

ANDAMENTO AGROCLIMATICO - ANNO 2011

Se si considerano i dati degli ultimi 18 anni, il 2011 si è presentato come l'anno più caldo. Il 2011 è risultato anche tra i più siccitosi per quanto riguarda la pianura. Invece, la cumulata delle piogge è stata nella media nell'area montana.

Il 2011 è iniziato con temperature rigide in tutta la regione. Questa fase fredda si è conclusa verso la metà della prima decade di gennaio per l'arrivo di una debole perturbazione atlantica, associata ad aria umida e mite. Sia nelle zone montane che in quelle di pianura, le deboli piogge provocate da questa perturbazione hanno gelato a contatto con il suolo ancora molto freddo (gelicidio).

In seguito, durante l'inverno le avvezioni di aria mite atlantica sono state più frequenti delle irruzioni di aria fredda, ma in pianura i valori di temperatura, specie quelli massimi, sono rimasti ancora relativamente bassi a causa della presenza delle nebbie.

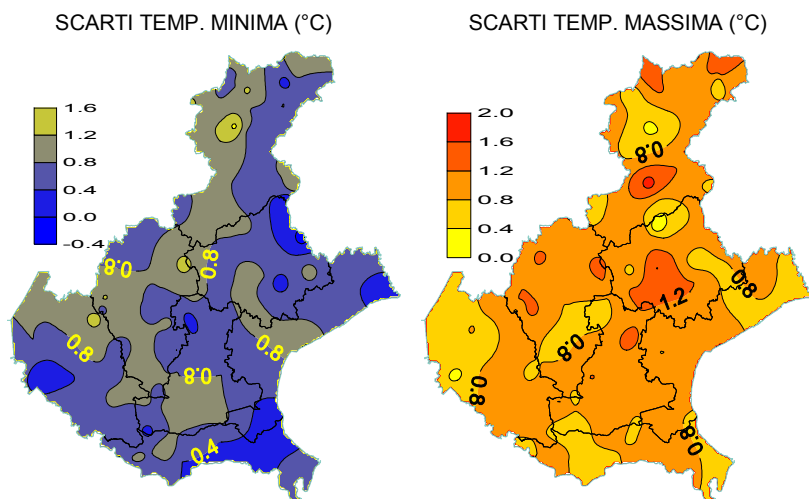
Rispetto ai valori del periodo di riferimento (1994-2010), in primavera le piogge sono state piuttosto scarse, specialmente nella pianura meridionale, e le temperature elevate. Dal 12 marzo in pianura non si sono più verificate gelate e nella prima decade di aprile in quasi tutte le provincie si sono registrati i primi valori massimi oltre i 30°C per l'arrivo di aria calda africana. Verso la metà di aprile e in maggio il prevalere di correnti occidentali hanno mantenuto le temperature vicino ai valori normali.

L'estate è stata caratterizzata da tempo instabile, specialmente in montagna dove gli eventi piovosi sono stati a cadenza quasi giornaliera fino a ferragosto. Rispetto ai valori di riferimento (1994-2010), le temperature medie e le piogge totali estive risultano prossime ai valori normali. Tuttavia, l'andamento delle temperature durante l'estate è stato altalenante, soprattutto a causa dell'arrivo di due ondate di calore estive che si sono verificate tra la prima e la seconda decade di luglio e tra la seconda e la terza decade di agosto.

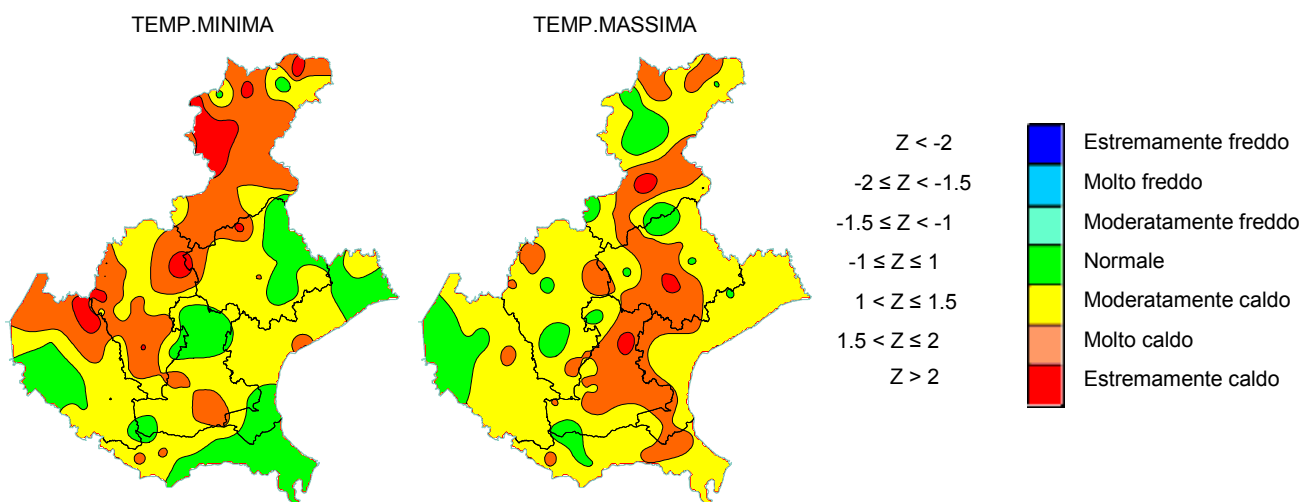
I mesi autunnali sono stati caratterizzati in prevalenza da tempo stabile per l'influenza dell'anticiclone delle Azzorre e dell'anticiclone africano. Il clima è stato moderatamente siccitoso in particolare nella pianura orientale e le temperature, soprattutto le massime, sono state più elevate dei valori di riferimento ovunque.

Nel primo mese invernale (inverno meteorologico) il clima è stato ancora leggermente mite e siccitoso.

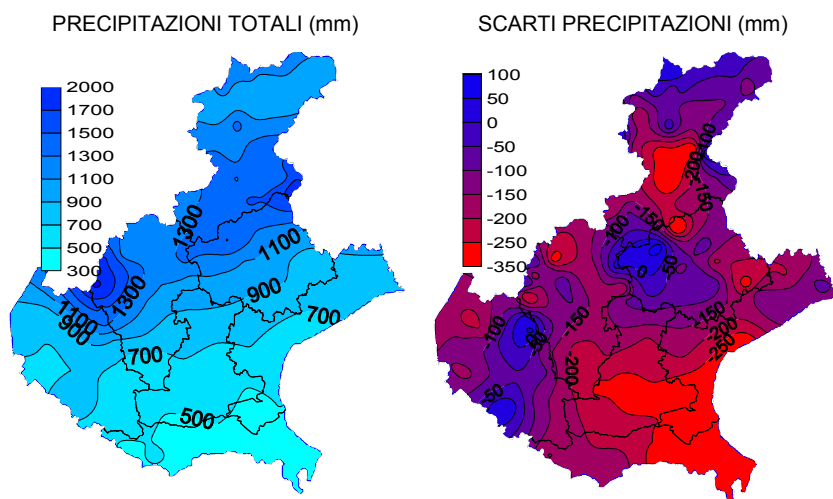
TEMPERATURE(1): le medie delle temperature minime e le medie delle temperature massime dell'anno sono risultate al di sopra dei valori normali un po' ovunque, in particolare in montagna nella zona prealpina. Il 2011 per le temperature minime risulta il più caldo dal 1994. Per le temperature massime il 2011 è il più caldo dopo il 2003.



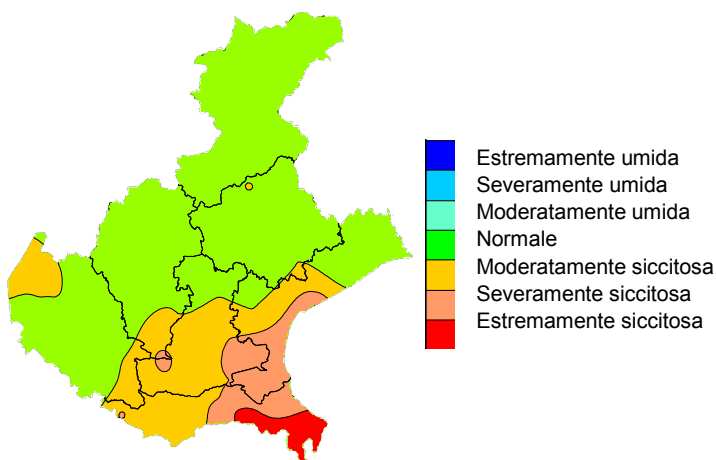
Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: per i valori minimi di temperatura, lo z-score per l'anno 2011 indica una situazione di caldo da moderato ad estremo in montagna e una condizione di caldo da normale a moderato in pianura. Anche per i valori massimi, lo z-score denota una condizione calda che raggiunge il livello estremo in alcune aree sia di pianura che di montagna.



PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: la cumulata totale delle piogge dell'anno è oscillata tra 300 e 2000 mm. Confrontando questi valori con quelli medi del periodo 1994-2010, la quantità di pioggia è risultata in deficit fino a 350 mm nella pianura sud orientale e su parte della montagna bellunese.

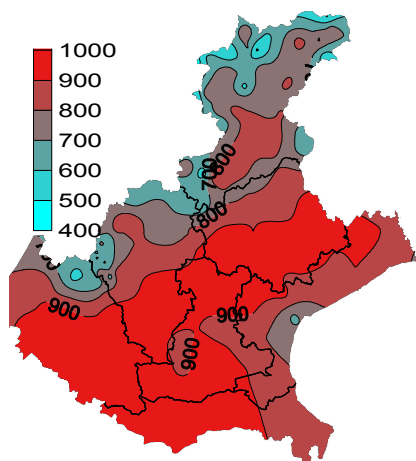


INDICE SPI (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX) ANNO⁽³⁾: dall'esame dello SPI per il 2011, rispetto al periodo 1994-2010, si ricava che la situazione di umidità è risultata quasi nella norma nelle province di Vicenza, di Verona e di Venezia. Lo SPI indica un'annata moderatamente siccitosa, a tratti anche severamente siccitosa, nella provincia di Padova, di Venezia e di Rovigo. Alcune zone di quest'ultima provincia hanno avuto un'annata anche estremamente siccitosa.

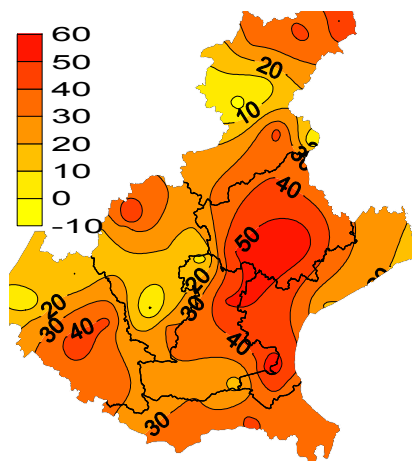


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET₀)⁽⁴⁾: la stima della quantità totale di acqua evapotraspirata nel 2011 è stata compresa tra 400 e 1000 mm. Rispetto alla norma, calcolata con i dati del periodo 1994-2010, l'evapotraspirazione di quest'anno è risultata ovunque un po' in eccesso, fino a 60 mm nelle province di Treviso di Padova e di Venezia. Le temperature elevate del 2011 hanno incrementato l'evapotraspirazione rispetto agli anni scorsi.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

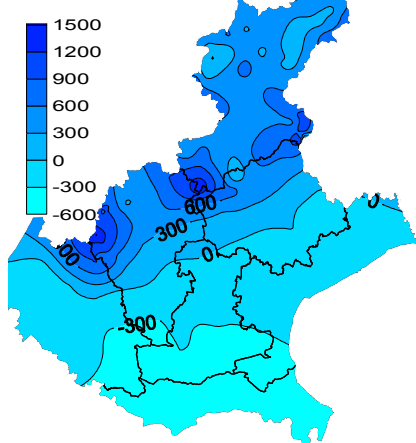


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

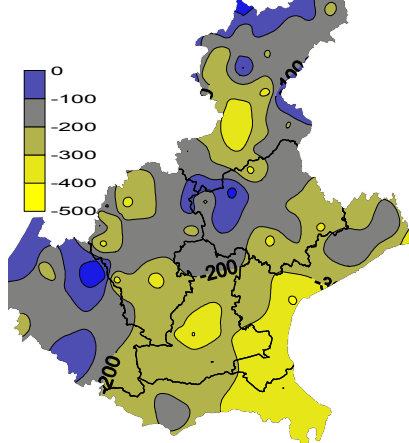


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET₀)⁽⁵⁾: il Bilancio idroclimatico del 2011 stimato in regione è oscillato tra -600 e +1500 mm; la pianura meridionale, in particolare la provincia di Rovigo, è la zona nella quale si è registrato il maggior deficit d'acqua. Gli scarti di Bilancio, ricavati dal confronto fra i valori stimati quest'anno con i valori medi del periodo 1994-2010, sono stati generalmente negativi in modo particolare nella pianura sud orientale.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



NOTE:

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2010.

(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 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.