



## Analisi meteorologica

*anno 2023*



*Trento vista dal Doss Trento (24 settembre 2023)*

Il 2023 è risultato eccezionalmente caldo, tanto che a Predazzo è risultato il più caldo della serie storica mentre a Trento Laste e a Castello Tesino ha eguagliato il record precedente, risalente allo scorso anno.

Le precipitazioni sono risultate superiori alla media, ponendo fine ad un lungo periodo siccitoso iniziato a dicembre 2021.

*A cura di: Andrea Piazza, Elvio Panettieri e Mariano Tais*

*Direttore: Mauro Gaddo*

**(11 gennaio 2024)**

## CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DELL'ANNO 2023

---

Dopo un 2022 eccezionalmente caldo, anche il 2023 non è stato da meno, tanto che a Predazzo è risultato addirittura il più caldo della serie storica mentre a Trento Laste e a Castello Tesino ha eguagliato il record precedente, risalente allo scorso anno.

Le precipitazioni sono finalmente risultate superiori alla media, ponendo fine ad un lungo periodo siccitoso iniziato a fine 2021 e protrattosi fino ai primi mesi del 2023.

I primi mesi dell'anno, in particolare febbraio e marzo, sono risultati con precipitazioni molto scarse facendo temere per le riserve di acqua ma poi la crisi idrica si è via via ridimensionata dato che, specie da maggio, le precipitazioni sono state abbondanti, anche a carattere temporalesco e grandinigeno nel periodo estivo.

## STAZIONE DI TRENTO LASTE

---

### *Temperature*

La temperatura media annuale è stata di 14,4 °C (tabella 1 e figura 1) e risulta il valore più alto mai misurato a partire dal 1921, uguagliando il 2022.

<b>ANNO</b>	<b>TEMPERATURA MEDIA ANNUALE [°C]</b>
<b>2023</b>	<b>14,4</b>
2022	14,4
2018	13,9
2015	13,8
2019	13,8
1964	13,7
2011	13,7
2014	13,7
1961	13,6
2020	13,6

**Tabella 1:** Elenco dei valori più alti di temperatura media annuale

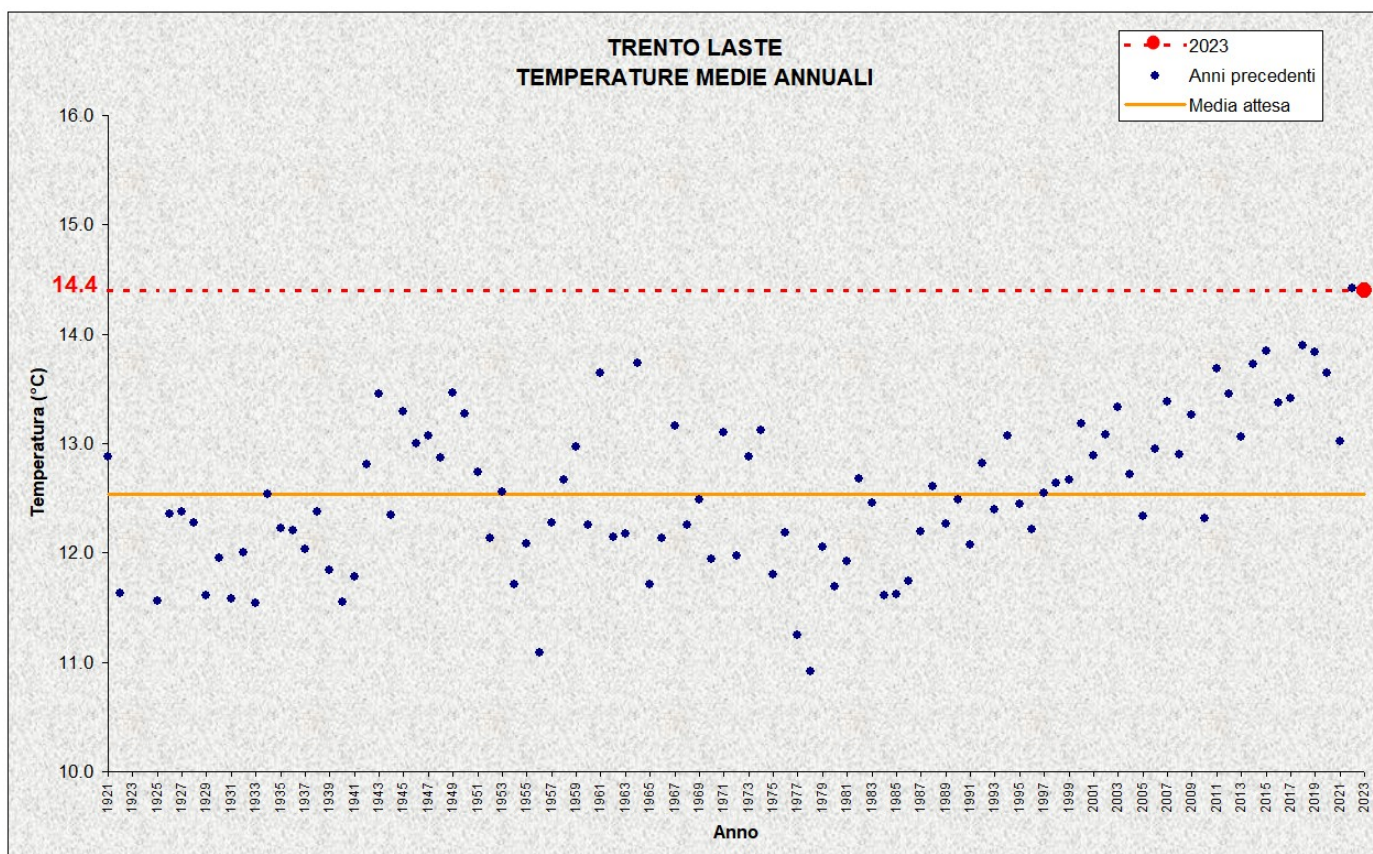


Figura 1: Temperature medie annuali

Riguardo alla temperatura minima e massima giornaliera, nel 2023 si sono registrati i seguenti dati:

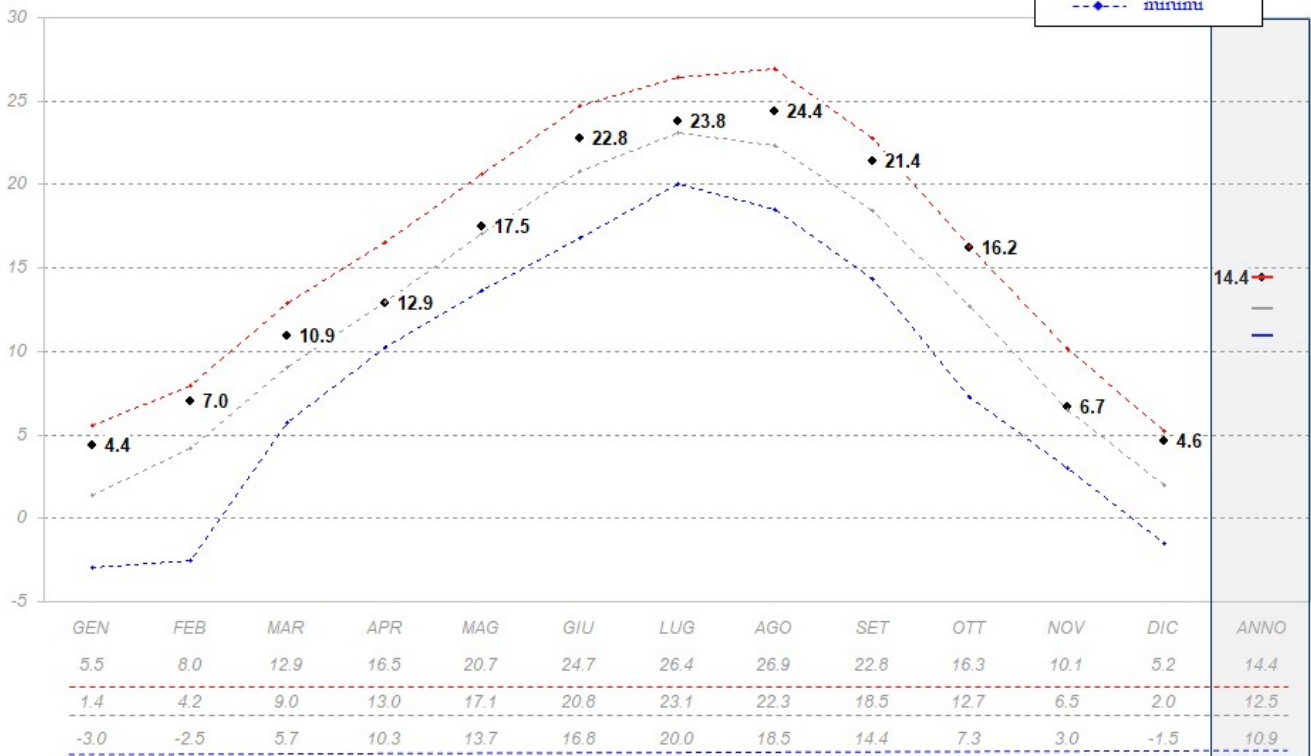
- 18 giorni con temperatura minima inferiore a 0 °C (3° valore più basso, battuto solo da 14 nel 1974 e 16 nel 2014);
- 126 giorni estivi (temperatura massima giornaliera superiore a 25 °C), valore superato solo nel 1964 con 130 giorni e nel 1947 con 128 giorni;
- valore più alto della media annua della temperatura minima di tutta la serie storica (9,6 °C): battuto il precedente record di 9,3 °C del 2022 e del 2014;
- 2° valore più alto della media annua della temperatura massima di tutta la serie storica (19,2 °C, superato solo nel 2022 con 19,6 °C).

Nel grafico in figura 2 sono riportati i valori di temperatura media mensile e annuale confrontati con i valori minimi, medi e massimi storici: dall’inizio dell’anno, solo in aprile si è registrata una temperatura media inferiore al valore medio storico.

Per quanto riguarda i singoli mesi sono da evidenziare i seguenti valori:

- **gennaio:** 3° valore più alto della temperatura media (come nel 2022);
- **giugno:** 3° valore più alto della temperatura minima assoluta;
- **settembre:** 2° valore più alto della temperatura media;
- **ottobre:** 2° valore più alto della temperatura media;
- **dicembre:** 2° valore più alto della temperatura media.

Altri valori estremi mensili da segnalare sono i 16 giorni consecutivi in agosto con temperatura massima giornaliera superiore a 30 °C (2° valore più alto dopo i 18 giorni misurati nel 1971), i 25 giorni estivi registrati a settembre (3° valore più alto) e gli 8 giorni estivi misurati ad ottobre (valore più alto di tutta la serie storica, superato il precedente record di 7 giorni nel 1942).



**Figura 2:** Temperature medie mensili (1921 – 2023) e annuali 2023

Nel confronto con la media del trentennio 1991-2020 si notano solo 3 mesi (aprile, maggio e novembre) in cui l’anomalia è negativa, a conferma quindi di un 2023 particolarmente caldo. Ottobre 2023 è il mese con l’anomalia maggiore (+3,4 °C), seguito da settembre e dicembre.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
Media 1991 – 2020 [°C]	2.3	5.0	9.8	13.5	17.7	21.6	23.4	23.0	18.1	12.8	6.9	2.4	13.0
2023 [°C]	4.4	7.0	10.9	12.9	17.5	22.8	23.8	24.4	21.4	16.2	6.7	4.6	14.4
Anomalia 1991 – 2020 [°C]	2.1	2.0	1.1	-0.6	-0.2	1.2	0.4	1.4	3.3	3.4	-0.2	2.2	1.4

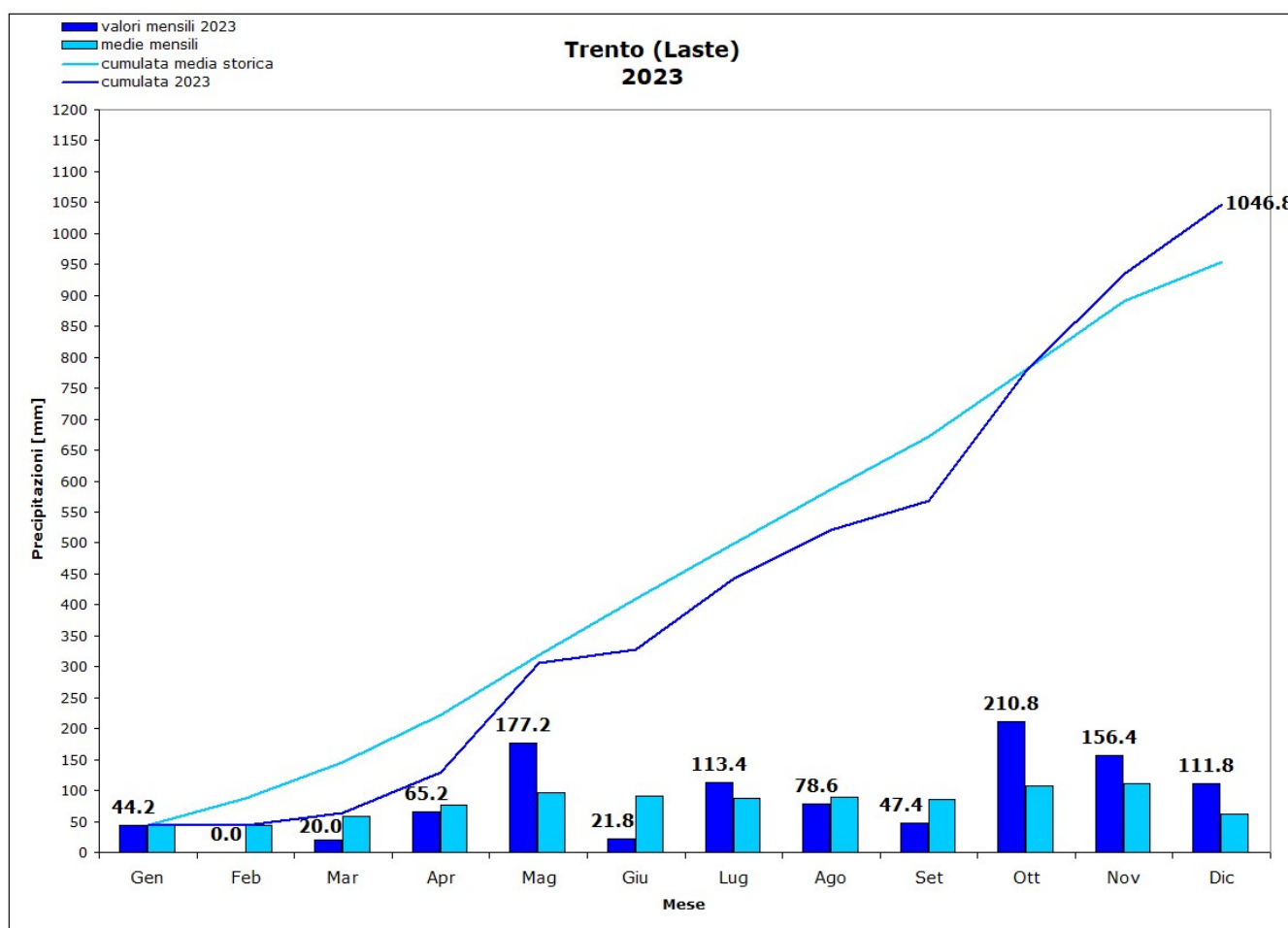
**Tabella 2:** Confronto tra la temperatura media 2023 e il trentennio 1991-2020.

## Precipitazioni

La precipitazione cumulata annuale 2023 (1046,8 mm) è risultata superiore alla media (953,3 mm), ma inferiore al valore massimo della serie storica, pari a 1627,6 mm del 2014.

Nel grafico in figura 3 sono riportati i valori di precipitazione mensile e la cumulata del 2023, confrontati con i valori medi mensili: si nota che grazie alle precipitazioni degli ultimi 3 mesi la cumulata annuale ha superato la media storica.

Per quanto riguarda i valori mensili sono da evidenziare: il mese di febbraio privo di precipitazione (era dal 1959 che non si registrava un febbraio totalmente asciutto), il mese di maggio molto piovoso<sup>1</sup> (era dal 2013 che non si registrava un maggio con precipitazione maggiore) e il mese di ottobre con il terzo valore più alto di cumulata mensile partendo dagli anni 2000.



**Figura 3:** Precipitazioni mensili e cumulata 2023, confrontati con i valori medi mensili

<sup>1</sup> Da evidenziare il forte temporale del 30 maggio, che ha interessato l'abitato di Nago-Torbole, accompagnato da una copiosa grandinata con chicchi di piccole dimensioni.

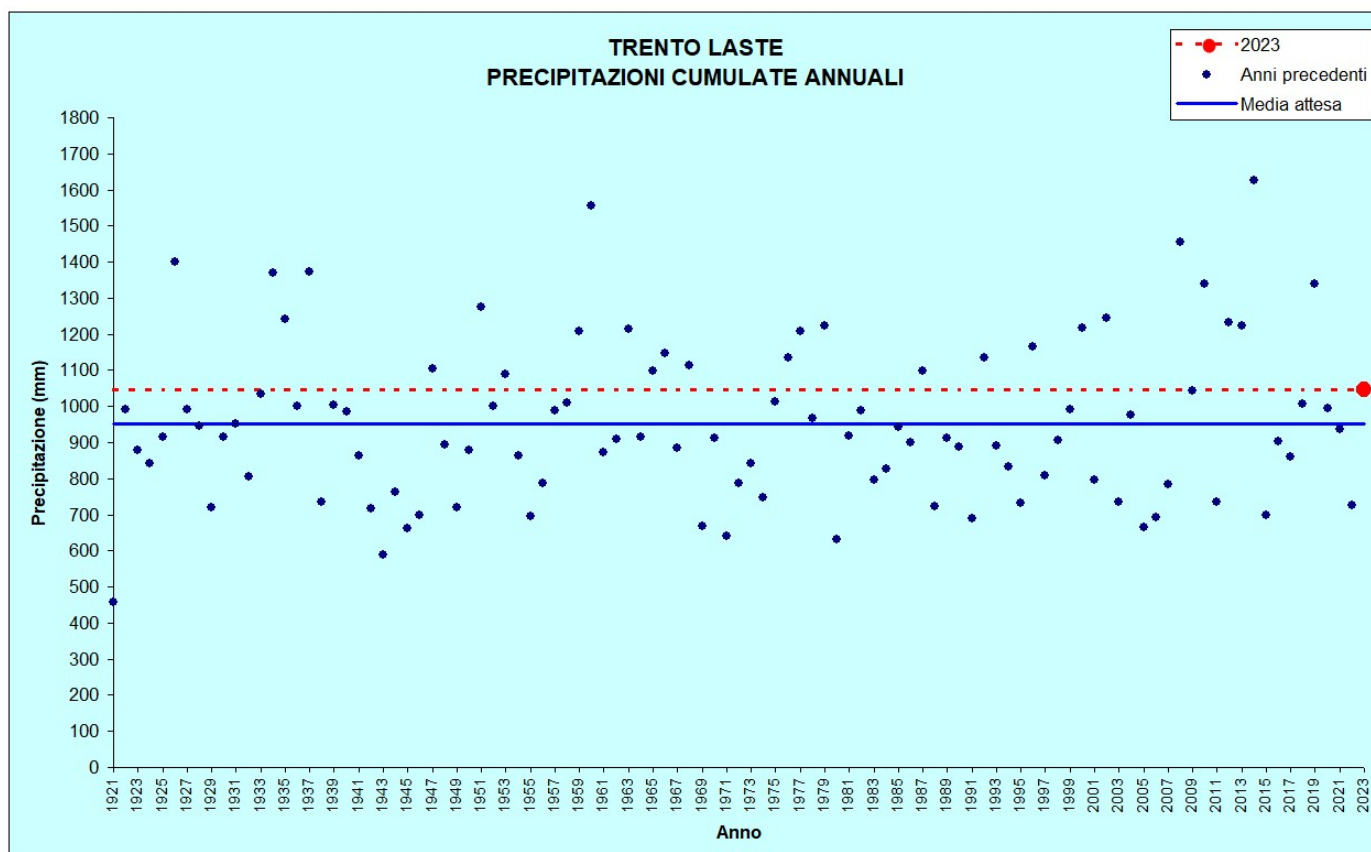


Figura 4: Precipitazioni annuali

Nel confronto con la media del trentennio 1991-2020 si notano 6 mesi con anomalia positiva (gennaio, maggio, luglio, ottobre, novembre, dicembre) e gli altri 6 con anomalia negativa (febbraio, marzo, aprile, giugno, agosto, settembre).

Febbraio 2023 è risultato privo di precipitazione, mentre maggio 2023 è il mese con l'anomalia positiva maggiore (85.0%), seguito da ottobre e dicembre.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
Media 1991 – 2020 [mm]	42.3	40.0	56.7	74.3	95.8	93.8	90.9	85.4	85.3	124.7	134.2	67.2	990.6
2023 [mm]	44.2	0.0	20.0	65.2	177.2	21.8	113.4	78.6	47.4	210.8	156.4	111.8	1046.8
Anomalia 1991 - 2020	4.5%	-100.0%	-64.7%	-12.2%	85.0%	-76.8%	24.8%	-8.0%	-44.4%	69.0%	16.5%	66.4%	5.7%

Tabella 3: Confronto tra la precipitazione 2023 e il trentennio 1991-2020.

TRENTO LASTE					
Stazione meteorologica a quota 312 m					
Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1921, temperature dal 1921					
ANNO	2023	DATI STORICI CARATTERISTICI			
		Min	Med	Max	
TEMPERATURE (°C)	media annuale <b>14,4</b>	<b>10,9</b> (1978)	<b>12,5</b>	<b>14,4</b> (2023 e 2022)	
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	totale annuale <b>1046,8</b>	<b>458,8</b> (1921)	<b>953,3</b>	<b>1627,6</b> (2014)	
	n. giorni pioggia > 1 mm <b>74</b>	<b>51</b> (1921)	<b>84</b>	<b>126</b> (2014)	

Tabella 4: Confronto tra i dati termici e pluviometrici del 2023 con i valori storici medi ed estremi.

## STAZIONI METEO DI CASTELLO TESINO, LAVARONE, MALÉ, TIONE, CAVALESE, ROVERETO E PREDAZZO

Analogamente a quanto rilevato a Trento Laste, anche nelle altre stazioni analizzate l'anno 2023 è risultato più piovoso della media storica.

Come valori estremi mensili sono da evidenziare il massimo numero di giorni piovosi in maggio a Castello Tesino e Tione.

Per quanto riguarda le temperature medie annuali, anche nelle altre stazioni il 2023 è risultato uno degli anni più caldi delle intere serie storiche; in particolare:

- Castello Tesino: valore più alto della serie storica (10,4 °C: eguagliato valore del 2022 e del 2011).
- Lavarone: terzo valore più alto della serie storica (9,3 °C: superato solo nel 2011 con 9,7 °C e nel 2022 con 9,4 °C).
- Tione: secondo valore più alto della serie storica (11,9 °C: superato solo nel 1982 con 12,2 °C).
- Cavalese: secondo valore più alto della serie storica (10,0 °C: superato solo nel 2022 con 10,1 °C).
- Rovereto: secondo valore più alto della serie storica (14,9 °C come nel 2015: superato solo nel 2022 con 15,1 °C); terzo valore più alto di giorni estivi annuali (140 come nel 2000, superato solo nel 2009 con 155 e nel 2003 con 150).
- Predazzo: valore più alto della serie storica (10,0 °C: superato precedente valore estremo di 9,9 °C del 2022).

Come valori estremi mensili sono da evidenziare i mesi di ottobre a Castello Tesino e Lavarone e di dicembre a Malè, con la temperatura massima assoluta più alta mai registrata in quel periodo.

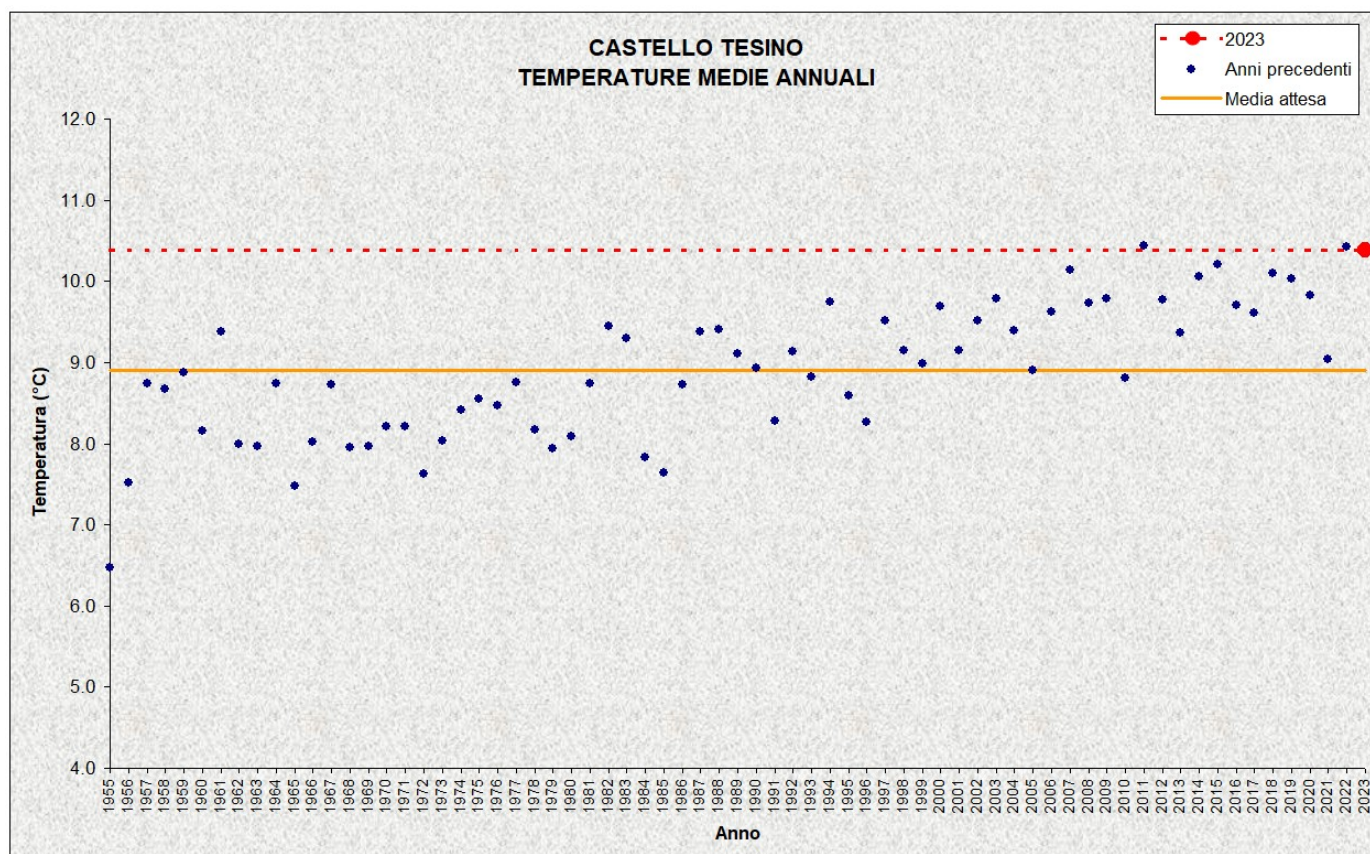


Figura 5: Temperature medie annuali



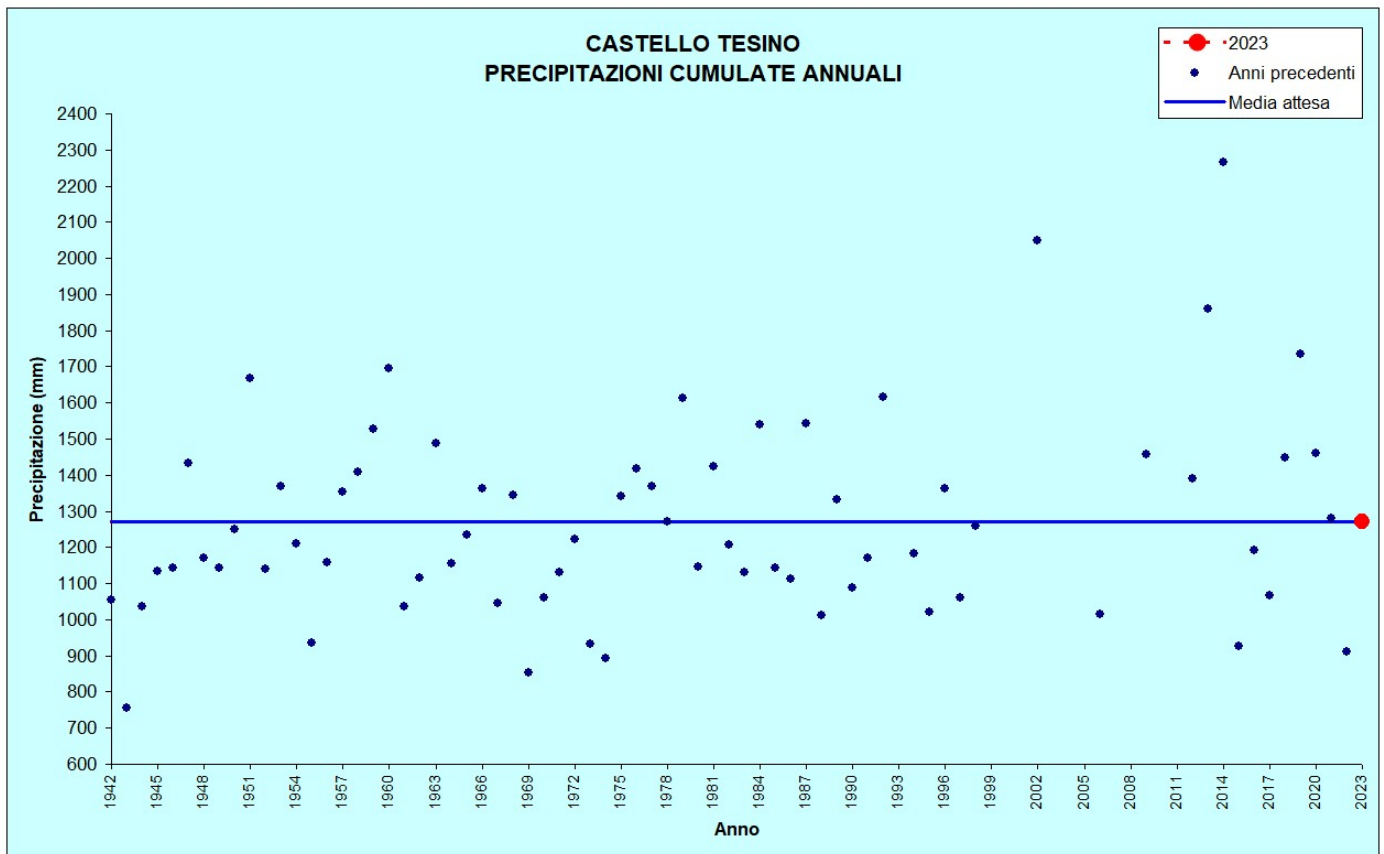


Figura 6: Precipitazioni annuali

<b>CASTELLO TESINO</b>					
Stazione meteorologica a quota 801 m Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1942, temperature dal 1955					
ANNO		2023	DATI STORICI CARATTERISTICI		
			Min	Med	Max
TEMPERATURE (°C)	media annuale	<b>10,4</b>	<b>6,5</b> (1955)	<b>8,9</b>	<b>10,4</b> (2023, 2022 e 2011)
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	totale annuale	<b>1272,2</b>	<b>754,2</b> (1943)	<b>1269,8</b>	<b>2266,2</b> (2014)
	n. giorni pioggia > 1 mm	<b>106</b>	<b>81</b> (1945)	<b>105</b>	<b>156</b> (2014)

Tabella 5: Confronto tra i dati termici e pluviometrici del 2023 con i valori storici medi ed estremi.

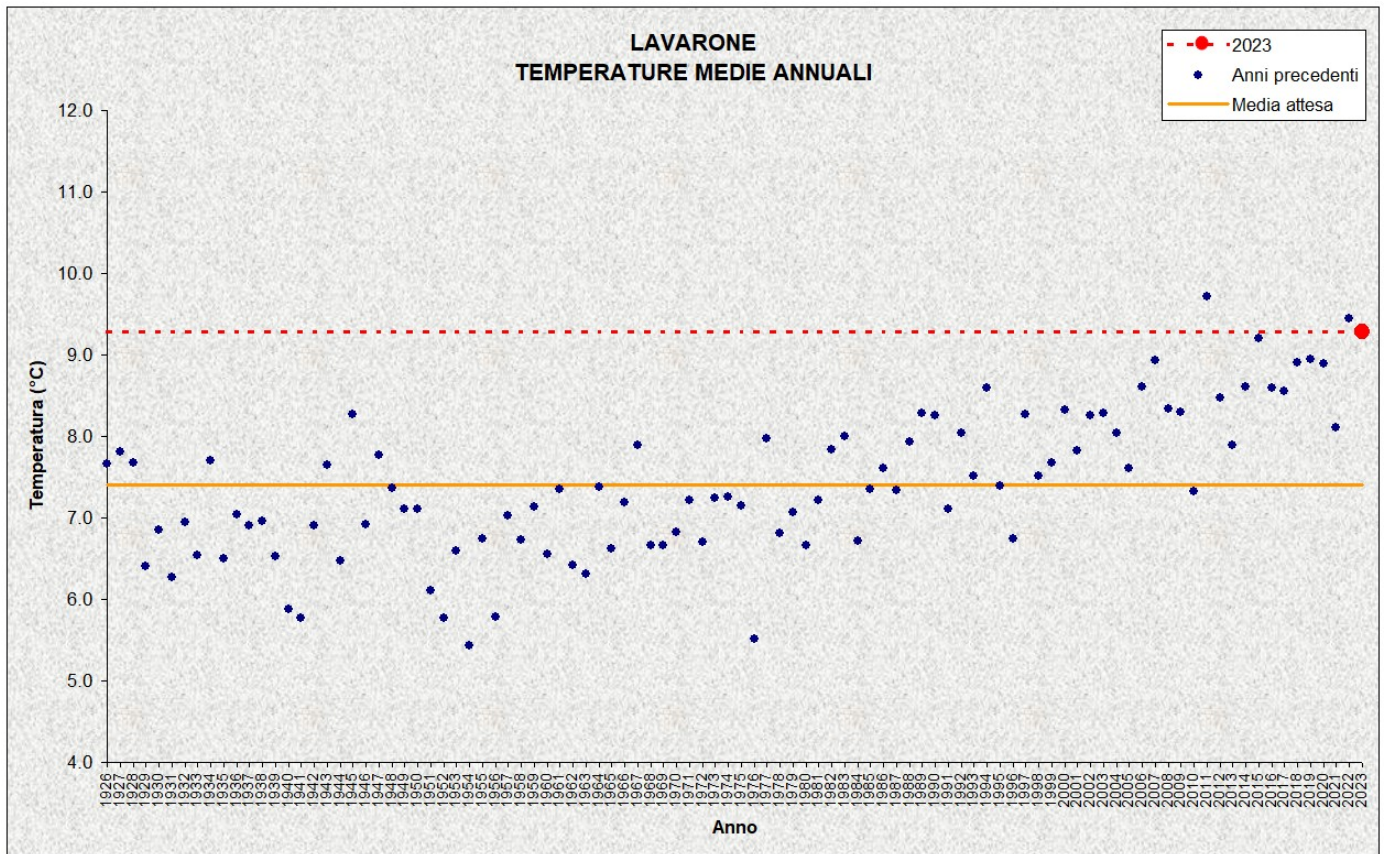


Figura 7: Temperature medie annuali

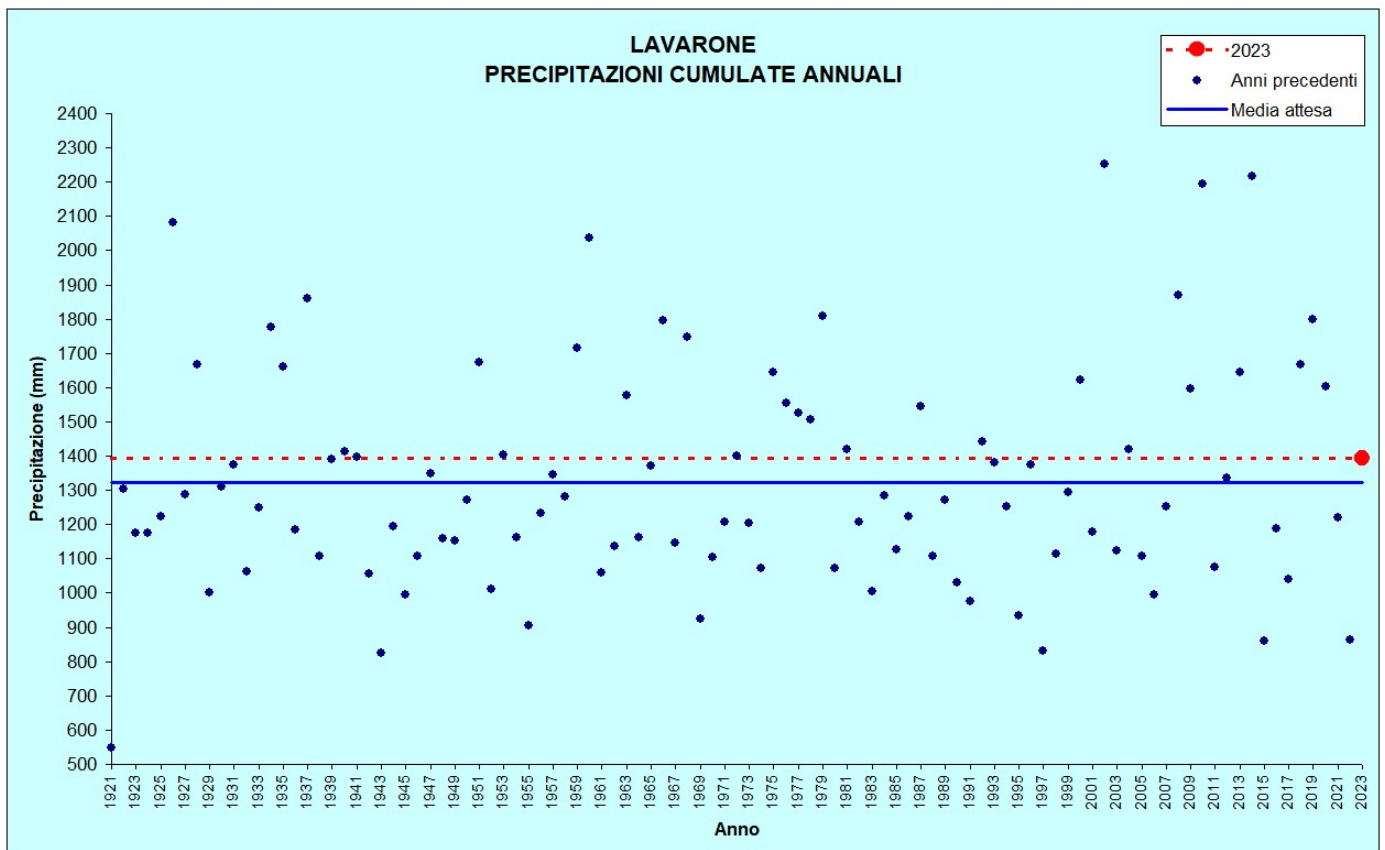


Figura 8: Precipitazioni annuali

## LAVARONE

Stazione meteorologica a quota 1155 m  
Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1921, temperature dal 1926

ANNO	2023	DATI STORICI CARATTERISTICI		
		Min	Med	Max
TEMPERATURE (°C)	Media annuale <b>9,3</b>	<b>5,4</b> (1954)	<b>7,4</b>	<b>9,7</b> (2011)
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	totale annuale <b>1394,4</b>	<b>549,3</b> (1921)	<b>1324,3</b>	<b>2251,6</b> (2002)
	n. giorni pioggia > 1 mm <b>96</b>	<b>55</b> (1921)	<b>103</b>	<b>153</b> (2014)

Tabella 6: Confronto tra i dati termici e pluviometrici di anno 2023 con i valori storici medi ed estremi

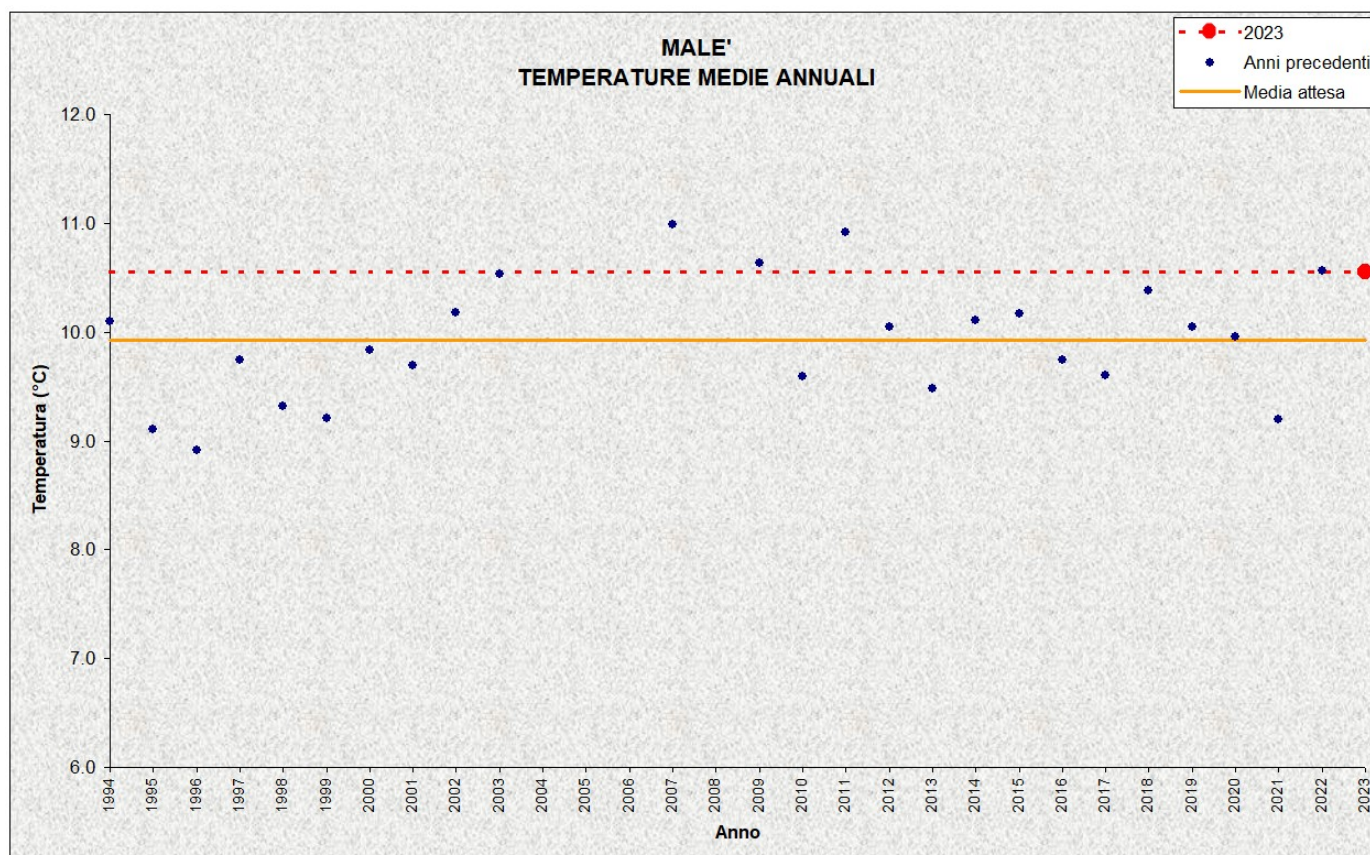
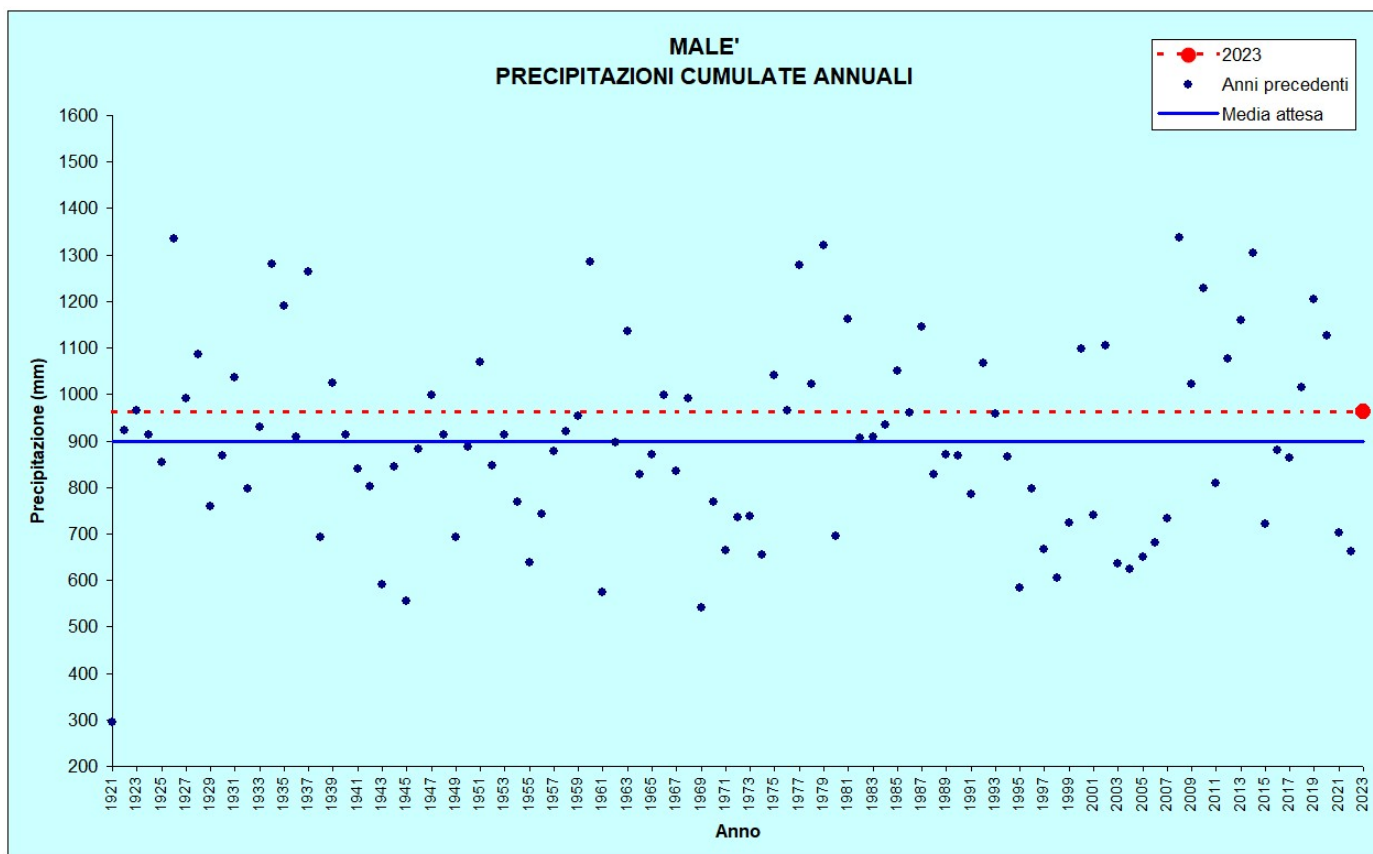


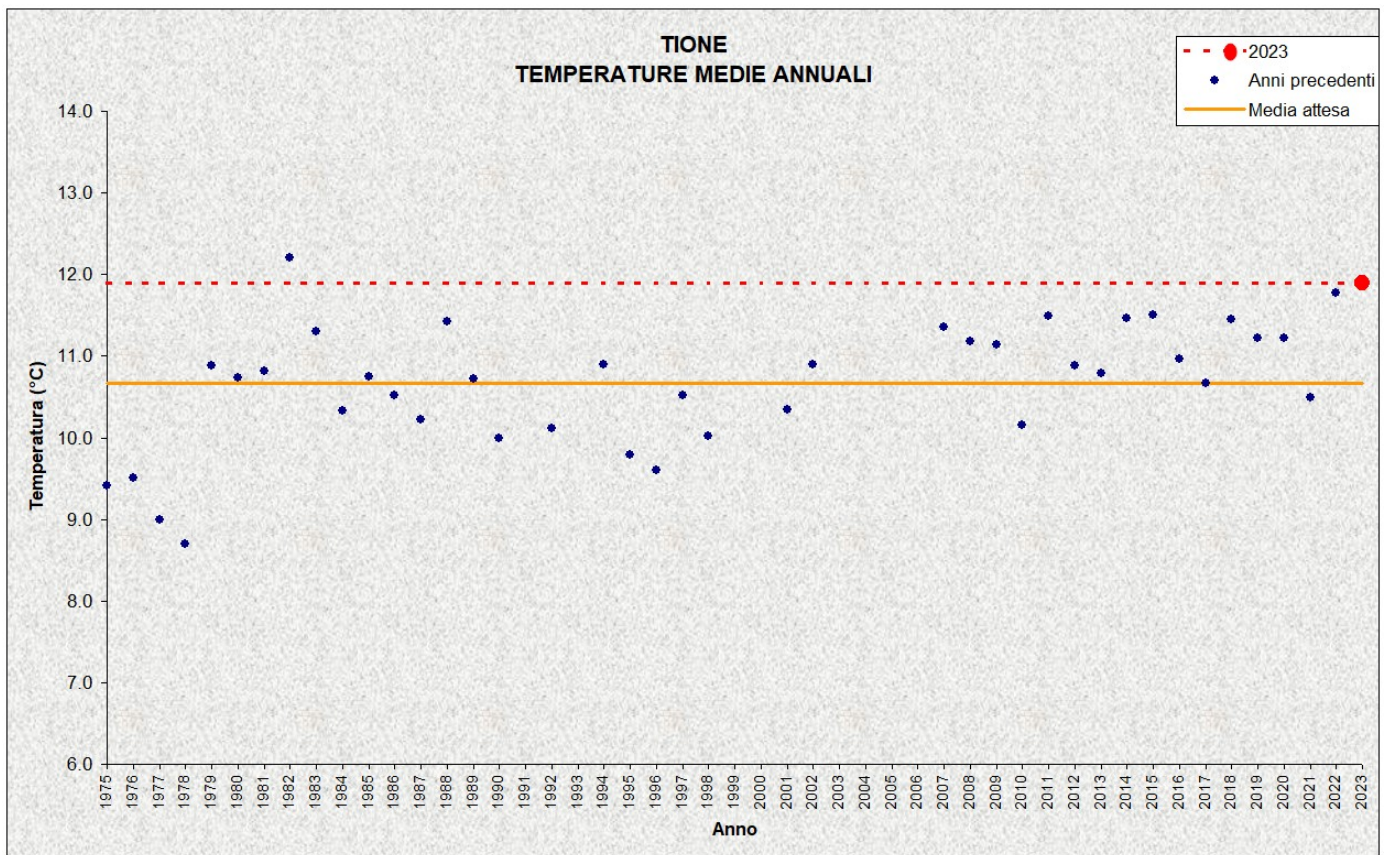
Figura 9: Temperature medie annuali



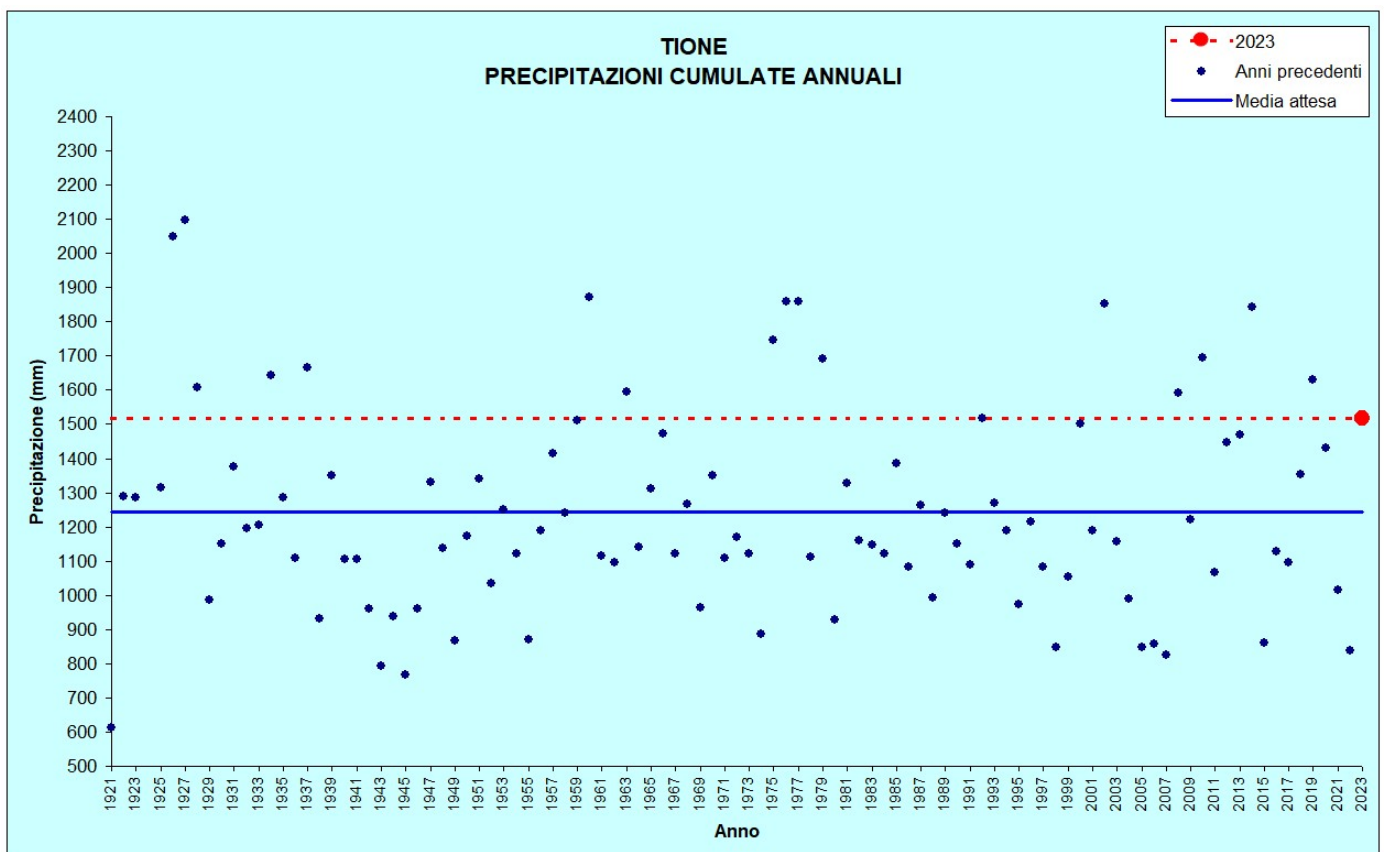
*Figura 10: Precipitazioni annuali*

<b>MALE'</b>					
<i>Stazione meteorologica a quota 720 m Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1921, temperature dal 1994</i>					
<b>ANNO</b>		<b>2023</b>	<b>DATI STORICI CARATTERISTICI</b>		
			<i>Min</i>	<i>Med</i>	<i>Max</i>
TEMPERATURE (°C)	<i>media annuale</i>	<b>10,6</b>	<b>8,9</b> <small>(1996)</small>	<b>9,9</b>	<b>11,0</b> <small>(2007)</small>
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	<i>totale annuale</i>	<b>962,2</b>	<b>294,3</b> <small>(1921)</small>	<b>898,6</b>	<b>1337,1</b> <small>(2008)</small>
	<i>n. giorni pioggia &gt; 1 mm</i>	<b>90</b>	<b>46</b> <small>(1921)</small>	<b>87</b>	<b>123</b> <small>(2014)</small>

*Tabella 7: Confronto tra i dati termici e pluviometrici di anno 2023 con i valori storici medi ed estremi*



*Figura 11: Temperature medie annuali*



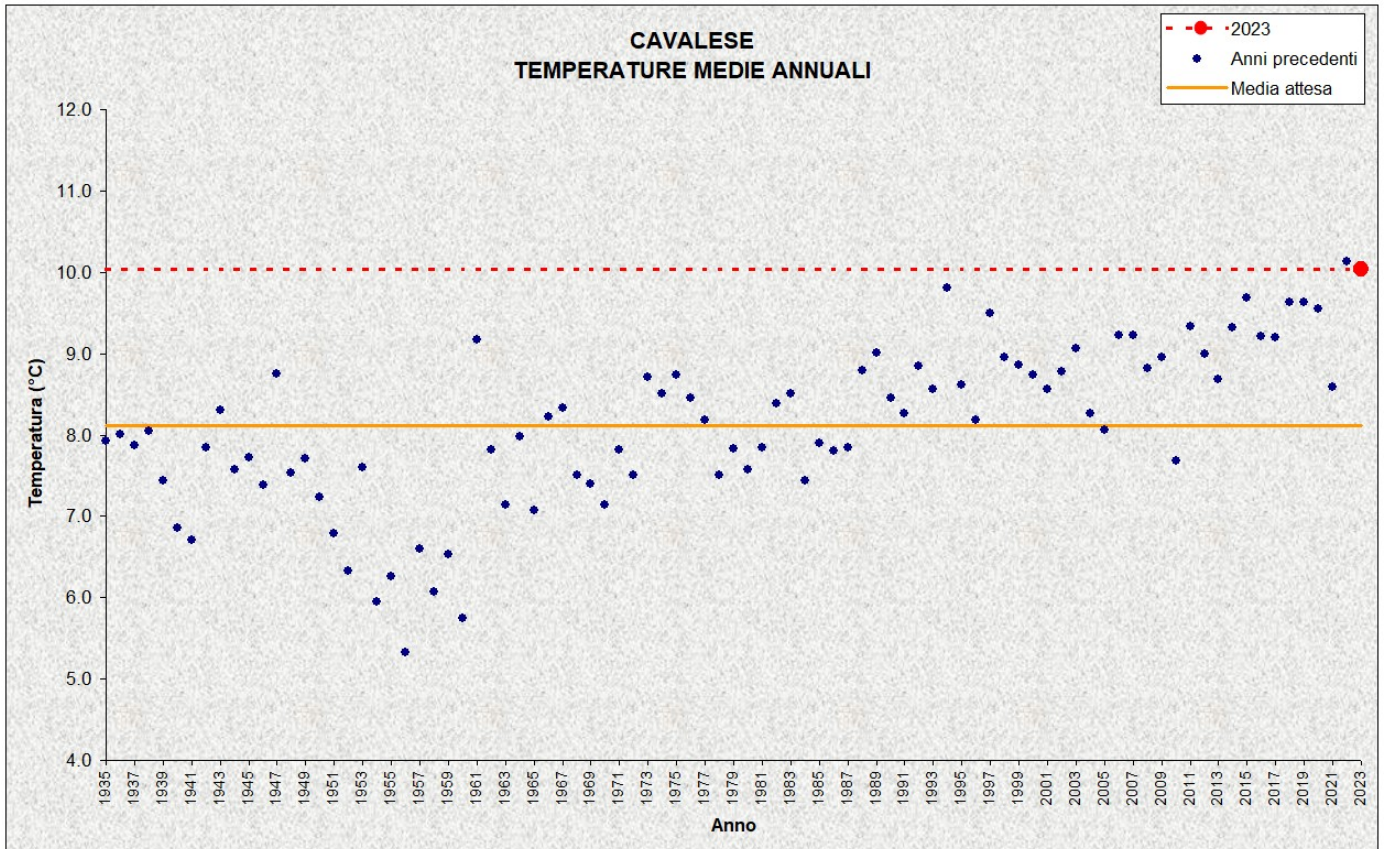
*Figura 12: Precipitazioni annuali*

## TIONE

Stazione meteorologica a quota 575 m  
 Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1921, temperature dal 1975

ANNO	2023	DATI STORICI CARATTERISTICI		
		Min	Med	Max
TEMPERATURE (°C)	<i>media annuale</i> <b>11,9</b>	<b>8,7</b> (1978)	<b>10,7</b>	<b>12,2</b> (1982)
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	<i>totale annuale</i> <b>1517,4</b>	<b>611,9</b> (1921)	<b>1242,3</b>	<b>2096,3</b> (1927)
	<i>n. giorni pioggia &gt; 1 mm</i> <b>101</b>	<b>60</b> (1921)	<b>95</b>	<b>144</b> (2014)

**Tabella 8:** Confronto tra i dati termici e pluviometrici di anno 2023 con i valori storici medi ed estremi



**Figura 13:** Temperature medie annuali

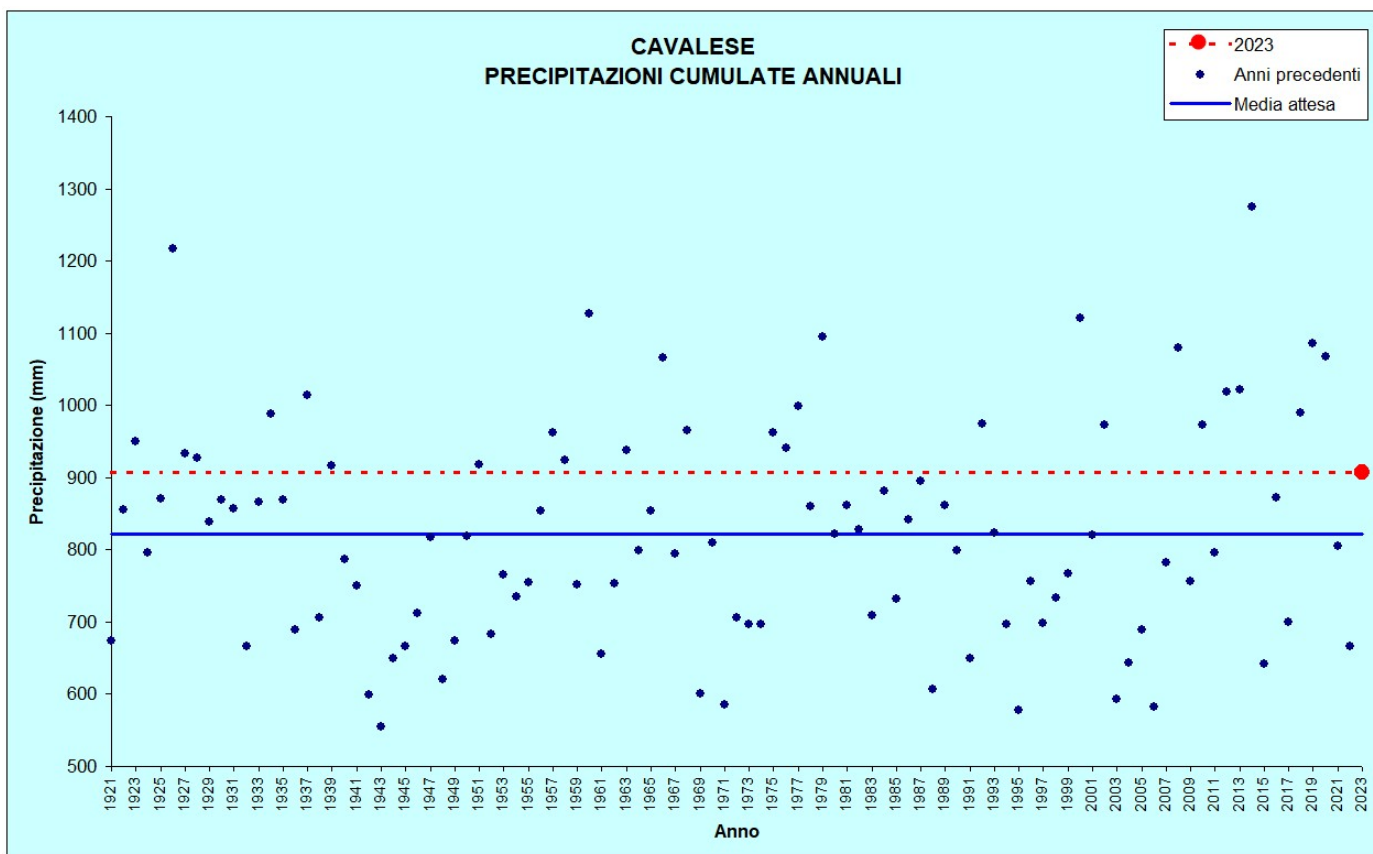
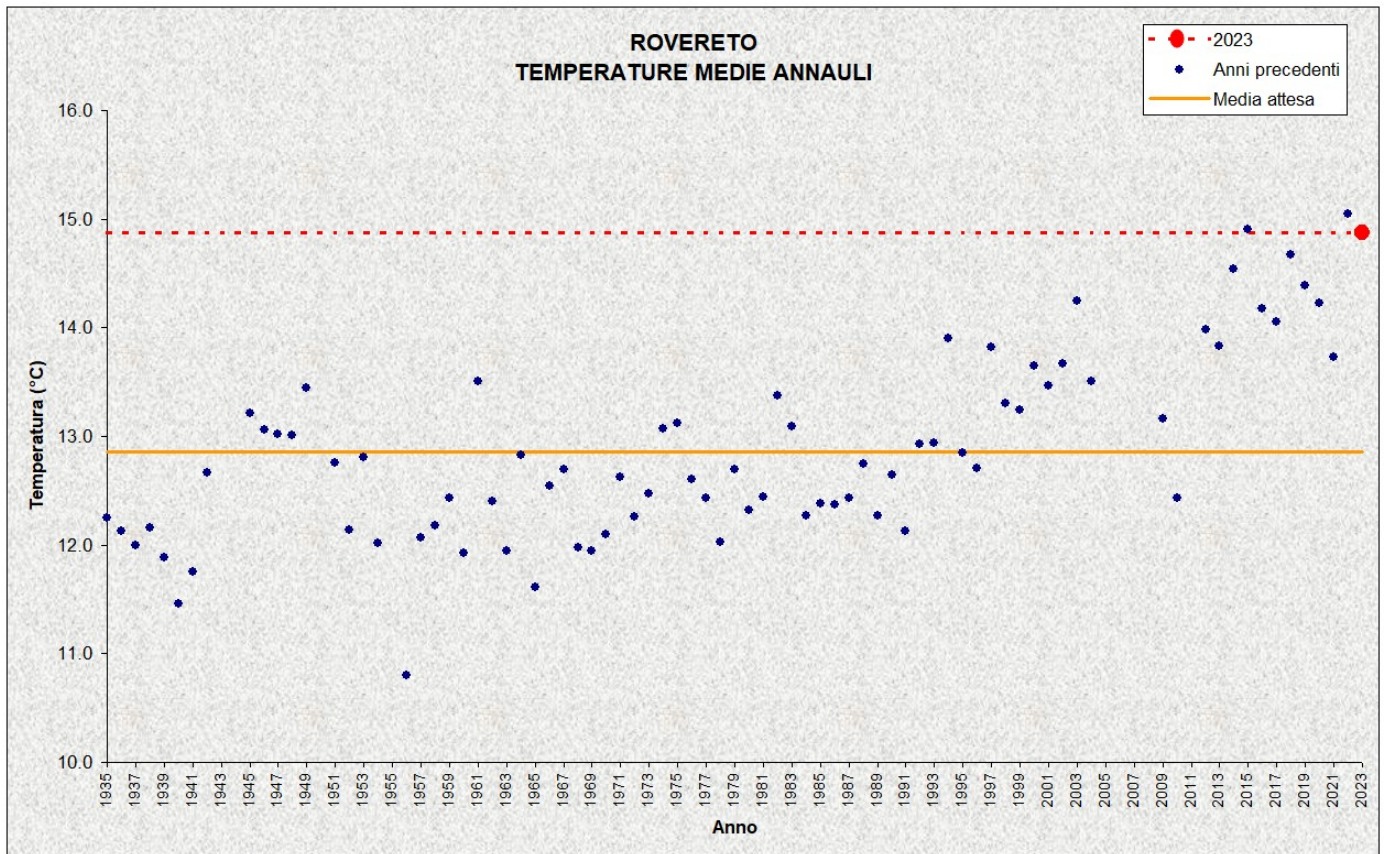


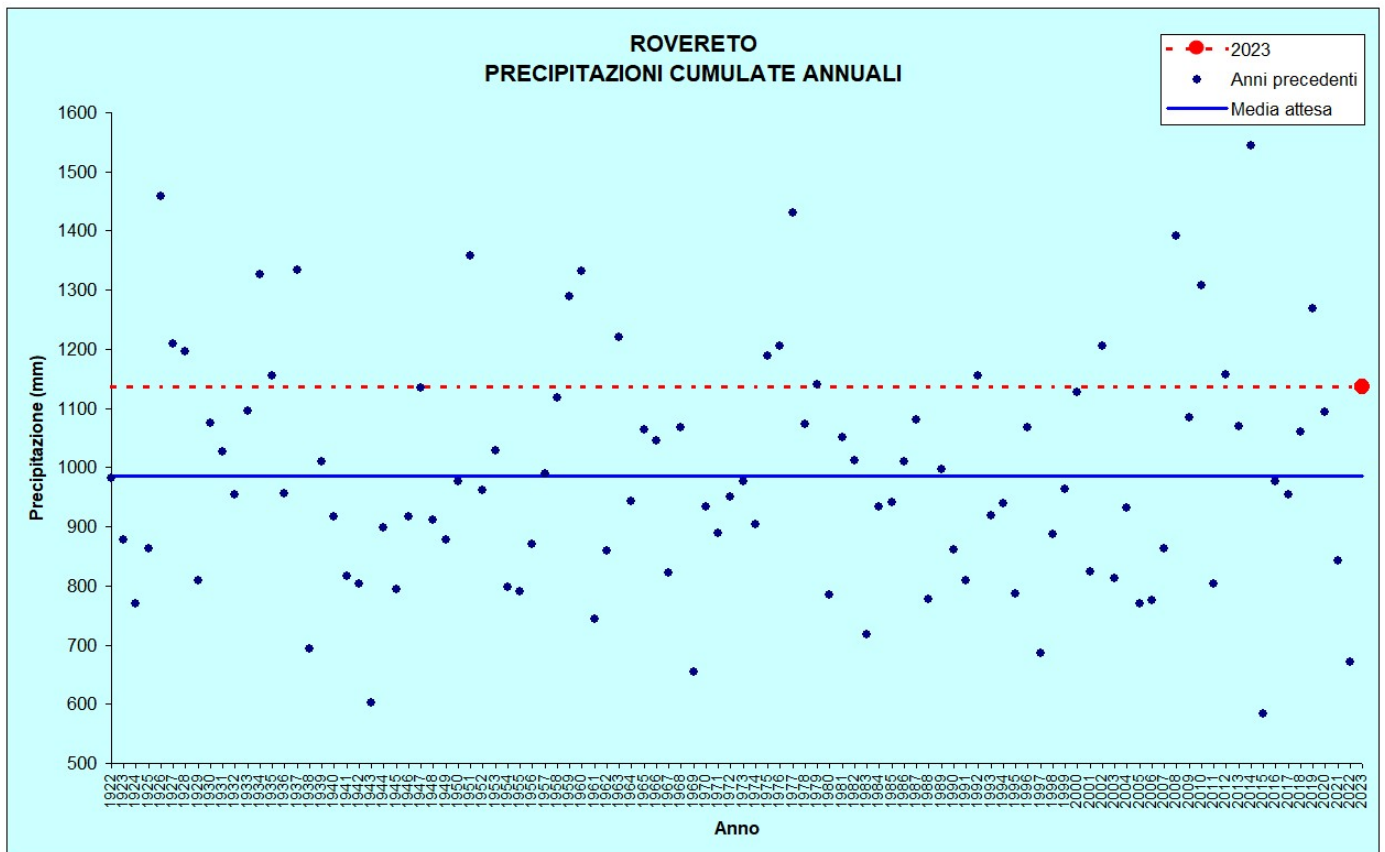
Figura 14: Precipitazioni annuali

<b>CAVALESE</b>					
Stazione meteorologica a quota 958 m					
Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1921, temperature dal 1935					
<b>ANNO</b>		<b>2023</b>	<b>DATI STORICI CARATTERISTICI</b>		
			<i>Min</i>	<i>Med</i>	<i>Max</i>
TEMPERATURE (°C)	<i>media annuale</i>	<b>10,0</b>	<b>5,3</b> (1956)	<b>8,1</b>	<b>10,1</b> (2022)
	<i>Totale annuale</i>	<b>907,0</b>	<b>554,7</b> (1943)	<b>822,3</b>	<b>1275,2</b> (2014)
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	<i>n. giorni pioggia &gt; 1 mm</i>	<b>91</b>	<b>55</b> (1945)	<b>91</b>	<b>134</b> (2014)

Tabella 9: Confronto tra i dati termici e pluviometrici di anno 2023 con i valori storici medi ed estremi



**Figura 15:** Temperature medie annuali



**Figura 16:** Precipitazioni annuali

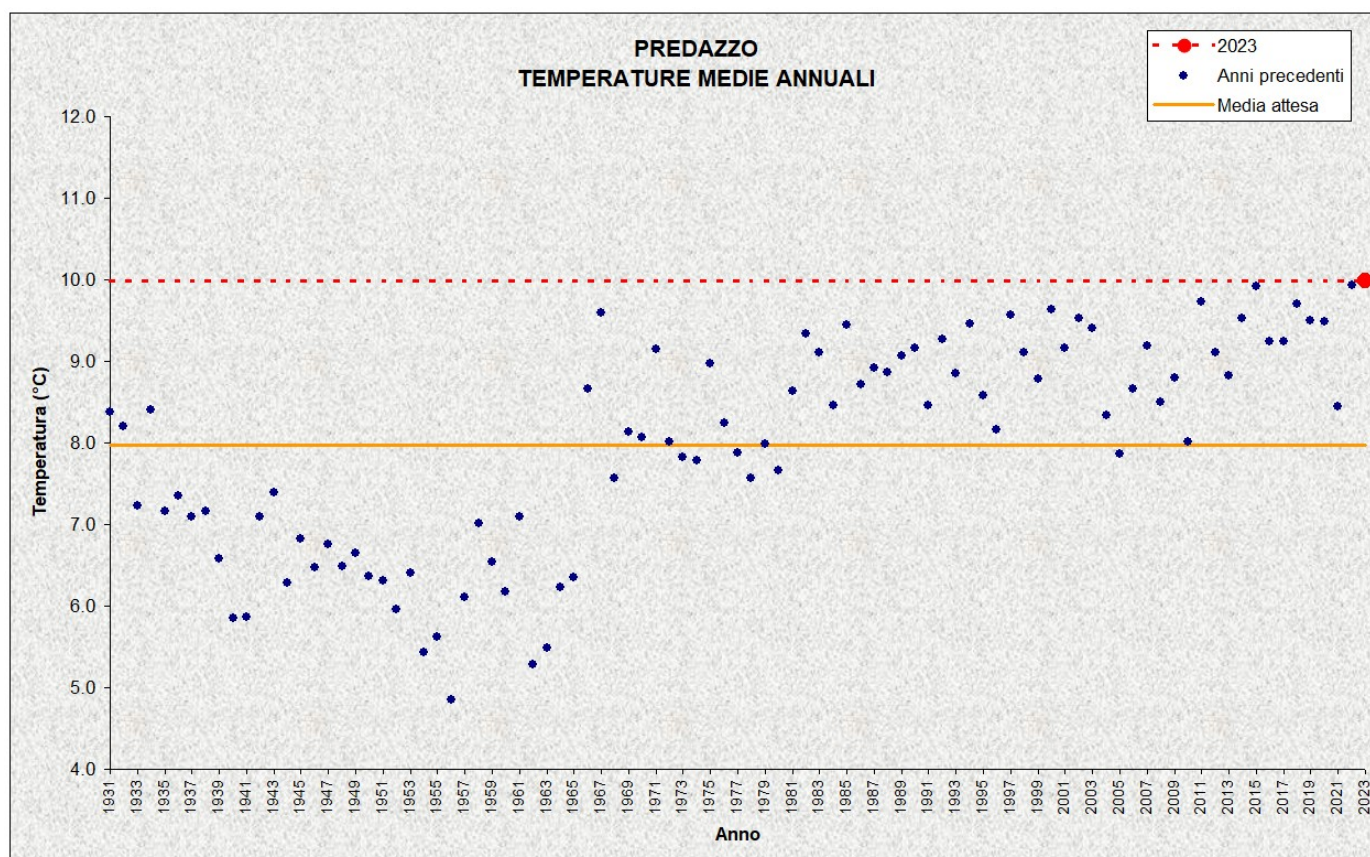


## ROVERETO

Stazione meteorologica a quota 203 m  
Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1922, temperature dal 1935

ANNO	2023	DATI STORICI CARATTERISTICI		
		Min	Med	Max
TEMPERATURE (°C)	media annuale <b>14,9</b>	<b>10,8</b> (1956)	<b>12,9</b>	<b>15,1</b> (2022)
PRECIPITAZIONI (mm, gg)	totale annuale <b>1137,4</b>	<b>584,4</b> (2015)	<b>985,9</b>	<b>1543,8</b> (2014)
	n. giorni pioggia > 1 mm <b>88</b>	<b>65</b> (1983)	<b>87</b>	<b>128</b> (2014)

**Tabella 10:** Confronto tra i dati termici e pluviometrici di anno 2023 con i valori storici medi ed estremi



**Figura 17:** Temperature medie annuali

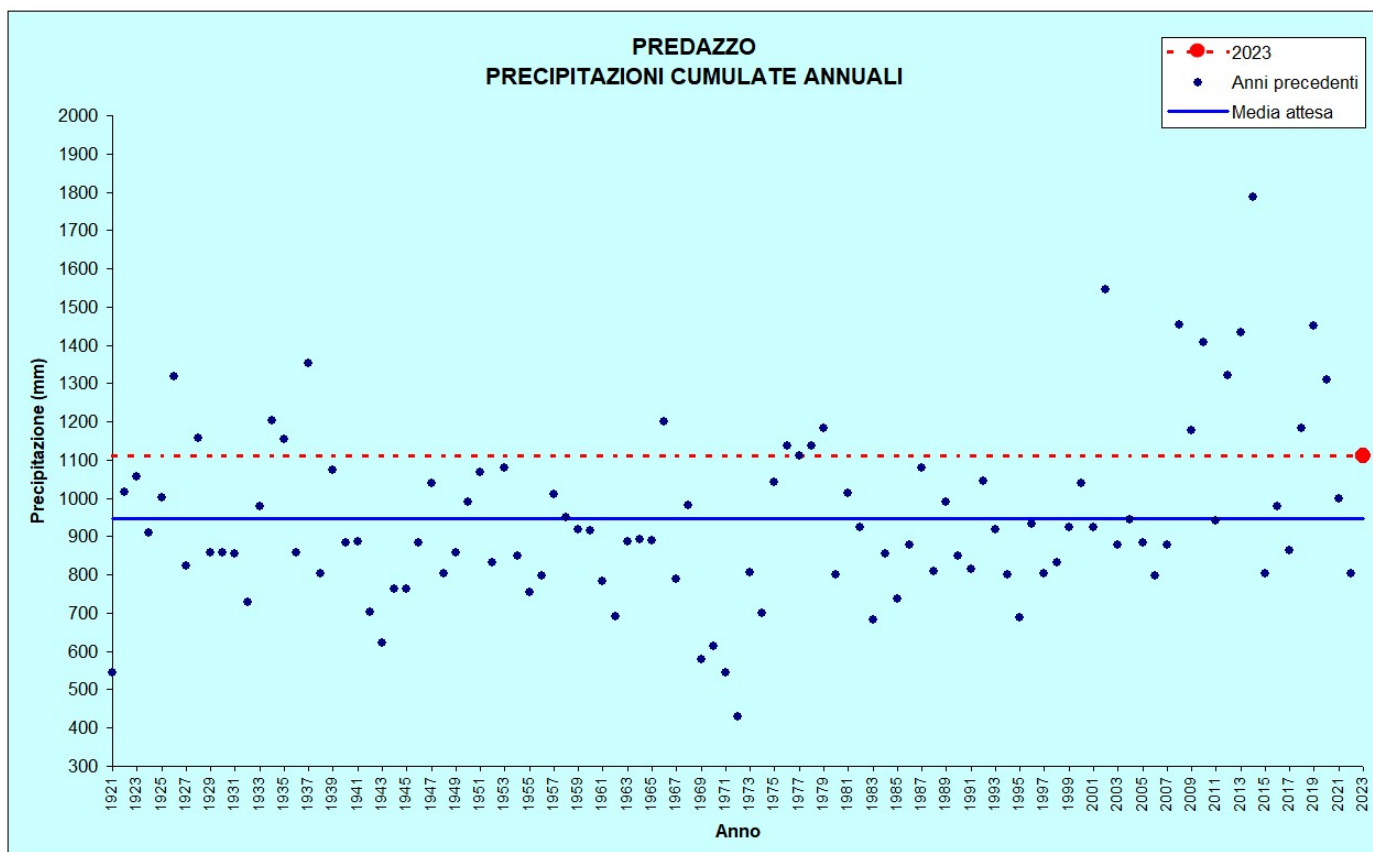


Figura 18: Precipitazioni annuali

<b>PREDAZZO</b>					
<i>Stazione meteorologica a quota 1000 m</i>					
<i>Dati di precipitazione disponibili a partire dal 1921, temperature dal 1931</i>					
<b>ANNO</b>		<b>2023</b>	<b>DATI STORICI CARATTERISTICI</b>		
			<i>Min</i>	<i>Med</i>	<i>Max</i>
<b>TEMPERATURE (°C)</b>	<i>media annuale</i>	<b>10,0</b>	<b>4,9</b> <small>(1956)</small>	<b>8,0</b>	<b>10,0</b> <small>(2023)</small> Record precedente: 9,9 nel 2022 e 2015
	<i>totale annuale</i>	<b>1110,6</b>	<b>430,0</b> <small>(1972)</small>	<b>946,1</b>	<b>1787,0</b> <small>(2014)</small>
<b>PRECIPITAZIONI (mm, gg)</b>	<i>n. giorni pioggia &gt; 1 mm</i>	<b>95</b>	<b>62</b> <small>(1962)</small>	<b>95</b>	<b>139</b> <small>(1937)</small>

Tabella 11: Confronto tra i dati termici e pluviometrici di anno 2023 con i valori storici medi ed estremi

## NOTE AI GRAFICI E TABELLE

---

### Temperatura

- **Media:** tutte le medie sono calcolate in modo aritmetico (somma dei valori / quantità di valori)
- **Media mobile a 7 gg:** media di 7 giorni centrati su quello in esame (es. la media mobile a 7 gg di un giorno X è la media tra i valori compresi tra 3 giorni prima e 3 giorni dopo il giorno X)
- **Media Tmin (o Tmax):** media mobile a 7 gg delle temperature minime (o massime) relativa al periodo di riferimento per la climatologia (1961-1990)
- **Media attesa:** media di tutte le medie mensili storicamente misurate (per lo stesso mese)
- **Temperatura media mensile:** media delle temperature medie giornaliere
- **Temperatura minima assoluta:** valore più basso delle minime giornaliere
- **Temperatura massima assoluta:** valore più elevato delle massime giornaliere

### Precipitazione

- **Precipitazione:** i dati di precipitazione giornaliera (dati storici caratteristici) sono riferiti alla pioggia caduta nelle 24 ore precedenti alle 9.00 solari (es. la precipitazione riportata per un giorno X rappresenta la pioggia caduta tra le 9.00 del giorno precedente e le 9.00 del giorno X). Da dicembre 2019 la precipitazione è calcolata come pioggia caduta tra le 0.00 e le 24.00
- **Precipitazione totale mensile:** somma delle precipitazioni di ciascun giorno del mese in esame
- **Massimo giornaliero:** precipitazione totale giornaliera più elevata tra tutte quelle misurate nel mese in esame, calcolata come da Annale Idrologico
- **Media attesa:** media tra le precipitazioni totali mensili storicamente misurate (per lo stesso mese)
- **Prec. media 1961-1990 (cumulata):** somma della precipitazione media giornaliera calcolata nel periodo di riferimento per la climatologia (1961-1990). (es. la prec. media 1961-1990 del 1° dicembre è ottenuta calcolando la media di tutte le precipitazioni giornaliere del 1° dicembre nel periodo 1961-1990)