

Andamento Agroclimatico

I valori termici e i quantitativi di precipitazione del mese di novembre sono stati leggermente inferiori alla norma.

Il mese è iniziato con tempo stabile e soleggiato e temperature prossime alle medie del periodo. Dopo alcuni giorni l'arrivo della prima perturbazione del mese ha determinato un calo termico e delle precipitazioni diffuse che sono state più significative in montagna e sulle zone pedemontane dove si sono misurati in una sola giornata 213.6 mm a Seren del grappa e 180 mm in Cansiglio; il manto nevoso oltre i 2000 m ha raggiunto lo spessore di 60 cm. Verso la fine della prima decade la temporanea stabilizzazione del tempo ha determinato giornate piuttosto soleggiate e temperature in lenta ripresa, pur oscillando intorno alla norma. L'inizio della seconda decade è stato caratterizzato dall'arrivo di un'altro sistema perturbato e ben più freddo del precedente perché, sospinto da correnti di origine artica. Tale impulso ha determinato un calo delle temperature specie delle massime, anche sensibile sulle zone montane, un sensibile rinforzo del vento e delle precipitazioni, che sono state generalmente modeste in montagna, più moderate in pianura. Durante tale passaggio si è registrato vento forte soprattutto sulla costa e in alta montagna specie il giorno 13, quando sul monte Baldo si superati i 120 km/h.

Nella parte centrale del mese una modesta circolazione anticiclonica ha mantenuto il tempo in prevalenza più stabile e soleggiato, con qualche foschia o nebbia nelle ore più fredde, a parte il passaggio marginale di un sistema perturbato, diretto principalmente sui Balcani, che ha causato una temporanea variabilità e un rinforzo dei venti, che sono stati anche forti specie in alta montagna e sulla costa, ma con precipitazioni in prevalenza assenti.

Il successivo rinforzo dell'alta pressione africana ha determinato una fase di tempo stabile, caratterizzato da una modesta accentuazione dell'inversione termica, da temperature in prevalenza nella norma soprattutto in pianura e nelle valli, mentre in quota il tempo è stato più soleggiato con temperature molto miti per il periodo. L'arrivo di altra aria fredda verso la fine del mese ha avviato una fase a connotati tipicamente invernali, con tempo più variabile e diffuse gelate notturne anche in pianura. Le precipitazioni, tuttavia, sono state complessivamente modeste.

Agrometeorologia

Le infezioni della ruggine su **asparago**, già presenti durante il periodo estivo e non particolarmente importanti, si sono accentuate dall'inizio dell'autunno; in novembre il fungo della ruggine è rimasto presente in particolare sui giovani impianti. I danni ai turioni sono stati in aumento a partire dalla primavera scorsa, a causa delle condizioni meteorologiche di questi ultimi anni, favorevoli agli attacchi precoci di *Stemphylium*, fungo che si conserva sui residui di coltivazione. Per ridurre le fonti di inoculo sia di *Stemphylium* sia dei funghi responsabili della ruggine, si è consigliato di asportare dalle asparagiaie la parte aerea, per poi distruggerla meccanicamente (trinciatura e interrimento) o fisicamente (bruciatura). Per anticipare la produzione del prossimo anno, è stata eseguita su alcuni impianti la baulatura e la copertura con il polietilene nero; non si sarebbero dovute eseguire le lavorazioni meccaniche con terreno umido per non danneggiare la struttura del terreno, con riflessi negativi sulla produzione e sulla sanità dell'impianto.

Su **cavolfiori** e secondariamente su **cavoli cappucci** si sono segnalate rosure da larve di cavolaia (*Pieris spp.*).

