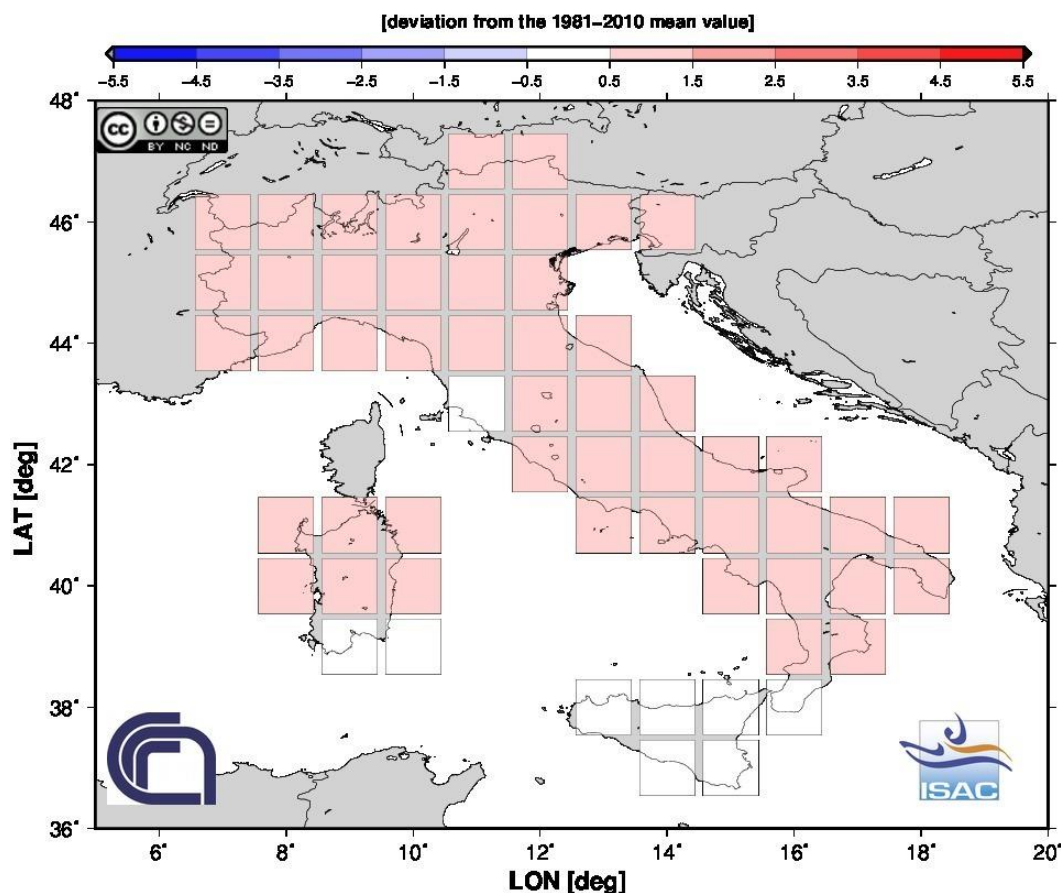


## Regione Marche. Analisi clima 2019

a cura di Danilo Tognetti<sup>1</sup>, Stefano Leonesi<sup>2</sup>

Aggiornata con i dati di novembre 2019 (ad oggi non sono ancora disponibili i dati dicembre) la pagina del [ISAC-CNR](#) ci informa che per l'Italia l'anno meteorologico 2019 (da dicembre 2018 a novembre 2019) è risultato più caldo del normale con una temperatura media superiore di 0,86°C rispetto alla media di riferimento calcolata per il trentennio 1981-2010. Si conferma così il trend crescente delle temperature medie annuali che sta interessando anche l'Italia.

