Agrometeorologia

L'inverno 2016/2017 è trascorso con temperature minime e precipitazioni inferiori alla norma, mentre le temperature massime sono state leggermente più alte. Per quanto riguarda le precipitazioni questa stagione è risultata tra le meno piovose dal 1994, posizionandosi al quarto posto dopo gli inverni del 1999/00, del 2011/12 e del 1998/99.

Dicembre, a parte l'ultima settimana, è stato un mese complessivamente mite caratterizzato da temperature medie sopra la norma di quasi 2 °C, specie le massime, e da precipitazioni eccezionalmente scarse con quantitativi tra i più bassi dal 1994. L'intero mese è stato caratterizzato dal dominio dell'alta pressione mediterranea, responsabile di frequenti avvezioni miti in quota, dove le temperature in alcune giornate hanno superato le medie del periodo anche più di 10 °C; le temperature minime a 3000 m hanno raggiunto valori molto elevati con punte di qualche grado al di sopra dello zero.

Gennaio ha fatto registrare in media valori termici e precipitazioni ben inferiori alla norma. Dal 1994, è risultato eccezionalmente freddo per le minime, tra i più freddi per le massime e tra i meno piovosi. L'espansione dell'Anticiclone delle Azzorre verso l'Atlantico settentrionale ha provocato la discesa di aria fredda e secca dalle latitudini artiche determinando sia una prolungato periodo piuttosto freddo, anche una intermittente ventilazione che è stata a tratti di intensità forte, soprattutto sul litorale. Il dato più significativo è rappresentato dalla persistente intensità di questi venti: a Pradon-Porto Tolle la velocità media registrata il 17 gennaio ha rappresentato il record assoluto dal 1992; per Rosolina la velocità media rilevata si è posizionata al secondo posto della serie storica, dopo l'evento del 6 Febbraio 2015.

Si ricorda, inoltre, il breve episodio di gelicidio (pioggia che gela a contatto con il suolo) avvenuto il giorno 9 gennaio in molte zone della pianura a causa di una debole pioggia verificatasi nella mattinata, con il suolo ancora gelato per le basse temperature registratesi in precedenza.

Nel mese di Febbraio, invece, hanno dominato le correnti miti e a tratti umide, provenienti dal medio Atlantico, che hanno determinato condizioni termiche e precipitazioni superiori alla norma.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

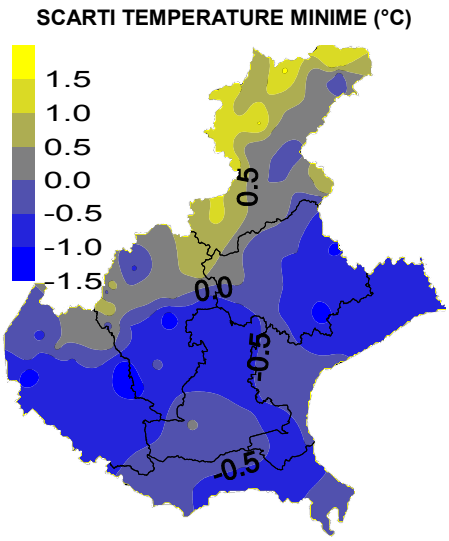
Le basse temperature invernali, rispetto allo scorso anno, hanno fatto ritardare di circa una settimana lo sviluppo vegetativo del pesco. L'aumento termico avvenuto in febbraio, specie nella seconda parte del mese, ha favorito il risveglio vegetativo dei pescheti che sono passati dalla fase fenologica di gemme invernali a quella di gemme rigonfie. Particolare attenzione è stata posta alla bolla, "*Taphrina deformans",* le cui spore, presenti tra le perule delle gemme, si sono preparate ad iniziare il processo infettivo.

