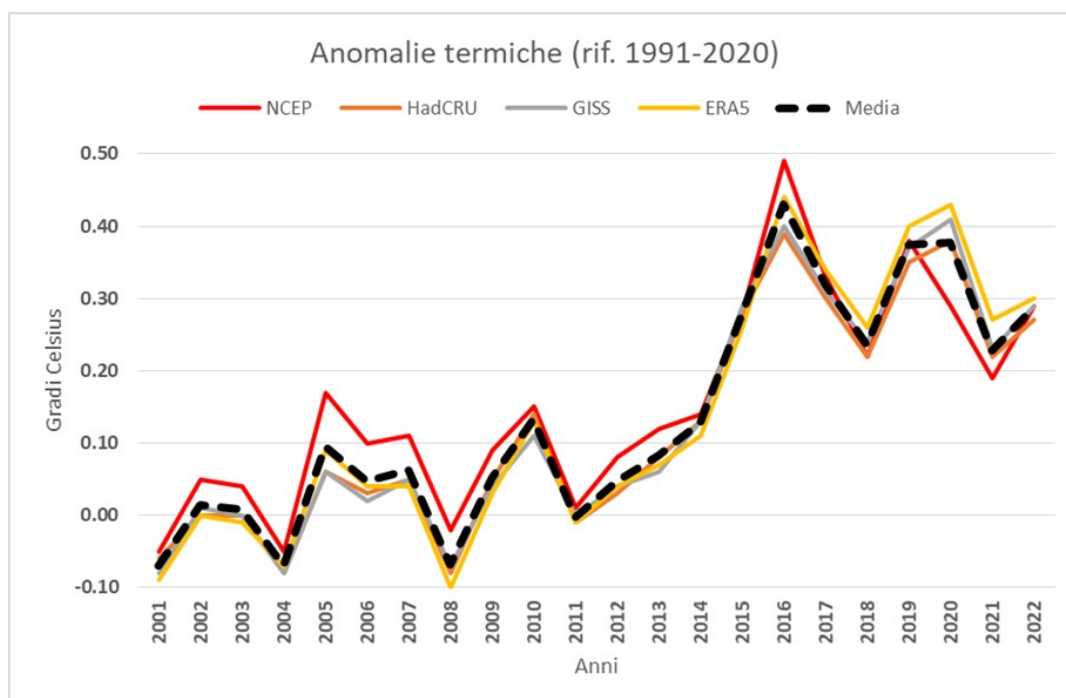


Il 2022: anno di caldo record nelle Marche ed il quarto meno piovoso dal 1961.

a cura di Tognetti Danilo¹, Leonesi Stefano²

Temperatura media globale

Secondo quanto risulta da [questo report](#), basato sulle analisi preliminari dei dati del database NCEP del NOAA, il 2022, a livello planetario è stato il quarto più caldo in assoluto, almeno da quando iniziano le serie storiche della temperatura. Rispetto al trentennio più recente (periodo 1991-2020) l'anomalia della temperatura media globale è stata di +0,29°C; rispetto invece al periodo considerato preindustriale (1850-1900) l'incremento è stato di +1,19°C. L'anno più caldo resta il 2016 con una differenza di +0,49°C rispetto al trentennio più recente. Si conferma il trend crescente della temperatura media annua con un incremento di circa 0,2°C per decennio a partire dal 1980.



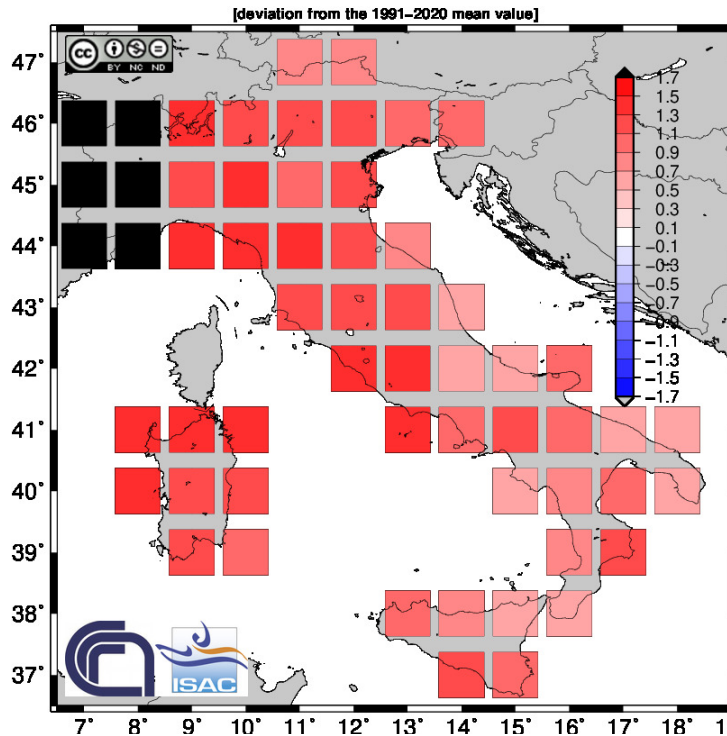
Anomalie di temperatura media globale nel 2022 secondo i database NOAA/NCEP, HadCRU, GISS e ERA5, e media dei valori, tutti espressi in °C e riferiti al trentennio 1991-2020 ([fonte](#)).

