

Analisi clima di ottobre 2023 per le Marche

a cura di Danilo Tognetti¹, Stefano Leonesi²

Temperatura

- *Record per le temperature di ottobre 2023* il quale risulta, secondo i nostri dati, il più caldo per le Marche dal 1961³. La temperatura media regionale del mese è stata di 19,1°C⁴ con un'anomalia di ben +4,6°C rispetto al 1991-2020⁵, superiore di 2,3°C rispetto al precedente record che appartiene agli anni 2022 e 1988. *Ottobre è stato inoltre il quinto mese consecutivo più caldo del normale.*
- Al momento (periodo gennaio – ottobre) *la temperatura media del 2023 risulta la più elevata per le Marche dal 1961*; essa è pari a 16,4°C e si discosta di +1,3°C rispetto alla media 1991-2020.
- La temperatura media dell'ultimo anno completo *non solare* (periodo novembre 2022 – ottobre 2023) pari a 15,3°C, si conferma al primo posto *nella classifica delle temperature mediate nel periodo dei dodici mesi più recenti*. L'anomalia rispetto al 1991-2020 è di +1,5°C.

Precipitazione

- Così come per settembre anche la precipitazione di ottobre è stata molto inferiore rispetto alla norma; il totale medio regionale di pioggia caduta è risultato di con un deficit del 53% rispetto al 1991-2020.
- Nonostante la scarsità di ottobre, la precipitazione totale da inizio anno (periodo gennaio – ottobre 2023) di 779 mm si mantiene al di sopra della media 1991-2020.
- La precipitazione totale dell'ultimo anno *non solare* (periodo novembre 2022 – ottobre 2023) di 958mm segna un'anomalia di +14% rispetto al valore medio del trentennio di riferimento.

Mese	Temperatura media (°C)			Precipitazione (mm)		
	2023	1991-2020	Anomalia	2023	1991-2020	Anomalia
Gennaio	6,6	5,2	1,4	137	56	81
Febbraio	6,5	5,9	0,6	47	60	-13
Marzo	11,0	9,0	2,0	72	74	-2
Aprile	11,5	12,2	-0,7	66	75	-9
Maggio	16,4	16,7	-0,3	192	72	120
Giugno	21,5	21,1	0,4	122	61	61
Luglio	26,0	23,7	2,3	22	42	-20
Agosto	24,2	23,6	0,6	57	49	8
Settembre	21,3	18,8	2,5	37	83	-46
Ottobre	19,1	14,5	4,6	27	80	-53
Novembre						
Dicembre						
Periodo	16,4	15,1	1,3	779	652	127

Tabella riepilogo dei valori mensili 2023, di riferimento 1991-2020 e delle anomalie.

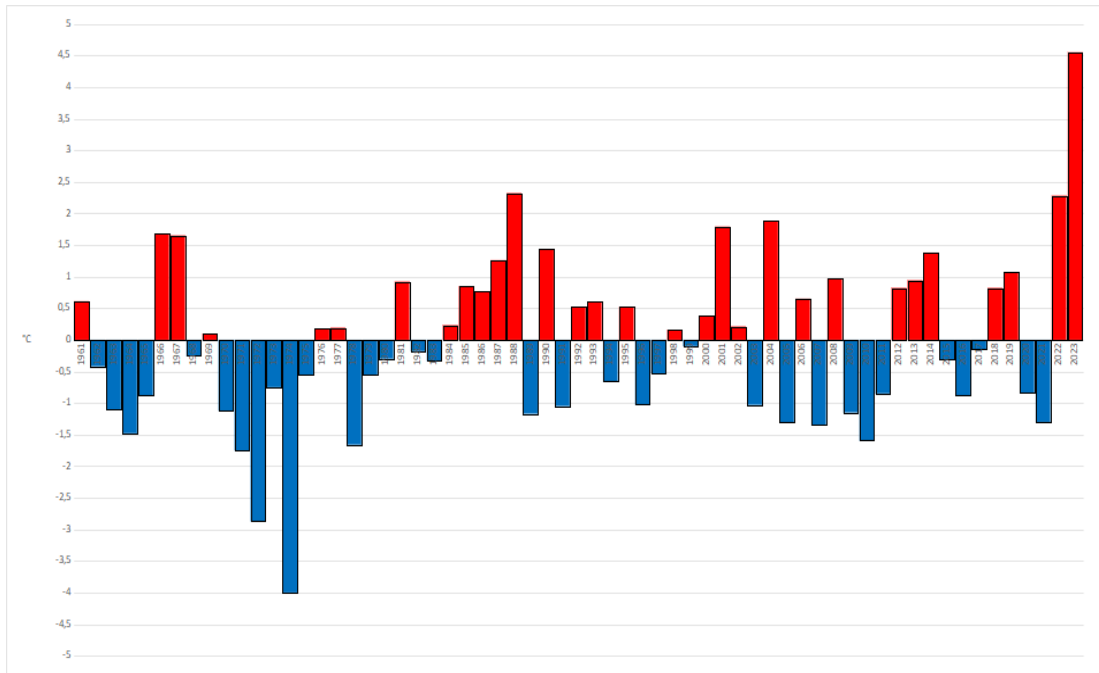
¹ Servizio Agrometeo AMAP Regione Marche, tognetti_danilo@amap.marche.it

