



[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio  
Servizio Meteorologico

# AGROMETEO MESE

INVERNO 2013

Copertura: regionale

Frequenza: mensile

Periodicità: annuale

## ANDAMENTO AGROCLIMATICO INVERNO 2013

L'inverno 2012-2013 in Veneto è stato in prevalenza piovoso e più freddo della norma soprattutto in montagna.

Il transito sul bacino del Mediterraneo di vari impulsi perturbati provenienti in prevalenza dal nord Atlantico ha determinato frequenti episodi di precipitazioni a tratti nevose a quote basse. La neve nel corso della stagione invernale ha interessato spesso anche la pianura con accumuli a volte importanti.

Le irruzioni più rilevanti di aria fredda, che hanno determinato i maggiori effetti soprattutto in montagna dove gli scarti dalla norma sono stati più elevati rispetto a quelli riscontrati in pianura, si sono verificate dal 3 al 22 dicembre, dal 12 al 26 gennaio e dal 2 febbraio alla fine del mese.

Nei periodi di tempo stabile era presente l'anticiclone delle Azzorre che quest'anno, oltre ad aver favorito la formazione delle nebbie in molte zone di pianura e vallive, ha determinato brevi periodi di clima mite specialmente in montagna. A questo proposito si ricordano in particolare i periodi che vanno dal 23 al 29 dicembre 2012, dal 3 al 10 gennaio 2013 e dal 27 gennaio al 1° febbraio; in queste fasi, in alcuni passi dolomitici oltre i 2000 m s.l.m., si sono registrati anche valori minimi di temperatura al di sopra dello zero.

Per quanto riguarda le precipitazioni, che normalmente in inverno sono relativamente scarse, i fronti perturbati che hanno interessato la regione hanno provocato precipitazioni spesso abbondanti e a carattere diffuso. A questo riguardo si ricordano alcuni eventi tra i quali quelli avvenuti in dicembre nei giorni 14 e 15, in gennaio tra i giorni 13 e 17 e tra giorni 19 e 23; inoltre, si ricordano gli eventi di precipitazione del mese di febbraio che si sono verificati nei giorni 2, 11 e 24.

Le piogge invernali hanno contribuito insieme a quelle autunnali a migliorare la situazione idrica dei terreni delle zone di pianura che durante il periodo estivo si erano trovati in una situazione di deficit importante. Localmente si sono verificati anche dei ristagni idrici, a causa soprattutto di alcuni rovesci temporaleschi di pioggia come il rovescio che si è verificato il 23 gennaio su parte della pianura meridionale.



arpav

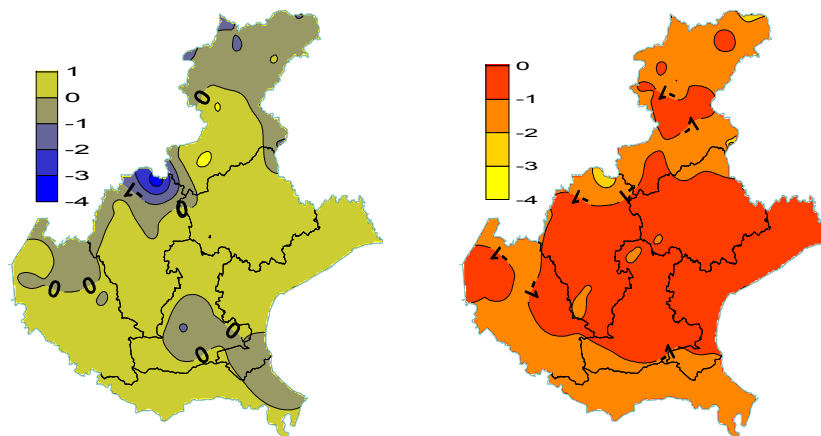
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