Il caldo record in Italia

Per l'Italia, secondo i dati del [ISAC-CNR](#), il 2022 è stato l'anno più caldo dal 1800 (anno di inizio della serie storica) con una temperatura media superiore di 1,15°C rispetto alla media storica di riferimento calcolata per il trentennio 1991-2020. L'anno più freddo è il 1816 con una differenza di -3,03°C. Continua dunque la serie positiva e crescente delle anomalie della temperatura media annuale che dagli anni ottanta sta interessando il nostro paese.

¹Servizio Agrometeo Regione Marche ASSAM, tognetti_danilo@amap.marche.it

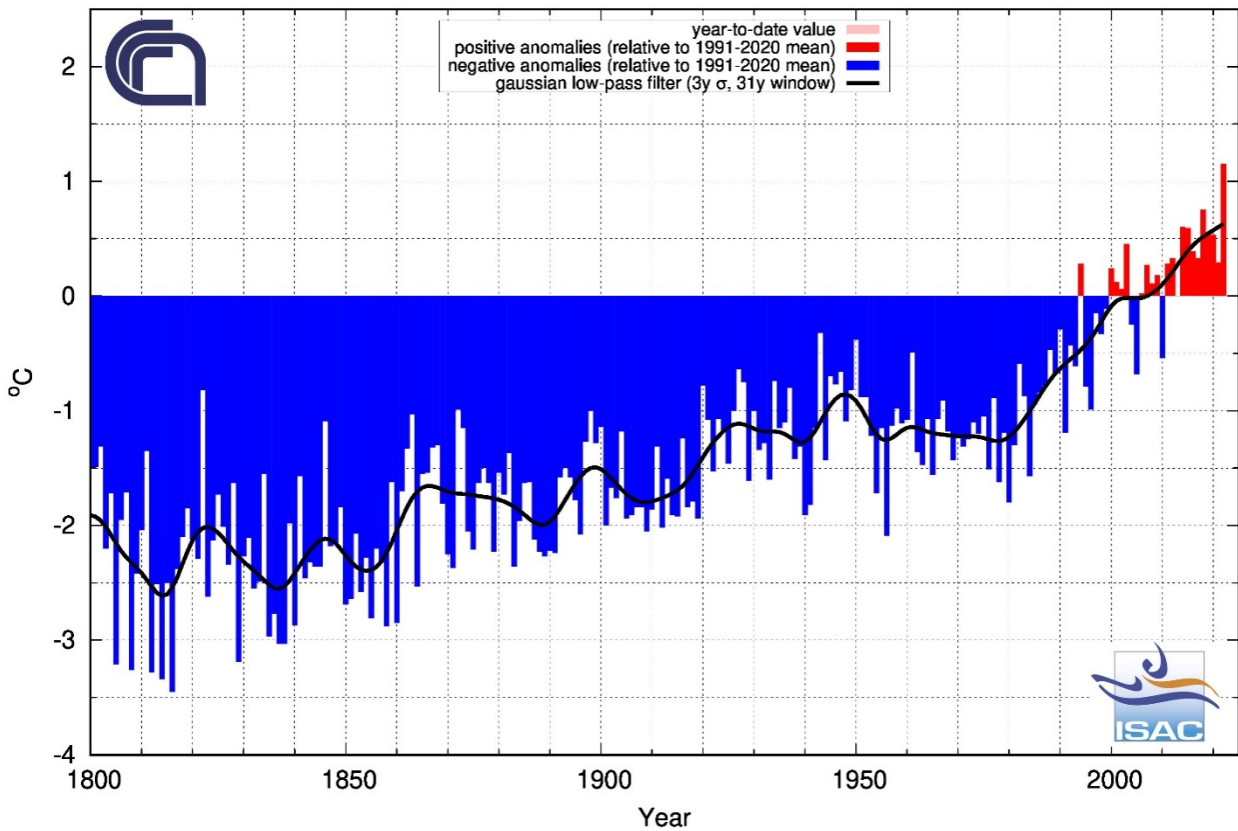
²Servizio Agrometeo Regione Marche ASSAM