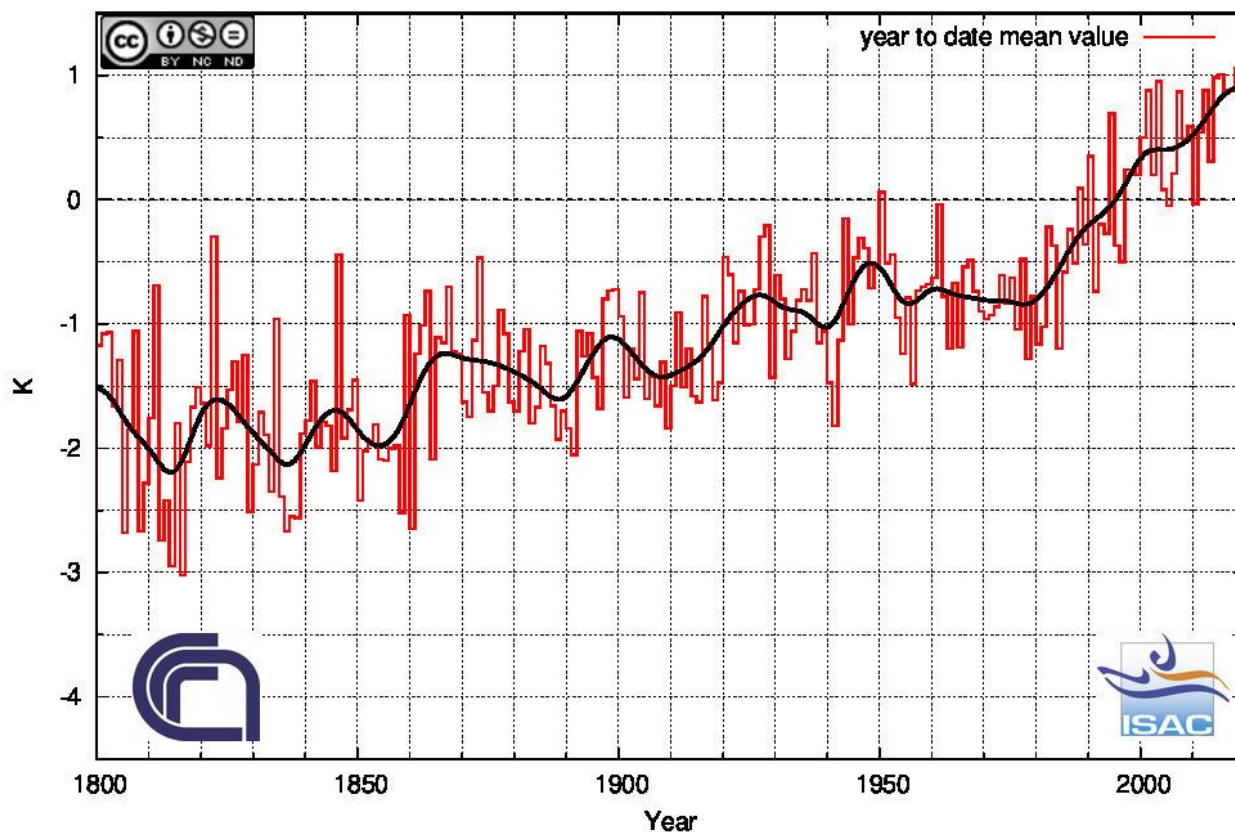


Italia. Mappa anomalia temperatura media (°C) dicembre 2018 – novembre 2019 rispetto al 1981-2010 ([fonte](#))

1 Agrometeo ASSAM Regione Marche, tognetti\_daniilo@assam.marche.it

2 Agrometeo ASSAM Regione Marche.

### ANNUAL MEAN TEMPERATURE



Italia. Andamento anomalia temperatura media annua (°C) 1800-2018 rispetto al 1971-2000 ([fonte](#))

### Temperatura

L'anno più caldo dal 1961<sup>3</sup>; questo è stato per le Marche il 2019 dal punto di vista delle temperature, almeno secondo i dati rilevati dalla [rete agrometeo ASSAM](#). La temperatura media regionale pari a 14,6°C<sup>4</sup> ha infatti superato, anche se di pochissimo, il precedente record di 14,5°C appartenente ai recenti anni 2017, 2015 e 2014. La differenza rispetto allo storico 1981-2010<sup>5</sup> è di +1°C. Siamo peraltro giunti al *nono anno consecutivo* più caldo della norma (l'ultimo anno più freddo rimane il 2010 con una differenza di -0,3°C rispetto al 1981-2010). Le statistiche ci dicono anche che, dall'anno 2000, 17 anni su 20 hanno avuto una temperatura media più elevata della media. *Si conferma così il progressivo riscaldamento che anche la nostra regione sta subendo da qualche decennio a questa parte* così come dimostra l'andamento delle temperature decennali dal 1961 (*tabella 1*).

