

### Commento meteorologico

E' il terzo agosto consecutivo più caldo della norma: le temperature minime sono state le più alte della serie storica, quelle massime le seconde più elevate della serie come pure le medie giornaliere; le precipitazioni sono state le quarte più scarse dal 1994.

Il tempo durante il mese è stato stabile a tratti brevemente instabile soprattutto sulle zone montane; ha dominato una circolazione anticiclonica di origine africana che per brevi momenti si è attenuata per delle infiltrazioni di aria umida atlantica e instabile, ma le temperature sono rimaste quasi sempre più alte della norma; per le massime solo tra i giorni 18 e 19 sono state un po' più basse per il transito di una perturbazione.

**Nella prima decade**, un parziale cedimento anticiclonico avvenuto tra il 31 luglio u.s. e il 1° agosto ha consentito a delle infiltrazioni di aria relativamente instabile dall'Atlantico di interessare la regione mantenendo condizioni di variabilità e d'instabilità fino al giorno 7 con un leggero calo termico ma in seguito il rinforzo dell'alta pressione ha determinato tempo nuovamente stabile con temperature in aumento fino a raggiungere valori ben al di sopra della norma. In questa decade le temperature sono state in media superiori alla norma, le minime di +2.0°C, le quinte più alte della serie storica dopo il 2008, 2003, 2017 e il 2013, le massime di +1.8°C le decime più calde della serie.

**Fin dall'inizio della seconda decade**, l'area anticiclonica africana ha mantenuto condizioni di tempo stabile e caldo ma il veloce transito di alcuni impulsi perturbati nel giorno 14 e tra il 18 e il 19 ha portato condizioni di instabilità diffusa con dei fenomeni localmente intensi sia in montagna, il 14 e il 18, sia in pianura, il 19, specie verso la costa. Alla fine della decade il modesto rinforzo anticiclonico ha determinato tempo più stabile specie in pianura. Le temperature anche in questi dieci giorni sono state in media più alte della norma, le minime di +3.5°C, le più alte in assoluto della serie storica, le massime di +3.0°C circa, le quarte più alte dopo il 2003, il 2000 e il 1998.

Nella **terza decade**, una blanda area anticiclonica ha mantenuto il tempo stabile ma ancora in parte variabile sulle zone montane che hanno debolmente risentito dell'influenza, pur marginale, dell'area depressionaria atlantica, favorendo specie sulle Dolomiti lo sviluppo di nubi cumuliformi associate però a fenomeni in prevalenza modesti. In questa decade, le temperature sono state in media ancora superiori alla norma, le minime di +3.7°C, ancora le più elevate in assoluto della serie storica, quelle massime di +4.1°C le seconde più alte dopo il 2011.

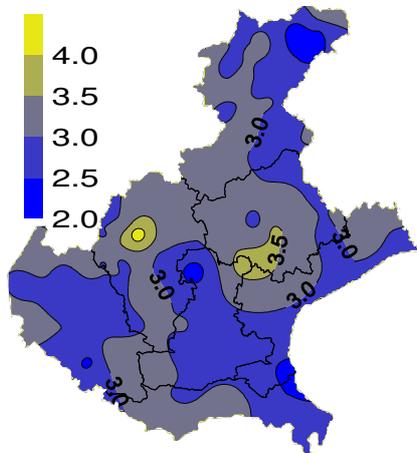
**TEMPERATURE (T)<sup>(1)</sup>:** per il terzo agosto consecutivo le temperature sono state in media al di sopra dei valori normali; le temperature minime hanno superato la norma in media di circa +3.1°C, risultando il più caldo dal 1994, le massime e le medie giornaliere sono state più alte della norma di +3.0°C risultando le seconde più elevate dopo il 2003.

Le temperature minime, quelle massime e quelle medie giornaliere di ogni stazione sono state in media superiori alla norma su tutta la regione tra i 2°C e i 4°C circa. La decade più calda è stata la seconda nella quale l'azione anticiclonica africana associata ad un avvezione di aria calda proveniente dalle latitudini tropicali è stata piuttosto significativa specialmente nei primi giorni quando le temperature hanno raggiunto valori anche ben superiori alla norma soprattutto nei valori minimi che sono stati i più alti della serie storica; a seguire la prima e poi la terza decade. Tuttavia, nel corso del mese le temperature minime e quelle massime giornaliere si sono quasi sempre mantenute su valori superiori alla norma su tutto il territorio a parte le massime, il giorno 19 per la pianura e il 18 e il 19 per la montagna, che sono scese su valori un po' più bassi a causa del transito di un impulso perturbato; le minime in pianura sono state mediamente superiori ai 20°C per 24 giorni su 31.

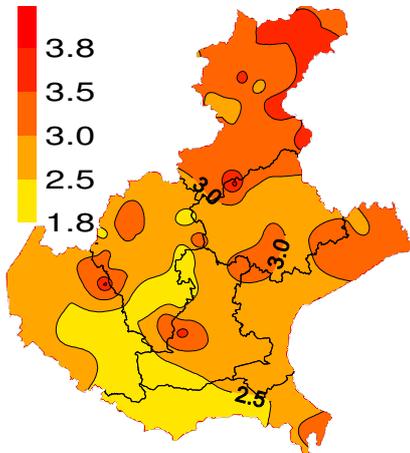
Gli scarti più significativi dalla norma si sono raggiunti tra la prima e la seconda decade (tra il giorno 10 e il 13) quando si sono registrate le temperature più alte del mese e anche dell'intera estate senza però superare nessun record. La fase più calda si è verificata tra il 12 e il 13 di agosto quando sia la media delle minime, sia quella delle massime giornaliere di tutte le stazioni sono state le più alte del mese e della stagione estiva; il giorno 13 a Chioggia (VE) si è misurato il valore minimo più alto del mese e della stagione estiva di 27.6°C (norma 2° decade agosto 23.6°C) mentre a Barbarano Vicentino (VI) si è osservato il picco massimo più alto di 38.0°C (media storica 2° decade agosto 30.9°C).

