

La primavera 2025 nelle Marche.

a cura di Tognetti Danilo¹, Leonesi Stefano², Michele Tonnini³

1. Introduzione

Si considerano gli aspetti climatici che hanno caratterizzato la **primavera 2025**⁴. I dati utilizzati per le seguenti elaborazioni sono quelli di precipitazione, temperatura e vento rilevati da 14 stazioni gestite dal **Servizio Agrometeo Regionale AMAP** (meteo.regione.marche.it) scelte come rappresentative di tutto il territorio regionale. Le serie storiche dal 1961⁵ sono state ottenute raccordando i dati delle 14 stazioni con quelli provenienti da altrettante stazioni dell'ex Servizio Idrografico di limitrofa collocazione⁶. Il periodo di riferimento considerato è il trentennio completo più recente 1991-2020⁷.

2. Temperatura

2.1. Analisi stagionale e mensile

La primavera 2025 è stata lievemente più calda della norma. La temperatura media stagionale è stata di 13.2°C corrispondente ad un'anomalia di +0.6°C rispetto al 1991-2020. Tale prestazione è scaturita dalle temperature più miti che hanno caratterizzato i mesi di marzo e aprile: 9.8°C di media per marzo, +0.8°C rispetto al trentennio di riferimento; 13.1°C di media per aprile, +0.9°C rispetto al trentennio di riferimento. Il mese di maggio, invece, è stato termicamente nella norma.

Mese	Temperatura media (°C)			Temperatura minima (°C)			Temperatura massima (°C)		
	2025	1991-2020	Anomalia	2025	1991-2020	Anomalia	2025	1991-2020	Anomalia
marzo	9.8	9.0	0.8	5.1	4.2	0.9	15.5	14.4	1.1
aprile	13.1	12.2	0.9	7.3	7.0	0.3	19.5	17.9	1.6
maggio	16.7	16.7	0.0	10.4	11.0	-0.6	23.6	22.7	0.9
stagione	13.2	12.6	0.6	7.6	7.4	0.2	19.5	18.3	1.2

Tabella 1. Temperatura media, minima, massima mensile e stagionale (°C), di riferimento (°C) e anomalia rispetto al riferimento (°C) (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

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

² Centro Studi Alef di Stefano Leonesi, consulente tecnico in ambito agrometeorologico, meteo previsionale e statistico

³ Servizio Agrometeo AMAP Regione Marche, tonnini_michele@amap.marche.it

⁴ Stagione meteorologica: inverno da dicembre dell'anno precedente fino a febbraio, primavera da marzo a maggio, estate da giugno ad agosto, autunno da settembre a novembre.

⁵ Anno di inizio della serie storica climatica.

⁶ Mariani L, 2005. Caratterizzazione agroclimatica del territorio delle Marche, progetto MARSIA ASSAM.

⁷ 1991-2020 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).

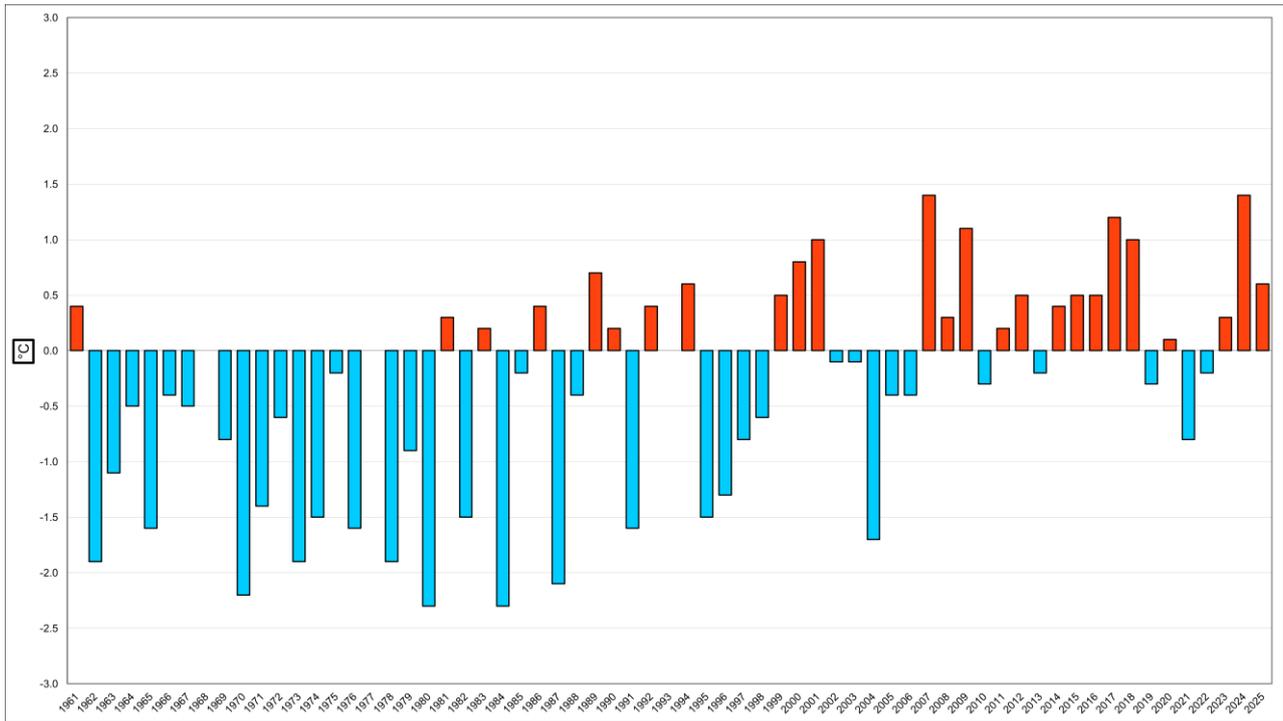


Figura 1. Anomalia della temperatura media stagionale (°C). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

