

Commento agrometeorologico

Per il settimo inverno meteorologico consecutivo, anche quello del 2024-2025 (1° dicembre 2024-28 febbraio 2025) è stato in media più mite della norma; per le temperature minime è stato il quinto più caldo della serie storica, per le massime e per le medie giornaliere il sesto più mite della serie. Gli apporti totali di precipitazione sono stati in media leggermente inferiori alla norma i diciassettesimi più scarsi della serie. In tutti e tre i mesi invernali le temperature sono state in media superiori ai valori di riferimento storico (periodo 1994/95-2022/23) specie le minime di gennaio (di +2.0°C) e di febbraio (+1.8°C) e le massime di dicembre (+1.5°C), mentre l'apporto medio delle precipitazioni è stato in media più alto della norma solo in gennaio (+30%), più basso, invece, in febbraio (-9%) e soprattutto in dicembre (-27%).

Le temperature minime di **dicembre** sono state in media le quattordicesime più alte della serie storica e le massime le settime più alte. Avendo prevalso in questo mese l'azione dell'anticlone mite mediterraneo, in tutte e tre le decadi si sono registrate temperature superiori alla norma specie le minime e le massime della seconda decade e le massime della terza, quando l'azione anticiclonica è stata più significativa. Le precipitazioni complessive, al contrario, sono state le undicesime più scarse della serie, sebbene nel corso del mese siano transitate varie ondulazioni cicloniche che hanno determinato degli effetti soprattutto nella parte centro-meridionale della pianura mentre nella Pedemontana e in montagna i fenomeni sono stati piuttosto modesti.

Anche le temperature di **gennaio** sono state in media più elevate della norma; le minime sono state le seste più alte della serie storica mentre le massime le none più elevate della serie come pure gli apporti di precipitazione anch'essi i noni più alti. In tutte le decadi le temperature sono state superiori ai valori normali in particolare le minime della terza decade che sono state le più alte in assoluto dal 1994. Durante il mese la regione è stata ai margini tra un'area depressionaria atlantica e quella anticiclonica di origine mediterranea più mite e, pertanto, il tempo in Veneto è stato stabile a tratti variabile e perturbato, prevalendo anche in questo mese le correnti di aria mite su quelle più fredde.

Lo stesso **febbraio** è stato in media tra i più caldi delle serie storica, specie per le minime che sono state le seste più alte della serie, mentre le massime sono state le tredicesime più elevate; a parte le massime della seconda decade che sono state inferiori alla norma, negli altri casi le temperature sono state superiori alla norma. Gli apporti di precipitazione sono stati, invece, leggermente inferiori alla norma. Nonostante la variabilità che è stata la caratteristica del mese, con il passaggio di frequenti impulsi perturbati ma in prevalenza modesti, ha prevalso ancora l'azione mite mediterranea.

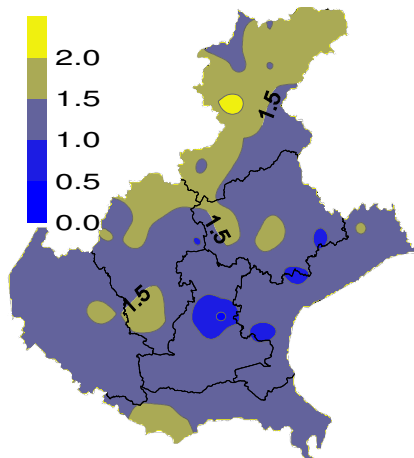
TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: i valori termici della **stagione invernale 2024/2025**, come è già avvenuto negli inverni precedenti, sono stati in media superiori alla norma; le minime sono state più alte di +1.3°C classificandosi al quinto posto delle serie storica, le massime di +1.0°C e le medie giornaliere di +1.2°C risultando entrambi i valori i sesti più elevati della serie.

Sia le temperature minime, sia quelle massime e sia le medie giornaliere sono state in media superiori alla norma su tutta la regione a causa delle frequenti avvezioni di aria mite mediterranea e per i frequenti richiami sciroccali causati dai vari passaggi depressionari provenienti in prevalenza dalle medie latitudini dell'Atlantico. Le minime sono state superiori alla norma soprattutto sulle zone montane, specialmente in alta montagna che ha molto risentito delle avvezioni di aria mite mentre le massime sono state più alte della norma soprattutto nell'area pianeggiante, sensibile sia agli episodi sciroccali sia al riscaldamento diurno a causa delle frequenti schiarite diurne, risultando più frequenti rispetto alle zone montane e alla pianura meridionale.

