

ANDAMENTO METEOROLOGICO

L'inverno 2018/2019 è stato caratterizzato da temperature minime in media leggermente superiori alla norma anche se in pianura esse sono risultate inferiori; i valori massimi, invece, sono stati ovunque superiori alla norma, in alcune zone anche di 2°C.

Le precipitazioni sono risultate inferiori alla media su quasi tutto il territorio regionale.

Il primo mese dell'inverno meteorologico (dicembre) è risultato mediamente più caldo del normale, specie in montagna, e siccitoso su tutta la regione.

Dopo una prima decade piuttosto variabile e mite per il periodo a causa della marginale influenza di correnti di origine atlantica, è stata registrata nel corso della seconda decade una prima ondata di freddo della stagione per l'azione di un'area depressionaria posizionata sull'Europa orientale che ha favorito l'entrata sulla regione di masse d'aria fredda di origine polare.

Dopo una temporanea fase di variabilità intorno alla metà del mese e con un modesto episodio di neve fino a bassa quota tra il 19 e il 20, nell'ultima parte del mese si è progressivamente affermato un campo di alta pressione sull'Europa occidentale che ha favorito condizioni di tempo stabile con frequenti inversioni termiche notturne in pianura e nelle valli che hanno dato luogo alla formazione di foschie e di nebbie o nubi basse e gelate nelle ore più fredde.

Gennaio, come il mese precedente, è risultato mediamente siccitoso, ma più freddo in quota e con temperature più vicine alla norma in pianura e nelle valli.

La prima metà di gennaio è stata caratterizzata dalla persistente presenza di correnti fredde settentrionali in quota che hanno favorito condizioni di tempo in prevalenza stabile e soleggiato sul territorio regionale con frequenti episodi di Foehn sulle zone montane e pedemontane.

Nella seconda parte del mese, l'ingresso di correnti atlantiche ha generato una fase di maggior variabilità con alternanza di giornate soleggiate, a volte anche fredde, ed episodi debolmente perturbati. Il periodo mediamente più freddo, con qualche episodio di neve anche a quote pianeggianti, si è registrato nell'ultima decade del mese e, in particolare, tra i giorni 22-23 e 27-28.

Il mese di febbraio è iniziato con il transito di un'intensa perturbazione di origine nord-atlantica che ha portato precipitazioni diffuse, anche abbondanti sulle zone montane, nei primi due giorni del mese e con fenomeni residui il giorno 3.

Nei giorni successivi, fino al giorno 9, si è affermato un promontorio di alta pressione che ha garantito tempo in prevalenza stabile con temperature minime in calo fino a valori leggermente sottozero anche su gran parte della pianura.

Agrometeo Mese

N° 3 INVERNO 2019



REGIONE DEL VENETO

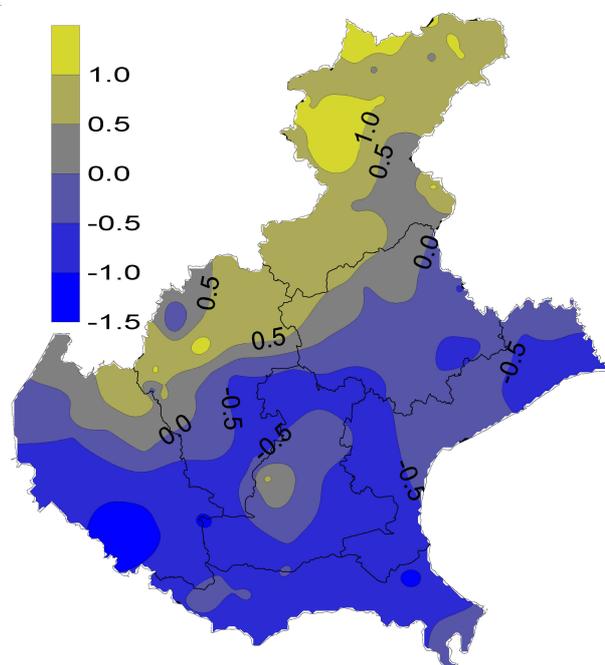
Tra i giorni 10 e 11, un rapido impulso perturbato da nord-ovest è transitato sulla regione apportando delle modeste precipitazioni accompagnate da un successivo rinforzo dei venti dai quadranti settentrionali. Nella restante seconda parte del mese l'affermazione di un robusto campo di alta pressione esteso su gran parte dell'Europa ha mantenuto sulla regione tempo stabile con temperature generalmente sopra la norma, specie di giorno, con frequenti inversioni termiche notturne in pianura e nelle valli, dove le minime si sono mantenute intorno o leggermente sotto la media.