Se si considera come definizione di onda di calore, una determinata circolazione sinottica che in pianura determina, per almeno tre giorni consecutivi, temperature minime uguali o superiori ai 20°C e massime uguali o più alte di 30°C, ne segue che in questo mese si sono avvicendate varie onde di calore; la seconda ondata di caldo della stagione, già iniziata il 16 luglio u.s., si è conclusa il 1° agosto per il transito di una linea di instabilità, la terza cominciata il 3 agosto si è conclusa il giorno 6 per delle infiltrazioni di aria atlantica, la quarta avviata il giorno 9 si è completata il 14 per l'arrivo di un veloce impulso instabile e infine la quinta, iniziata il 24, alla fine del mese non si era ancora conclusa.

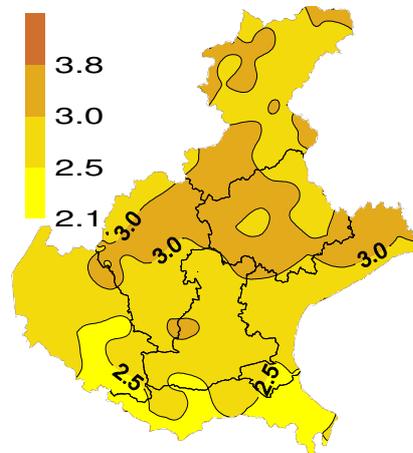
SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)



SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)

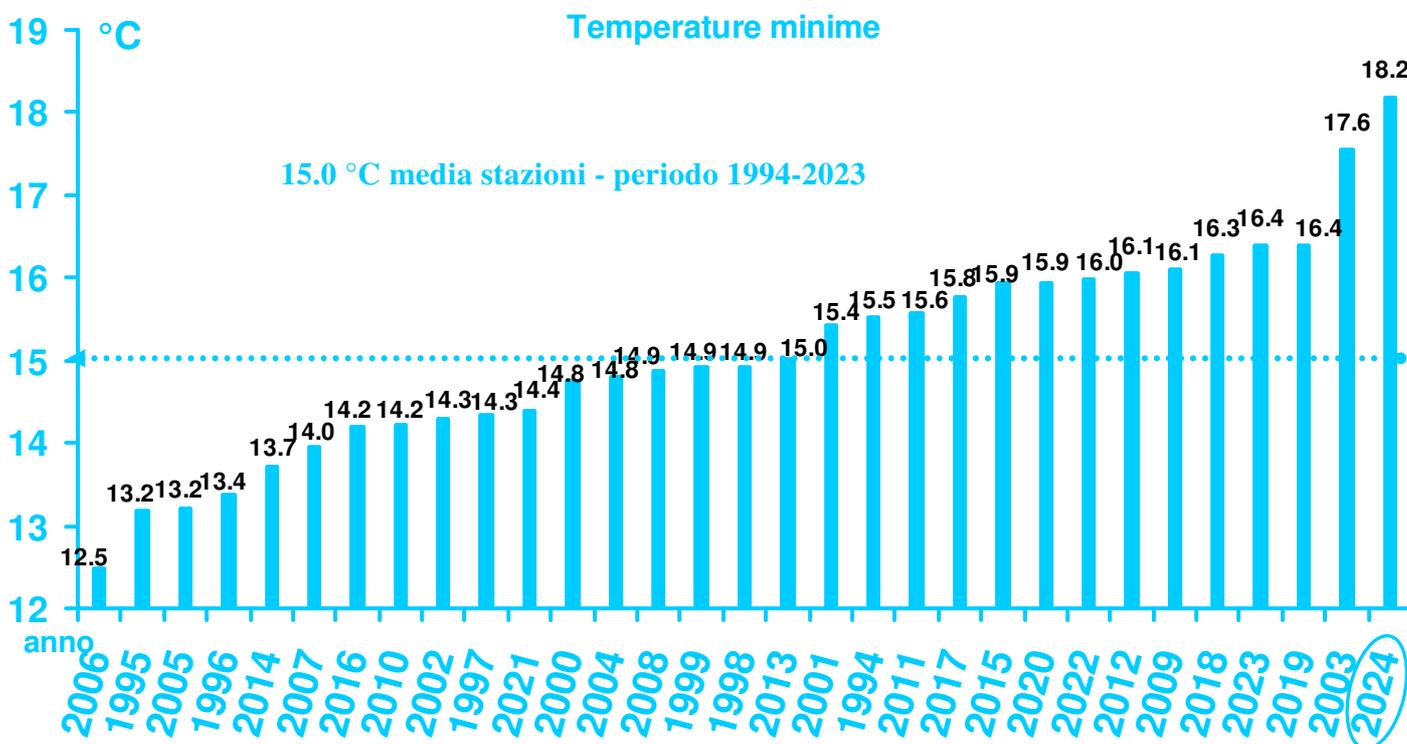


SCARTI TEM. MEDIE GIORNALIERE (°C)



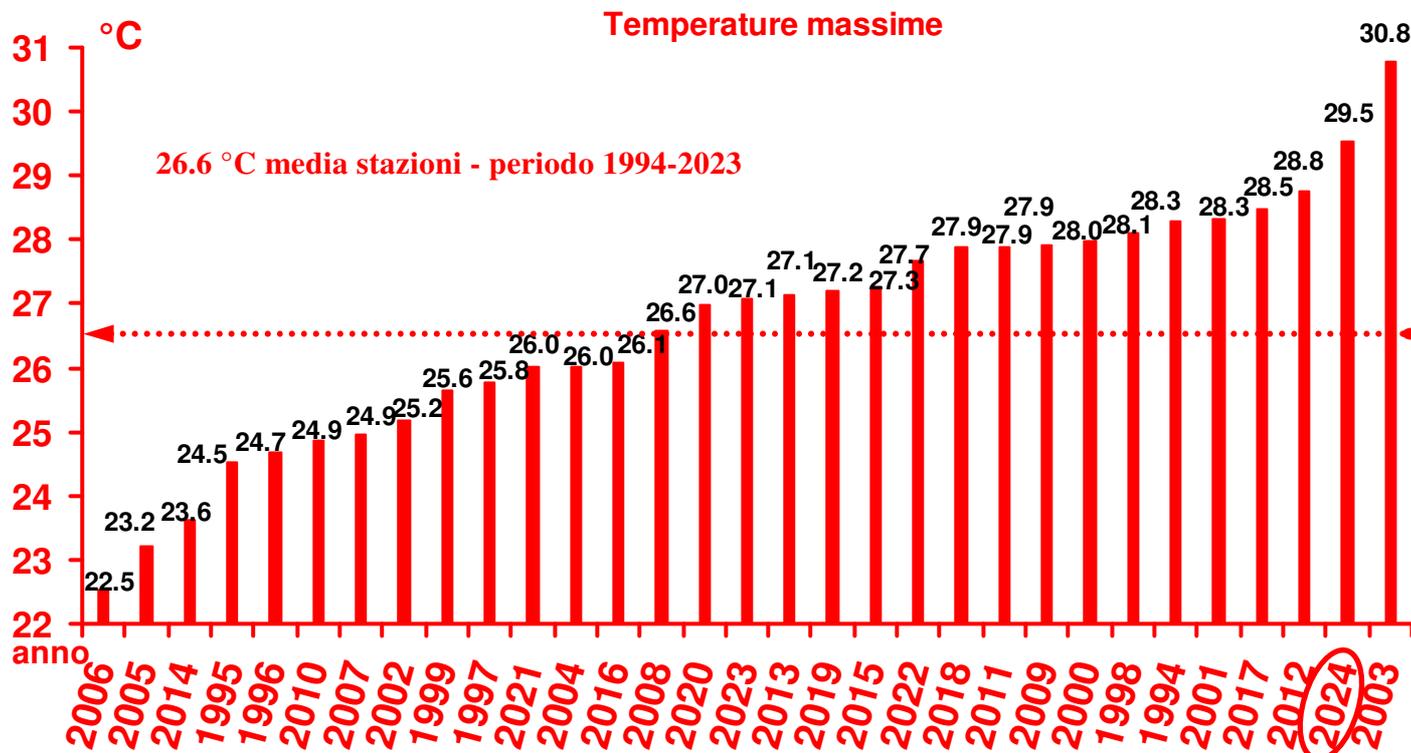
Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature (minime, massime e medie giornaliere) misurate in agosto (in gradi centigradi) e la norma (periodo 1994 – 2023)

### TEMPERATURE DI AGOSTO DAL 1994 AL 2024 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

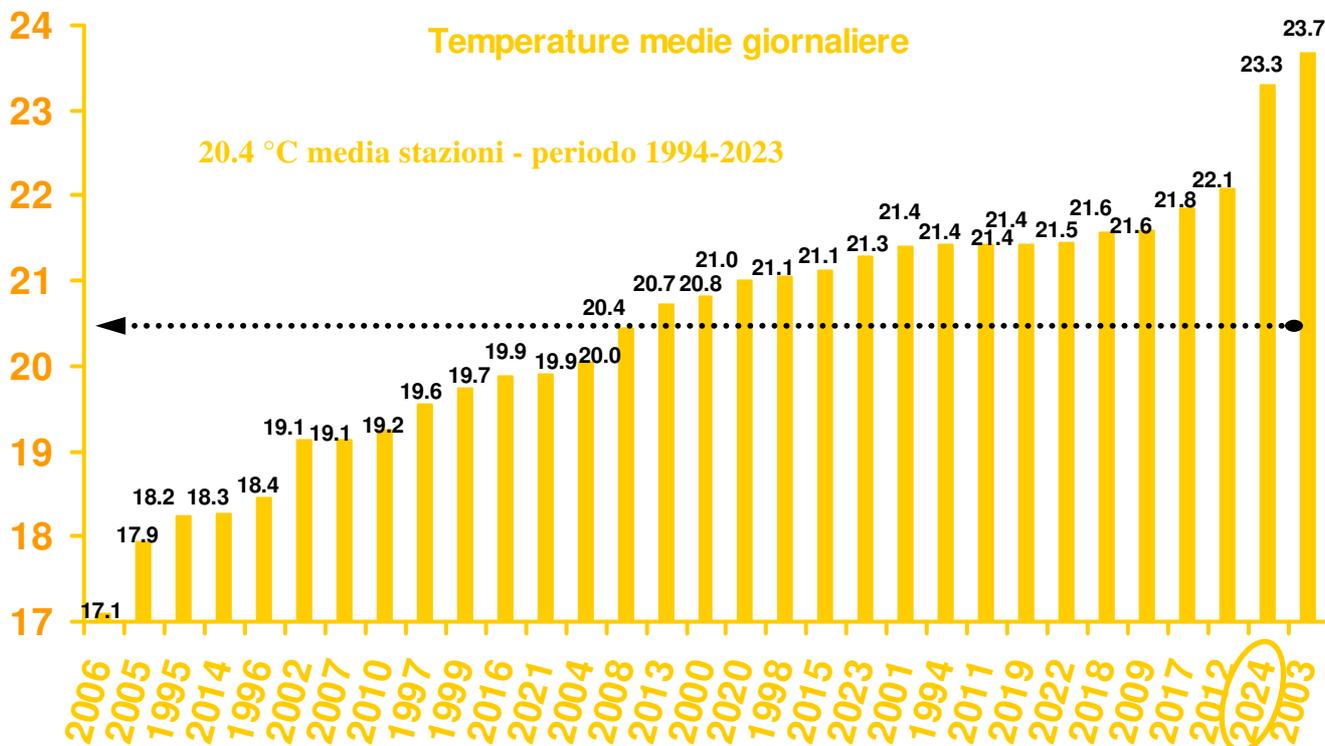


Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di agosto, negli anni dal 1994 al 2024 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2023

### TEMPERATURE DI AGOSTO DAL 1994 AL 2024 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



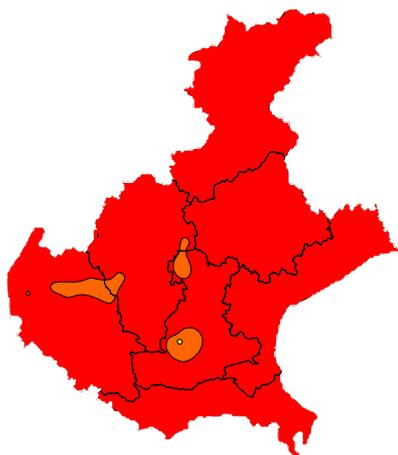
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di agosto, negli anni dal 1994 al 2024 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2023



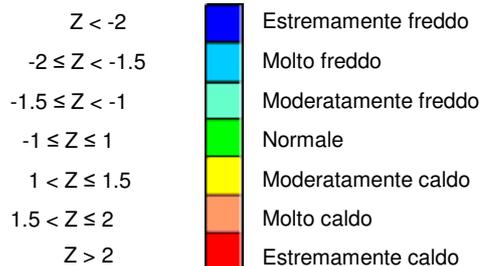
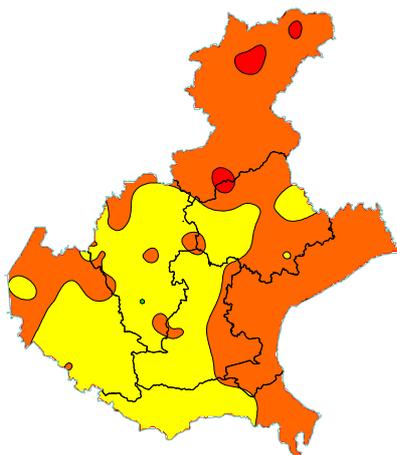
Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperat. medie giornaliere (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di agosto, negli anni dal 1994 al 2024. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2023.

**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>:** nel corso del mese sono prevalse condizioni termiche più calde della norma anche in modo significativo specie tra la prima e la seconda decade; solo tra il 18 e il 19 agosto le temperature soprattutto quelle massime sono state di qualche grado inferiori alle medie del periodo a causa della copertura nuvolosa e dall'arrivo di aria temporaneamente più fresca che ha raggiunto la regione a seguito del passaggio di un impulso perturbato. Pertanto, l'indice z score ha indicato una situazione in prevalenza di caldo; per le minime ha evidenziato una situazione prevalente di caldo estremo, per le massime e per le medie giornaliere un contesto più variabile: per le massime una condizione compresa tra un caldo moderato e un caldo elevato e per le medie giornaliere una situazione oscillante da un caldo elevato ad un caldo estremo.

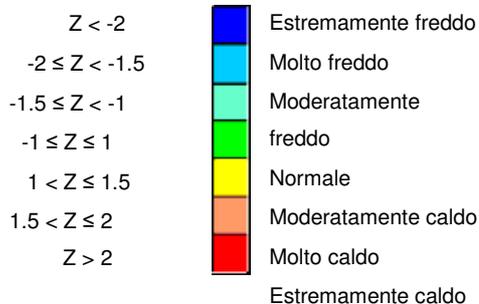
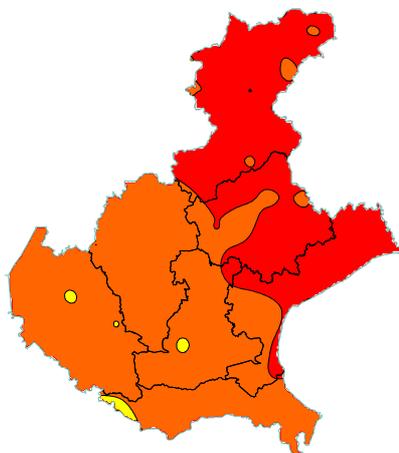
### TEMPERATURE MINIME



### TEMPERATURE MASSIME



### TEMPERATURE MEDIE GIORNALIERE



**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>**: si stima che la media dei quantitativi di precipitazione di tutte le stazioni Arpav caduti nel mese di agosto sia stata pari a 71 mm, risultando tra le più scarse della serie storica 1994-2023, posizionandosi al quarto posto della serie dopo quelle del 2011, del 2017 e del 1998; rispetto alla norma (periodo 1994-2023) di 109 mm circa, si può affermare che sulla regione la piovosità sia risultata di circa il -35% più bassa della media stagionale.