# AGROMETEIO MESE

**INVERNO 2013**

**TEMPERATURE<sup>(1)</sup>:** durante l'inverno, fasi di clima mite si sono alternate a periodi relativamente più freddi. I periodi freddi non sono stati tali da determinare temperature inferiori alla norma in maniera significativa. Infatti, le temperature misurate in questa stagione non sono state particolarmente basse, soprattutto in pianura, ad eccezione di un breve periodo compreso dal 9 al 15 dicembre 2012; in questa fase le temperature minime in molte zone di pianura sono arrivate a -6/-7°C per la presenza sia della neve al suolo (nevicata del 7-8 dicembre), sia di correnti fredde settentrionali. Le temperature minime invernali sono risultate inferiori alle medie del periodo di qualche grado in quasi tutto il territorio montano, mentre sono state prossime alle medie stagionali in pianura. Le massime sono state inferiori alla norma di 1-2° nella pianura meridionale e nella maggior parte delle zone montane.

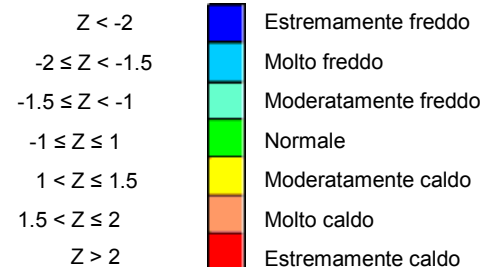
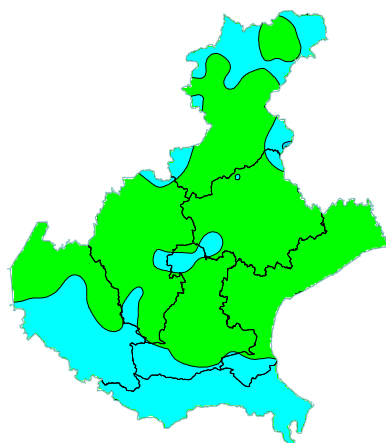
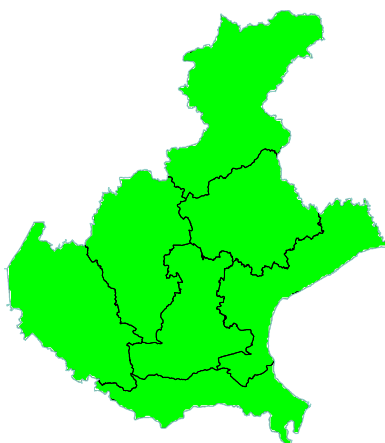
SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)      SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)



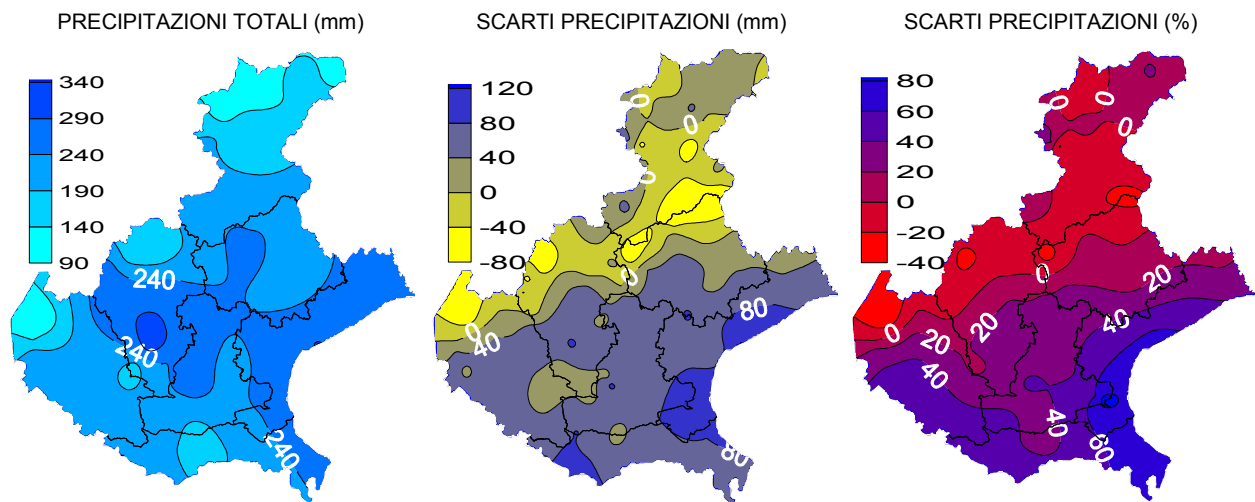
**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>:** lo z-score relativo all'inverno 2012-2013 ha indicato per le temperature minime una situazione normale in tutta la regione, per le temperature massime ha evidenziato una condizione di freddo moderato nella pianura meridionale e nell'alto bellunese. Nella pianura meridionale le nebbie durante le fasi anticicloniche sono state presenti anche durante le ore diurne contribuendo a limitare il riscaldamento dovuto al soleggiamento. L'area Dolomitica, invece, è stata la parte della regione più esposta alle irruzioni fredde che sono arrivate durante i tre mesi invernali.

