

## L'autunno 2025 nelle Marche.

a cura di Danilo Tognetti<sup>1</sup>, Michele Tonnini<sup>2</sup>

### 1. Introduzione

Si considerano gli aspetti climatici che hanno caratterizzato l'autunno 2025<sup>3</sup>. 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](http://meteo.regione.marche.it)) scelte come rappresentative di tutto il territorio regionale. Le serie storiche dal 1961<sup>4</sup> sono state ottenute raccordando i dati delle 14 stazioni con quelli provenienti da altrettante stazioni dell'ex Servizio Idrografico di limitrofa collocazione<sup>5</sup>. Il periodo di riferimento considerato è il trentennio completo più recente 1991-2020<sup>6</sup>.

### 2. Temperatura

#### 2.1. Analisi stagionale e mensile

L'autunno 2025 è stato lievemente più caldo della norma. La temperatura media stagionale è stata di 14.6°C, corrispondente ad un'anomalia di +0.2°C rispetto al 1991-2020. Tale prestazione è scaturita dalle temperature miti che hanno caratterizzato il mese di settembre: 20.2°C di media per settembre, +1.4°C rispetto al trentennio di riferimento. Meno caldi, invece, sono stati ottobre e novembre, rispettivamente 14.0°C e 9.7°C di media che corrispondono ad un'anomalia di -0.5°C per ottobre e di -0.2°C per novembre.

Mese	Temperatura media (°C)			Temperatura minima (°C)			Temperatura massima (°C)		
	2025	1991-2020	Anomalia	2025	1991-2020	Anomalia	2025	1991-2020	Anomalia
settembre	20.2	18.8	1.4	14.4	13.6	0.8	27.5	24.8	2.7
ottobre	14.0	14.5	-0.5	9.0	10.2	-1.2	20.3	19.8	0.5
novembre	9.7	9.9	-0.2	5.4	6.2	-0.8	15.5	14.4	1.1
stagione	14.6	14.4	0.2	9.6	10.0	-0.4	21.1	19.7	1.4

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)

<sup>1</sup>Servizio Agrometeo AMAP Regione Marche, [tognetti\\_danilo@amap.marche.it](mailto:tognetti_danilo@amap.marche.it)

<sup>2</sup>Servizio Agrometeo AMAP Regione Marche, [tonnini\\_michele@amap.marche.it](mailto:tonnini_michele@amap.marche.it)

<sup>3</sup>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.

<sup>4</sup>Anno di inizio della serie storica climatica.

<sup>5</sup>Mariani L, 2005. Caratterizzazione agroclimatica del territorio delle Marche, progetto MARSIA ASSAM.

<sup>6</sup>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).

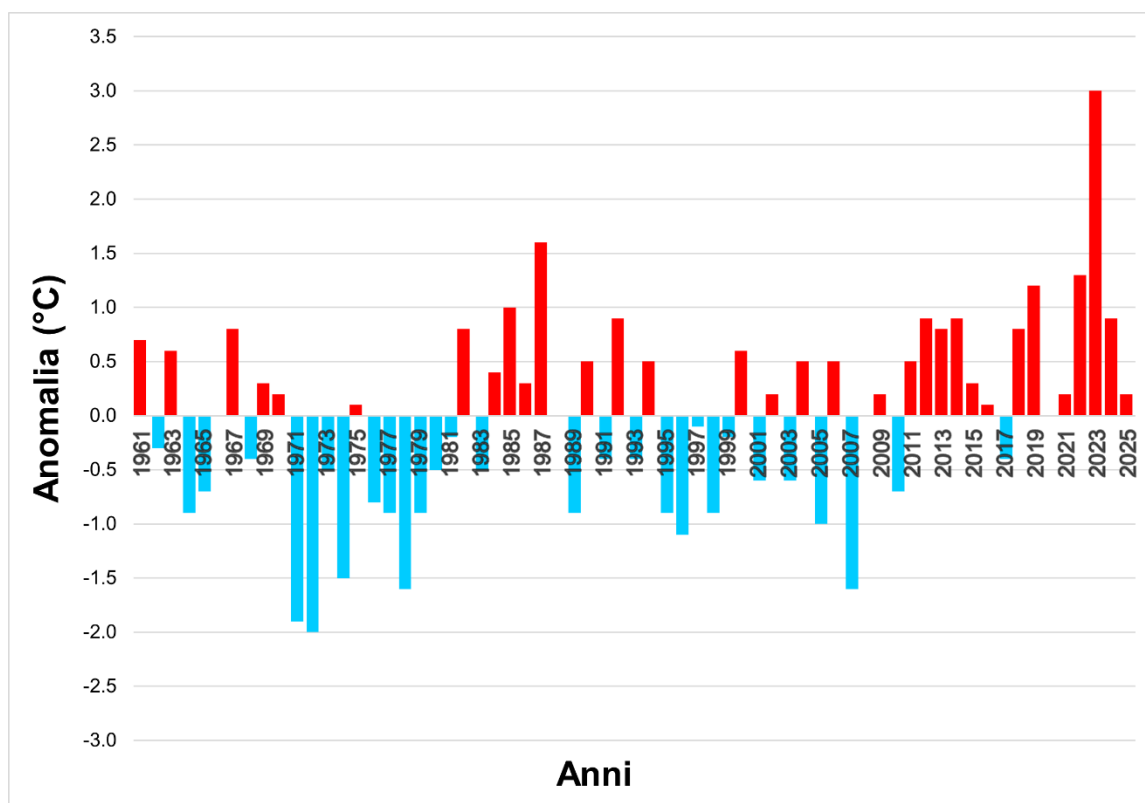


Figura 1. Anomalia della temperatura media stagionale (°C). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