Nella prima decade è proseguita la raccolta delle **olive** che, mediamente a livello regionale, hanno fatto registrare un calo di produzione stimato di oltre il 50%. Le olive che sono giunte al frantoio sono state in buono o ottimo stato fitosanitario. Le rese in olio al frantoio sono state variabili, ma in media eccezionalmente alte e comprese tra il 12 e il 17 %, con punte del 22% nell'alto lago di Garda. Per le favorevoli condizioni meteorologiche dei primi giorni del mese le catture della mosca sono state in leggero aumento. Una certa attenzione andava rivolta alle zone collinari, particolarmente quelle ben esposte, dove la raccolta avrebbe potuto protrarsi sino alla fine di novembre; in queste zone se le temperature fossero rimaste miti, si sarebbe potuto completare l'ultimo ciclo di sviluppo della mosca, in grado di apportare delle note di difetto al sapore dell'olio. Tuttavia, a seguito degli abbassamenti delle temperature, avvenuti dall'inizio della seconda decade, le catture di adulti sono state in diminuzione fino a cessare quasi del tutto su tutti gli oliveti regionali. Si sono avute segnalazioni di sviluppi e infezioni dell'occhio di pavone, specie nei luoghi caratterizzati da frequenti ristagni di umidità. Si ricorda che laddove non si sono attuate azioni contro il fungo, si sono avute significative defogliazioni alla chioma.

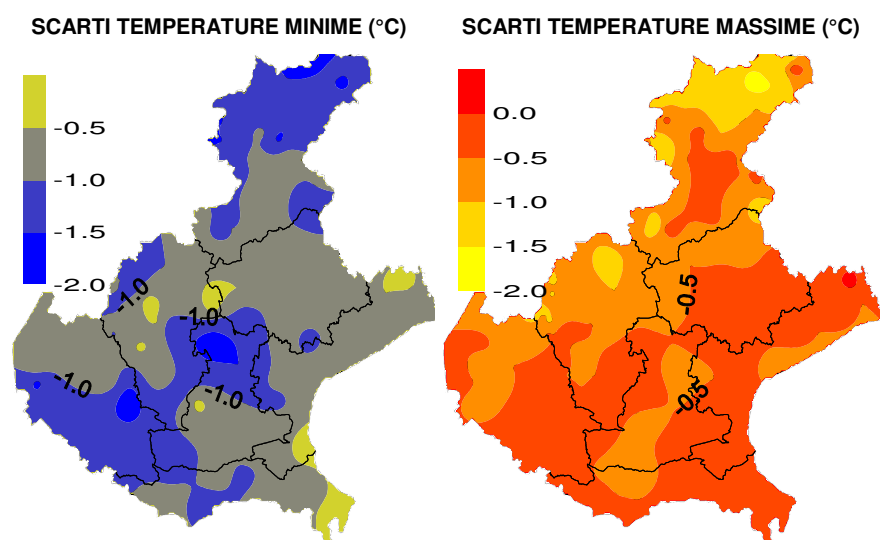
Riguardo al settore **frutticolo**, all'inizio del mese la raccolta delle mele Fuji era quasi al termine, mentre era in corso la raccolta della Rosy glow e nella fase iniziale quella di Pink lady. Non si sono osservati particolari problemi fitosanitari, a parte la presenza di screpolature diffuse sulle ultime raccolte di Fuji, dalle quali potrebbero svilupparsi dei marciumi in magazzino. E' stata segnalata qualche partita con presenza di butteratura.

La raccolta del **kiwi** Hayward è iniziata nell'ultima decade di ottobre ed è proseguita fino alla prima parte del mese di novembre. La produzione è stata inferiore del 40% rispetto alle annate scorse, principalmente a causa dei danni provocati dalle gelate del periodo 19-22 aprile. Al calo di produzione quest'anno ha influito in parte anche una certa recrudescenza della batteriosi PSA (*Pseudomonas syringae pv.*), che si era manifestata al momento della ripresa vegetativa, mentre le temperature estive hanno limitato gli effetti della patologia, visto che sono state in prevalenza più elevate della norma.

Il periodo autunnale, come quello di fine inverno, rappresenta un momento critico per l'actinidia. Le ferite causate dalla caduta delle foglie e dalla potatura invernale possono favorire la penetrazione di *Pseudomonas syringae pv. actinidiae*, agente del cancro batterico dell'actinidia. E' importante intervenire nelle fasi sopra descritte e dopo forti abbassamenti termici con prodotti rameici.