Italia. Mappa anomalia temperatura media (°C) 2022 rispetto al 1991-2020 (fonte)



ANNUAL MEAN TEMPERATURE



Italia. Andamento anomalia temperatura media annua (°C) 1800-2022 rispetto al 1991-2020 (fonte)



Temperatura. Il caldo record nelle Marche

In analogia al dato nazionale riportato dal CNR, nel 2022, la temperatura media annua per le Marche, pari a **15°C³**, è stata di *oltre un grado più elevata rispetto al 1991-2020⁴*; **il 2022 è stato l'anno più caldo per le Marche dal 1961⁵**. Significativo è l'incremento termico rispetto al precedente primato che era di 14,6°C ed apparteneva all'anno 2019. Almeno secondo i nostri dati (serie a partire dal 1961) **è la prima volta che nelle Marche la temperatura raggiunge "quota" 15°C di valore medio annuale**. Le statistiche ci dicono anche che, dal 2000, 17 anni su 23 hanno avuto una temperatura media più elevata della norma e così anche la nostra regione è interessata da quel progressivo riscaldamento a conferma di quello visto in precedenza per il territorio nazionale tramite i dati CNR.

La primavera è stata l'unica stagione⁶ che ha fatto registrare una temperatura più bassa rispetto al riferimento 1991-2020: 12,4°C il valore medio regionale, -0,2°C l'anomalia. Le restanti stagioni hanno avuto scarti positivi, particolarmente accentuati per l'estate (+1,3°C) e l'autunno (+2,0°C). Quella del 2022 è stata la *quarta estate più calda per le Marche dal 1961* (preceduta dalle estati 2003, 2012 e 2017) mentre l'autunno ha segnato il *secondo valore record* (preceduto dall'autunno 1987).

A livello mensile, con gennaio, anche il bimestre marzo-aprile è stato più freddo del solito; a marzo in particolare la temperatura media regionale è stata di oltre due gradi centigradi sotto la media 1991-2020. Ben più numerosi sono stati quindi i mesi più caldi del normale; l'anomalia maggiore l'ha fatta registrare giugno, +3,3°C, essendo anche stato **il mese di giugno più caldo per le Marche dal 1961**. Anche dicembre con una temperatura media di 9°C ed una differenza di +2,8°C **ha stabilito il nuovo primato per il mese**.

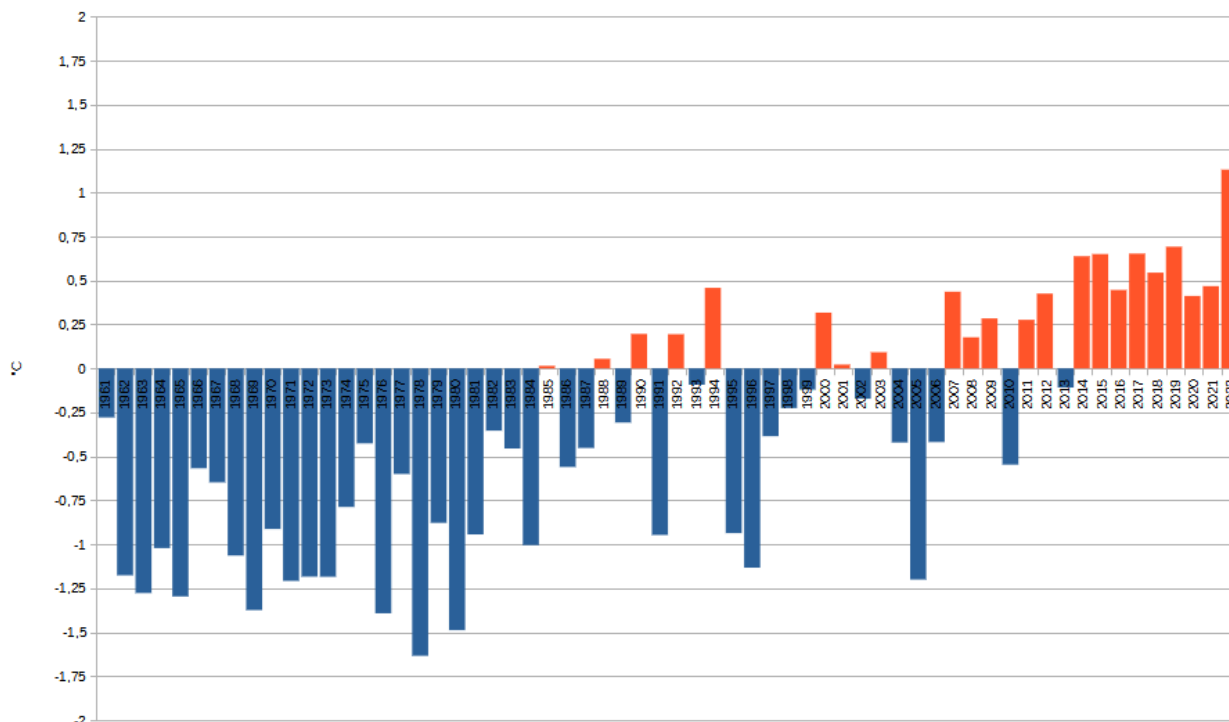
Decennio	Media (°C)	Anomalia rispetto al precedente (°C)
1961-1970	12,9	
1971-1980	12,8	-0,1
1981-1990	13,5	0,7
1991-2000	13,6	0,1
2001-2010	13,7	0,1
2013-2022	14,4	0,7

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

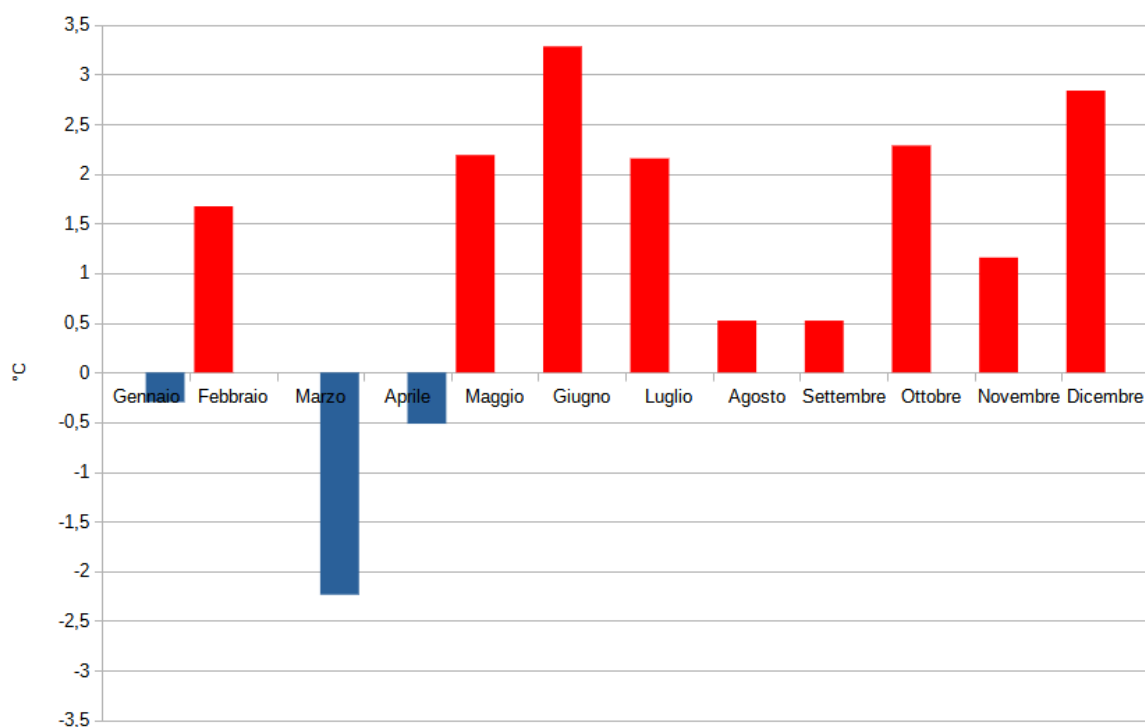
Stagione	Temperatura media (°C)		
	2022	1991-2020	Anomalia
Inverno (dicembre 2021 – febbraio)	6,3	5,7	0,6
Primavera (marzo - maggio)	12,4	12,6	-0,2
Estate (giugno – agosto)	24,8	22,8	2,0
Autunno (settembre – novembre)	15,7	14,4	1,3

Marche. Temperatura media stagionale e anomalia rispetto al 1991-2020 (°C).

