

ANDAMENTO METEOCLIMATICO

Dai dati meteorologici rilevati, è emerso che il periodo autunnale del 2025 (autunno meteorologico 1°settembre-30 novembre) è stato pressoché normale per le temperature mentre per le piogge è stato il nono più siccitoso della serie storica 1994-2024.

Dopo una fase estiva piuttosto variabile che è stata la sesta più piovosa della serie storica, la stagione autunnale è stata anch'essa variabile per l'arrivo diretto o marginale di alcune saccature, ma le precipitazioni sono state piuttosto contenute rispetto alle medie stagionali. Gli impulsi perturbati sono stati accompagnati anche da aria fredda continentale, specie nella prima decade di ottobre e nella terza di novembre quando sia le minime sia le massime sono state in media inferiori alla norma. Tuttavia, non sono mancati anche dei periodi miti per l'affermazione dell'alta pressione africana che, tuttavia, ha interessato la regione in modo più marginale rispetto agli anni precedenti mantenendo le minime e le massime su valori superiori alla norma in modo lieve o moderato, specie nelle seconde decadi dei mesi di settembre, di ottobre e di novembre.

Analizzando in sintesi la situazione meteorologica di ogni mese autunnale si evidenzia che in **settembre** l'alternanza di fasi anticicloniche con altre cicloniche ha determinato delle precipitazioni ben distribuite che hanno interessato la regione soprattutto nella prima e nella terza decade, senza far registrare anomalie di temperatura rilevanti. I valori minimi sono stati in media i quinti più alti della serie storica, mentre quelli massimi sono stati i dodicesimi più alti; le piogge sono state in media le undicesime più copiose della serie.

Anche in **ottobre** la situazione meteorologica prevalente è stata la variabilità per lo scorrimento di aria umida e temperata atlantica, favorita dal transito diretto o marginale di alcune saccature, seguite a tratti anche da aria fredda continentale. Le temperature minime sono state in media le undicesime più fresche della serie storica e le massime le dodicesime più basse mentre gli apporti di precipitazione gli undicesimi più scarsi.

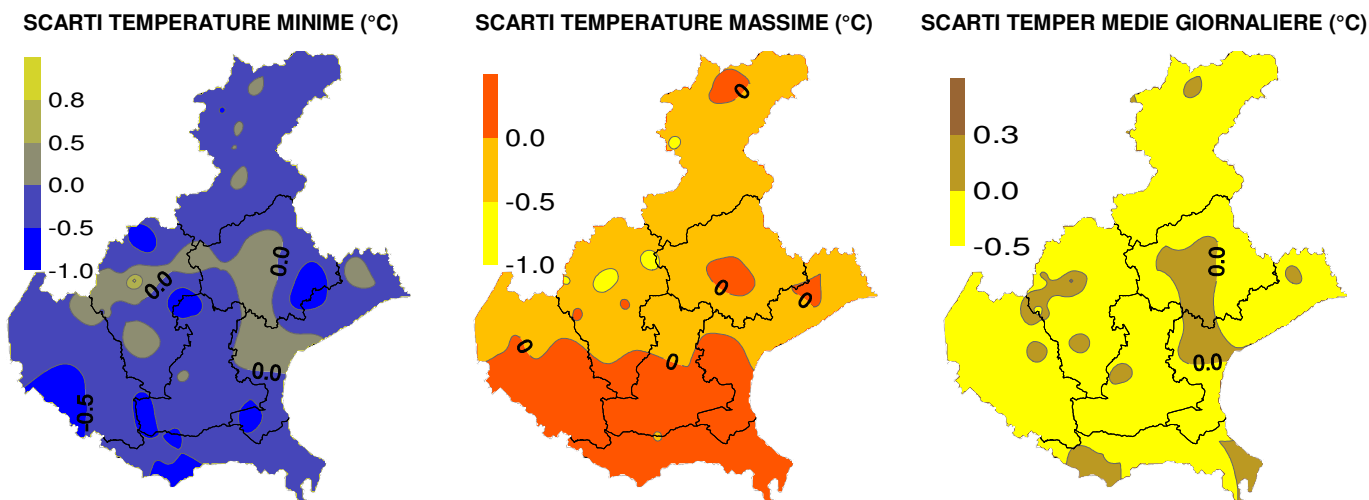
In **novembre**, almeno nelle prime due decadi ha dominato prevalentemente un'azione anticiclonica di origine mediterranea, che si è indebolita nella terza decade per l'arrivo di correnti fredde di origine polare facendo diminuire in modo sensibile le temperature anticipando di qualche settimana la stagione invernale. In questo mese è emerso che le temperature minime sono state in media le none più fresche della serie storica mentre le temperature massime sono state le tredicesime più calde; gli apporti di precipitazione sono stati gli ottavi più scarsi della serie.

TEMPERATURE (T) ⁽¹⁾: nell'autunno 2025, le temperature sono state in media prossime alla norma; le minime hanno avuto uno scarto dalla norma (periodo 1994-2024) di -0.2°C circa, le massime e le medie di -0.1°C circa.

