

# ANALISI CLIMATICA DELLA PRIMAVERA 2014



**Dipartimento Protezione Civile  
Servizio Prevenzione Rischi  
Ufficio Previsioni e Pianificazione**  
Via Vannetti, 41 - 38100 Trento  
Tel. 0461/494877 – fax 0461/238305

**Direttore:** Alberto Trenti  
**Hanno curato questo rapporto:**  
Roberto Barbiero  
*I.D. Programmazione di Protezione Civile*  
Elvio Panettieri  
*Ufficio Previsioni e Pianificazione*

## ANALISI CLIMATICA DELLA PRIMAVERA 2014

La primavera 2014 (trimestre marzo-aprile-maggio) si è distinta per essere stata più calda della media, sia sul nostro territorio che più in generale su gran parte dell'Europa, specie grazie ai contributi di marzo e aprile risultati particolarmente caldi. Le precipitazioni primaverili sulla nostra provincia sono state in generale inferiori alla media.

Di seguito viene fornita l'analisi climatica ad iniziare dalle caratteristiche principali osservate a livello europeo e italiano per giungere al dettaglio del livello locale.

### In Europa

L'analisi sinottica sull'Europa pone in evidenza come la primavera 2014 sia stata interessata da un'anomalia termica positiva su gran parte dell'Europa e soprattutto in Scandinavia e Russia (Fig.1a). In Norvegia ad esempio si è osservata la primavera più calda dal 1900 e in Gran Bretagna la terza più calda dal 1910.

Come mostrano le mappe di anomalia del geopotenziale a 500 hPa (circa 5500 m) rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fig.1b), la stagione è stata caratterizzata dal prevalere di anomalie verso pressioni più elevate su gran parte dell'Europa e in particolare sul Nord Europa mentre anomalie verso valori di pressione minore hanno distinto l'Italia meridionale e l'area Mediterranea.

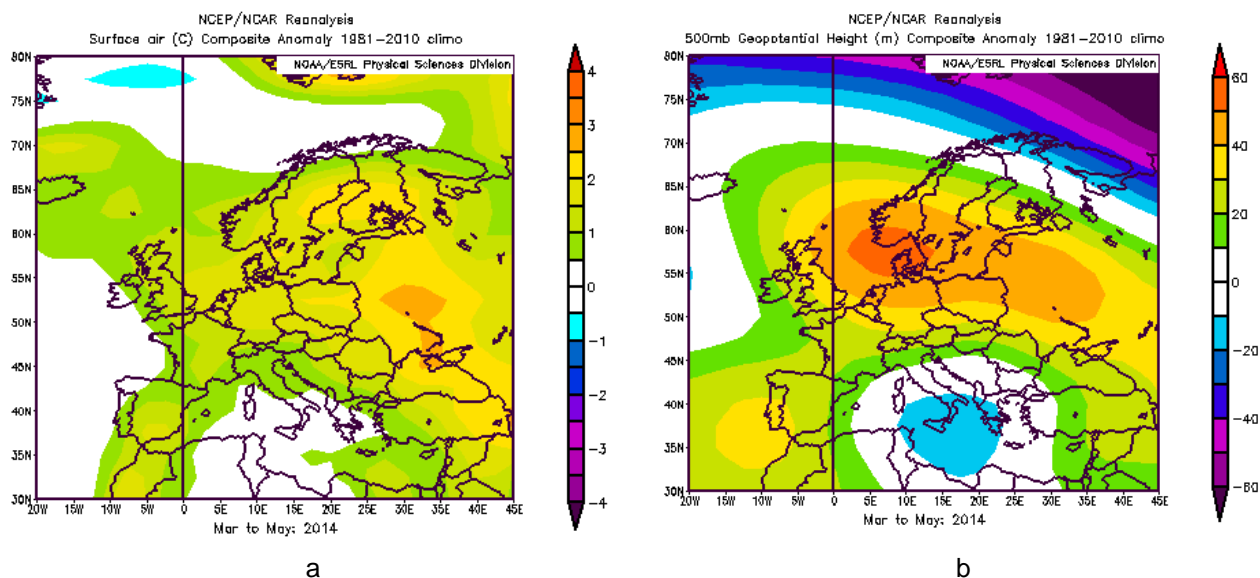


Fig.1 Anomalia della temperatura superficiale (a) e anomalia del geopotenziale a 500 hPa, circa 5500 m (b), rispetto al periodo 1981-2010 per la primavera 2014 (marzo-maggio 2014) – Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

