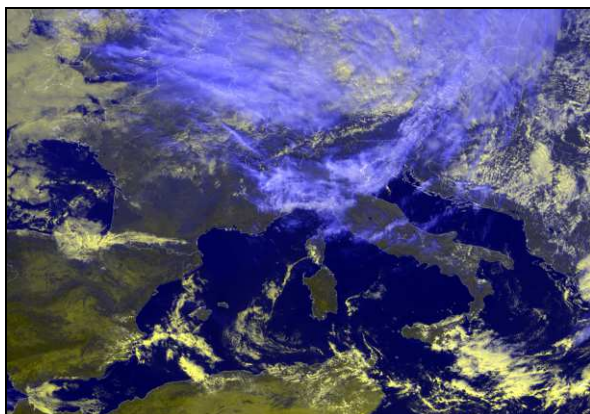


ANALISI CLIMATICA DELL'AUTUNNO 2017



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
Servizio Prevenzione Rischi
Elvio Panettieri
Ufficio Previsioni e Pianificazione

ANALISI CLIMATICA DELL'AUTUNNO 2017

L'autunno 2017 è trascorso senza particolari anomalie termiche, sia in Italia che in Trentino, mentre le precipitazioni sono state inferiori alla media con deficit complessivi significativi in molte regioni italiane. I singoli mesi hanno evidenziato tuttavia delle significative differenze. Il mese di settembre è stato infatti più fresco e piovoso della media, mentre ottobre è stato più caldo e particolarmente secco, infine il mese di novembre ha evidenziato un segnale nella media sia per le temperature che per le precipitazioni.

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 l'autunno 2017 sia stato interessato dal prevalere di un'anomalia termica positiva su gran parte dei paesi del nord ed est del continente e sulla Penisola Iberica mentre le regioni centrali hanno registrato temperature poco distanti dalla media (Fig.1a). La mappa di anomalia del geopotenziale a 500 hPa (circa 5500 m) (Fig.1b) pone in evidenza un'anomalia negativa su gran parte dell'Europa centrale, centrata tra la Danimarca e il sud di Svezia e Norvegia, mentre un'anomalia positiva influenza maggiormente l'Europa occidentale, in particolare la Penisola Iberica, e l'estrema Europa settentrionale.

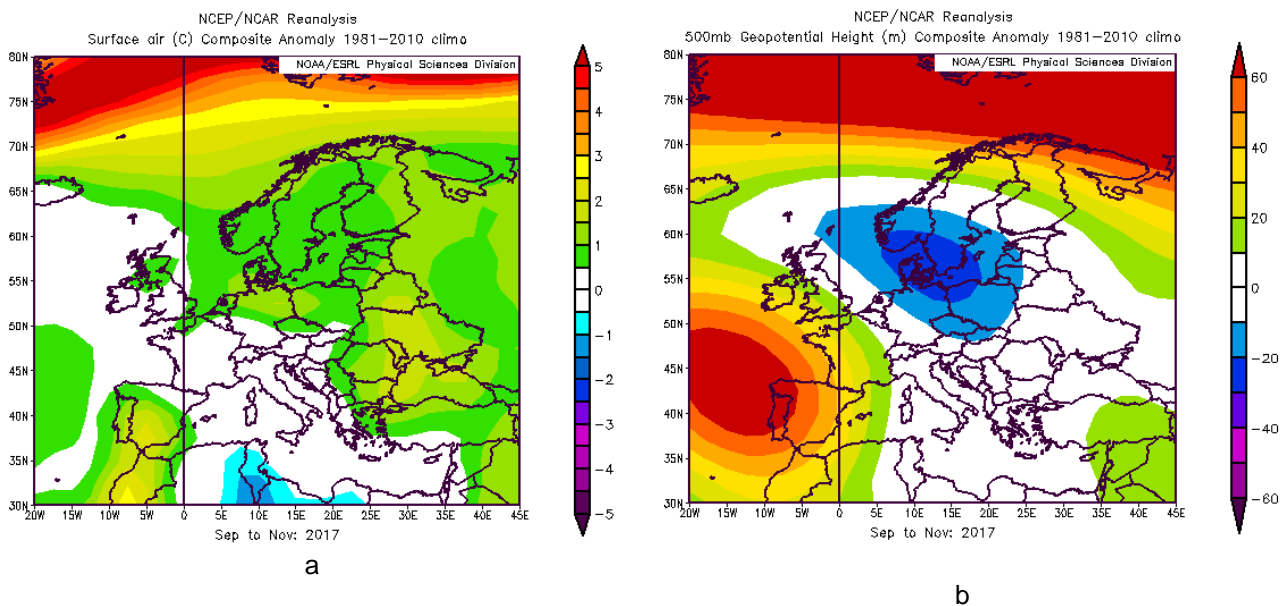


Fig.1 Anomalia della temperatura superficiale (a) e anomalia del geopotenziale a 500 hPa, circa 5500 m (b), rispetto al periodo 1981-2010 per l'autunno 2017 (settembre, ottobre e novembre) – Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

Questa configurazione media dell'anomalia della temperatura superficiale e del geopotenziale a 500 hPa presenta tuttavia delle significative differenze nei singoli mesi (Fig.2)

Nel mese di settembre, in corrispondenza del prevalere di un'anomalia negativa del geopotenziale e quindi di maggiori situazioni di bassa pressione, le temperature sono state molto più fredde della media del periodo 1981-2010 sull'Europa centrale, occidentale e nordoccidentale. Le temperature

sono state invece superiori alla media sui settori orientali del continente, sulla Scandinavia e parte della Spagna centrale e meridionale in corrispondenza del prevalere di un'anomalia positiva del geopotenziale. Le elevate temperature in Portogallo hanno ulteriormente aggravato la grave situazione di siccità che ha colpito il paese, la più grave degli ultimi 87 anni.

Nel mese di ottobre le temperature sono state più calde della media su gran parte dell'Europa in corrispondenza del prevalere di un'anomalia positiva del geopotenziale. Alcune aree hanno raggiunto valori decisamente anomali con picchi fino a $+6^{\circ}\text{C}$ rispetto alla media sulle Svalbard e fino a $+4^{\circ}\text{C}$ sulla Penisola Iberica dove le alte temperature hanno ulteriormente aggravato le condizioni di siccità in Portogallo e sono state accompagnate da diffusi e intensi incendi. Le temperature sono state invece lievemente al di sotto della media su parte delle aree orientali del continente in corrispondenza di un'anomalia negativa del geopotenziale.

Nel mese di novembre le temperature sono state più calde della media sull'Europa orientale sulla Scandinavia e sulla Penisola Iberica, in corrispondenza di un'anomalia positiva del geopotenziale, mentre sono state più fredde su gran parte delle aree occidentali del continente in corrispondenza di una estesa anomalia negativa del geopotenziale. Nelle Svalbard le temperature sono state decisamente elevate con valori ancora superiori alla media di ben 6°C .

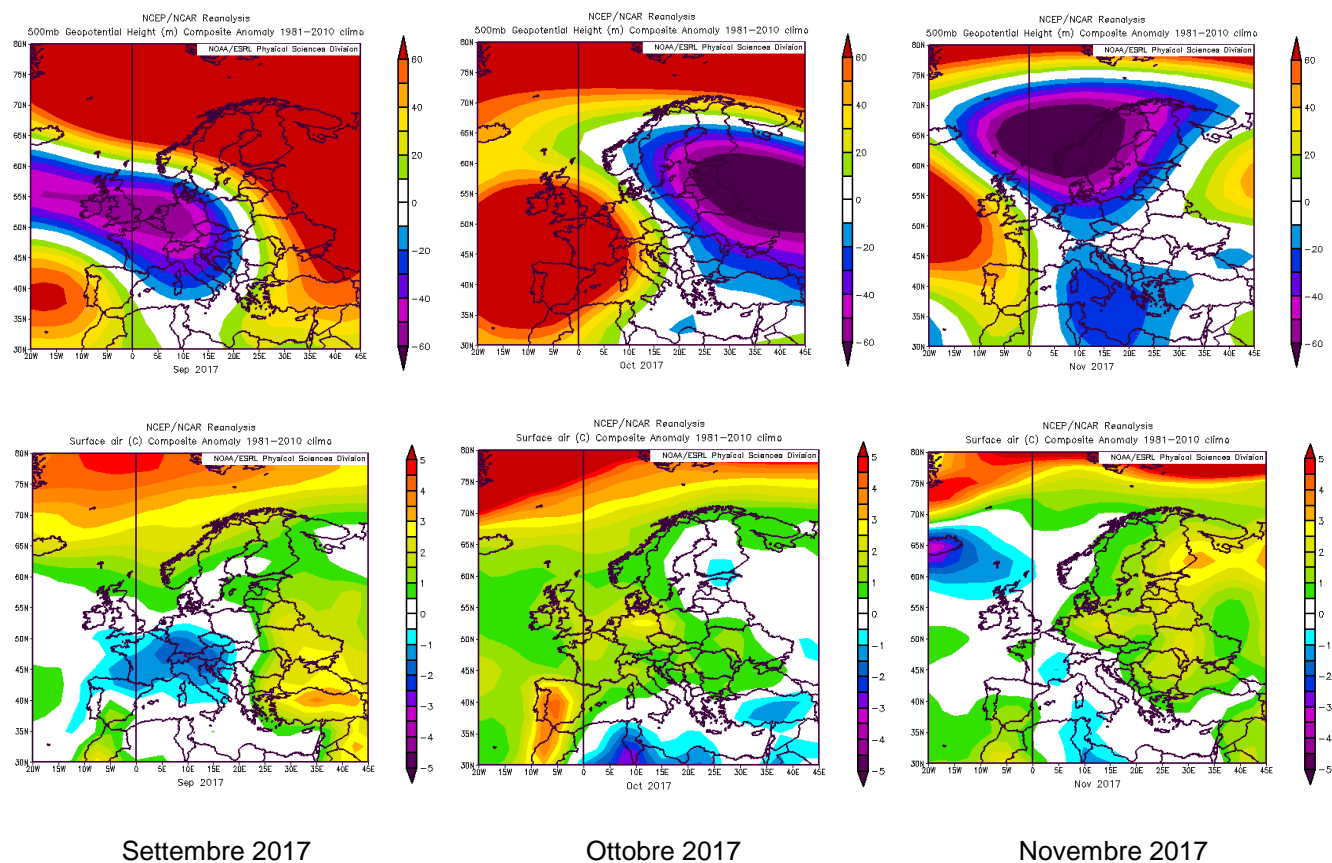


Fig.2 Anomalia del geopotenziale a 500 hPa (circa 5500 m) e anomalia della temperatura superficiale rispetto al periodo 1981-2010 per settembre, ottobre e novembre 2017 – Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

In Italia

Le analisi fornite dall'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC-CNR) pongono in evidenza come in Italia l'autunno 2017 sia stato sostanzialmente nella media delle temperature del periodo di riferimento 1971-2000 e con un segnale uniforme in tutto il territorio.

Il mese di settembre è risultato di poco più fresco della media, con un segnale più significativo sulle regioni settentrionali. Il mese di ottobre è risultato più caldo della media di circa 1°C con un segnale più evidente sulle regioni nordoccidentali. Il mese di novembre è risultato lievemente più caldo della media ma senza un segnale particolarmente significativo.

Per quanto riguarda le precipitazioni gli apporti stagionali sono stati complessivamente inferiori del 20% rispetto alla media 1971-2000 con un segnale tuttavia più significativo sulle regioni nord occidentali e su quelle Tirreniche dove il deficit rispetto alla media è stato anche del 50-75%.

Si sono osservate tuttavia importanti differenze nei singoli mesi. In settembre è prevalso un segnale positivo delle precipitazioni rispetto la media di circa il 24% che risulta tuttavia più significativo sulle regioni nordorientali e meridionali. Il mese di ottobre è risultato invece il secondo più secco dal 1800 con un deficit del 79% rispetto alla media. Nel mese di novembre le precipitazioni sono tornate ad essere complessivamente vicine alla media tuttavia ancora con differenze locali risultando infatti perlopiù superiori alla media sulle regioni orientali e perlopiù inferiori su quelle occidentali e affacciate sul Tirreno.

Interessante è porre in evidenza il deficit complessivo annuale delle precipitazioni che dal mese di dicembre 2016 al mese di novembre 2017 risulta di circa il 30% in Italia e fino al 35-40% sulle regioni settentrionali. Tali dati confermano la difficile situazione di siccità che molte regioni hanno dovuto affrontare nel corso dell'anno con conseguenze per l'approvvigionamento di acqua potabile e per l'uso irriguo in agricoltura.

In Trentino

La stagione autunnale è stata caratterizzata da temperature che si sono scostate poco dalla media e da precipitazioni in prevalenza inferiori alla media. I singoli mesi tuttavia hanno mostrato differenze significative. Infatti settembre è stato più fresco e piovoso della media, ottobre è stato più caldo e molto più secco della media, mentre novembre ha osservato scostamenti poco significativi dalla media pur con delle differenze tra le varie località esaminate.

L'andamento della temperatura e delle precipitazioni estive viene di seguito commentato a confronto con la media del periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990. I dati nelle tabelle e nei grafici sono tuttavia messi a confronto anche con il periodo 1981-2010, che a breve diverrà il nuovo periodo standard di riferimento internazionale.

Le temperature

I dati osservati per la nostra regione (Tab.1 e 2, Fig.3) mostrano come l'autunno 2017 sia risultato con temperature sostanzialmente nella media del periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990. Di poco superiore alla media, ad esempio, è stato lo scostamento osservato a Trento Laste e Rovereto, pari a +0,4°C, mentre di poco inferiore lo è stato a Predazzo, pari a -0,6°C, e a Cavalese, pari a -0,5°C.

Nei singoli mesi si sono tuttavia osservati comportamenti differenti. Nel mese di settembre si sono osservate infatti temperature di 1-2°C inferiori alla media con scostamenti maggiori a Predazzo e Cavalese, -2,0°C rispetto alla media del periodo 1961-1990. Nel mese di ottobre, invece, le temperature sono state superiori alla media di circa 1-2°C, con scostamento maggiore a Trento Laste e pari a +1,9°C, mentre nel mese di novembre le temperature sono state perlopiù di poco inferiori alla media, fino a -0,9°C a Predazzo, ma in alcune località anche più calde della media come a Trento Laste, 1,1°C, e a Rovereto, +0,6°C.

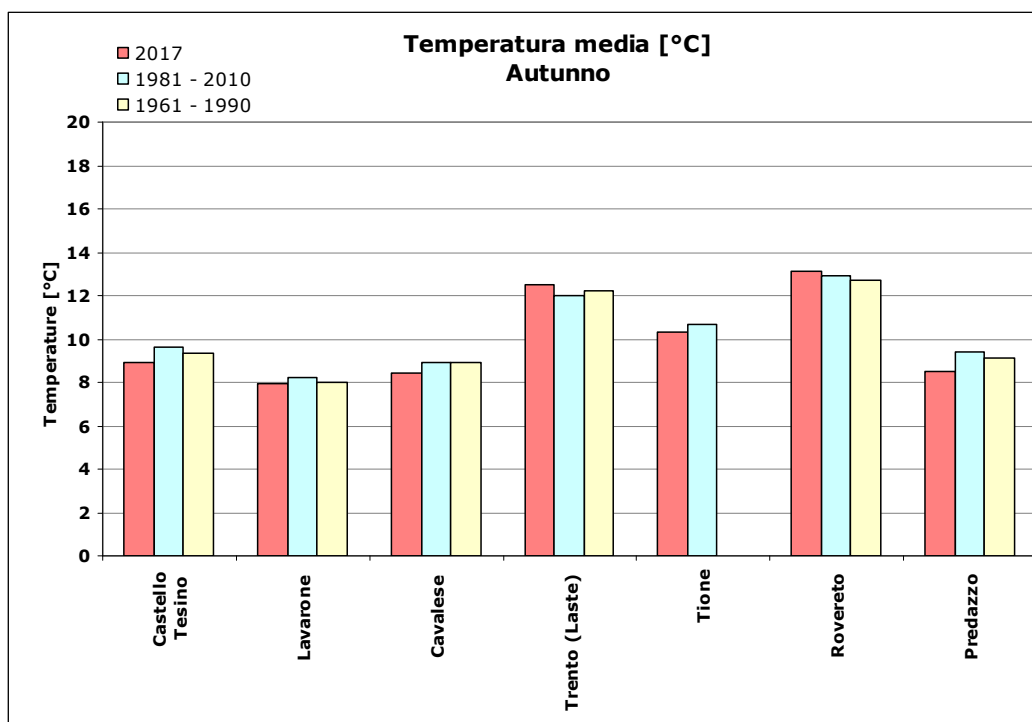


Fig.3 Temperature medie autunnali a confronto rispetto al periodo 1981-2010 e 1961-1990

Come si può osservare dall'andamento giornaliero della temperatura misurata presso la stazione di Trento Laste (fig.4), espressa come scostamento rispetto alla media di riferimento, il mese di settembre è stato quello caratterizzato dal maggior numero di giornate con temperature inferiori alla media, con estremi nella seconda decade del mese. Nell'ultima decade di settembre e nella prima di ottobre le temperature sono state nella media mentre il successivo periodo di ottobre è stato perlopiù caratterizzato da giornate con valori più elevati della media. Nel mese di novembre, infine, sono prevalse le giornate poco più calde della media.

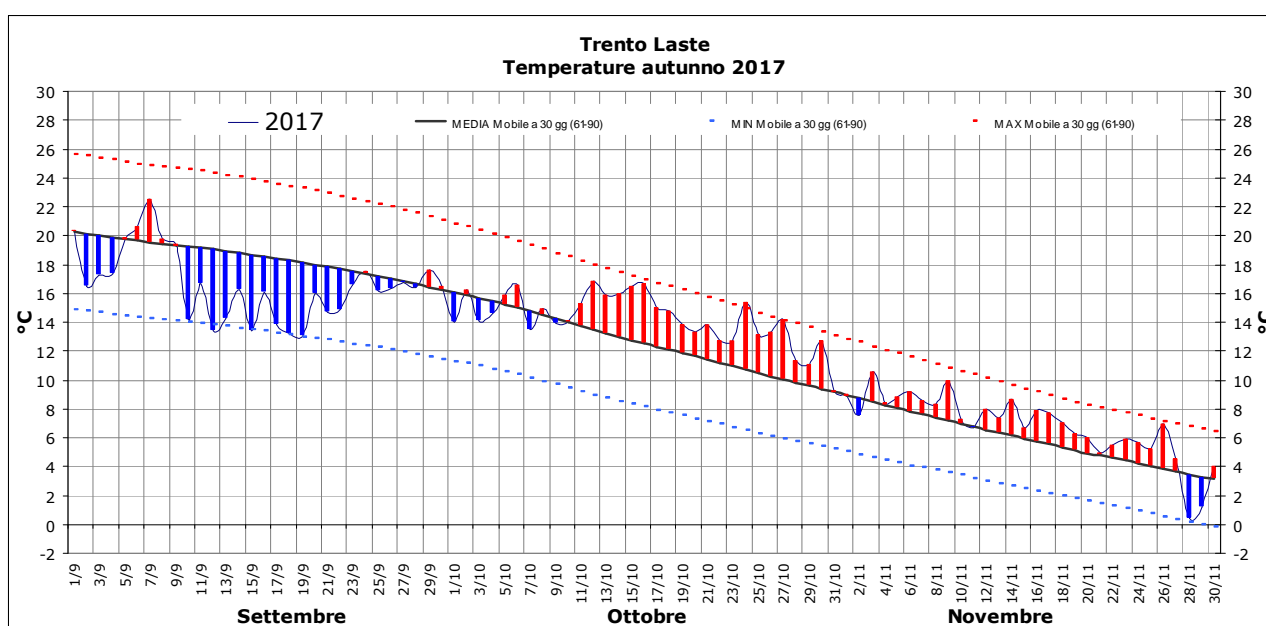


Fig.4 Andamento della temperatura giornaliera (°C) per la stazione di Trento Laste (settembre-novembre 2017) espressa come anomalia rispetto alla media del periodo 1961-1990

Le precipitazioni

Per quanto riguarda le precipitazioni nell'autunno 2017 gli apporti sono stati in prevalenza inferiori alla media (Tab.3 e 4, Fig. 5). Gli scarti negativi più significativi si sono osservati a Tione, -42% rispetto alla media 1961-1990, e a Rovereto con -28%, mentre in alcune località gli scarti si sono scostati poco dalla media risultando anche di poco superiori come nel caso di Predazzo, pari a +6%. Importanti differenze si osservano tuttavia nel comportamento dei singoli mesi.

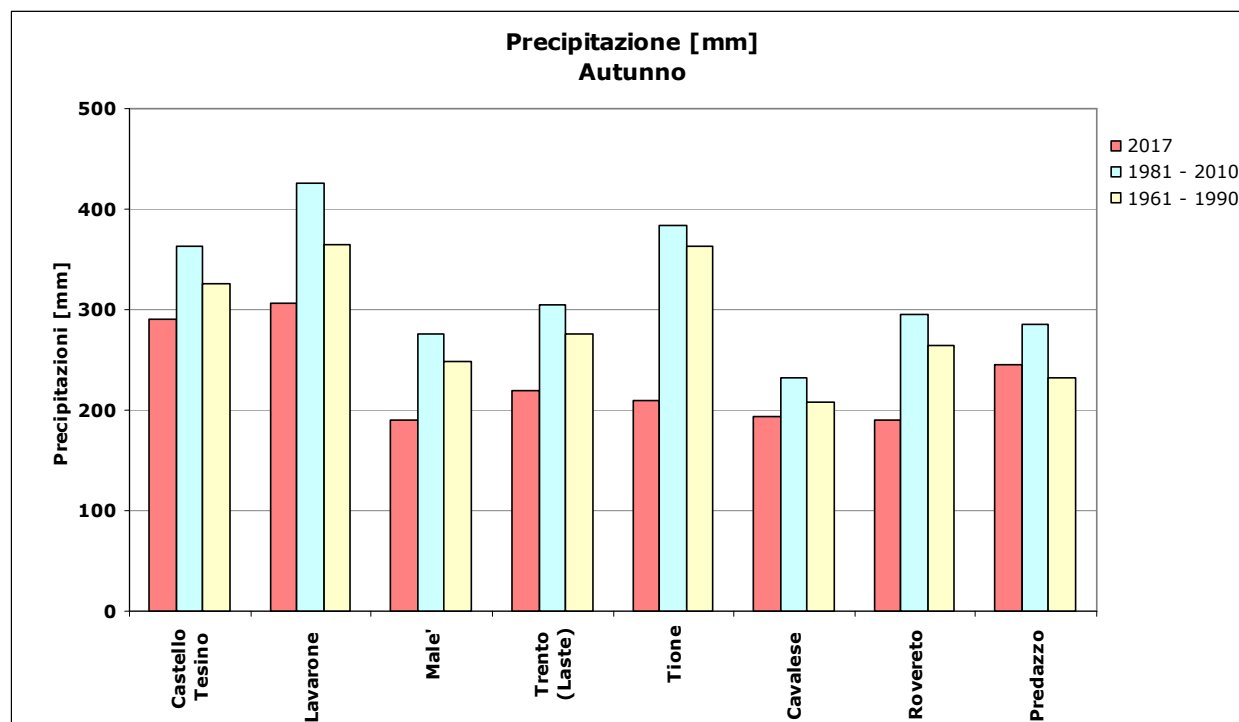


Fig.5 Precipitazioni estive a confronto rispetto alle medie del periodo 1981-2010 e 1961-1990

Nel mese di settembre le precipitazioni sono state perlopiù superiori alla media con apporti differenziati anche per la natura prevalentemente temporalesca dei fenomeni. Ad esempio a Predazzo l'anomalia è stata di ben +88% rispetto alle precipitazioni medie e valori significativi si sono osservati anche a Lavarone, +58%, a Pieve Tesino e Cavalese, +46% e +45% rispettivamente. Nel mese di ottobre, invece, le precipitazioni sono state pressochè assenti con un deficit mediamente dell'80-90% circa rispetto alla media in tutte le stazioni. Nel mese di novembre gli apporti sono stati piuttosto disomogenei con località che hanno osservato un deficit di precipitazioni, fino a -42% a Tione e -25% a Malè, e altre che hanno osservato valori superiori alla media come a Cavalese, +21%, e a Predazzo, +14%.

Come si può osservare anche dall'andamento delle precipitazioni giornaliere misurate presso la stazione di Trento Laste (fig.6) l'apporto stagionale è stato complessivamente inferiore alla media. Il mese di settembre tuttavia è stato caratterizzato da frequenti giornate con precipitazioni e con un apporto mensile superiore alla media. Nel mese di ottobre si sono registrate poche giornate caratterizzate da piogge con apporti relativamente poco significativi e che hanno contribuito a rendere inferiore alla media gli apporti della stagione in corso. Infine nel mese di novembre si registrano sette giornate interessate da precipitazioni con apporti significativi nelle giornate del 6, con 55,8 mm il massimo apporto stagionale, e del 13, con 31 mm il secondo apporto stagionale, che pur avendo incrementato la cumulata stagionale non hanno permesso di colmare il deficit rispetto alla media. Da porre in evidenza che in corrispondenza delle due giornate di maggior precipitazione a Trento, il 6 e il 13 novembre, si sono osservati più in generale apporti significativi in tutte le località del Trentino e in montagna le prime cospicue nevicate, che nel primo evento si sono registrate oltre quote di circa 1300-1500 m, mentre nel secondo evento sono scese a quote di 800-1000 m circa.

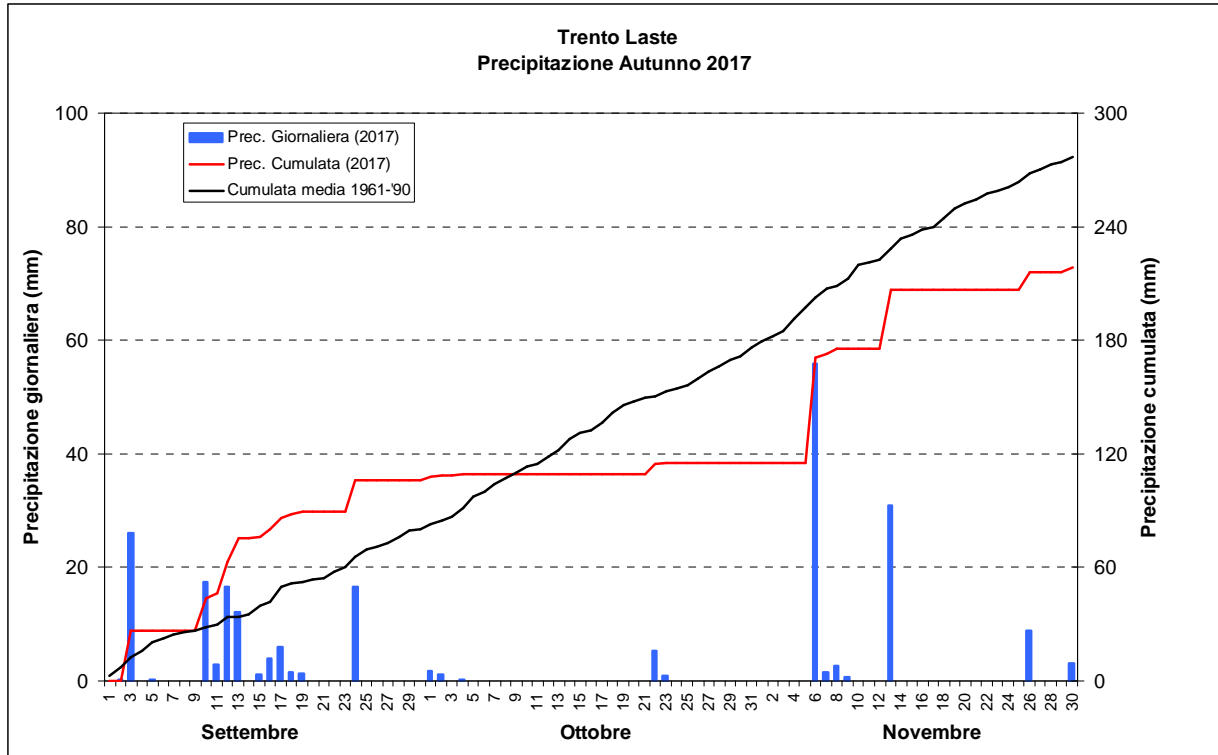


Fig.6 Andamento delle precipitazioni giornaliere per la stazione di Trento Laste e del valore cumulato autunnale, pari a 218,6 mm, a confronto con la cumulata media del periodo 1961-1990, pari a 276,9 mm.

Tabelle di temperatura

Autunno 2017		Temperatura [°C]				Rank	Eventi estremi MAX [°C]		Rank	Eventi estremi MIN [°C]	
Nome	Quota m	Anno inizio	Media stagionale	Anomalia 1961-1990	Anomalia 1981-2010	Superiore	Tmax	Anno	Inferiore	Tmin	Anno
Pieve Tesino ¹	775	1955	8.9	-0.4	-0.7	46/63	11.5	2014	18/63	6.8	1955
Lavarone	1155	1925	7.9	-0.1	-0.4	53/93	10.8	2011	41/93	4.6	1952
Trento (Laste)	312	1920	12.5	0.4	0.5	45/96	14.8	2014	52/96	10.1	1972
Cavalese	958	1935	8.4	-0.5	-0.5	51/83	11.0	2006	33/83	4.9	1952
Tione	533	1975	10.3	--	-0.3	25/40	13.0	1982	16/40	8.8	1978
Rovereto	203	1935	13.1	0.4	0.1	30/79	15.5	2014	50/79	9.6	1952
Predazzo	1000	1925	8.5	-0.6	-0.9	53/93	13.6	1926	41/93	4.6	1952

Tab.1 Temperatura media autunnale 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 1981-2010
- 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 12,5°C si colloca alla posizione 45° nella classifica costituita da 96 osservazioni che vede come massimo valore quello pari a 14,8°C osservato nel 2014
- 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 12,5°C si colloca alla posizione 52° nella classifica costituita da 96 osservazioni che vede come minimo valore quello pari a 10,1°C osservato nel 1972

¹ 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 perché i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

Tabelle di temperatura

Nome	Quota m	Anno inizio	Valore	Settembre °C	Ottobre °C	Novembre °C	Autunno °C
Pieve Tesino ¹	775	1955	Temperatura media	12.6	10.6	3.6	8.9
			Anomalia 1961 - 1990	-1.6	0.9	-0.5	-0.4
			Anomalia 1981 - 2010	-1.7	0.7	-1.0	-0.7
Lavarone	1155	1925	Temperatura media	11.1	9.9	2.6	7.9
			Anomalia 1961 - 1990	-1.6	1.6	-0.3	-0.1
			Anomalia 1981 - 2010	-1.9	1.4	-0.6	-0.4
Trento (Laste)	312	1920	Temperatura media	16.6	14.2	6.8	12.5
			Anomalia 1961 - 1990	-1.9	1.9	1.1	0.4
			Anomalia 1981 - 2010	-1.2	1.9	0.9	0.5
Cavalese	958	1935	Temperatura media	12.0	10.3	2.9	8.4
			Anomalia 1961 - 1990	-2.0	1.0	-0.6	-0.5
			Anomalia 1981 - 2010	-1.8	1.1	-0.7	-0.5
Tione	533	1975	Temperatura media	14.4	11.8	4.7	10.3
			Anomalia 1961 - 1990	-	-	-	-
			Anomalia 1981 - 2010	-1.5	0.6	-0.2	-0.3
Rovereto	203	1935	Temperatura media	17.4	14.5	7.2	13.1
			Anomalia 1961 - 1990	-1.1	1.6	0.6	0.4
			Anomalia 1981 - 2010	-1.3	1.2	0.4	0.1
Predazzo	1000	1925	Temperatura media	12.1	10.6	2.8	8.5
			Anomalia 1961 - 1990	-2.0	1.0	-0.9	-0.6
			Anomalia 1981 - 2010	-2.1	0.7	-1.3	-0.9

Tab.2 Temperatura media stagionale e per i singoli mesi autunnali 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 1981-2010

¹ 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 perché i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

Tabelle di precipitazione

Autunno		2017		Precipitazione [mm]		Rank	Eventi estremi MAX [mm]		Rank	Eventi estremi MIN [mm]	
Nome	Quota m	Anno inizio	Cumulata stagionale	Anomalia 1961-1990	Anomalia 1981-2010	Superiore	P max	Anno	Inferiore	P min	Anno
Pieve Tesino ¹	775	1942	290.2	-11%	-20%	46/72	719.2	1976	27/72	120.0	1954
Lavarone	1155	1921	307.0	-16%	-28%	64/97	988.1	1960	34/97	25.0	1921
Male'	720	1921	190.2	-24%	-31%	71/97	634.6	1960	27/97	26.3	1921
Trento (Laste)	312	1921	218.6	-21%	-28%	69/97	732.4	2000	29/97	13.6	1921
Tione	533	1921	210.2	-42%	-45%	85/97	1098.8	1976	13/97	42.3	1921
Cavalese	958	1921	193.4	-7%	-17%	60/97	577.7	2000	38/97	73.2	1977
Rovereto	203	1921	190.8	-28%	-35%	75/97	631.8	1976	23/97	31.7	1921
Predazzo	1000	1921	245.6	6%	-14%	52/97	674.6	2002	46/97	46.7	1972

Tab.3 Precipitazione totale autunnale 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 1981-2010
- 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 218,6 mm si colloca alla posizione 69° nella classifica costituita da 97 osservazioni che vede come massimo valore quello pari a 732,4 mm osservato nel 2000
- 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 218,6 mm si colloca alla posizione 49° nella classifica costituita da 97 osservazioni che vede come minimo valore quello pari a 13.6 mm osservato nel 1921

¹ 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 perché i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

Tabelle di precipitazione

Nome	Valore	Set	Ott	Nov	Autunno	Valore	Set	Ott	Nov	Autunno
Pieve Tesino ¹	Cumulata	145.0	20.0	125.2	290.2	Cumulata	145.0	20.0	125.2	290.2
	Valore medio 1961 - 1990	99.3	112.4	113.4	325.1	Anomalia 1961 - 1990	46%	-82%	10%	-11%
	Valore medio 1981 - 2010	121.4	131.3	113.9	362.3	Anomalia 1981 - 2010	19%	-85%	10%	-20%
Lavarone	Cumulata	154.6	16.4	136.0	307.0	Cumulata	154.6	16.4	136.0	307.0
	Valore medio 1961 - 1990	97.7	136.9	130.6	365.1	Anomalia 1961 - 1990	58%	-88%	4%	-16%
	Valore medio 1981 - 2010	117.2	154.4	154.9	426.5	Anomalia 1981 - 2010	32%	-89%	-12%	-28%
Male'	Cumulata	101.2	21.4	67.6	190.2	Cumulata	101.2	21.4	67.6	190.2
	Valore medio 1961 - 1990	75.2	83.7	90.2	249.1	Anomalia 1961 - 1990	35%	-74%	-25%	-24%
	Valore medio 1981 - 2010	81.4	93.4	100.3	275.1	Anomalia 1981 - 2010	24%	-77%	-33%	-31%
Trento (Laste)	Cumulata	106.0	9.2	103.4	218.6	Cumulata	106.0	9.2	103.4	218.6
	Valore medio 1961 - 1990	79.6	96.8	100.2	276.6	Anomalia 1961 - 1990	33%	-90%	3%	-21%
	Valore medio 1981 - 2010	82.3	116.7	106.1	305.1	Anomalia 1981 - 2010	29%	-92%	-3%	-28%
Tione	Cumulata	113.0	16.6	80.6	210.2	Cumulata	113.0	16.6	80.6	210.2
	Valore medio 1961 - 1990	102.2	122.7	137.9	362.8	Anomalia 1961 - 1990	11%	-86%	-42%	-42%
	Valore medio 1981 - 2010	107.2	136.4	139.6	383.1	Anomalia 1981 - 2010	5%	-88%	-42%	-45%
Cavalese	Cumulata	101.8	10.8	80.8	193.4	Cumulata	101.8	10.8	80.8	193.4
	Valore medio 1961 - 1990	70.3	70.9	66.6	207.8	Anomalia 1961 - 1990	45%	-85%	21%	-7%
	Valore medio 1981 - 2010	76.6	88.0	67.1	231.7	Anomalia 1981 - 2010	33%	-88%	20%	-17%
Rovereto	Cumulata	99.8	6.8	84.2	190.8	Cumulata	99.8	6.8	84.2	190.8
	Valore medio 1961 - 1990	78.9	90.9	94.5	264.4	Anomalia 1961 - 1990	26%	-93%	-11%	-28%
	Valore medio 1981 - 2010	83.7	113.0	97.9	294.6	Anomalia 1981 - 2010	19%	-94%	-14%	-35%
Predazzo	Cumulata	139.2	14.2	92.2	245.6	Cumulata	139.2	14.2	92.2	245.6
	Valore medio 1961 - 1990	73.9	77.7	80.6	232.3	Anomalia 1961 - 1990	88%	-82%	14%	6%
	Valore medio 1981 - 2010	84.8	100.3	99.9	285.0	Anomalia 1981 - 2010	64%	-86%	-8%	-14%

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

Le informazioni contenute nella tabella:

- Precipitazione cumulata per i singoli mesi autunnali e stagionale messa in relazione con i valori cumulati medi del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e del periodo più recente 1981-2010 (sinistra)
- Precipitazione cumulata per i singoli mesi autunnali 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 1981-2010 (destra)

¹ 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 perché i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale