

## Estate 2019 in Emilia-Romagna: intense anomalie in linea con i trend climatici

V. Pavan, G. Antolini, S. Nanni, W. Praticelli

L'estate 2019 verrà ricordata perché per la prima volta le temperature dell'Europa centrale hanno superato abbondantemente i 40°C in varie località, inclusa Parigi. Nonostante nella nostra regione le onde di calore siano state meno estreme e soprattutto meno inattese, non si sono raggiunti i valori osservati, ad esempio, nel 2017, e la temperatura media regionale estiva si è assestata sul quarto valore della serie, dopo il 2003, il 2012 e il 2017, e a pari merito con il 2015. Anomalie termiche quindi di tutto rispetto, che si sono manifestate attraverso una serie di onde di calore ripetute di lunghezza non eccezionale, come si può apprezzare dalla Figura 1, dove sono riportate le temperature medie giornaliere del 2019 da gennaio ad agosto, rispetto al clima giornaliero 1961-1990. Da questa figura è chiaro che dopo una primavera conclusasi con un mese di maggio freddo e piovoso (vedi Pavan et al., *Ecoscienza* 3/2019), l'estate ha fatto il suo esordio con un rialzo netto delle temperature medie regionali dell'ordine di 9°C in soli 6 giorni. Nel corso dell'estate, le temperature si sono mantenute quasi sempre sopra ai valori di riferimento relativi al periodo 1961-1990 tranne in poche occasioni.

Le mappe in Figura 2 ci mostrano l'anomalia del numero di giorni caldi e di notti tropicali rispetto al clima 1961-1990. Entrambe le mappe presentano valori massimi in pianura e sulla prima collina. In particolare i giorni caldi presentano valori più uniformi di anomalia, se pur con un massimo accentuato nella pianura piacentina. L'anomalia del numero di notti tropicali, invece, è principalmente concentrata nelle aree urbane, nel ferrarese e lungo la costa romagnola. In generale, nel corso della scorsa estate, le onde di calore, se pur intense, sono state caratterizzate da una durata abbastanza limitata nel tempo. I valori di temperatura più alti sono stati osservati il 27 giugno, quando nel piacentino le temperature massime hanno superato su ampie aree i 40°C.

Queste anomalie termiche sono state accompagnate da rilevanti anomalie pluviometriche. La Figura 3 presenta le anomalie di precipitazione mensile e del bilancio idro-climatico medie regionali dell'ultimo anno idrologico. Le eccezionali piogge di maggio, che sull'Appennino centrale hanno raggiunto valori pari a tre volte le attese, hanno ricaricato i corpi idrici in modo sostanziale, scongiurando definitivamente la siccità idrologica. Nel corso dell'estate, gli apporti sono stati altalenanti, con giugno e agosto caratterizzati da piogge scarse e luglio, al contrario, da precipitazioni abbondanti, con anomalie percentuali del 150%. La discreta variabilità dei regimi pluviometrici ha permesso di chiudere l'estate in condizioni prossime alla normalità, e in assenza di stress idrici rilevanti in gran parte della regione. Le piogge sono arrivate sotto forma di temporali con effetti al suolo anche di grande rilevanza, basta pensare ai temporali del 22 giugno, associati a grandinate con chicchi dalle dimensioni del tutto eccezionali estese ad ampie aree della regione, ad allagamenti e a forti raffiche di vento. La grandine ha portato in Romagna gravi danni agli alberi da frutto e nell'area bolognese, modenese e reggiana danni alle proprietà, arrivando a rompere i vetri di decine di auto a Bologna città (vedi rapporto di evento disponibile on line).

È stata quindi un'estate non eccezionale ma non nella norma e, purtroppo, dalle caratteristiche in linea con le tendenze osservate nel corso degli ultimi 65 anni. In particolare nella nostra regione, come in gran parte dell'Italia si osserva un aumento significativo delle temperature, sia in termini di valori medi che di estremi, particolarmente accentuato nella stagione estiva, soprattutto nei valori massimi giornalieri. A questo, sempre in estate, si somma una tendenza al calo delle precipitazioni totali conseguenza di un significativo calo nel numero di giorni piovosi e, nella nostra regione in particolare, un calo generale dei quantitativi giornalieri e un allungamento dei periodi continuativi senza pioggia. Il calo delle precipitazioni rende gli

strati superficiali del terreno più secchi e favorisce l'amplificazione delle anomalie di temperatura massima, poiché l'energia superficiale si trasferisce sempre più in atmosfera sotto forma di calore sensibile, con conseguente aumento delle temperature, e sempre meno sotto forma di calore latente, con conseguente riduzione dell'effetto mitigante dell'evaporazione.

Per quanto riguarda l'agricoltura, gli impatti delle anomalie termiche estive sono stati limitati grazie alla brevità delle ondate di calore intense e alla sostanziale disponibilità di risorse idriche. Quest'anno le anomalie di resa, soprattutto per molte colture arboree, sono state principalmente legate alle anomalie termiche negative del mese di maggio, che hanno ridotto o ritardato le fasi di fioritura e allegagione in diversi alberi da frutto.

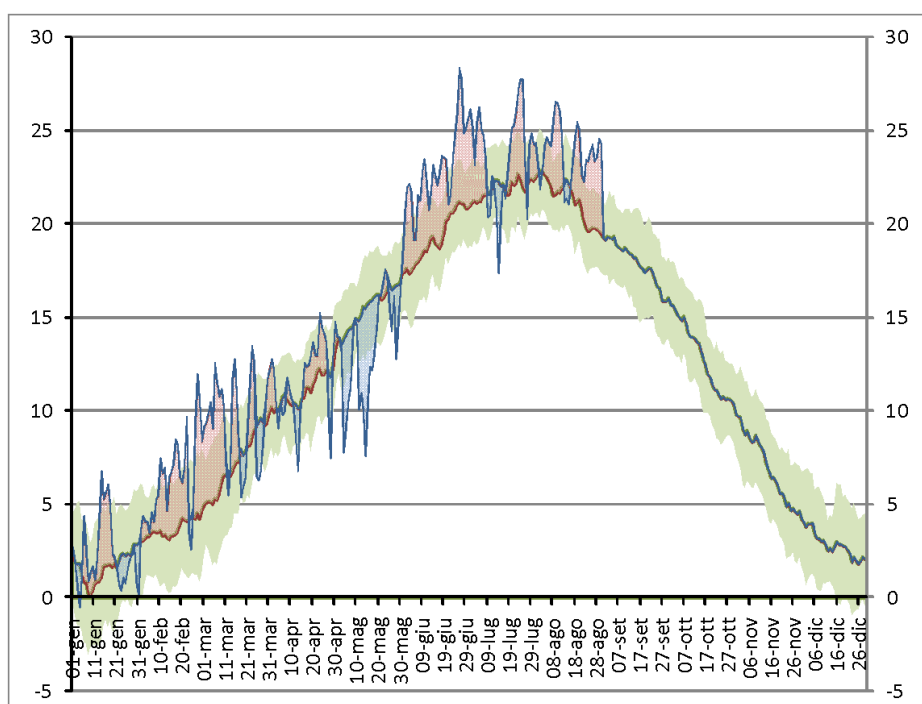


Figura 1 – Temperature medie giornaliere (periodo 1961-1990) (linea nera) e relativa deviazione standard (area verde) e temperature medie giornaliere 2019 (in rosso se l'anomalia è positiva, in blu se negativa).

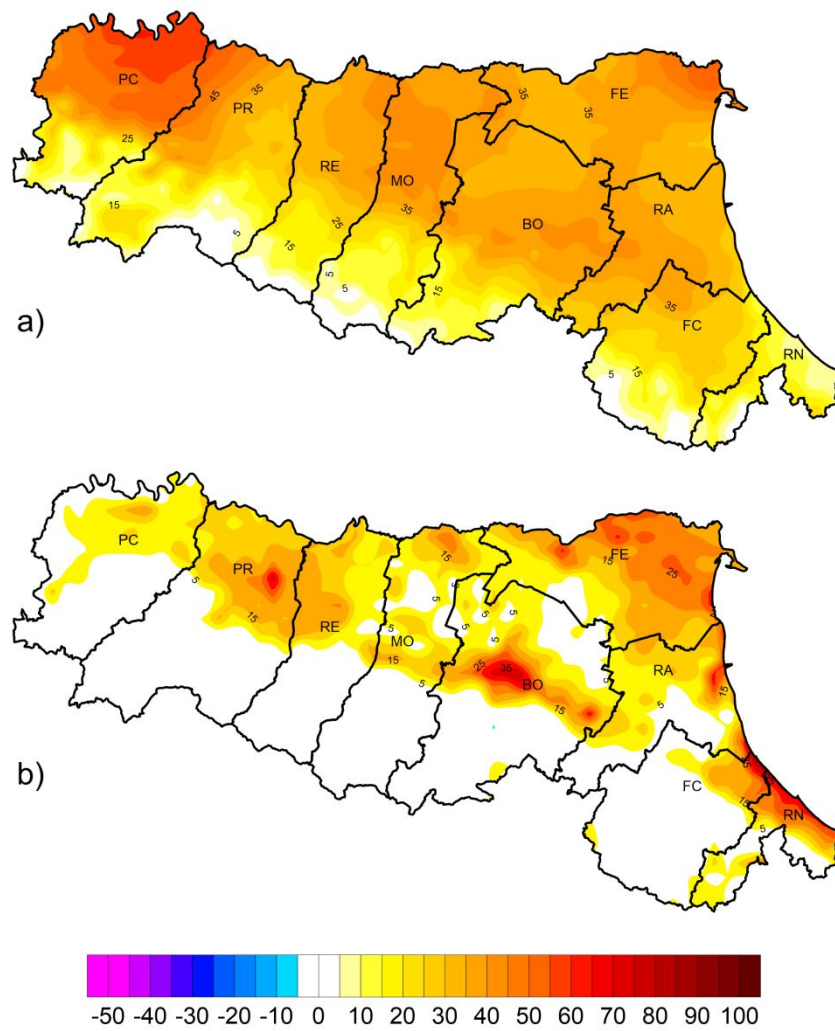


Figura 2 – a) Anomalia del numero di giorni caldi ( $T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$ ) e b) del numero di notti tropicali ( $T_{\min} > 20^{\circ}\text{C}$ ) del 2019 (periodo di riferimento 1961-1990).

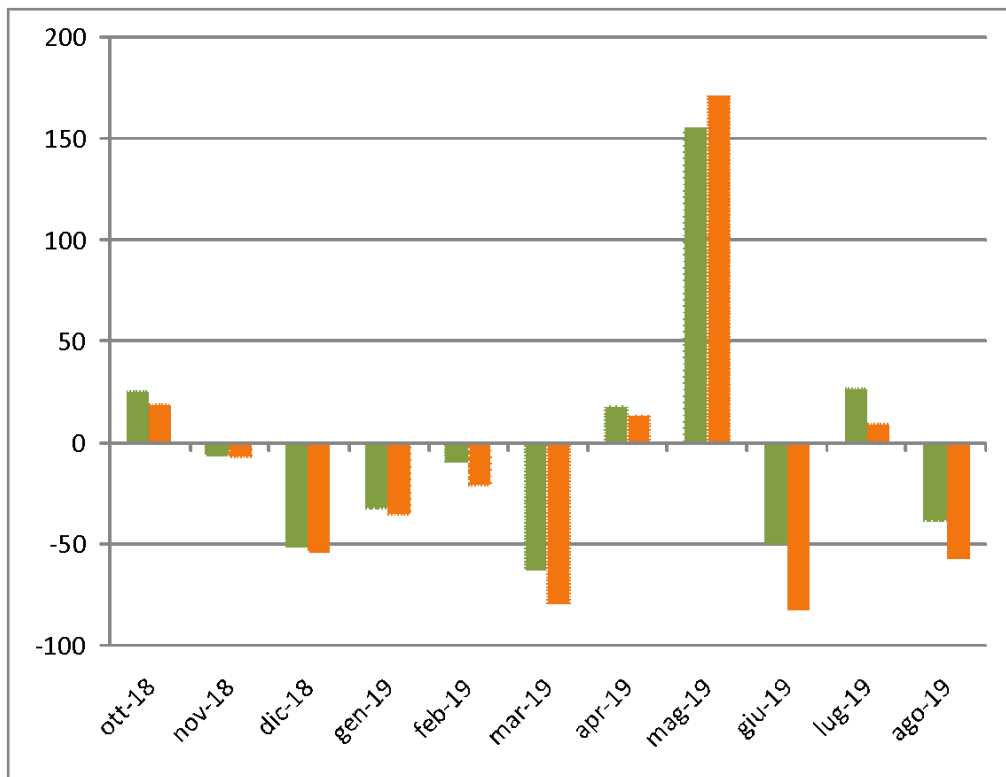


Figura 3 – Anomalie mensili di precipitazione e bilancio idro-climatico (precipitazioni meno evapotraspirazione potenziale) medie sull'Emilia-Romagna, dall'inizio dell'anno idrologico a fine agosto 2019 (periodo di riferimento 1961-1990).