Tutte le stagioni<sup>6</sup> del 2019 sono state più calde della media (*tabella 2*) con importanti differenze nella seconda metà dell'anno. Se infatti i surplus termici dell'inverno e della primavera sono stati lievi (entrambi pari a +0,1°C), quelli dell'estate e dell'autunno sono stati decisamente elevati, rispettivamente di +2,1°C e

3 Anno di inizio della serie storica a nostra disposizione.

4 I valori riepilogati regionali sono stati ottenuti utilizzando i dati di temperatura e precipitazione rilevati da 14 stazioni scelte come rappresentative di tutto il territorio regionale. Le serie storiche dal 1961 sono state ottenute raccordando i dati delle 14 stazioni con quelli provenienti da altrettante stazioni dell'ex Servizio Idrografico di limitrofa collocazione

5 1981-2010 periodo di clima normale (Cli.No., Climatic Normals) scelto secondo le indicazioni del World Meteorological Organization (WMO, 1989: "Calculation of Monthly and Annual 30-Year Standard Normals", WCPD-n.10, WMO-TD/N.341, Geneva, CH)

6 Stagione meteorologica: inverno da dicembre dell'anno precedente fino a febbraio, primavera da marzo a maggio, estate da giugno a agosto, autunno da settembre a novembre

+1,3°C; valori questi che indicano *una quarta estate più calda* ed un *secondo autunno più caldo* per le Marche sempre a partire dal 1961.

A livello mensile, osservando il grafico delle anomalie del 2019 (*figura 2*) spicca “il blu” di maggio in mezzo a “tanto rosso”. Effettivamente, maggio è stato particolarmente e singolarmente freddo rispetto ai mesi precedenti e successivi tutti più caldi del normale. C’è comunque da aggiungere che l’anomalia di -2,5°C di maggio (14°C la temperatura media mensile regionale, *quinto record di freddo per il mese dal 1961*) è stata ben presto recuperata e superata dalla +3,3°C di giugno (23,7°C la temperatura media regionale, *record di caldo per il mese dal 1961*). Anche gennaio è stato più freddo del normale; i restanti mesi invece, tutti più caldi. Vale la pena di segnalare i +2,1°C di novembre rispetto al 1981-2010, *terzo record di caldo per il mese dal 1961*.

Decennio	Media (°C)	Anomalia rispetto al precedente (°C)
1961-1970	12.9	
1971-1980	12.8	-0.1
1981-1990	13.5	0.7
1991-2000	13.6	0.1
2001-2010	13.7	0.1
<b>2010-2019</b>	<b>14.2</b>	<b>0.5</b>

Tabella 1. Regione Marche. Temperatura media decennale e anomalia rispetto al decennio precedente (°C).

Stagione	Temperatura media (°C)		
	2019	1981-2010	Anomalia
Inverno (dic. 2018 – feb. 2019)	5,6	5,5	+0,1
Primavera (marzo - maggio)	12,3	12,2	+0,1
Estate (giugno – agosto)	24,2	22,1	+2,1
Autunno (settembre – novembre)	15,6	14,3	+1,3

Tabella 2. Regione Marche. Temperatura media stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (°C).

