

### Andamento Agroclimatico

Questo luglio è stato eccezionalmente caldo, con valori termici ben al di sopra della norma: non solo in molte stazioni della rete di monitoraggio agro-idro-meteo dell'ARPAV sono stati raggiunti i record di temperatura massima e minima giornaliera, ma soprattutto le medie delle temperature massime e le medie delle temperature minime sono risultate le più elevate del periodo 1994-2014 (per il quale sono disponibili i dati della rete ARPAV).

Anche le precipitazioni hanno presentato una notevole anomalia, tanto che la media delle precipitazioni di tutte le 168 stazioni pluviometriche della rete ARPAV del mese di luglio 2015 (56 mm) è risultata, nel complesso, la più bassa del periodo di riferimento 1994-2014.

A determinare l'andamento del tempo in questo mese centrale dell'estate è stata una circolazione anticiclonica di origine subtropicale piuttosto persistente, che ha portato sulla regione giornate in prevalenza ben soleggiate con aria molto calda, contrariamente a quanto avvenne lo scorso anno, quando si registrò un mese di luglio molto variabile, piovoso e fresco.

La prima decade è iniziata con tempo stabile, soleggiato e con temperature prossime alla norma, ma ben presto le temperature sono progressivamente aumentate per l'arrivo di aria sempre più calda. Questa prima ondata di calore, tuttavia, è durata poco meno di una settimana per il passaggio di una perturbazione accompagnata da aria più fresca di origine atlantica. L'arrivo di questo fronte perturbato è stato accompagnato da alcuni fenomeni localmente intensi (raffiche di vento e grandinate), ma soprattutto si ricorda la forte tromba d'aria che ha interessato un tratto di area compresa tra i comuni di Pianiga, di Dolo e di Mira. Le medie delle temperature massime e di quelle minime della prima decade hanno eguagliato il record del 2010, con scarti dalla norma di riferimento di circa 3°C.

La seconda decade è iniziata ancora con condizioni di tempo stabile e temperature gradevoli. Per alcuni giorni la situazione meteorologica è rimasta invariata, ma l'arrivo di altra aria calda di origine africana, progressivamente sempre più umida, ha riportato condizioni crescenti di caldo afoso. E' così iniziata la seconda ondata di calore che è stata un po' più intensa e più persistente della prima. Le temperature della seconda decade sono state al di sopra della norma, le minime di poco superiori a 3 °C, le massime di 4 °C; entrambi i valori sono stati i più elevati del periodo di riferimento 1994-2014.

Nella terza decade, almeno nella prima parte, hanno persistito il caldo e l'afa. Le temperature e i livelli di umidità hanno raggiunto i picchi più alti del mese. Nella seconda parte della decade, questi valori sono progressivamente diminuiti per l'arrivo di aria più fresca e instabile dall'Atlantico, che ha determinato precipitazioni localmente intense. Le temperature della terza decade sono state in media superiori alla norma di circa 2.4 °C le minime, di 1.3 °C le massime.

A metà mese è iniziata la raccolta delle prime varietà precoci di pere. Per il bel tempo, nei frutteti non si sono osservati, in generale, problemi fitosanitari di particolare gravità, sia sui meleti che sui pereti. Anche se tra le malattie crittogamiche era da tenere ancora in considerazione la Maculatura Bruna del pero, soprattutto nelle varietà sensibili, la presenza di frutti colpiti è stata occasionale. Lo stesso dicasi per i fitofagi, che sono stati molto sporadici, specie nelle aree ben difese da tali avversità.

Sulle viti le infezioni di Peronospora sono state limitate ai vigneti posti in aree molto favorevoli al patogeno o nei testimoni non trattati. Le elevate temperature e le scarse precipitazioni della prima parte di luglio hanno sicuramente frenato lo sviluppo delle infezioni. C'erano, quindi, già le premesse per una fine stagione positiva, non solo riguardo alla Peronospora ma anche alla Botrite, mentre l'Oidio e il mal dell'esca sono stati un po' più presenti degli altri due parassiti fungini.