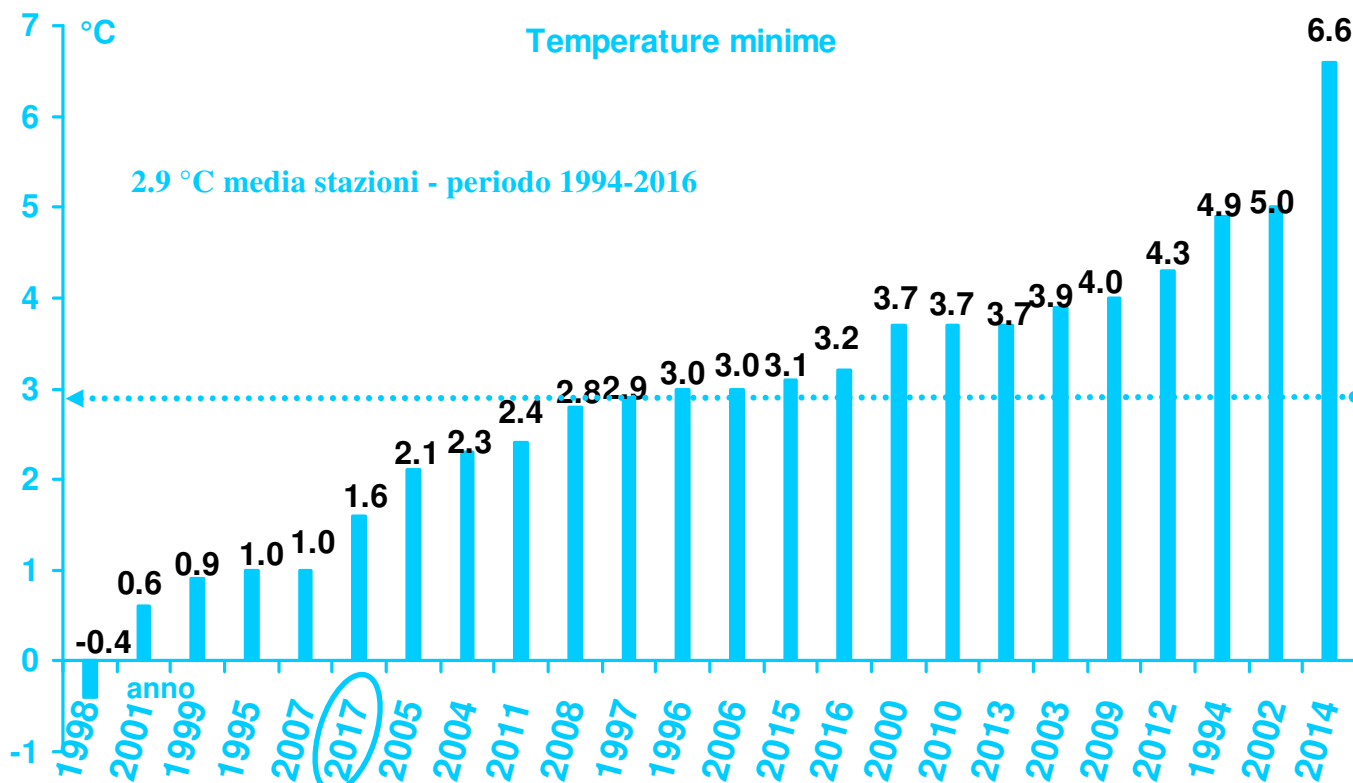
TEMPERATURE (T)⁽¹⁾: le temperature medie mensili sono state inferiori alla norma; le minime mediamente di 1.3 °C, le massime di 0.8 °C, circa risultando tra le più basse dal 1994. Le minime di questo mese sono state precedute da quelle del novembre del 1998, del 2001, del 1999, del 1995 e del 2007; le massime da quelle del 1998, del 1999, del 2005, del 1995 del 2010 e del 2001.

In pianura, la prima gelata di novembre e della stagione autunnale, anche se è stata tuttavia modesta e locale, si è verificata a metà mese. Le gelate più diffuse e più significative, di alcuni gradi al di sotto dello zero, si sono registrate alla fine della seconda decade, ma soprattutto verso la fine del mese.

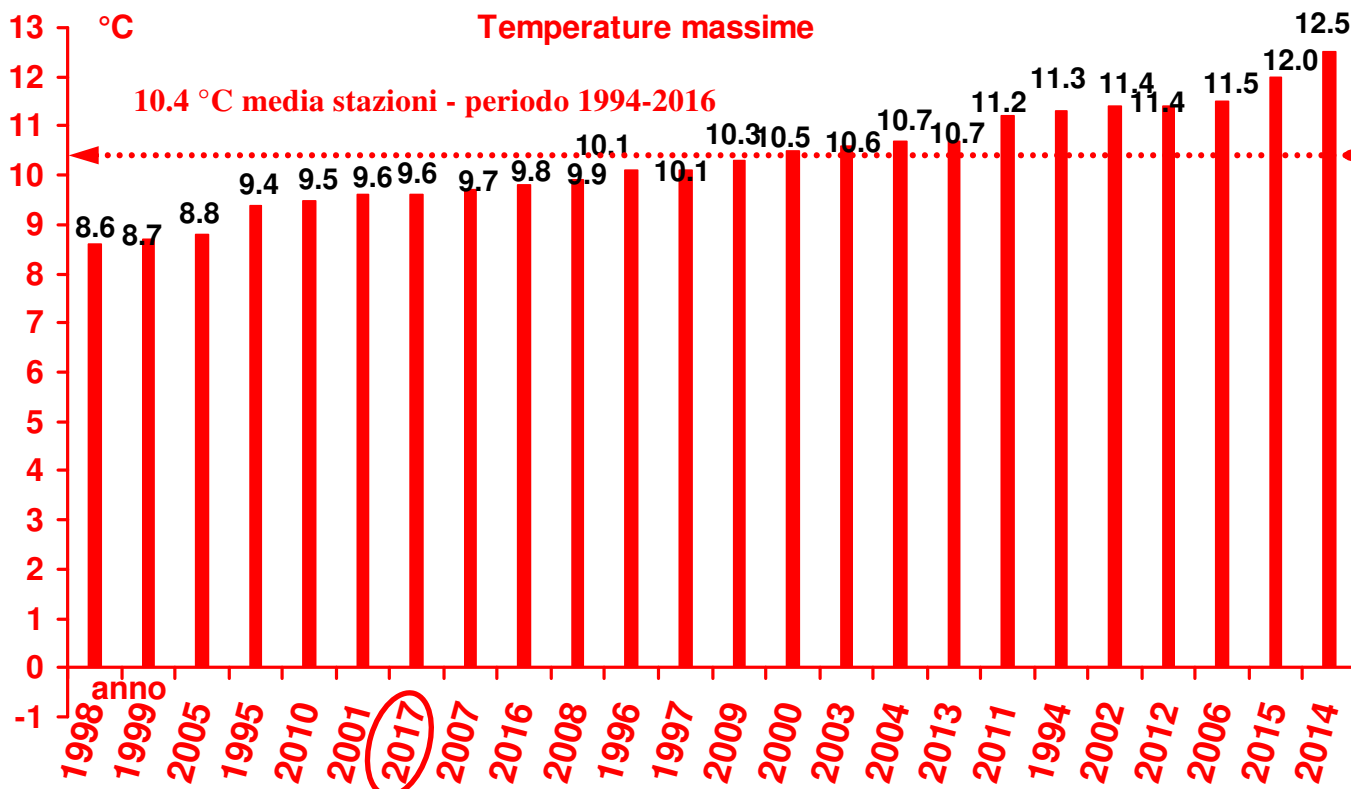


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in novembre (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 - 2016

TEMPERATURE DI NOVEMBRE DAL 1994 AL 2017 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 novembre, negli anni dal 1994 al 2017 in ordine crescente. La linea tratteggiata indica la media storica del periodo 1994-2016