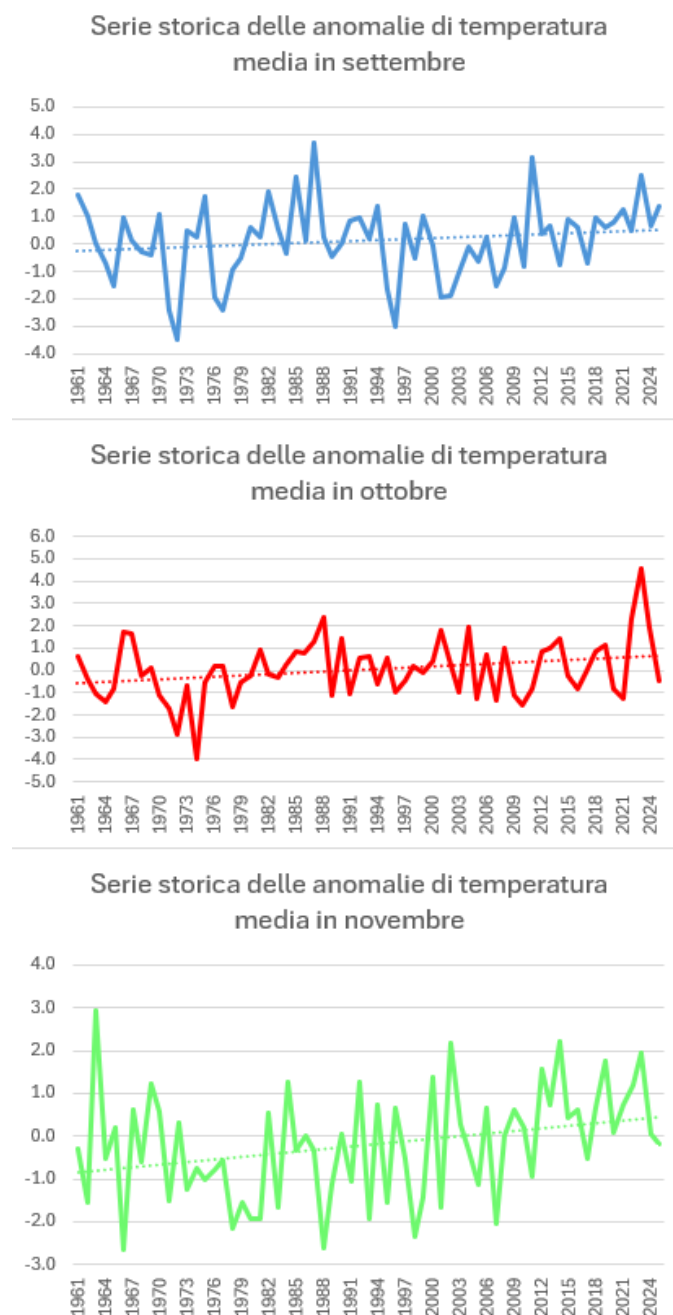


Figura 2. Andamento delle anomalie di temperatura media mensile dei tre mesi stagionali con linea di tendenza. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

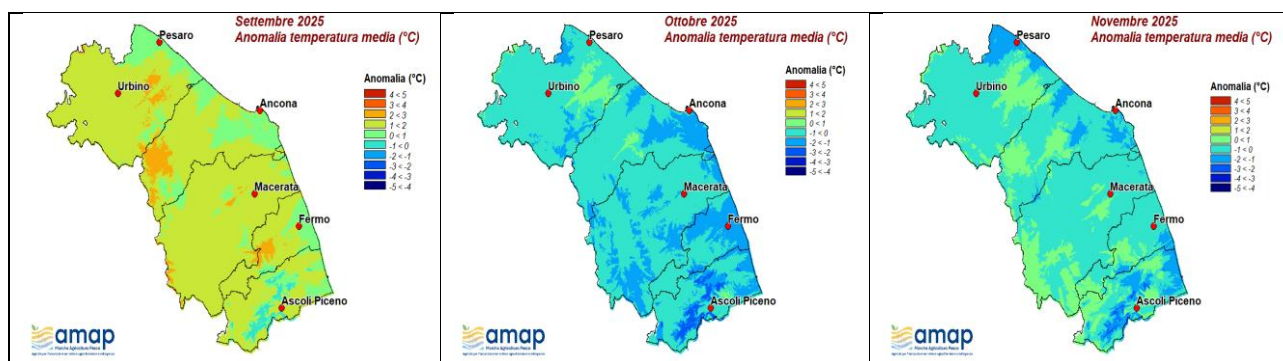


Figura 3. Mappe dell'anomalia della temperatura media dei tre mesi stagionali in °C rispetto al periodo di riferimento 1999-2023<sup>7</sup>. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

## 2.2. Analisi decadale

Nel corso della stagione, cinque decenni su nove sono state più calde del normale. Dopo un mese di settembre più caldo della media (spicca la seconda decade con +2.3°C rispetto al 1991-2020), gli altri due mesi sono stati lievemente più freddi del normale, facendo chiudere così il bilancio termico dell'intera stagione lievemente positivo rispetto allo storico.

Rilevante pure l'anomalia di +2.2°C della terza decade di ottobre, preceduto da una seconda decade meno calda della media (-0.6°C di anomalia) e da una prima decade ben più fredda della media (-3.2°C di anomalia). Più calda della norma è stata anche la prima decade di settembre e la seconda decade di novembre, rispettivamente +1.3°C e +1.5°C rispetto al 1991-2020. Più fredda della norma, invece, la terza decade di novembre, -2.0°C rispetto al 1991-2020. La decade più calda tra le nove è stata la seconda di settembre (+2.3°C di anomalia), mentre quella più fredda è stata la prima di ottobre (-3.2°C di anomalia).

Decade	2025 (°C)	1991-2020 (°C)	Anomalia (°C)
Set 1°	21.3	20.0	1.3
Set 2°	21.3	19.0	2.3
Set 3°	18.0	17.1	0.9
Ott 1°	12.9	16.1	-3.2
Ott 2°	13.7	14.4	-0.6
Ott 3°	15.3	13.1	2.2
Nov 1°	11.8	12.0	-0.2
Nov 2°	11.3	9.8	1.5
Nov 3°	6.0	8.0	-2.0

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

<sup>7</sup>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	4.7	22/11/2025	24.4	16/09/2025	1.8	30/11/2025	32.2	22/09/2025
Carassai	4.7	23/11/2025	23.4	16/09/2025	-0.9	24/11/2025	34.1	16/09/2025
Fano	4.3	26/11/2025	23.7	01/09/2025	-0.3	30/11/2025	32.2	01/09/2025
Fermo	5.6	23/11/2025	23.7	11/09/2025	0.6	24/11/2025	30.7	22/09/2025
Maiolati Spontini	4.9	22/11/2025	24.9	16/09/2025	1.8	30/11/2025	32.4	21/09/2025
Maltignano	5.4	27/11/2025	24.4	05/09/2025	0.1	24/11/2025	32.8	05/09/2025
Matelica	1.7	22/11/2025	21.9	16/09/2025	-4.2	30/11/2025	31.8	20/09/2025
Montecosaro	5.1	23/11/2025	24.3	11/09/2025	-0.4	24/11/2025	31.8	05/09/2025
Montefortino	0.6	23/11/2025	21.2	16/09/2025	-2.0	23/11/2025	29.0	19/09/2025
Muccia	2.1	29/11/2025	20.7	01/09/2025	-3.6	30/11/2025	31.3	09/09/2025
Sant'Angelo in Vado	1.6	29/11/2025	21.1	02/09/2025	-3.9	29/11/2025	31.0	20/09/2025
Spinetoli	4.9	22/11/2025	22.8	01/09/2025	1.1	24/11/2025	30.6	05/09/2025
Tolentino	4.7	23/11/2025	23.8	16/09/2025	0.0	30/11/2025	32.5	05/09/2025
Urbino	2.2	22/11/2025	23.3	21/09/2025	0.1	30/11/2025	33.1	21/09/2025

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

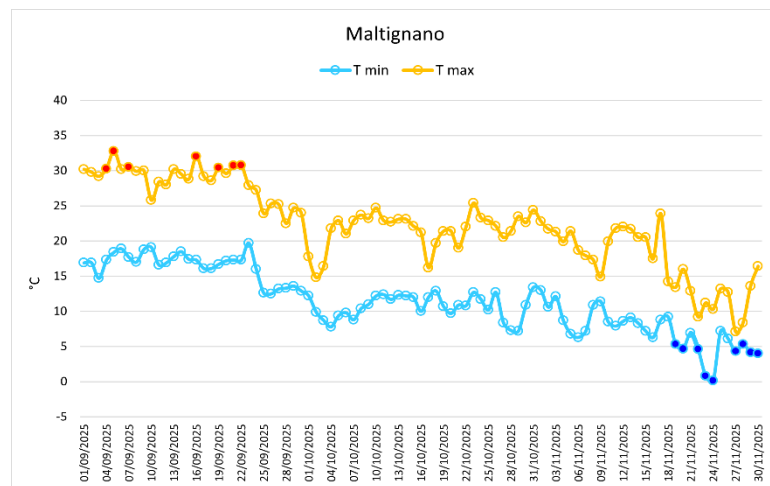
## 2.3. Eventi particolari

### 2.3.1. Ondate di calore e di freddo

**Ondata di calore:** almeno sei giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90° percentile<sup>8,9</sup>.

**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 pari o superiore a 20°C.



Maltignano (AP).

I massimi valori di temperatura si sono avuti durante il mese di settembre. Sette sono stati i valori al di sopra del 90° percentile (il massimo assoluto, pari a 32.8°C, è stato registrato il 5 settembre). Per quanto riguarda le minime, nella seconda metà di novembre nove sono stati i valori al di sotto del 10° percentile (il minimo assoluto, pari a 0.1°C, è stato registrato il 24 novembre). In generale, si osserva bene la regolare diminuzione della temperatura con l'avanzare della stagione. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

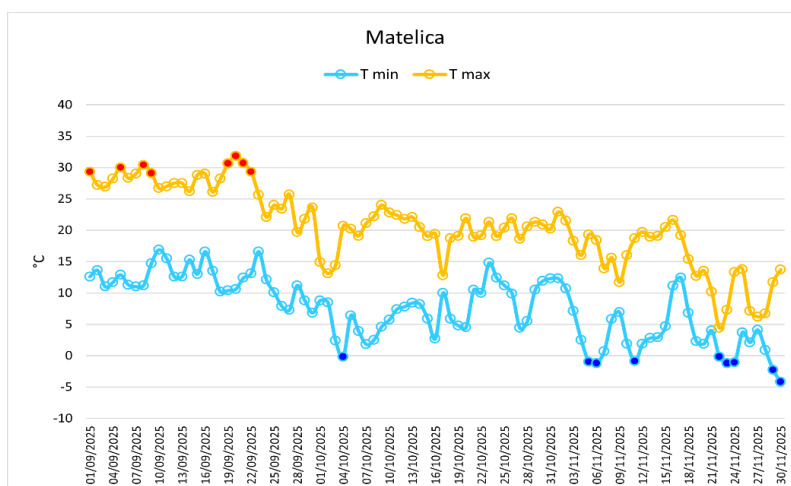
<sup>8</sup>Peterson T.C., Folland C., Gruza G., Hogg W., Mokssit A., Plummer N., 2001. Report on the activities of the working group on climate change detection and related rapporteurs 1998–2001. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva.

<sup>9</sup>Klein 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.

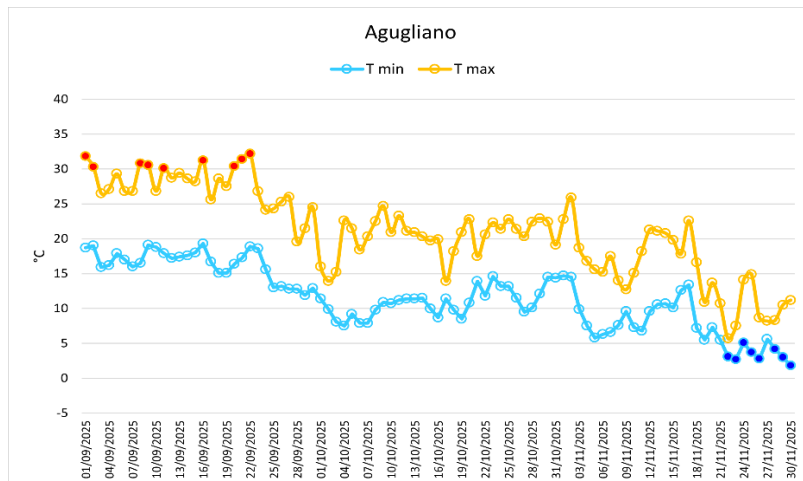


#### Matelica (MC).

I massimi valori di temperatura si sono avuti durante il mese di settembre. Otto sono stati i valori al di sopra del 90° percentile (il massimo assoluto, pari a 31.8°C, è stato registrato il 20 settembre). Per quanto riguarda le minime, nel mese di novembre otto sono stati i valori al di sotto del 10° percentile (il minimo assoluto, pari a -4.2°C, è stato registrato il 30 novembre). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).



#### Agugliano

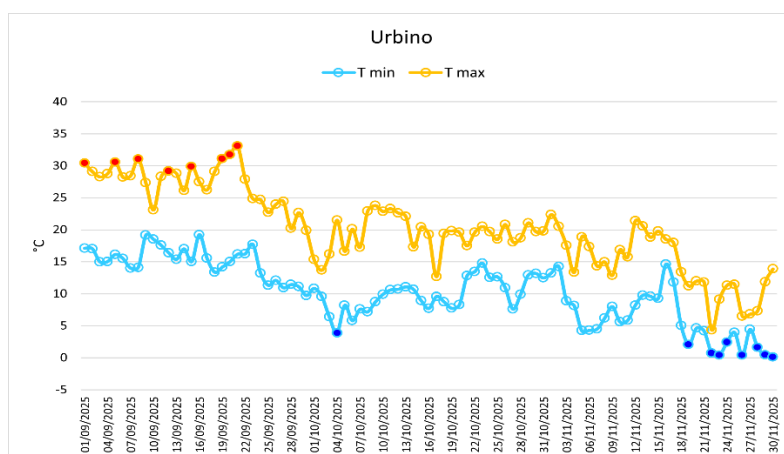


#### Agugliano (AN).

I massimi valori di temperatura si sono avuti durante il mese di settembre. Nove sono stati i valori al di sopra del 90° percentile (il massimo assoluto, pari a 32.2°C, è stato registrato il 22 settembre). Per quanto riguarda le minime, nell'ultima decade di novembre otto sono stati i valori al di sotto del 10° percentile (il minimo assoluto, pari a 1.8°C, è stato registrato il 30 novembre). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

#### Urbino (PU).

I massimi valori di temperatura si sono avuti durante il mese di settembre. Otto sono stati i valori al di sopra del 90° percentile (il massimo assoluto, pari a 33.1°C, è stato registrato il 21 settembre). Per quanto riguarda le minime, nell'ultima decade di novembre otto sono stati i valori al di sotto del 10° percentile (il minimo assoluto, pari a 0.1°C, è stato registrato il 30 novembre). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).



### 3. Precipitazione

#### 3.1. Analisi stagionale e mensile

L'autunno appena trascorso ha registrato una piovosità inferiore allo storico 1991-2020; il totale medio regionale di pioggia caduta è stato di 202mm (-24% rispetto allo storico). Settembre e ottobre sono stati più secchi del normale, rispettivamente -44% e -43% di deficit rispetto al 1991-2020. Anche il *numero di giorni di pioggia* dei primi due mesi è stato inferiore alla media 1991-2020, rispettivamente 2 e 3 giorni di pioggia in meno rispetto allo storico. Di poco superiore alla norma, invece, la piovosità di novembre, con un totale medio regionale di 109mm che corrisponde ad un surplus dell'8%. In media il numero di giorni di pioggia, pari a 9.