La situazione idrica stava diventando progressivamente carente. Fintanto che l'acqua è risultata disponibile, si è preferito non mandare in stress le piante praticando delle periodiche irrigazioni. Per il caldo oltre la norma e le scarse precipitazioni si sono presentati sulla soia dei focolai di Ragnetto Rosso, soprattutto sui terreni più leggeri, laddove la coltura poteva risentire maggiormente della carenza idrica. In queste zone, le irrigazioni soprachioma hanno potuto limitare le infestazioni del fitofago. Le gestione della rete idrica, associata alle temperature piuttosto elevate, costituiva il problema principale delle colture in pieno campo in quanto, soprattutto sui terreni sabbiosi, si sono raggiunte temperature al suolo elevate. Di conseguenza, si sono riscontrate delle morie di piantine, rallentamenti di crescita, scottature dei frutti e delle foglie. Se da un lato le temperature elevate hanno rallentato le infezioni fungine, dall'altro hanno potuto aumentare le infestazioni di insetti, in particolare dei Tripidi e del ragno rosso, in particolare su melone, anguria, fagiolo e melanzana.

Sulla barbabietola, la Cercospora si è manifestata con una virulenza elevata, a causa delle favorevoli condizioni meteorologiche. Durante il giorno l'attività del fungo è risultata pressoché bloccata, ma dalla sera e specie nella nottata, con temperature attorno ai 20–22 °C ed una umidità dell'aria superiore al 90%, poteva svilupparsi indisturbata. Le aziende che hanno ritardato il primo intervento si sono trovate in difficoltà a contenere le infezioni. Per quanto riguarda i defogliatori si sono osservate catture consistenti di Spodoptera (lepidottero defogliatore) nelle zone del montagnanese e dell'alto polesine.

Le catture degli adulti di Piralide del mais sono risultate finora basse, mentre si è osservata una presenza massiccia del fitofago soprattutto sugli impianti precoci e su quelli "stressati" dal Ragnetto Rosso.

I temporali che si sono verificati verso gli ultimi giorni del mese hanno messo fine, almeno in parte, alla situazione di stress idrico in cui si trovavano le colture su gran parte delle zone.

**TEMPERATURE (T)<sup>(1)</sup>:** le temperature del mese di luglio sono risultate le più alte del periodo 1994-2014 a causa della persistenza di una circolazione anticiclonica piuttosto calda di origine sub-tropicale. Se analizziamo la media mensile delle temperature massime e minime di tutte le stazioni della rete ARPAV si evidenzia l'anomalia calda del mese. La media delle temperature massime di luglio 2015 di tutte le stazioni è stata di 29.3 °C, circa 3 gradi sopra la media storica relativa al periodo 1994 al 2014. Si tratta del valore più alto degli ultimi 20 anni; altri mesi di luglio "caldi" sono stati il 2006 (29.1 °C), il 1994 (28.3 °C), il 1995 ed il 2003 (entrambi con 27.9 °C).

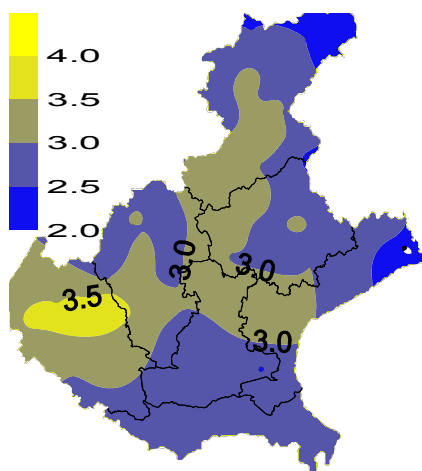
Per quanto riguarda la media delle temperature minime, anche in questo caso luglio 2015 è stato il più "caldo" degli ultimi 20 anni, con un valore di 17.8 °C, circa 3 gradi sopra la media storica. Altri mesi di luglio con temperature minime particolarmente elevate sono stati il 2006 (16.5 °C) e il 2010 (16.0 °C). Le temperature di luglio sono iniziate ad aumentare già durante la prima decade: le minime si sono portate oltre i 20 °C, mentre le massime hanno raggiunto valori piuttosto elevati, tra i 34-37 °C in pianura, intorno ai 30 °C sulla costa, con valori che localmente sono stati anche di 9 °C oltre le medie stagionali.