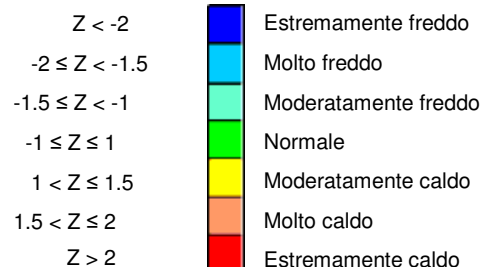
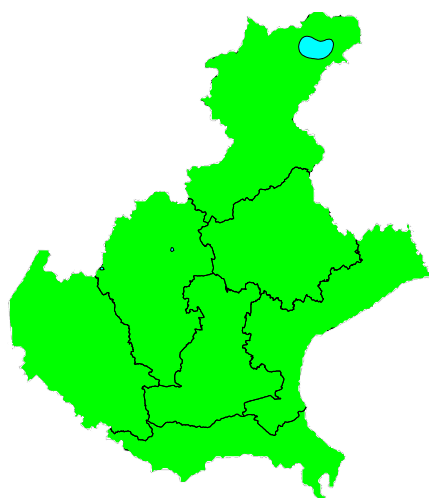
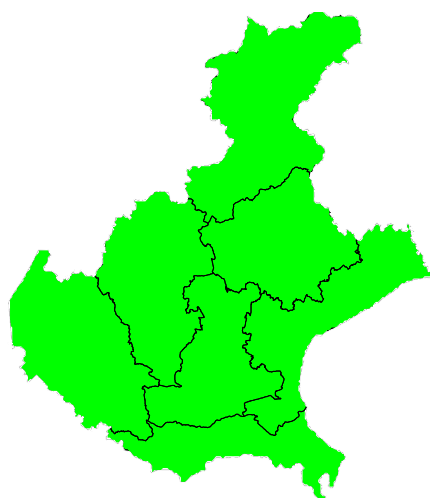


Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di novembre, negli anni dal 1994 al 2017 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2016

Z SCORE TEMPERATURE⁽²⁾: l'alternanza dell'azione dell'anticiclone africano e di alcuni passaggi perturbati ha determinato in questo mese valori termici leggermente inferiori alla norma. Tuttavia tale indice ha indicato una situazione termica in prevalenza normale, a tratti moderatamente freddo per le massime in alcune zone dolomitiche.

TEMPERATURE MINIME

TEMPERATURE MASSIME



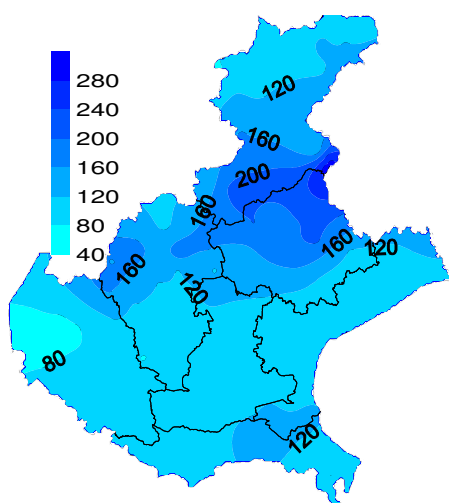
PRECIPITAZIONI (P)⁽¹⁾: le precipitazioni mensili sono state in media leggermente inferiori alla norma; durante il mese l'intensità delle precipitazioni è stata da modesta a moderata, con passaggi perturbati relativamente frequenti.

Se si esaminano i dati medi reali delle piogge misurate da tutte le stazioni Arpav, si stima che in questo mese siano caduti in Veneto circa 127 mm di pioggia, rispetto ai 147 mm della media del periodo 1994-2016, risultando, quindi inferiori alle medie del periodo del 13% circa.

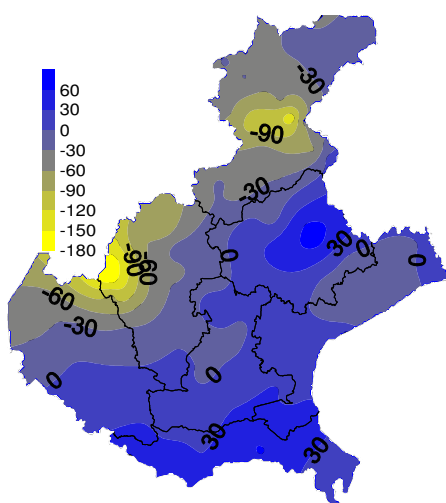
La distribuzione delle piogge è stata abbastanza omogenea in pianura, mentre in montagna è stata più disomogenea; le piogge complessivamente più significative si sono registrate sulla fascia prealpina dove, tuttavia, i quantitativi sono risultati inferiori alle medie stagionali anche del 60%. Sulle altre zone gli apporti pluviometrici, pur risultando inferiori a quelli misurati sulle zone prealpine, sono stati superiori alla media storica anche del 60%.

Le massime precipitazioni mensili si sono misurate nelle stazioni di Monte Grappa (Seren del Grappa BL) con 367 mm e di Bosco del Cansiglio (Tambre d'Alpago BL) con 301 mm. Le minime precipitazioni del mese si sono registrate nelle stazioni di Bardolino (VR) con 65 mm e di S. Pietro in Cariano (VR) con 71 mm.

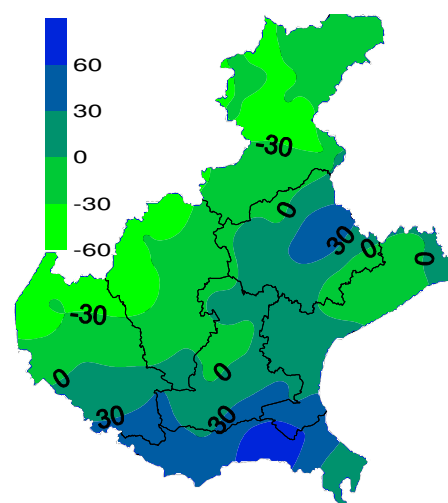
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

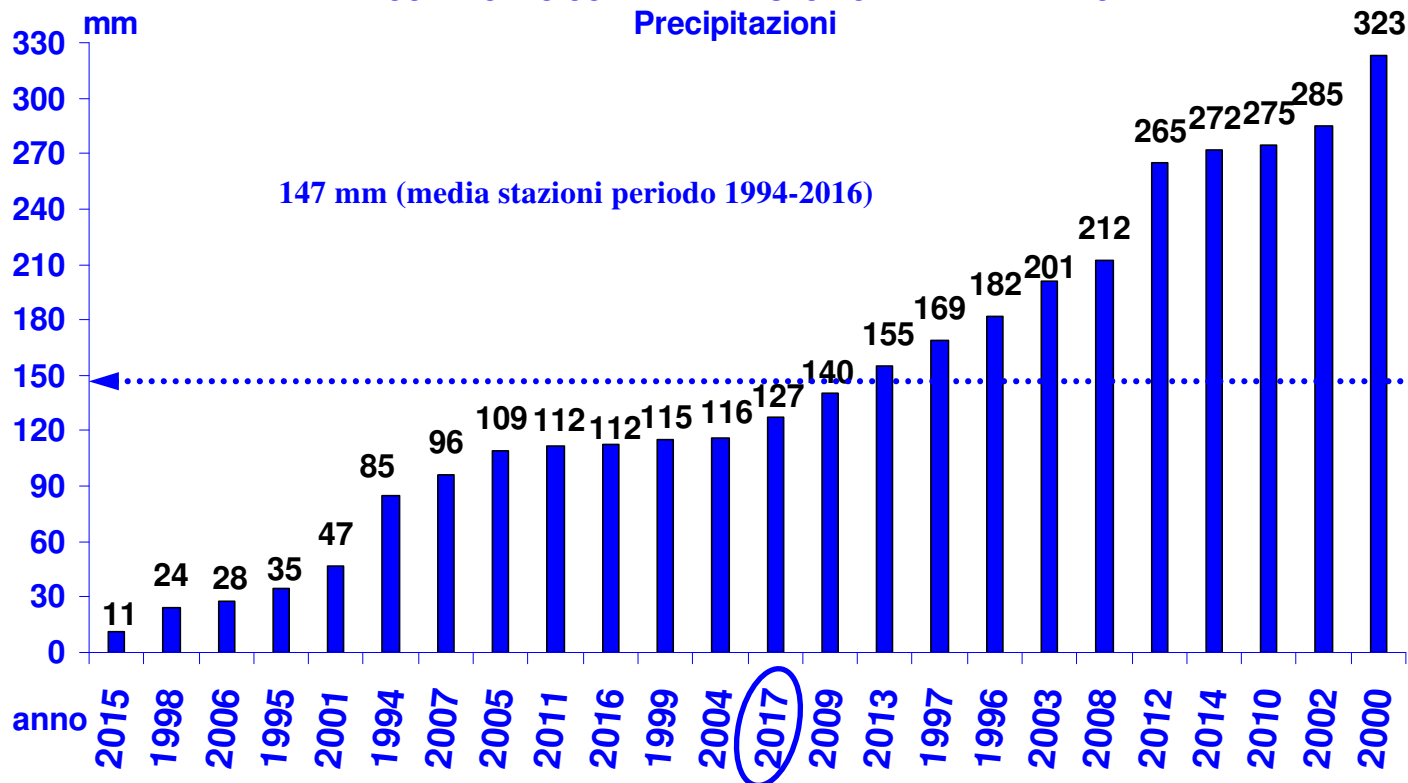


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di novembre e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 – 2016

**PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI NOVEMBRE DAL 1994 AL 2017
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO
Precipitazioni**



Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di novembre in ordine crescente, negli anni dal 1994 al 2017. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2016 (147 mm).