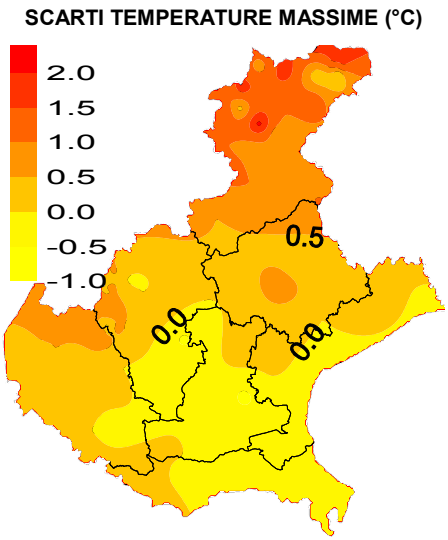
Per quanto riguarda l'actinidia, nonostante le basse temperature invernali, non sono comparsi sui rami e sui fusti gli essudati batterici causati da *Pseudomonas syringae pv. actinidiae*; a tal riguardo, sono stati tenuti sotto controllo soprattutto gli impianti che già avevano manifestato la batteriosi negli anni scorsi.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

TEMPERATURE (T)[1]: analizzando le medie mensili delle temperature minime e le medie delle temperature massime giornaliere di tutte le stazioni a partire dal periodo invernale 1993/94, le minime sono state leggermente al di sotto della norma, le massime sono risultate lievemente al di sopra. Se si considerano le temperature medie giornaliere di tutte le stazioni, il valore che ne risulta è nella norma. Le zone pedemontane e la montagna sono risultate più miti della norma rispetto alla pianura dove sia le minime che le massime sono state prossime alla media, a causa della frequente inversione termica che ha determinato la formazione di nebbie anche persistenti durante il giorno, soprattutto nel mese di dicembre. Le zone centro-settentrionali, in modo particolare l'area pedemontana e le alte montagne, hanno risentito maggiormente delle avvezioni miti in quota e del frequente soleggiamento e, pertanto, sia le temperature massime che quelle minime sono state frequentemente al di sopra della norma.

Nei riguardi delle temperature minime assolute della stagione, i valori registrati si sono avvicinati di molto ai record del recente passato che dal 1994 appartengono in gran parte al 2000, 2002, 2006, 2009 e 2010. In alcuni casi, questi record sono stati anche di poco superati come ad esempio a Belluno, con -13.7 °C toccati il giorno 16 gennaio, contro il precedente record di -13.2 °C del gennaio 2009. Tra le altre località che hanno superato i record precedenti si possono ricordare, inoltre, Portogruaro (VE), dove la colonnina di mercurio il giorno 7 è scesa fino a -10.9 °C (record passato di -10.7 °C raggiunto nel gennaio 1993) e Malo (VI) con -8.7 °C toccati il giorno 9 (record passato di -8.6 °C raggiunto nel gennaio 2000).



