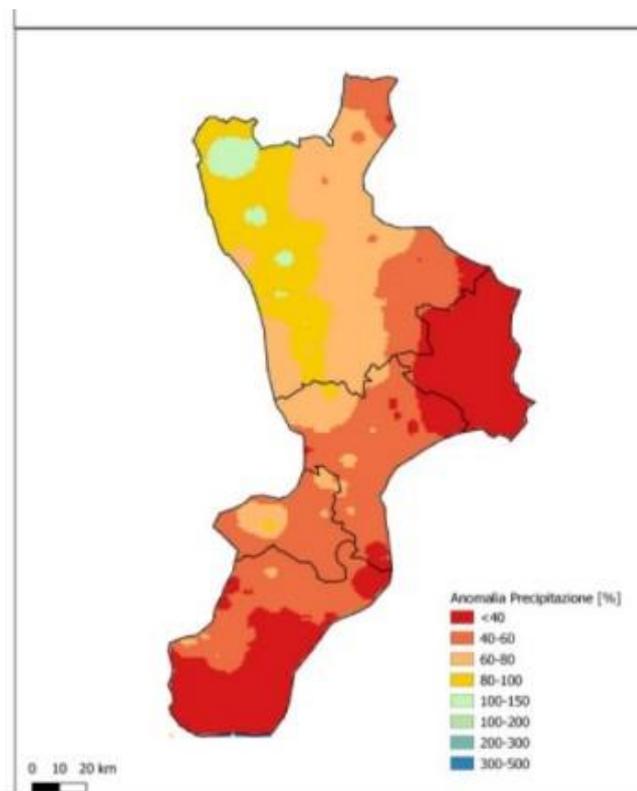


RAPPORTO

Andamento Meteoclimatico Anno 2023



Attraverso il Centro Funzionale Decentrato di Protezione Civile, ArpaCal lavora per raggiungere prestazioni tecniche ambientali capaci di fornire informazioni puntuali sulle criticità che costituiscono quotidianamente i Messaggi di Allerta.

Grazie al gruppo di tecnici esperti del Centro Funzionale Multirischi, ArpaCal raggiunge l'importante obiettivo di implementare le sue attività e rendere disponibili conoscenze e strumenti che consentono sia ai singoli cittadini che agli enti pubblici e privati di affrontare le questioni ambientali sulla base di dati e informazioni scientificamente solide, a vantaggio della tutela dell'ambiente e a beneficio della popolazione, dell'attività delle imprese e del sistema pubblico in generale.

Le prestazioni tecniche del Centro dell'ArpaCal riguardano le attività di supporto al Sistema della Protezione Civile, dello Stato, delle Regioni e degli enti locali. Gli studi e le analisi sui fattori climatici sono finalizzati a tali scopi nonché alla raccolta, l'organizzazione e la diffusione dei dati e delle informazioni ambientali che sono riferimenti ufficiali dell'attività di tutta la pubblica amministrazione.

Arpacal non è responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

REDATTORI/AUTORI

I contenuti del documento sono stati realizzati dal Centro Funzionale Multirischi:

Ing. Eugenio FILICE-
Ing. Loredana MARSICO-
Ing. Roberta ROTUNDO -

Citare questo documento come segue:
ARPACAL, RAPPORTO Andamento Meteo climatico Anno
2024 Dati 2023, Report ambientale ARPACAL
Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Commissario Straordinario ArpaCal
Dr Michelangelo IANNONE

Coordinamento della pubblicazione online Ufficio
Comunicazione:

Teresa BENINCASA
Paolo POERIO PITERA'

Febbraio 2024

Sommario

1. PREMESSA.....	4
2. PRECIPITAZIONI.....	4
2.1 Inverno	5
2.2 Primavera	8
2.3 Estate.....	10
2.4 Autunno.....	13
3. TEMPERATURE	16
3.1 Inverno	17
3.2 Primavera	20
3.3 Estate.....	23
3.4 Autunno.....	26
4. EVENTO PLUVIOMETRICO DEL MESE DI MAGGIO	29
5. CONCLUSIONI	33

1. PREMESSA

Per la caratterizzazione climatica del 2023 è stata effettuata la valutazione di eventuali anomalie, sia delle precipitazioni che delle temperature, rispetto al trentennio di riferimento più recente (1991-2020).

2. PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda le precipitazioni è stata determinata la pioggia cumulata stagionale del 2023, in particolare, per l'inverno sono stati considerati i mesi di gennaio, febbraio e marzo, per la primavera aprile, maggio e giugno, per l'estate luglio agosto e settembre, per l'autunno ottobre, novembre e dicembre, nonché la media delle precipitazioni **stagionali** del trentennio di riferimento 1991-2020, ottenuta considerando serie storiche di almeno 20 anni.

A partire da questi dati sono state ricavate le relative mappe ed è stato effettuato il confronto determinando le anomalie stagionali del 2023, intese come rapporto tra le piogge stagionali dell'ultimo anno e i valori storici del trentennio di riferimento.

È stata fatta poi una valutazione sintetica dell'andamento della precipitazione stagionale regionale elaborando per ogni anno i valori medi delle precipitazioni stagionali di tutte le stazioni pluviometriche disponibili e confrontandoli con la precipitazione media stagionale calcolata nel trentennio di riferimento.

2.1 Inverno

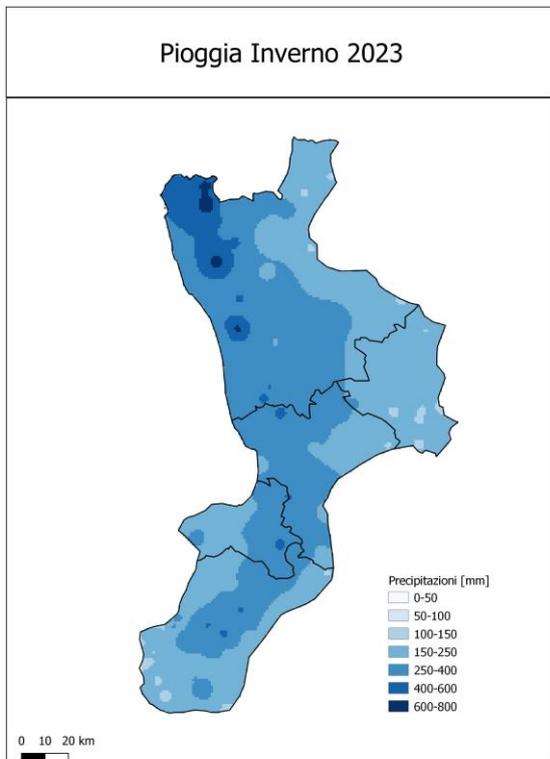


Figura 1 - precipitazione inverno 2023

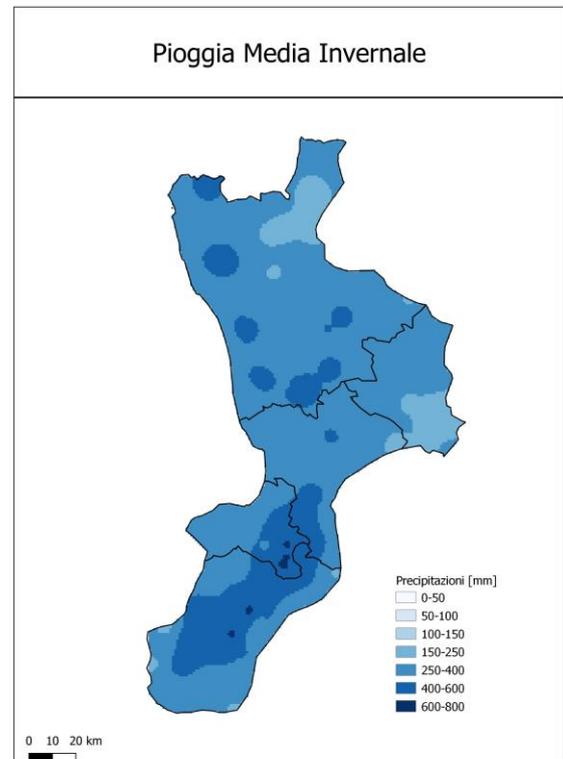


Figura 2 - precipitazione media invernale 1991-2020

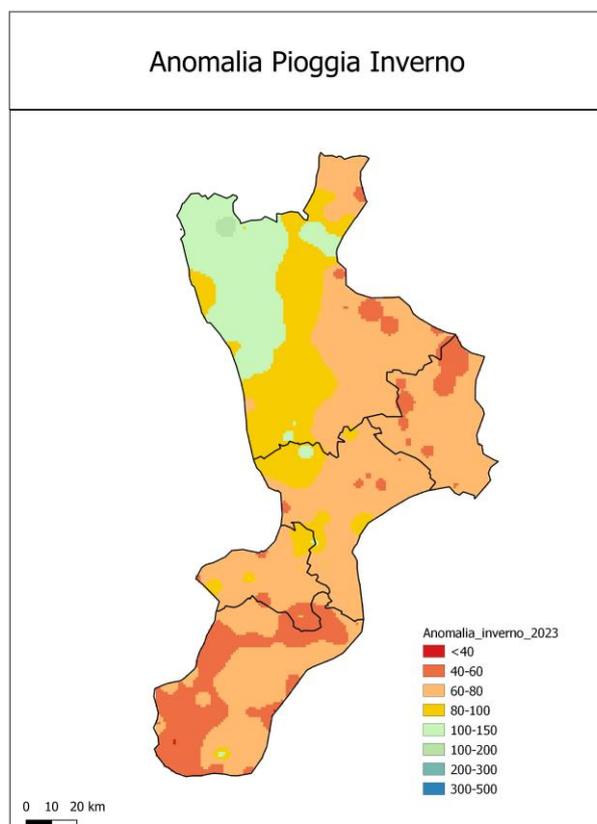


Figura 3 - anomalia inverno 2023

La figura 3 evidenzia un'anomalia negativa su tutta la regione: su zone molto estese le precipitazioni registrate si sono attestate tra il 20 e il 50% della precipitazione media stagionale.

È stata fatta poi una valutazione sintetica dell'andamento della precipitazione invernale media regionale elaborando per ogni anno i valori medi delle precipitazioni di tutte le stazioni pluviometriche disponibili: l'andamento è riportato nel grafico seguente, in cui viene tracciata anche la pioggia media invernale del trentennio di riferimento più recente.