² Servizio Agrometeo AMAP Regione Marche

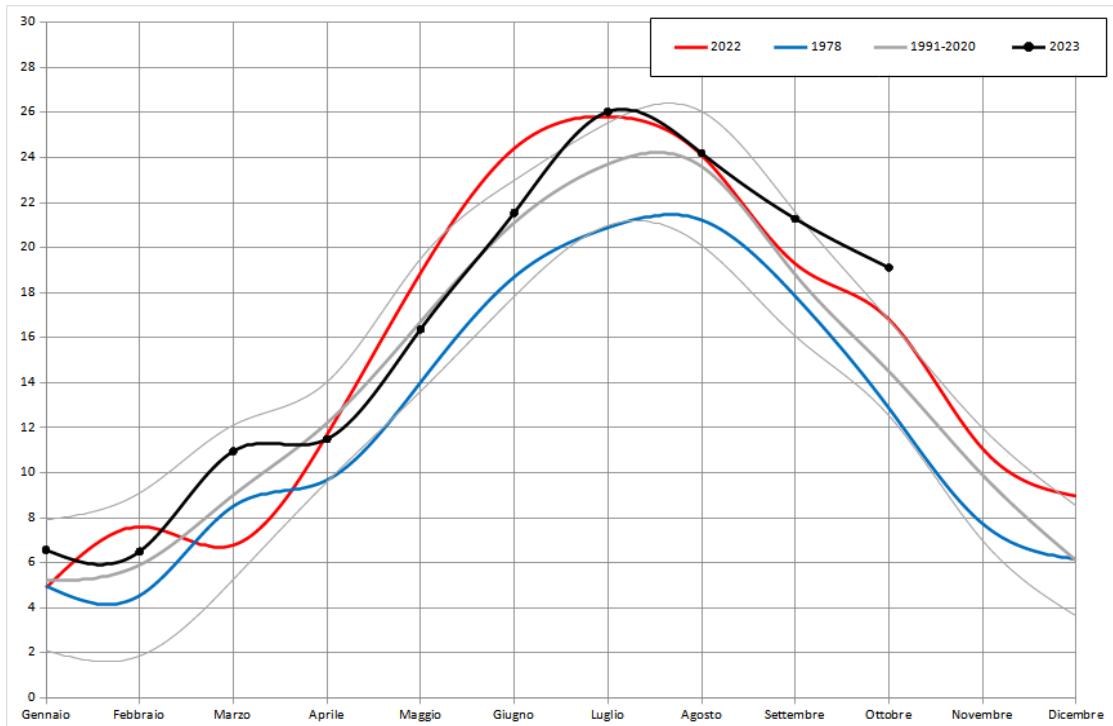
³ 1961, anno di inizio delle serie storiche a nostra disposizione.

⁴ Valore calcolato come media delle temperature rilevate da un insieme di 14 stazioni meteo scelto come rappresentativo dell'intero territorio regionale.

⁵ 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).