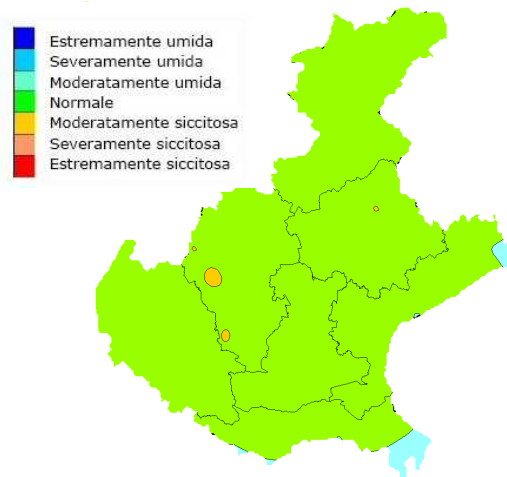
INDICE SPI⁽³⁾ (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): per il periodo di 1 e di tre mesi (**novembre e settembre-novembre**) sono prevalsi segnali di normalità. **Per il periodo di sei mesi (giugno-novembre)**, si sono osservate condizioni di siccità moderata o severa sul Veronese settentrionale, Vicentino centrale e Padovano settentrionale, altrove sono stati presenti diffusi segnali di normalità. **Per il periodo di 12 mesi (ottobre 2016-novembre 2017)**, sono stati presenti diffusi segnali di siccità moderata o severa sul Veneto centrale e occidentale. Anche sul Bellunese centro occidentale si sono individuati segnali di siccità moderata, mentre a cavallo delle province di Vicenza e Verona si è osservata una area limitata con segnali di siccità estrema. Altrove sono prevalsi segnali di normalità.

INDICE SPI CALCOLATO SULLA BASE DEI DATI PLUVIOMETRICI DEL PERIODO 1994-2016 E RIFERITO AGLI ULTIMI 1, 3, 6 E 12 MESI

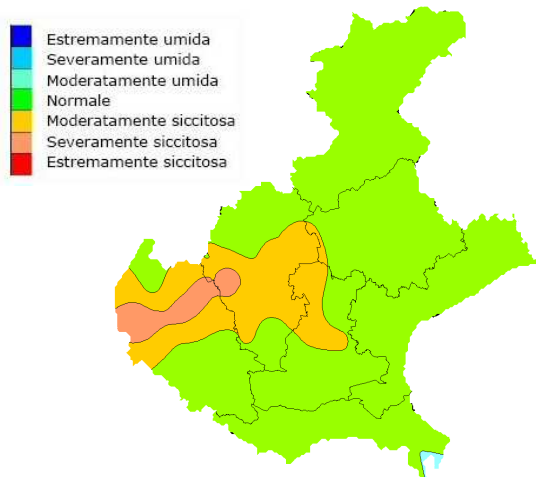
**MESE
NOVEMBRE 2017**



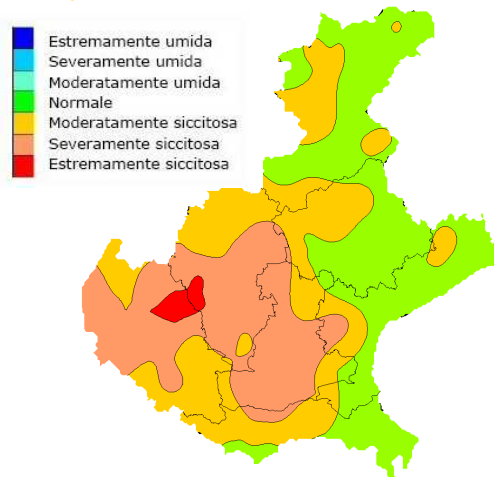
**TRIMESTRE
SETTEMBRE - NOVEMBRE 2017**



**SEMESTRE
GIUGNO - NOVEMBRE 2017**

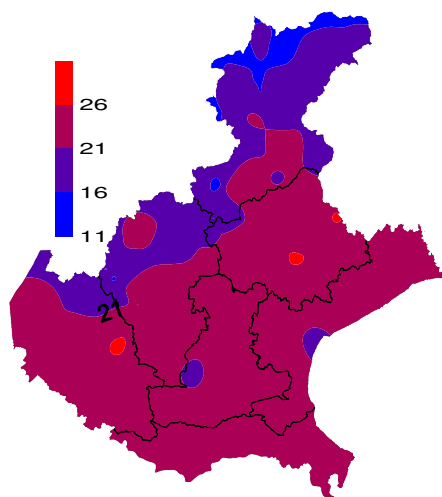


**ANNO
OTTOBRE 2016 - NOVEMBRE 2017**

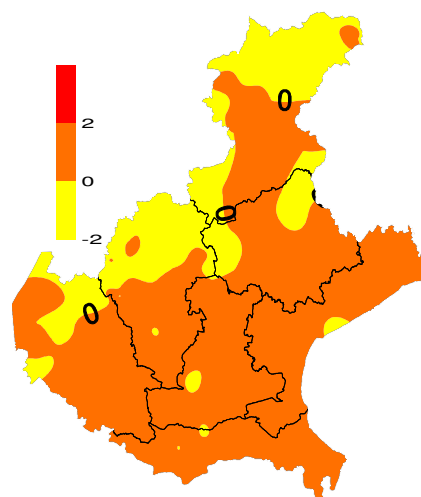


EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)⁽⁴⁾: si sono stimate per questo mese delle perdite di acqua per evapotraspirazione variabili tra i 10 e i 30 mm circa. Tali valori sono risultati prossimi alla norma.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

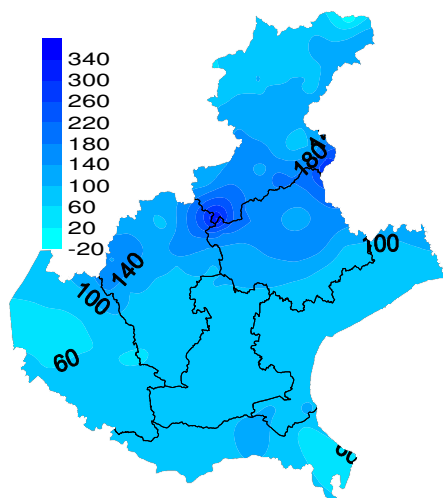


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE (mm)

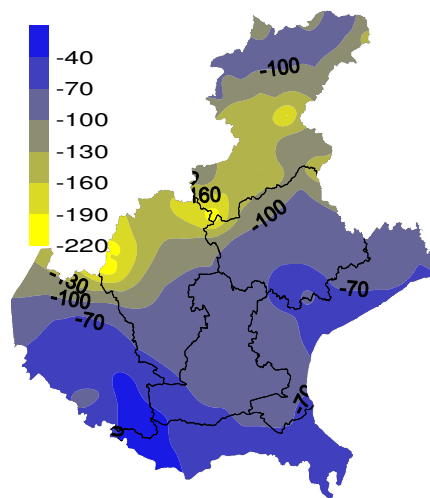


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)⁽⁵⁾: il bilancio idroclimatico è stato in gran parte positivo, grazie alla cumulata mensile di precipitazione che ha superato le perdite causate dall'evapotraspirazione. L'evapotraspirazione, infatti, in questa fase dell'anno risulta alquanto contenuta. Per le scarse piogge i valori del bilancio sono stati più bassi rispetto alla norma, con le maggiori differenze dalla media storica nella fascia prealpina.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



NOTE: (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2015.

(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.