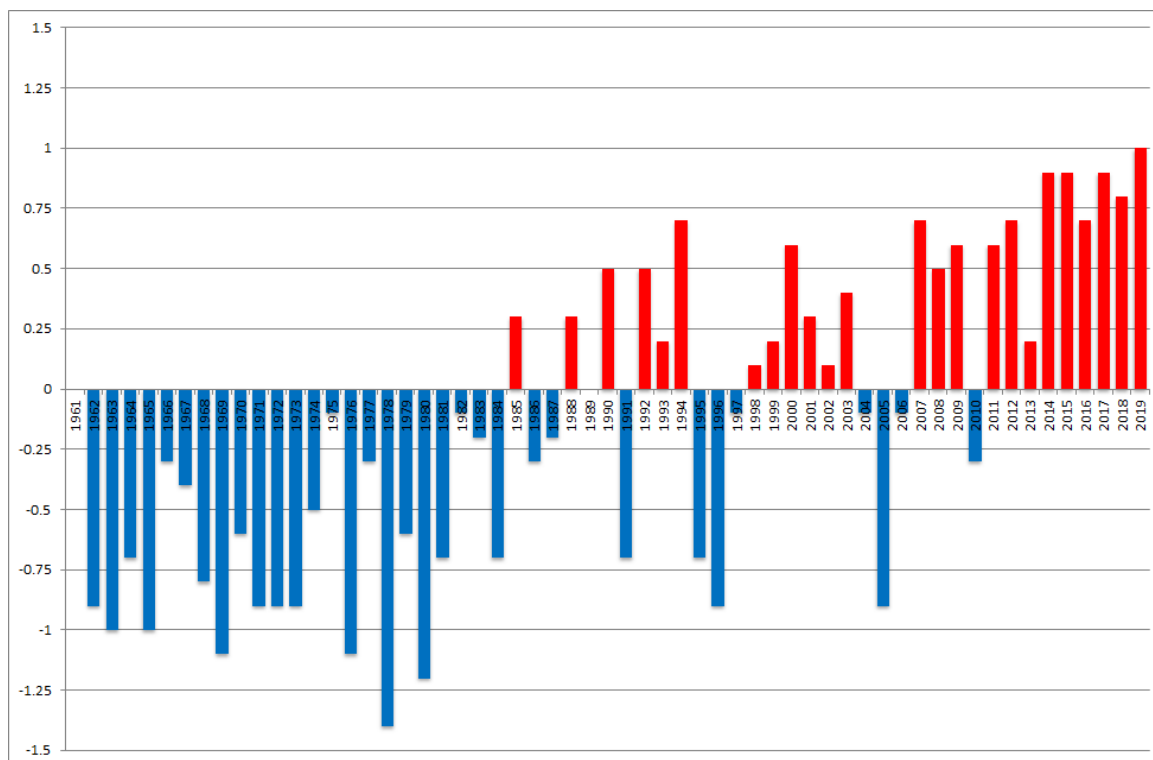


Figura 1. Regione Marche. Anomalia temperatura media (°C) annua 1961-2019 rispetto alla media di riferimento 1981-2010

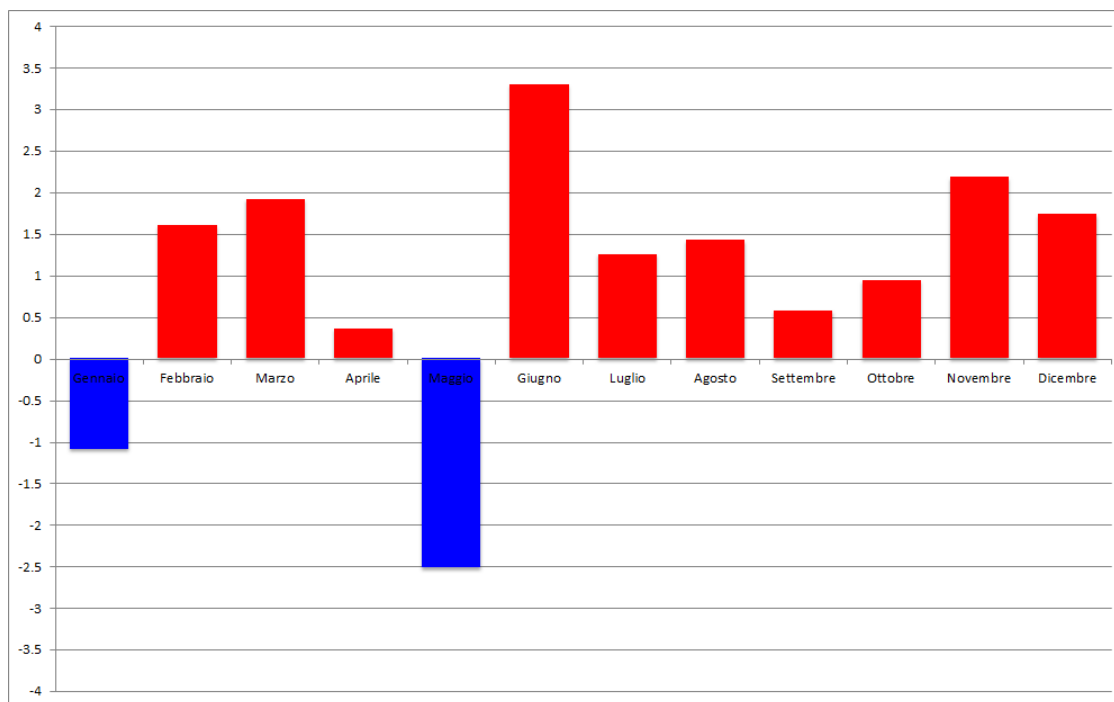


Figura 2. Regione Marche. Anomalia temperatura media mensile (°C) anno 2019 rispetto alla media di riferimento 1981-2010.

## Precipitazione

Si conferma il periodo, iniziato nel 2012, in cui la nostra regione è interessata da precipitazioni più abbondanti della norma (*figura 3*). La precipitazione totale media regionale dell'anno è stata di 843mm che supera la media 1981-2010 di 50mm. E così, dall'anno 2000, 14 anni su 20 sono stati più piovosi della media. A differenza delle temperature, *la precipitazione in questi ultimi anni sembra subire un cambio di tendenza, in recupero dopo un periodo di calo (tabella 3)*.