Questa configurazione media presenta tuttavia delle significative differenze nei singoli mesi (Fig.2). Nel mese di marzo è prevalsa una marcata anomalia verso maggiori situazioni di alta pressione su gran parte dell'Europa soprattutto centrale e settentrionale, con corrispondenti anomalie positive di temperatura più marcate su Scandinavia e Europa orientale. E' stato un mese molto caldo con estremi in molti paesi: in Slovacchia è stato il marzo più caldo dal 1871, in Austria il secondo più caldo dal 1767, in Norvegia il terzo dal 1900 e in Germania il terzo dal 1881. Anomalie verso pressioni più basse sono invece prevalse sul Mediterraneo e sul Nord Africa.

Nel mese di aprile prevalgono ancora anomalie verso maggiori situazioni di alta pressione su gran parte dell'Europa ad eccezione dell'area Balcanica dove infatti si osserva un mese molto piovoso. Temperature ben sopra la media si osservano in quasi tutta Europa con anomalie positive marcate specie in Spagna e Germania.

Nel mese di maggio si osserva invece un netto cambio con il prevalere di anomalie verso pressioni più basse associate a condizioni di mal tempo più diffuse specie sull'Europa centrale e sudorientale con precipitazioni superiori alla media su Austria e area Balcanica. Le temperature sono state inferiori alla media su gran parte dell'Europa centrale e meridionale e superiori invece su Scandinavia, Spagna e più marcatamente sulla Russia.