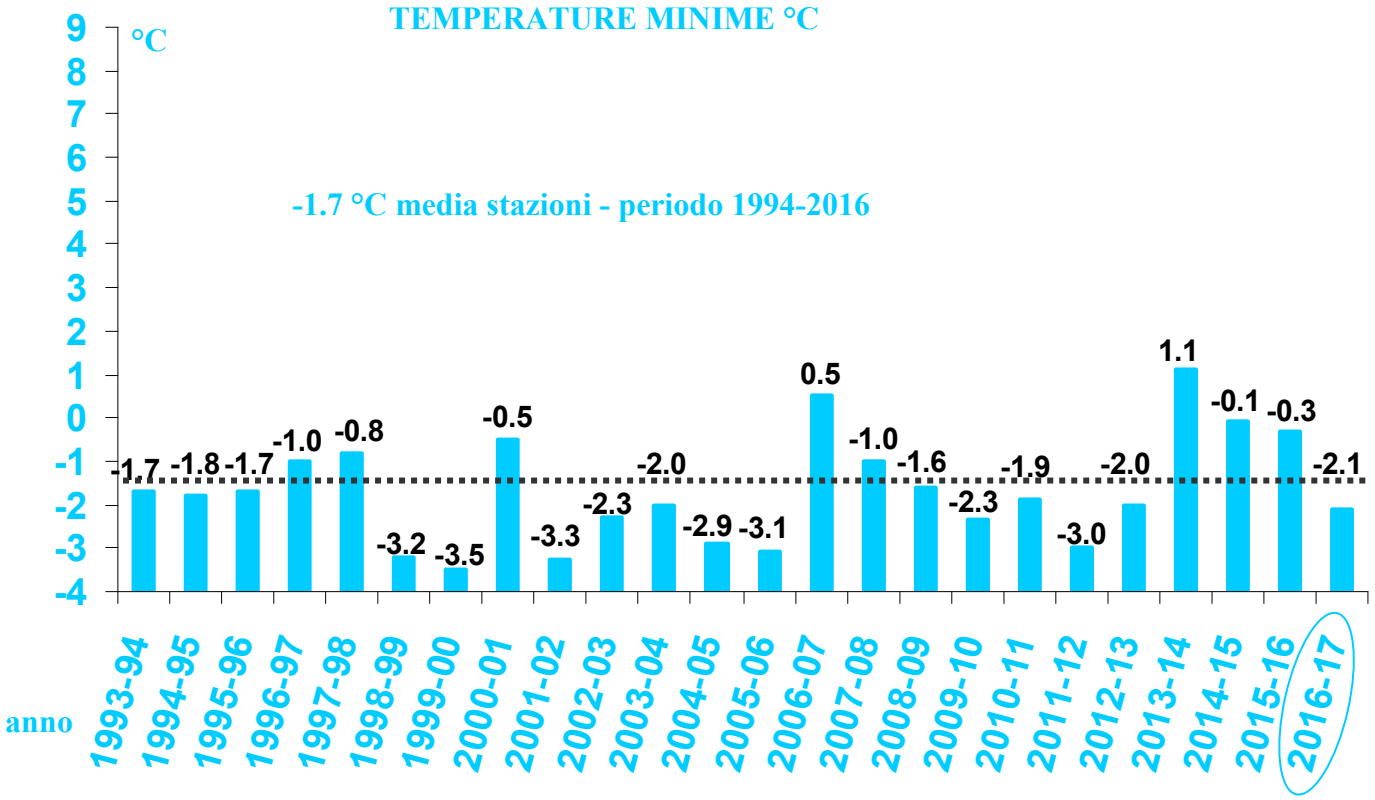


Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie misurate in inverno (in gradi centigradi) e le temperature medie del periodo 1994 – 2016

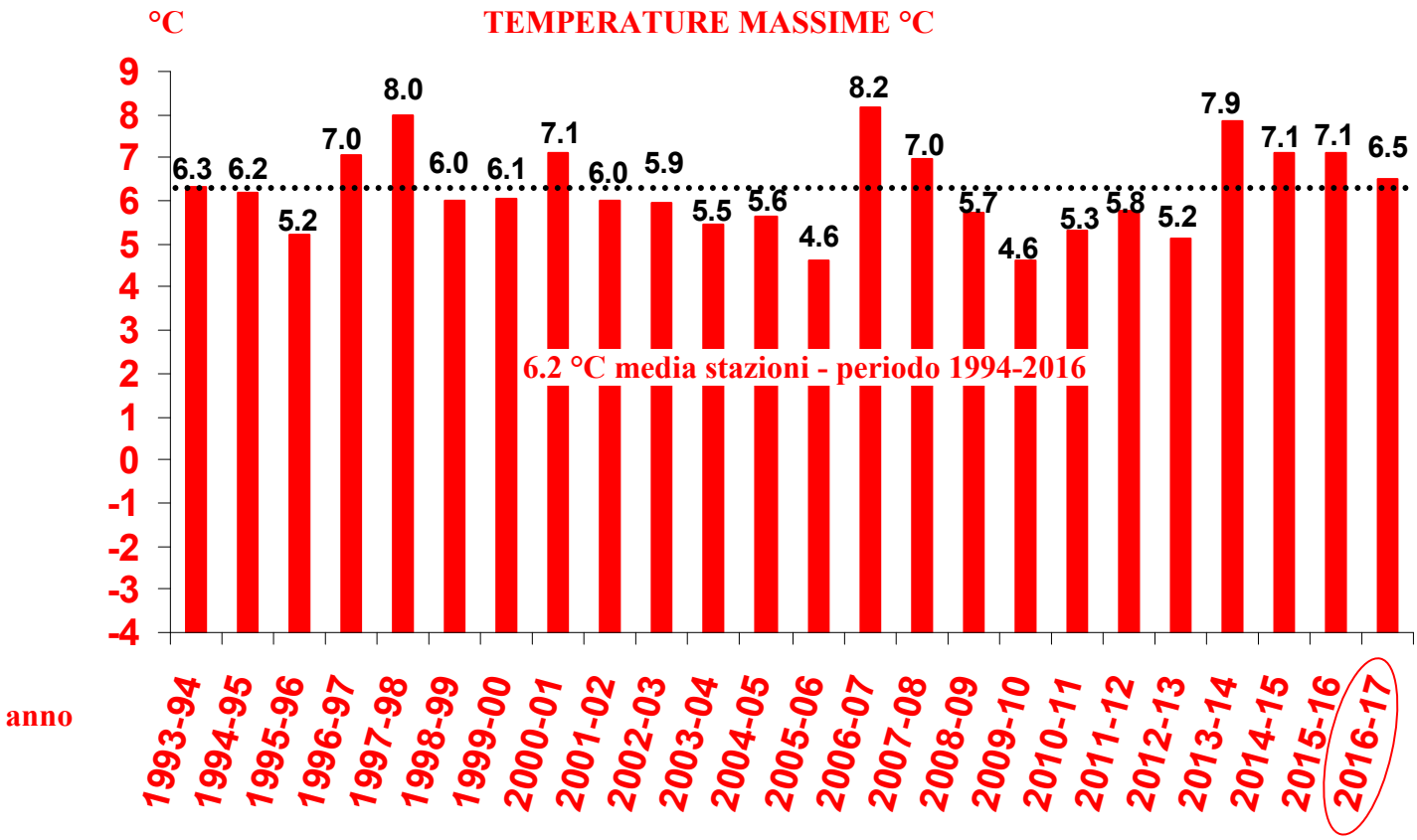
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