TEMPERATURE MINIME

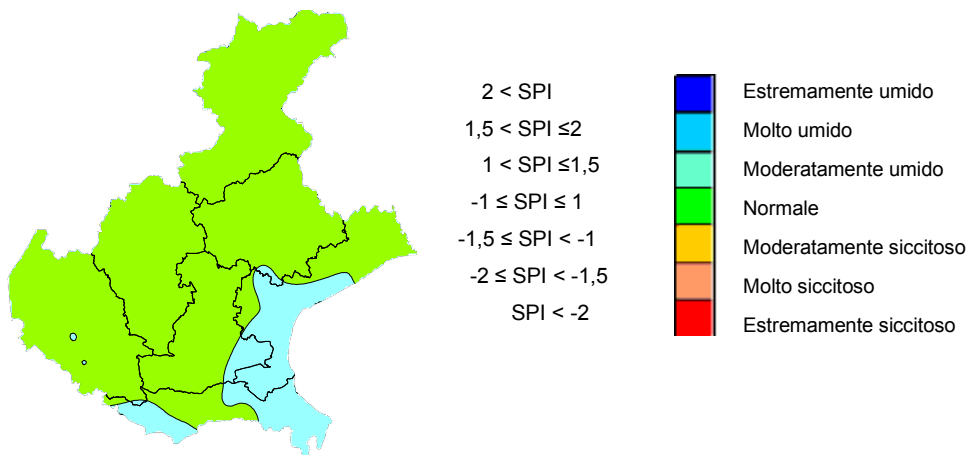
TEMPERATURE MASSIME



**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>:** per i continui sbalzi termici che hanno caratterizzato l'inverno 2012-2013, si sono verificate anche delle precipitazioni a carattere di rovescio o di temporale sia in montagna che in pianura. La cumulata totale delle precipitazioni invernali è oscillata tra i 90 mm e i 340 mm. Le precipitazioni sono state inferiori alla norma nella fascia prealpina, mentre sono state superiori in tutte le altre zone della regione. I maggiori scarti dai valori del periodo si sono registrati nella pianura orientale dove ha piovuto tra il 40 e l' 80% in più rispetto ai valori di riferimento.



**INDICE SPI (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX) INVERNO<sup>(3)</sup>:** lo SPI ha evidenziato una situazione di umidità normale in quasi tutta la regione, ad eccezione di alcune aree del veneziano e del rodigino dove l'umidità è stata moderata. Nonostante la frequenza delle precipitazioni, i quantitativi totali che si sono verificati in Veneto nella maggior parte delle zone durante il periodo considerato rientrano nella norma.