Non solo i valori medi mensili di tutte le temperature registrate dalle stazioni meteorologiche non si sono discostati in modo importante dalla norma ma anche quelli di ogni singola stazione, avendo avuto degli scarti dalla norma compresi tra -1.0°C e +0.8° sia per le minime sia per le massime; la frequente variabilità del tempo associata alle ripetute avvezioni di aria oceanica temperata di origine atlantica proveniente dalle medie latitudini ha limitato gli eccessi di temperatura.

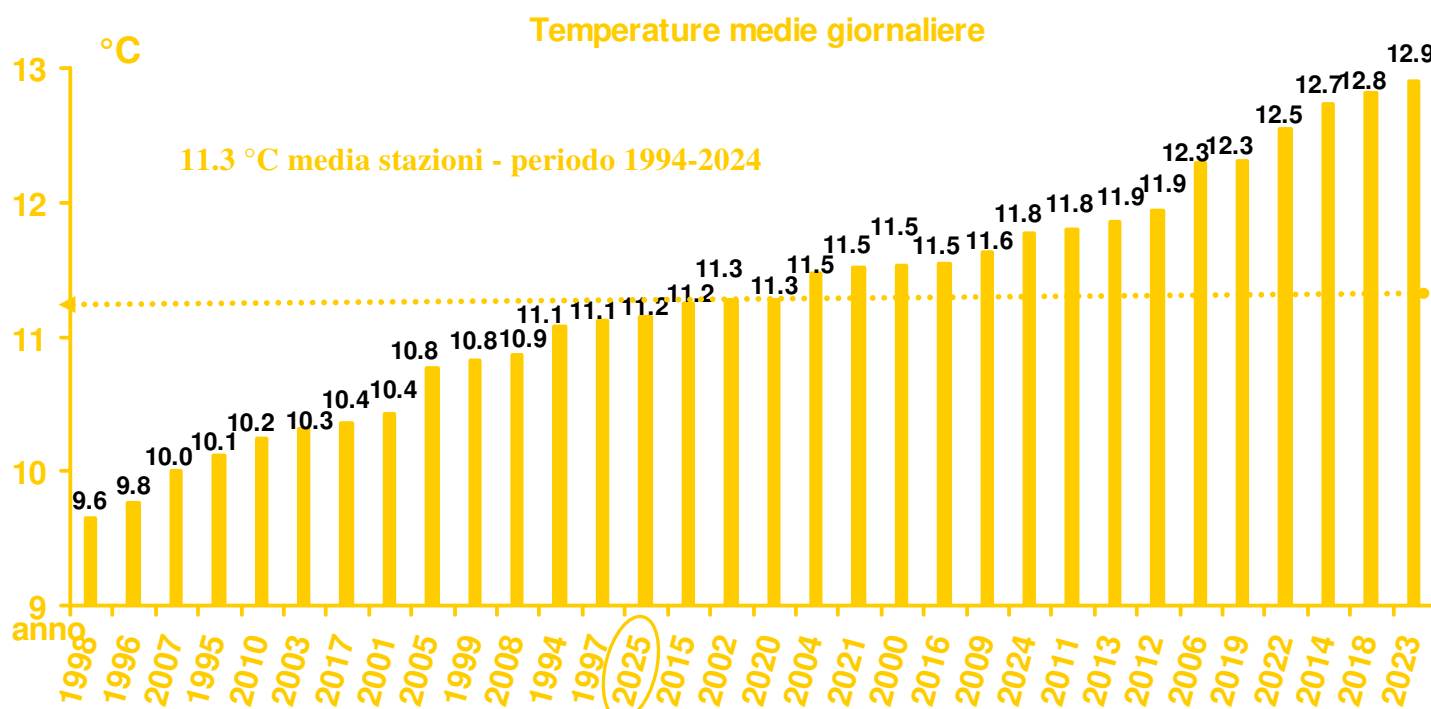
I periodi autunnali più caldi sia per le temperature minime sia per quelle massime si sono verificati in media nella seconda decade di settembre nella quale si sono raggiunti i valori più elevati rispetto alla norma soprattutto negli ultimi giorni della decade e nei valori massimi, a causa di un'avvezione di aria piuttosto mite di origine africana, senza però superare alcun record. In ottobre, per le minime e massime la decade più calda è stata mediamente la seconda del mese e, sebbene il dinamismo delle correnti in quota abbia caratterizzato il mese con un'alternanza di periodi miti con altri più freschi, non si è superato nessun record di temperatura. In novembre, la decade più mite, con valori di temperatura minima e massima superiori alla norma, è stata la seconda durante la quale l'azione anticiclonica mediterranea è stata più prolungata rispetto alle altre decadi condizionando soprattutto le temperature massime che sono state le quinte più elevate delle serie storica; tuttavia, solo all'inizio della prima decade e per le temperature minime (1° novembre) si sono superati alcuni record di caldo, in particolare nell'area dolomitica.