Le temperature massime giornaliere più elevate, tuttavia, si sono registrate tra la prima e la seconda decade. In genere i valori più alti sono stati raggiunti il giorno 22 luglio, specie nel trevigiano: il picco di temperatura massima è stato registrato a Breda di Piave (TV) dove si sono rilevati 39.1 °C (il record precedente era di 37.6 °C del luglio 2006). Non si tratta comunque del valore più elevato in assoluto per il mese di luglio: temperature massime più alte sono state registrate ad esempio a Galzignano Terme (PD) nel luglio 2012 (40.2 °C), a Maser (TV) nel luglio 2007 (39.4 °C) e a Frassinelle Polesine (RO) nel luglio 2006 (39.4 °C).

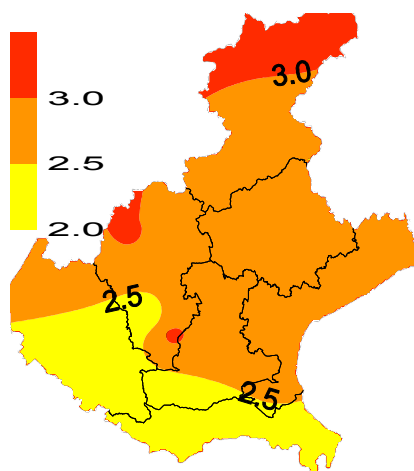
Anche in montagna si sono superati dei record per quanto riguarda le temperature massime giornaliere: ad esempio ad Agordo (BL) si sono raggiunti i 36.1 °C (precedente record di 35.7 °C del 2006), ad Arabba (BL) i 27.9 °C (precedente record di 27.8 °C del 2010) e a Boscochiesanuova (VR) i 29.6 °C a (precedente record di 27.7 °C del 2006).

Le escursioni termiche giornaliere sono state abbastanza elevate soprattutto nelle prime due decadi, durante le quali il cielo è stato in prevalenza sereno o poco nuvoloso. Nella terza decade, specie nella seconda parte, a causa della presenza di una maggior variabilità, l'escursione termica è stata più contenuta rispetto alle altre due decadi.

SCARTI TEMPERATURE MINIME (°C)

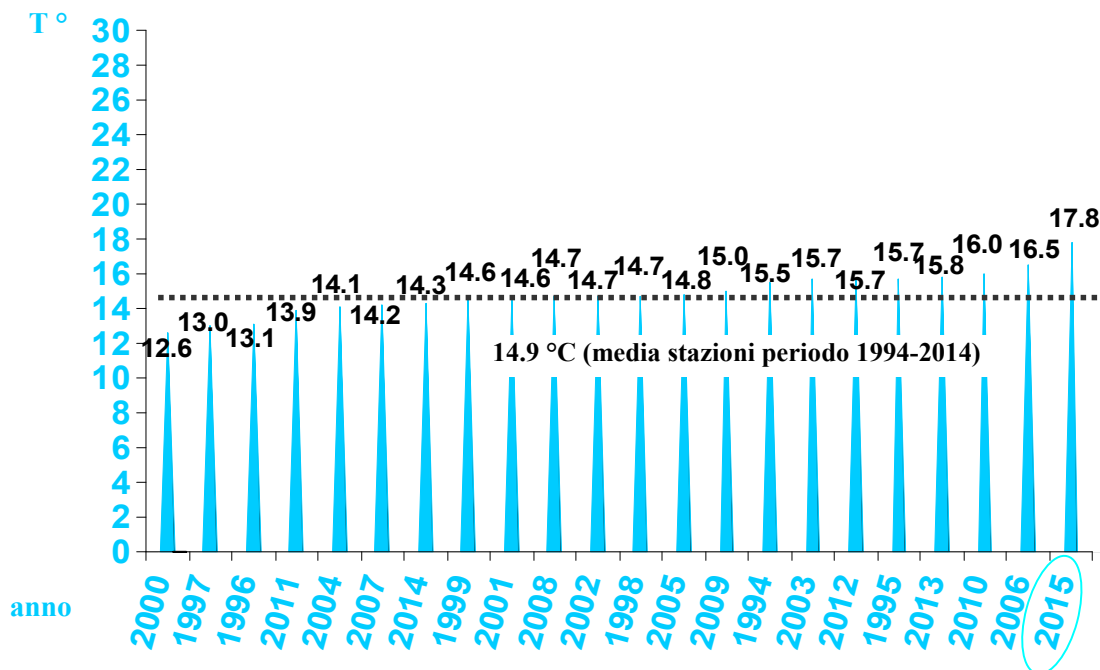


SCARTI TEMPERATURE MASSIME (°C)



