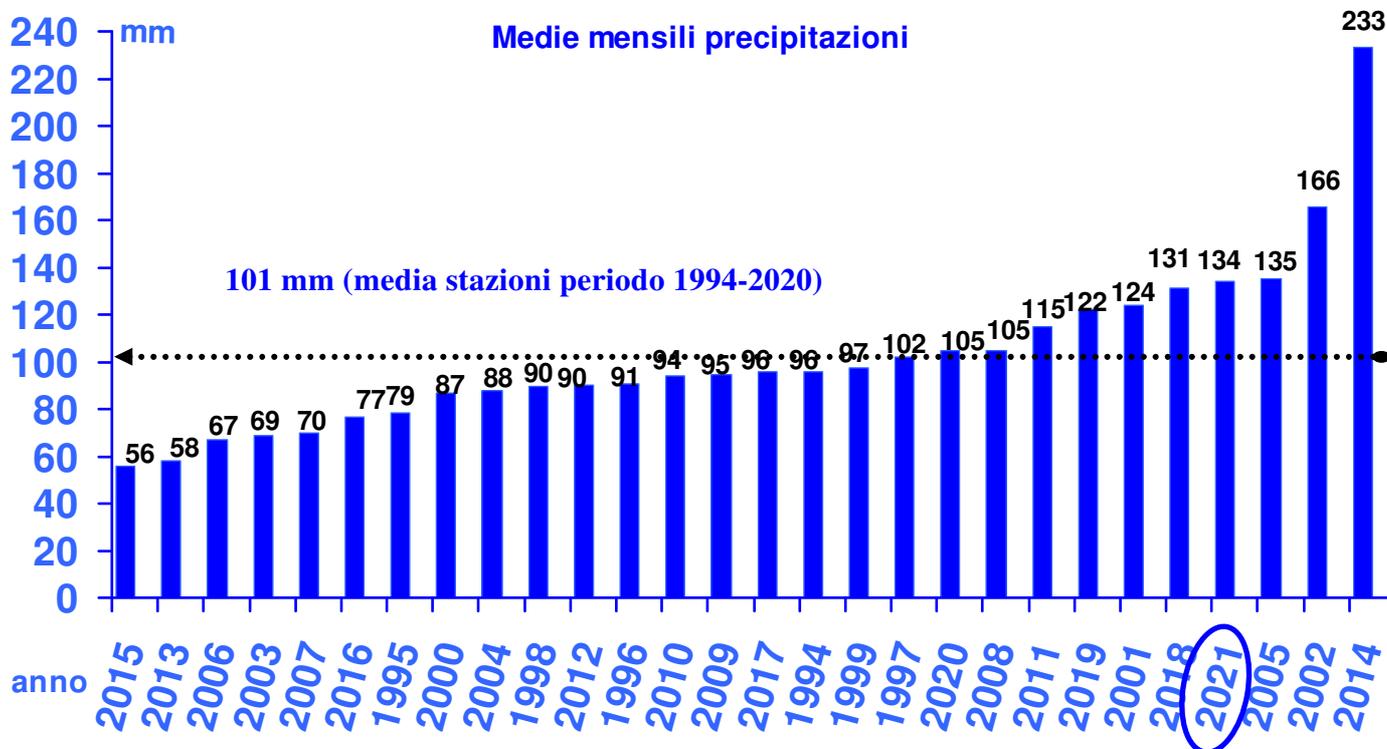


### SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



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

### MEDIA PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI LUGLIO DAL 1994 AL 2021 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



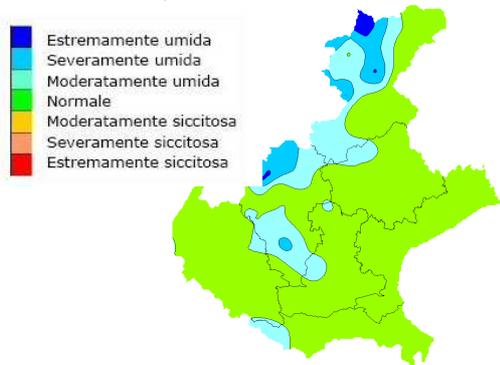
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di luglio, negli anni dal 1994 al 2021. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2020 (101 mm).