- 3 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.
- 4 1981-2010 periodo di clima normale (Cli.No., ClimaticNormals) 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).
- 5 Anno di inizio della serie storica a nostra disposizione.
- 6 Stagione meteorologica: inverno da dicembre dell'anno precedente a febbraio, primavera da marzo a maggio, estate da giugno a agosto, autunno da settembre a novembre.



Marche. Anomalia temperatura media annua (°C) rispetto alla media di riferimento 1991-2020.



Marche. Anomalia temperatura media mensile (°C) anno 2022 rispetto alla media di riferimento 1991-2020.

Precipitazione. Il 2022 è stato il quarto anno meno piovoso per le Marche dal 1961

Come già successo nei due anni precedenti, la precipitazione totale del 2022 è stata inferiore alla media. Il suo valore medio regionale di 624mm corrisponde a circa un quarto di ammanco rispetto ai millimetri che di solito cadono in regione in un intero anno (-26% rispetto al totale medio 1991-2020). Il 2022 si posiziona al *quarto posto nella classifica degli anni meno piovosi dal 1961*, preceduto solo dagli anni 1988, 1994, 2003. Considerando i totali decennali la precipitazione *sembra* aver intrapreso una tendenza al recupero dopo la evidente flessione degli anni ottanta.

Come il 2021, anche il 2022 è stato caratterizzato da un forte deficit di precipitazioni durante la primavera e l'estate; complice le non eclatanti precipitazioni invernali, la prima parte del 2022 è stata quindi molto secca così come accaduto, appunto, nel corso dell'anno precedente. A differenza però del 2021 le piogge non hanno poi recuperato durante l'autunno, stagione anch'essa in deficit (-7% rispetto al 1991-2020); ecco perché, in conclusione, il 2022 è stato peggiore del 2021.

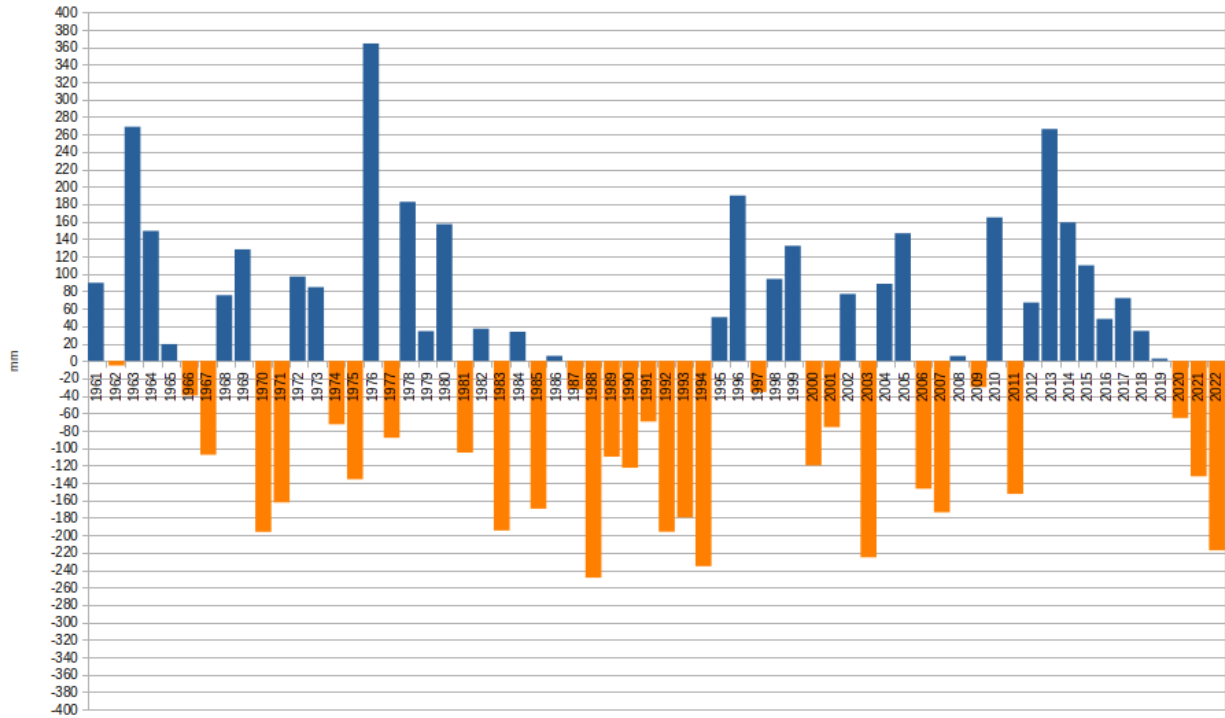
L'unico mese abbondantemente più piovoso della norma è stato settembre quando si è verificato l'evento alluvionale del giorno 15 che ha colpito duramente il settore centro-settentrionale della regione; in tutto il mese il guadagno totale è stato del 55% grazie ai 131mm caduti in media sul territorio regionale. Buono è stato anche il contributo delle piogge di novembre, +7% rispetto alla media. D'altra parte, davvero esigui sono stati gli eventi piovosi di ottobre.