Agrometeo Mese

N°3 INVERNO 2017



Nel grafico sono riportate in ordine cronologico le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nella stagione invernale, negli anni dal 1994 al 2017. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2016 (-1.7 °C).

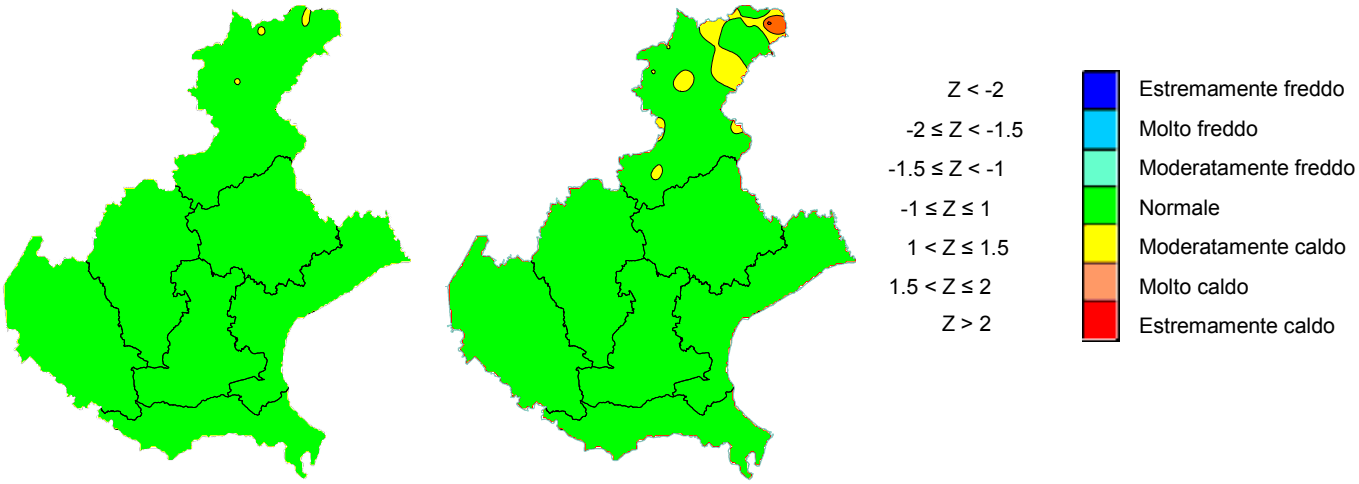


Nel grafico sono riportate in ordine cronologico le medie delle temperature massime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nella stagione invernale, negli anni dal 1994 al 2017. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2016 (6.2 °C).