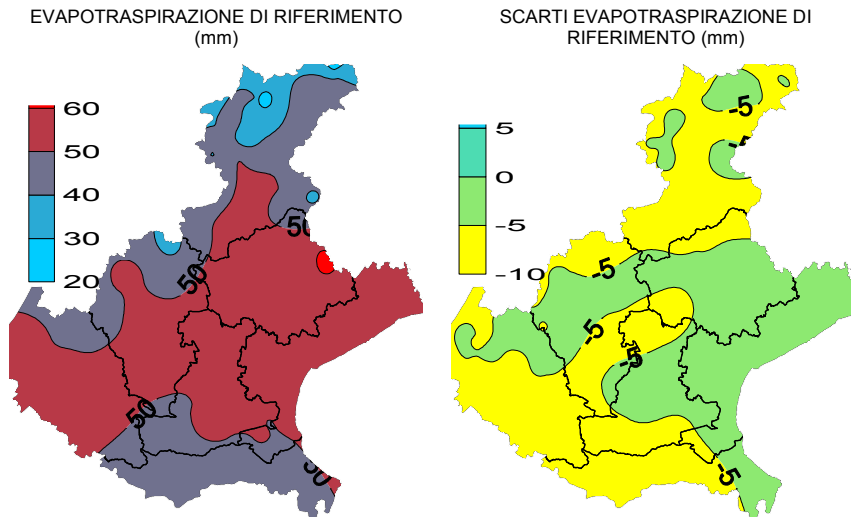
arpav

[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

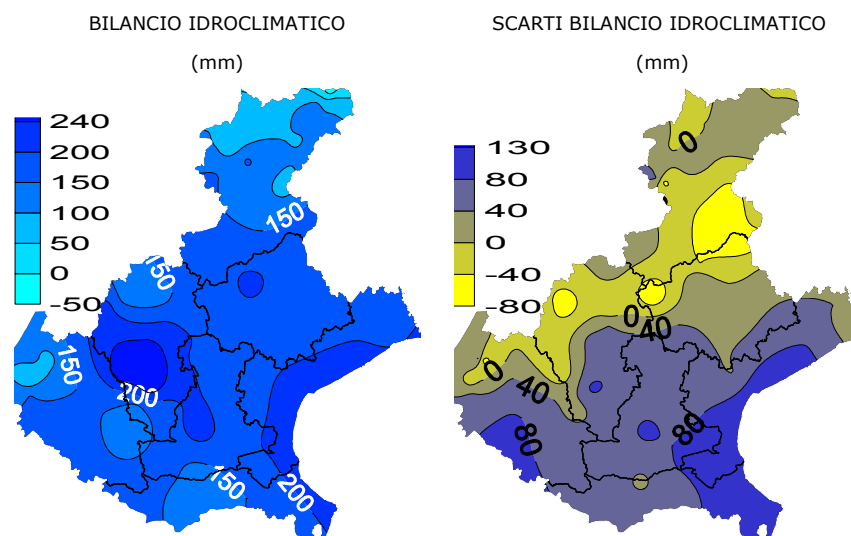
# AGROMETEO MESE

INVERNO 2013

**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET<sub>0</sub>)<sup>(4)</sup>:** la quantità di acqua evapotraspirata stimata nel periodo invernale è risultata compresa tra i 20 e i 60 mm; i valori più elevati sono stati rilevati nelle zone pedemontane e nella pianura centro-settentrionale. Rispetto ai valori medi del periodo 1994-2012, l'evapotraspirazione è risultata in difetto tra i 5 e i 10 mm nella pianura occidentale e nel bellunese.



**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET<sub>0</sub>)<sup>(5)</sup>:** il Bilancio idroclimatico dell'inverno è stato in prevalenza positivo in tutta la regione ad eccezione dell'alto bellunese. Il surplus idrico è stato importante in particolare nelle province di Vicenza e di Venezia, dove si è stimato un eccesso di precipitazioni compreso tra i 150 e i 240 mm. Rispetto alle medie di riferimento degli ultimi 19 anni, i valori di Bilancio sono risultati al di sotto della norma nella fascia prealpina, prossimi alla norma nelle zone pedemontane e nelle Dolomiti e superiori alle medie di riferimento in tutta la pianura.



**NOTE:** <sup>(1)</sup> Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2012.

**(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  $\bar{X}$  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 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.