In quota i valori termici sono rimasti, invece, quasi sempre sopra la media; negli ultimi giorni del mese la forte anomalia termica si è diffusa su tutta la regione raggiungendo temperature massime record per il periodo, fino a valori intorno ai 20-23°C in diverse località della pianura e in alcune valli anche per l'effetto Foehn creato dal rinforzo dei venti da nord in discesa dalle Alpi.

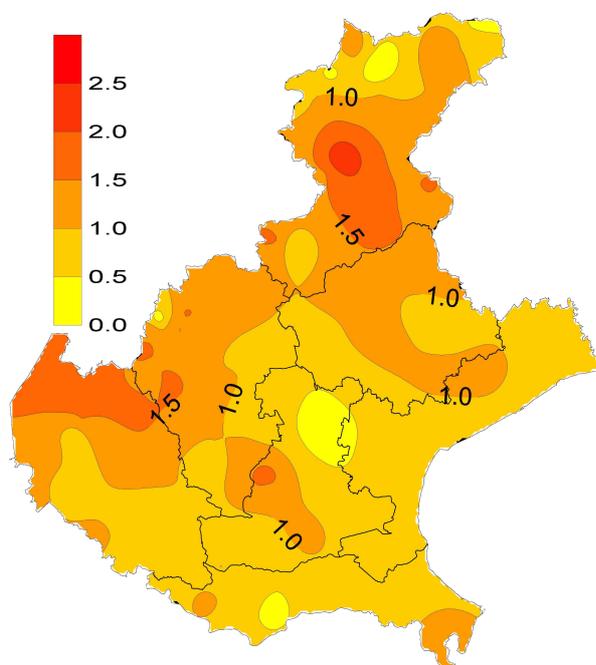
TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: analizzando le medie invernali delle temperature minime e delle massime giornaliere di tutte le stazioni a partire dalla stagione 1993/94, i valori minimi e massimi quest'anno sono stati più elevati.

Tuttavia, gli scarti dalle medie stagionali non sono stati omogenei; per le minime sono risultati in prevalenza negativi sulle zone di pianura e in prevalenza positivi in montagna con differenze dalle medie del periodo da +1 a -1.5 °C. Per le temperature massime, gli scarti dalle medie stagionali sono stati positivi su tutta la regione con le differenze maggiori fino a oltre 2°C nella parte settentrionale.

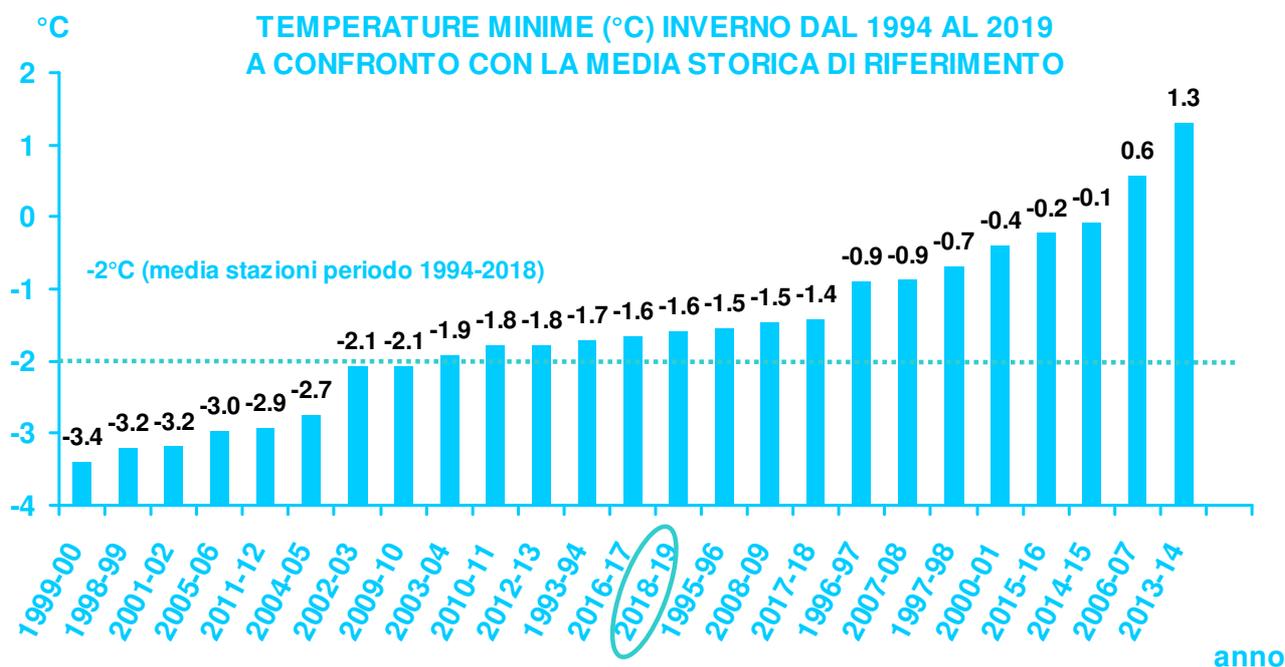
SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)



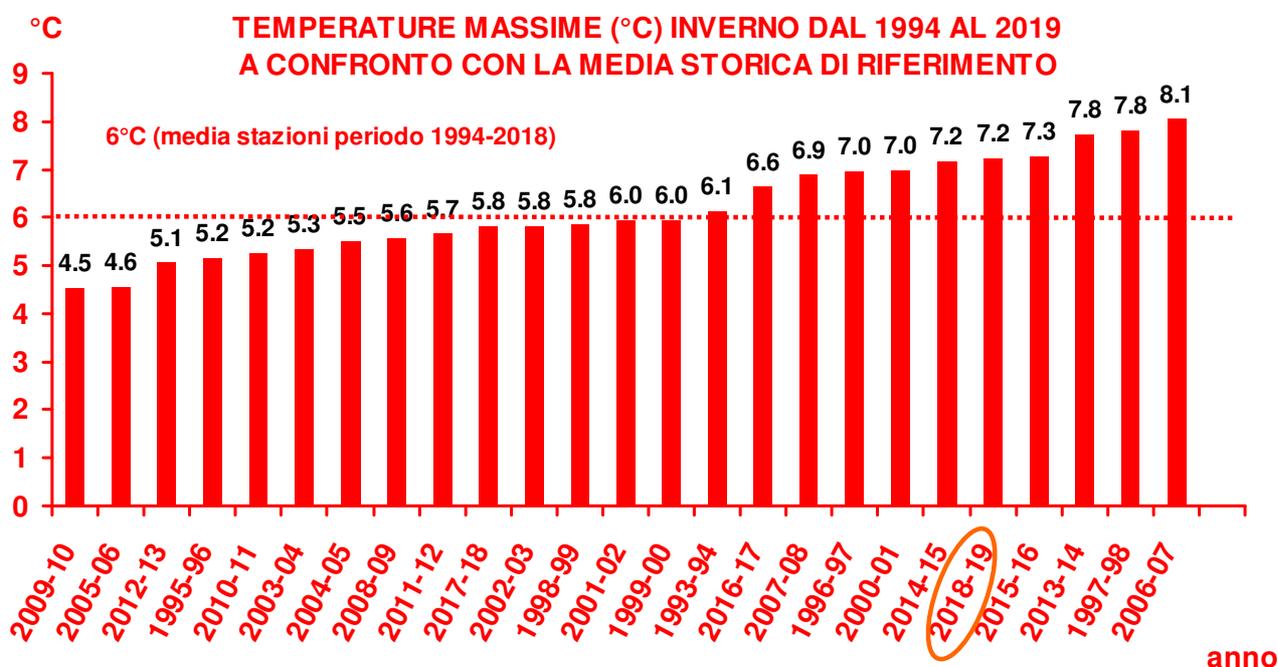
SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)



Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate nella stagione invernale (in gradi centigradi) e le temperature medie invernali del periodo 1994 – 2018



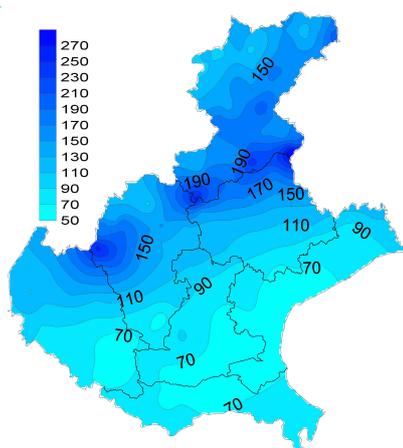
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nella stagione invernale, negli anni dal 1994 al 2019. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018 (-2°C).



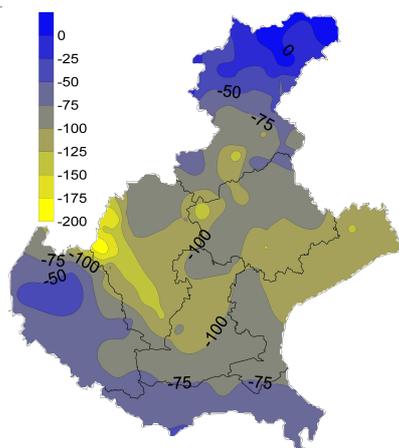
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nella stagione invernale, negli anni dal 1994 al 2019. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2018 (6°C).

PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: durante l'inverno, da dicembre 2018 a febbraio 2019 sono caduti in media sul Veneto poco più di 120 mm di pioggia; la media storica del periodo 1994-2018 è di circa 200 mm. Le precipitazioni sono risultate inferiori alla media su quasi tutta la regione ad eccezione della zona più a nord-est della provincia di Belluno. Le differenze maggiori in percentuale si sono registrate nella parte centrale della costa e nella zona centrale della regione.

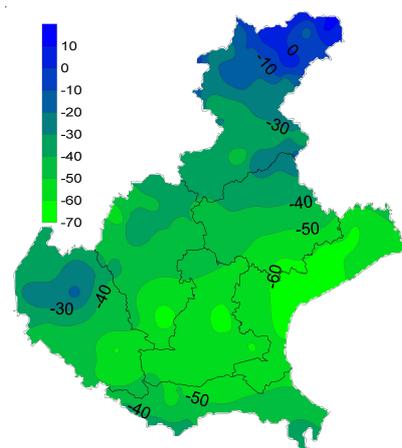
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