### TEMPERATURE DI LUGLIO DAL 1994 AL 2015 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

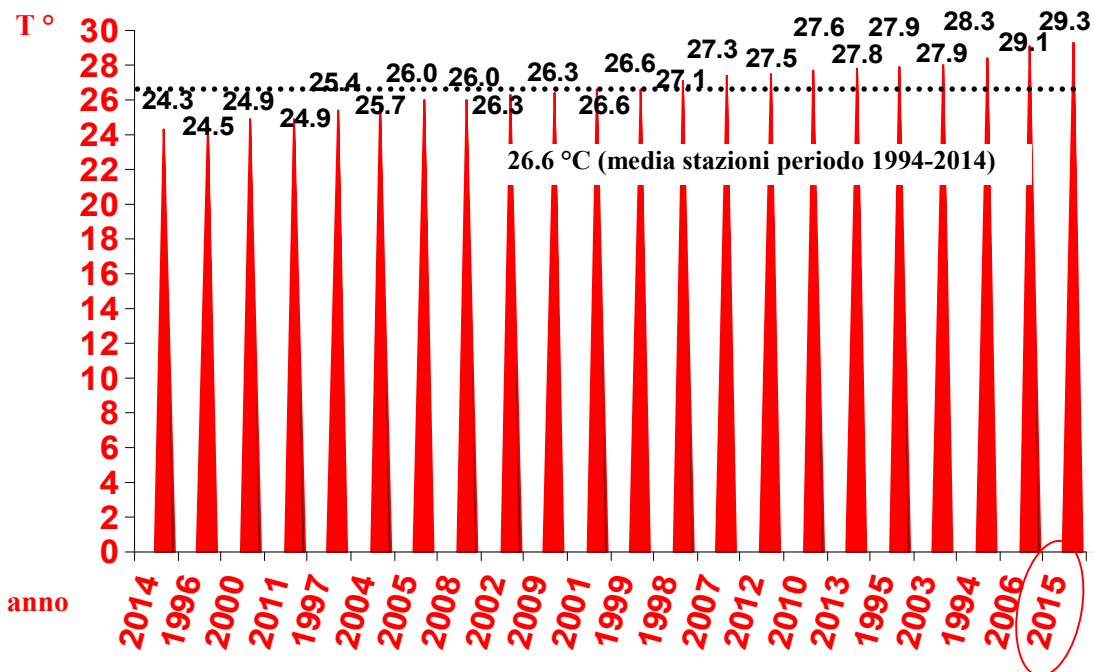
#### MEDIA DELLE TEMPERATURE MINIME DI LUGLIO



Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime, di tutte le stazioni della rete ARPAV, del mese di luglio (in gradi centigradi), negli anni dal 1994 al 2015. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2014 (17.8 °C).

### TEMPERATURE DI LUGLIO DAL 1994 AL 2015 A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

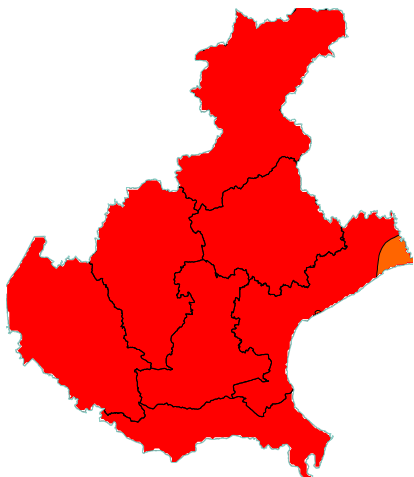
#### MEDIA DELLE TEMPERATURE MASSIME DI LUGLIO



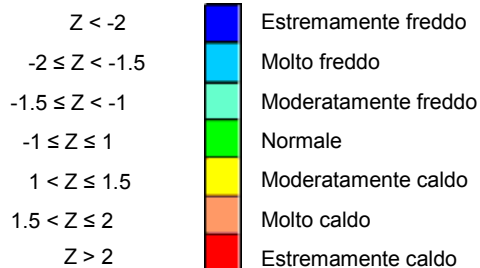
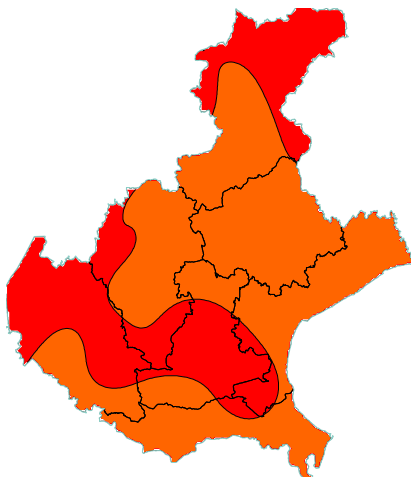
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime giornaliere, di tutte le stazioni della rete ARPAV, del mese di luglio (in gradi centigradi), negli anni dal 1994 al 2015. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2014 (29.3 °C).

**Z SCORE TEMPERATURE<sup>(2)</sup>**: la persistenza di un flusso di correnti molto calde di origine africana ha determinato una prolungata situazione di caldo e di afa non solo in pianura ma anche a tratti nei fondovalle prealpini e alpini fino ai 600-800 m slm e, pertanto, anche i valori di questo indice sono stati elevati su gran parte della regione. Si evidenzia, quindi, una situazione di caldo estremamente elevato per le minime e in prevalenza molto elevato per le massime.

#### TEMPERATURE MINIME



#### TEMPERATURE MASSIME



**PRECIPITAZIONI (P)<sup>(1)</sup>**: La media delle precipitazioni di tutte le 168 stazioni pluviometriche della rete ARPAV del mese di luglio 2015 (56 mm) è risultata, nel complesso, la più bassa del periodo di riferimento 1994-2014, a causa di una prolungata e persistente circolazione anticiclonica che si è instaurata su gran parte dell'Europa, coinvolgendo quindi la nostra Regione. Questo dato si pone in antitesi a quanto avvenuto lo scorso anno, quando le precipitazioni sono state invece le più abbondanti della serie storica, con ben 223 mm di piovosità media. Altri mesi di luglio caratterizzati da scarse precipitazioni, con differenze però poco importanti dal luglio 2015, sono stati quelli del 2013 (57 mm), del 2006 (66 mm) e del 2003 (67 mm).

Il mese di luglio è comunque un mese in cui le precipitazioni risultano significativamente inferiori rispetto agli altri mesi e gli apporti idrici sono dovuti essenzialmente all'attività temporalesca; ciò è vero, in modo particolare, per le aree di pianura. Come segnalato, la presenza di un solido anticiclone di matrice africana, oltre a comportare valori piuttosto elevati di temperatura, ha scongiurato, per gran parte del mese, il verificarsi dei tipici temporali estivi e ciò si è tradotto, di conseguenza, in uno scarso apporto idrico su gran parte della Regione.

Infatti, la media delle precipitazioni di luglio 2015 è stata, come detto, di 56 mm, circa 40 mm al di sotto della media storica 1994-2014 (99 mm). Si tratta del valore più basso degli ultimi 20 anni, che corrisponde a circa il 60% in meno dei quantitativi storici. Nonostante le piogge siano state inferiori alla media storica in quasi tutta la Regione, una più attenta analisi consente di individuare alcune aree di estensione limitata del vicentino, del veneziano e del bellunese, nelle quali, a causa di eventi temporaleschi localmente intensi, gli apporti pluviometrici sono risultati tra il 5 e il 20% superiori alla media storica.

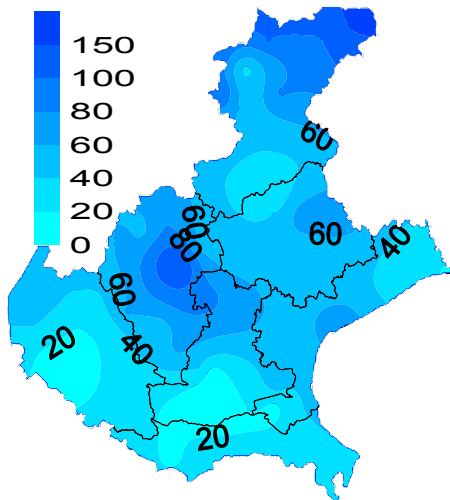
La provincia di Verona, quella di Rovigo e, a tratti, quella di Padova hanno registrato i maggiori scostamenti negativi rispetto alla media storica.