Durante il corso della stagione, le prime gelate in pianura si sono verificate solo nella terza decade di novembre a causa di un'irruzione di aria fredda di origine polare; prendendo come riferimento per la pianura la stazione di Legnaro (PD), nella terza decade di novembre si sono registrate quattro gelate notturne con la minima più bassa di -2.4°C misurata il giorno 30 (media 3° decade di novembre di +3.6°C).



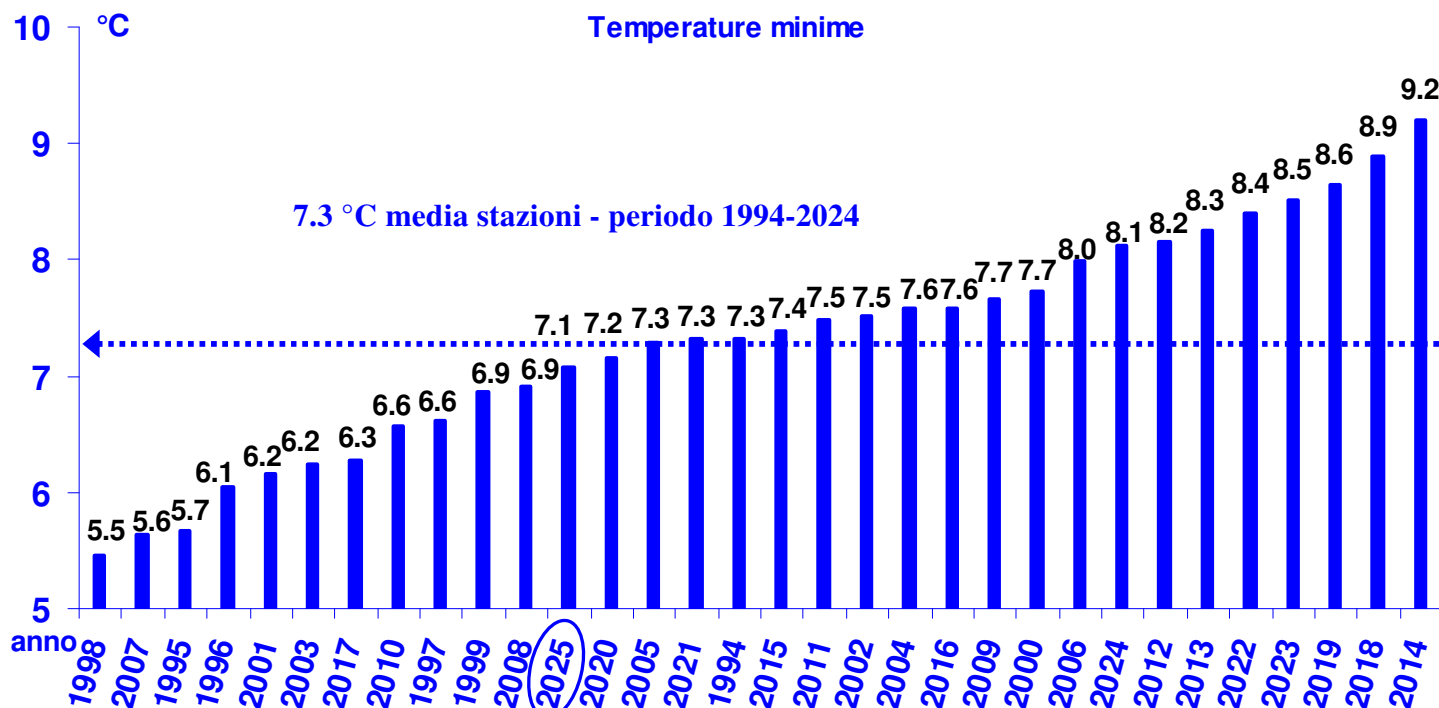
*Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in autunno
(in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 – 2024*

TEMPERATURE AUTUNNALI DAL 1994 AL 2025 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

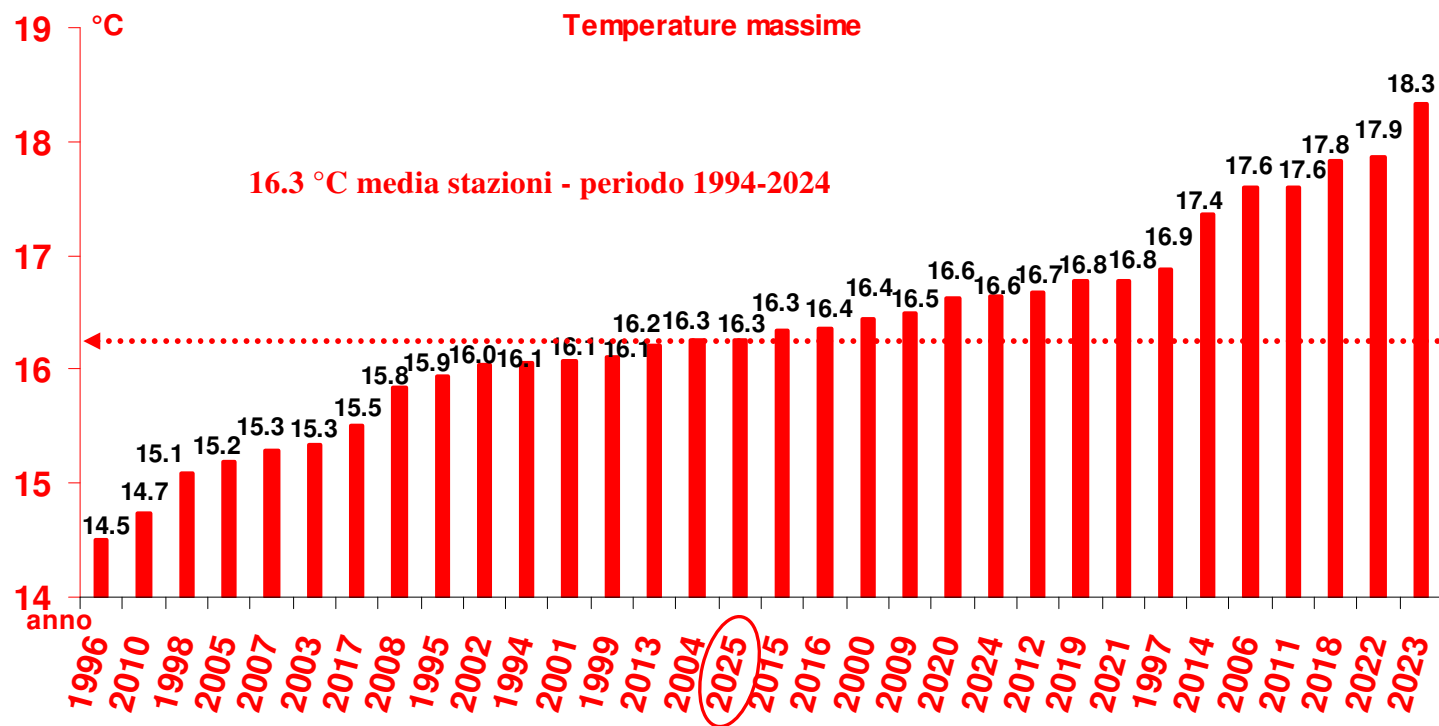


Nel grafico sono riportate le medie delle temperature giornaliere (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo autunnale negli anni dal 1994 al 2025 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica periodo 1994/2024.

TEMPERATURE AUTUNNALI DAL 1994 AL 2025 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

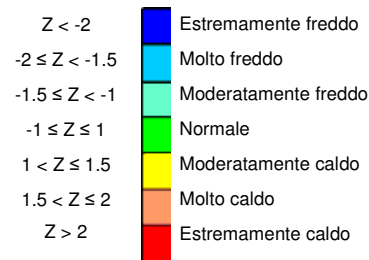
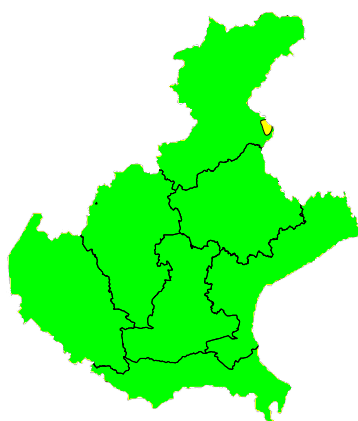
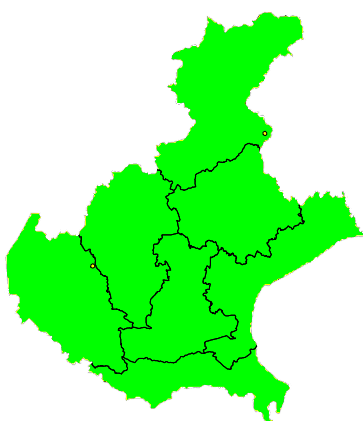
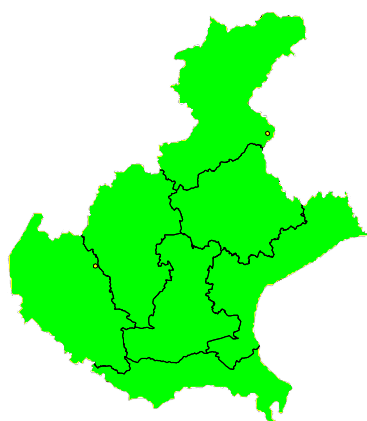


Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo autunnale negli anni dal 1994 al 2025 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica periodo 1994/2024.



Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel periodo autunnale negli anni dal 1994 al 2025 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2024.

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: nel corso del periodo stagionale si sono alternate fasi calde con periodi freschi anche a tratti freddi come si è verificato nella terza decade di novembre, ma con differenze dalla norma non particolarmente significative, salvo in qualche giornata come nel primo giorno di novembre quando si sono superati alcuni record di caldo per le temperature minime nell'area dolomitica. Pertanto, lo z score in questa stagione non ha evidenziato per tutta la regione nessuna anomalia, indicando una situazione termica nel complesso normale.

TEMPERATURE MINIME**TEMPERATURE MASSIME****TEMP MEDIE GIORNALIERE**

PRECIPITAZIONI (P) ⁽¹⁾: le precipitazioni autunnali del 2025 sono state in media inferiori alla norma, le none più scarse della serie storica 1994-2024. Si stima che in Veneto siano caduti mediamente 299 mm; rispetto ai 395 mm della media del periodo 1994-2024, si evidenzia che l'apporto medio di quest'autunno sia stato più basso della norma del -20% circa.

Se in settembre l'apporto medio regionale è stato il quindicesimo più piovoso della serie storica avendo superato la norma del +18%, ottobre e novembre sono stati rispettivamente l'undicesimo e l'ottavo più siccitosi della serie, con una piovosità inferiore alla norma di circa -40%.

Gli apporti totali dell'intera stagione sono stati inferiori alla norma su gran parte della regione, soprattutto in montagna, dove si sono riscontrate le differenze più importanti dalla norma sia in percentuale sia in millimetri; fanno eccezione, tuttavia, alcune aree soprattutto delle zone pedemontane e della pianura nord-orientale, dove gli apporti sono stati più alti della media stagionale anche del 67% come si è verificato a Bibione (VE).

Le precipitazioni più intense della stagione si sono verificate in settembre; in questo mese alcune stazioni meteorologiche di misura hanno rilevato quantitativi mensili modesti anche inferiori alla norma del -70% come in alcune località del Rodigino, ma ci sono state pure stazioni situate tra la fascia prealpina e la costa nord-orientale che hanno rilevato apporti addirittura più del doppio del valore normale, fino a quasi il triplo della norma come è avvenuto a Bibione (VE). In particolare, tra i giorni 9 e 10 di settembre l'arrivo di una saccatura dal nord Atlantico ha attivato intense di correnti umide sud-occidentali in quota determinando una fase perturbata a tratti instabile, con precipitazioni diffuse, frequenti rovesci e temporali, specie sulla costa nord-orientale dove gli apporti sono stati localmente abbondanti superando anche i 250 mm/48h per alcuni nubifragi.

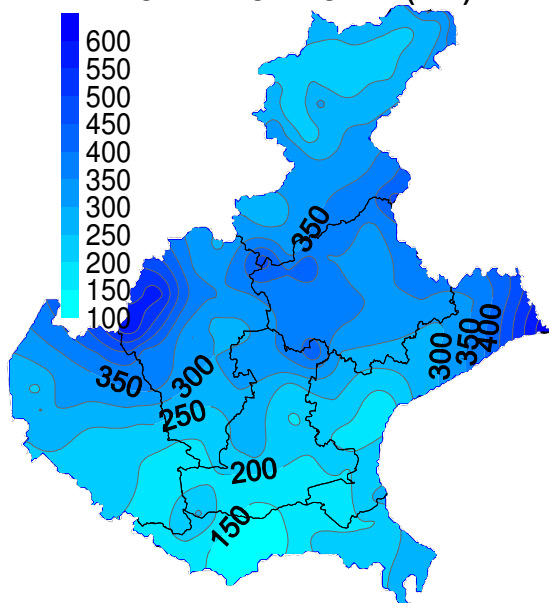
Tuttavia, il giorno più piovoso della stagione è stato il 23 di ottobre quando l'arrivo di una saccatura da ovest, proveniente dal medio Atlantico, ha determinato delle fasi di instabilità su tutta la regione con precipitazioni diffuse, anche a carattere di rovescio e di locale temporale. Sono soffiati forti venti di Scirocco sulla costa mentre in quota il vento è stato in rinforzo da nord dopo il passaggio frontale.

In questa giornata, si sono misurate le cumulate più importanti in montagna e nella Pedemontana che in pianura; gli apporti sono oscillati tra i 5 e i 35 mm/24h sulla pianura e costa, tra i 15 e i 35 mm sulle Dolomiti centro-settentrionali, tra i 25 e i 60 mm/24h tra la fascia Pedemontana e le Dolomiti meridionali, con i massimi di 63.4 mm/24h misurati a Tramedere in Cansiglio (BL), di 61.4 mm/24h a Follina (TV) e di 60.4 mm/24h a Turcati (Recoaro Terme) (VI).