Mese	Precipitazione totale			Numero giorni di pioggia		
	2025 (mm)	1991-2020 (mm)	Anomalia (%)	2025 (n° giorni)	1991-2020 (n° giorni)	Anomalia (n° giorni)
settembre	47	84	-44	5	7	-2
ottobre	46	80	-43	5	8	-3
novembre	109	101	8	9	9	0
<b>stagione</b>	<b>202</b>	<b>265</b>	<b>-24</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>-5</b>

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)

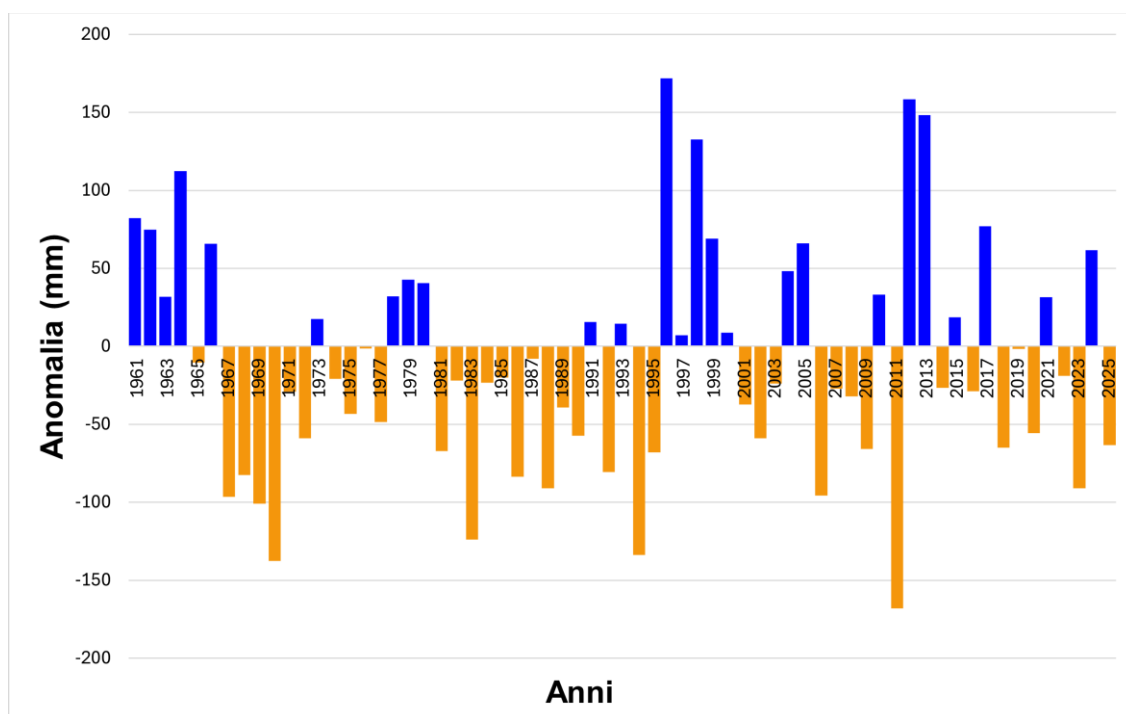


Figura 4. Andamento anomalia precipitazione totale stagionale (mm). (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

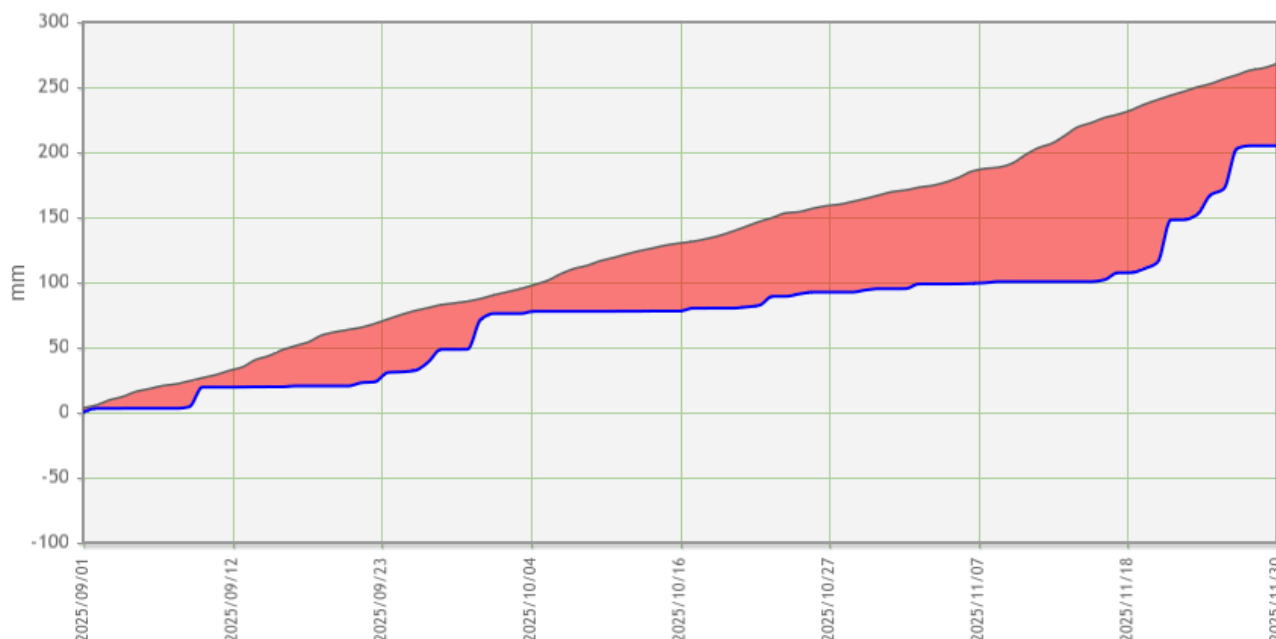


Figura 5. Andamento giornaliero della precipitazione cumulata nel corso della stagione in esame confrontata con la media regionale storica (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale). Precipitazione in deficit nell'intera stagione con andamento "piatto" da inizio ottobre a metà novembre, segno dell'assenza di piogge degne di tale nome.

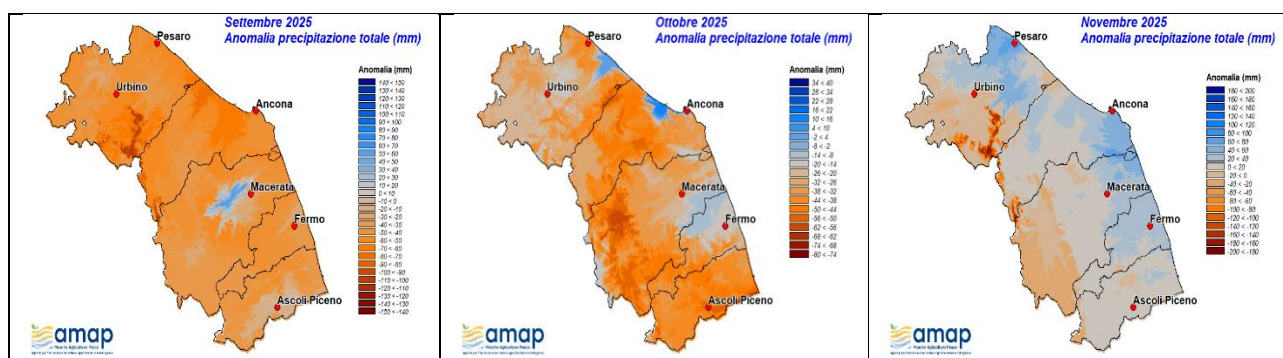


Figura 6. Mappe mensili di precipitazione, anomalia (mm) rispetto al periodo di riferimento 1999 – 2023. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

### 3.2. Analisi decadale

L'andamento decadale mostra come gran parte delle piogge del trimestre autunnale siano cadute nell'ultima decade di novembre (+199% di anomalia rispetto al 1991-2020). Tutte le altre decadi, tranne l'ultima di settembre, sono state più secche del normale, con deficit rispetto alla media anche importanti, come ad esempio la seconda decade di settembre (-97% di anomalia), la seconda decade di ottobre (-88% di anomalia) e la prima e seconda decade di novembre (entrambe -78% di anomalia). Meno piovose della norma anche la terza decade di ottobre (-43% di anomalia) e la prima decade di settembre (-25% di anomalia). Da tali prestazioni ne è risultato un bilancio pluviometrico dell'intera stagione complessivamente negativo, con un parziale recupero del deficit grazie alle abbondanti piogge dell'ultima decade di novembre.

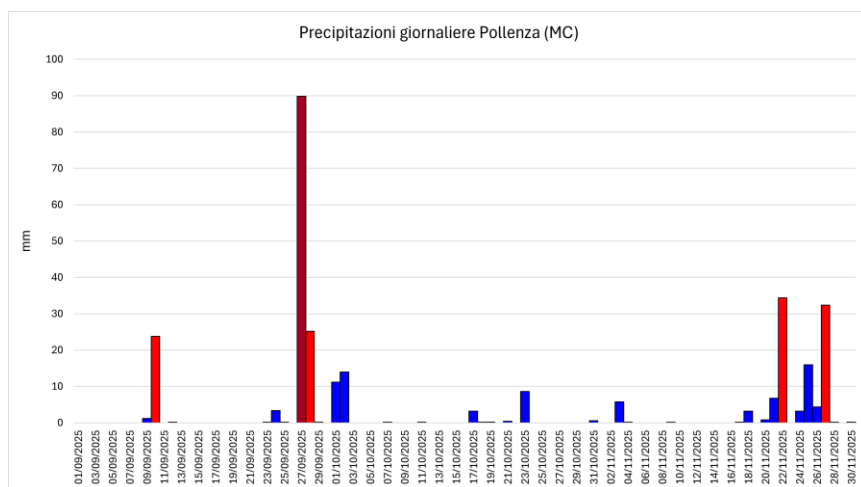


Decade	2025 (mm)	1991-2020 (mm)	Anomalia (%)
Set 1°	20	26	-25
Set 2°	1	35	-97
Set 3°	27	23	16
Ott 1°	28	31	-10
Ott 2°	3	22	-88
Ott 3°	16	27	-43
Nov 1°	5	24	-78
Nov 2°	10	45	-78
Nov 3°	94	31	199

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.

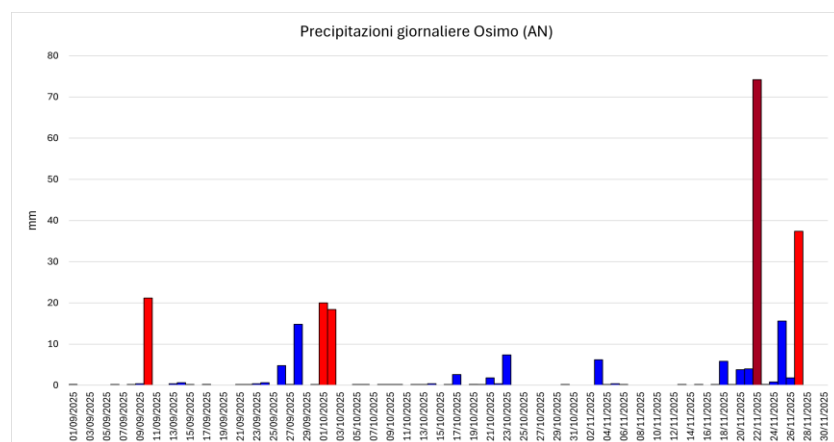
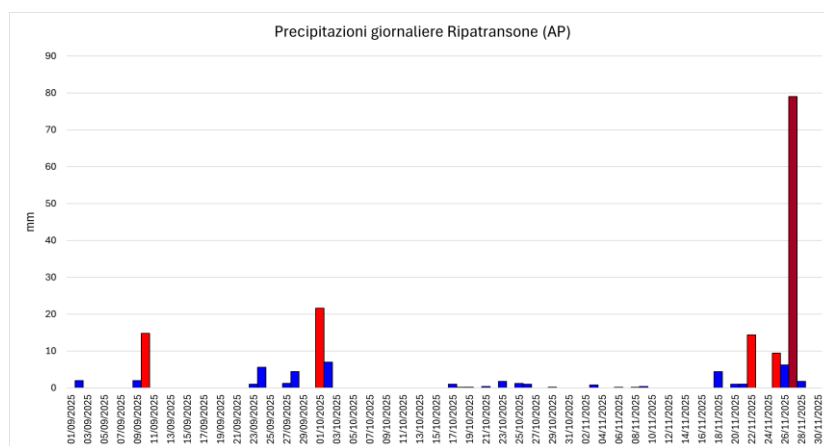


#### Pollenza (MC).

La stazione di Pollenza ha registrato un evento di pioggia molto intenso, quello del 27 settembre, pari a 90mm. Eventi di pioggia intensa si sono avuti nelle giornate del 22 e 27 novembre, rispettivamente 34mm e 32mm. Altri eventi intensi si sono verificati nelle giornate del 10 settembre, 24mm, e del 28 settembre, 25mm. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

#### Ripatransone (AP).

La stazione di Ripatransone ha registrato un evento di precipitazione molto intenso nella giornata del 27 novembre, pari a 79mm. Un evento di pioggia intensa si è poi verificato nella giornata del 1° ottobre, pari a 22mm. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

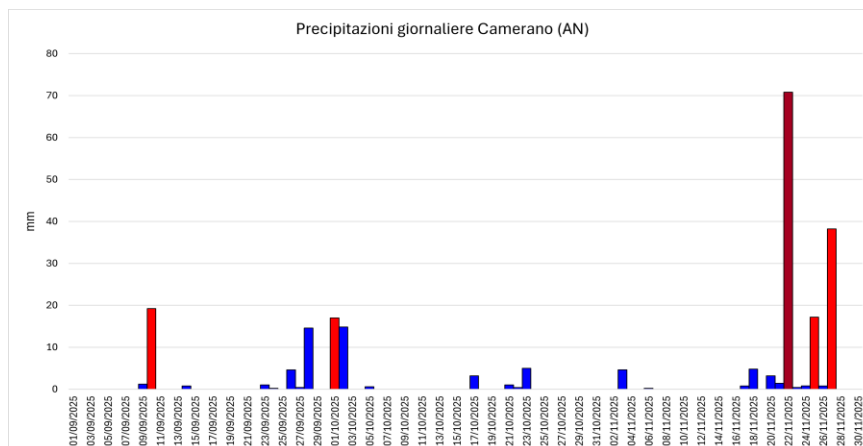


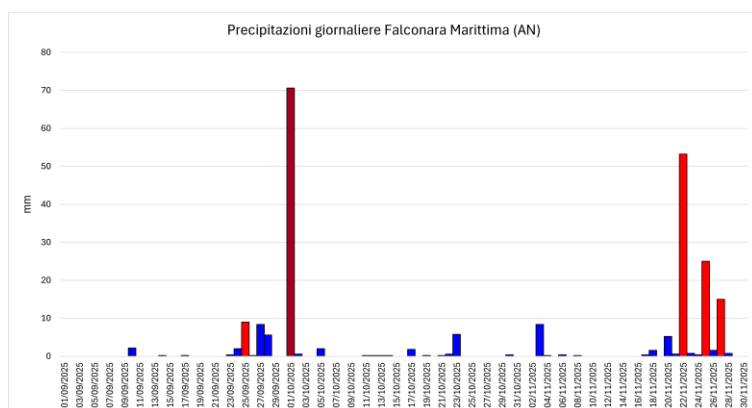
#### Osimo (AN).

La stazione di Osimo ha registrato un evento di pioggia molto intenso nella giornata del 22 novembre, pari a 74mm. Un altro evento di pioggia intensa si è verificato nella giornata del 27 novembre, pari a 37mm. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).

#### Camerano (AN).

La stazione di Camerano è stata interessata da un evento di pioggia molto intenso il giorno 22 novembre, pari a 71mm. Un altro evento di pioggia intensa si è verificato nella giornata del 27 novembre, pari a 38mm. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale).





*Falconara Marittima (AN).*

*La stazione di Falconara Marittima ha registrato un evento di pioggia molto intenso nella giornata del 1° ottobre, pari a 71mm. Un altro evento di pioggia intensa si è verificato nella giornata del 22 novembre, pari a 53mm. (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); analogamente l'indice 6 mesi (SPI-6) è utile per siccità sul medio periodo mentre, per eventuali stati di siccità (o surplus dovuti a periodi particolarmente piovosi) sul lungo periodo si considera l'indice calcolato sulla finestra temporale dei 12 mesi (SPI-12). Ebbene, nella stagione autunnale 2025, i tre indici considerati, anche se con un andamento prevalentemente decrescente, sono rimasti nella classe di normalità.