I quantitativi mensili più bassi si sono registrati a Montagnana (PD) e a Salizzole (VR) con 1.4 mm (media storica rispettivamente di 56.8 mm e di 54.7 mm) nonché a Sorgà (VR) con 2.0 mm (media storica 47.5 mm). Questi valori sono risultati anche i più bassi per il mese di luglio dal 1994.

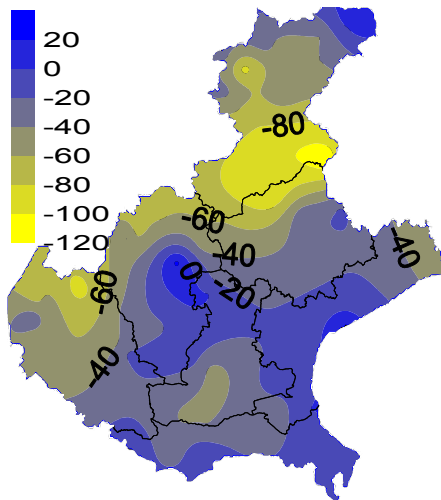
Per contro, le piogge più significative si sono registrate sulle estreme Dolomiti settentrionali: San Pietro di Cadore (malga Campobon) con 239.8 mm (media storica di 197.2 mm), Misurina con 196.8 mm (media storica di 159.3 mm) e passo Monte Croce del Comelico con 178.8 mm (media storica 163.9 mm).



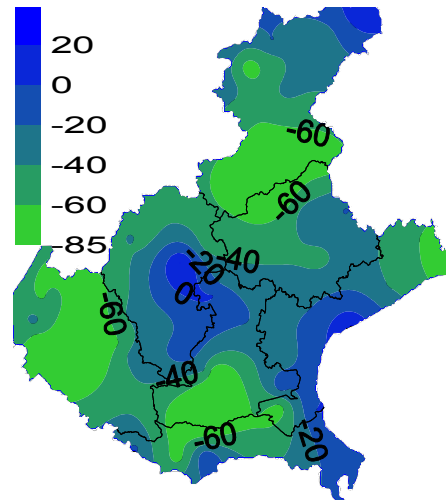
PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)



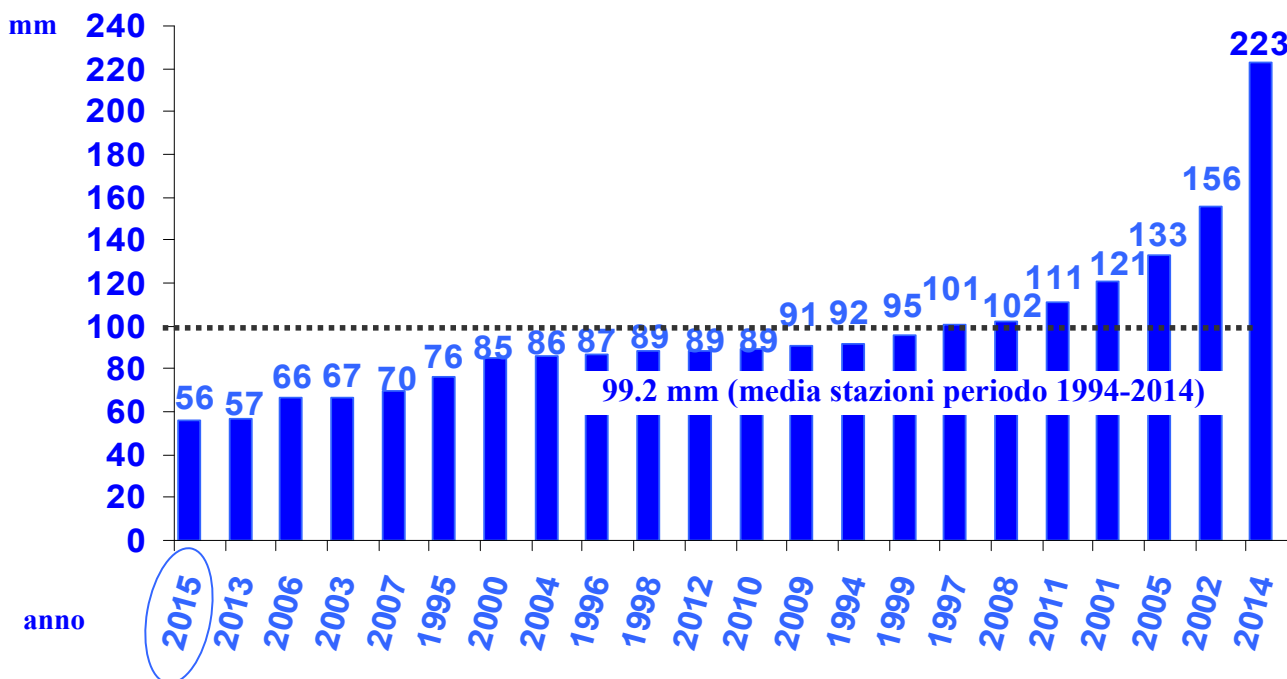
SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (%)