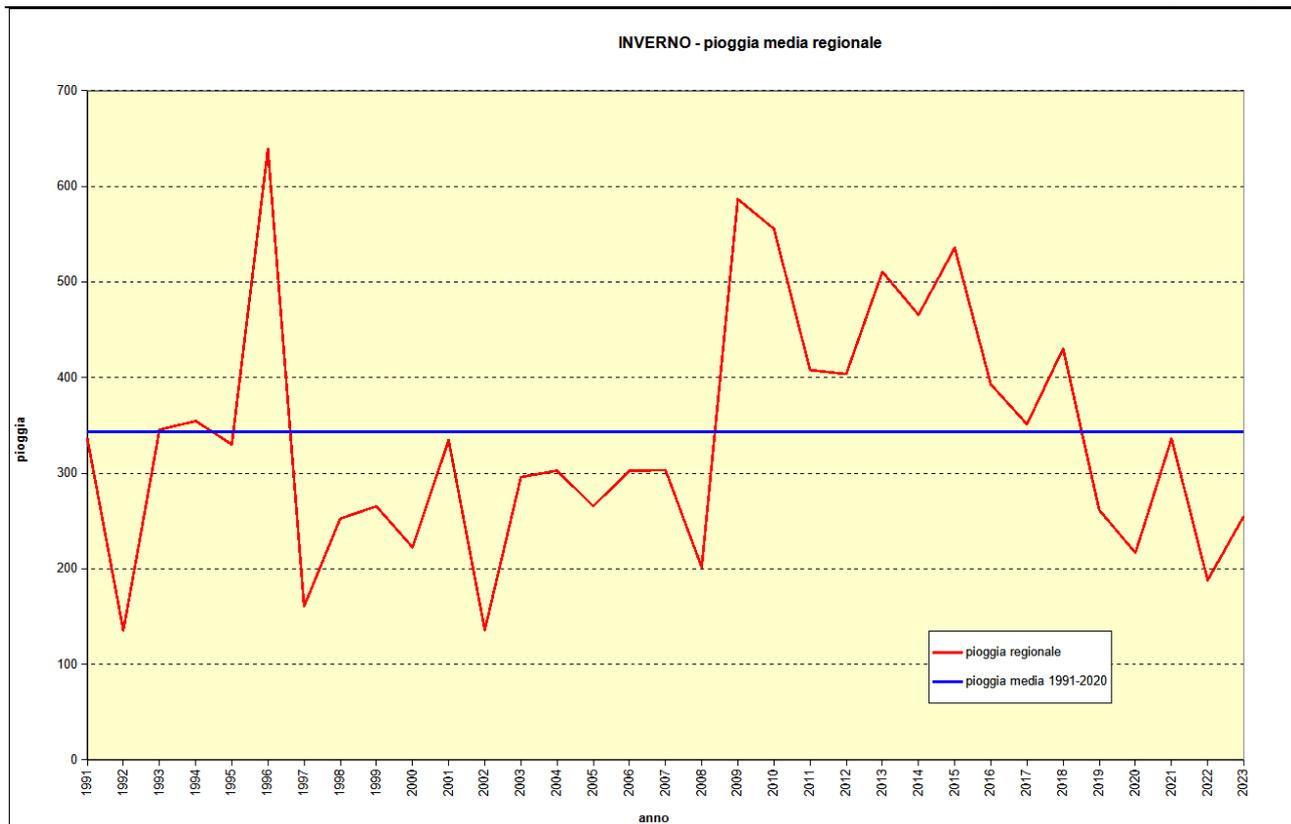


Figura 4 - andamento della precipitazione media regionale invernale dal 1991 al 2023

La figura 4 conferma l'analisi di notevole deficit pluviometrico dell'inverno 2023 rispetto alla media del trentennio, ma inferiore a quello del 2022.

2.2 Primavera

Si procede in maniera analoga determinando le mappe di precipitazione primaverile:

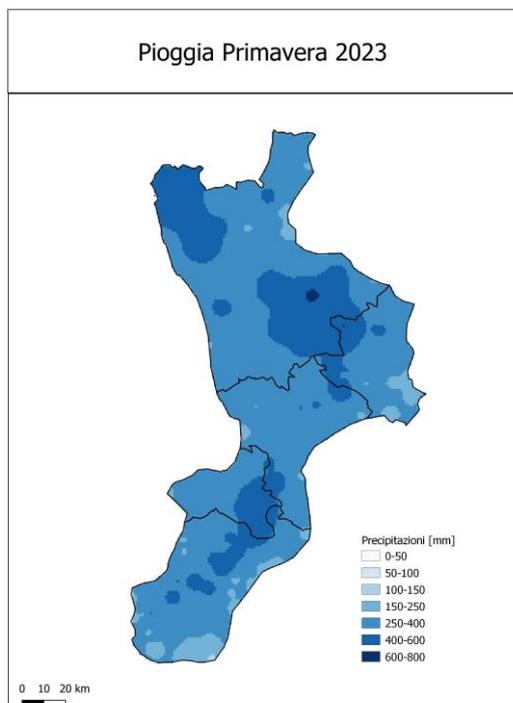


Figura 5 - precipitazione primavera 2023

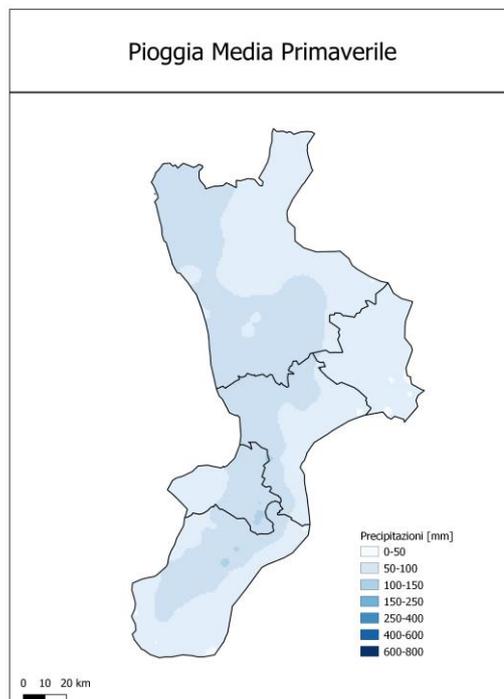


Figura 6 - precipitazione media primaverile 1991-2020

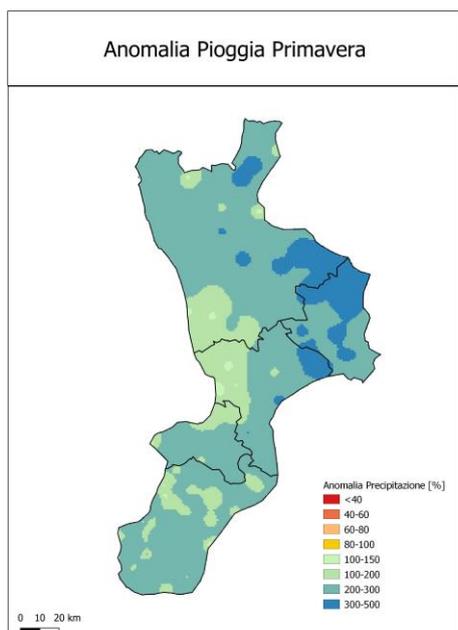


Figura 7 - anomalia primavera 2023

La figura 7 evidenzia un surplus di precipitazione su tutta la regione dovuto soprattutto alle persistenti e abbondanti precipitazioni del mese di maggio: in alcune zone le precipitazioni sono state da 3 a 5 volte superiori rispetto alla precipitazione media stagionale.

Analogamente alla precipitazione invernale, anche per quella primaverile è stata fatta la valutazione sintetica dell'andamento della pioggia media regionale rispetto al valore medio primaverile del trentennio di riferimento più recente.

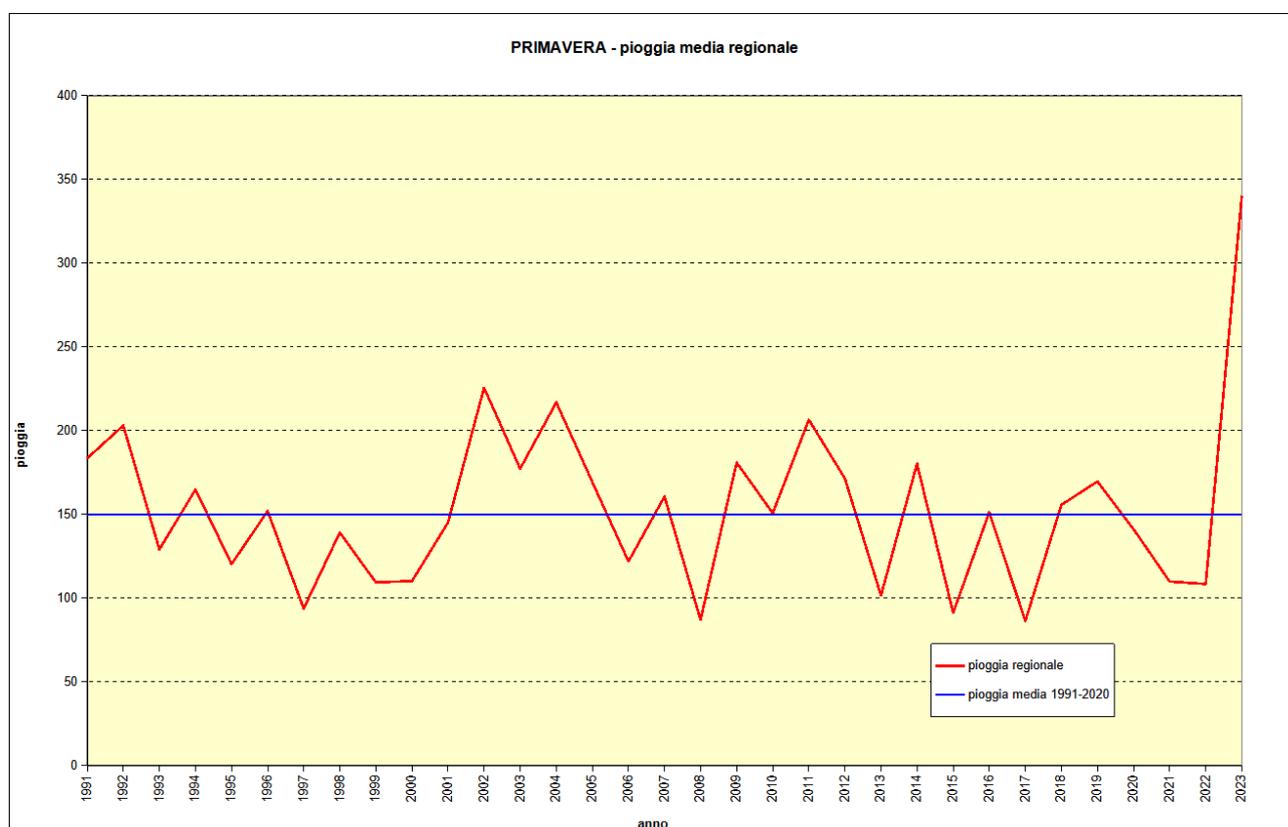


Figura 8 - Andamento della precipitazione media regionale primaverile dal 1992 al 2022

Dalla figura 8 si evince chiaramente che la precipitazione media regionale della primavera 2023 è molto al di sopra del valore medio regionale del trentennio, in controtendenza rispetto a quella degli ultimi anni.

2.3 Estate

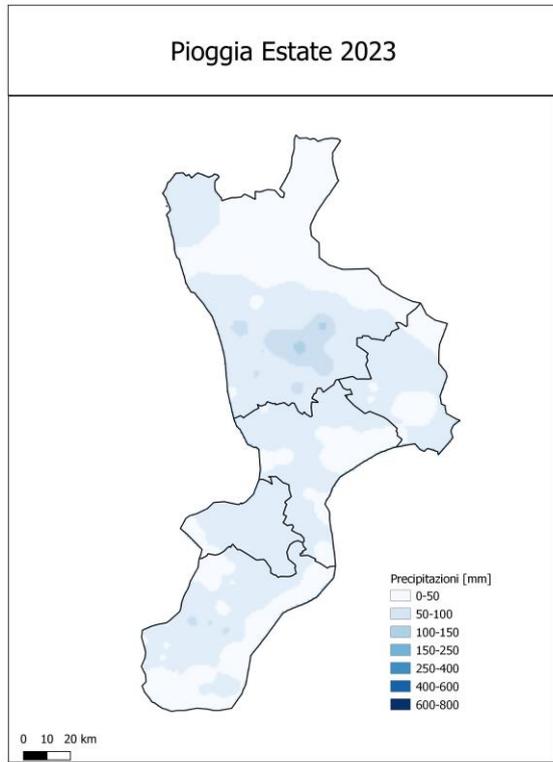


Figura 9 - precipitazione estate 2023

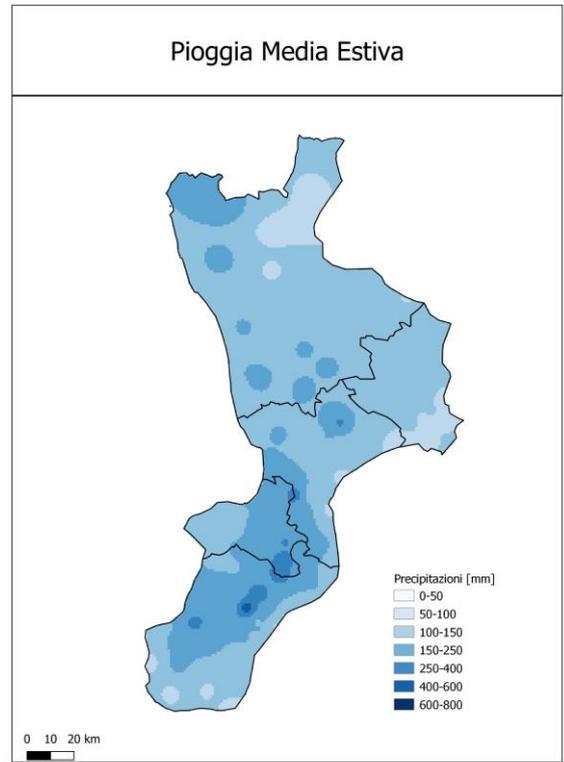


Figura 10 - precipitazione media estiva 1991-2020

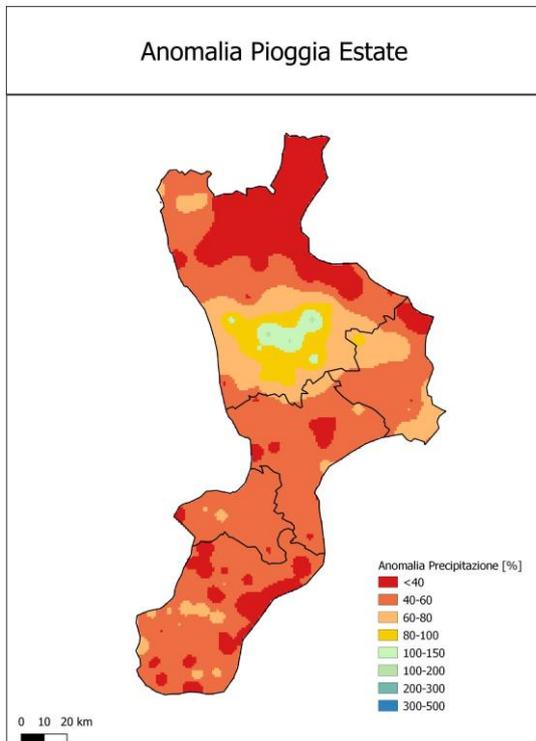


Figura 11 - anomalia estate 2023

La figura 11 evidenzia una anomalia negativa su tutto il territorio regionale, ad eccezione del massiccio della Sila dove le precipitazioni si sono mantenute intorno ai valori medi.

Complessivamente, anche considerando il grafico in figura 12, il valore medio della precipitazione regionale del 2023 è stato il più basso degli ultimi 10 anni.

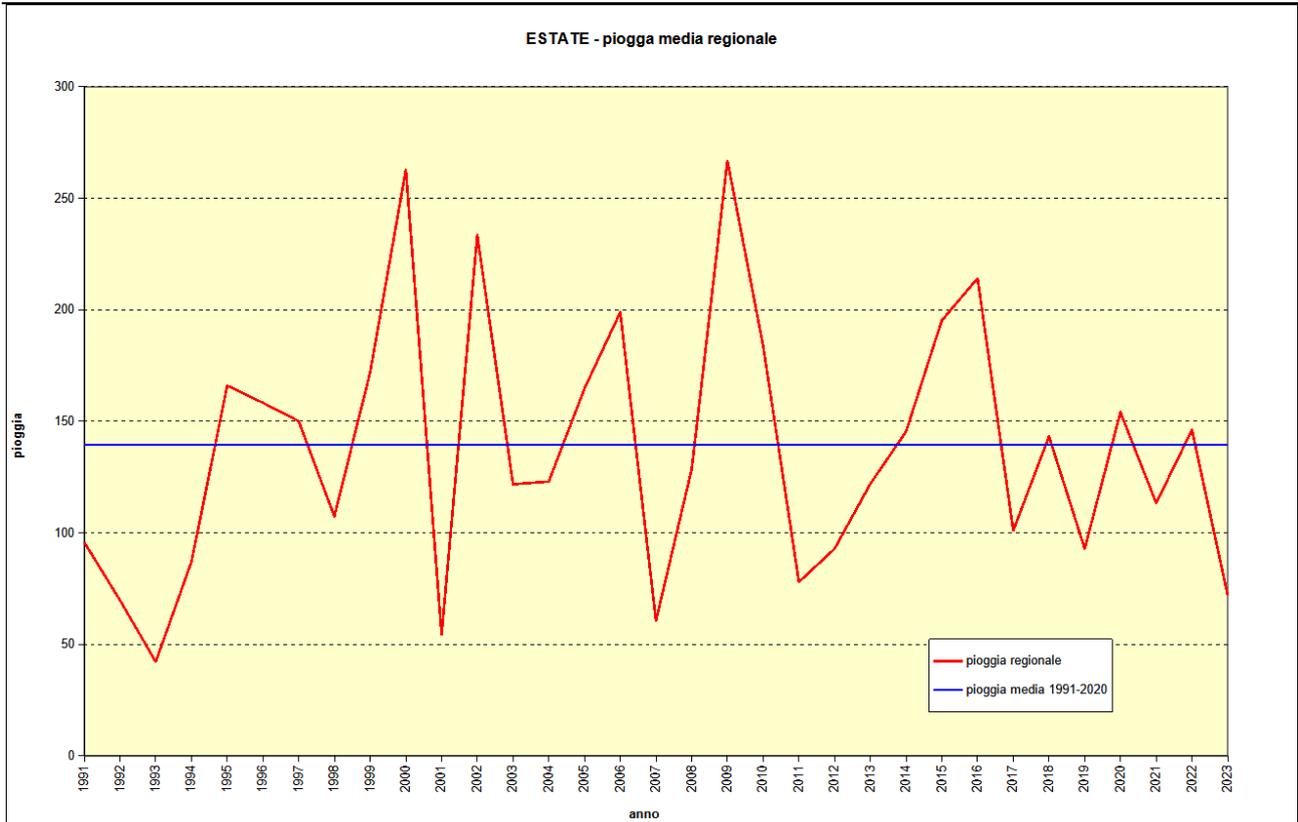


Figura 12 - Andamento della precipitazione media regionale estiva dal 1991 al 2023

2.4 Autunno

Di seguito si riportano le mappe di precipitazione autunnale:

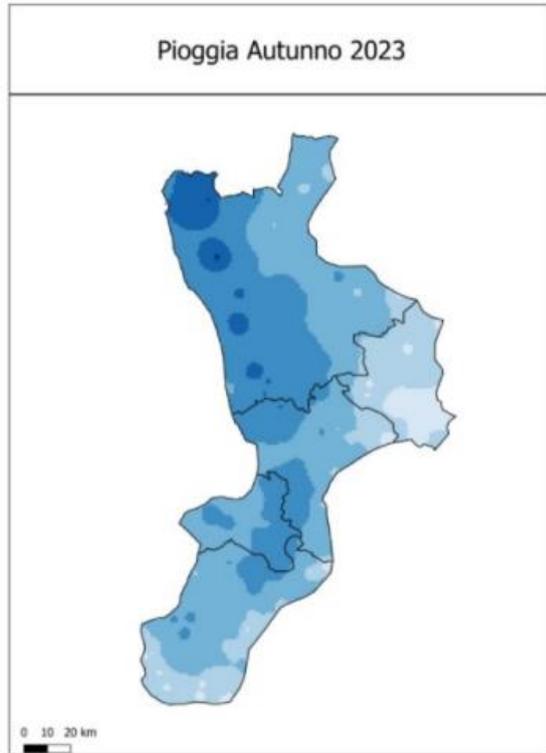


Figura 13 - precipitazione autunno 2023

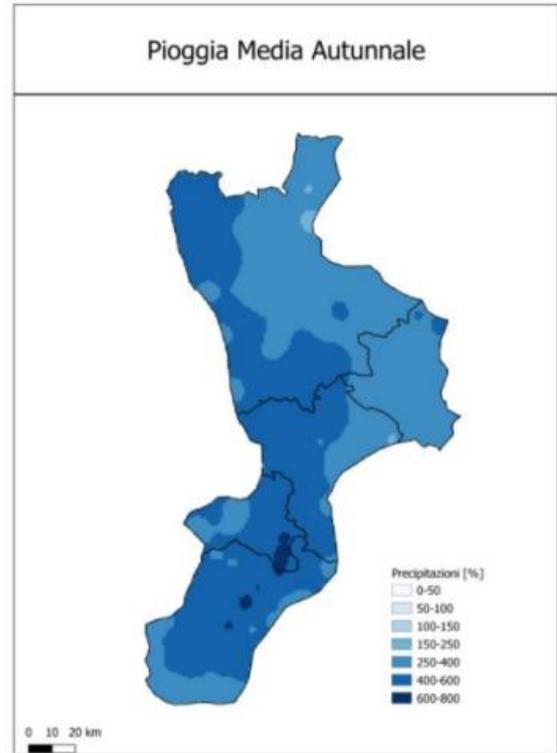


Figura 14 - precipitazione media autunnale 1991-2020

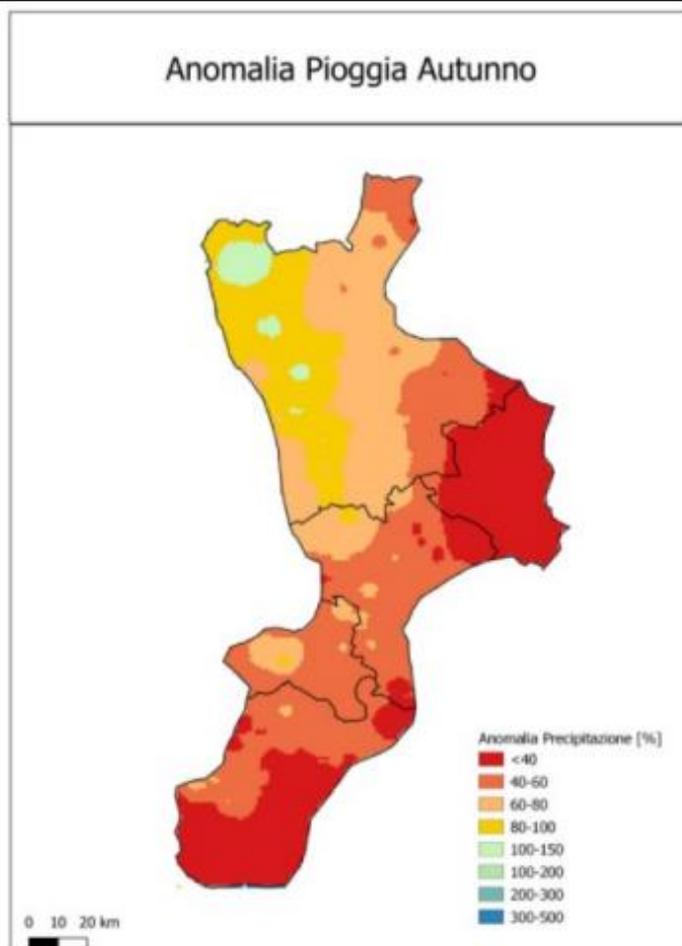


Figura 15 - anomalia autunno 2023

Le anomalie dell'autunno (figura 15) assumono valori diversi sul territorio regionale, ma le zone che non presentano deficit sono poco estese. Dal grafico in figura 16, si nota che il valore della precipitazione regionale autunnale del 2023 rimane comunque il più basso del periodo di riferimento.

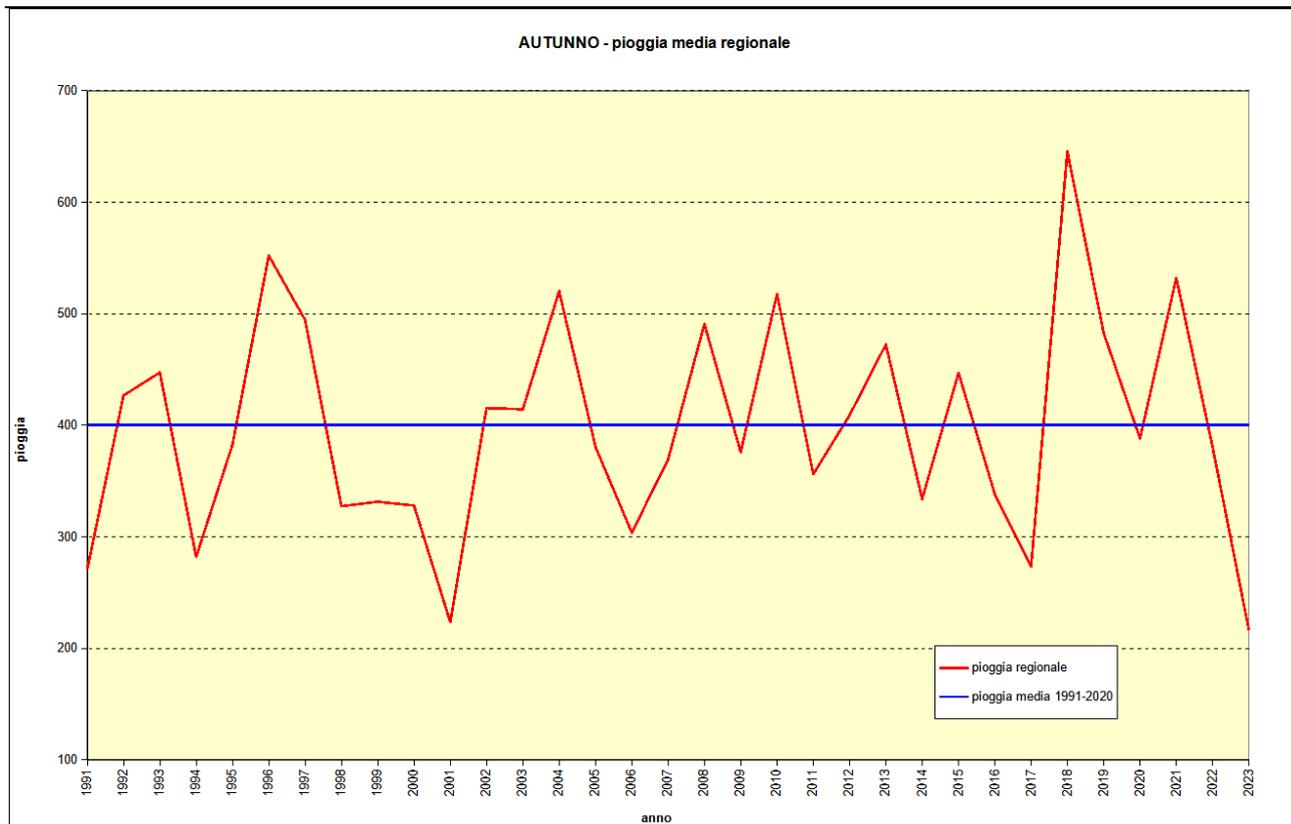


Figura 13 - Andamento della precipitazione media regionale estiva dal 1991 al 2023

Considerando complessivamente le precipitazioni del 2023 si può concludere che la carenza di precipitazioni è evidente in tutte le stagioni tranne che nel periodo primaverile.

3.TEMPERATURE

Per valutare l'anomalia termica del 2023 è stata considerata la differenza tra la temperatura media **stagionale** e la temperatura normale stagionale del trentennio 1991-2020. Per **temperatura normale stagionale** si intende la media delle temperature medie stagionali calcolata rispetto agli anni di osservazione. Nel caso delle temperature, poiché i termometri sono in numero inferiore, sono state considerate stazioni con serie storiche di almeno 14 anni.

Di seguito, per ogni stagione si riportano le mappe del valore medio stagionale, della temperatura normale del trentennio di riferimento e della conseguente anomalia termica, intesa come differenza tra la temperatura stagionale del 2023 e la temperatura normale.

Analogamente alle precipitazioni, è stata poi fatta una valutazione sintetica dell'andamento della temperatura media stagionale determinando per ogni anno il valore medio delle temperature stagionali calcolato per tutte le stazioni termometriche disponibili. I valori di temperatura sono stati riportati alla quota media della Calabria, 450 m s.l.m. ed è stato determinato, per ogni anno, un valore medio regionale. Tali valori sono stati riportati su grafico e confrontati con il loro valore normale del trentennio di riferimento 1991-2020.

3.1 Inverno

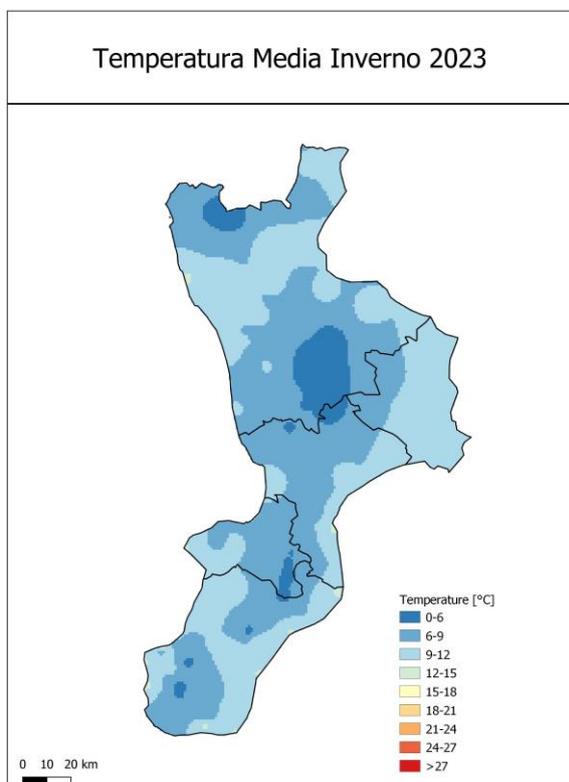


Figura 14 – temperatura media inverno 2023

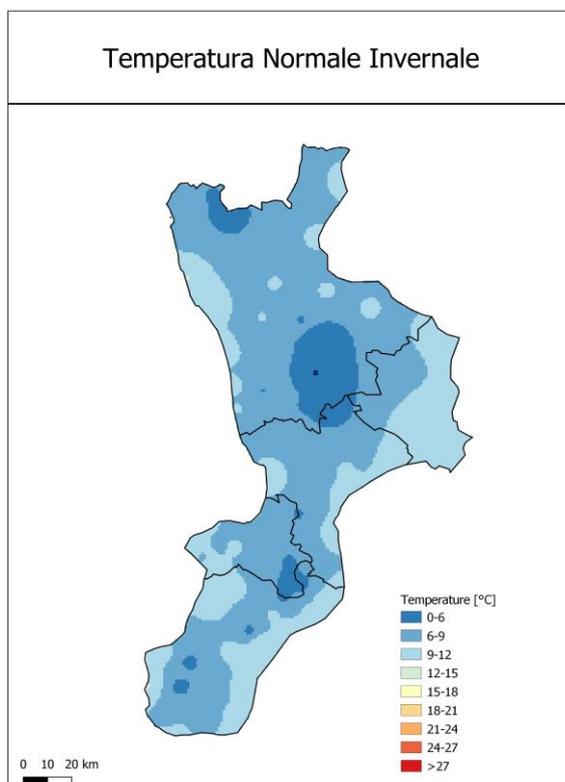


Figura 15 – temperatura normale invernale trentennio 1991-2020

Per determinare l'anomalia termica è stata effettuata la differenza tra valori riportati nelle mappe di cui alle figure 17 e 18.

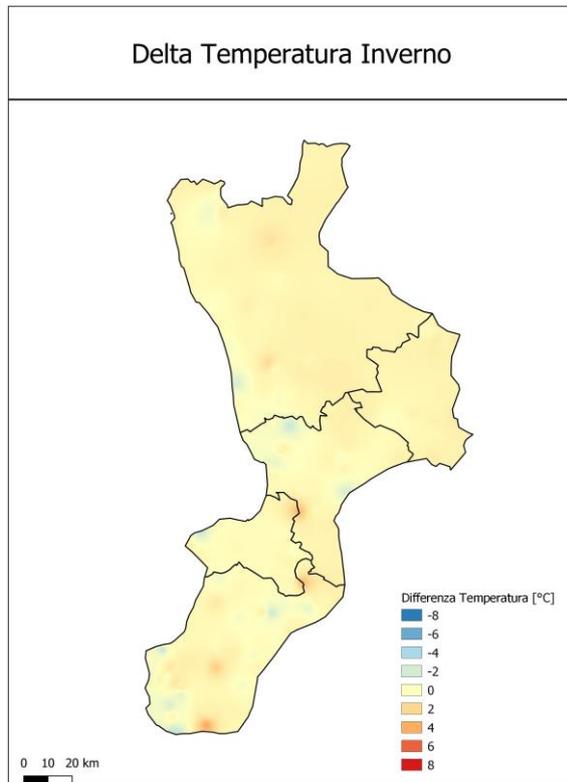


Figura 16 – anomalia inverno 2023

Dalla mappa delle anomalie si può osservare che i valori si presentano al di sopra dei valori medi su quasi tutto il territorio regionale, cosa confermata anche dalla figura 20.

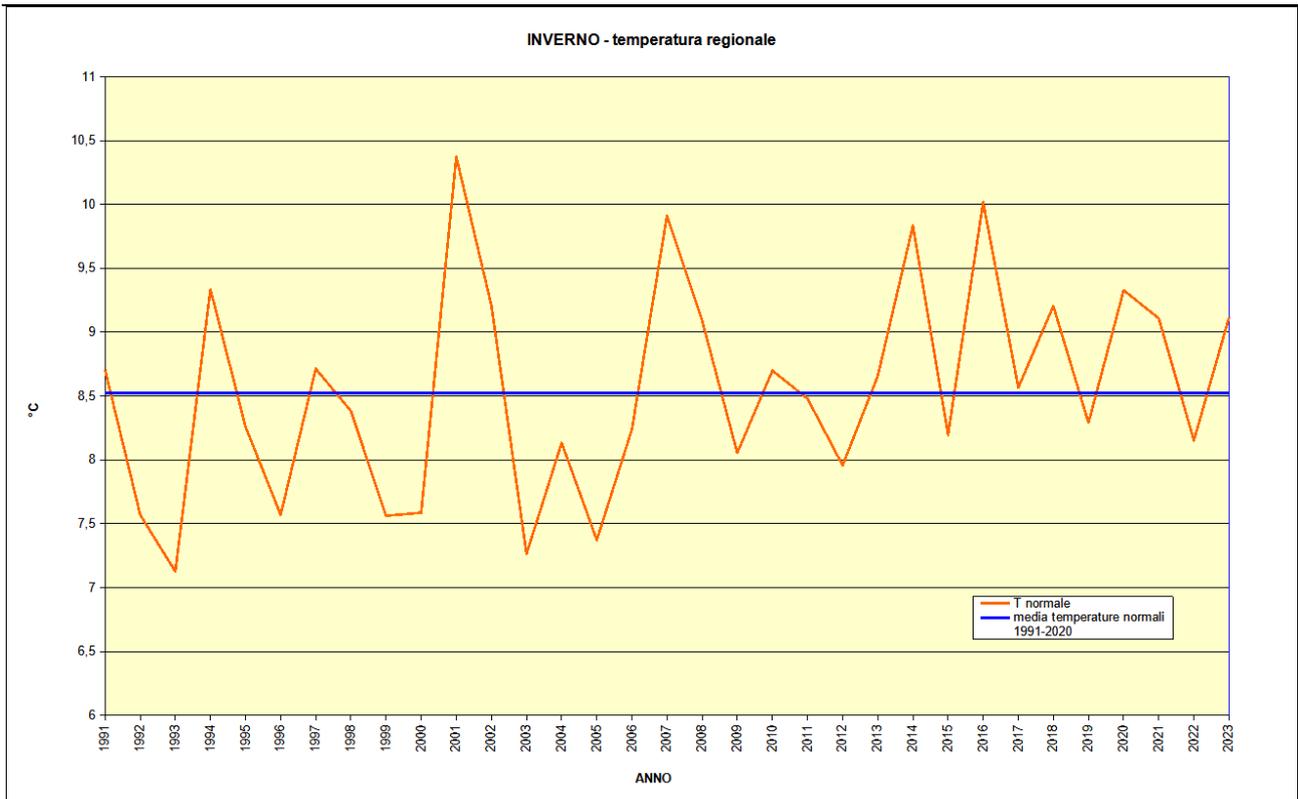


Figura 17 – andamento della temperatura regionale invernale dal 1991 al 2023

3.2 Primavera

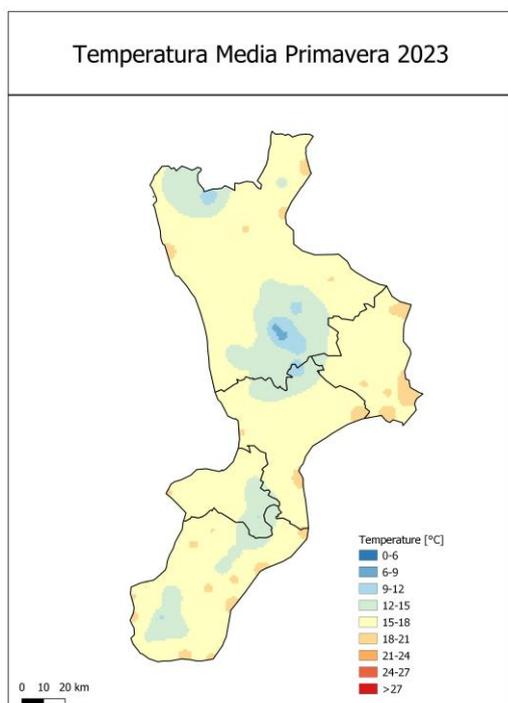


Figura 18 - temperatura media primavera 2023

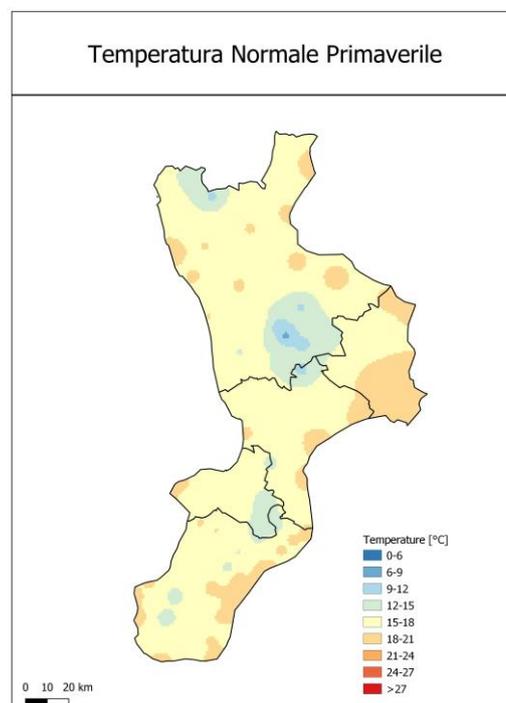


Figura 19 – temperatura normale primavera trentennio 1992-2021

Per determinare l'anomalia termica è stata effettuata la differenza dei valori riportati nelle mappe di cui alle figure 21 e 22.

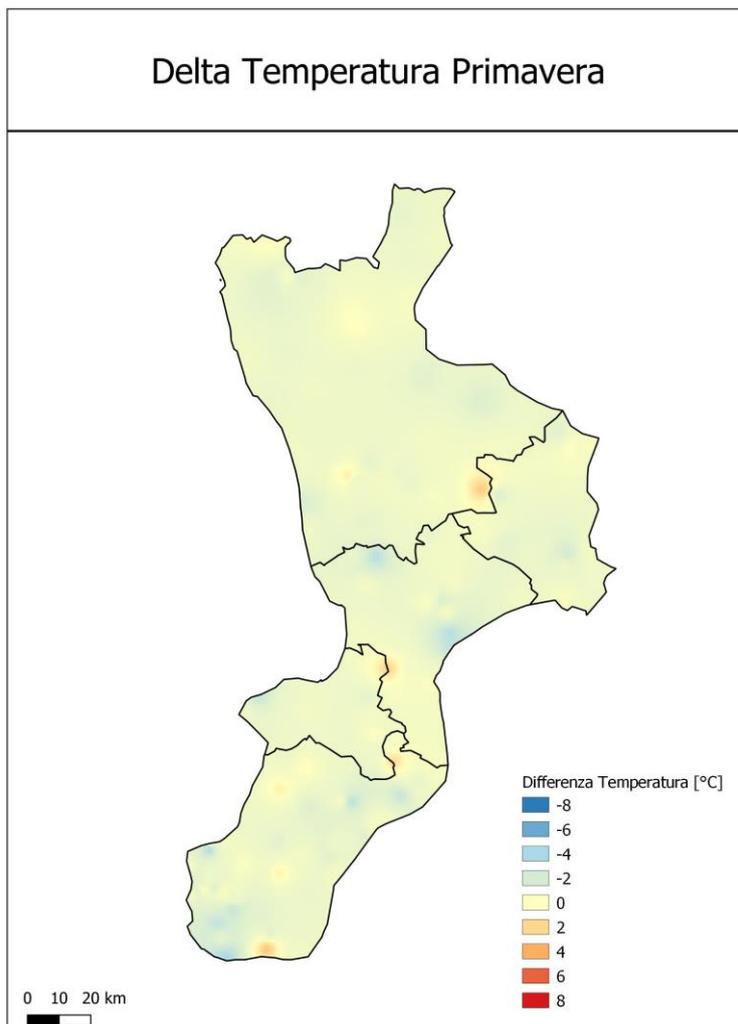


Figura 20 – anomalia primavera 2023

Dalla mappa delle anomalie si può vedere che le temperature risultano al di sotto delle medie stagionali su quasi tutto il territorio regionale, cosa evidente anche dal grafico riportato in figura 24.

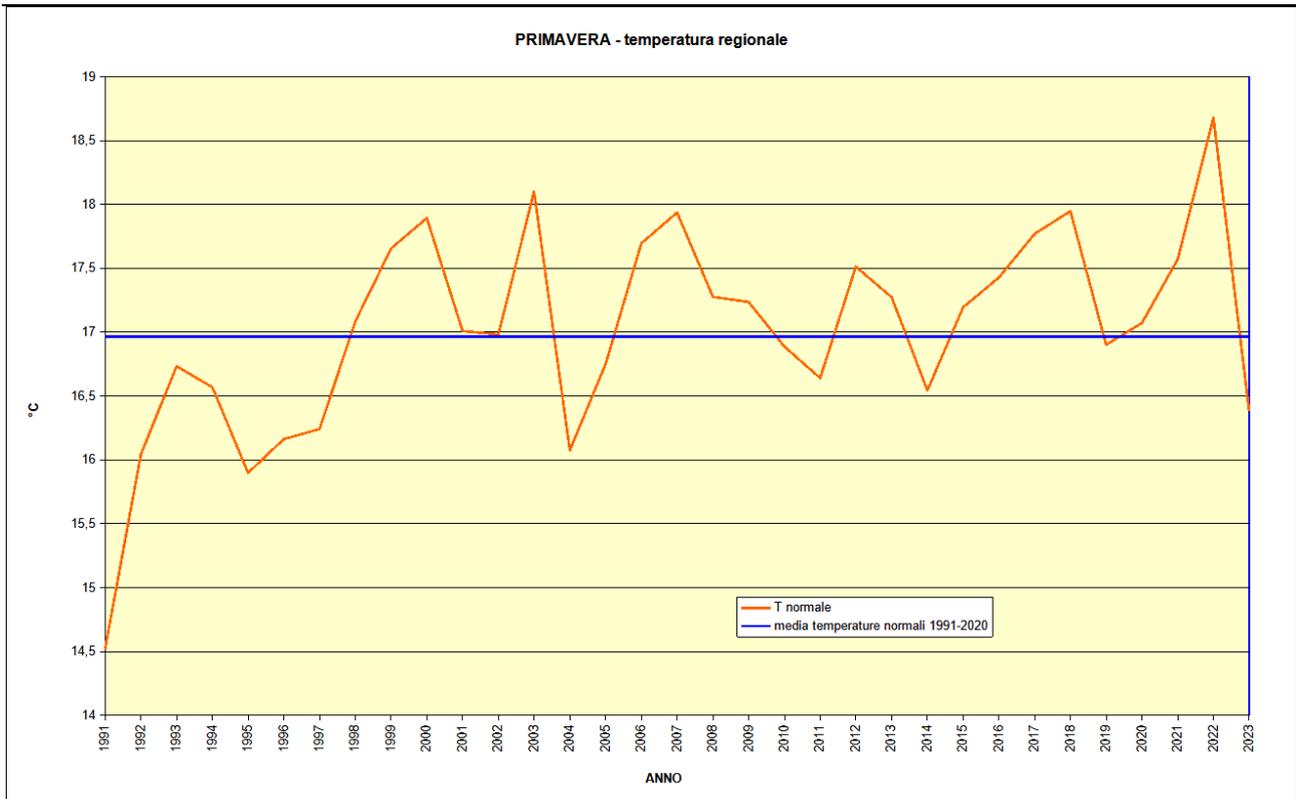


Figura 21 - andamento della temperatura regionale primaverile dal 1991 al 2023

3.3 Estate

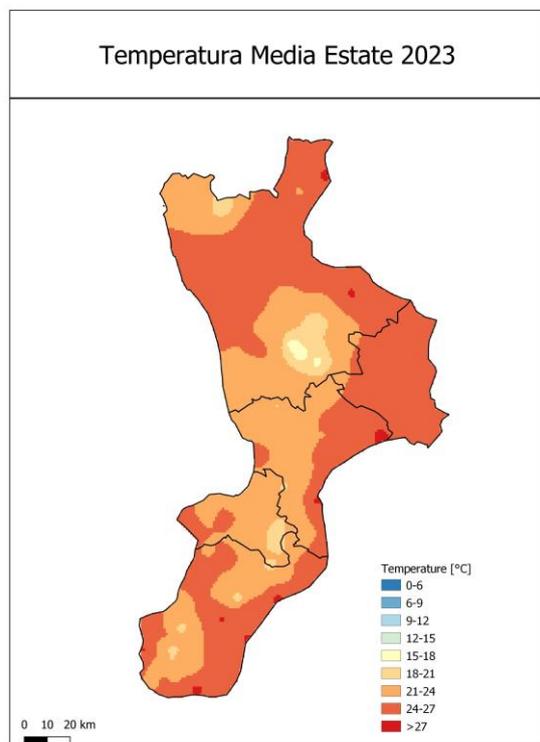


Figura 22 - temperatura media estate 2023

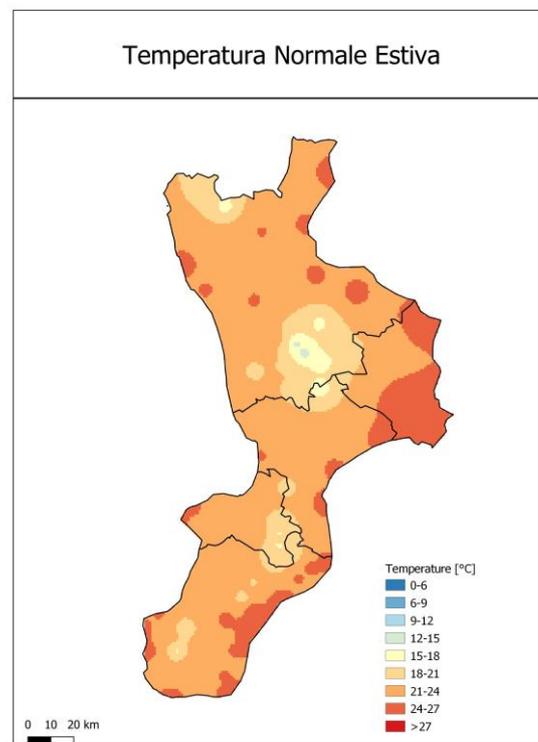


Figura 23 – temperatura normale estate trentennio 1992-2021

Per determinare l'anomalia termica è stata effettuata la differenza dei valori riportati nelle mappe di cui alle figure 25 e 26.

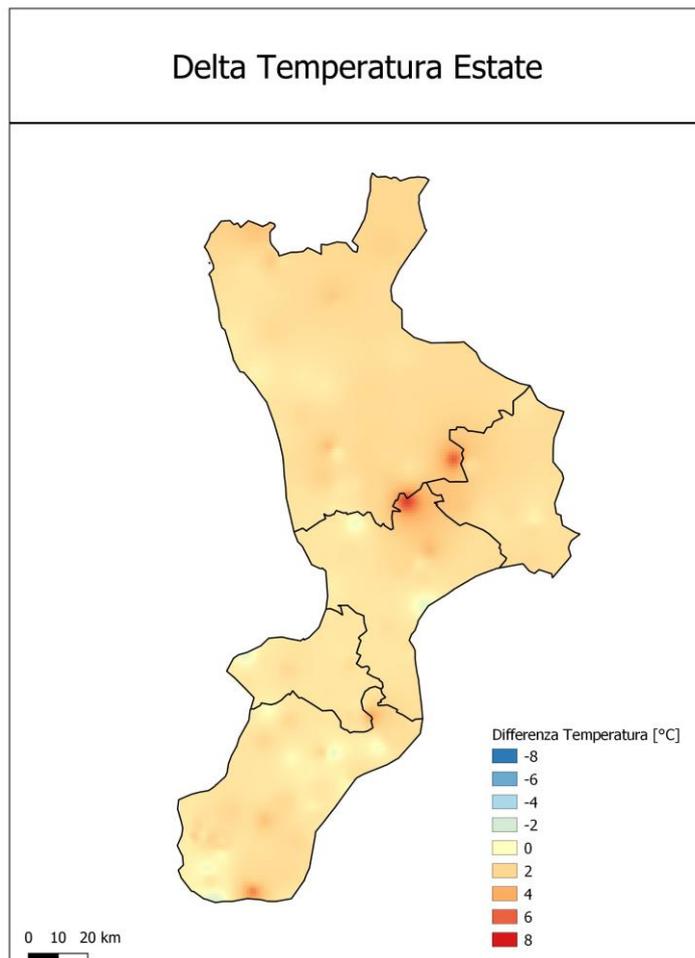


Figura 24 – anomalia estate 2023

Dalla mappa delle anomalie si può vedere che in questo caso l'anomalia è positiva per gran parte del territorio della regione, in alcune zone della Sila sembrerebbe superare i 5 °C. Dalla figura 28 si può notare che la temperatura estiva regionale del 2023 supera quella media di quasi 2°C ed è la temperatura storicamente più elevata raggiunta su tutta la regione.

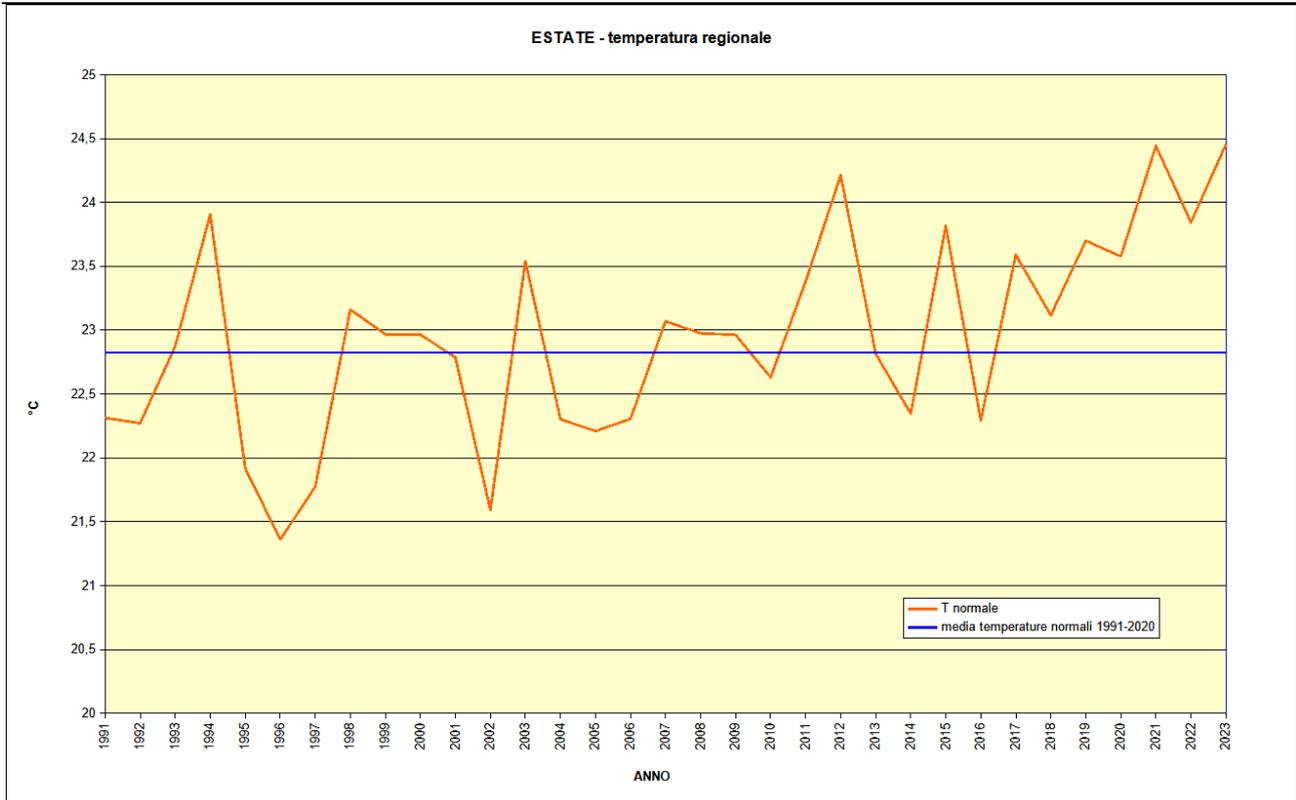


Figura 25- andamento della temperatura regionale estiva dal 1991 al 2023

3.4 Autunno

Per determinare l'anomalia termica è stata effettuata la differenza dei valori riportati nelle mappe di cui alle figure 29 e 30

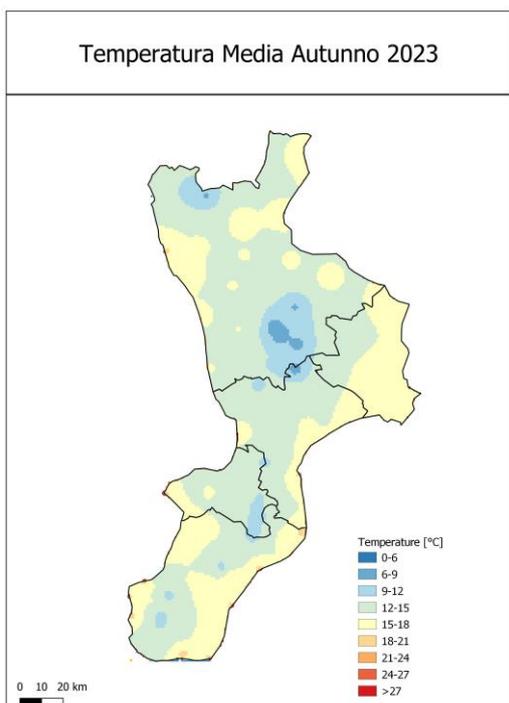


Figura 26 - temperatura media autunno 2023

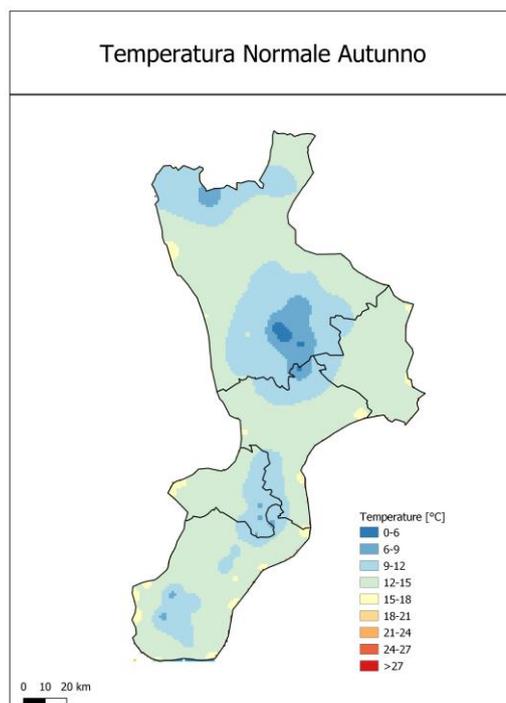


Figura 27 – temperatura normale autunnale trentennio 1991-2020

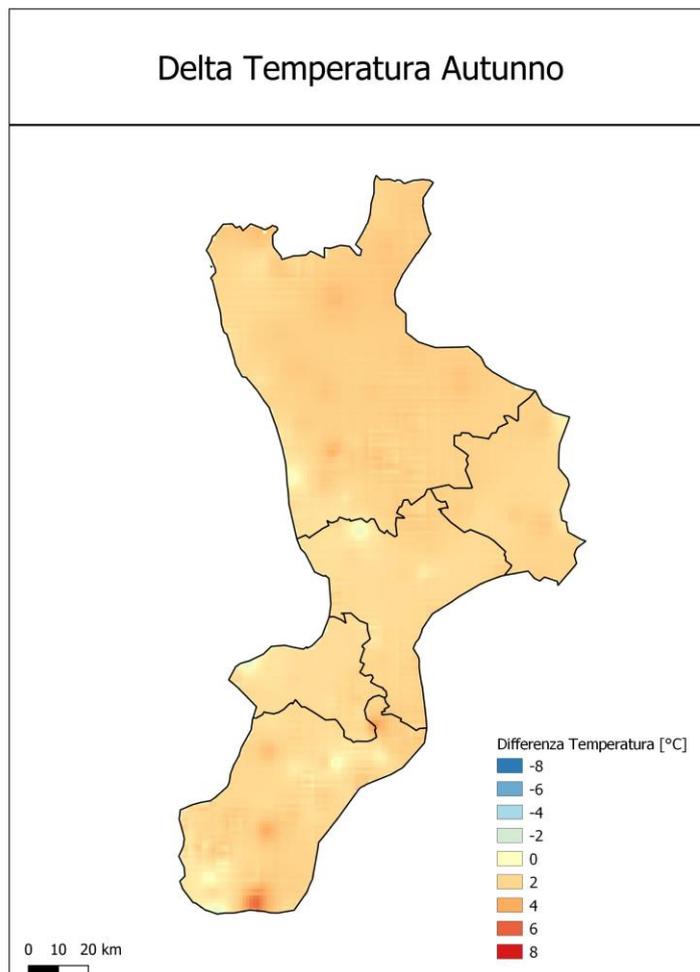


Figura 28 – anomalia autunno 2023

Dalla mappa delle anomalie si può vedere che anche in questo caso le temperature superano notevolmente quelle medie su quasi tutto il territorio regionale. Dalla figura 32 si può notare che la temperatura autunnale regionale del 2023 supera quella media di più di 2°C, risultando l'autunno più caldo dell'ultimo trentennio.

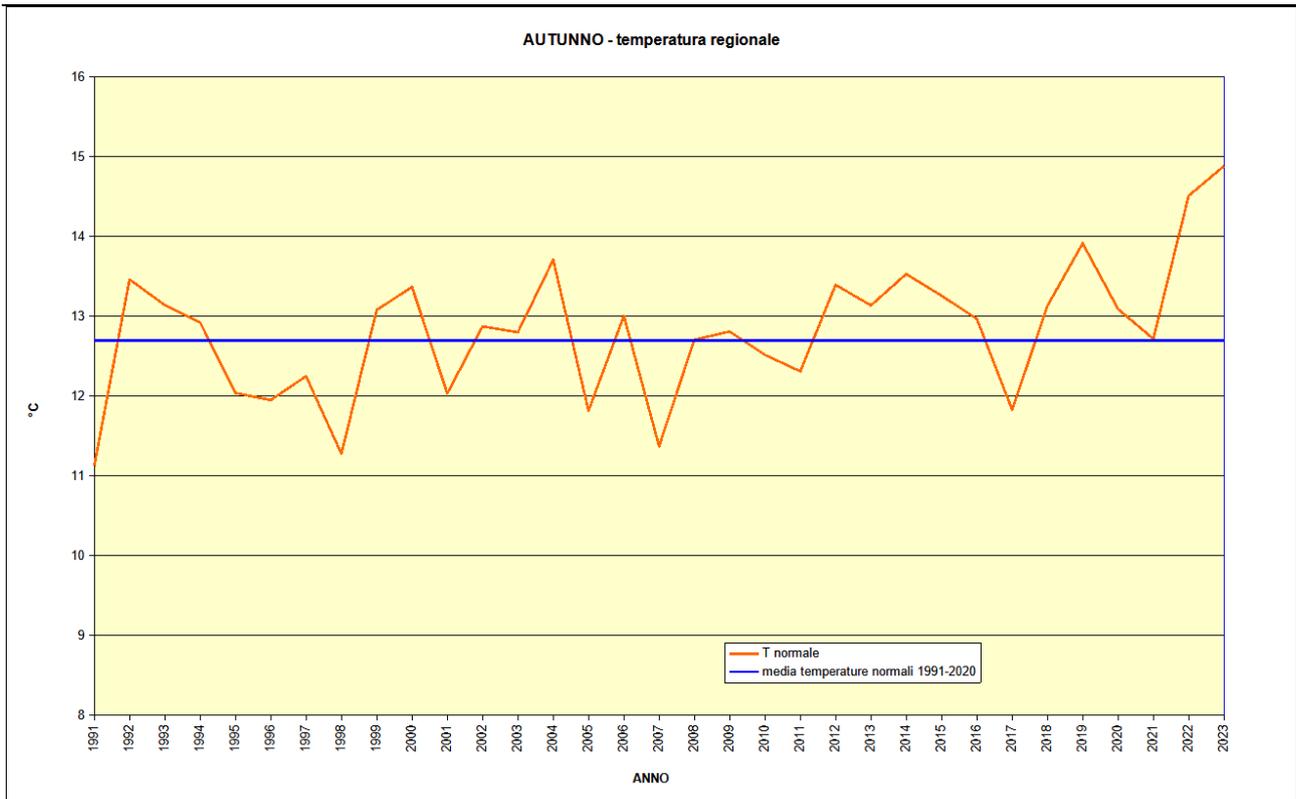


Figura 29 - andamento della temperatura regionale autunnale dal 1991 al 2022

4. EVENTO PLUVIOMETRICO DEL MESE DI MAGGIO

All'inizio del mese di maggio la nostra regione è stata interessata da una perturbazione che ha determinato precipitazioni intense soprattutto sul versante ionico centro settentrionale. Particolarmente abbondanti le precipitazioni registrate nella stazione pluviometrica di Longobucco, ricadente nel bacino del fiume Trionto, le cui cumulate, insieme a quelle di Cropalati, Cecita, Savelli e Acri, vengono riportate nel grafico a seguire.

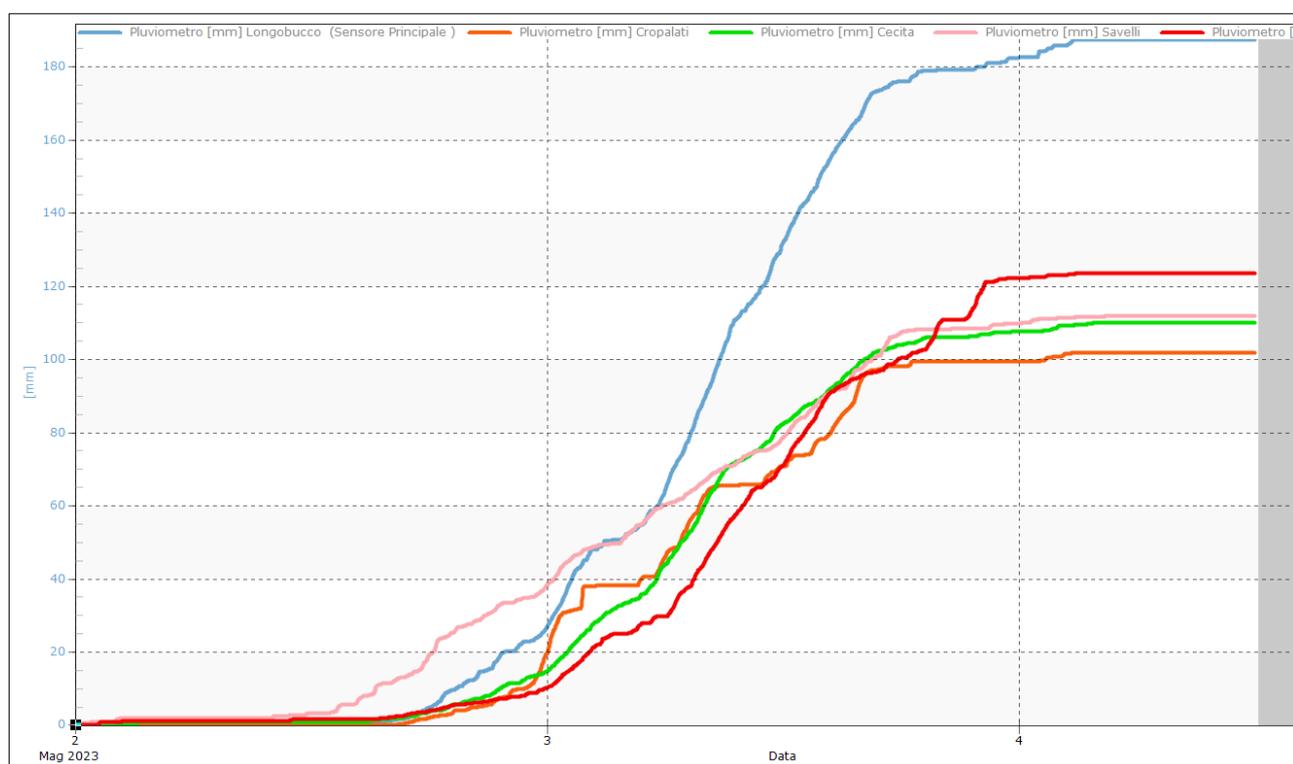


Figura 30 - andamento delle precipitazioni dal 2 al 5 maggio 2023

Appare evidente che le precipitazioni più intense si sono verificate il 3 maggio per esaurirsi completamente nelle prime ore del 4.

In tabella 1 si riportano i valori di pioggia cumulata [mm] registrati dalle 00:00 del 02/05/2023 alle ore 12:00 del 04/05/2023.

Stazione	[mm] di pioggia
Longobucco	187,6
Cropalati	101,8
Cecita	110,2
Savelli	112
Acri	123,6

Tabella 1- precipitazioni cumulate significative

Nella tabella 2 sono riportati i valori massimi di pioggia di breve durata registrati durante l'evento.

Stazione	Max_1_ora	Stazione	Max_3_ore	Stazione	Max_6_ore
Longobucco	14,6	Longobucco	39,6	Longobucco	67,8
Cropalati	14,4	Cropalati	27,6	Cropalati	33,4
Cecita	10,2	Cecita	25,6	Cecita	40,4
Savelli	8,4	Savelli	15,2	Savelli	29,8
Acri	9,6	Acri	24,8	Acri	43,4
Stazione	Max_12_ora	Stazione	Max_24_ore		
Longobucco	119	Longobucco	172		
Cropalati	60,2	Cropalati	97		
Cecita	67,6	Cecita	100,4		
Savelli	47,2	Savelli	91		
Acri	70,8	Acri	113,4		

Tabella 2- massimi di breve durata registrati durante l'evento

In figura 34 è riportata la mappa delle precipitazioni cumulate registrate giorno 03/05/2023.

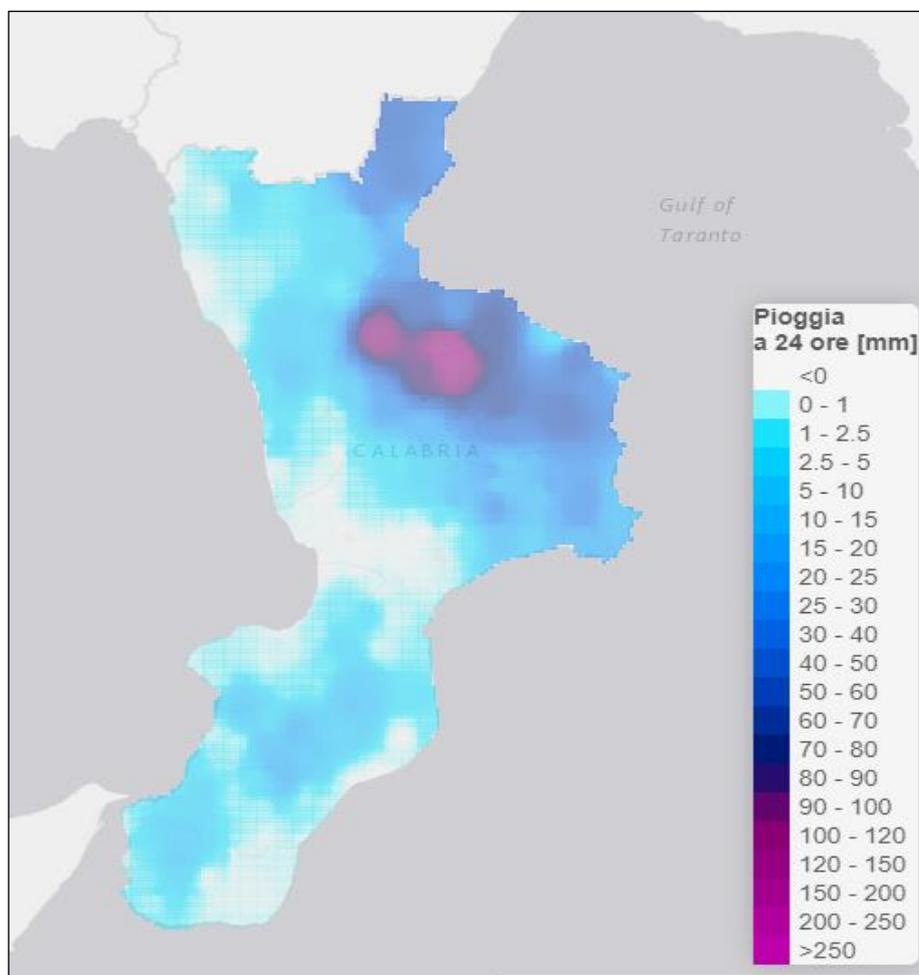


Figura 31 - precipitazioni cumulate del 3 maggio

Le precipitazioni hanno determinato un generale innalzamento dei livelli idrici in particolare nel bacino del Fiume Trionto. L'onda di piena registrata a Cropalati viene riportata in figura 35.

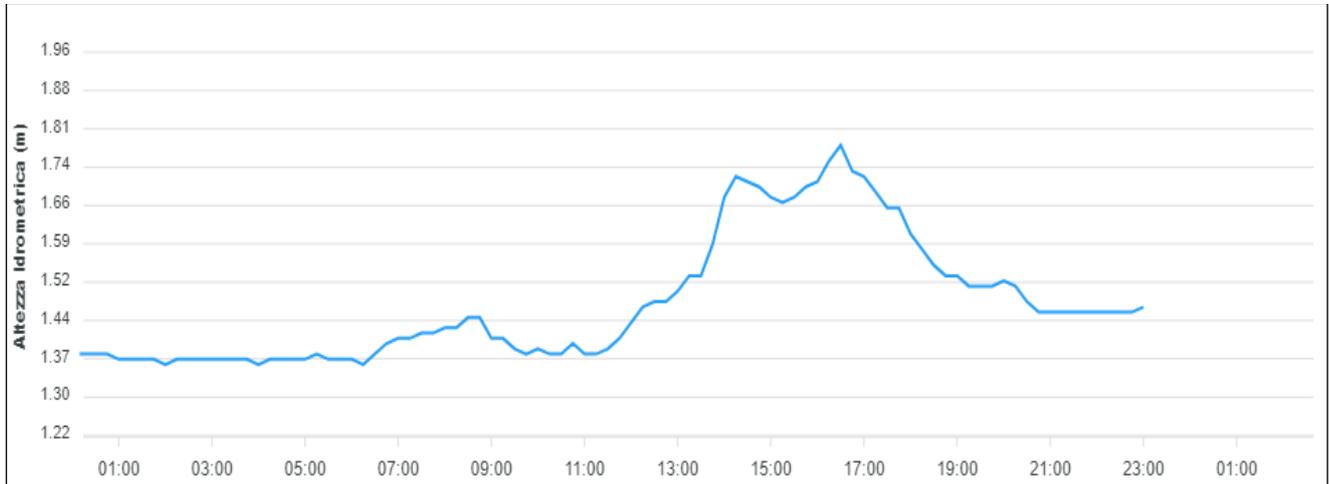


Figura 32 - livelli idrometrici Trionto a Cropolati

5. CONCLUSIONI

Considerando l'andamento delle piogge e delle temperature medie del 2023 risulta che, ad eccezione della primavera, la pioggia è stata più scarsa e la temperatura media più alta rispetto ai valori medi dell'ultimo trentennio di riferimento: particolarmente preoccupante è l'andamento dei valori medi di temperatura in estate e in autunno con valori che superano quelli normali di circa 2 °C.