## INDICE SPI<sup>(3)</sup> (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX)

**Per il mese luglio** è prevalsa una situazione di normalità ad eccezione della parte occidentale della provincia di Belluno e della parte settentrionale e di quella centrale della provincia di Vicenza, dove è stato presente un segnale di umidità da moderata a severa che, in alcune zone circoscritte, ha raggiunto anche i livelli estremi. **Per il periodo di 3 mesi** si sono verificate diffuse condizioni di normalità diffusa ad eccezione di circoscritti territori in provincia di Belluno, Treviso e Vicenza dove sono stati presenti segnali di moderata umidità. **Per il periodo di 6 mesi** si sono manifestati segnali normalità su tutta la regione, ad eccezione di ristretti territori in provincia di Rovigo in cui si sono verificate condizioni di moderata siccità. **Per il periodo di 12 mesi** la regione si è suddivisa in due parti; nella parte centro-meridionale (province di Padova, Rovigo, Venezia e gran parte del territorio delle province di Verona, Vicenza e Treviso) è prevalsa una situazione di normalità, mentre nella restante parte della regione l'indice SPI ha assunto valori corrispondenti a quelli di umidità per lo più moderata, fino a severa nei territori più settentrionali della provincia di Belluno.

### INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2020 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

MESE  
LUGLIO 2021



TRIMESTRE  
MAGGIO - LUGLIO 2021



SEMESTRE  
FEBBRAIO - LUGLIO 2021

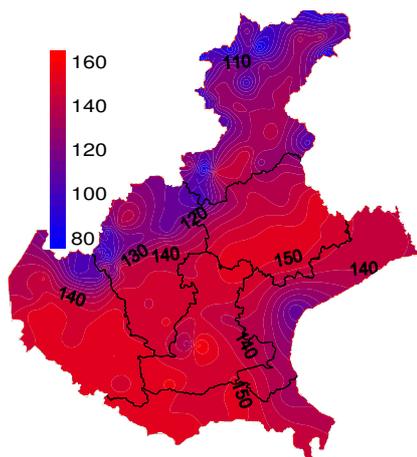


ANNO  
AGOSTO 2020 - LUGLIO 2021

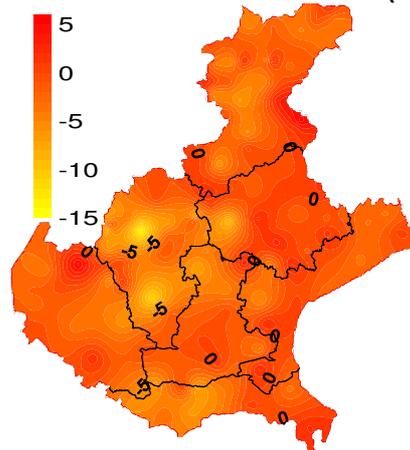


**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)<sup>(4)</sup>:** si sono stimate per questo mese delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i 75 mm e i 160 mm. Tali valori sono risultati in prevalenza leggermente superiori ai valori normali su gran parte della pianura e inferiori alla norma in maniera lieve o moderata su gran parte delle zone montane e pedemontane. In queste zone, infatti, si sono registrate temperature massime più basse della norma anche di -1°C circa.

**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)**

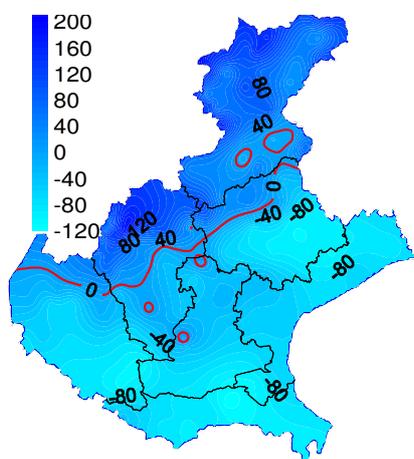


**SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)**

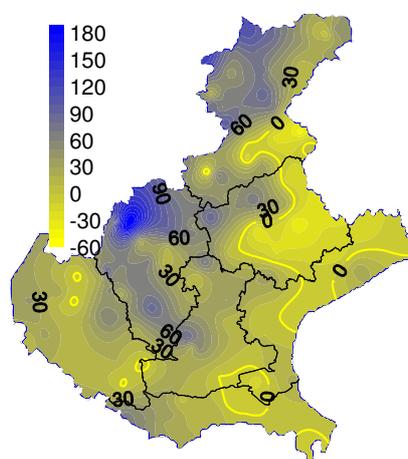


**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)<sup>(5)</sup>:** il bilancio idroclimatico è stato positivo su gran parte delle zone montane, con un picco di + 230 mm circa sulle Prealpi vicentine e di 200 mm sulle Dolomiti settentrionali. In pianura il bilancio è stato in gran parte negativo, con un deficit idrico che ha raggiunto i -120 mm circa in una zona limitata della pianura trevigiana. Rispetto alla media stagionale, i valori del bilancio sono stati positivi nella parte centro-occidentale della regione, mentre sono stati in prevalenza negativi su gran parte delle zone orientali.

**BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)**



**SCARTI BILANCIO (mm)**



**NOTE:** (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2020.

(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 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.