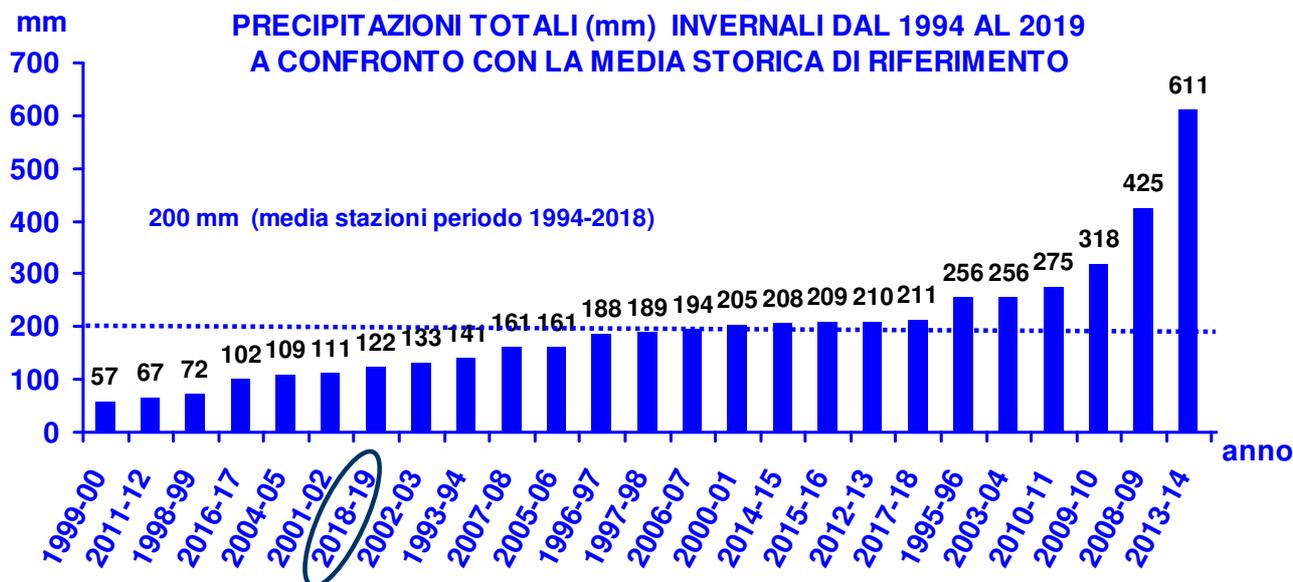
SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) della stagione invernale 2018-2019 e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 - 2018

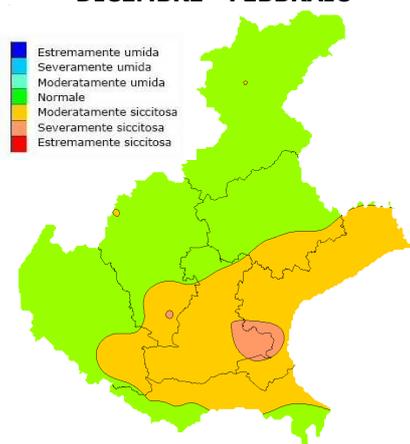


Nel grafico sono riportate in ordine quantitativo le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nella stagione invernale, negli anni dal 1993/94 al 2018/19. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1993/94-2017/18 (200 mm).

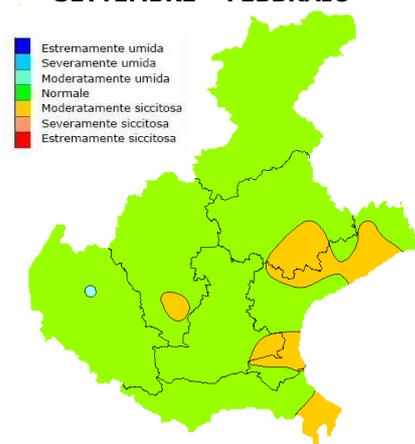
INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il periodo **invernale** vi sono segnali di siccità moderata presenti in modo diffuso sulla costa, sulla Pianura orientale, in quella centrale e in parte del Polesine, con localizzati segnali di siccità severa sul Padovano sud-orientale; altrove sono prevalenti condizioni di normalità. Per il periodo **autunno-invernale** si rilevano segnali di siccità moderata sul Delta del Po sul Veneziano meridionale, su parte del Veneziano settentrionale, sul Trevigiano meridionale e sul Vicentino meridionale; altrove sono prevalenti condizioni di normalità. Per il periodo di **12 mesi** prevale sulla Regione la normalità ad eccezione di una umidità moderata su parte del Bellunese settentrionale e di siccità moderata su parte del Basso Polesine.

INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2019 E RIFERITO AGLI ULTIMI 3, 6 E 12 MESI

**TRIMESTRE INVERNALE
DICEMBRE - FEBBRAIO**



**SEMESTRE AUTUNNO INVERNALE
SETTEMBRE - FEBBRAIO**

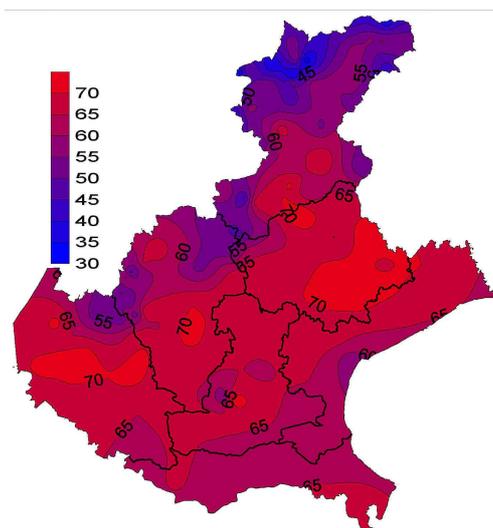


**ANNO
MARZO 2018 - FEBBRAIO 2019**

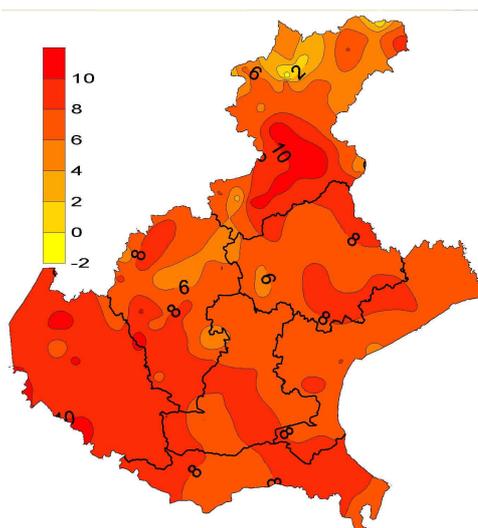


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: nel Veneto l'evapotraspirazione invernale è stata compresa tra i 30 e i 70 mm. Questi valori sono risultati superiori alla media del periodo in virtù delle temperature superiori ai valori storici di riferimento soprattutto per quanto riguarda i valori massimi.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

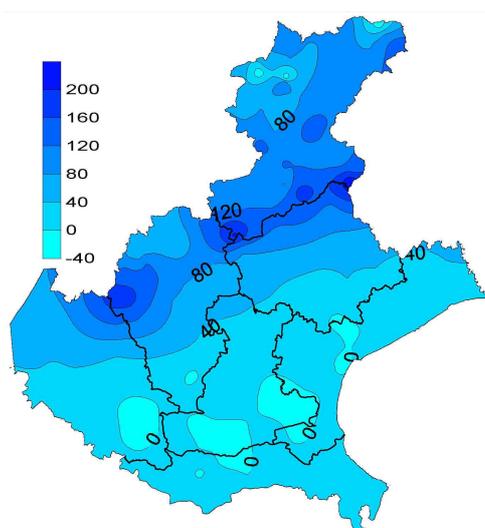


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

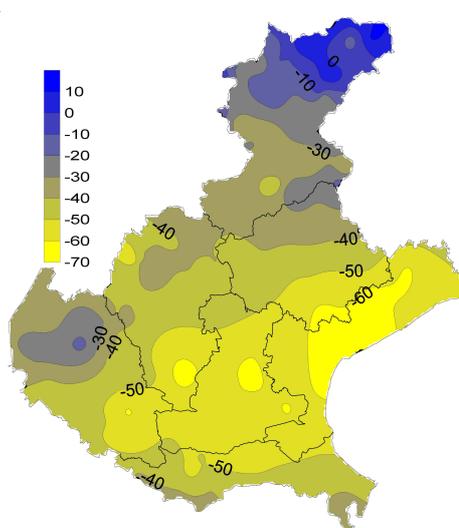


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico invernale è risultato positivo quasi in tutta la regione; tuttavia, le alte temperature che hanno provocato una maggiore evapotraspirazione unite ad un deficit idrico registrato durante l'inverno, hanno mantenuto i valori di bilancio idroclimatico inferiore ai valori storici in quasi tutto il territorio regionale.

BILANCIO IDROCLIMATICO



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE:

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2014.

(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 distribuiscono 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.