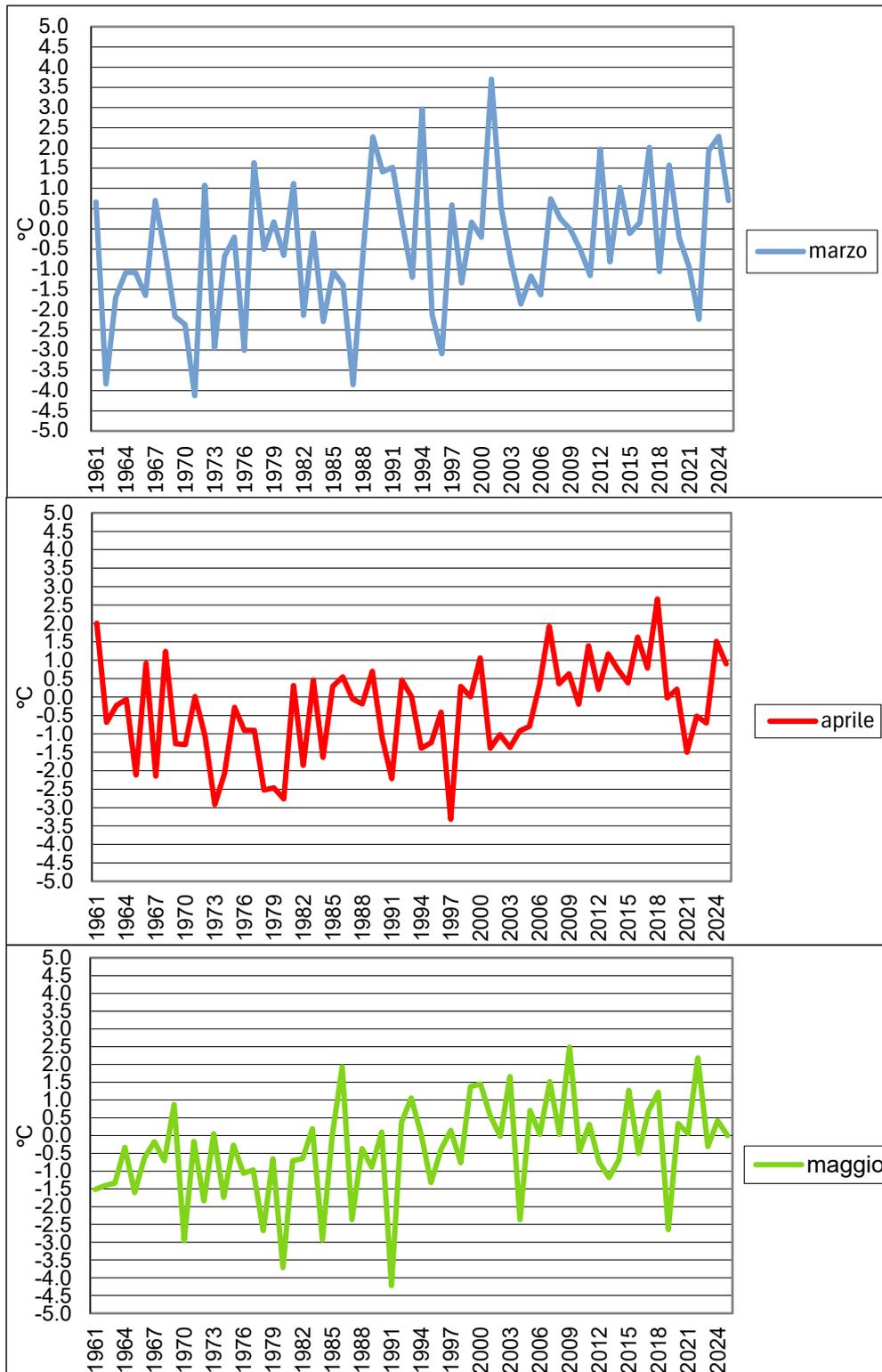


Figura 2. Andamento delle anomalie di temperatura media mensile dei tre mesi stagionali (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

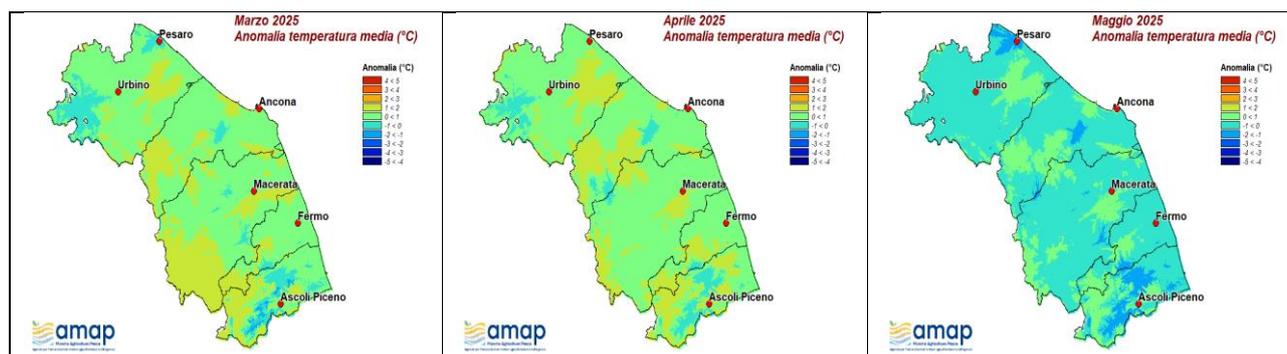


Figura 3. Mappe dell'anomalia della temperatura media dei tre mesi stagionali in °C rispetto al periodo di riferimento 1999-2023⁸ (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

2.2. Analisi decadale

Nel corso della stagione, gran parte delle decadi sono state più calde del normale. Se consideriamo che la seconda decade di aprile ha avuto una temperatura media di 14.4°C e un'anomalia di +2.9°C rispetto al trentennio 1991-2020 e che la prima decade di maggio ha avuto una temperatura media di 16.7°C e un'anomalia di +1.6°C rispetto al trentennio 1991-2020, si capisce come il bilancio termico della stagione sia complessivamente positivo, nonostante tre decadi su nove abbiano chiuso con un'anomalia negativa, in particolare la prima decade di aprile, con un'anomalia di -1.0°C.