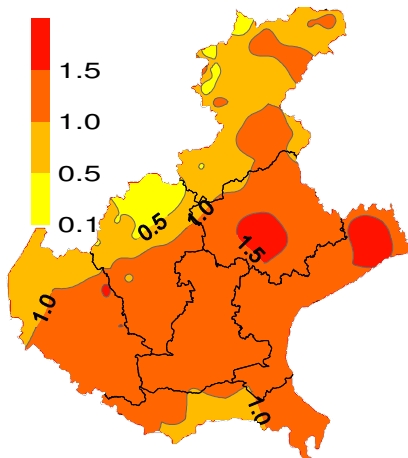
La seconda decade di febbraio è stata l'unica del periodo invernale a far registrare temperature in media inferiori alla norma ma solo per i valori massimi a causa di una breve fase di moderato maltempo anche di stampo invernale; tutte le altre decadi, al contrario, sono state caratterizzate da temperature più alte delle medie del periodo, in particolare le minime **della terza decade di gennaio** che ha fatto registrare le anomalie positive più elevate risultando le più alte della serie storica. In questa decade, infatti, si era verificata una persistente avvezione di aria mite mediterranea, provocata dai frequenti episodi sciroccali che hanno accompagnato i vari impulsi perturbati; fra i vari passaggi perturbati quello del 28 gennaio ha determinato le temperature più miti del mese e dell'intera stagione invernale soprattutto per le massime a seguito del transito di una profonda saccatura atlantica. In questo episodio gli aumenti di temperatura sono stati accentuati in pianura anche dal Foehn appenninico che ha innalzato i valori diurni su livelli record, prossimi o di poco oltre i +18°C, discostandosi da quelli precedenti anche in modo importante.

Al contrario, il giorno più freddo dell'inverno sempre per le massime è stato il 22 dicembre a causa del veloce transito di un modesto e veloce impulso perturbato pilotato da un flusso di correnti provenienti dalle latitudini polari con fenomeni associati, tuttavia, poco significativi ma le nevicate, pur in prevalenza scarse, hanno interessato tutti i fondovalle.

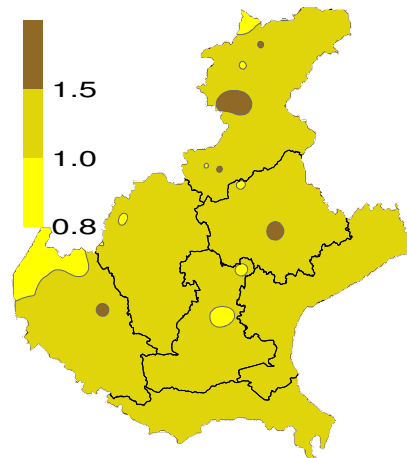
SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)



SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)

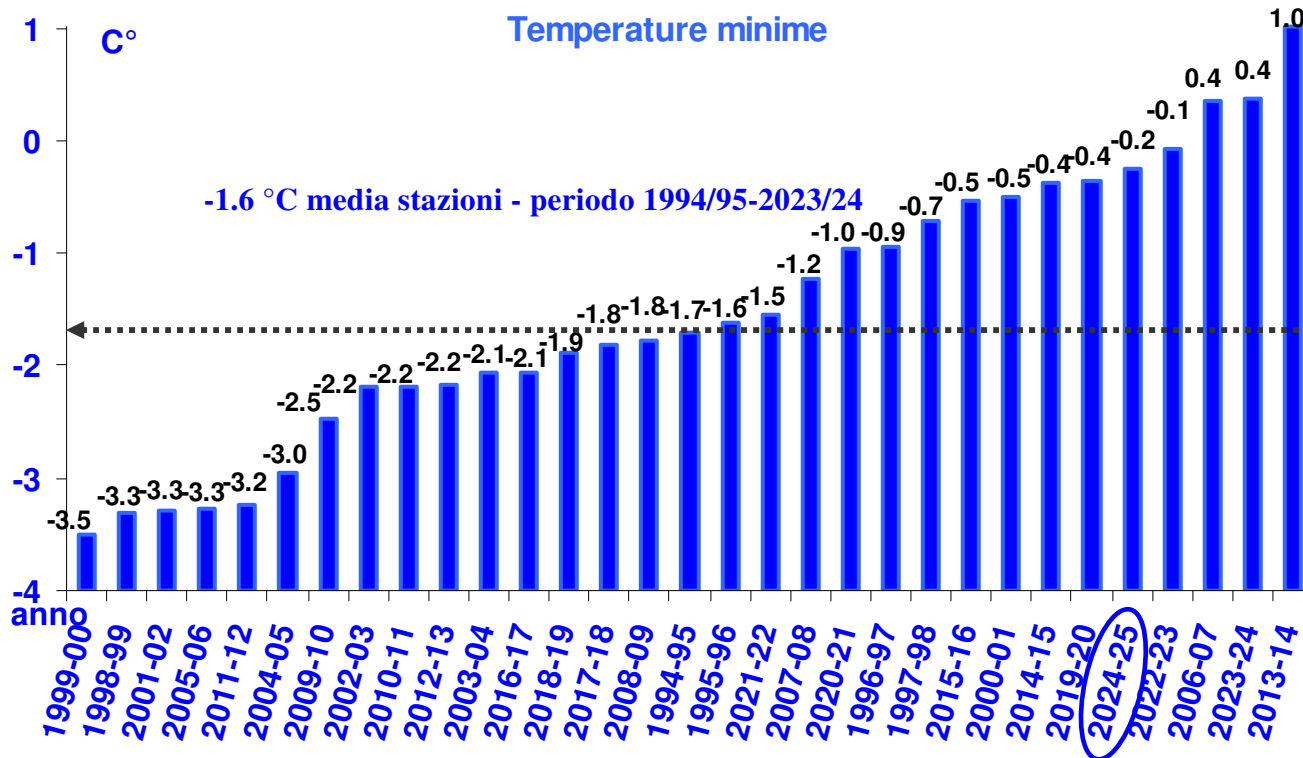


SCARTI TEMPER MEDIE GIORNALIERE (°C)



