

## ANDAMENTO AGROCLIMATICO

### INVERNO 2011-2012

Il primo mese dell'inverno meteorologico 2011/12 si è caratterizzato per le scarse precipitazioni e le temperature oltre la norma almeno nei primi 15 giorni. Nonostante che nelle prime due settimane di dicembre siano passate 4 perturbazioni, le precipitazioni sono state di modesta entità e le temperature si sono mantenute miti. Un abbassamento termico più significativo si è verificato a partire dal giorno 16 per l'arrivo di un altro impulso di aria fredda di modesta intensità. In seguito altri impulsi sono giunti sulla regione, in particolare il 29 dicembre, tra il 2 e il 3 gennaio e dal 5 al 8 gennaio. Quest'ultimo è stato il più intenso dei precedenti; l'aria fredda ha raggiunto l'arco alpino nel tardo pomeriggio del 5 gennaio, determinando delle brevi nevicate a tratti intense nelle Dolomiti settentrionali. Tuttavia, le precipitazioni più intense hanno interessato le vette di confine, ma la conseguenza più importante è stata il graduale calo delle temperature in tutta la regione.

Dal giorno 9 con il ritorno dell'alta pressione il tempo è diventato più stabile e soleggiato dappertutto e dal giorno 14, specialmente nella pianura centrale e meridionale, sono riapparse le nebbie, che si sono attenuate solo parzialmente nel corso della giornata. La diminuzione termica è stata ancora più importante dalla seconda metà del mese di gennaio per il passaggio di un'altra perturbazione nord atlantica che, anche in questo caso, ha determinato delle scarse precipitazioni. In questa fase le gelate e le nebbie nelle ore più fredde del giorno si sono intensificate.

Il periodo compreso dal 15 al 20 gennaio è stato freddo specie al mattino e umido con nebbie anche fitte nelle ore più fredde; le minime in pianura hanno raggiunto anche i  $-9^{\circ}\text{C}$ . In questo periodo si segnalano in pianura casi sparsi di neve da nebbia, in modo particolare nel veronese e nel padovano, con accumuli al suolo modesti di qualche centimetro.

Tra i giorni 20 e 21 e nella sera del 31 gennaio sono transitate altre perturbazioni nord atlantiche. Questi passaggi nuvolosi anche se non hanno portato precipitazioni significative hanno determinato il totale dissolvimento delle nebbie. Dal 31 gennaio è iniziata una nuova fase rigida e ventosa con neve fino in pianura. Questa fase rigida, causata dall'espansione dell'alta pressione russa verso l'Europa occidentale, è durata fino al 18 febbraio. Dal giorno 19, l'arrivo di aria più mite atlantica ha determinato un graduale aumento termico che si è protratto fino alla fine di febbraio con il ritorno delle foschie e di qualche nebbia in banchi.



arpav

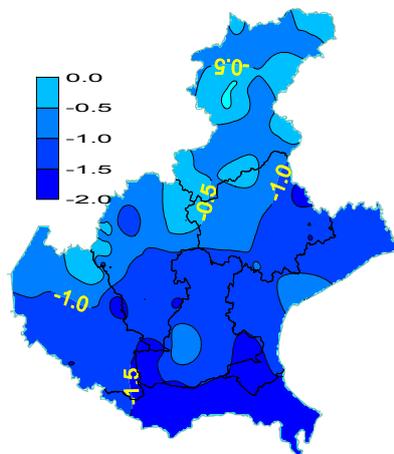
www. arpa.veneto.it

# AGROMETEO MESE

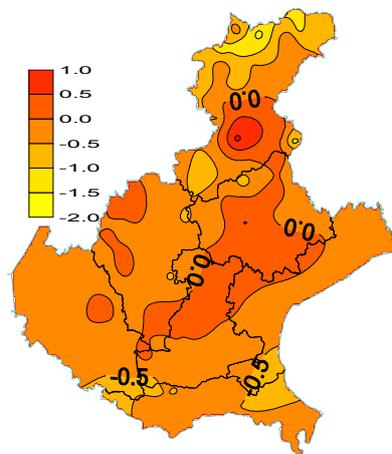
INVERNO 2012

**TEMPERATURE<sup>(1)</sup>:** la fase invernale più fredda si è verificata nelle prime due decadi di febbraio. Si sono registrati casi di inversione termica in modo particolare dal 27 al 28 dicembre, dal 18 al 23 gennaio e nella terza decade di febbraio. Si ricordano anche alcuni casi di fohen che si sono verificati in montagna; i più intensi sono avvenuti il 16 e il 23 febbraio. Le medie delle temperature minime dell'inverno 2011/2012 sono state inferiori alle medie di riferimento di circa 1-2°C in pianura (periodo 1994-2011), nella norma o quasi in montagna. Riguardo alle massime, le medie mensili sono state prossime ai valori del periodo in quasi tutta la regione.

SCARTI TEMP. MINIMA (°C)

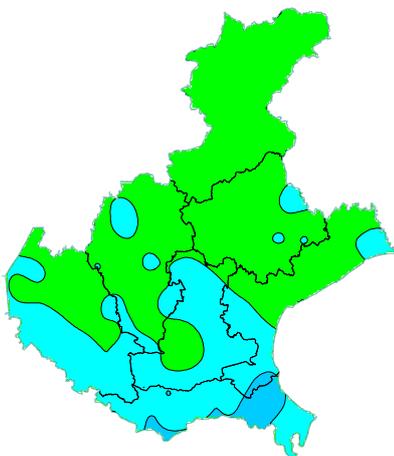


SCARTI TEMP. MASSIMA (°C)

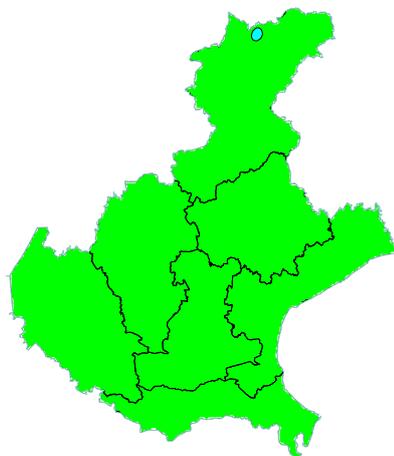


**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>:** considerando i dati medi del periodo 1994-2011, lo z-score del periodo invernale indica per le minime una situazione termica moderatamente fredda, localmente anche molto fredda nella pianura centro-meridionale. Per le massime, invece, lo z-score denota una situazione generalmente nella norma.

TEMP. MINIMA



TEMP. MASSIMA



- Z < -2
- 2 ≤ Z < -1.5
- 1.5 ≤ Z < -1
- 1 ≤ Z ≤ 1
- 1 < Z ≤ 1.5
- 1.5 < Z ≤ 2
- Z > 2





arpav

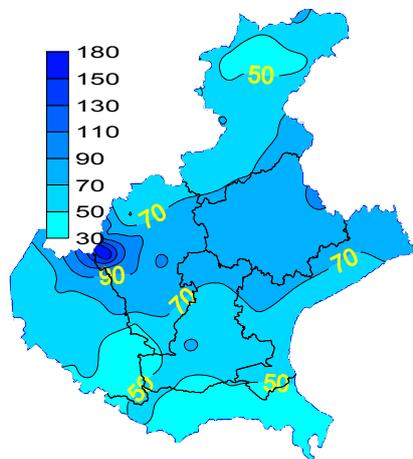
www.arpa.veneto.it

# AGROMETEO MESE

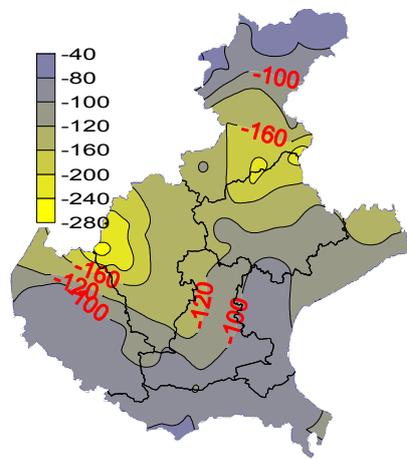
INVERNO 2012

**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>:** il periodo invernale 2011/2012 è stato caratterizzato da frequenti passaggi nuvolosi che hanno provocato in prevalenza tempo variabile con precipitazioni modeste e frequenti oscillazioni di temperatura. Le perturbazioni più importanti, arrivate durante l'inverno sulla regione, sono state tre: la prima è transitata tra il 12 e il 16 dicembre, che ha portato precipitazioni ovunque in particolare nelle prealpi e pedemontana fino a 76 mm, la seconda tra il 2 e il 3 gennaio con precipitazioni essenzialmente in montagna fino a 30 mm nelle prealpi occidentali. La terza perturbazione è passata tra il 19 e il 20 febbraio con quantitativi più abbondanti in pianura anche oltre i 20 mm nella parte centro orientale. Le precipitazioni totali di questo inverno sono state ovunque sotto la norma. Solo gli inverni 1998/1999 e 1999/2000 sono stati altrettanto siccitosi.

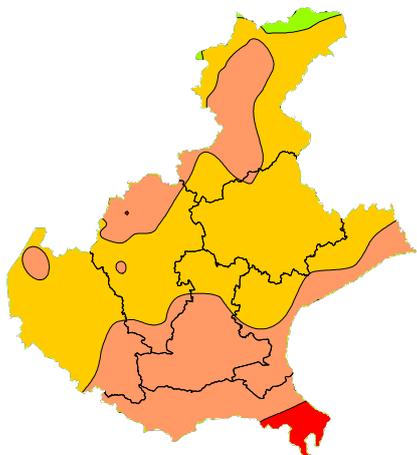
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)



**INDICE SPI (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX) INVERNO<sup>(3)</sup>:** lo SPI dell'inverno 2011-2012 rispetto al periodo 1994-2011, indica che tutta la regione è stata interessata da una situazione siccitosa specialmente nella pianura meridionale.



- 2 < SPI
- 1,5 < SPI ≤ 2
- 1 < SPI ≤ 1,5
- 1 ≤ SPI ≤ 1
- 1,5 ≤ SPI < -1
- 2 ≤ SPI < -1,5
- SPI < -2





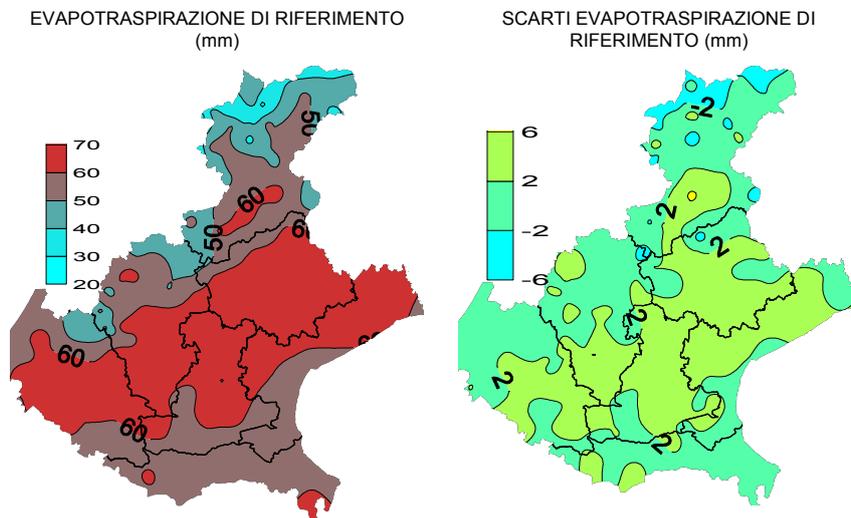
arpav

www. arpa.veneto.it

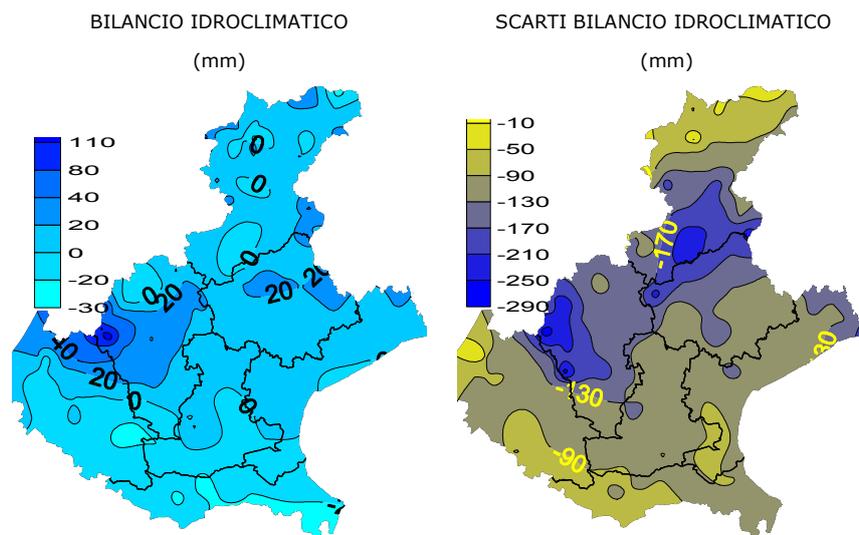
# AGROMETEO MESE

INVERNO 2012

**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)<sup>(4)</sup>**: nel periodo invernale si stima una quantità di acqua evapotraspirata variabile tra i 20 mm e i 70 mm. Rispetto ai valori medi del periodo 1994-2011, l'evapotraspirazione in questo mese risulta prossima alla normalità.



**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)<sup>(5)</sup>**: il Bilancio idroclimatico dell'inverno è risultato nella maggior parte delle zone quasi in pareggio. E' stato positivo nelle prealpi occidentali, fino a raggiungere i 110 mm nelle prealpi occidentali. Confrontando i valori di Bilancio di questo inverno con gli altri inverni già passati a partire dal 1994, il Bilancio idroclimatico è risultato al di sotto della norma in tutta la regione; le maggiori anomalie si sono registrate nel Vicentino e nel Bellunese.



**NOTE:** (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2011.

(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  $\mu$  del periodo di riferimento, diviso per la deviazione standard  $\sigma_x$  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 iesimo 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.