L'andamento stagionale è stato caratterizzato soprattutto dalle abbondanti precipitazioni della primavera mentre le altre stagioni sono state più aride del normale con contenuti scarti rispetto alla media (*tabella 4*).

Il mese più piovoso dell'anno è stato senza ombra di dubbio maggio (*figura 4 e figura 5*) con una precipitazione di 174mm corrispondente al notevole incremento di 115mm rispetto al 1981-2010; quello del 2019 è stato, *come quantitativo di pioggia caduta, il maggio più piovoso per le Marche dal 1961; come numero di giorni piovosi<sup>7</sup>, maggio ha registrato invece il terzo valore più alto (preceduto dal 1984 e dal 2013)*. Da giugno la precipitazione ha assunto un andamento spiccatamente altalenante con mesi più piovosi del normale (specie luglio) intervallati da mesi più secchi.

Il mese che ha mostrato il maggior deficit precipitativo è stato giugno con un totale medio regionale di appena 7mm.

Decennio	Totale (mm)	Anomalia rispetto al precedente (mm)
1961-1970	880	
1971-1980	888	8
1981-1990	751	-137
1991-2000	805	54
2001-2010	825	20
<b>2010-2019</b>	<b>919</b>	<b>95</b>

Tabella 3. Regione Marche. Precipitazione totale media decennale e anomalia rispetto al trentennio precedente (mm)

Stagione	Precipitazione totale (mm)		
	2019	1981-2010	Anomalia
Inverno (dic. 2018 – feb. 2019)	182	192	-10
Primavera (marzo - maggio)	278	192	+86
Estate (giugno – agosto)	137	164	-27
Autunno (settembre – novembre)	264	246	18

Tabella 4. Regione Marche. Precipitazione totale stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (mm)

<sup>7</sup> giorno piovoso inteso come giorno con precipitazione totale  $\geq 1$  mm.

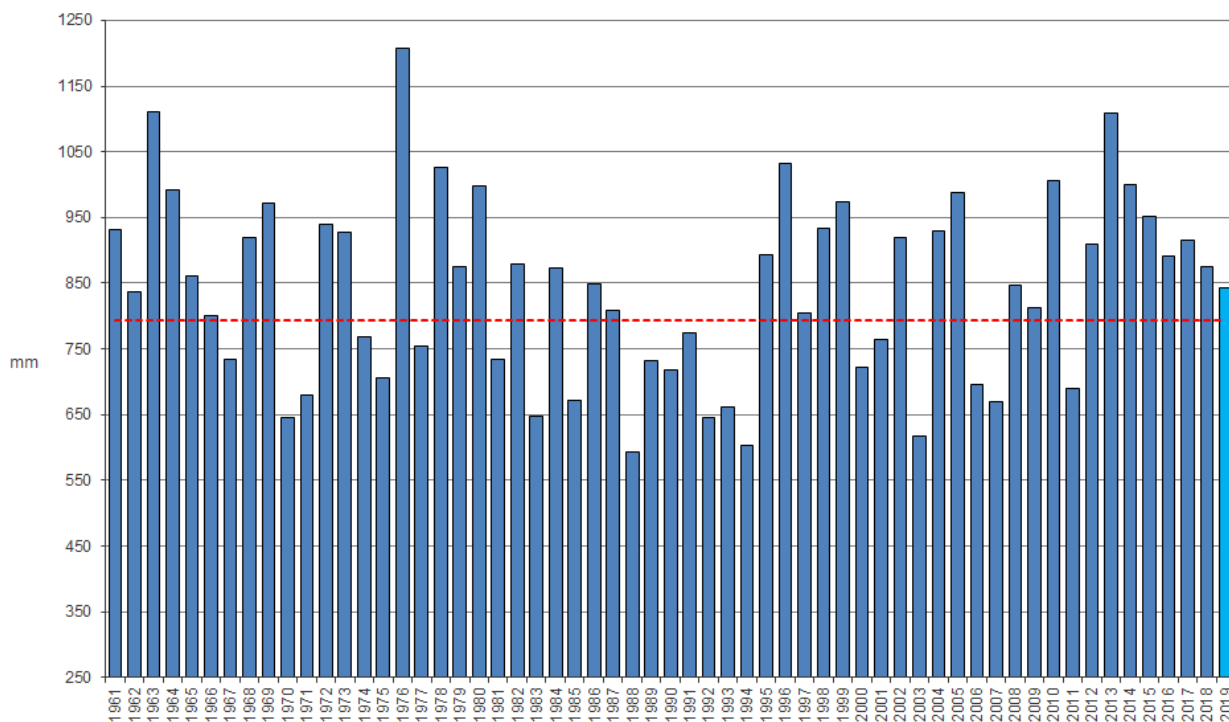


Figura 3. Regione Marche. Precipitazione totale media annua 1961-2019 (mm). La linea rossa indica la media 1981-2010 (mm).