Decennio	Media annua (mm)	Anomalia rispetto al precedente (mm)
1961-1970	880,3	
1971-1980	888,2	7,9
1981-1990	751,0	-137,2
1991-2000	804,6	53,6
2001-2010	824,5	19,9
2013-2022	875,4	50,9

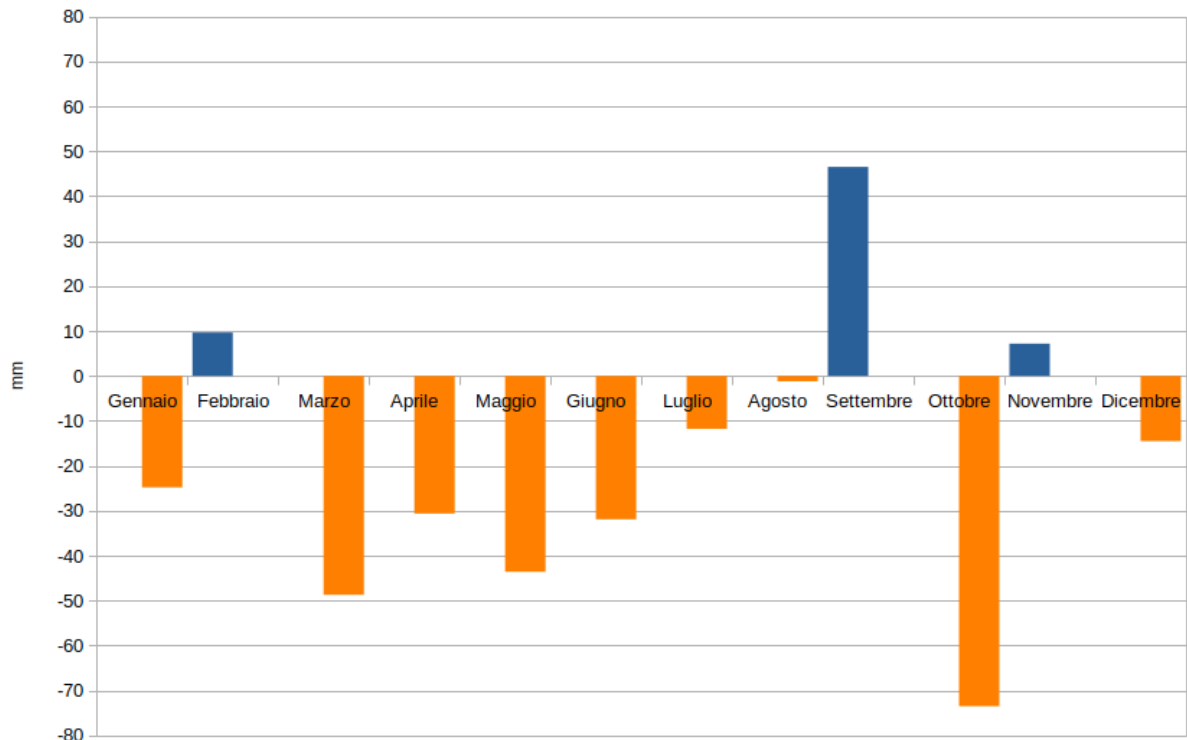
Marche. Precipitazione annua media decennale e anomalia rispetto al decennio precedente (mm)