Tutta la regione è stata interessata da precipitazioni con quantitativi totali mensili molto variabili, visto che l'intensità dei fenomeni e la loro distribuzione durante ogni singolo evento sono state molto irregolari. Tali apporti sono risultati compresi tra i 6.8 mm misurati nel Veronese in particolare a Bardolino (VR) e i 225.6 mm misurati nel Veneziano meridionale a S. Anna di Chioggia (VE). Di conseguenza, pure la distribuzione delle anomalie rispetto alla norma è stata irregolare; tuttavia, le precipitazioni sono state inferiori ai valori normali su gran parte della regione, salvo laddove si sono verificati dei fenomeni intensi per forti rovesci persistenti. Le piogge sono state inferiori alla norma in modo particolare nelle zone più orientali delle Prealpi e della Pedemontana dove le differenze dai valori medi del periodo sono state significative sia in millimetri che in percentuale, come è avvenuto a Col Indes (Tambre) (BL) e a Vittorio Veneto (TV) dove ha piovuto nell'intero mese rispettivamente solo 58.2 mm e 24.4 mm con una differenza dalla norma di circa -118 mm e di -67/-83% (la norma di agosto è rispettivamente di 177.0 mm e di 142.3 mm). La decade più piovosa è stata la seconda, a seguire la prima e la terza; in quest'ultima decade ha prevalso maggiormente rispetto alle altre due decadi l'azione dell'anticiclone africano. Il passaggio perturbato più significativo del mese è avvenuto il giorno 18 quando si sono verificate precipitazioni in gran parte diffuse con frequenti rovesci o temporali, specie in montagna e nella pianura centro-settentrionale con quantitativi piuttosto irregolari da scarsi o localmente assenti ad abbondanti. Le giornate interessate da un tempo in prevalenza instabile sono state in particolare il giorno **1, il 6-7, il 14 e il 18-19.**

Tra il 31 luglio **e il 1° di agosto** dopo un periodo caratterizzato da temperature superiori alla norma è arrivata da ovest una modesta ondulazione ciclonica con aria meno calda determinando precipitazioni su gran parte della regione. Le piogge più significative si sono registrate il 1° di agosto specie nella seconda parte del pomeriggio per una serie di temporali anche di forte intensità, localmente grandinigeni e con forti raffiche di vento.

I fenomeni hanno interessato una vasta area delle zone centro-settentrionali, soprattutto sulla Pedemontana vicentina specie su quella orientale (grandinata sul Bassanese) in successiva estensione dapprima sul Trevigiano e poi sull'Alto Veneziano.

La distribuzione delle precipitazioni è stata molto disomogenea con quantitativi in alcune zone decisamente scarsi e in altre da contenuti ad abbondanti, fino agli 81.6 mm/24h registrati a Bassano del Grappa (VI), ai 56.0 mm di Vapore (Seren del Grappa) (BL) e ai 51.0 mm di Agna (PD).

**Tra il 6 e il 7 agosto** la regione è stata marginalmente interessata dalla parte più meridionale di una depressione, centrata tra l'Islanda e la Gran Bretagna, che ha interessato il giorno 6 solo le Dolomiti più settentrionali soprattutto il Comelico con dei fenomeni localmente intensi; i quantitativi in questo giorno sono stati all'incirca di 20-50 mm, con punte di 69.8 mm a Casamazzagno (BL), di 64.8 mm a Passo Falzarego (BL) e di 56.0 mm a Cima Canale (BL), mentre il 7 le precipitazioni si sono presentate su gran parte della regione con fenomeni temporaleschi diffusi anche intensi associati a forti raffiche di vento e qualche grandinata; solo sull'Alto Veneziano le stazioni meteorologiche non hanno rilevato accumuli.

I fenomeni, tuttavia, sono stati piuttosto irregolari e i quantitativi di precipitazione in prevalenza attorno ai 3-15 mm con punte di 53.4 mm misurati a Isola Vicentina (VI), di 42.4 mm a Passo Valles (BL) e di 30.0 mm a Malga Campobon (San Pietro di Cadore) (BL).

**Il 14 agosto** l'anticiclone africano ha subito una lieve e temporanea flessione per il transito di un impulso perturbato proveniente dall'Atlantico. Si sono verificati dei temporali pomeridiani specie sul Veronese e sul Vicentino dove i fenomeni sono stati anche intensi con rovesci molto forti soprattutto sul Veronese dove sono stati anche a carattere di nubifragio, con grandinate significative e forti raffiche di vento. Le stazioni meteorologiche hanno misurato i maggiori quantitativi sul Veronese e sul Vicentino dove in varie zone si sono superati i 20 mm con punte di 87.8 mm a Salizzole (VR), di 80.0 mm a Boscochiesanuova (VR) e di 63.8 mm a Vicenza S. Agostino (VI); in Valbelluna i quantitativi sono stati all'incirca di 20-40 mm mentre altrove, specie verso la costa, gli accumuli sono stati inferiori o del tutto assenti.

**Tra il 18 e il 19** è transitata sull'Italia una moderata saccatura atlantica isolando sul mar Ligure un minimo barico, che si è ulteriormente approfondito spostandosi verso sud, determinando una breve fase di tempo instabile; si sono generati sulla pianura centro-orientale e sulle Prealpi centro-occidentali dei fenomeni localmente intensi.

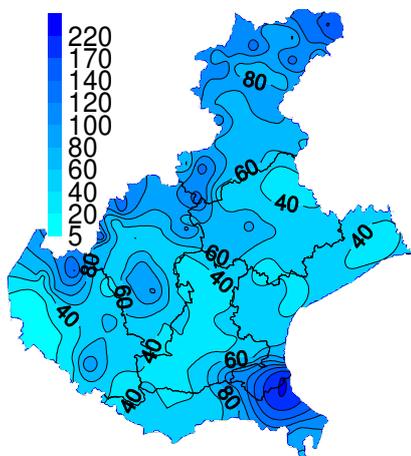
Il 18 alcune zone non sono state coinvolte dalle piogge, specie quelle comprese tra la pianura centrale e quella occidentale; altre, invece, sono state ben interessate dai fenomeni soprattutto le Prealpi; il massimo apporto è stato raggiunto dalla stazione di Tonezza del Cimone (VI) che ha misurato 101.0 mm/24h.

Il 19 la depressione si è spostata verso sud-est ma l'instabilità ha continuato a persistere sui settori sud-orientali della regione dove i fenomeni intensi stavolta si sono presentati verso la costa con un vigoroso sistema temporalesco che dal mare si è spinto sull'entroterra meridionale, diventando intenso tra Chioggia (VE) e il Delta del Po, con nubifragi e accumuli giornalieri di precipitazione molto elevati e da record, registrati dalle stazioni di Sant'Anna di Chioggia (VE) e Rosolina - Po di Tramontana (RO), rispettivamente di 189.2 mm e di 166.8 mm, mentre su molte altre zone le precipitazioni sono state più scarse o del tutto assenti come su gran parte delle Dolomiti e della pianura occidentale.

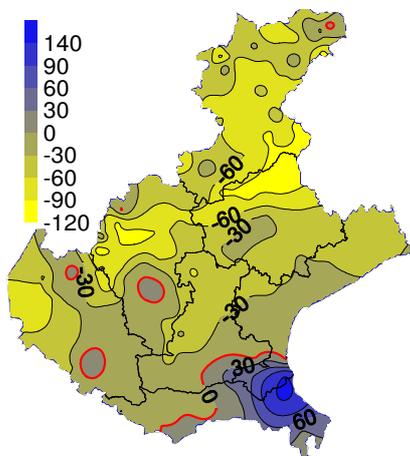
Pertanto, gli apporti mensili più elevati si sono misurati in aree limitate della pianura e della montagna laddove i fenomeni sono stati intensi e piuttosto concentrati nel tempo, in particolare verso costa meridionale; in particolare la stazione di S. Anna di Chioggia (VE) ha registrato l'apporto più alto della regione, con una cumulata mensile pari a 225.6 (media storica di 76.0 mm), a seguire la stazione di Rosolina (RO) con 223.2 mm (media storica di 66,9 mm) e quella di Cima Canale in Val Visdende (BL), con 173.6 mm (media storica di 156.8 mm).

Gli apporti mensili più bassi si sono registrati a Bardolino (VR) con 6.8 mm (media storica di 90.4 mm), a Castelnuovo del Garda (VR) con 11.6 mm (media storica di 85.9 mm) e a Villafranca di Verona (VR) con 13.4 mm (media storica di 72.6 mm).

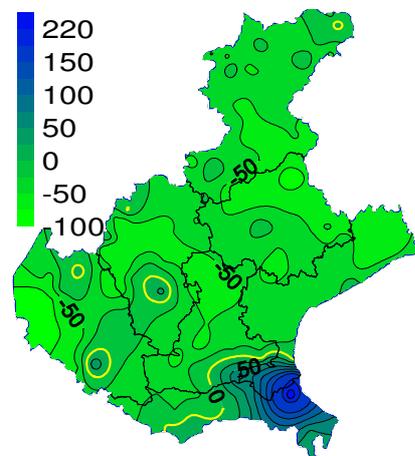
**PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)**



**SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)**

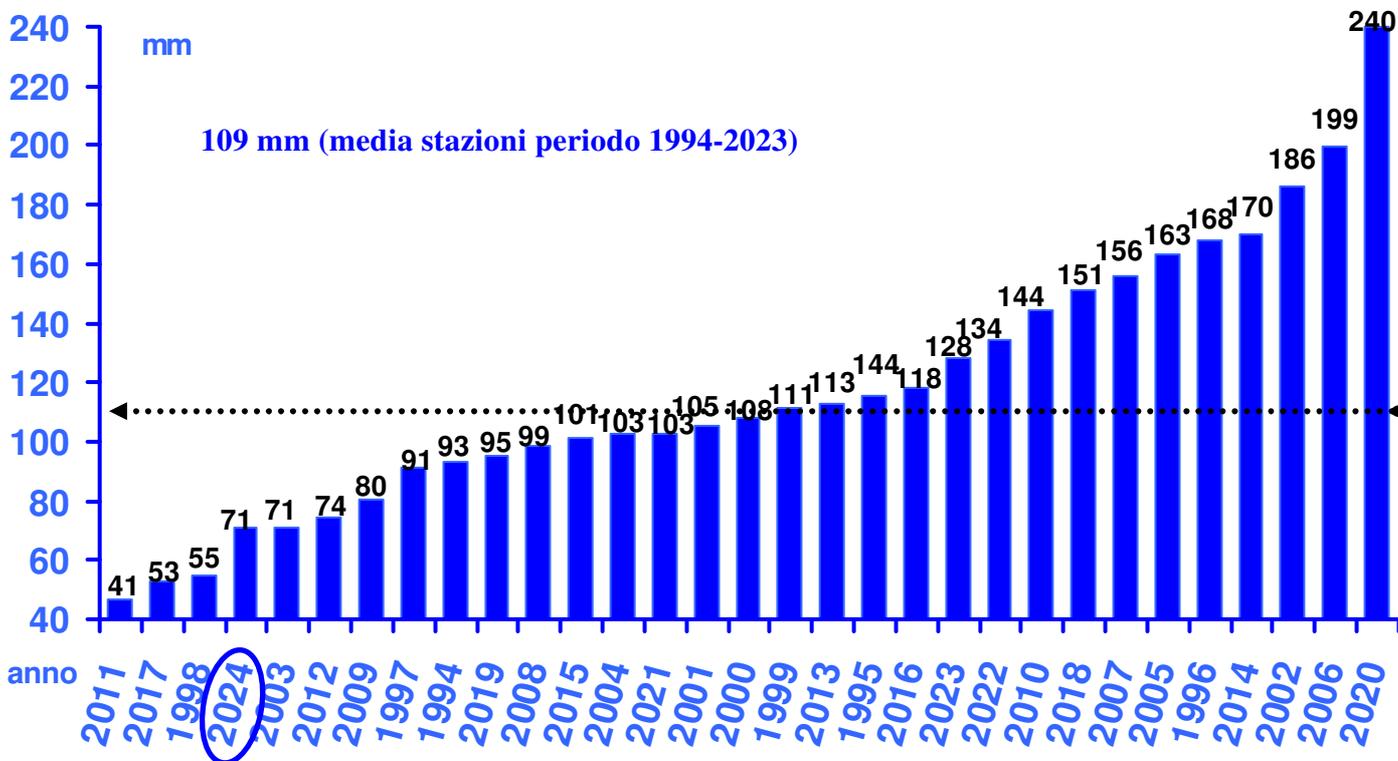


**SCARTI PRECIPITAZIONI (%)**



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di agosto e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2023

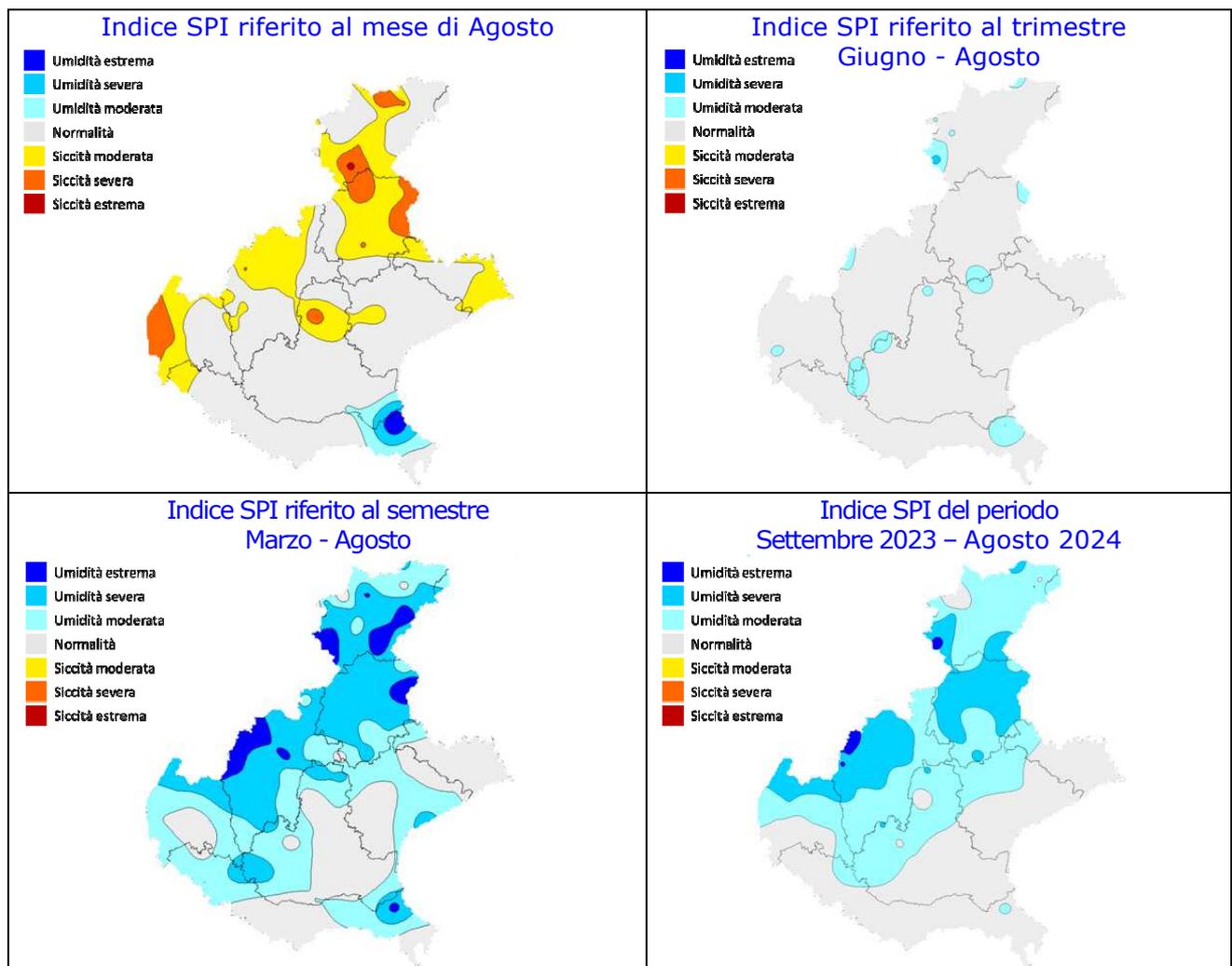
**PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI AGOSTO E DAL 1994 AL 2024  
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO**



Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di agosto in ordine crescente, negli anni dal 1994 al 2024. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2023 (109 mm).

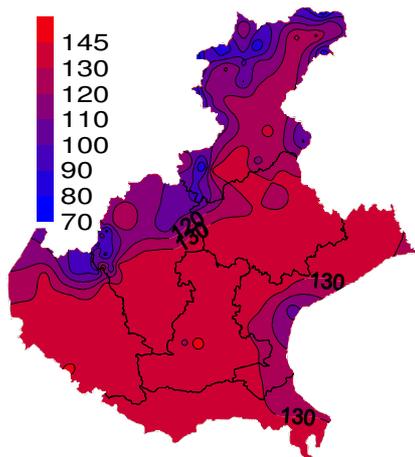
**INDICE SPI<sup>(3)</sup> (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il mese di agosto**, in montagna e nelle zone pedemontane sono prevalse condizioni di siccità da moderata a severa; su gran parte della pianura sono state prevalenti, invece, condizioni di normalità, a parte la zona costiera meridionale dove è stata presente un'area con umidità da moderata ad estrema dovuta ad un forte evento temporalesco accaduto il giorno 19. **Per il periodo di tre mesi (giugno-agosto)** sono prevalse condizioni di normalità su tutta la regione ad eccezione di alcune aree ristrette e distribuite a macchia di leopardo, dove sono stati presenti segnali di moderata umidità. **Per il periodo di sei mesi (marzo-agosto) e di 12 mesi (settembre 2023-agosto 2024)** si sono presentate condizioni di umidità da moderata ad estrema su gran parte della regione e in particolar modo nei settori settentrionali e centro occidentali.

### INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2023 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

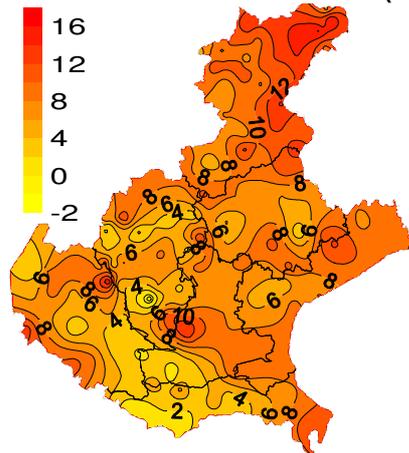


**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET<sub>0</sub>)<sup>(4)</sup>**: si sono stimate per questo mese delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i mm 70 e i 145 mm circa, risultando in prevalenza superiori alla norma fino ai 10-16 mm laddove le massime sono state superiori alla norma in modo importante, in particolare sulle valli del Bellunese orientale, sull'area collinare e su parte della costa.

**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)**

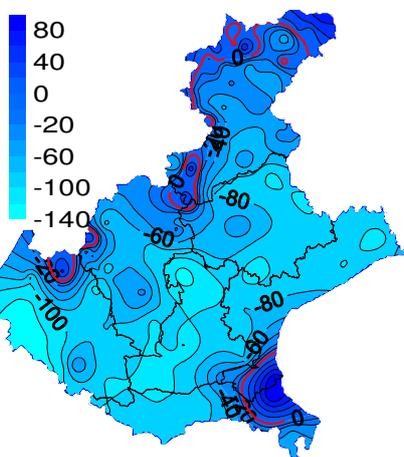


**SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)**

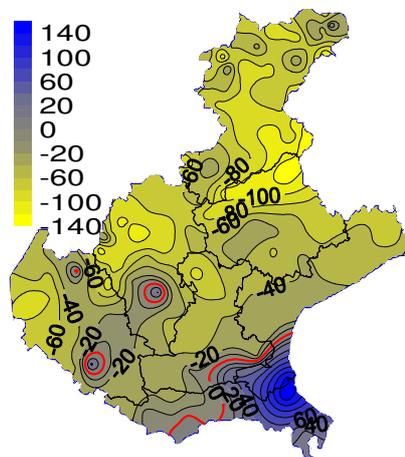


**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET<sub>0</sub>)<sup>(5)</sup>**: è stato negativo su gran parte della regione, salvo in alcune zone limitate dove si sono verificati dei fenomeni intensi nel corso del mese come sulle Dolomiti più settentrionali e in alcune aree limitate delle Prealpi e della costa meridionale dove il surplus idrico ha raggiunto i 60/80 mm. Anche rispetto alla norma il bilancio è stato in prevalenza più basso, specie sulle zone prealpine dove le piogge sono state inferiori alla norma in modo più significativo che in altre zone, mentre è stato localmente più alto verso la costa, laddove si sono verificati dei fenomeni intensi.

**BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)**



**SCARTI BILANCIO (mm)**



**NOTE:** <sup>(1)</sup> Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2023.

**(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.