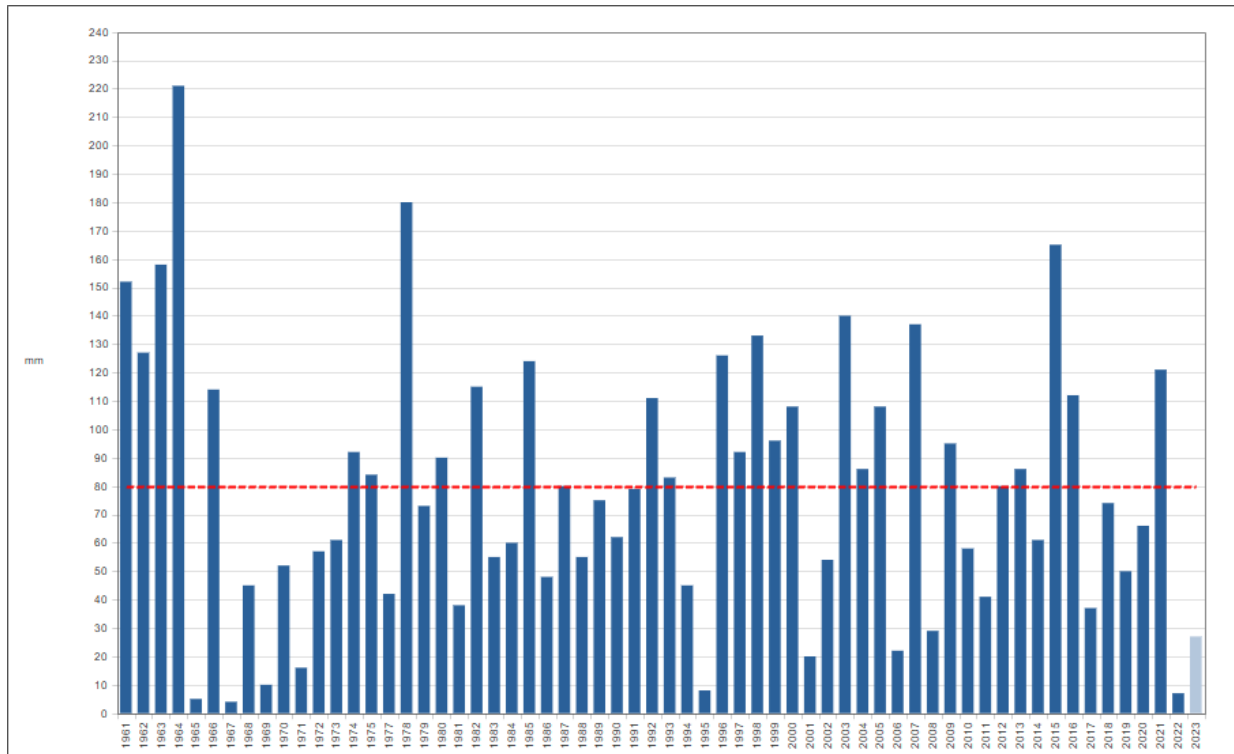
Andamento anomalia della temperatura media regionale del mese di ottobre dal 1961 rispetto alla media 1991-2020 (°C). Notevole è lo scarto termico positivo del 2023 rispetto a tutti gli altri anni.



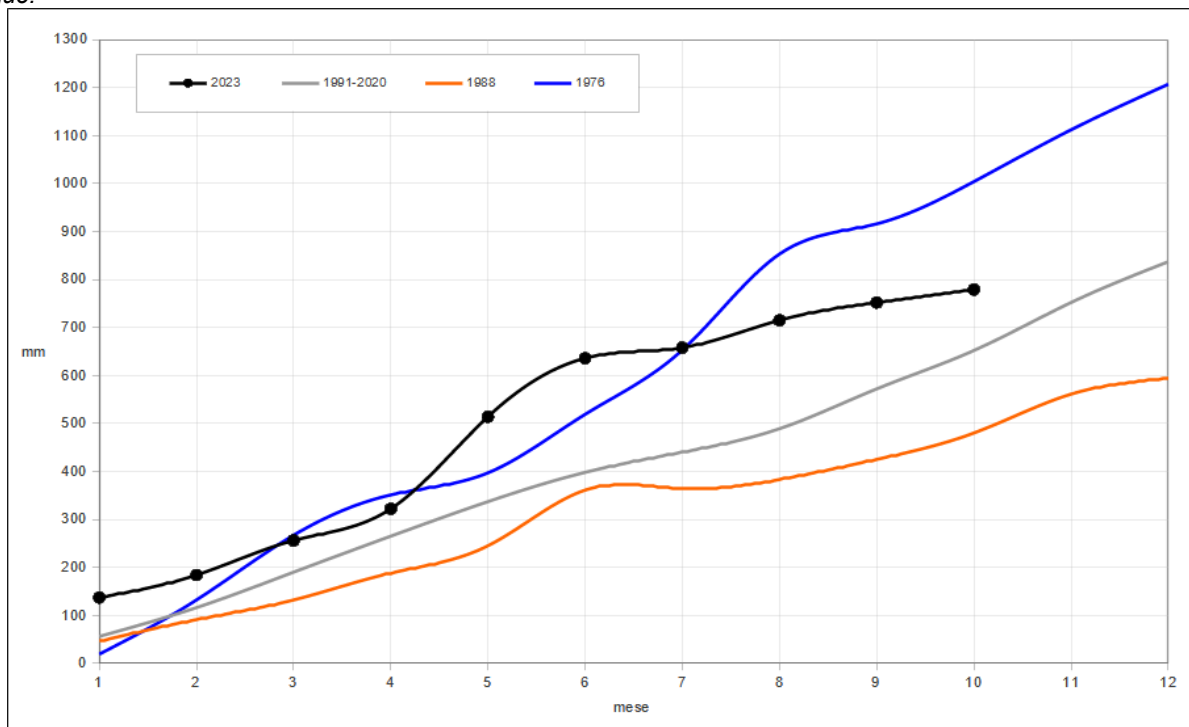
Andamento temperatura media mensile regionale (°C); in nero l'anno attuale, in rosso l'anno più caldo (2022) dal 1961, in azzurro l'anno più freddo (1978) dal 1961, in grigio marcato la media 1991-2020 e in grigio i limiti rappresentati dalla media +/- due volte la deviazione standard. Oltre che rispetto alla media, netto è l'incremento termico di settembre-ottobre rispetto al 2022 che ricordiamo risulta essere l'anno più caldo per le Marche dal 1961.

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
1961												-0,3
1962	-0,1	-0,4	-0,7	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-0,8	-0,8	-0,9	-1,0	-1,2
1963	-1,5	-1,7	-1,5	-1,5	-1,5	-1,4	-1,4	-1,6	-1,7	-1,7	-1,3	-1,3
1964	-1,2	-0,9	-0,8	-0,8	-0,7	-0,6	-0,7	-0,8	-0,8	-0,9	-1,1	-1,0
1965	-0,9	-1,1	-1,1	-1,3	-1,4	-1,5	-1,4	-1,4	-1,5	-1,4	-1,4	-1,3
1966	-1,5	-0,9	-1,0	-0,7	-0,7	-0,6	-0,7	-0,6	-0,4	-0,2	-0,4	-0,6
1967	-0,5	-0,8	-0,6	-0,9	-0,9	-1,1	-0,9	-0,8	-0,9	-0,9	-0,6	-0,6
1968	-0,7	-0,5	-0,6	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,7	-0,7	-0,9	-1,0	-1,1
1969	-0,9	-1,2	-1,3	-1,5	-1,4	-1,4	-1,5	-1,4	-1,4	-1,4	-1,3	-1,4
1970	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1,4	-1,2	-1,2	-1,0	-0,9	-1,0	-1,1	-0,9
1971	-1,0	-1,1	-1,2	-1,1	-0,9	-1,0	-0,9	-0,8	-1,1	-1,1	-1,3	-1,2
1972	-1,2	-1,0	-0,6	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,2
1973	-1,2	-1,3	-1,7	-1,8	-1,7	-1,6	-1,6	-1,5	-1,1	-1,0	-1,1	-1,2
1974	-1,0	-0,8	-0,6	-0,6	-0,7	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-1,0	-0,9	-0,8
1975	-0,8	-0,9	-0,9	-0,7	-0,6	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-0,4	-0,4	-0,4
1976	-0,6	-0,5	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-1,1	-1,4	-1,4	-1,3	-1,4
1977	-1,3	-1,1	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,5	-0,6	-0,6	-0,5	-0,6
1978	-0,7	-1,0	-1,2	-1,3	-1,4	-1,5	-1,6	-1,5	-1,4	-1,6	-1,7	-1,6
1979	-1,8	-1,7	-1,6	-1,6	-1,4	-1,2	-1,2	-1,1	-1,1	-1,0	-1,0	-0,9
1980	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-1,1	-1,3	-1,4	-1,3	-1,2	-1,2	-1,2	-1,5
1981	-1,6	-1,9	-1,7	-1,5	-1,2	-1,1	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,2	-0,9
1982	-0,7	-0,7	-0,9	-1,1	-1,1	-1,0	-0,8	-0,7	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4
1983	-0,2	-0,2	-0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	-0,5
1984	-0,6	-0,5	-0,7	-0,9	-1,1	-1,1	-1,3	-1,4	-1,4	-1,4	-1,1	-1,0
1985	-1,3	-1,2	-1,1	-0,9	-0,7	-0,6	-0,5	-0,2	0,0	0,1	-0,1	0,0
1986	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,6
1987	-0,7	-0,5	-0,7	-0,8	-1,1	-1,0	-0,8	-0,8	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
1988	-0,2	-0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,1	0,1
1989	-0,1	0,0	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	-0,2	-0,2	-0,5	-0,4	-0,3
1990	-0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,2
1991	0,1	-0,3	-0,3	-0,4	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9
1992	-1,0	-0,8	-0,9	-0,7	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	0,0	0,2
1993	0,2	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	-0,2	-0,1
1994	0,0	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,6	0,5
1995	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,2	-0,6	-0,8	-0,7	-0,9	-0,9
1996	-0,8	-1,2	-1,3	-1,2	-1,1	-0,9	-1,1	-1,0	-1,1	-1,2	-1,0	-1,1
1997	-1,1	-0,8	-0,5	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4
1998	-0,4	-0,3	-0,5	-0,2	-0,3	-0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	-0,2
1999	-0,2	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,4	-0,5	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1
2000	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,2	0,3
2001	0,6	0,6	1,0	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6	0,4	0,0
2002	-0,3	-0,2	-0,4	-0,4	-0,5	-0,3	-0,4	-0,7	-0,7	-0,8	-0,5	-0,2
2003	0,0	-0,4	-0,5	-0,6	-0,4	-0,2	0,0	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1
2004	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	-0,4	-0,5	-0,8	-0,7	-0,4	-0,5	-0,4
2005	-0,5	-0,7	-0,7	-0,7	-0,4	-0,4	-0,4	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,2
2006	-1,2	-1,0	-1,1	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-1,0	-0,9	-0,7	-0,6	-0,4
2007	0,0	0,2	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,0	0,9	0,6	0,4
2008	0,3	0,1	0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,1	0,1	0,2
2009	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
2010	0,2	0,3	0,2	0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5
2011	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,2	0,1	0,2	0,1	0,3
2012	0,3	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5	0,3	0,4	0,7	0,4
2013	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,2	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1
2014	0,1	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	0,6
2015	0,6	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,8	0,8	1,0	0,8	0,7	0,7
2016	0,7	0,9	1,0	1,1	0,9	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
2017	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,5	0,5	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7
2018	1,1	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,4	0,5	0,6	0,5
2019	0,3	0,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7
2020	0,9	1,0	0,9	0,9	1,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,5	0,4
2021	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5
2022	0,5	0,4	0,3	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,9	0,9	1,1
2023	1,3	1,2	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,3	1,5			

Tabella anomalie della temperatura media regionale degli ultimi 12 mesi rispetto alla media dello stesso periodo del trentennio 1991-2020 (°C). Negli ultimi 117 mesi (da dicembre 2013) la temperatura media calcolata nei 12 mesi più recenti (ultimo anno non necessariamente solare) risulta sempre più calda della media. L'anomalia torna a +1,5°C come quella del periodo aprile 2022 – marzo 2023.



Andamento precipitazione media totale regionale del mese di ottobre dal 1961 (mm); la linea tratteggiata rossa rappresenta la media 1991-2020 (mm). Anche durante il mese di ottobre dello scorso anno le piogge furono davvero esigue.



Andamento della precipitazione cumulata mensile (mm); in nero l'anno attuale, in blu l'anno più piovoso (1976) dal 1961, in arancione l'anno meno piovoso (1988) dal 1961, in grigio la media 1991-2020. La precipitazione cumulata da inizio anno torna ad avvicinarsi alla media dopo le abbondanti piogge di maggio e giugno.

	Anomalie (mm)											
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
1961											-11	90
1962	70	93	189	162	103	96	56	39	65	40	13	-5
1963	65	108	38	43	104	144	187	230	266	297	204	269
1964	131	65	127	106	69	83	96	123	92	155	204	149
1965	208	265	188	251	286	224	160	173	264	47	48	19
1966	27	-38	-34	-90	-119	-117	-67	-113	-162	-53	-41	-40
1967	-53	-59	-89	-7	-37	-8	-33	-20	-47	-157	-186	-108
1968	-61	-15	-23	-112	-47	-3	7	69	44	85	92	75
1969	13	69	175	208	154	116	158	130	164	129	115	128
1970	156	119	41	1	5	-25	-69	-118	-160	-118	-159	-196
1971	-177	-218	-173	-171	-172	-164	-177	-210	-145	-181	-100	-163
1972	-137	-96	-154	-55	-40	-77	-7	109	90	130	81	97
1973	128	127	176	151	88	117	60	8	80	84	79	85
1974	-3	-46	-92	-95	-31	-23	-34	-10	-121	-90	-46	-73
1975	-100	-92	-94	-177	-148	-173	-164	-142	-160	-168	-168	-136
1976	-123	-54	32	91	36	120	213	285	309	312	324	364
1977	391	341	254	210	251	188	92	-23	19	-27	-64	-88
1978	-37	-37	16	111	97	128	129	88	38	176	174	183
1979	180	256	214	134	61	13	27	32	49	-58	33	34
1980	52	-69	-36	-12	133	166	125	115	66	82	122	157
1981	121	145	79	29	-81	-25	-9	8	105	53	-108	-105
1982	-151	-148	-56	-38	-34	-127	-105	-95	-181	-104	-61	37
1983	56	103	44	26	11	48	21	35	52	-8	-45	-195
1984	-183	-181	-172	-112	-24	-71	-73	-99	-36	-31	-6	33
1985	60	24	52	1	-65	-79	-83	-115	-226	-161	-111	-170
1986	-187	-112	-122	-109	-128	-7	97	83	111	35	26	6
1987	76	7	-13	-45	8	-101	-187	-168	-159	-127	-94	-33
1988	-97	-109	-156	-119	-148	-67	-98	-114	-121	-147	-199	-249
1989	-287	-313	-303	-311	-295	-332	-220	-157	-97	-77	-99	-110
1990	-80	-62	-62	-38	-63	-92	-169	-208	-261	-273	-238	-123
1991	-110	-81	-116	-105	-10	-29	-31	-43	-35	-19	33	-70
1992	-74	-118	-85	-54	-170	-134	-136	-130	-155	-123	-225	-196
1993	-171	-164	-168	-220	-218	-242	-245	-264	-254	-282	-173	-180
1994	-159	-144	-194	-183	-191	-154	-131	-124	-108	-147	-271	-236
1995	-264	-258	-184	-177	-152	-135	-147	-41	6	-32	23	50
1996	43	54	36	28	26	-33	-32	-40	39	157	197	190
1997	194	206	186	222	197	241	244	182	36	2	17	-36
1998	-15	-28	-28	-58	3	-43	-59	-94	-56	-15	30	94
1999	72	84	68	88	42	96	140	166	167	129	102	132
2000	123	79	114	88	85	35	6	-16	-24	-13	-72	-120
2001	-22	7	-1	22	45	28	8	4	36	-52	-45	-76
2002	-181	-180	-240	-253	-224	-220	-148	-85	-77	-43	-99	77
2003	147	128	146	112	37	53	-13	-75	-128	-42	-40	-226
2004	-243	-212	-201	-135	-83	-77	-67	-66	-20	-74	12	88
2005	134	117	111	102	80	73	82	147	100	122	151	147
2006	115	132	164	153	126	127	117	119	156	69	-55	-147
2007	-181	-200	-177	-233	-197	-218	-244	-308	-357	-242	-217	-174
2008	-179	-208	-138	-87	-87	-55	-31	-64	-48	-155	-70	6
2009	55	97	-18	-14	-35	22	26	58	24	89	16	-30
2010	3	39	65	70	121	75	69	86	120	84	183	165
2011	155	110	208	159	99	77	124	64	14	-4	-138	-153
2012	-209	-133	-295	-220	-207	-249	-288	-273	-115	-76	56	67
2013	129	108	186	119	194	264	243	271	144	149	261	266
2014	255	235	249	291	291	289	365	342	381	356	167	159
2015	155	210	252	230	210	192	106	136	90	194	181	110
2016	101	64	22	17	4	43	104	93	95	42	46	48
2017	137	147	80	91	54	-31	-84	-127	-38	-112	-21	72
2018	-39	21	98	53	105	150	169	205	123	160	63	34
2019	98	-34	-148	-100	-43	-106	-45	-51	-26	-50	12	3
2020	-70	-76	6	-3	-103	-40	-102	-72	-89	-73	-126	-66
2021	1	13	-62	-86	-140	-196	-185	-213	-264	-210	-127	-139
2022	-178	-141	-154	-151	-145	-132	-144	-135	-37	-147	-186	-224
2023	-116	-139	-93	-72	91	189	180	189	95	115		

Tabella anomalie della precipitazione totale media regionale degli ultimi 12 mesi rispetto alla media dello stesso periodo del trentennio 1991-2020 (mm). Siamo giunti al sesto mese consecutivo in cui la precipitazione totale dell'ultimo anno "non solare" si mantiene sopra la norma e ciò non accadeva da gennaio 2019.