Stagione	Precipitazione totale		
	2022 (mm)	1991-2020 (mm)	Anomalia (%)
Inverno (dicembre 2021 – febbraio)	210,1	202,5	3,7
Primavera (marzo - maggio)	100,4	222,4	-54,9
Estate (giugno – agosto)	109,5	155,0	-29,4
Autunno (settembre – novembre)	246,4	265,5	-7,2

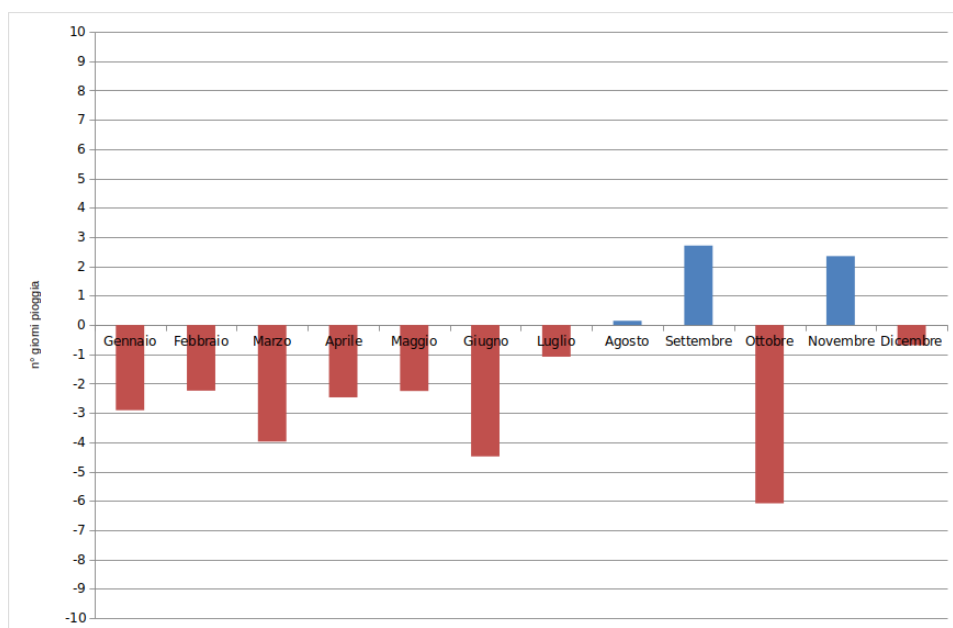
Marche. Precipitazione totale stagionale e anomalia rispetto al 1991-2020 (mm)



Marche. Anomalia precipitazione totale media annua (mm) rispetto alla media 1991-2020.



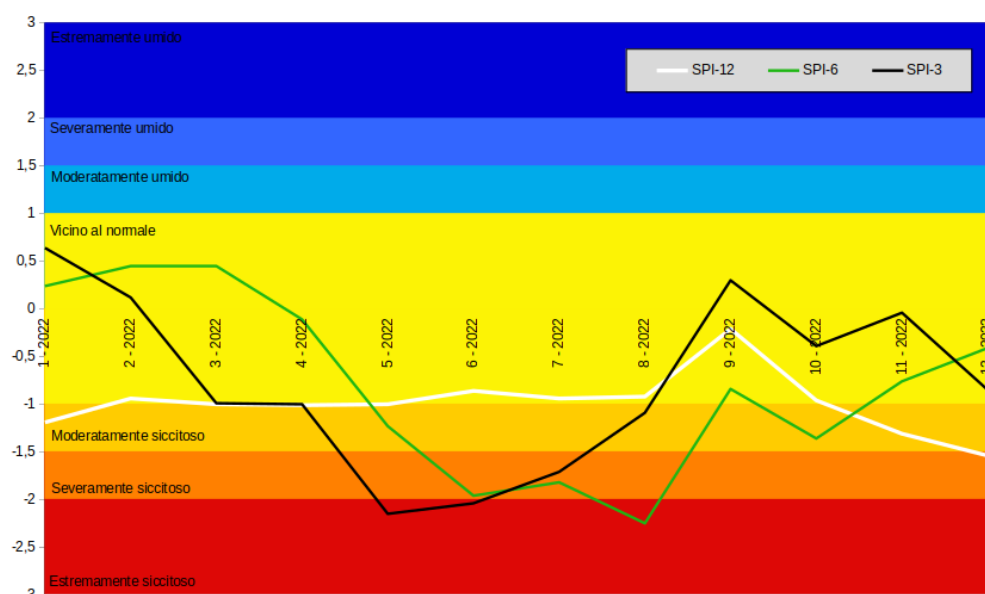
Marche. Anomalia precipitazione totale mensile (mm) anno 2022 rispetto alla media 1991-2020.



Marche. Anomalia mensile numero giorni di pioggia anno 2022 rispetto alla media 1991-2020. Nel 2022 la media regionale dei giorni piovosi è stata di 70 con una perdita di 19 giorni rispetto al 1991-2020. Il grafico mostra in particolare il costante deficit della prima parte dell'anno (fino al mese di luglio) e quello di ottobre quando in pratica non è mai piovuto.

Indice di siccità: Standardized Precipitation Index (SPI)

L'indice **SPI-3** (Standardized Precipitation Index a 3 mesi), calcolato a partire dalle precipitazioni mensili e adatto a quantificare eventuali stati di siccità/umidità stagionali (3 mesi) tramite una scala di valori con soglie da -2 (per l'estremamente siccitoso) a +2 (per l'estremamente umido), denuncia una condizione di *siccità estrema* per il bimestre maggio-giugno quindi a cavallo fra la primavera e l'estate. L'indice ha poi recuperato fino alla *moderata siccità* di agosto tornando nella *normalità* in settembre. Ancora più marcata la siccità se considerata nella finestra temporale dei sei mesi con l'indice **SPI-6** nella classe di *severa siccità* in giugno e luglio, in quella di *estrema siccità* in agosto. Infine, lo stesso indice calcolato nei 12 mesi (**SPI-12**) è sceso a novembre nella classe di *moderata siccità*, a dicembre in quella di *severa siccità* segno che nel lungo periodo (scala annuale) possono esserci stati problemi di carenza di apporto precipitativo.



Marche. Andamento mensile indice SPI a 3, a 6 e a 12 mesi.

Il 2022 in pillole

Parametro	Descrizione
Temperatura media	15°C, +1,1°C rispetto al 1991-2020; <i>valore record per le Marche dal 1961.</i>
Temperature media stagionale	Inverno: 6,3°C, +0,6°C rispetto al 1991-2020. Primavera: 12,4°C, -0,2°C rispetto al 1991-2020. Estate: 24,8°C, +2°C rispetto al 1991-2020; <i>quarta estate più calda per le Marche dal 1961.</i> Autunno: 15,7°C, +1,3°C rispetto al 1991-2020; <i>secondo autunno più caldo per le Marche dal 1961.</i>
Temperatura media mensile	Marzo: 6,8°C, -2,2°C rispetto al 1991-2020; <i>ottavo mese di marzo più freddo per le Marche dal 1961.</i> Giugno: 24,4°C, +3,3°C rispetto al 1991-2020; <i>il più caldo mese di giugno per le Marche dal 1961.</i>
Precipitazione totale	624mm, -26% rispetto al 1991-2020; <i>quarto valore più basso per le Marche dal 1961.</i>
Precipitazione totale stagionale	Inverno: 210mm, +3,7% rispetto al 1981-2020. Primavera: 100mm, -55% rispetto al 1981-2020; <i>seconda primavera meno piovosa per le Marche dal 1961.</i> Estate: 109mm, -29% rispetto al 1981-2020. Autunno: 246mm, -7% rispetto al 1981-2020.
Precipitazione totale mensile	Settembre: 131mm, +55% rispetto al 1991-2020; <i>quinto settembre più piovoso per le Marche dal 1961.</i> Ottobre: 7mm, -91% rispetto al 1991-2020; <i>terzo mese di ottobre meno piovoso per le Marche dal 1961.</i>
La precipitazione giornaliera più intensa	Frontone, 15 settembre: 381mm.
La precipitazione oraria più intensa	Frontone, ore 18 del 15 settembre: 95mm.
La precipitazione in 10 minuti più intensa	Frontone, ore 18:30 del 15 settembre: 29mm.