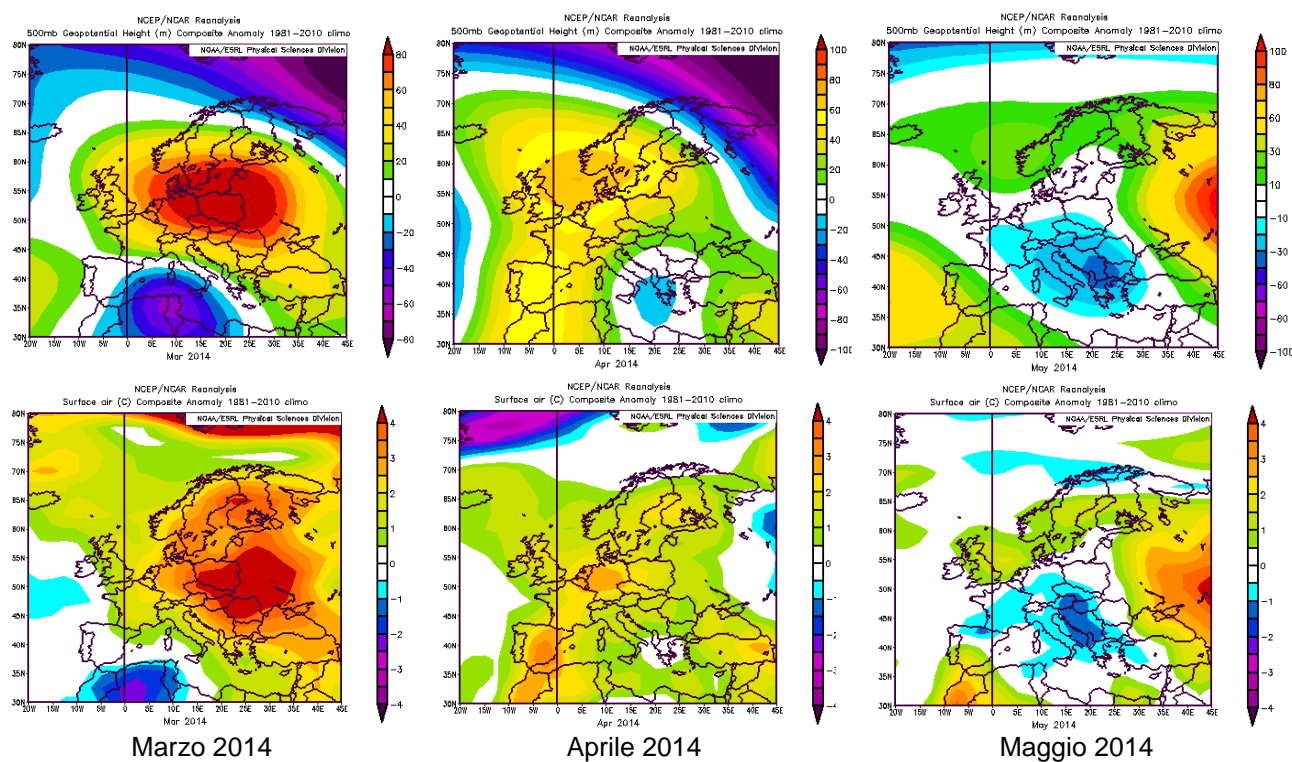


Fig.2 Anomalia del geopotenziale a 500 hPa (circa 5500 m) e anomalia della temperatura superficiale rispetto al periodo 1981-2010 per marzo, aprile e maggio 2014 – Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

### In Italia

La primavera 2014 è stata più calda di circa  $+0.5/+1^{\circ}\text{C}$  della media 1981-2010 (Fig.1a), con valori più elevati sui settori nord orientali. I contributi più significativi sono stati nei mesi di marzo, fino a  $+2^{\circ}\text{C}$  sui settori nordorientali, e aprile, fino a  $+1,5^{\circ}\text{C}$  sulle regioni a nord, mentre il mese di maggio è stato più fresco di circa  $-0,5/-1^{\circ}\text{C}$  sempre rispetto alla media 1981-2010 (Fig.2).

Secondo le analisi fornite dall'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC-CNR) i mesi di marzo e aprile sono risultati rispettivamente l'11° e l'8° più caldi dal 1880.

Le precipitazioni stagionali e nei singoli mesi si sono invece scostate poco dalla media pur con locali eventi estremi che hanno reso lo scostamento dalla media più significativo. Vale la pena citare ad esempio l'alluvione che ha colpito le Marche tra il 2 e il 4 maggio.

## In Trentino

Anche nella nostra provincia la stagione primaverile è stata più calda della media, grazie in particolare alle anomalie di marzo e aprile, mentre le precipitazioni sono state inferiori alla media.

### Le temperature

I dati osservati per la nostra regione (Tab.1) mostrano come la temperatura della primavera 2014 sia stata superiore di circa  $+1/+1,5^{\circ}\text{C}$  rispetto alla media del periodo 1978-2005 e di circa  $+1,5/+2^{\circ}\text{C}$  rispetto a quella del periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990.

Si sono osservate tuttavia significative differenze stagionali (Tab.2). Il mese di marzo è risultato decisamente caldo con valori fino a circa  $+2,5/+3,5^{\circ}\text{C}$  superiori rispetto alla media del periodo 1961-1990. Anche il mese di aprile è risultato più caldo con valori fino a circa  $+1,6/+2,7^{\circ}\text{C}$  superiori rispetto alla media sempre del periodo 1961-1990. Il mese di maggio infine è risultato sostanzialmente nella media.

Come si può osservare dall'andamento giornaliero della temperatura osservata presso la stazione di Trento Laste (fig.3), espressa come scostamento rispetto alla media di riferimento, si ha conferma che per gran parte dei mesi di marzo e aprile le temperature giornaliere sono state superiori alla media mentre nel mese di maggio si riscontra maggiore variabilità con un'alternanza di giornate che presentano lievi scostamenti superiori o inferiori alle medie.