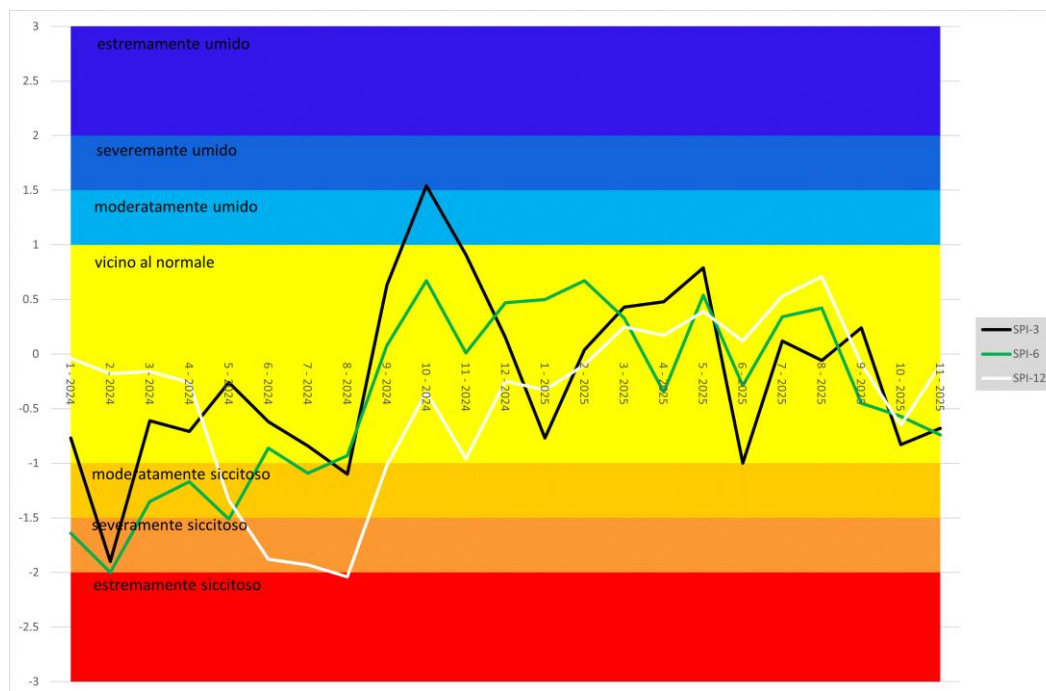


Figura 7. Andamento mensile indice SPI a 3 mesi (in nero), a 6 mesi (in verde) e a 12 mesi (in bianco) da gennaio 2024. (Fonte: AMAP Regione Marche – Servizio Agrometeo Regionale)

## In pillole

Parametro	Descrizione
Temperatura media stagionale	14.6°C, +0.2°C rispetto al 1991-2020.
Temperatura media mensile	Settembre: 20.2°C, +1.4°C rispetto al 1991-2020. Ottobre: 14.0°C, -0.5°C rispetto al 1991-2020. Novembre: 9.7°C, -0.2°C rispetto al 1991-2020.
Temperature minime e massime mensili	Temp. Min settembre: 14.4°C, +0.8°C rispetto al 1991-2020. Temp. Max settembre: 27.5°C, +2.7°C rispetto al 1991-2020. Temp. Min ottobre: 9.0°C, -1.2 rispetto al 1991-2020. Temp. Max ottobre: 20.3°C, +0.5°C rispetto al 1991-2020. Temp. Min novembre: 5.4°C, -0.8°C rispetto al 1991-2020. Temp. Max novembre: 15.5°C, +1.1°C rispetto al 1991-2020.
La decade più fredda rispetto alla norma (maggiore differenza negativa)	I di ottobre: 12.9°C, -3.2°C rispetto 1991-2020.
La decade più calda rispetto alla norma (maggiore differenza positiva)	II di settembre: 21.3°C, +2.3°C rispetto al 1991-2020.
Precipitazione totale stagionale	202mm, -24% rispetto al 1991-2020.
Numero medio giorni piovosi stagionale	19 giorni, -5 giorni rispetto al 1991-2020.
Precipitazione totale mensile	Settembre: 47mm, -44% rispetto al 1991-2020. Ottobre: 46mm, -43% rispetto al 1991-2020. Novembre: 109mm, +8% rispetto al 1991-2020.
Numero medio giorni piovosi mensile	Settembre: 5 giorni, -2 giorni rispetto al 1991-2020. Ottobre: 5 giorni, -3 giorni rispetto al 1991-2020. Novembre: 9 giorni, in linea con il 1991-2020.
La decade più piovosa	III di novembre: 94mm, +199% rispetto al 1991-2020.
La decade meno piovosa	II di settembre: 1mm, -97% rispetto al 1991-2020.
La località più piovosa	Pollenza: 291mm in 17 giorni di pioggia.
La località meno piovosa	Mondolfo: 139mm in 23 giorni di pioggia.
La precipitazione giornaliera più intensa	Pollenza, 27 settembre: 90mm (62% del totale mensile della stazione).
La precipitazione oraria più intensa	Pollenza, ore 16 del 27 settembre: 78mm (54% del totale mensile della stazione).
La precipitazione in 10 minuti più intensa	Pollenza, ore 15:10 del 27 settembre: 23mm (16% del totale mensile della stazione).
La precipitazione più lunga	Montefelcino, durata 25 ore (dalle ore 23 del 21 novembre alle ore 23 del 22 novembre); totale di pioggia caduta: 73mm.
Siccità/Umidità (indice SPI)	SPI-3 nella classe di <i>normalità</i> tra settembre e novembre; SPI-6 nella classe di <i>normalità</i> tra settembre e novembre; SPI-12 nella classe di <i>normalità</i> tra settembre e novembre.