Tutte le tre decadi del mese di marzo hanno registrato sempre anomalie positive rispetto al trentennio 1991-2020 (l'anomalia più alta è quella della terza decade con +1.2°C), come pure il periodo che va dalla seconda decade di aprile alla prima decade di maggio.

Decade	2025 (°C)	1991-2020 (°C)	Anomalia (°C)
Mar 1°	8.3	7.7	0.6
Mar 2°	10.0	9.1	0.9
Mar 3°	10.9	9.7	1.2
Apr 1°	10.0	11.0	-1.0
Apr 2°	14.4	11.5	2.9
Apr 3°	14.9	13.7	1.2
Mag 1°	16.7	15.1	1.6
Mag 2°	15.7	16.4	-0.7
Mag 3°	17.6	18.0	-0.4

Tabella 2. Temperatura media decadale (°C) della stagione attuale, del riferimento e dell'anomalia rispetto al riferimento (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

⁸ Si utilizza come riferimento il periodo 1999-2023 così da avere a disposizione un numero di stazioni abbastanza elevato per una significativa spazializzazione dei dati di temperatura.

Stazione	Temperatura media				Temperatura minima		Temperatura massima	
	Min (°C)	Giorno Min	Max (°C)	Giorno Max (°C)	Min (°C)	Giorno	Max (°C)	Giorno
Agugliano	5.1	19/03/2025	23.7	31/05/2025	-0.8	19/03/2025	29.9	31/05/2025
Carassai	4.3	19/03/2025	21.2	31/05/2025	-2.8	19/03/2025	30.9	31/05/2025
Fano	4.7	19/03/2025	21.8	31/05/2025	-1.5	19/03/2025	31.0	31/05/2025
Fermo	5.5	19/03/2025	21.5	31/05/2025	-1.1	19/03/2025	30.6	31/05/2025
Maiolati Spontini	5.4	19/03/2025	22.8	03/05/2025	0.2	19/03/2025	29.8	31/05/2025
Maltignano	5.7	19/03/2025	22.1	31/05/2025	-0.1	19/03/2025	29.7	31/05/2025
Matelica	2.8	19/03/2025	19.2	31/05/2025	-5.2	19/03/2025	28.8	31/05/2025
Montecosaro	4.9	19/03/2025	21.0	04/05/2025	-2.4	20/03/2025	30.2	31/05/2025
Montefortino	1.3	18/03/2025	19.6	03/05/2025	-4.1	19/03/2025	27.2	31/05/2025
Muccia	2.2	19/03/2025	18.1	29/05/2025	-5.3	19/03/2025	28.1	31/05/2025
Sant'Angelo in Vado	1.6	19/03/2025	20.0	31/05/2025	-5.7	19/03/2025	30.5	31/05/2025
Spinetoli	5.3	18/03/2025	21.7	31/05/2025	-1.5	19/03/2025	28.9	31/05/2025
Tolentino	4.5	18/03/2025	21.6	04/05/2025	-0.5	19/03/2025	31.6	25/05/2025
Urbino	2.6	18/03/2025	21.5	31/05/2025	-1.7	19/03/2025	29.9	31/05/2025

Tabella 3. Estremi delle temperature medie, minime e massime giornaliere (°C) per alcune località di riferimento (Fonte: AMAP Regione Marche - Servizio Agrometeo Regionale)

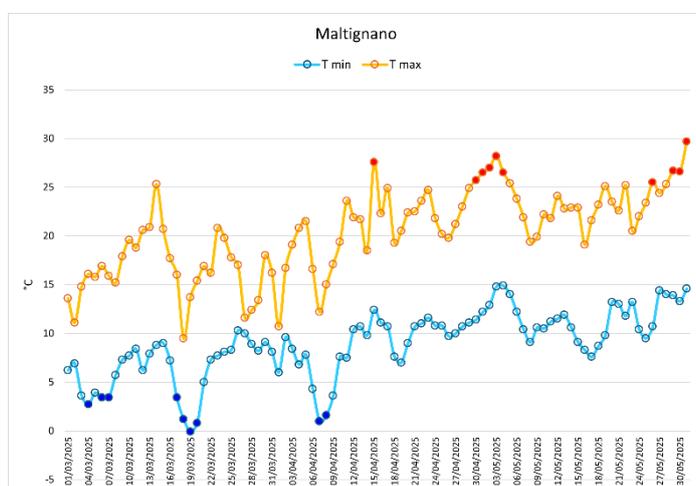
2.3. Eventi particolari

2.3.1. Ondate di calore e di freddo

Ondata di calore: almeno sei giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90° percentile^{9,10}.

Ondata di freddo: in analogia alle ondate di calore, si considerano i periodi di almeno sei giorni consecutivi con temperatura minima inferiore al 10° percentile.

Nei seguenti grafici è riportato l'andamento della temperatura minima (linea azzurra) e della temperatura massima (linea arancione) giornaliera per la stagione in esame su alcune stazioni di riferimento. Gli eventuali punti in rosso rappresentano i giorni in cui la temperatura massima è stata superiore al 90° percentile. Gli eventuali punti in blu rappresentano invece i giorni in cui la temperatura minima è stata inferiore al 10° percentile. Con gli eventuali asterischi in rosso si rappresentano le cosiddette **notte tropicali**, cioè i giorni con temperatura minima superiore a 20°C.



Maltignano (AP).

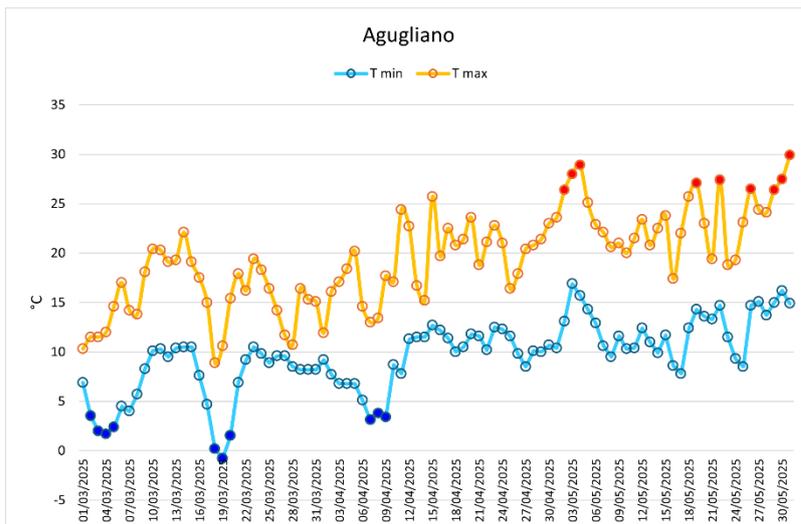
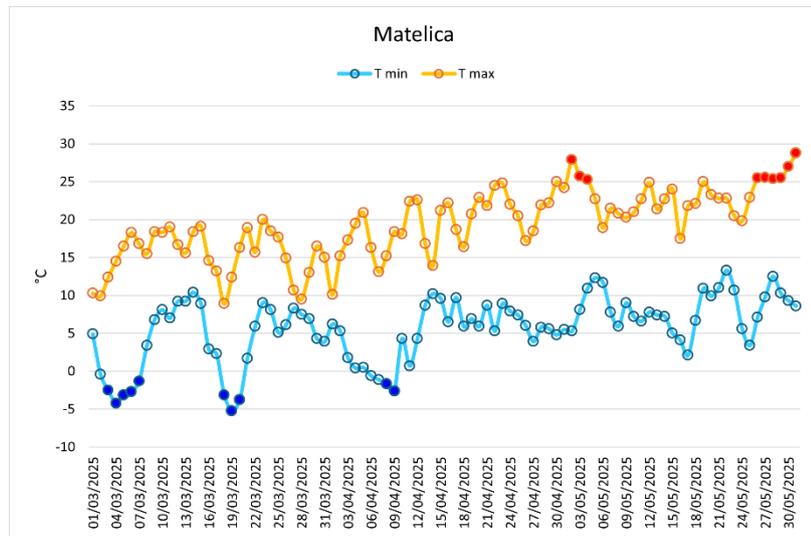
Nel corso della stagione si sono avute regolari oscillazioni della temperatura, sia nelle minime sia nelle massime. Il periodo più caldo si è avuto all'inizio e alla fine del mese di maggio, quando sono state registrate temperature massime rispettivamente di 28.2°C il 3 maggio e di 29.7°C il 31 maggio. Per quanto riguarda le minime, queste sono rimaste sempre al di sopra dello zero, tranne nella giornata del 19 marzo quando si è registrata una minima di poco inferiore allo zero pari a -0.1°C. I momenti di massimo raffreddamento si sono avuti verso la fine della seconda decade di marzo e tra il 7 e l'8 aprile (Fonte: AMAP Regione Marche - Servizio Agrometeo Regionale).

⁹Peterson T.C., Folland C., Gruza G., Hogg W., Mokssit A., Plummer N., 2001. Report on the activities of the working group on climate change detection and related rapporteurs 1998–2001. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva.

¹⁰Klein Tank A. M.G., Zwiers F. W., Zhang X., 2009. Guidelines on Analysis of extremes in a changing climate in support of informed decisions for adaptation. Climate Data and Monitoring WCDMP, 72, WMO-TD N. 1500, 56pp.

Matelica (MC).

Anche nel caso della stazione di Matelica si sono susseguite oscillazioni termiche regolari nel corso della stagione. Per quanto riguarda le massime, i picchi maggiori sono stati registrati nei primi giorni di maggio (valore massimo pari a 27.9°C registrato il 2 maggio) e negli ultimi sei giorni sempre di maggio (valore massimo pari a 28.8°C registrato il 31 maggio). Le minime si sono portate più volte al di sotto dello zero, specie nella prima metà della stagione, con la minima assoluta pari a -5.2°C registrata il 19 marzo (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

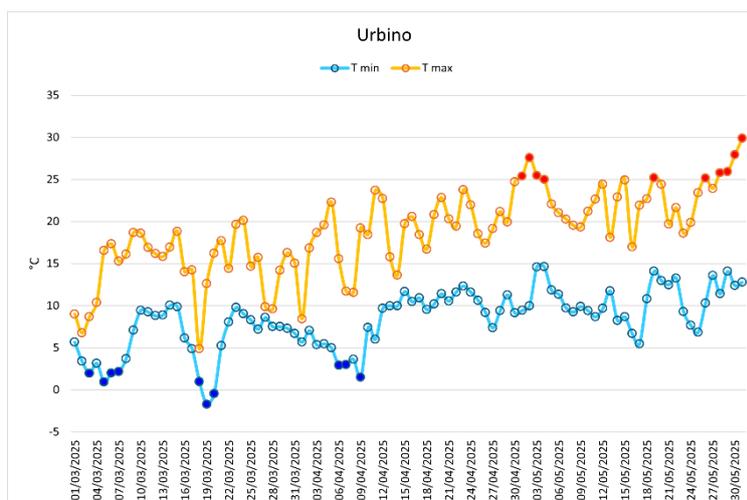


Agugliano (AN).

Anche per la stazione di Agugliano si sono avute regolari oscillazioni termiche nel corso della stagione. La minima assoluta, pari a -0.8°C, è stata registrata il 19 marzo, mentre la massima assoluta, pari a 29.9°C, è stata registrata il 31 maggio. Anche i primi giorni di maggio hanno registrato temperature elevate, con una massima di 28.9°C registrata il 4 maggio. I primi giorni di marzo, invece, sono stati particolarmente freddi, con una minima di 1.7°C registrata il 4 marzo (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

Urbino (PU).

Per quanto riguarda la stazione di Urbino, i valori massimi di temperatura sono stati registrati in due diversi periodi: 1-4 maggio e 28-31 maggio (massima assoluta di 29.9°C registrata il 31 maggio). Per quanto concerne le minime, si individuano tre periodi più freddi che sono quelli tra il 3 e il 7 marzo, tra il 18 e il 20 marzo e tra il 6 e il 9 aprile (minima assoluta di -1.7°C registrata il 19 marzo) (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).



3. Precipitazione

3.1. Analisi stagionale e mensile

La primavera appena trascorsa ha registrato una piovosità superiore allo storico 1991-2020; il totale medio regionale di pioggia caduta è stato di 258mm, con un surplus del +17% rispetto allo storico di riferimento. Due mesi su tre sono stati più piovosi del normale, tranne aprile che, con un totale medio di 41mm, segna un ammanco del 46%. Il numero di giorni di pioggia è stato anch'esso superiore allo storico 1991-2020. Tale prestazione è scaturita dal fatto che marzo ha registrato un numero di giorni piovosi superiore alla norma (+5 giorni), aprile ha fatto segnare un numero di giorni piovosi di poco inferiore alla norma (-3 giorni) e maggio ha registrato un numero di giorni piovosi di poco superiore alla norma (+2 giorni).

Mese	Precipitazione totale			Numero giorni di pioggia		
	2025 (mm)	1991-2020 (mm)	Anomalia (%)	2025 (n° giorni)	1991-2020 (n° giorni)	Anomalia (n° giorni)
marzo	124	74	68	13	8	5
aprile	41	76	-46	6	9	-3
maggio	92	72	29	10	8	2
stagione	258	220	17	29	25	4

Tabella 4. Precipitazione totale (mm) e numero giorni di pioggia, mensili, stagionali e di riferimento; anomalie rispetto al riferimento (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

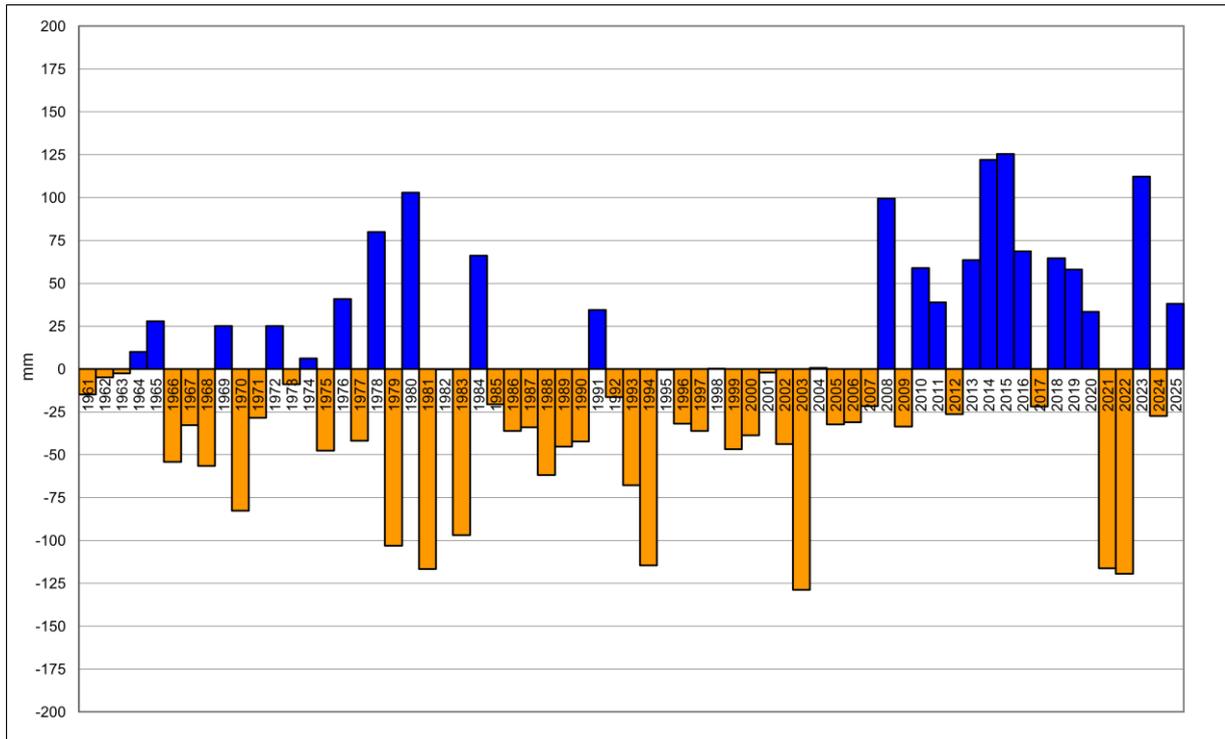


Figura 4. Andamento anomalia precipitazione totale stagionale (mm). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

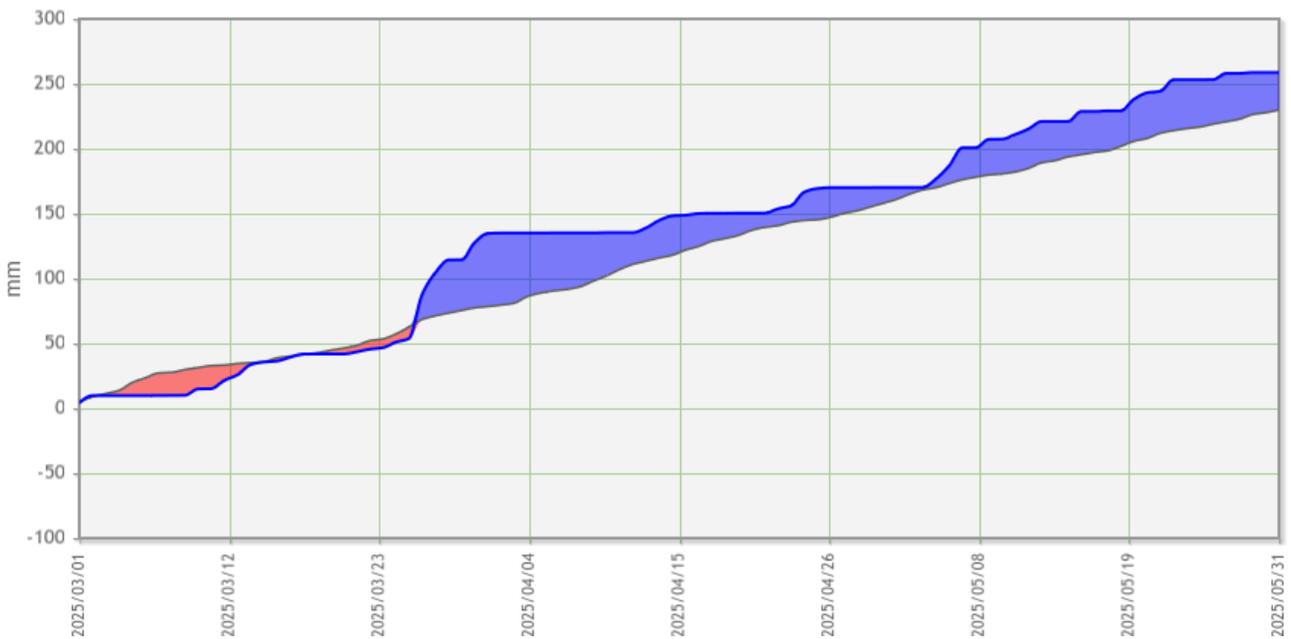


Figura 5. Andamento giornaliero della precipitazione cumulata nel corso della stagione in esame confrontata con la media regionale storica (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

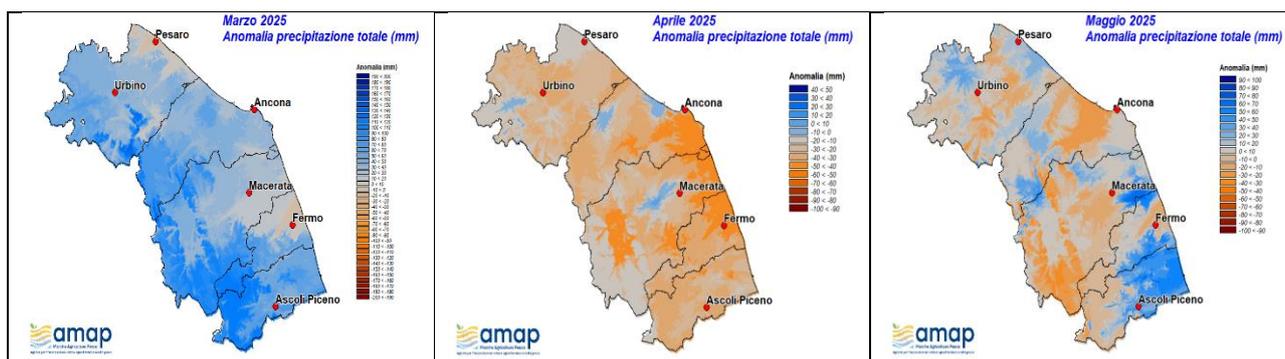


Figura 6. Mappe mensili di precipitazione, anomalia (mm) rispetto al periodo di riferimento 1999 – 2023 (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

3.2. Analisi decadale

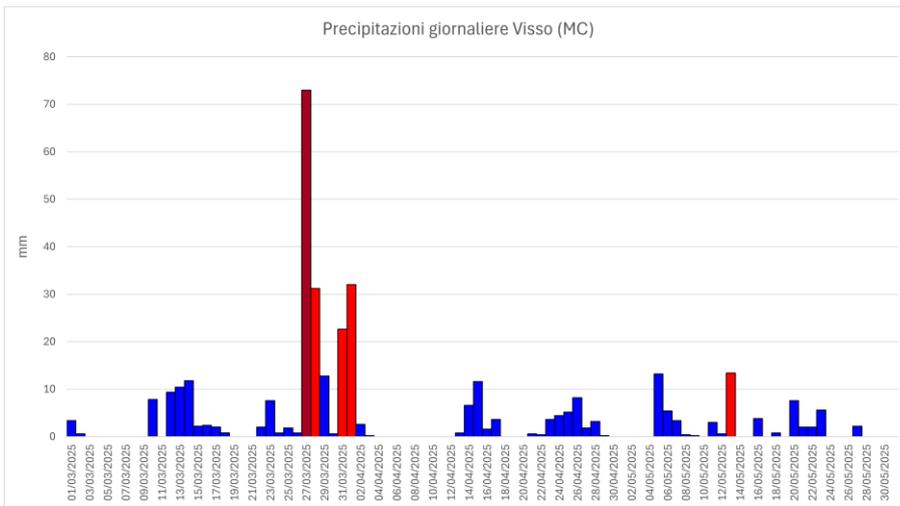
L'analisi decadale mostra un importante surplus pluviometrico tra la seconda e la terza decade di marzo, mentre il periodo più secco è individuabile tra la prima e la seconda decade di aprile. Meno piovosa della norma è stata anche la prima decade di marzo; maggio, invece, è risultato più piovoso della norma in tutte e tre le decadi, e specie durante la prima. Dalle anomalie decadali di precipitazione si capisce, dunque, come si siano alternati periodi più secchi a periodi molto più piovosi della norma. Ne consegue che il bilancio pluviometrico stagionale è risultato complessivamente superiore alla norma.

Decade	2025 (mm)	1991-2020 (mm)	Anomalia (%)
Mar 1°	15	31	-50
Mar 2°	26	13	100
Mar 3°	83	33	154
Apr 1°	8	25	-69
Apr 2°	13	31	-56
Apr 3°	20	21	-7
Mag 1°	38	25	49
Mag 2°	30	25	21
Mag 3°	25	23	6

Tabella 5. Precipitazione totale decadale stagione attuale (mm), di riferimento (mm) e anomalia (%). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

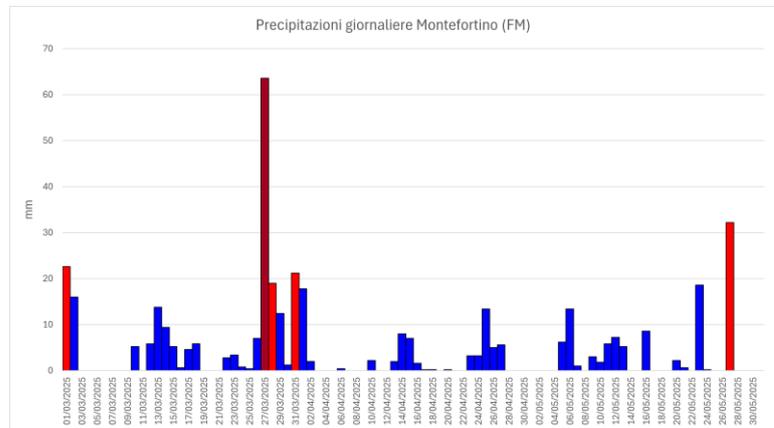
3.3. Piogge giornaliere intense e molto intense

Nei seguenti grafici è riportato l'andamento della precipitazione giornaliera (in blu) per la stagione in esame per alcune stazioni di riferimento. Le eventuali barre in rosso indicano le precipitazioni giornaliere intense, cioè, superiori al 95° percentile ma inferiori o uguali al 99° percentile. Quelle eventuali in marrone indicano invece le precipitazioni giornaliere molto intense, cioè, superiori al 99° percentile.

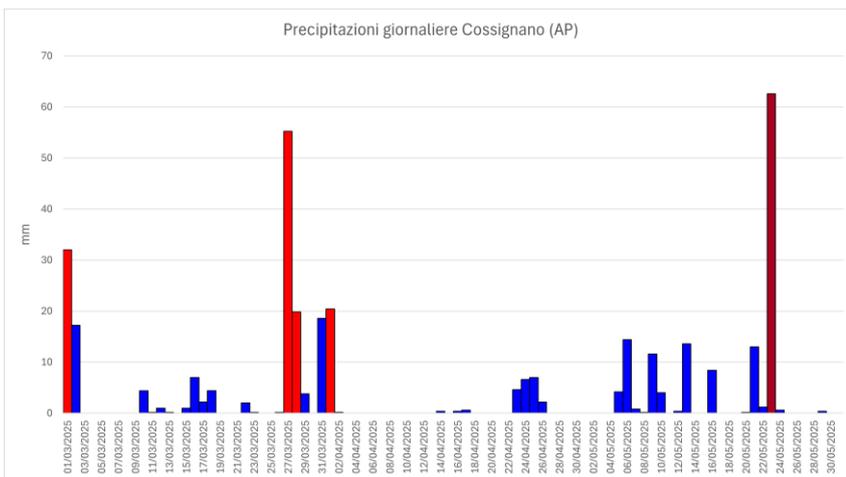


Visso (MC).
 C'è stato un evento molto intenso registrato dalla stazione di Visso, quello del 27 marzo, pari a 73mm. Sempre a cavallo tra la fine di marzo e l'inizio di aprile si sono avuti eventi intensi di pioggia, in particolare il 28 marzo e 1 aprile, rispettivamente 31mm e 32mm, come pure nella giornata del 31 marzo (23mm) (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

Montefortino (FM).
 Anche la stazione di Montefortino ha misurato una precipitazione giornaliera molto intensa il giorno 27 marzo, pari a 64mm. Eventi di pioggia intensa sono stati registrati anche nelle giornate del 28 e 31 marzo, rispettivamente 19mm e 21mm, come pure nelle giornate del 1 marzo e 27 maggio, rispettivamente 23mm e 32mm (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).



Cossignano (AP).
 La stazione di Cossignano ha registrato un evento di precipitazione molto intenso nella giornata del 23 maggio, pari a 63mm. Eventi intensi di precipitazione si sono avuti nelle giornate del 1 marzo (32mm) e 27 marzo (55mm), come pure nelle giornate del 28 marzo (20mm) e 1 aprile (20mm) (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).



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

L'indice **SPI-3** (Standardized Precipitation Index a 3 mesi) calcolato a partire dalle precipitazioni mensili è un indice che quantifica eventuali stati di siccità/umidità stagionali (3 mesi) offrendo indicazioni sulla *siccità agronomica* e sulla resa delle colture tramite una scala di valori con soglie da -2 (per l'*estremamente siccitoso*) a +2 (per l'*estremamente umido*); analogamente l'indice a 6 mesi **SPI-6** descrive stati di siccità/umidità nel medio periodo, mentre per la scala annuale, la *siccità idrologica* e le sue conseguenze sul livello delle falde acquifere e delle portate dei fiumi è adatto l'indice **SPI-12** calcolato sui 12 mesi. Nel corso della stagione primaverile, tutti e tre gli indici sono rimasti nella classe di normalità; in particolare, si osserva da agosto una crescita per l'indice SPI nel medio e lungo periodo grazie alle abbondanti piogge dell'autunno. Nel breve periodo, invece, dopo essersi portato fin verso la classe del severamente umido nel mese di ottobre, si è avuto un progressivo calo dell'indice SPI-3 fino al mese di gennaio, con una nuova ripresa in febbraio. Con aprile, si è avuto un calo dell'indice SPI-6 a causa delle scarse piogge, seguito però da una ripresa in maggio.

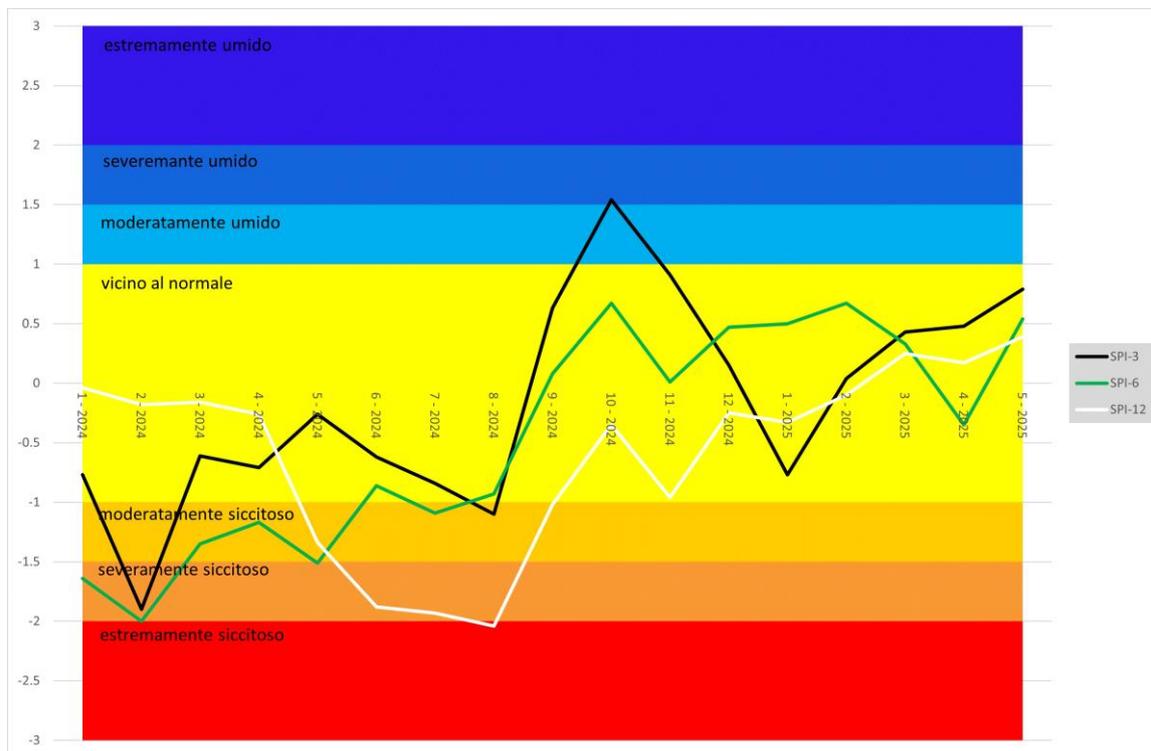


Figura 7. Andamento mensile indice SPI a 3 mesi (in nero), a 6 mesi (in verde) e a 12 mesi (in bianco) da gennaio 2024 (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

In pillole

Parametro	Descrizione
Temperatura media stagionale	13.2°C, +0.6°C rispetto al 1991-2020.
Temperatura media mensile	Marzo: 9.8°C, +0.8°C rispetto al 1991-2020. Aprile: 13.1°C, +0.9°C rispetto al 1991-2020. Maggio: 16.7°C, in linea con la media 1991-2020.
Temperature minime e massime mensili	Temp. Min marzo: 5.1°C, +0.9°C rispetto al 1991-2020. Temp. Max marzo: 15.5°C, +1.1°C rispetto al 1991-2020. Temp. Min aprile: 7.3°C, +0.3°C rispetto al 1991-2020. Temp. Max aprile: 19.5°C, +1.6°C rispetto al 1991-2020. Temp. Min maggio: 10.4°C, -0.6°C rispetto al 1991-2020. Temp. Max maggio: 23.6°C, +0.9°C rispetto al 1991-2020.
La decade più fredda rispetto alla norma (maggiore differenza negativa)	I di aprile: 10.0°C, -1.0°C rispetto 1991-2020.
La decade più calda rispetto alla norma (maggiore differenza positiva)	II di aprile: 14.4°C, +2.9°C rispetto al 1991-2020.
Precipitazione totale stagionale	258mm, +17% rispetto al 1991-2020.
Numero medio giorni piovosi stagionale	29 giorni, +4 giorni rispetto al 1991-2020.
Precipitazione totale mensile	Marzo: 124mm, +68% rispetto al 1991-2020. Aprile: 41mm, -46% rispetto al 1991-2020. Maggio: 92mm, +29% rispetto al 1991-2020.
Numero medio giorni piovosi mensile	Marzo: 13 giorni, +5 giorni rispetto al 1991-2020. Aprile: 6 giorni, -3 giorni rispetto al 1991-2020. Maggio: 10 giorni, +2 giorni rispetto al 1991-2020.
La decade più piovosa	III di marzo: 83mm, +154% rispetto al 1991-2020.
La decade meno piovosa	I di aprile: 8mm, -69% rispetto al 1991-2020.
La località più piovosa	Frontone: 539mm in 40 giorni di pioggia.
La località meno piovosa	Fermo: 132mm in 22 giorni di pioggia.
La precipitazione giornaliera più intensa	Visso, 27 marzo: 73mm (36% del totale mensile della stazione).
La precipitazione oraria più intensa	Cingoli, ore 14 del 27 maggio: 43mm (37% del totale mensile della stazione).
La precipitazione in 10 minuti più intensa	Carassai, ore 13:00 del 7 maggio: 21mm (15% del totale mensile della stazione).
La precipitazione più lunga	Visso, durata 55 ore (dalle ore 2 del 27 marzo alle ore 8 del 29 marzo); totale di pioggia caduta: 110mm.
Siccità/Umidità (indice SPI)	SPI-3 nella classe di <i>normalità</i> per tutto il trimestre primaverile; SPI-6 nella classe di <i>normalità</i> per tutto il trimestre primaverile; SPI-12 nella classe di <i>normalità</i> per tutto il trimestre primaverile.