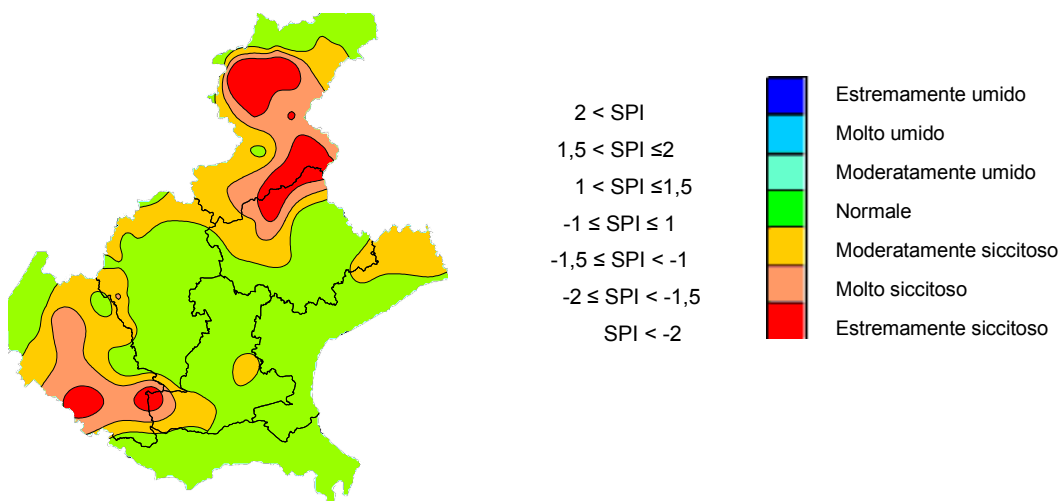


PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI LUGLIO DAL 1994 AL 2015  
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali, di tutte le stazioni della rete ARPAV, misurate del mese di luglio (mm), negli anni dal 1994 al 2015. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2014 (99.2 mm).