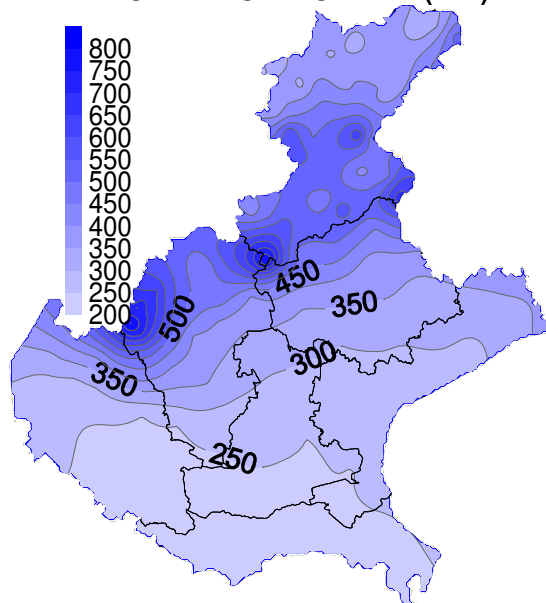
Nel complesso, in questa stagione le stazioni meno piovose del Veneto sono state la stazione di Sant'Apollinare (Rovigo) (RO) con 120.4 mm (media storica di riferimento di 215.0 mm), quella di Frassinelle Polesine (RO) con 129.0 mm (media storica di riferimento di 204.8 mm), quella di Acquabona (Sela de Ponta Negra) (BL) che ha fatto registrare un apporto totale stagionale perfettamente in linea con la norma pari a 131.6 mm (media storica di riferimento di 131.6 mm), quella di Concadirame (RO) con 132.6 mm (media storica di riferimento di 209.3 mm) e quella di San Bellino (RO) con 138.4 mm (media storica di riferimento di 215.8 mm).

Tra le stazioni più piovose a livello regionale si sono evidenziate la stazione di Bibione (VE) con 644.6 mm (media storica di riferimento di 385.6 mm), la stazione del Rifugio La Guardia (VI) con 603.6 mm (media storica di riferimento di 804.3 mm), quella di Turcati di Recoaro Terme (VI) con 509.2 mm (media storica di riferimento di 781.0 mm), quella di Castana (VI) con 568.2 mm (media storica di riferimento di 651.0 mm) e quella del Passo Xomo (Posina) (VI) con 559.1 mm (media storica di riferimento di 716.7 mm).

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)

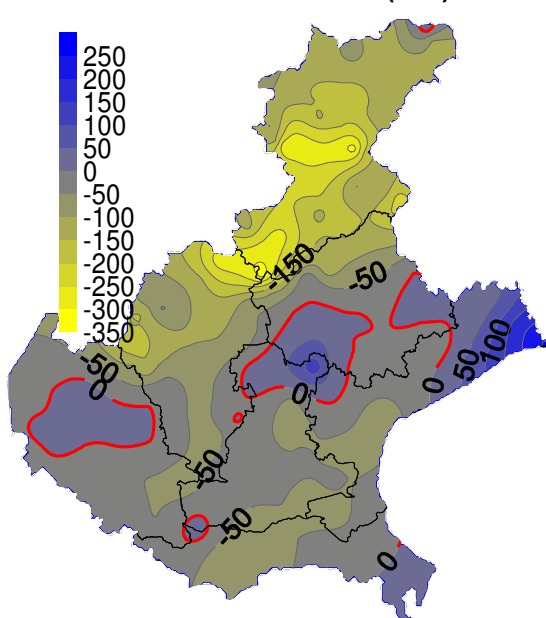


PRECIPITAZIONI NORMALI (mm)

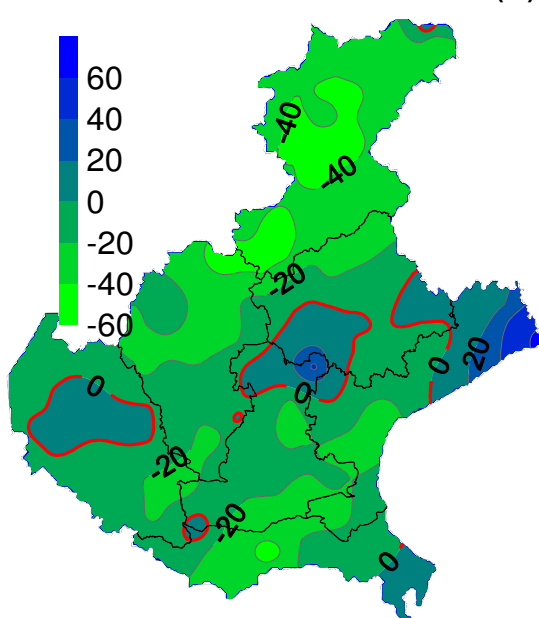


Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione dell'autunno e le rispettive precipitazioni normali (in mm) del periodo 1994 – 2024.

SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

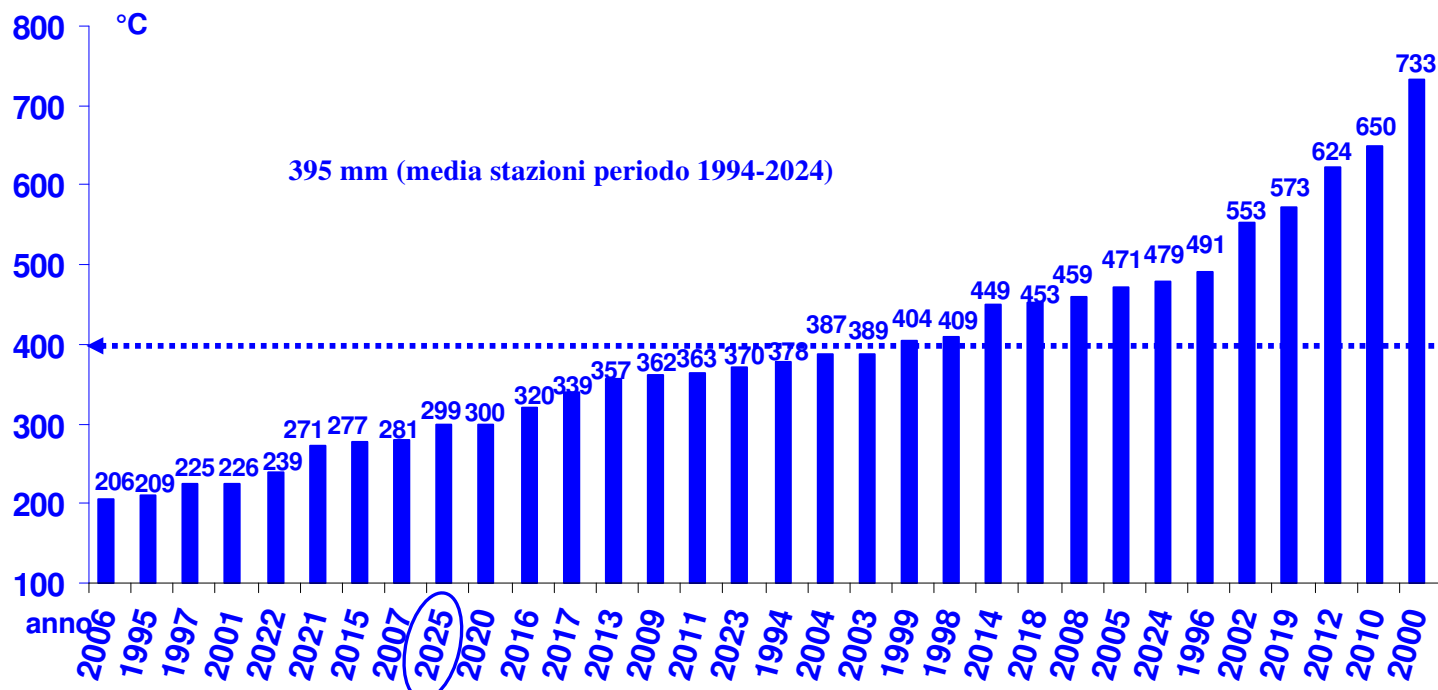


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportate le differenze tra i valori totali di precipitazione misurati in autunno da ogni stazione e i rispettivi valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2024.

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) AUTUNNALI DAL 1994 AL 2025 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 periodo autunnale, negli anni dal 1994 al 2025 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2024 (395 mm).

INDICE SPI⁽³⁾ CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2024 E RIFERITO AGLI ULTIMI 3, 6 E 12 MESI

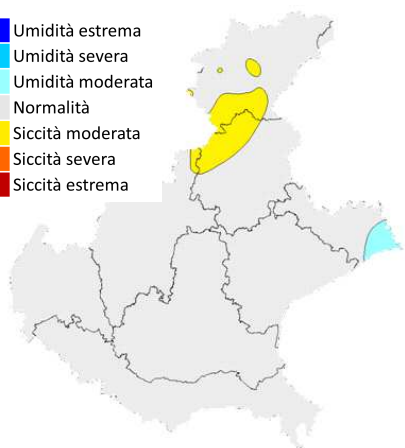
Per il periodo di 3 mesi (settembre-novembre) e di 6 mesi (giugno-novembre), si è verificata una situazione di normalità su quasi tutto il Veneto ma con alcune zone, piuttosto circoscritte, caratterizzate da segnali sia di moderata umidità che di moderata siccità.

Per il periodo di 12 mesi (dicembre 2024-novembre 2025), sono prevalse condizioni di normalità su quasi tutta la regione ma con segnali di moderata umidità in alcune zone della pianura.