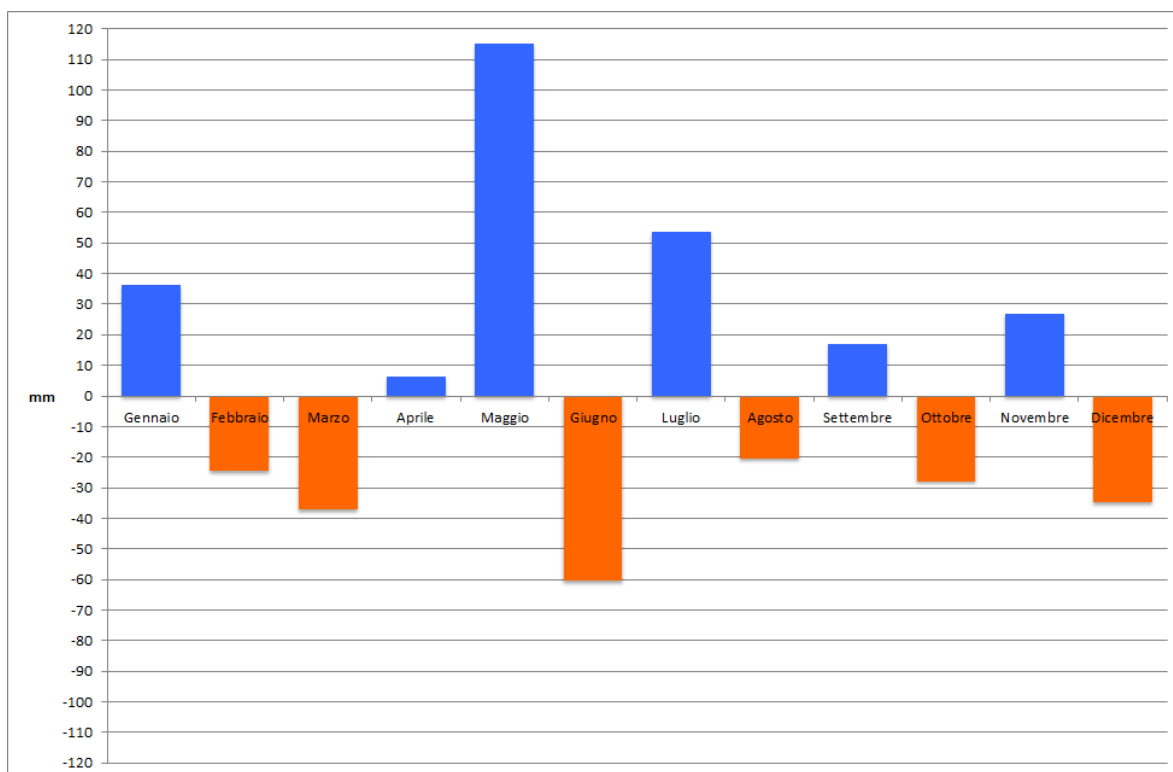


Figura 4. Regione Marche. Anomalia precipitazione totale mensile (mm) anno 2019 rispetto alla media 1981-2010.



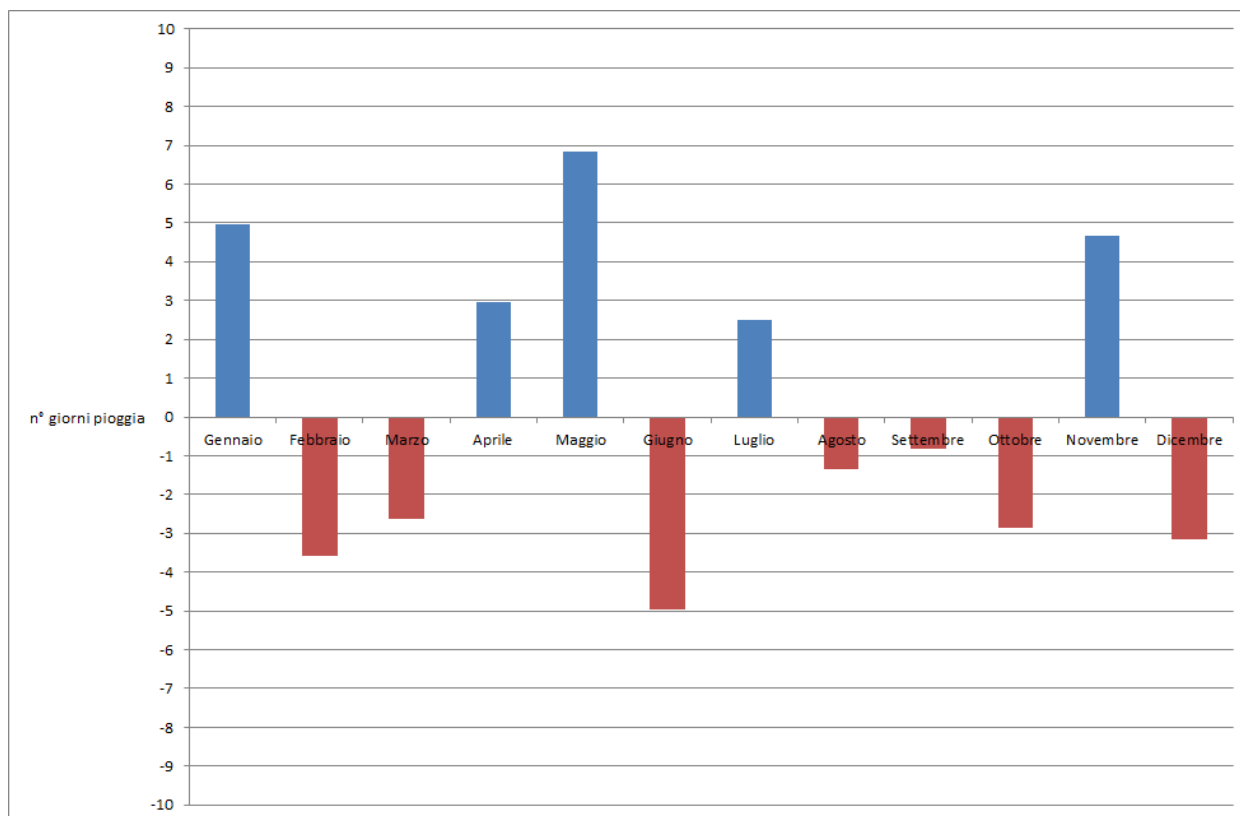


Figura 5. Regione Marche. Anomalia mensile numero giorni di pioggia, anno 2019 rispetto alla media 1981-2010. Nel 2019 la media regionale dei giorni piovosi è stata di 92 con un guadagno di circa 3 giorni rispetto al 1981-2010. Come abbiamo visto lo stesso anno ha fatto segnare anche un incremento del totale della pioggia caduta pari a +50mm.

#### 4. Indice di siccità: Standardized Precipitation Index (SPI)

Per quantificare più oggettivamente il fenomeno della siccità, viene analizzato l'indice SPI (*Standardized Precipitation Index*). Questo semplice indice ha il pregio di consentire di studiare la siccità per diverse scale temporali: l'**SPI-3** descrive periodi siccitosi di tipo stagionale (3 mesi, siccità agronomica) con ripercussioni sulla resa delle colture, l'**SPI-12** descrive siccità annuali e prolungate (12 mesi, siccità idrologica) con conseguenze sul livello delle falde acquifere e sui deflussi fluviali.

E' naturale che l'indice stagionale SPI-3 "abbia reagito" raggiungendo dapprima la *moderata umidità* (maggio) poi la *severa umidità* (luglio) in corrispondenza delle abbondanti precipitazioni di maggio e luglio (figura 6). In seguito lo stesso indice è tornato nella *classe di normalità* man mano che le piogge sono diminuite assestandosi su livelli intorno alla norma. Sempre nella *classe di normalità* l'indice a 12 mesi.

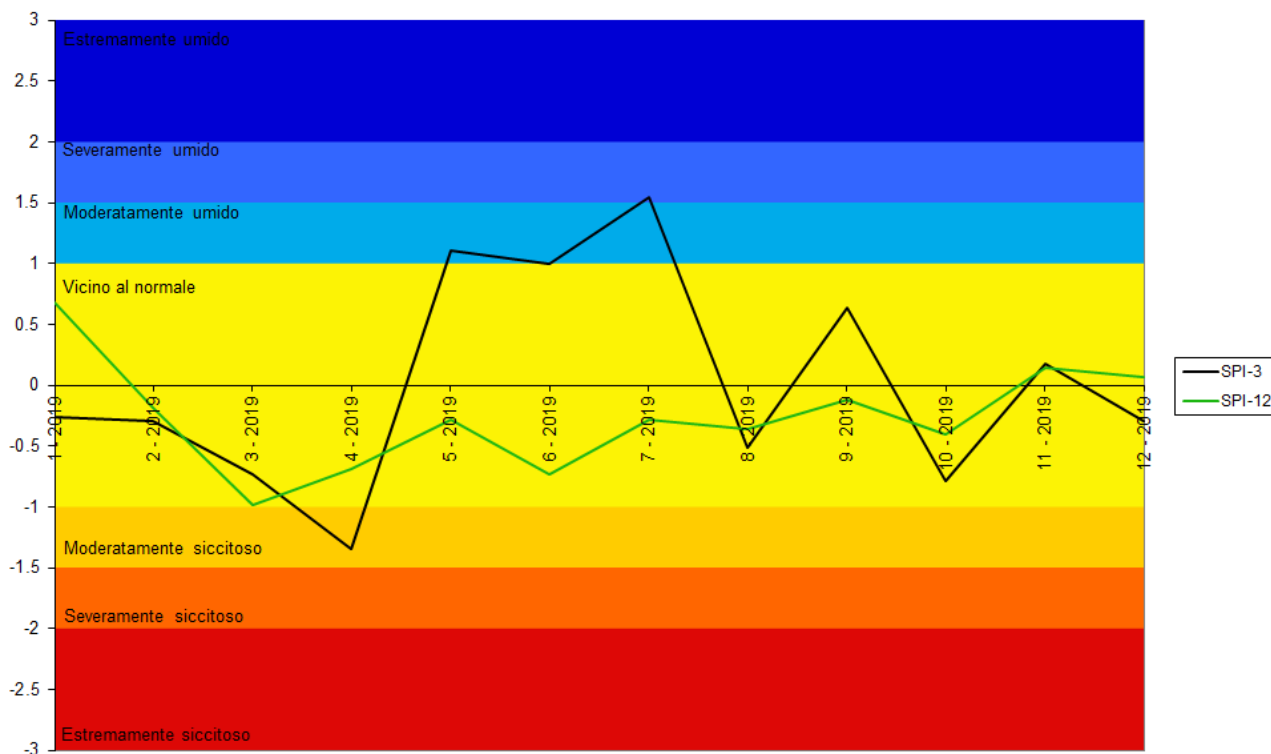


Figura 6. Regione Marche. Andamento mensile indice SPI a 3 mesi e 12 mesi (Fonte: ASSAM Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)



## Il 2019 in pillole

<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
<i>Temperatura media</i>	14,6°C, +1°C rispetto al 1981-2010, <i>record di caldo per le Marche dal 1961.</i>
<i>Temperatura media mensile</i>	Maggio: 14°C, -2,5°C rispetto al 1981-2010, <i>quinto mese più freddo per le Marche dal 1961.</i> Giugno: 23,7°C, +3,3°C rispetto al 1981-2010, <i>il più caldo giugno per le Marche dal 1961.</i>
<i>Temperature media stagionale</i>	Tutte le stagioni sono state più calde della norma. Estate: 24,2°C, +2,1°C rispetto al 1981-2010, <i>quarta estate più calda per le Marche dal 1961.</i>
<i>Precipitazione totale</i>	843mm, +50mm rispetto al 1981-2010, <i>ottavo anno consecutivo più piovoso della norma.</i>
<i>Precipitazione totale mensile</i>	Maggio: 174mm, +115mm rispetto al 1981-2010, <i>il maggio più piovoso per le Marche dal 1961 e terzo valore record di numero di giorni piovosi (15 giorni).</i> Giugno: 7mm, -60mm rispetto al 1981-2010.
<i>Precipitazione totale stagionale</i>	Primavera: 278mm, +45mm rispetto al 1981-2010. Estate: 137mm, -17mm rispetto dal 1981-2010.
<i>La precipitazione giornaliera più intensa</i>	Senigallia, 2 settembre: 101mm.
<i>La precipitazione oraria più intensa</i>	Senigallia, ore 17 del 2 settembre: 63mm.
<i>La precipitazione in 10 minuti più intensa</i>	Serra de' Conti, ore 15:20 del 2 settembre: 25mm.