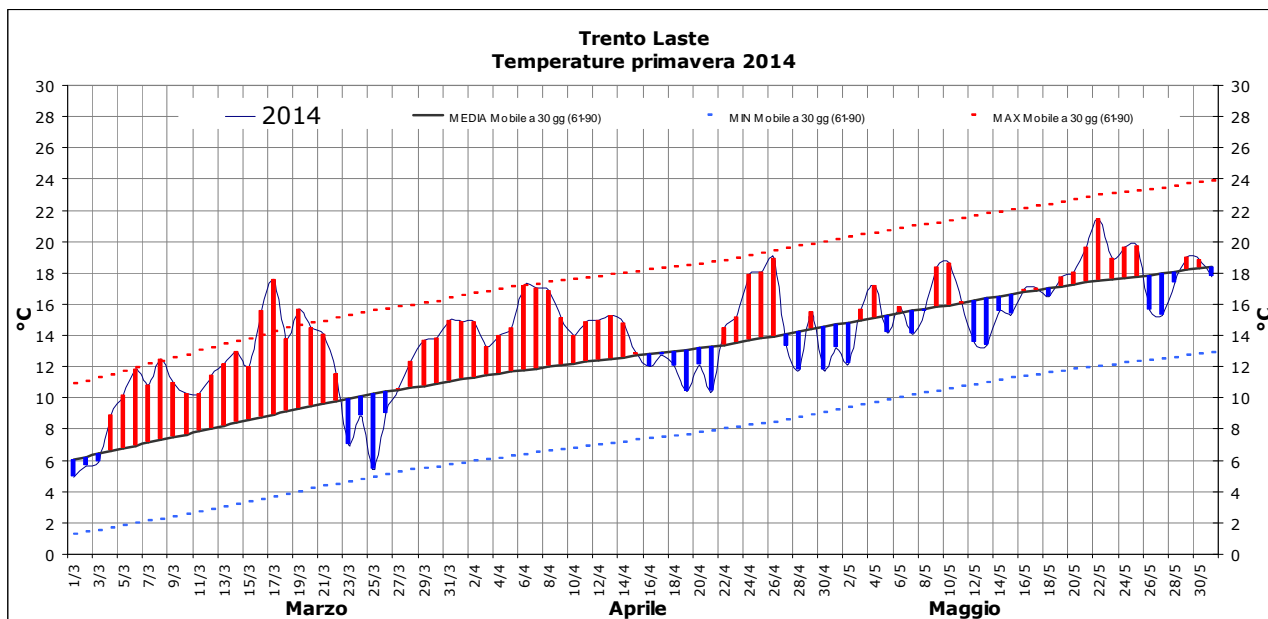


Fig.3 Andamento della temperatura giornaliera ( $^{\circ}\text{C}$ ) per la stazione di Trento Laste (marzo-maggio 2014) espressa come anomalia rispetto alla media del periodo 1961-1990

### Le precipitazioni

Gli apporti stagionali della primavera 2014 sono stati inferiori sia alla media del periodo 1978-2005 che alla media del periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990 (Tab.3). Nelle località prese in considerazione ad esempio si è osservato un calo del 34% a Malè, del 28% a Tione e del 20% a Trento Laste accompagnato da un lieve calo del numero di giornate piovose (Tab.5).

Dall'analisi dei singoli mesi (Tab.4) si osserva che nel mese di marzo è prevalso un segnale di precipitazioni superiori alla media, fino a +48% a Cavalese e +30% a Pieve Tesino rispetto al periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990, ma si riscontrano località anche con un calo rispetto alla media come nel caso di Malè fino a -22%.

Nel mese di aprile è prevalso invece un segnale di precipitazioni inferiore alla media, fino a -30% a Malè e -26% a Trento Laste, ma si osservano anche località con un aumento delle precipitazioni come nel caso di Cavalese fino a +12%.

Infine nel mese di maggio è prevalso un calo significativo in tutte le località: -57% a Cavalese, -49% a Tione e -48% a Pieve Tesino.

Il numero di giornate nella stagione caratterizzate da precipitazioni (>1mm/giorno) è complessivamente lievemente calato rispetto alla media 1961-1990 (Tab.5).

Se nel mese di marzo il numero di giornate piovose è lievemente calato in tutte le stazioni osservate, nei mesi di aprile e maggio si osservano invece differenze più variabili con località che hanno osservato lievi cali e altre lievi aumenti.

L'andamento delle precipitazioni giornaliere e del valore cumulato primaverile per la stazione di Trento Laste (Fig.4) conferma il lieve calo dell'apporto stagionale, pari a 187.6 mm, rispetto al valor medio del periodo 1961-1990, pari a 234.8 mm. I singoli mesi hanno contribuito con apporti sostanzialmente equivalenti: di poco superiori alla media in marzo pur grazie a solo 4 giornate di pioggia, mentre sono stati inferiori ad aprile e soprattutto a maggio pur con un numero di giornate di pioggia nella media.

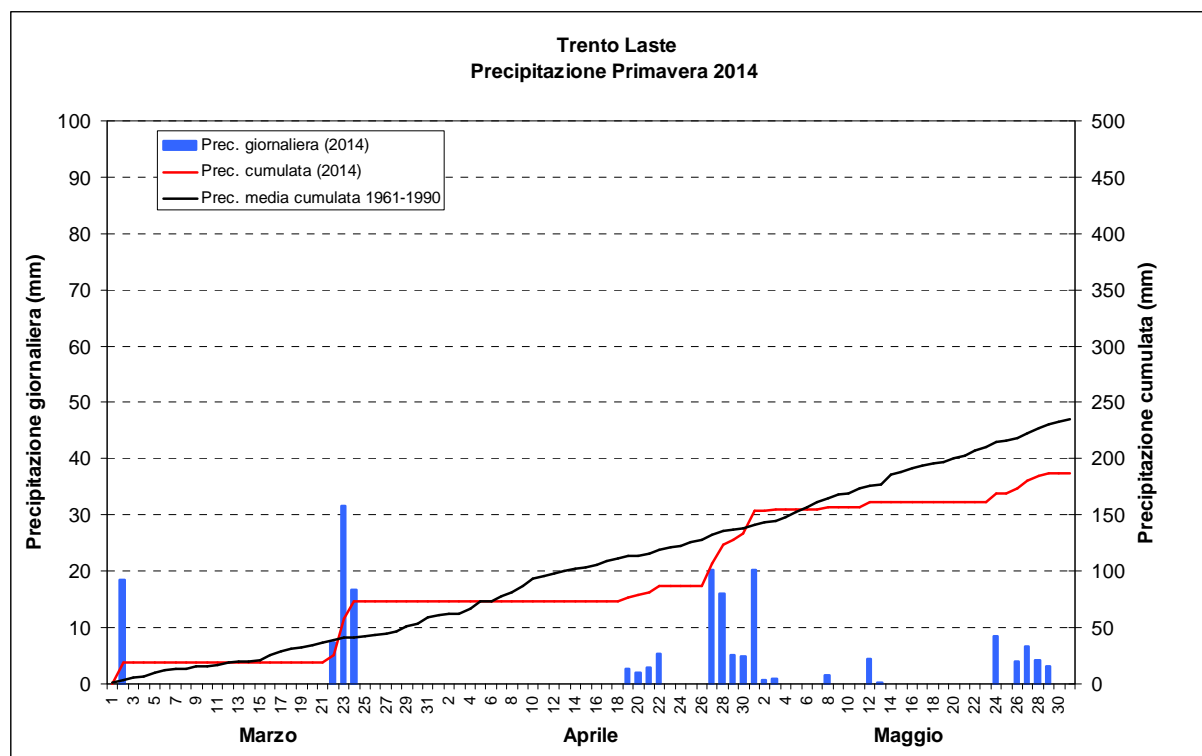


Fig.4 Andamento delle precipitazioni giornaliere per la stazione di Trento Laste e del valore cumulato primaverile, pari a 187.6 mm, a confronto con la cumulata media del periodo 1961-1990, pari a 234.8 mm.

## Tabelle di temperatura

Primavera 2014		Temperatura [°C]				Rank	Eventi estremi MAX [°C]		Rank	Eventi estremi MIN [°C]	
Nome	Quota m	Anno inizio	Media stagionale	Anomalia 1961-1990	Anomalia 1978-2005	Superiore	Tmax	Anno	Inferiore	Tmin	Anno
Pieve Tesino <sup>1</sup>	775	1955	9.7	2.1	1.5	6/60	10.8	2007	55/60	5.6	1970
Lavarone	1155	1925	7.9	2.0	1.4	10/89	9.7	2011	80/89	3.4	1951
Trento (Laste)	312	1920	14.1	1.3	0.9	14/92	15.1	1999	79/92	10.7	1970
Cavalese	1000	1935	8.7	1.5	0.9	13/80	9.8	2007	68/80	4.3	1958
Tione	575	1975	11.4	--	0.9	9/36	12.7	2007	28/36	8.8	1987

Tab.1 Temperatura media primaverile osservata per alcune stazioni di riferimento con relative anomalie climatiche e *rank*

Le informazioni contenute nella tabella:

- Nome della località in esame con relativa quota sul livello del mare e anno di inizio dei rilevamenti
- Temperatura media stagionale e anomalia rispetto alla media del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e rispetto al periodo più recente 1978-2005
- Il *rank* superiore, che ha lo scopo di individuare l'eventuale segnale di una stagione particolarmente calda, indica la posizione del valore osservato di temperatura media stagionale nella sequenza che si ottiene ordinando in modo decrescente la serie in esame dal suo valore massimo a quello minimo nel periodo di riferimento: ad esempio nel caso di Trento Laste la media stagionale di 14,1°C si colloca alla posizione 14° nella classifica costituita da 92 osservazioni che vede come massimo valore quello pari a 15.1°C osservato nel 1999
- Il *rank* inferiore, che ha lo scopo di individuare l'eventuale segnale di una stagione particolarmente fredda, indica la posizione del valore osservato di temperatura media stagionale nella sequenza che si ottiene ordinando in modo crescente la serie in esame dal suo valore minimo a quello massimo nel periodo di riferimento: ad esempio nel caso di Trento Laste la media stagionale di 14,1°C si colloca alla posizione 79° nella classifica costituita da 92 osservazioni che vede come minimo valore quello pari a 10.7°C osservato nel 1970

<sup>1</sup> A partire da giugno 2012 la stazione di Pieve Tesino, essendo stata dismessa, viene sostituita dalla nuova stazione di Castello Tesino e sono state effettuate le necessarie verifiche perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

## Tabelle di temperatura

Nome	Quota m	Anno inizio	Valore	Marzo °C	Aprile °C	Maggio °C	Primavera °C
<b>Pieve Tesino<sup>1</sup></b>	<b>775</b>	<b>1955</b>	Temperatura media	7.3	9.8	12.0	9.7
			Anomalia 1961 - 1990	3.5	2.3	0.4	2.1
			Anomalia 1978 - 2005	2.6	2.2	-0.1	1.5
<b>Lavarone</b>	<b>1155</b>	<b>1925</b>	Temperatura media	5.4	8.0	10.2	7.9
			Anomalia 1961 - 1990	3.2	2.7	0.1	2.0
			Anomalia 1978 - 2005	2.4	2.3	-0.7	1.4
<b>Trento (Laste)</b>	<b>312</b>	<b>1920</b>	Temperatura media	11.3	14.4	16.7	14.1
			Anomalia 1961 - 1990	2.4	1.6	-0.1	1.3
			Anomalia 1978 - 2005	1.7	1.6	-0.6	0.9
<b>Cavalese</b>	<b>1000</b>	<b>1935</b>	Temperatura media	6.1	9.0	11.2	8.7
			Anomalia 1961 - 1990	2.7	1.9	-0.1	1.5
			Anomalia 1978 - 2005	1.8	1.8	-0.9	0.9
<b>Tione</b>	<b>575</b>	<b>1975</b>	Temperatura media	8.7	11.9	13.7	11.4
			Anomalia 1961 - 1990	-	-	-	-
			Anomalia 1978 - 2005	1.9	1.9	-0.9	0.9

Tab.2 Temperatura media stagionale e per i singoli mesi primaverili osservata per alcune stazioni di riferimento con relative anomalie climatiche

Le informazioni contenute nella tabella:

- Nome della località in esame con relativa quota sul livello del mare e anno di inizio dei rilevamenti
- Valore della temperatura media mensile e stagionale osservata e relative anomalie rispetto alla media del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e rispetto al periodo più recente 1978-2005

<sup>1</sup> A partire da giugno 2012 la stazione di Pieve Tesino, essendo stata dismessa, viene sostituita dalla nuova stazione di Castello Tesino e sono state effettuate le necessarie verifiche perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

## Tabelle di precipitazione

Primavera 2014		Precipitazione [mm]				Rank	Eventi estremi MAX [mm]		Rank	Eventi estremi MIN [mm]	
Nome	Quota m	Anno inizio	Cumulata stagionale	Anomalia 1961-1990	Anomalia 1978-2005	Superiore	P max	Anno	Inferiore	P min	Anno
Pieve Tesino <sup>1</sup>	775	1942	287.8	-14%	-14%	43/70	731.4	2013	28/70	108.4	2003
Lavarone	1155	1921	297.6	-15%	-8%	56/94	667.8	2013	39/94	88.6	1997
Male'	735	1921	165.0	-34%	-30%	65/94	507.6	1983	30/94	62.4	1945
Trento (Laste)	312	1921	187.6	-20%	-15%	62/94	496.4	2013	33/94	71.8	1944
Tione	575	1921	253.8	-28%	-21%	64/94	883.2	1927	31/94	108.4	1997
Cavalese	1000	1921	178.8	-13%	-7%	51/94	386.7	1926	44/94	76.0	2003

Tab.3 Precipitazione totale primaverile osservata per alcune stazioni di riferimento con relative anomalie climatiche e *rank*

Le informazioni contenute nella tabella:

- Nome della località in esame con relativa quota sul livello del mare e anno di inizio dei rilevamenti
- Precipitazione cumulata stagionale e anomalia, intesa come deficit in % (-) o surplus in % (+), rispetto alla media del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e rispetto al periodo più recente 1978-2005
- Il *rank* superiore, che ha lo scopo di individuare l'eventuale segnale di una stagione particolarmente piovosa, indica la posizione del valore osservato di precipitazione cumulata stagionale nella sequenza che si ottiene ordinando in modo decrescente la serie in esame dal suo valore massimo a quello minimo nel periodo di riferimento: ad esempio nel caso di Trento Laste la cumulata stagionale di 187.6 mm si colloca alla posizione 62° nella classifica costituita da 94 osservazioni che vede come massimo valore quello pari a 496.4 mm osservato nel 2013
- Il *rank* inferiore, che ha lo scopo di individuare l'eventuale segnale di una stagione particolarmente secca, indica la posizione del valore osservato di precipitazione cumulata stagionale nella sequenza che si ottiene ordinando in modo crescente la serie in esame dal suo valore minimo a quello massimo nel periodo di riferimento: ad esempio nel caso di Trento Laste la cumulata stagionale di 187.6 mm si colloca alla posizione 33° nella classifica costituita da 94 osservazioni che vede come minimo valore quello pari a 71.8 mm osservato nel 1944

<sup>1</sup> A partire da giugno 2012 la stazione di Pieve Tesino, essendo stata dismessa, viene sostituita dalla nuova stazione di Castello Tesino e sono state effettuate le necessarie verifiche perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale



## Tabelle di precipitazione

Nome	Valore	Mar	Apr	Mag	Primavera	Valore	Mar	Apr	Mag	Primavera
<b>Pieve Tesino<sup>1</sup></b>	Cumulata	110.4	106.4	71.0	287.8	Cumulata	110.4	106.4	71.0	287.8
	Valore medio 1961 - 1990	84.6	113.4	136.9	334.9	Anomalia 1961 - 1990	30%	-6%	-48%	-14%
	Valore medio 1978 - 2005	78.4	121.1	138.3	336.6	Anomalia 1978 - 2005	41%	-12%	-49%	-14%
<b>Lavarone</b>	Cumulata	101.8	97.8	98.0	297.6	Cumulata	101.8	97.8	98.0	297.6
	Valore medio 1961 - 1990	87.9	114.3	146.3	348.5	Anomalia 1961 - 1990	16%	-14%	-33%	-15%
	Valore medio 1978 - 2005	80.7	111.5	131.1	323.2	Anomalia 1978 - 2005	26%	-12%	-25%	-8%
<b>Male'</b>	Cumulata	46.0	59.4	59.6	165.0	Cumulata	46.0	59.4	59.6	165.0
	Valore medio 1961 - 1990	58.7	84.5	105.1	248.3	Anomalia 1961 - 1990	-22%	-30%	-43%	-34%
	Valore medio 1978 - 2005	55.1	79.3	95.1	234.1	Anomalia 1978 - 2005	-17%	-25%	-37%	-30%
<b>Trento (Laste)</b>	Cumulata	74.0	59.2	54.4	187.6	Cumulata	74.0	59.2	54.4	187.6
	Valore medio 1961 - 1990	59.5	79.7	95.6	234.8	Anomalia 1961 - 1990	24%	-26%	-43%	-20%
	Valore medio 1978 - 2005	55.0	74.1	91.8	220.9	Anomalia 1978 - 2005	35%	-20%	-41%	-15%
<b>Tione</b>	Cumulata	91.0	93.8	69.0	253.8	Cumulata	91.0	93.8	69.0	253.8
	Valore medio 1961 - 1990	94.5	119.7	136.0	350.3	Anomalia 1961 - 1990	-4%	-22%	-49%	-28%
	Valore medio 1978 - 2005	78.9	112.1	124.4	322.0	Anomalia 1978 - 2005	15%	-16%	-45%	-21%
<b>Cavalese</b>	Cumulata	68.2	68.8	41.8	178.8	Cumulata	68.2	68.8	41.8	178.8
	Valore medio 1961 - 1990	46.0	61.5	97.2	204.6	Anomalia 1961 - 1990	48%	12%	-57%	-13%
	Valore medio 1978 - 2005	40.9	61.8	87.8	191.8	Anomalia 1978 - 2005	67%	11%	-52%	-7%

Tab.4 Precipitazione cumulata per i singoli mesi primaverili e stagionale (mm), con relative anomalie climatiche (%), per alcune stazioni di riferimento

Le informazioni contenute nella tabella:

- Precipitazione cumulata per i singoli mesi primaverili e stagionale messa in relazione con i valori cumulati medi del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e del periodo più recente 1978-2005 (sinistra)
- Precipitazione cumulata per i singoli mesi estivi e stagionale messa in relazione con i valori di anomalia, intesi come deficit in % (-) o surplus in % (+), rispetto ai valori cumulati medi del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e del periodo più recente 1978-2005 (destra)

<sup>1</sup> A partire da giugno 2012 la stazione di Pieve Tesino, essendo stata dismessa, viene sostituita dalla nuova stazione di Castello Tesino e sono state effettuate le necessarie verifiche perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

## Tabelle di precipitazione

Nome	Valore	Mar	Apr	Mag	Primavera	Valore	Mar	Apr	Mag	Primavera
<b>Pieve Tesino</b> <sup>1</sup>	Numero giorni piovosi	4	11	14	29	Numero giorni piovosi	4	11	14	29
	Valore medio 1961 - 1990	8	10	12	30	Anomalia 1961 - 1990	-4	1	2	-1
	Valore medio 1978 - 2005	7	11	13	31	Anomalia 1978 - 2005	-3	0	1	-2
<b>Lavarone</b>	Numero giorni piovosi	5	8	13	26	Numero giorni piovosi	5	8	13	26
	Valore medio 1961 - 1990	8	10	12	30	Anomalia 1961 - 1990	-3	-2	1	-4
	Valore medio 1978 - 2005	7	11	12	30	Anomalia 1978 - 2005	-2	-3	1	-4
<b>Male'</b>	Numero giorni piovosi	4	9	10	23	Numero giorni piovosi	4	9	10	23
	Valore medio 1961 - 1990	6	8	10	24	Anomalia 1961 - 1990	-2	1	0	-1
	Valore medio 1978 - 2005	6	8	10	24	Anomalia 1978 - 2005	-2	1	0	-1
<b>Trento (Laste)</b>	Numero giorni piovosi	4	8	8	20	Numero giorni piovosi	4	8	8	20
	Valore medio 1961 - 1990	6	8	9	23	Anomalia 1961 - 1990	-2	0	-1	-3
	Valore medio 1978 - 2005	6	8	9	23	Anomalia 1978 - 2005	-2	0	-1	-3
<b>Tione</b>	Numero giorni piovosi	6	8	8	22	Numero giorni piovosi	6	8	8	22
	Valore medio 1961 - 1990	7	9	11	28	Anomalia 1961 - 1990	-1	-1	-3	-6
	Valore medio 1978 - 2005	7	10	11	28	Anomalia 1978 - 2005	-1	-2	-3	-6
<b>Cavalese</b>	Numero giorni piovosi	4	10	7	21	Numero giorni piovosi	4	10	7	21
	Valore medio 1961 - 1990	6	8	11	25	Anomalia 1961 - 1990	-2	2	-4	-4
	Valore medio 1978 - 2005	6	8	11	25	Anomalia 1978 - 2005	-2	2	-4	-4

Tab.5 Numero di giorni piovosi (precipitazione > 1 mm) per i singoli mesi primaverili e stagionale, con relative anomalie climatiche, per alcune stazioni di riferimento

Le informazioni contenute nella tabella:

- Numero di giorni piovosi (precipitazione > 1 mm) per i singoli mesi primaverili e stagionale messa in relazione con i valori medi del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e del periodo più recente 1978-2005 (sinistra)
- Numero di giorni piovosi (precipitazione > 1 mm) per i singoli mesi primaverili e stagionale messa in relazione con i valori di anomalia, intesi come superiori o inferiori, rispetto ai valori medi del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e del periodo più recente 1978-2005 (destra)

<sup>1</sup> A partire da giugno 2012 la stazione di Pieve Tesino, essendo stata dismessa, viene sostituita dalla nuova stazione di Castello Tesino e sono state effettuate le necessarie verifiche perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale