

Andamento meteorologico

In quest'ultimo mese dell'anno le temperature sono state in media al di sopra della norma, le minime di +2°C circa, le massime di +0.6°C, risultando rispettivamente le seconde e le decime più alte della serie storica, mentre i quantitativi di precipitazione sono stati moderatamente al di sopra delle medie di riferimento, avendo piovuto mediamente il 22% circa in più della norma.

Tra la fine della prima decade e gran parte della seconda, il tempo è stato di stampo tipicamente invernale e all'insegna della variabilità, associata a precipitazioni nevose fino a quote basse, mentre nel resto del periodo la situazione meteorologica è stata più stabile con temperature in prevalenza più elevate della norma, specie nell'ultima decade, per la persistenza di una circolazione anticiclonica mite di origine mediterranea.

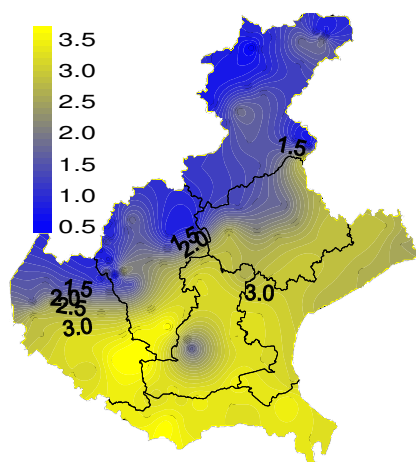
La **prima decade** è stata caratterizzata da un tempo variabile con precipitazioni a carattere sparso o diffuso, anche con quantitativi importanti; verso la fine del periodo, il passaggio di alcune saccature atlantiche a carattere freddo hanno improvvisamente portato una fase tipicamente invernale su tutta la regione con delle neviccate fino a quote basse. Le temperature minime in questa decade sono state superiori alla norma, in media di +1,9°C risultando le quinte più calde della serie storica, le massime sono state, invece, nella norma.

La **seconda decade** è stata caratterizzata, per la maggior parte del periodo, dall'insistenza di una modesta circolazione ciclonica, alimentata da aria sempre meno fredda; il tempo è stato variabile a tratti perturbato con temperature in graduale aumento specie verso la fine della decade per il rinforzo e l'espansione dell'alta pressione di matrice sub-tropicale sulla regione. In questa decade, le temperature minime sono state in media nella norma, le massime, invece, di -1.3°C inferiori, risultando le settime più basse della serie storica.

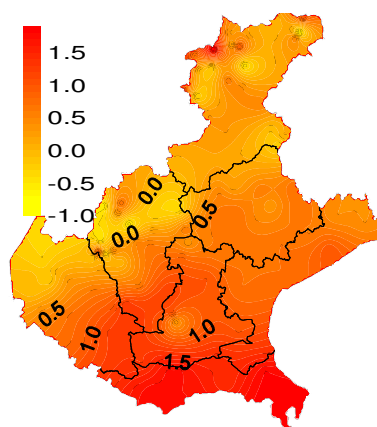
Nella **terza decade** ha prevalso l'azione anticiclonica di matrice sub-tropicale; il tempo è stato in prevalenza stabile con temperature più elevate nella norma e precipitazioni piuttosto scarse. In questa decade, le temperature sono state superiori alla norma, le minime di +4.2°C, le più alte della serie, quelle massime di +2.9°C, le seconde più elevate dal 1994, dopo quelle del 2016.

TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: se si considerano i dati medi mensili di temperatura di tutte le stazioni meteo, le temperature sono state in media superiori alle medie stagionali, specie le minime, con uno scarto medio dalla norma di +2,1°C, che rappresenta il secondo valore più alto della serie storica dopo il 2014, mentre le massime sono state in media superiori alle medie del periodo di +0.6°C, il decimo valore più alto della serie. Il periodo più freddo del mese si è verificato tra la fine della prima decade e la seconda decade; tuttavia, in pianura il numero di giornate con valori minimi inferiori allo zero in questo mese è stato piuttosto scarso. Considerando la stazione di Legnaro (PD) come riferimento per la pianura, si evidenzia che solo in due giorni su trentuno si sono registrate temperature minime inferiori allo zero, in particolare il giorno 12 con -1.1°C e il giorno 19 con -0.3°C; se la decade più fredda del mese è stata la seconda, con valori prossimi o di qualche grado più bassi della norma, la decade più mite è stata la terza con valori anche ben superiori, per una estesa azione anticiclonica di origine mediterranea; tuttavia, non si sono superati i valori record. Le differenze tra le temperature misurate da ogni stazione e la rispettiva norma sono state ovunque positive per le minime, mentre per le massime sono state anche leggermente negative, soprattutto nell'area prealpina dove sono state spesso presenti delle nubi basse. Le differenze più importanti dai valori normali, tra i +2°C e i +4°C, si sono osservate in alta montagna e nella pianura centro-meridionale mentre nelle altre zone sono prevalse delle differenze più lievi; le quote alte hanno risentito del frequente flusso mite Mediterraneo, mentre la pianura ha potuto godere di un regolare soleggiamento diurno, visto che le nebbie sono state poco presenti, sostituite in parte da frequenti nubi basse nelle ore fredde.

SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)

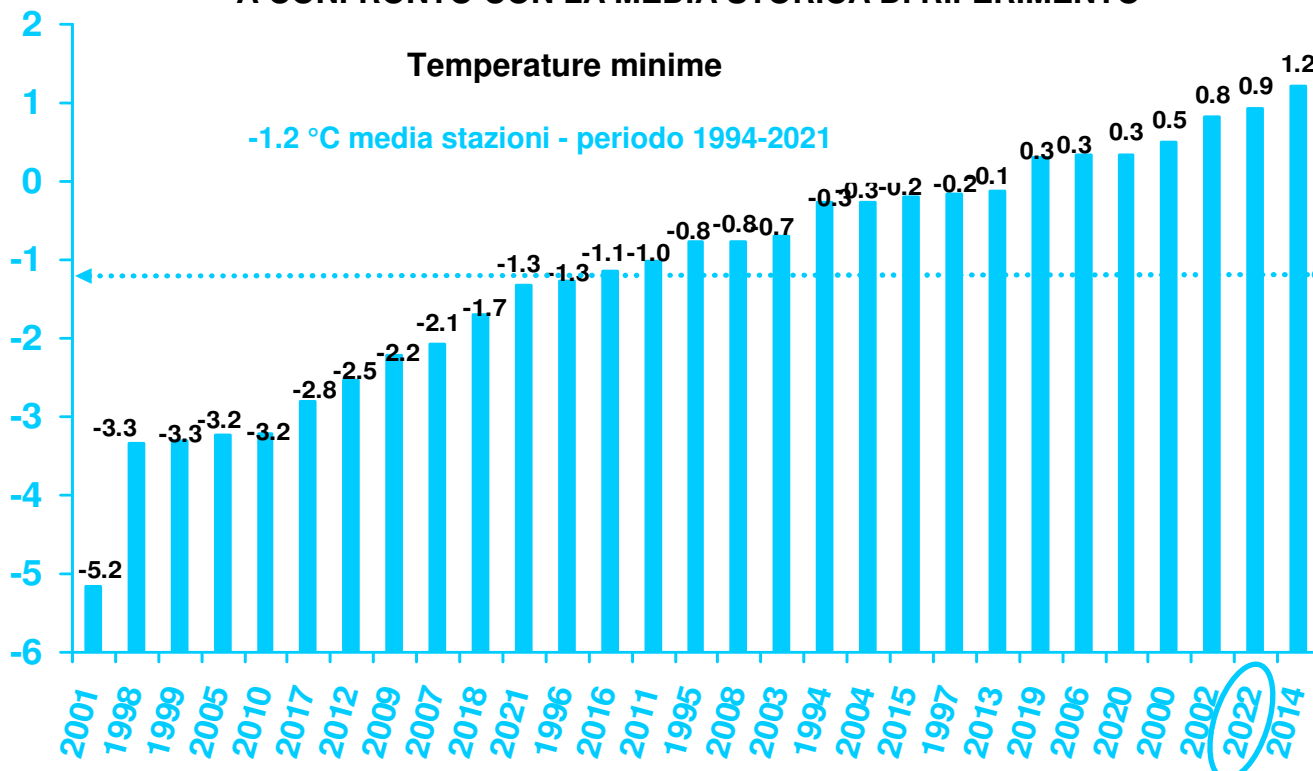


SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)

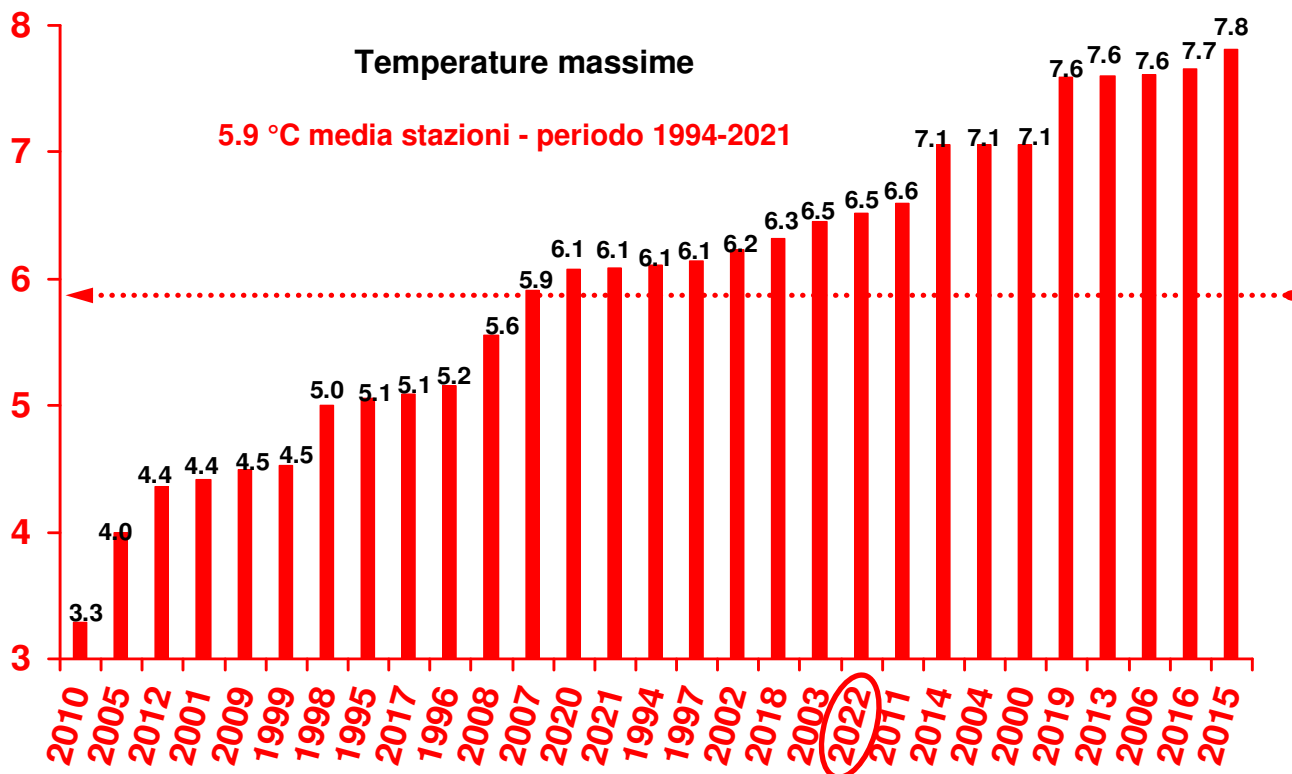


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in dicembre (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2021

TEMPERATURE DI DICEMBRE 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 dicembre, negli anni dal 1994 al 2022 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2021

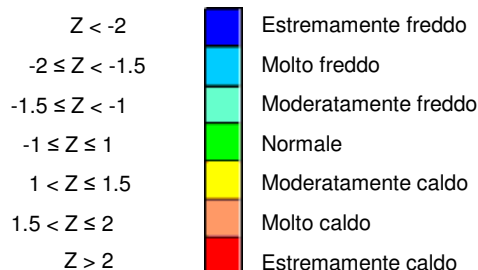
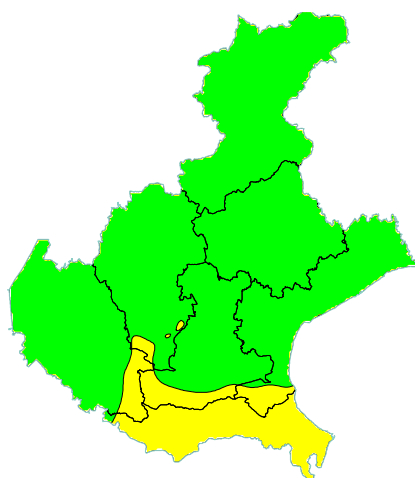
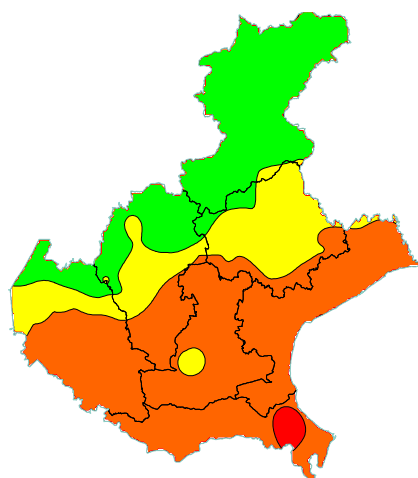


Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di dicembre negli anni dal 1994 al 2022 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: nella regione si sono misurate temperature in media generalmente superiori alle medie del periodo, specie nella pianura centro-meridionale e in alta montagna, mentre nella pianura settentrionale e nelle valli le differenze dalla norma sono risultate più sfumate. Pertanto, lo z score ha evidenziato per le minime una situazione prevalente di molto caldo su gran parte della pianura, con alcuni segnali di caldo estremo nel Rodigino orientale, inoltre, lo stesso indice ha indicato una situazione di caldo moderato nella pedemontana e di caldo normale in montagna. Per le massime, che rispetto alle minime si sono discostate in modo più attenuato dai valori normali, l'indice z score ha indicato una situazione di caldo normale su gran parte della regione ad eccezione del Rodigino, del basso Padovano, del basso Veneziano e del Veronese sud-orientale dove ha evidenziato una situazione di caldo moderato a causa degli scarti positivi dalla norma più importanti rispetto alle altre zone.

TEMPERATURE MINIME

TEMPERATURE MASSIME



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: i quantitativi mensili di precipitazione sono risultati in media moderatamente superiori ai valori normali, posizionandosi al 12° posto tra quelli più alti dopo il 2020, il 2008, il 2010, il 1992, il 2009, il 1997, il 1995, il 2003, il 2017, il 1996 e il 2019. La fase più piovosa è stata la prima e la seconda decade nella prima parte.

Nel mese si stima siano caduti mediamente sul territorio regionale 107 mm circa; rispetto agli 88 mm della media riferita al periodo 1994-2021, si può ritenere che in questo mese le precipitazioni siano state superiori alla media del periodo del +22% circa.

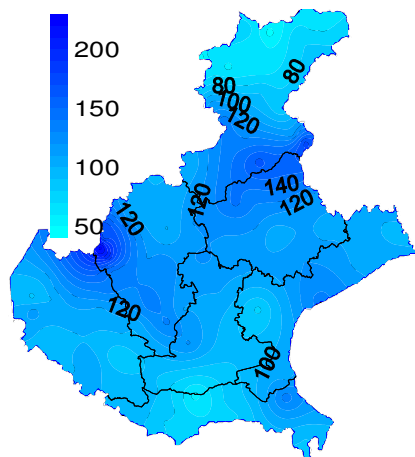
Le precipitazioni hanno interessato tutta l'area regionale, con quantitativi quasi ovunque superiori alle medie stagionali, ad eccezione di alcune località montane delle Prealpi e delle Dolomiti dove i quantitativi sono stati prossimi o leggermente più bassi della norma, sia in millimetri che in percentuale.

Per quanto riguarda la distribuzione spaziale delle precipitazioni, i quantitativi più scarsi si sono misurati sulle Dolomiti e su parte della pianura meridionale con apporti mensili tra i 45 e gli 80 mm circa, mentre i livelli di precipitazione più significativi si sono misurati sulle zone prealpine dove si sono raggiunti i 220 mm circa.