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

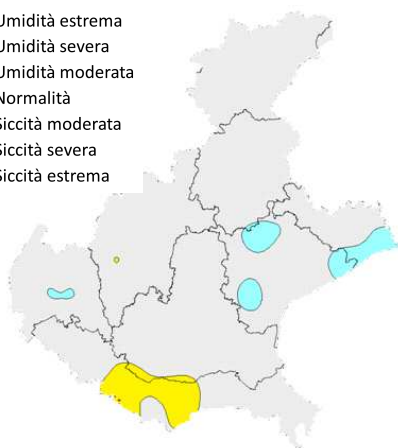
TRIMESTRE AUTUNNALE SETTEMBRE-NOVEMBRE 2025

Umidità estrema
Umidità severa
Umidità moderata
Normalità
Siccità moderata
Siccità severa
Siccità estrema



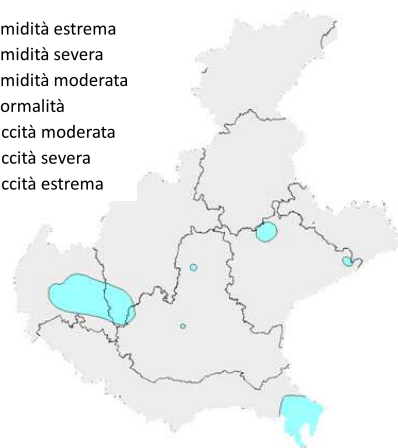
SEMESTRE ESTIVO-AUTUNNALE GIUGNO-NOVEMBRE 2025

Umidità estrema
Umidità severa
Umidità moderata
Normalità
Siccità moderata
Siccità severa
Siccità estrema



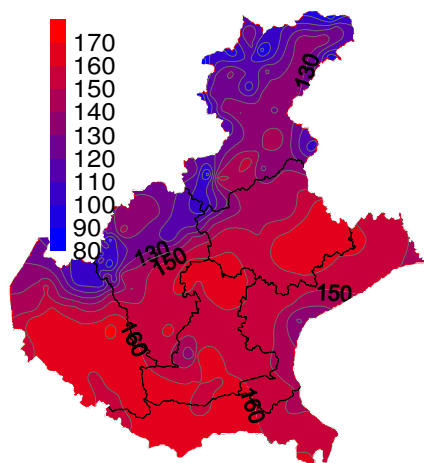
ANNO DICEMBRE 2024-NOVEMBRE 2025

Umidità estrema
Umidità severa
Umidità moderata
Normalità
Siccità moderata
Siccità severa
Siccità estrema

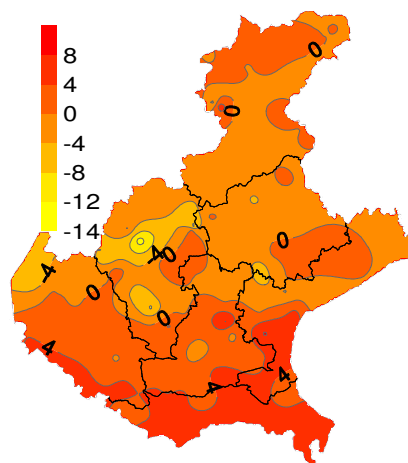


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: la quantità stimata di acqua evapotraspirata è variata tra gli 80 e i 175 mm. Rispetto alla norma, si stima che i valori di questo parametro siano stati in prevalenza simili, a parte alcune piccole aree circoscritte della Pedemontana e pianura vicentina dove le differenze dalla norma hanno raggiunto punte fino a -14 mm; quest'area, infatti, ha fatto registrare per le massime degli scarti negativi dalla norma più evidenti rispetto alle altre zone.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

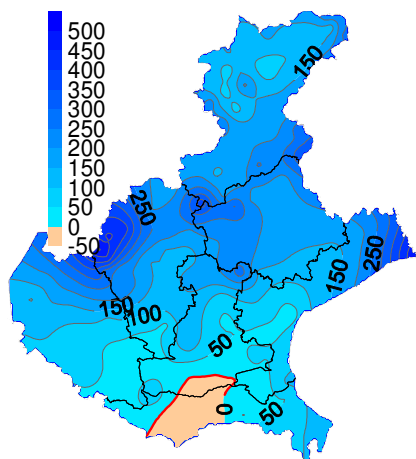


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

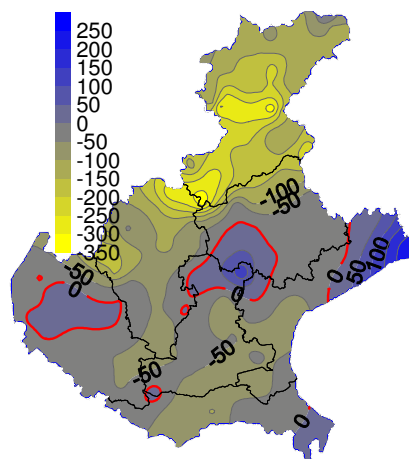


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: è stato positivo su quasi tutta la regione salvo una modesta porzione della provincia di Rovigo, dove è stato leggermente negativo a causa delle scarse precipitazioni che non sono riuscite a compensare le perdite di acqua dovute all'evapotraspirazione. Rispetto alla norma, il bilancio è stato più basso su gran parte della regione, salvo in alcune aree della fascia pedemontana e della pianura nord orientale dove è stato più alto, per gli apporti piovosi che sono stati superiori alla norma.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE: (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2024.

(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 iniziare dalla Radiazione solare extraterrestre (vale a dire quella che giunge su un'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. È espresso in mm.