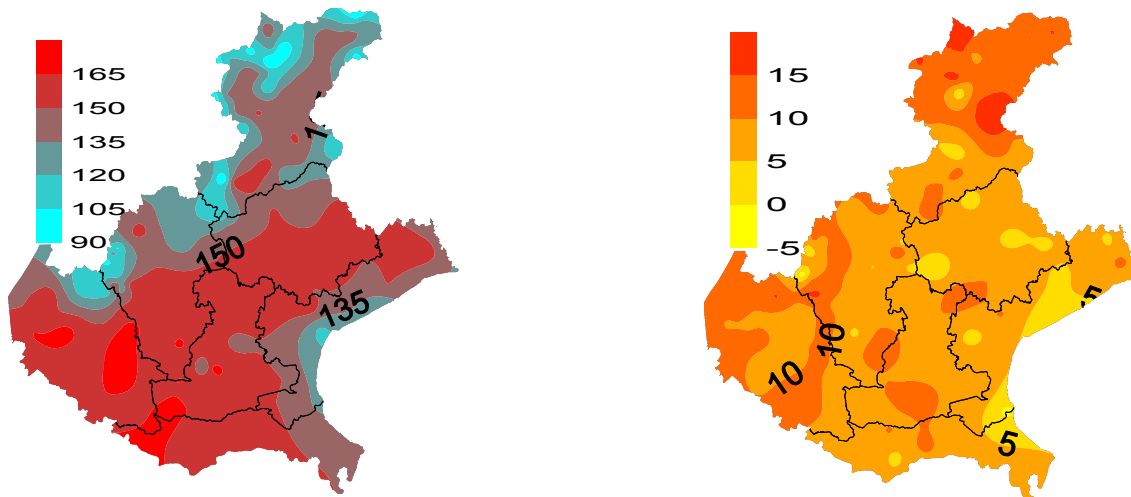
**STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX (INDICE SPI)<sup>(3)</sup>**: a causa della irregolare distribuzione dei temporali che si sono verificati durante il mese sul territorio regionale, i valori dell'indice SPI hanno evidenziato una situazione piuttosto varia. Si passa da zone nelle quali la siccità è stata presente in maniera significativa, come si è verificato su gran parte del bellunese e del veronese, dove a tratti la situazione siccitosa è stata anche marcata, a zone nelle quali l'umidità è stata normale, come è avvenuto nella maggior parte delle altre province.





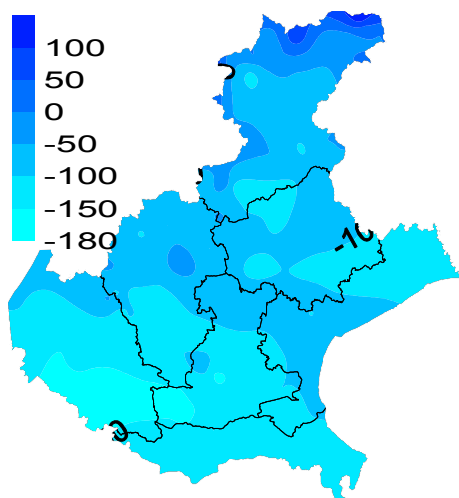
**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ET0)<sup>(4)</sup>:** luglio è il mese che di norma fa registrare valori molto elevati di evapotraspirazione. Quest'anno le condizioni meteorologiche, quali le frequenti giornate soleggiate e calde, l'hanno ancor più favorita, sia in pianura che in montagna. Le perdite di acqua più consistenti, su livelli anche ben superiori alla norma, si sono riscontrate su gran parte della pianura soprattutto su quella veronese.

**EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)    SCARTI EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (mm)**

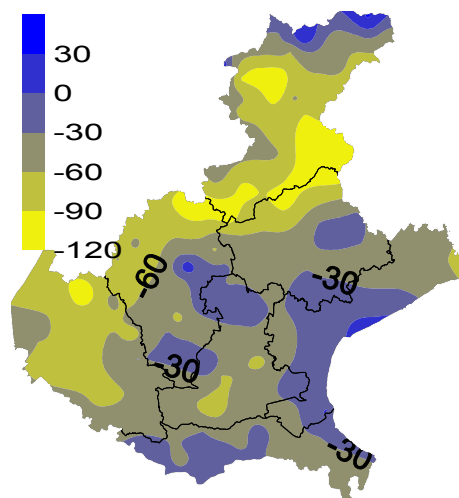


**BILANCIO IDROCLIMATICO (P-ET0)<sup>(5)</sup>:** il bilancio idroclimatico è risultato negativo su quasi tutta la regione, con un deficit idrico molto importante, riscontrato soprattutto sulla pianura centro meridionale, a causa principalmente delle scarse piogge. Il bilancio, invece, è stato leggermente positivo solo nell'alto bellunese e in un breve tratto del litorale per la maggiore piovosità registrata rispetto alle altre parti della regione. Se si considerano i dati storici del bilancio del periodo 1994-2014, questa variabile ha assunto valori a tratti molto bassi nel medio e basso bellunese per gli scarsi apporti di pioggia.

**BILANCIO IDROCLIMATICO (mm)**



**SCARTI BILANCIO (mm)**



**NOTE:** (1) Il calcolo delle anomalie delle temperature e delle piogge è riferito al periodo di riferimento 1994-2014.

(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 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.