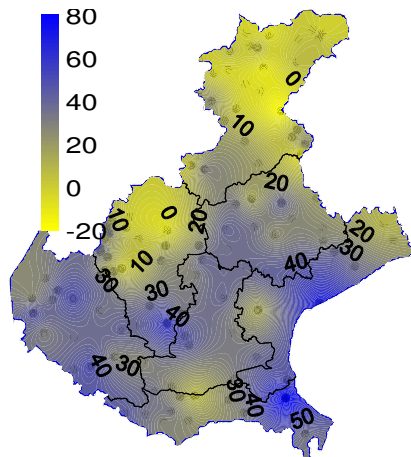
Le stazioni che hanno misurato i maggiori apporti mensili della regione sono state le seguenti: la stazione di Rifugio La Guardia di Recaoro Terme (VI) che ha rilevato 222.6 mm (media mensile storica 180.8 mm), quella di Valpore a Seren del Grappa (BL) con 221.6 mm (media mensile storica 211.3 mm) e la stazione di Col Indes a Tambre D'Alpago (BL) che ha misurato 173.2 mm (media mensile storica 147.4 mm).

Le stazioni, invece, che hanno registrato i quantitativi di precipitazione meno abbondanti sono state quella del Passo Pordoi (BL) con 40.6 mm (media mensile storica 36.7 mm), quella di Misurina (BL) con 45.4 mm (media mensile storica 51.1 mm) e quella di Concadirame, frazione del comune di Rovigo (RO), con 55.8 mm (media mensile storica di 48.6 mm).

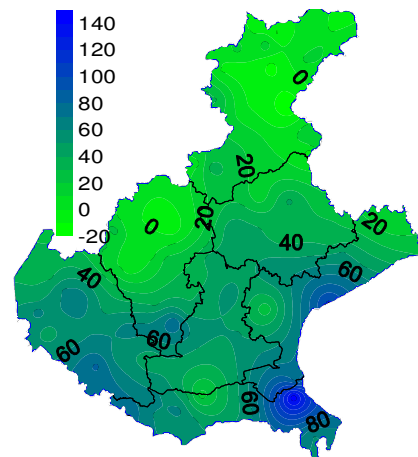
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

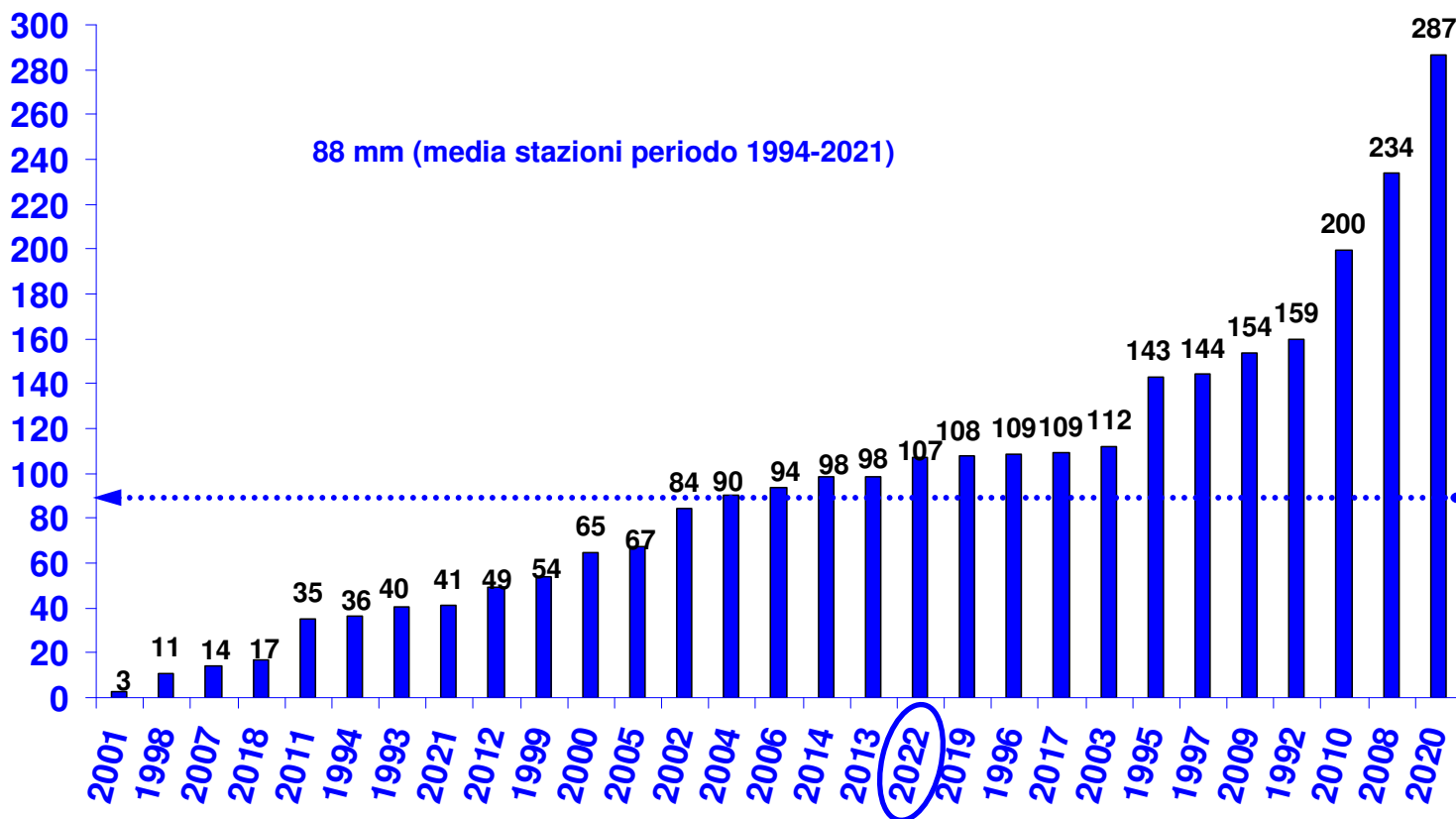


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



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

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI DICEMBRE DAL 1994 AL 2022 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



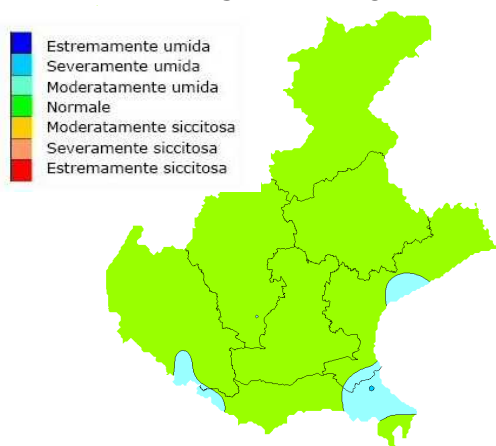
Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di dicembre in ordine crescente, negli anni dal 1994 al 2022. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021 (88 mm).

INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il periodo **di 1 mese (dicembre)**, **di tre mesi (ottobre-dicembre)** e **di 6 mesi (luglio-dicembre)** sono prevalse condizioni di normalità su tutta la regione ma, mentre per il periodo di un mese in alcune zone del basso Polesine, della costa veneziana e al confine tra le province di Rovigo e Verona si sono osservate zone moderatamente umide, per il periodo di tre mesi si sono evidenziate zone, anche estese del Trevigiano centro settentrionale e della provincia di Belluno, con segnali di siccità moderata.

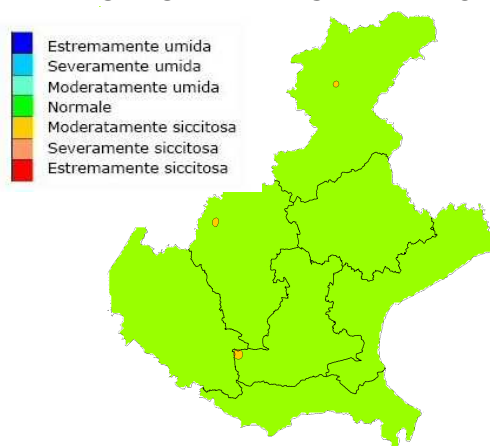
Per il periodo **di 12 mesi (gennaio-dicembre)**, ad eccezione della parte meridionale della regione e della sua estremità nord occidentale, dove sono persistite condizioni di normalità, sul resto del Veneto si sono riscontrati segnali di siccità per lo più moderata o severa ma che su parte del Trevigiano 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

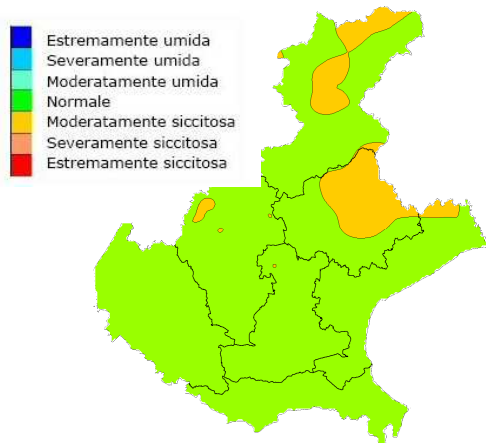
**MESE
DICEMBRE 2022**



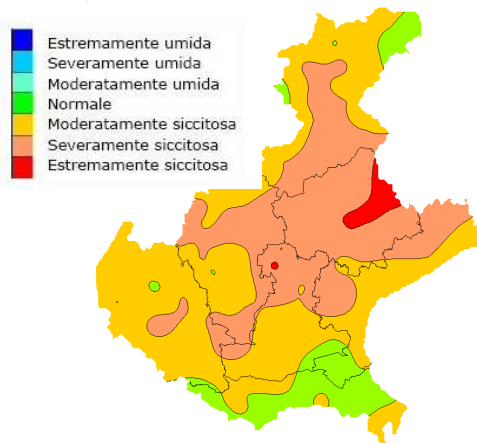
**TRIMESTRE
OTTOBRE - DICEMBRE 2022**



**SEMESTRE
LUGLIO - DICEMBRE 2022**

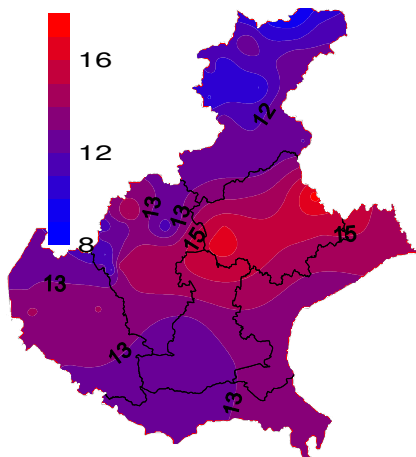


**ANNO
GENNAIO - DICEMBRE 2022**

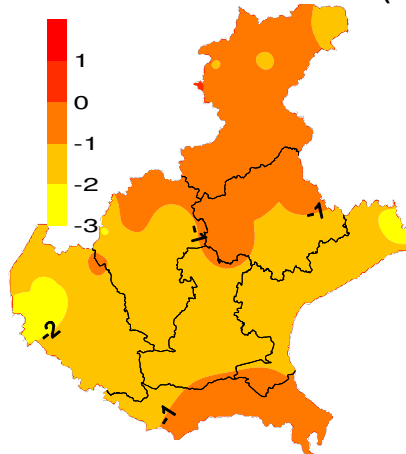


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: si sono stimate per questo mese delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra gli 8 mm e i 18 mm; tali valori sono risultati prossimi alla norma.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

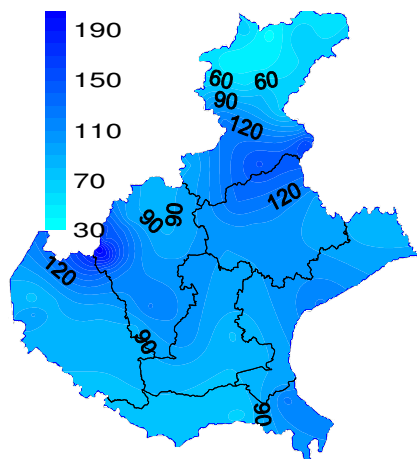


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)

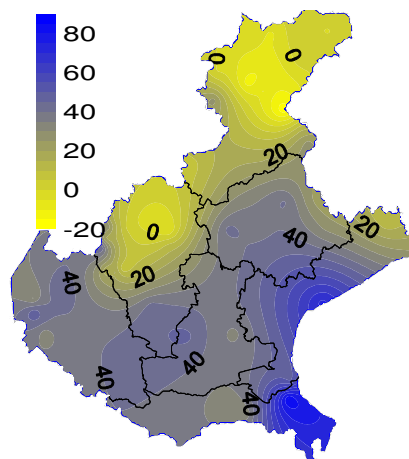


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è risultato positivo su tutte le province, con i maggiori surplus idrici stimati sull'area prealpina, dove si sono registrati i maggiori apporti mensili di precipitazione. Rispetto alla norma, i valori del bilancio sono stati in prevalenza più alti, poiché i quantitativi di precipitazione sono stati in prevalenza superiori alla norma salvo in montagna, specie sulle Dolomiti, dove il bilancio stimato è stato localmente di circa una decina di millimetri più basso, per le piogge che in alcune località sono state leggermente inferiori 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 1994-2021.

(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.