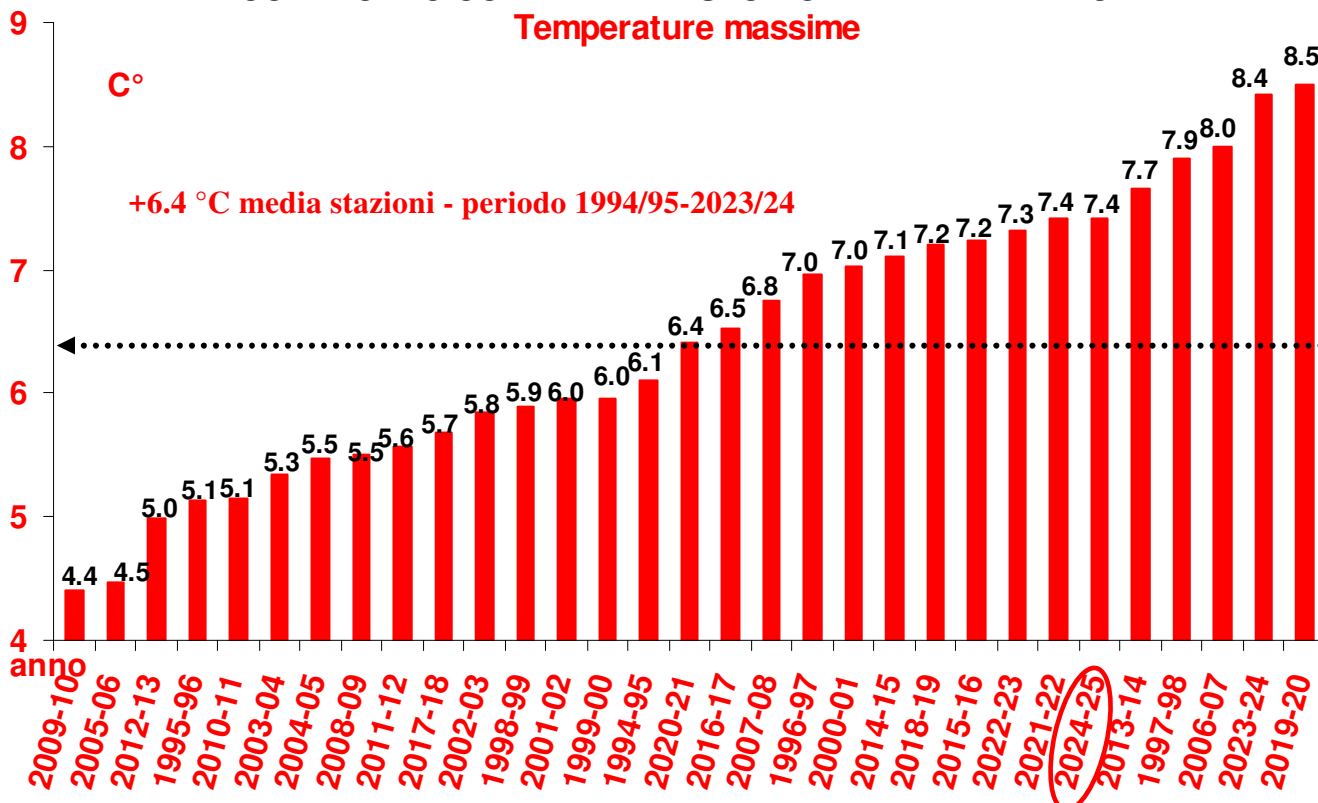
Nei grafici sono riportate le differenze tra le medie delle temperature minime, massime e medie giornaliere misurate in inverno (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994/95 – 2023/24

TEMPERATURE INVERNALI DAL 1994/95 AL 2024/25 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

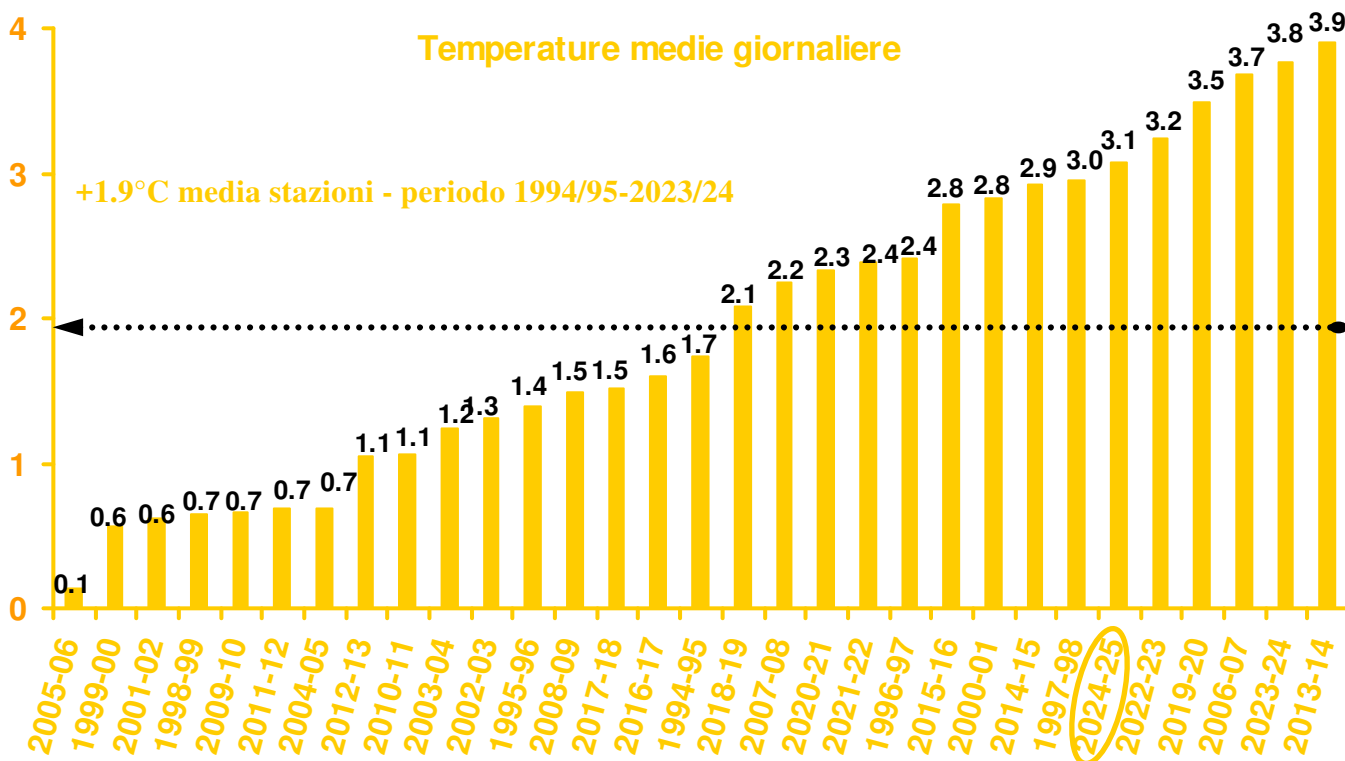


Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno, negli anni dal 1994/95 al 2023/24. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994/95-2023/24 (-1.6°C).

TEMPERATURE INVERNALI DAL 1994/95 AL 2024/25 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature max (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno, negli anni dal 1994/95 al 2023/24. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994/95-2023/24 (6.4 °C).



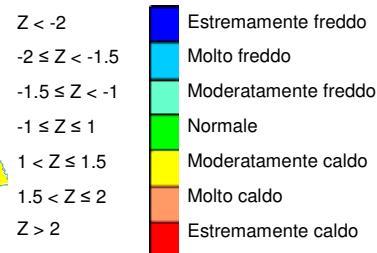
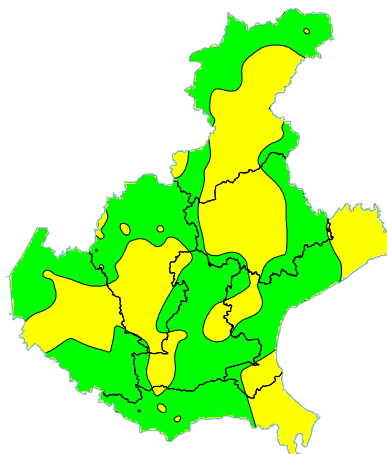
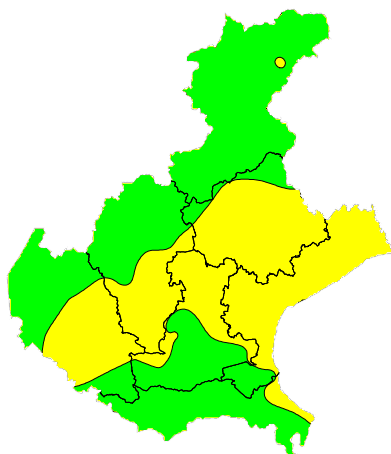
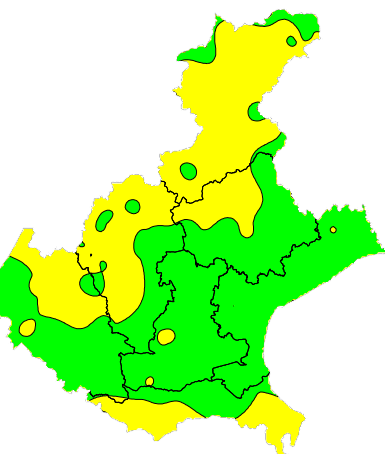
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature medie giornaliere (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno negli anni dal 1994/95 al 2024/25. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994/95-2023/24 (1.9°C).

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: durante il periodo invernale sono nettamente prevalse delle fasi relativamente miti su quelle più fredde; queste ultime, oltre ad essere state poco frequenti, hanno avuto una breve durata e una modesta importanza. Pertanto, l'indice z score ha evidenziato una situazione prevalente di caldo moderato su quella di caldo o freddo normale; il contesto termico è stato moderatamente caldo soprattutto in montagna per le minime e in pianura per le massime mentre per le medie giornaliere tale condizione di caldo non ha avuto una particolare preferenza di luoghi.

TEMPERATURE MINIME

TEMPERATURE MASSIME

TEMP MEDIE GIORNALIERE



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: la media di tutti gli apporti di precipitazione misurati dalle stazioni Arpav nella stagione invernale è stata pari a circa 190 mm; questo valore è risultato leggermente inferiore alla norma e rappresenta il diciassettesimo apporto più scarso della serie storica (del periodo 1994-2024). Rispetto alla media stagionale che è di circa 213 mm, si può ritenere che abbia piovuto grossomodo il -5% in meno della media stagionale.

La distribuzione delle precipitazioni sul territorio rispecchia approssimativamente quella normale ma gli apporti di ogni singola stazione rispetto alla norma hanno avuto un andamento diverso.

I quantitativi totali invernali sono oscillati mediamente tra il picco più basso di 89.4 mm misurato nelle Dolomiti e quello più alto di 408.4 mm rilevato nell'area prealpina in particolare nel Recoarese. Tali quantitativi sono stati più alti delle medie stagionali soprattutto nella pianura meridionale superandola anche del 70% nel Delta del Po mentre su gran parte delle altre zone gli apporti stagionali sono stati più bassi, solo in qualche caso limitato hanno leggermente superato la norma, soprattutto sulle Dolomiti più settentrionali.

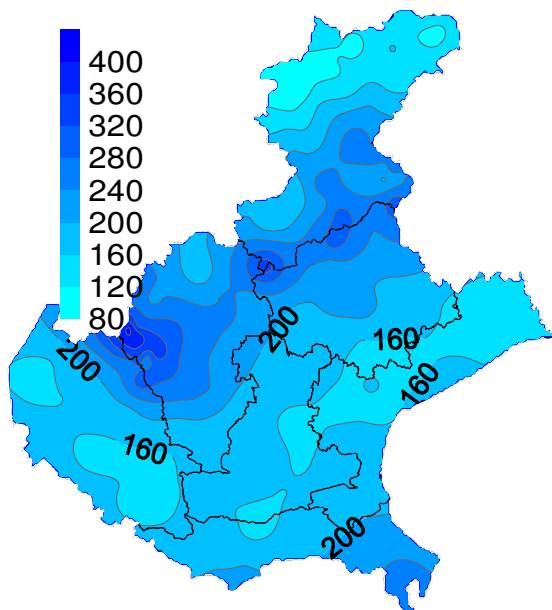
L'unico mese invernale che ha fatto registrare un quantitativo totale più alto della norma è stato gennaio, che si è dimostrato il nono più piovoso della serie storica, avendola superata in media del +30% mentre i mesi meno piovosi rispetto alla media normale sono stati il mese di febbraio, che è stato il diciassettesimo meno piovoso della serie avendo piovuto il -9% in meno della norma, ma soprattutto dicembre che ha fatto registrare un quantitativo medio inferiore alla media stagionale del -27% circa risultando l'undicesimo mese più secco della serie.

Sebbene il mese di dicembre sia risultato il più siccitoso della stagione invernale sia come apporto, sia rispetto alla norma, la decada più piovosa dell'inverno, con precipitazioni diffuse, frequenti e significative è stata la prima di dicembre; in particolare l'8 dicembre ha piovuto la metà del quantitativo normale del mese. Tra il 7 e l'8 dicembre, infatti, un'ampia saccatura con aria fredda in quota è giunta sul Mediterraneo centrale formando un minimo depressionario sia in quota sia al suolo sull'Italia centro-settentrionale, richiamando correnti di aria umida e instabile dai quadranti meridionali. I quantitativi di precipitazione, ad eccezione del Bellunese dove sono stati scarsi e in varie zone anche del tutto assenti, sono stati decrescenti passando dalla pianura meridionale (sul Rodigino e zone limitrofe 50-70 mm con punte di 75.2 mm a Villadose, di 76.6 mm a Frassinelle Polesine e di 85.4 mm a Pila) alle Dolomiti (con minimi di 0-5 mm) e all'Alto Veneziano (con minimi di 0-10 mm). Nel corso dell'inverno non si sono registrate nevicate in pianura, ma qualche nevicata fino a fondovalle senza accumuli particolarmente significativi e duraturi.

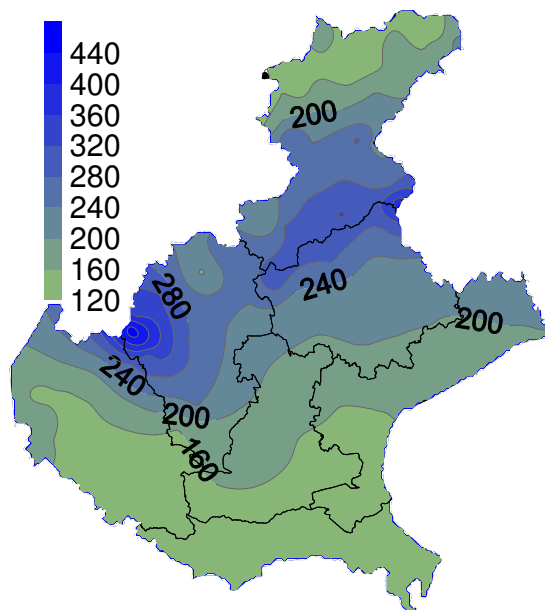
Gli apporti totali più alti di precipitazione misurati nel periodo invernale si sono rilevati prevalentemente nella fascia prealpina nonostante gli apporti in queste zone siano stati in gran parte inferiori alle medie del periodo; i picchi più alti si sono misurati nel Recoarese e fra le stazioni presenti in quest'area si evidenzia quella di Turcati (Recoaro Terme) (VI) con 408.4 mm (media storica di 460.7 mm); a seguire la stazione di Valpore (Seren del Grappa) (BL) che nell'intero mese ha accumulato 349.2 mm di precipitazione (media storica di riferimento di 512.1 mm), poi quella di Crespadoro (VI) con 345.4 mm (media storica di 332.9 mm), quella di Valdagno (VI) che ha misurato una cumulata mensile di 343.2 mm (media storica di 342.9 mm) e quella di Tramedere in Cansiglio con 315.8 mm (media storica di 383.8 mm).

Tra le stazioni meno piovose si ricordano la stazione di Caprile (BL) con 89.4 mm (media storica di riferimento di 138.1 mm) che rappresenta il picco più basso regionale, segue la stazione del Passo Pordoi (BL) con 90.8 mm (media storica 93.6 mm), poi quella di Cortina d'Ampezzo (BL) con 91.2 mm (media storica 152.2 mm), quella di Cima Canale (Val Visdende) (BL) con 96.6 mm (media storica 145.7 mm) e quella di Misurina (BL) con 104.0 mm (media storica di 120.8 mm).

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)

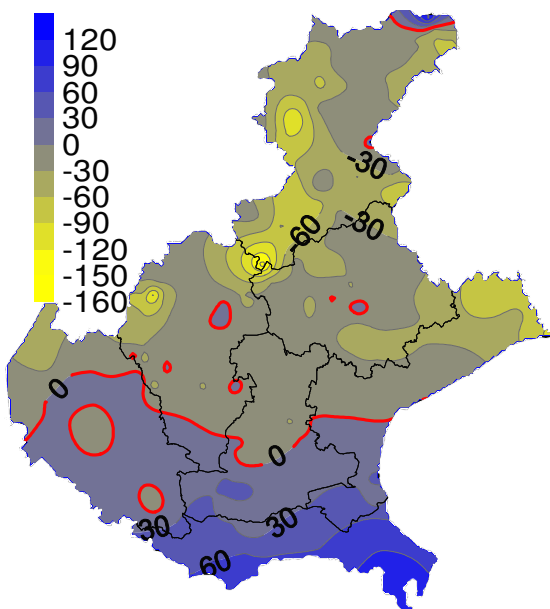


PRECIPITAZIONI NORMALI (mm)

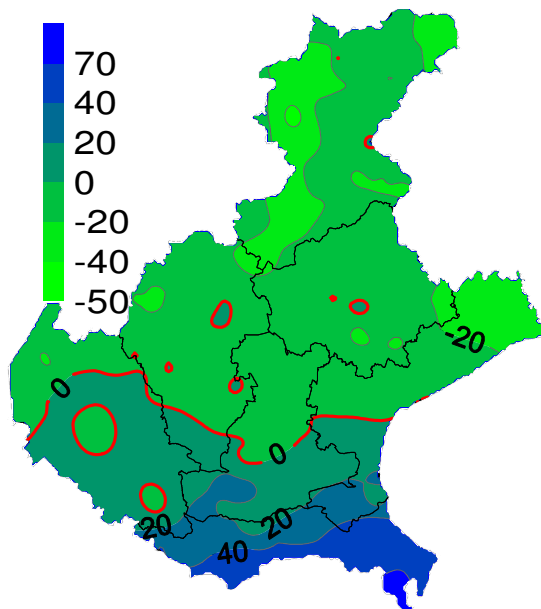


*Nei grafici sono riportati i quantitativi totali delle precipitazioni invernali
A confronto con le precipitazioni normali (in mm) del periodo 1994 – 2024*

SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

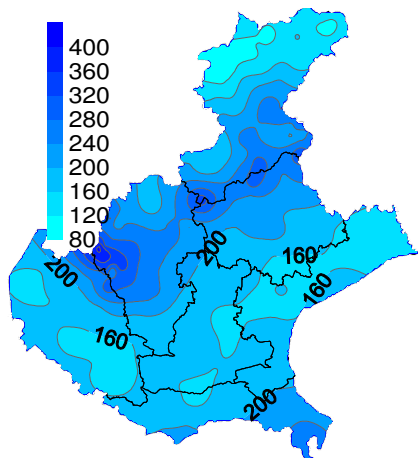


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)

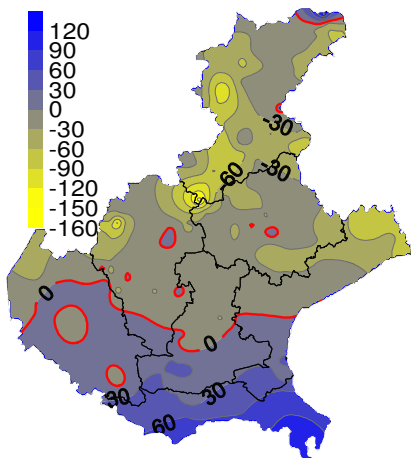


*Nei grafici sono riportate le differenze tra i valori totali delle precipitazioni invernali
e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2024*

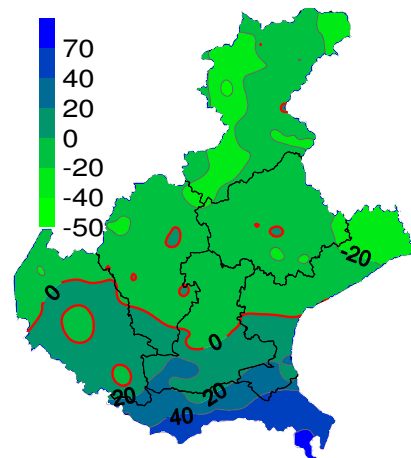
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

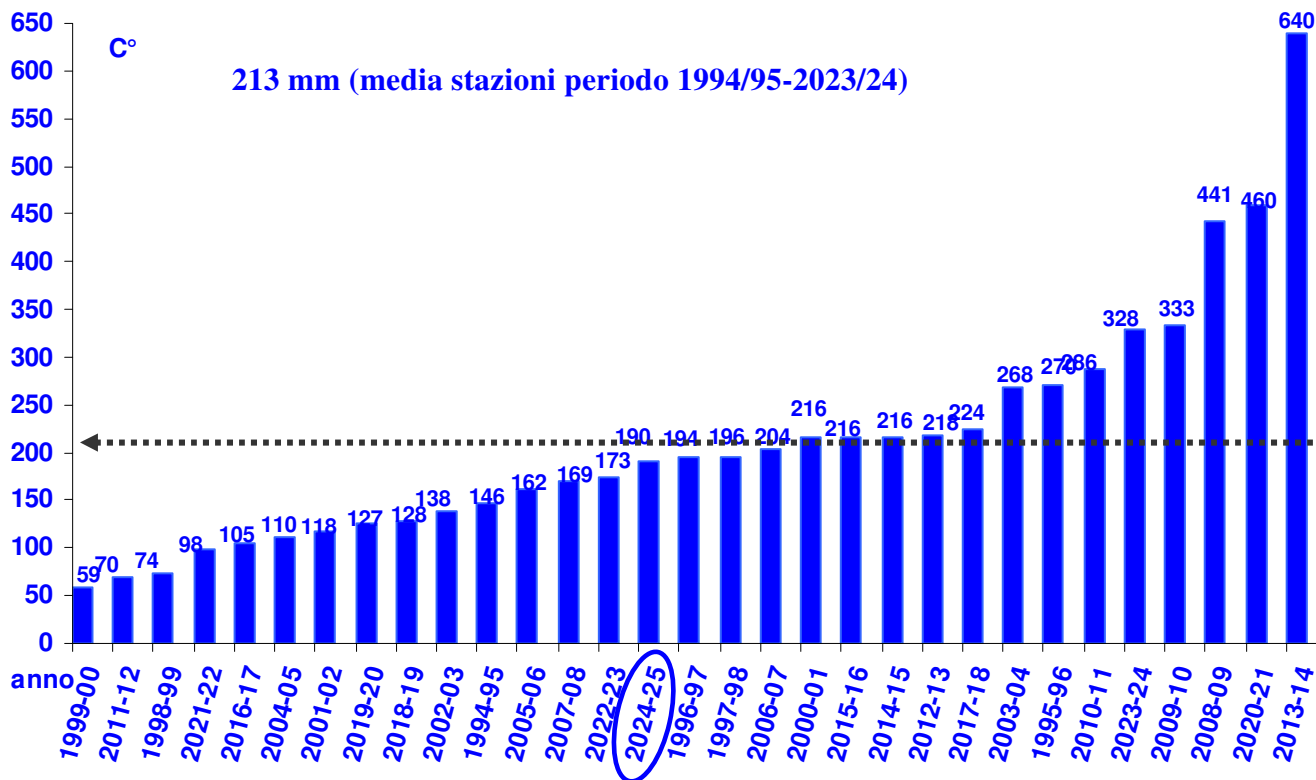


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) dell'inverno 2024/25 e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994/95 – 2023/24

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) INVERNALI DAL 1994/95 AL 2024/2025 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

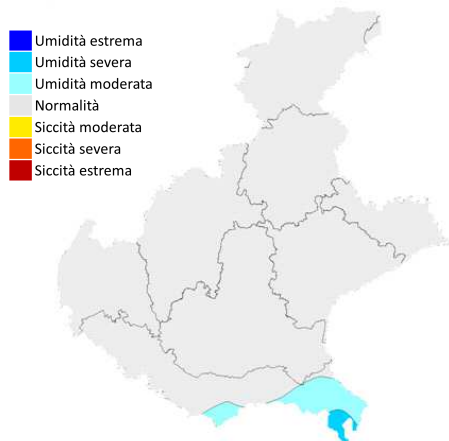


Nei grafici sono riportate in ordine quantitativo le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in inverno, negli anni dal 1994/95 al 2024/25. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994/95-2023/24 (213 mm).

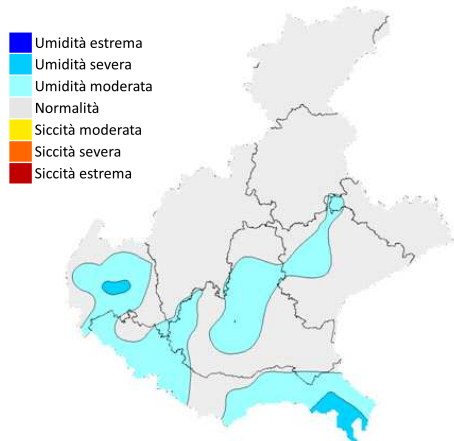
INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il periodo di 3 mesi, si sono evidenziate condizioni di normalità su tutta la regione ad eccezione del Delta del Po dove vi sono stati segnali di umidità al più severa. **Per il periodo di 6 mesi,** si sono osservate estese aree caratterizzate da umidità per lo più moderata, specie sul Veronese, sul Rodigino e sulla parte centrale della provincia di Padova. Sul resto della regione sono prevalsi segnali di normalità. **Per il periodo di 12 mesi,** sono prevalsi su tutta la regione segnali di umidità moderata o al più severa (estrema solo sul Basso Polesine). La situazione è stata di normalità sul Bellunese centro-settentrionale, sull'estremità occidentale della provincia di Rovigo e sul Veneziano settentrionale e meridionale al confine con la provincia di Padova.

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

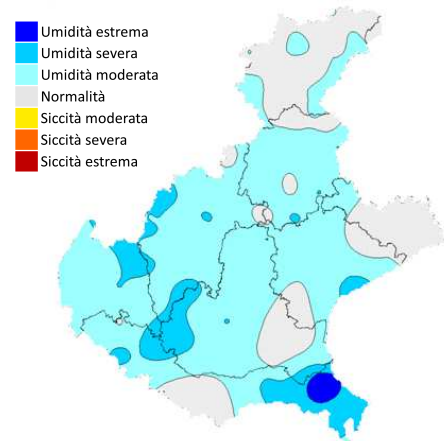
**TRIMESTRE INVERNALE
DICEMBRE 2024–FEBBRAIO 2025**



**SEMESTRE AUTUNNO-INVERNALE
SETTEMBRE 2024–FEBBRAIO 2025**

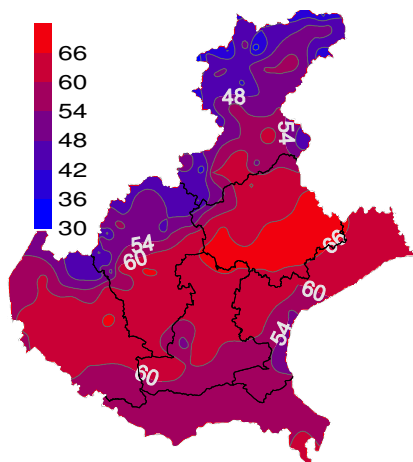


**ANNO
MARZO 2024–FEBBRAIO 2025**

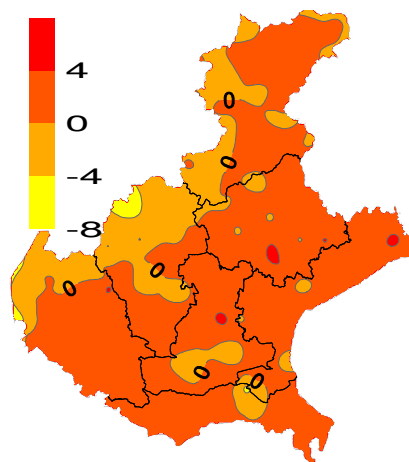


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)⁽⁴⁾: la quantità di acqua evapotraspirata stimata è stata compresa tra i 30 mm e i 66 mm. Le maggiori perdite idriche si sono verificate nella pianura centro-settentrionale, quelle più modeste in montagna e nella pianura meridionale. L'evapotraspirazione totale stimata è stata a grandi linee nella norma a parte qualche limitata situazione leggermente inferiore alla media stagionale nel settore prealpino (-4/-8mm) e leggermente superiore in pianura (+4.0 mm), in particolare nel Padovano e Trevigiano.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

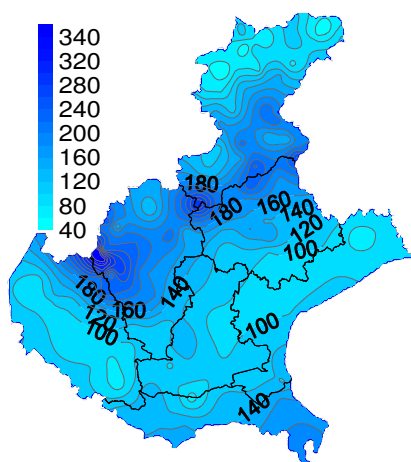


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

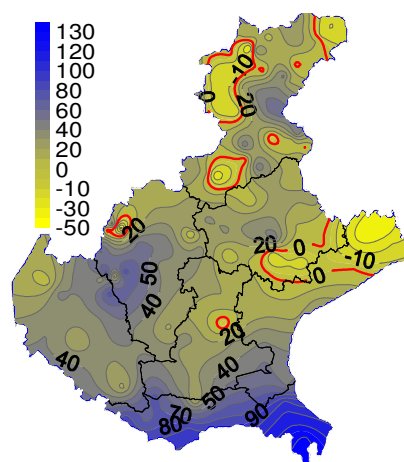


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico stimato è stato positivo su tutto il territorio regionale; il surplus idrico più significativo si è osservato nell'area prealpina con il picco più alto di +340.0 mm nel Recoarese. Rispetto alla norma questo parametro è stato quasi ovunque più elevato, specie nella pianura meridionale dove gli apporti di precipitazione rispetto alle medie stagionali sono stati più alti che in altre zone, specie verso il delta del Po.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE:

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994/95-2023/24.

(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 e l'andamento della stagione agraria rispondono alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3-6 mesi), mentre l'acqua nel sottosuolo, fiumi e invasi tende a rispondere su scale più lunghe (6-12 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.