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

Z SCORE TEMPERATURE[2]: tale indice ha indicato una situazione termica prevalentemente normale, nonostante la prolungata avvezione fredda dalle latitudine artiche verificatasi in gennaio. Le temperature miti di febbraio e soprattutto di quelle dicembrine hanno compensato l'importante anomalia termica del primo mese dell'anno su gran parte della regione.

TEMPERATURE MINIME **TEMPERATURE MASSIME**



PRECIPITAZIONI (P)[1]: le precipitazioni sono risultate complessivamente tra le più scarse dal 1994; si stima che siano caduti in Veneto mediamente 101 mm, rispetto ai 205 mm della media del periodo 1994-2016. Pertanto, si può ritenere che abbia piovuto il 50 % circa della norma. Tale quantitativo medio si pone al quarto posto, preceduto dai 56 mm caduti nell'inverno 1999/00, dai 66 mm del 2011/12 e dai 70 mm del 1998/99.

Gli apporti pluviometrici più significativi si sono verificati verso la metà di gennaio e soprattutto nella prima decade di febbraio, interessando diffusamente la regione.

I quantitativi mensili più bassi e che sono risultati ben inferiori alla norma, anche del 60-65%, si sono registrati nelle montagne dolomitiche come ad esempio al Passo Pordoi (BL) dove la cumulata totale dell'intera stagione è stata di 38.5 mm (media storica di riferimento di 92.9 mm), a Misurina (BL) è stata di 41.0 mm (media storica di riferimento di 106.0 mm) e a Caprile (BL) di 43.6 mm (media storica di riferimento di 125.3 mm).

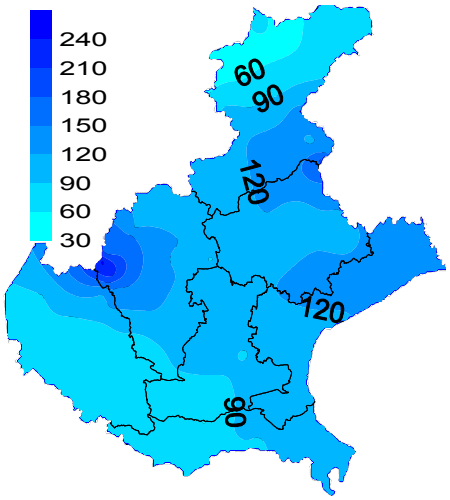
Le piogge invernali più importanti, pur con valori anche in questo caso inferiori alla norma, si sono registrate ancora in montagna ma sulle zone prealpine, in particolare a Recoaro Terme (VI) dove si sono misurati 239.4 mm (media storica di riferimento di 444.0 mm), a Valpore - Seren del Grappa si sono rilevati 212.4 mm (BL) (media storica di riferimento 509.1 mm) e sul Cansiglio in località Tramedere (BL) si sono raggiunti 184.2 mm (media storica di riferimento 341.6 mm).

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

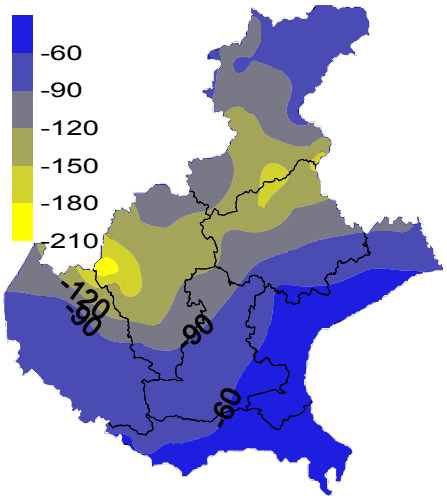
Agrometeo Mese

N°3 INVERNO 2017

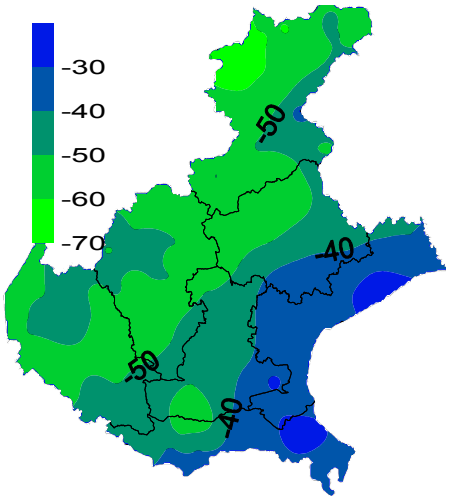
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)

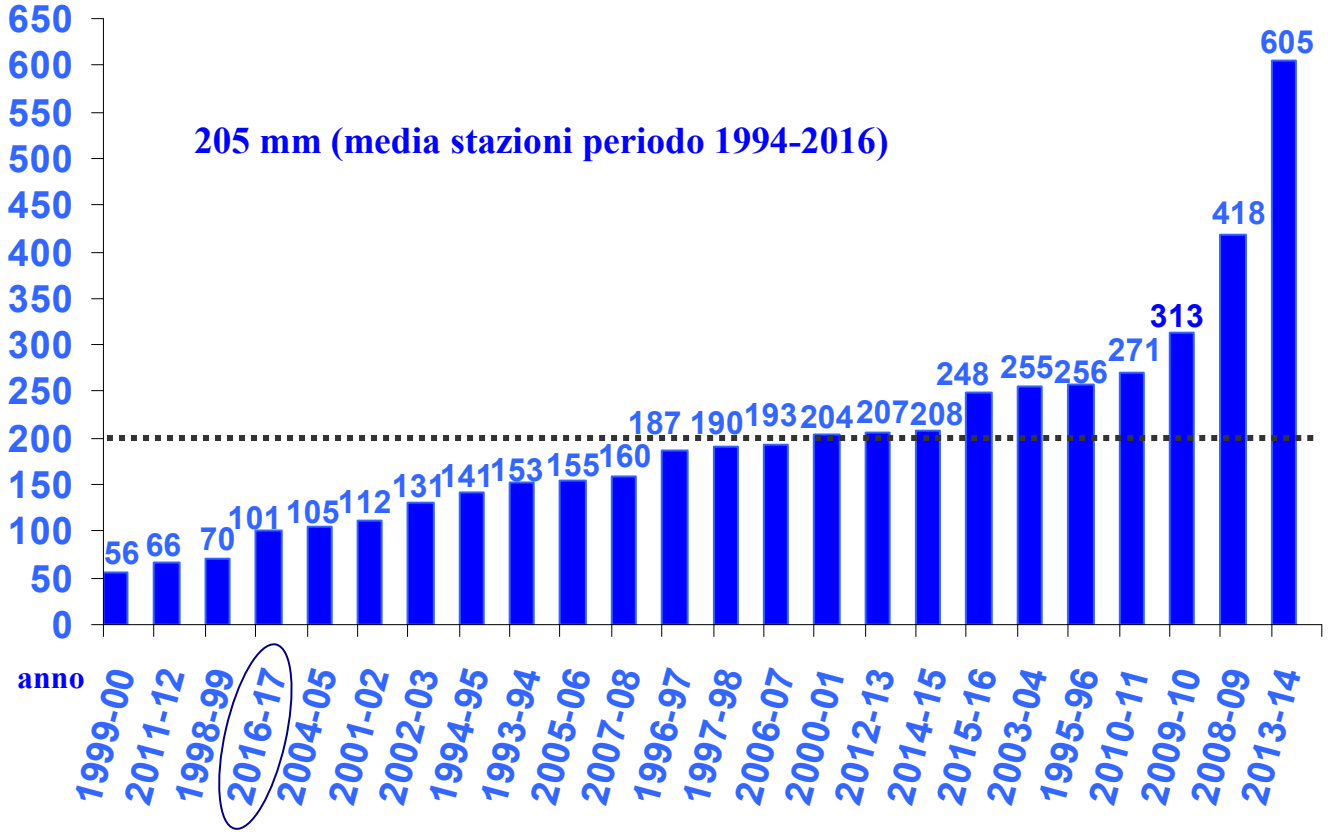


SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



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

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



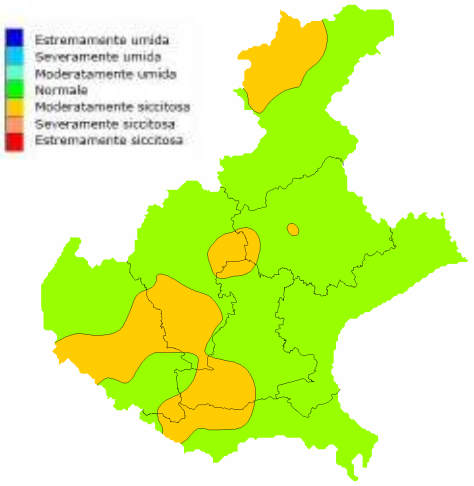
Nel grafico sono riportate in ordine quantitativo le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nella stagione invernale, negli anni dal 1994 al 2017. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2016 (205 mm).

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

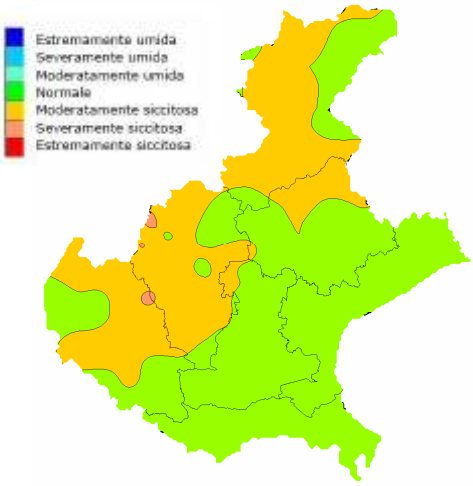
INDICE SPI[3] (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX): nel periodo invernale sono prevalsi segnali di normalità, con segnali di moderata siccità presenti sul Bellunese Nord-occidentale, su parte della pianura Sud-occidentale e sull'alta pianura centrale. **Per il periodo di sei mesi, autunno-invernale,** sono presenti segnali di normalità sulla pianura meridionale, centrale ed orientale, sul Garda meridionale, nonché sul Bellunese orientale. Altrove sono emerse condizioni di siccità moderata. **Per il periodo di 12 mesi** si sono manifestati netti segnali di normalità, con condizioni di siccità moderata localizzate prevalentemente sull'area al confine tra le Prealpi Veronesi e Vicentine.

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

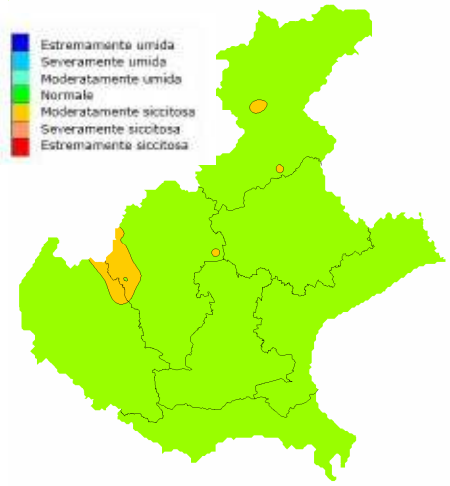
TRIMESTRE INVERNALE DICEMBRE 2016–FEBBRAIO 2017



SEMESTRE AUTUNNO-INVERNALE DICEMBRE 2016–FEBBRAIO 2017



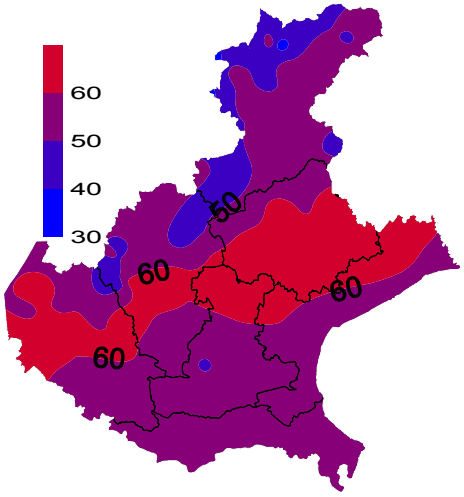
ANNO MARZO 2016–FEBBRAIO 2017



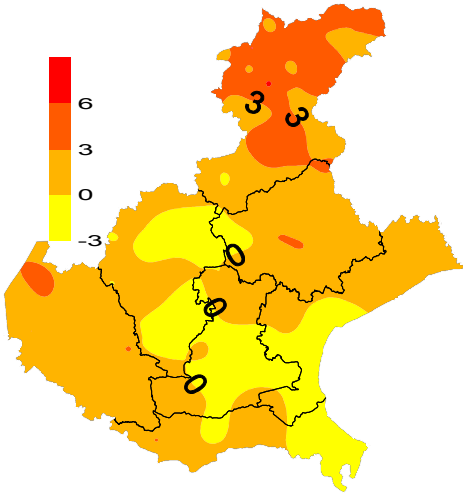
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)[4]: le perdite di acqua per evapotraspirazione sono state comprese tra i 30 mm e i 68 mm. Le maggiori perdite si sono verificate in pianura, in particolare nella pianura settentrionale e nelle zone pedemontane; le minori perdite si sono stimate in montagna, dove normalmente ci sono valori termici più bassi che in pianura. La stima dell'evapotraspirazione del mese è risultata in prevalenza prossima alla norma, salvo in alta quota dove l'aria è stata a tratti molto secca con temperature ben al di sopra dei valori medi stagionali.

EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

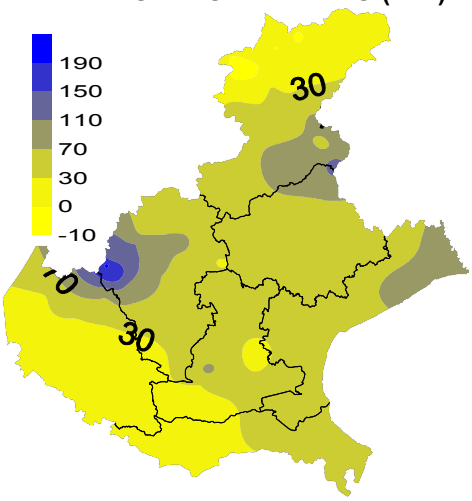


SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)

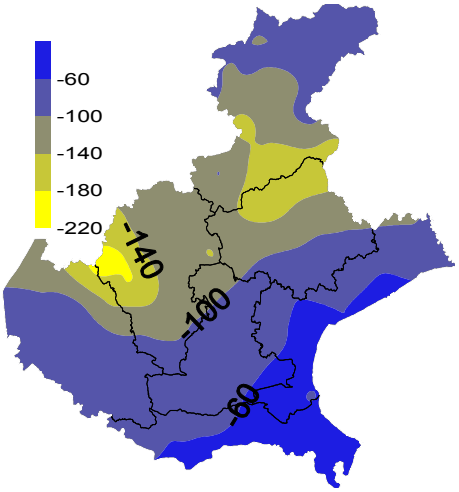


BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)[5]: il bilancio idroclimatico è risultato positivo su gran parte del territorio regionale, ad eccezione di alcune zone delle Dolomiti occidentali, dove le precipitazioni del mese sono risultate leggermente più scarse delle perdite di acqua causata dall'evapotraspirazione. Nei confronti della norma questo parametro è stato dappertutto più basso, specialmente sulle zone prealpine dove le precipitazioni totali delle stagione si sono discostate di molto, più che in altre zone, dai valori medi del periodo, specie in dicembre e in gennaio.

BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)



SCARTI BILANCIO (mm)



Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

NOTE:

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2016.

(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:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n-1}}$$

dove n è il numero di anni del periodo di riferimento, X_i è il valore di temperatura media dell'anno iesimo e $\overline{X}$ 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 (Standarized 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 e l'andamento della stagione agraria rispondono alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3-6 mesi), mentre l'acqua nel sottosuolo, fiumi e invasi tende a rispondere su scale più lunghe (6-12 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.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agromet@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari