

### Commento meteorologico

Rispetto alla norma (periodo 1994-2017) le temperature massime di marzo sono state in media ben inferiori (-3.1°C circa), risultando tra le più basse dopo il 1996, mentre quelle minime sono state di poco più basse (-0.4°C circa); le precipitazioni sono state tra le più copiose, dopo quelle del 2013, del 2001 e del 2009. In questo mese ha prevalso una circolazione di aria fredda che ha determinato un tempo assai variabile, con alternanza di fasi perturbate con brevi periodi parzialmente soleggiati.

**L'inizio della primavera meteorologica** è stato piuttosto anomalo, con un tempo di stampo prettamente invernale, caratterizzato da neviccate diffuse e da temperature ben inferiori alle medie stagionali; l'incontro di masse di aria fredda provenienti dalle zone siberiane con aria relativamente mite mediterranea ha generato un'area depressionaria sull'Italia centrale che ha influenzato la regione, determinando un breve periodo caratterizzato da basse temperature e da neviccate anche diffuse, con accumuli significativi soprattutto nella pianura centro-meridionale e verso la costa. Ben presto le neviccate si sono trasformate in pioggia a partire dalle zone orientali per la rotazione dei venti dai quadranti settentrionali a quelli meridionali meno freddi; le temperature sono state in lenta e graduale ripresa e, alla fine della prima decade, si sono portate su valori prossimi alle medie del periodo; la situazione meteorologica, nel frattempo, si è mantenuta variabile con la formazione di nebbie/foschie o di nubi basse nelle ore più fredde sia in pianura che in alcune valli prealpine.

**La seconda decade** è iniziata con il passaggio di una veloce e moderata perturbazione atlantica che ha portato delle precipitazioni estese e consistenti, specie nella pianura centro-settentrionale e in montagna, a carattere nevoso intorno ai 1400-1800 m. Nei giorni a seguire il tempo è rimasto variabile con altri apporti di precipitazione che sono stati perlopiù modesti e locali fino alla metà del mese quando, a seguito del passaggio di un'altra perturbazione atlantica si sono verificate altre precipitazioni estese e localmente consistenti specie sulle zone prealpine occidentali, nevose intorno agli 800 m. Dopo qualche giornata di pausa, l'arrivo di un impulso freddo dall'Europa nord orientale ha portato un nuovo sensibile calo termico e un rinforzo dei venti da nord-est, non solo sulla costa ma anche su parte della pianura e in alta quota. Le temperature hanno toccato valori ben al di sotto della norma con le minime che, alla fine della seconda decade e all'inizio della terza, sono scese su valori prossimi allo zero. In questa fase si sono verificate estese precipitazioni specie in pianura e nelle Prealpi, risultando anche piuttosto consistenti. L'ingresso dell'aria fredda ha determinato anche degli episodi neve o di pioggia mista a neve non solo sulle zone collinari ma anche in alcune aree della pianura centro-orientale, con massimi di qualche centimetro sul basso Trevigiano e Veneziano centro-settentrionale. Il tempo della **terza decade** è stato in gran parte più soleggiato e caratterizzato da un rialzo termico mentre, alla fine del mese, il passaggio di una perturbazione atlantica ha portato altre precipitazioni.

### Agrometeorologia

L'**albicocco** era nella fase fenologica di bottoni rosa/inizio fioritura. Le gelate avvenute tra la fine di febbraio e i primi giorni di marzo, caratterizzate da temperature molto più basse della norma fino a oscillare tra i  $-5^{\circ}$  e i  $-9^{\circ}\text{C}$ , hanno parzialmente danneggiato i boccioli. Considerata l'elevata suscettibilità dell'**albicocco** alla Monilia, favorita dalle piogge e da bagnature frequenti durante la fase di fioritura, è stato necessario intervenire con prodotti specifici.

Il **pescio** era nella fase fenologica compresa tra la gemma gonfia e i bottoni rosa. Per il controllo delle Cocciniglie si doveva intervenire con olio minerale o con prodotti specifici. Nella fase di bottoni rosa era necessario intervenire contro la Bolla, considerando che l'andamento meteorologico potesse già essere favorevole alla malattia. Contro gli afidi si doveva intervenire solo se questi erano già presenti, in quanto non sempre di solito è necessario intervenire con prodotti fitosanitari nella fase di prefioritura.

**Melo e pero** si trovavano nella fase di rigonfiamento gemme/comparsa di punte verdi, mentre le varietà di melo a germogliamento precoce, come la pink lady, erano nella fase di apertura gemme.

Con la comparsa delle punte verdi si sarebbero potute verificare, in caso di pioggia anche leggera, delle infezioni di Ticchiolatura. Solitamente il trattamento va sempre svolto in via preventiva, quindi, prima della pioggia prevista, utilizzando prodotti di contatto.

L'abbassamento delle temperature in particolare delle minime che, dalla fine di febbraio ai primi giorni di marzo, erano scese su valori anche abbondantemente al di sotto dello zero, poteva avere compromesso i tuberi/semi delle **patate**, stivati nei magazzini aziendali, a causa dei danni che il freddo poteva aver provocato alle gemme. Il danno normalmente può apparire dopo breve tempo, ma può manifestarsi anche a distanza di giorni. Sulle partite non protette adeguatamente dal gelo, si era consigliato di controllare i tuberi prima della semina, verificandone la germinabilità.

La temperatura minima letale per il **pomodoro** è di  $0/-2^{\circ}\text{C}$  e, pertanto, su tutti i trapianti eseguiti prima delle gelate si avrebbero dovuto fare degli accertamenti, al fine di valutare gli eventuali danni da gelo; i danni potevano variare in funzione delle minime raggiunte ( $-6^{\circ}\text{C}$  in alcune zone di produzione), dalla durata della gelata e ovviamente dal tipo di nylon utilizzato nella copertura delle serre/tunnel. Per le aziende che stavano coltivando il pomodoro e che non avevano avuto problemi di gelo, si era consigliato di installare quanto prima le trappole a feromoni per la lotta contro *Tuta Absoluta*, utilizzando il metodo della confusione sessuale. Anche se, nel corso del 2017, la presenza e i danni di questo lepidottero fossero stati in calo, *Tuta Absoluta* rappresenta ancor oggi l'insetto più pericoloso, in grado di compromettere sensibilmente la produzione.

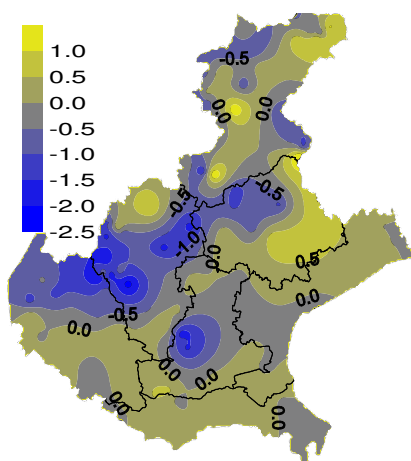
**TEMPERATURE (T)<sup>(1)</sup>:** le medie delle temperature minime e le medie delle temperature massime di tutte le stazioni sono state al di sotto della norma; le minime sono risultate di poco inferiori (-0.4°C), le massime ben al di sotto (-3.1°C). Le massime sono risultate tra le più basse dal 1994, classificandosi al secondo posto dopo il 1996.

L'andamento termico del mese è stato condizionato dalla frequente presenza delle correnti fredde; le temperature massime e minime sono state particolarmente basse rispetto alla norma nella prima decade a causa di un flusso freddo da nord est proveniente dalla Siberia. Si sono verificate gelate notturne anche in pianura, con temperature minime ben al di sotto dello zero; pure le massime, il 1° marzo, sono rimaste negative in molte zone della pianura. Anche nella terza decade le temperature sono scese nuovamente su valori ben al di sotto delle medie stagionali per l'arrivo di correnti fredde dall'Europa settentrionale, con le minime in pianura temporaneamente ancora al di sotto dello zero, senza raggiungere però i picchi minimi misurati nella prima decade.

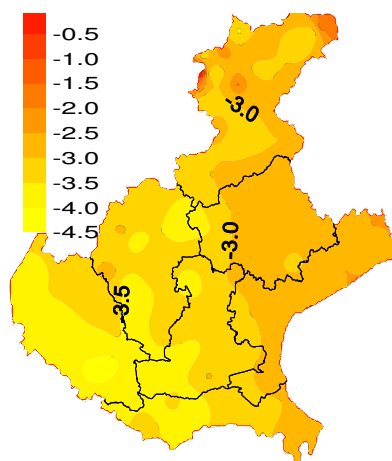
Le maggiori anomalie termiche negative del mese si sono misurate soprattutto in pianura, dove gli scarti dalla norma sono stati compresi tra -2.5 e -4.5°, mentre in montagna tali anomalie sono risultate più contenute e in alcune valli, localmente, sono state anche assenti, a causa di alcuni episodi di foehn, che hanno fatto aumentare temporaneamente le temperature.

**In questo mese, le temperature minime misurate non hanno superato i record raggiunti negli anni precedenti; al contrario, i valori massimi, in particolare quelli misurati il 1° marzo, hanno raggiunto i valori più bassi mai misurati dal 1994, su gran parte delle stazioni della pianura.**

SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)



SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)



*Nei grafici sono riportate le differenze tra le temperature medie delle massime e le medie delle minime misurate in marzo (in gradi centigradi) con le rispettive temperature medie del periodo 1994 – 2017*

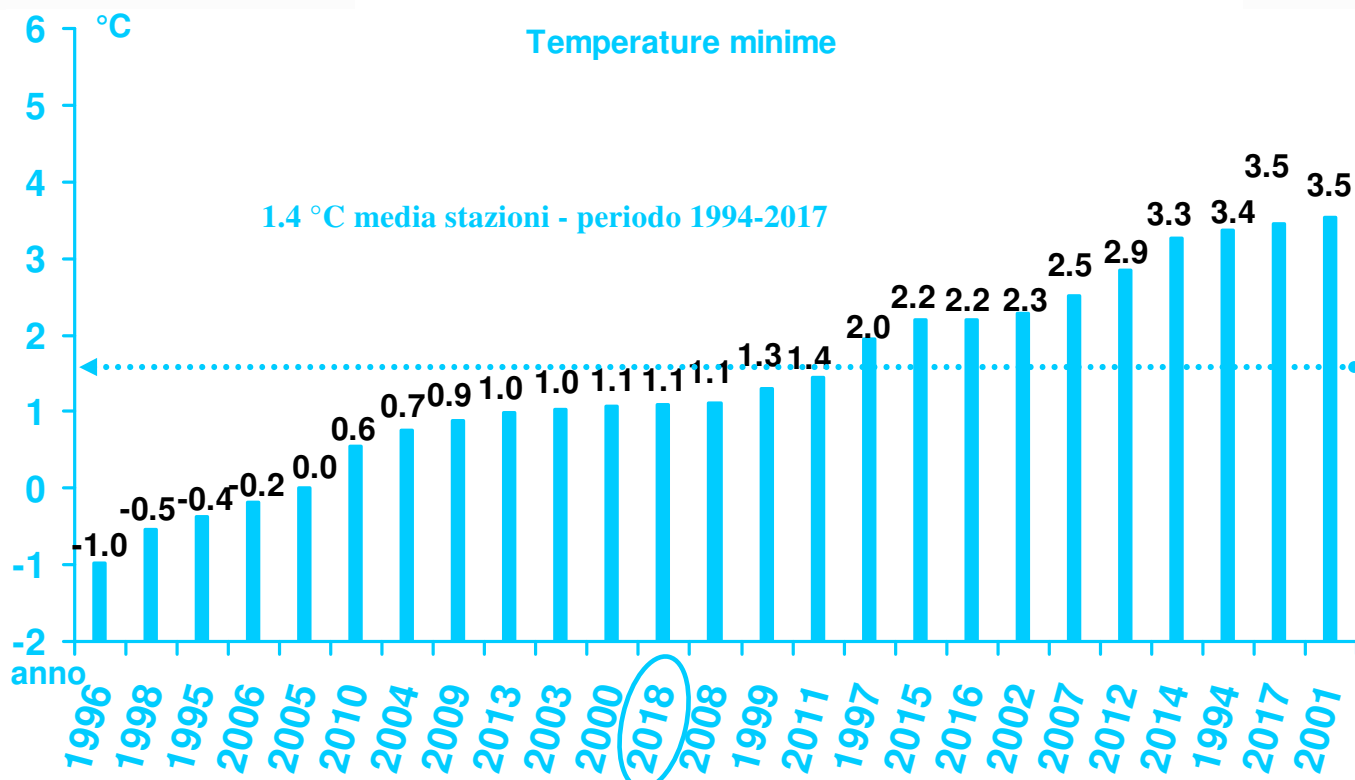
### TEMPERATURE DI MARZO DAL 1994 AL 2018 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

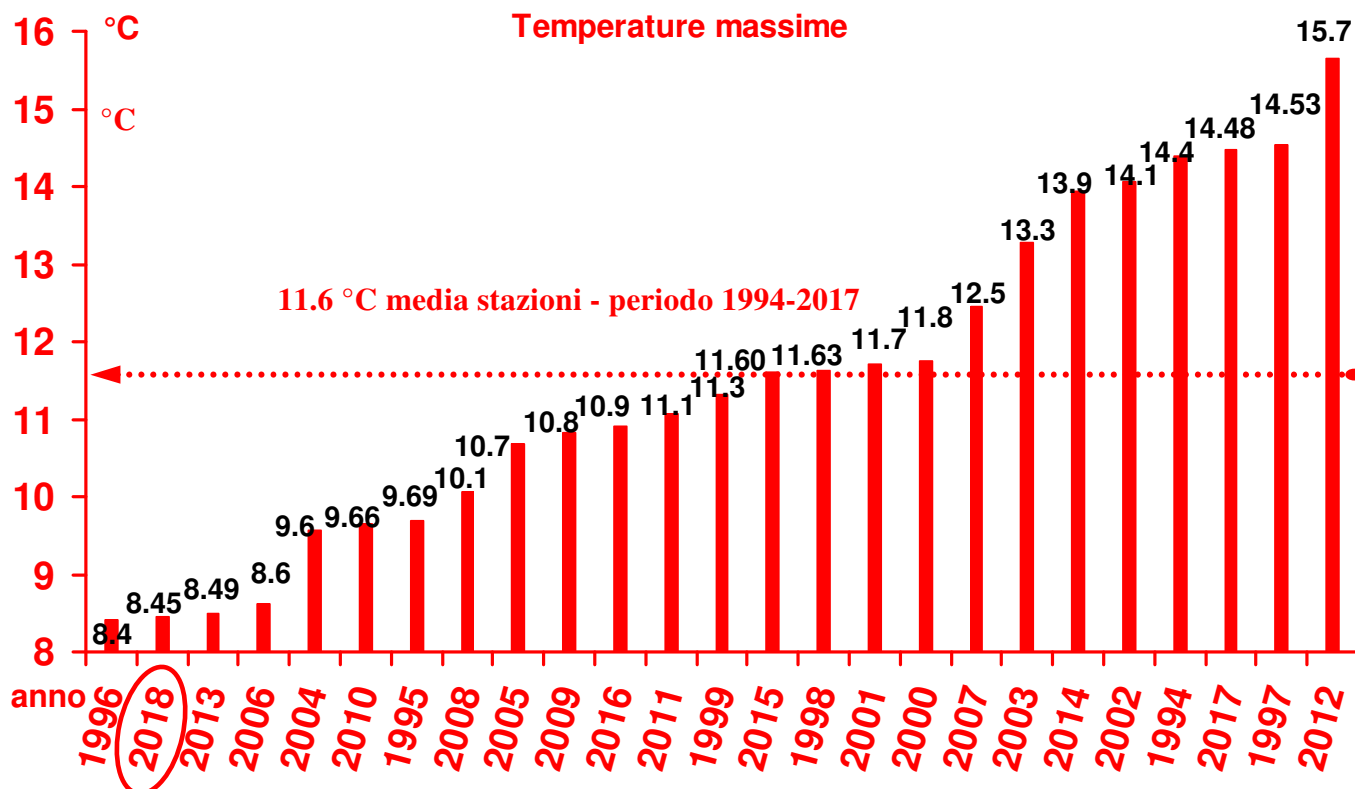
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: [cmt@arpa.veneto.it](mailto:cmt@arpa.veneto.it)

Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: [cmt.agromet@arpa.veneto.it](mailto:cmt.agromet@arpa.veneto.it)

In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari



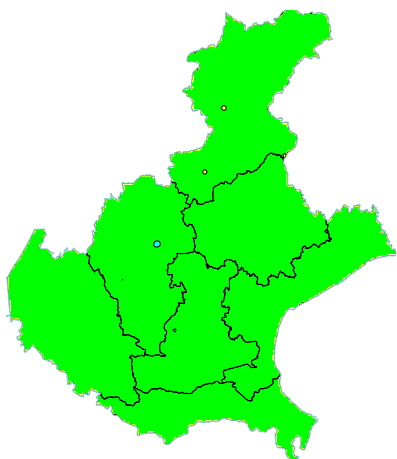
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in marzo negli anni dal 1994 al 2018. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017 (1.4 °C).



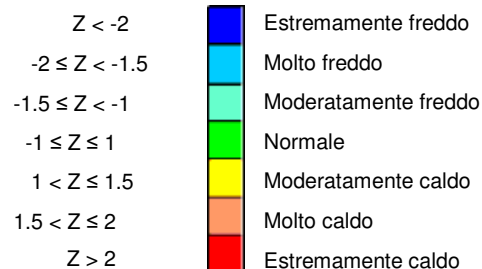
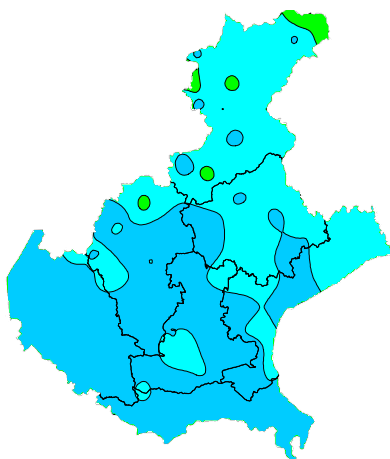
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi centigradi) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate in marzo, negli anni dal 1994 al 2018. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017 (11.6 °C).

**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>:** in questo mese hanno dominato correnti fredde cicloniche provenienti dai quadranti settentrionali, che hanno mantenuto spesso l'aria piuttosto fredda, specie durante le ore diurne, mentre durante la notte la frequente copertura nuvolosa ha in parte attenuato il raffreddamento dovuto all'irraggiamento notturno. Pertanto, tale indice ha indicato una situazione particolarmente fredda per le massime specie in pianura, dove ha prevalso una situazione molto fredda con scarti importanti dalla norma tra i  $-2.5^{\circ}$  ai  $-4.5^{\circ}\text{C}$ , mentre in montagna, l'indice ha evidenziato una situazione prevalentemente fredda, con locali situazioni di normalità nelle valli. Per le minime, nonostante la presenza dell'aria fredda, l'indice ha indicato una situazione in prevalenza normale; se si considera la varianza dei valori minimi degli anni a partire dal 1994, la leggera differenza delle minime dai valori medi del periodo, rientra nella normalità dei casi.

### TEMPERATURE MINIME



### TEMPERATURE MASSIME



**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>:** le precipitazioni di marzo sono state superiori alla norma dappertutto, specie nella pianura sud-occidentale, dove la media stagionale è stata superata anche di quasi tre volte, come è avvenuto a Castelnuovo Bariano (RO) dove sono caduti 128.8 mm, rispetto ad una media di riferimento (periodo 1994-2017) di 45.6 mm.

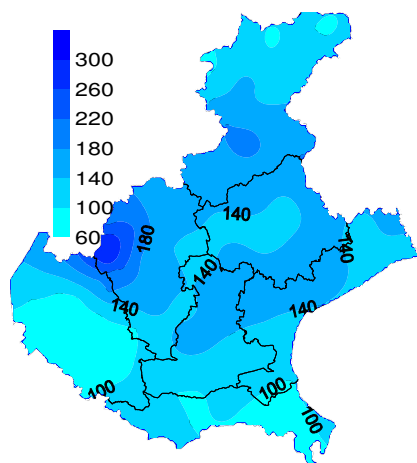
Si stima che in Veneto siano caduti mediamente 139 mm; a fronte di una media storica pari a 69 mm circa, i quantitativi registrati corrispondono al doppio della norma e risultano tra i più elevati dal 1994, dopo quelli del 2013 (209 mm), del 2001 (182 mm) e del 2009 (152 mm).

Le precipitazioni sono state in prevalenza di moderata intensità, frequenti e ben distribuite durante l'arco del mese e hanno interessato tutta la regione, risultando piuttosto copiose in modo particolare nella seconda decade.

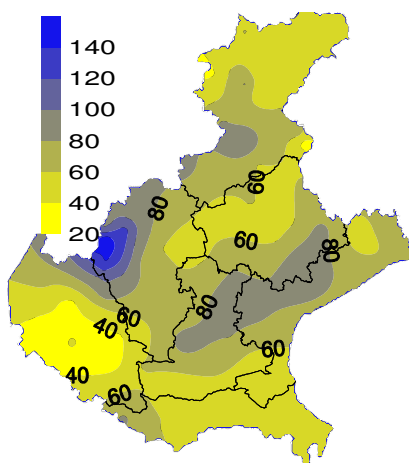
I quantitativi mensili più elevati si sono registrati nelle Prealpi vicentine centro-occidentali dove si sono complessivamente misurati tra i 140 e i 300 mm circa; ad esempio al Rifugio la Guardia, nel comune di Recoaro Terme (VI), si sono raggiunti 302.2 mm (media storica di riferimento di 153.7 mm), a Valli del Pasubio (VI) 280.6 mm (media storica di riferimento di 125.1 mm) e al Passo Xomo (VI) 266.4 mm (media storica di riferimento di 125.2 mm).

I quantitativi mensili più bassi si sono registrati, invece, nelle Dolomiti e nella pianura Veronese, come ad esempio al Passo Pordoi (BL) si sono misurati 75.0 mm (media storica di riferimento di 38.7 mm), a Roverchiara (VR) 76.4 mm (media storica di riferimento di 44.9 mm) e a Villafranca veronese (VR) 79.6 mm di (media storica di riferimento di 49.0 mm).

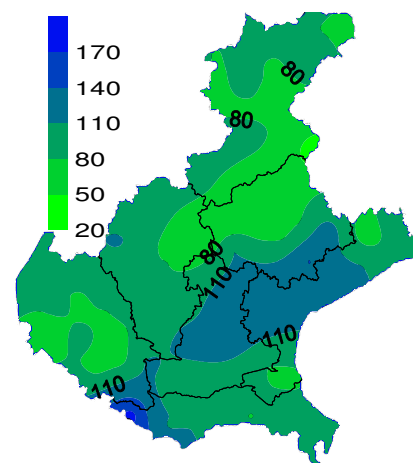
**PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)**



**SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)**

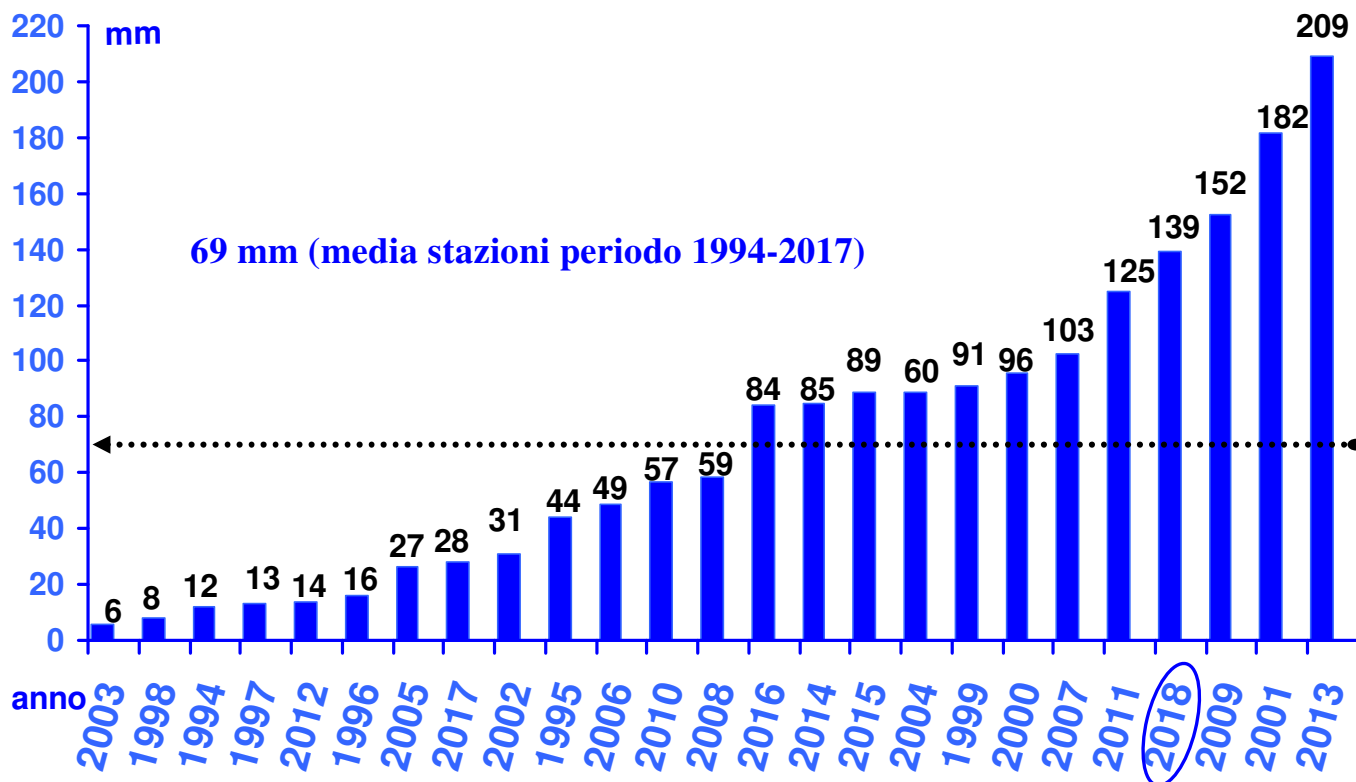


**SCARTI PRECIPITAZIONI (%)**



*Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di marzo e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 - 2017*

### PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI MARZO DAL 1994 AL 2018 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di marzo, negli anni dal 1994 al 2018. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2017 (69 mm).



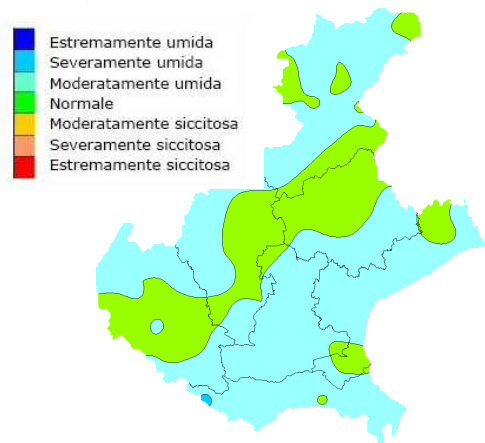
**INDICE SPI<sup>(3)</sup> (STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX):** per il mese di marzo, nella regione hanno prevalso segnali di moderata umidità, con condizioni di normalità localizzate prevalentemente tra le zone prealpine e la pianura settentrionale.

**Per il periodo di 3 e di 6 mesi** sono stati presenti condizioni di normalità.

**Per il periodo di 12 mesi** sono prevalse condizioni di normalità, con segnali di siccità moderata localizzati nel Veronese centrale.

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

**MESE  
MARZO 2018**



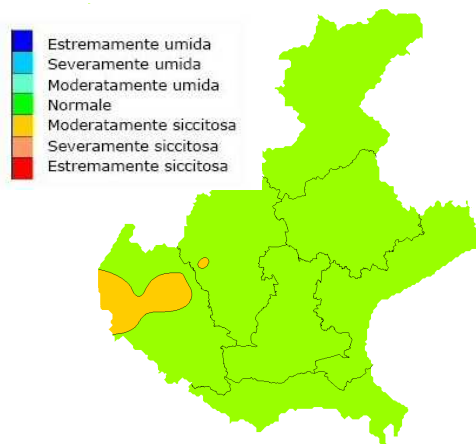
**TRIMESTRE  
GENNAIO - MARZO 2018**



**SEMESTRE  
OTTOBRE 2017 - MARZO 2018**



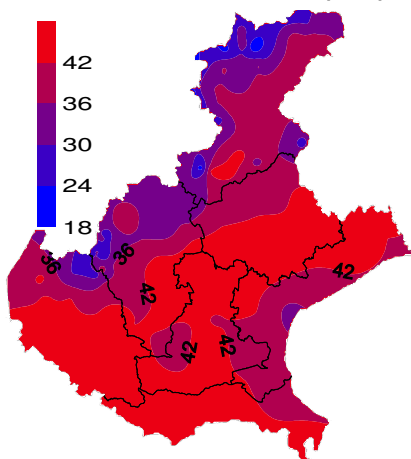
**ANNO  
APRILE 2017 - MARZO 2018**



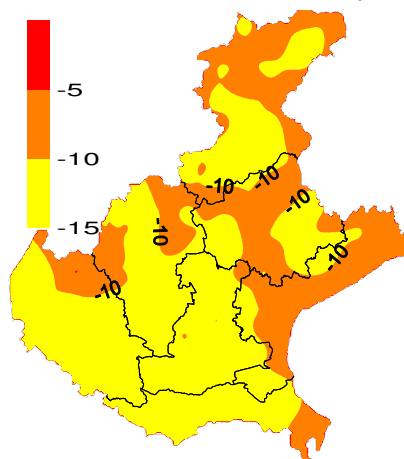


**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)<sup>(4)</sup>:** le perdite di acqua per evapotraspirazione sono oscillate tra i 20 e i 45 mm. La maggiore quantità di acqua evapotraspirata si è verificata nell'entroterra pianeggiante, mentre in montagna e lungo il litorale la quantità d'acqua evapotraspirata è stata moderatamente più contenuta per le temperature più basse in queste zone rispetto a quelle misurate in pianura. L'evapotraspirazione totale del mese è stata ovunque inferiore alla norma, a causa delle basse temperature nei confronti dei valori normali.

**EVAPOTRASPIRAZIONE  
DI RIFERIMENTO (mm)**

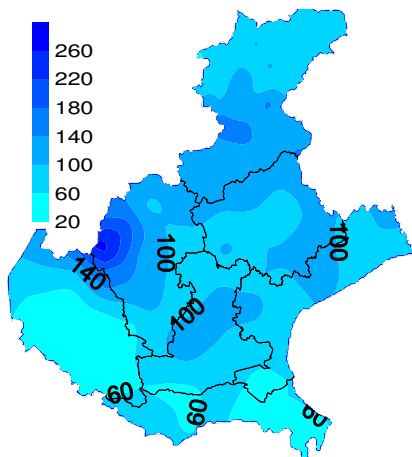


**SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE  
DI RIFERIMENTO (mm)**

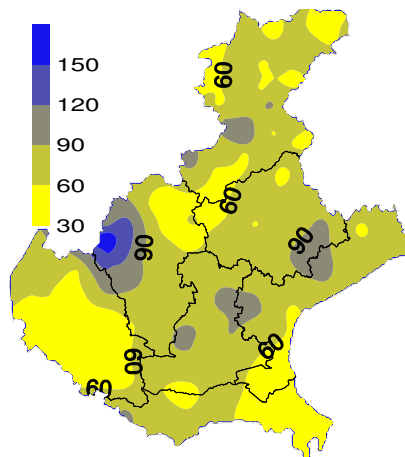


**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)<sup>(5)</sup>:** è stato positivo su tutta la regione, poiché i livelli di precipitazioni hanno superato ovunque le perdite di acqua per evapotraspirazione; i valori di tale indice hanno oscillato tra i 20 ai 270 mm. Il maggior surplus idrico si è registrato sulle zone prealpine occidentali, ossia laddove i quantitativi di precipitazioni sono stati più abbondanti rispetto alle altre zone della regione. Tale indice è stato generalmente positivo anche rispetto alla norma, visto che i quantitativi di precipitazioni hanno superato i valori normali su tutta la regione.

**BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)**



**SCARTI BILANCIO (mm)**



### NOTE:

(1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2017.

(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 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.