

ANALISI CLIMATICA DELL'AUTUNNO 2015



Dicembre 2015



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

Direttore: *Alberto Trenti*
A cura di:
*Roberto Barbiero
Elvio Panettieri
Serenella Saibanti (A.P.R.I.E.)*

ANALISI CLIMATICA DELL'AUTUNNO 2015

In Trentino la stagione autunnale è stata più calda e meno piovosa della media e sarà ricordata per un novembre decisamente anomalo: molto più caldo della media e praticamente privo di precipitazioni risultando in molte località il più asciutto dall'inizio delle osservazioni nei primi anni '20.

L'autunno appena trascorso rappresenta a livello globale il più caldo mai osservato negli ultimi 136 anni con un segnale che si è osservato in tutti i singoli mesi. A questa anomalia ha contribuito senza dubbio la forte fase di El Niño ancora in atto (anomalo aumento delle temperature superficiali dell'Oceano Pacifico) con impatti diretti sulle aree del Pacifico ma che tuttavia ha importanti ripercussioni anche a livello globale. Anche in Europa è stata una stagione più calda della media tuttavia si sono osservate significative differenze regionali e nei singoli mesi.

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 2015 sia stato interessato dal prevalere di un'anomalia termica positiva specie su Scandinavia ed Europa orientale mentre altrove il segnale si è discostato poco dalla media (Fig.1a).

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 positive che hanno favorito situazioni anticicloniche specie sull'Europa settentrionale.

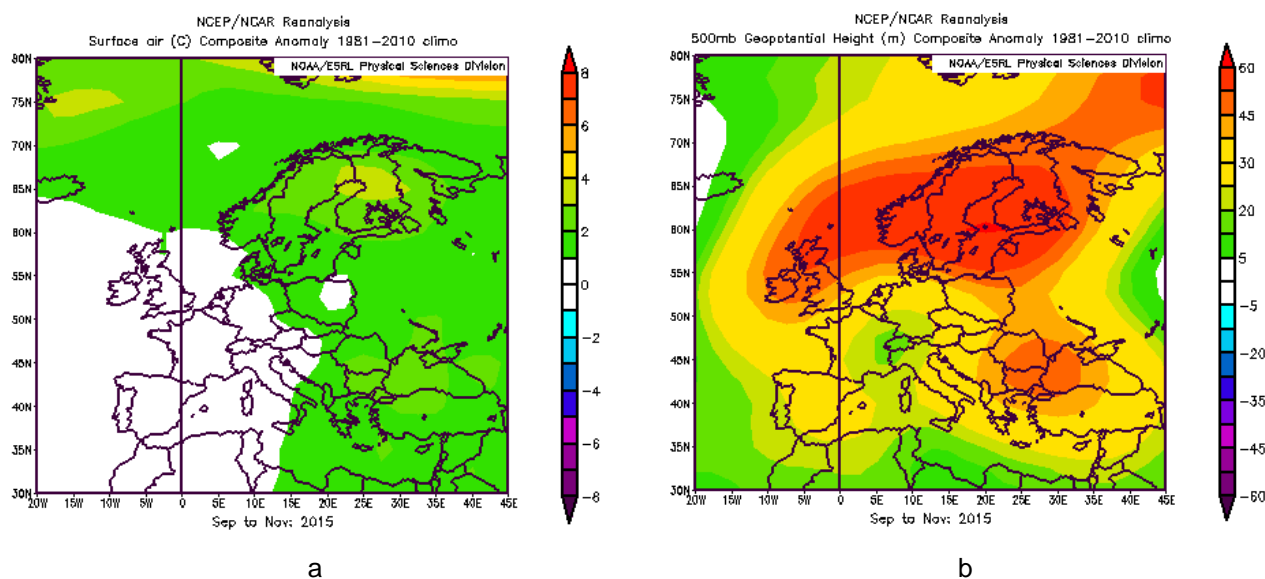


Fig.1 Anomalia della temperatura superficiale (a) e anomalia del geopotenziale a 500 hPa, circa 5500 m (b), rispetto al periodo 1981-2010 per l'autunno 2015 (settembre-novembre 2015) – Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

Questa configurazione media presenta tuttavia delle significative differenze nei singoli mesi (Fig.2). Nel mese di settembre le temperature sono state ben superiori alla media su Scandinavia e Europa orientale in corrispondenza di un'anomalia positiva del geopotenziale a 500 hPa. In Norvegia ad esempio si è osservato il sesto settembre più caldo dal 1990. Anomalie termiche negative sono invece prevalse sull'Europa centrale e occidentale in corrispondenza ad un'anomalia negativa anche del geopotenziale a 500 hPa centrata sulla Francia. In Spagna ad esempio si è osservato il settembre più freddo dal 1996 e in Inghilterra il più freddo dal 1994.

In ottobre le temperature sono state infatti inferiori alla media su gran parte dell'Europa centrale e orientale e soprattutto nella Russia occidentale in corrispondenza ad un'anomalia negativa del geopotenziale a 500 hPa. In corrispondenza di una forte anomalia positiva del geopotenziale a 500 hPa, il mese di ottobre è stato più caldo della media invece in Scandinavia, e anche molto secco, con estremi ad esempio nelle Isole Faroe che hanno osservato l'ottobre più caldo dal 1920. Poco più calda della media anche l'area mediterranea.

Il mese di novembre è stato più caldo della media su tutto il continente in corrispondenza di una forte anomalia positiva anche del geopotenziale a 500 hPa. Diversi Paesi hanno osservato uno dei più caldi mesi di novembre sin dal 1910: in particolare Danimarca, Francia, Svizzera e Gran Bretagna hanno osservato il terzo più caldo novembre dall'inizio delle rilevazioni.

In Scandinavia oltre ad essere stato mite si è trattato di un mese piovoso in corrispondenza del resto ad una anomalia negativa del geopotenziale a 500 hPa. Decisamente poco piovoso rispetto alla media invece sull'area Mediterranea e sul sud Europa.

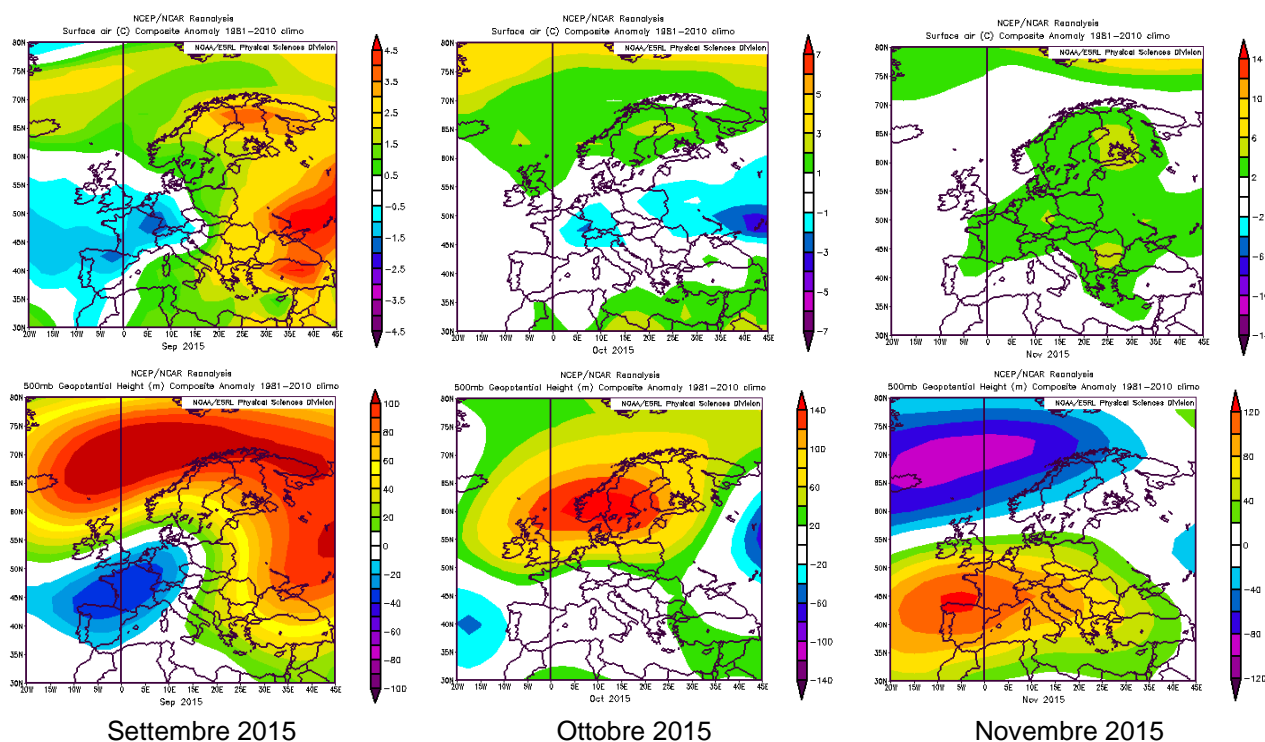


Fig.2 Anomalia della temperatura superficiale (sopra) e del geopotenziale a 500 hPa, circa 5500 m, (sotto) e anomalia rispetto al periodo 1981-2010 per settembre, ottobre e novembre 2015 – Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

In Italia

Osservando in maggior dettaglio i dati relativi all'Italia forniti dalle analisi del National Oceanic and Atmospheric Administration si nota come l'autunno 2015 sia risultato complessivamente più caldo della media del periodo di riferimento 1981-2010 di circa $+1,5^{\circ}\text{C}$ sui settori meridionali e muovendosi verso nord con valori di circa $+0,5-1^{\circ}\text{C}$ e quindi meno significativi.

Il contributo maggiore viene dal mese di novembre risultato decisamente più caldo della media con scostamenti fino a circa $+2,5^{\circ}\text{C}$ sulle regioni settentrionali, di circa $+1-1,5^{\circ}\text{C}$ altrove e con valori meno significativi su Sardegna e Sicilia pari a circa $+0,5-1^{\circ}\text{C}$.

I mesi di settembre e ottobre hanno visto invece una differenza significativa tra le regioni del nord, risultate più fresche della media, e quelle del sud, più calde della media.

Per quanto riguarda le precipitazioni gli apporti stagionali sono stati nella media o di poco inferiori su gran parte dell'Italia, risultando invece superiori sulle regioni meridionali.

Le precipitazioni di settembre sono risultate inferiori alla media su gran parte delle regioni centrali mentre sono risultate superiori su quelle meridionali e sull'area alpina.

Il mese di ottobre è stato quello con le maggiori anomalie positive risultando più piovoso della media su gran parte dell'Italia e in particolare su Campania e Calabria, mentre è stato sostanzialmente nella media sulle regioni settentrionali.

Il mese di novembre è stato invece decisamente anomalo con valori ben al di sotto della media registrando in molte regioni l'assenza per tutto il mese di precipitazioni.

In Trentino

La stagione autunnale è stata più calda e meno piovosa della media e condizionata da un mese di novembre particolarmente caldo e praticamente privo di precipitazioni con un'anomalia che si protrarrà per tutto il mese di dicembre.

L'andamento della temperatura e delle precipitazioni autunnali 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 livello internazionale viene sempre più utilizzato e che a breve diverrà il nuovo periodo standard di riferimento.

In appendice viene infine riportato un commento di approfondimento relativo al periodo anomalo del bimestre novembre-dicembre.

Le temperature

I dati osservati per la nostra regione (Tab.1 e 2, Fig.3) mostrano come l'autunno 2015 sia risultato mite con valori superiori di circa 0,5-1,5°C rispetto alla media del periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990.

Il segnale positivo è tuttavia sostanzialmente dovuto all'anomalia positiva del mese di novembre. Infatti il mese di settembre è stato in prevalenza più fresco della media di circa -0,5/-1,5°C, mentre il mese di ottobre si è scostato poco dalla media 1961-1990. Il mese di novembre è stato invece decisamente caldo con valori superiori alla media di circa 2-4°C con valori maggiori in quota.

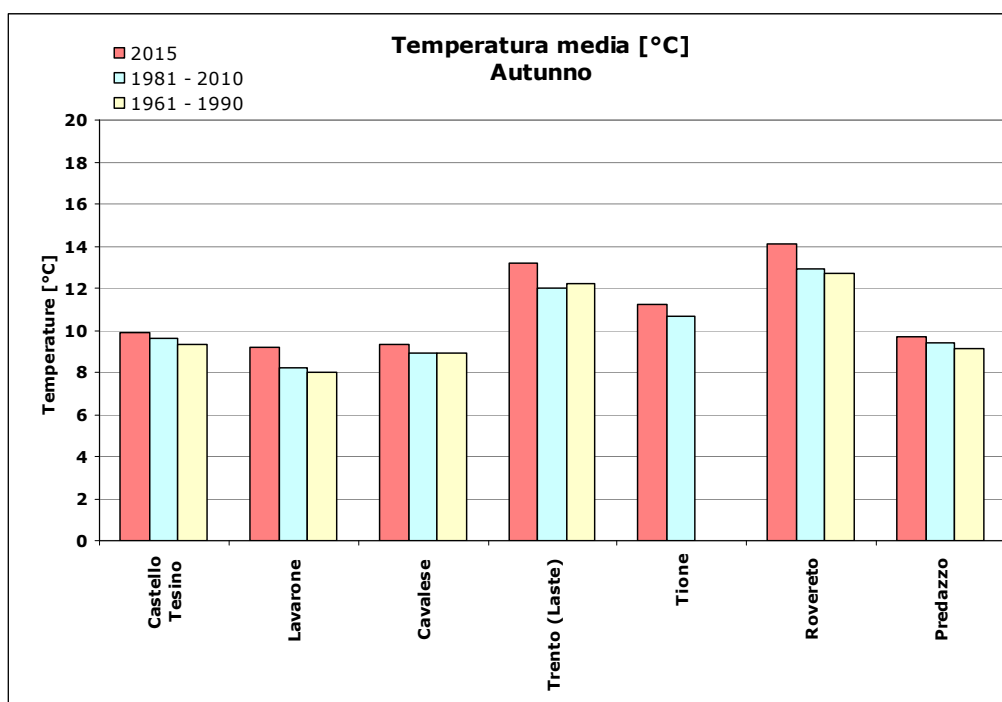


Fig.3 Temperature medie autunnali a confronto rispetto al periodo 1981-2010 e 1961-1990

Come si può osservare dall'andamento giornaliero della temperatura osservata presso la stazione di Trento Laste (fig.4), espressa come scostamento rispetto alla media di riferimento, per gran parte dei mesi di settembre e ottobre i valori non hanno mostrato particolari anomalie ma sono

state più frequenti le giornate con valori inferiori alla media. Da fine ottobre e per le prime due decadi di novembre i valori sono stati superiori alla media e in particolare tra le giornate del 6 e 13 novembre si sono osservati valori termici elevati. I valori sono stati particolarmente alti in montagna con quota dello zero termico costantemente a valori superiori ai 4000 m. Solo verso la fine del mese di novembre le temperature sono calate su valori prossimi alla media.

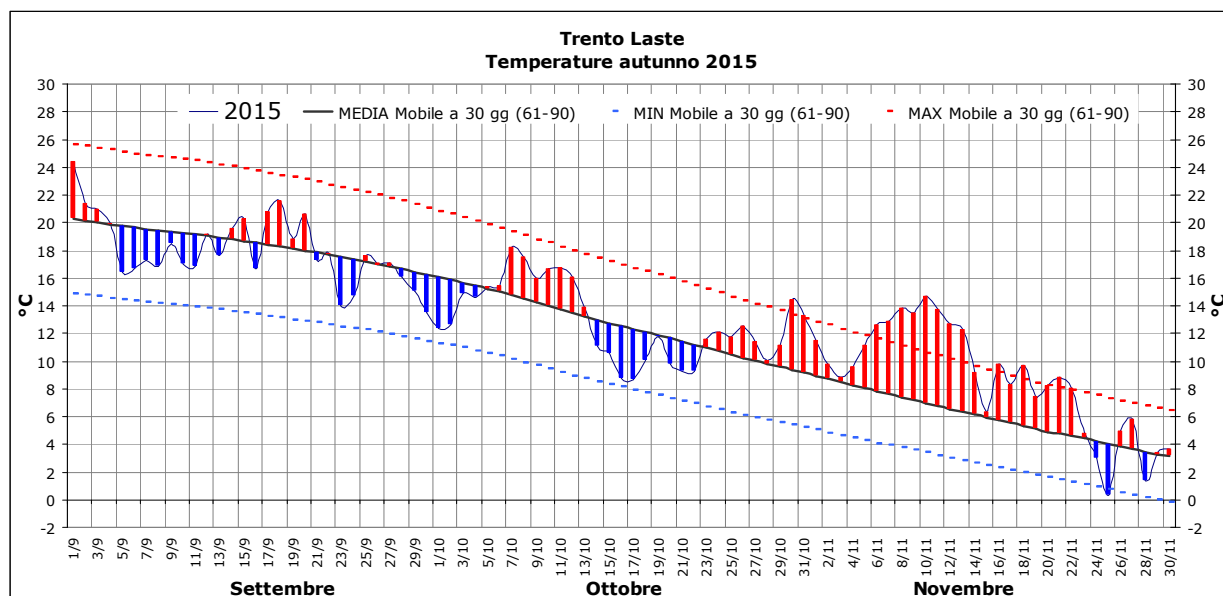


Fig.4 Andamento della temperatura giornaliera (°C) per la stazione di Trento Laste (settembre - novembre 2015) espressa come anomalia rispetto alla media del periodo 1961-1990

Le precipitazioni

Per quanto riguarda la precipitazione l'autunno 2015 è stato in tutte le stazioni meno piovoso della media (Tab.3 e 4, Fig. 5) con scostamenti significativi tuttavia solo per alcune località come ad esempio a Rovereto, -23%, e a Lavarone, -20%.

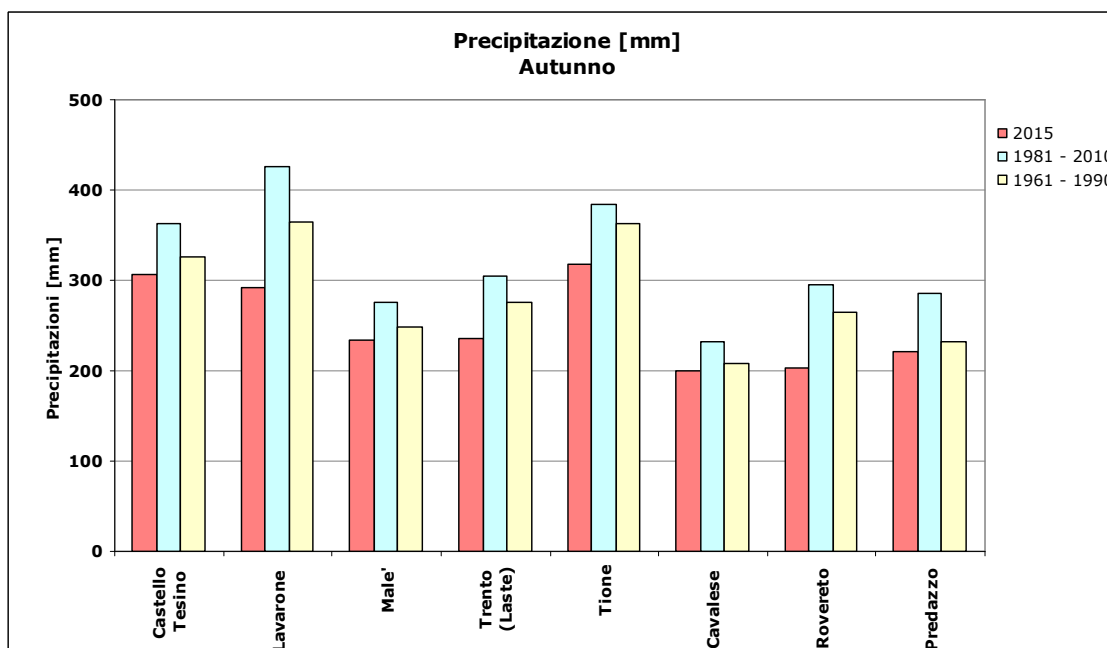


Fig.5 Precipitazioni autunnali a confronto rispetto alle medie del periodo 1981-2010 e 1961-1990

Interessante è notare come lo scostamento dalle medie del periodo 1981-2010 evidenzia complessivamente un maggior calo delle precipitazioni e quindi segnala come mediamente le stagioni autunnali del trentennio più recente fossero state generalmente più piovose di quelle del trentennio 1961-1990.

Andando ad analizzare i singoli mesi si osserva come il mese di settembre sia risultato in prevalenza più piovoso della media: fino a +58% a Malè e +40% a Cavalese.

Il mese di ottobre è stato anch'esso più piovoso della media: fino a +67% a Pieve Tesino e +53% a Predazzo. La vera anomalia si osserva tuttavia nel mese di novembre, praticamente privo di precipitazioni, risultando in molte località il più asciutto dall'inizio delle osservazioni nei primi anni '20.

Come si può osservare dall'andamento delle precipitazioni giornaliere misurate presso la stazione di Trento Laste (fig.6) sono state osservate giornate di precipitazione a settembre e fino a poco dopo la metà di ottobre. Fatta eccezione per le precipitazioni osservate nella giornata del 29 ottobre praticamente dal 17 ottobre e poi per tutto il mese di novembre non si osservano più precipitazioni. La stagione ha registrato complessivamente una cumulata pari a 235,4 mm, inferiore quindi alla media autunnale (276,6 mm).

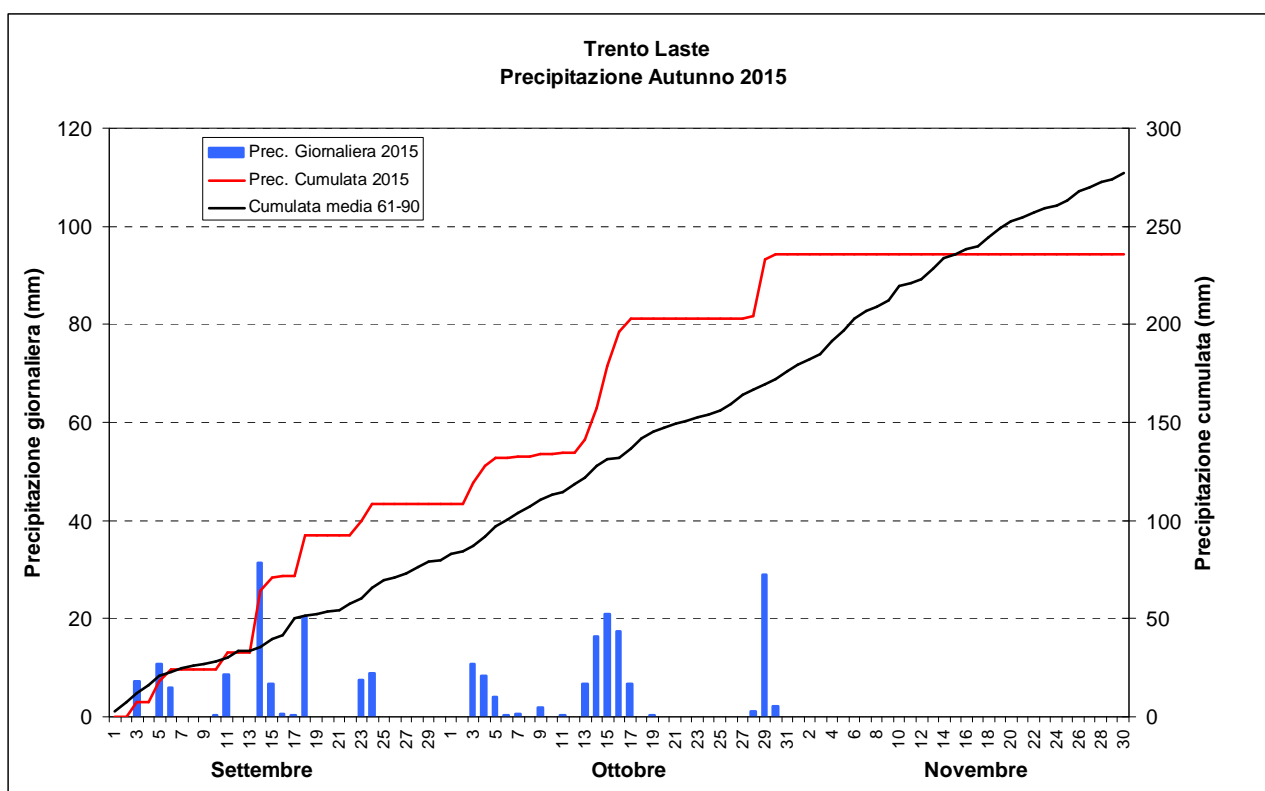


Fig.6 Andamento delle precipitazioni giornaliere per la stazione di Trento Laste e del valore cumulato autunnale, pari a 235,4 mm, a confronto con la cumulata media del periodo 1961-1990, pari a 276,6 mm.

Tabelle di temperatura

Autunno 2015		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	9.9	0.6	0.3	18/61	11.5	2014	44/61	6.8	1955
Lavarone	1155	1925	9.2	1.2	1.0	9/91	10.8	2011	83/91	4.6	1952
Trento (Laste)	312	1920	13.2	1.0	1.2	24/94	14.8	2014	71/94	10.1	1972
Cavalese	958	1935	9.3	0.4	0.4	21/81	11.0	2006	61/81	4.9	1952
Tione	533	1975	11.2	--	0.5	14/38	13.0	1982	25/38	8.8	1978
Rovereto	203	1935	14.1	1.4	1.1	9/77	15.5	2014	69/77	9.6	1952
Predazzo	1000	1925	9.7	0.6	0.4	25/91	13.6	1926	67/91	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 13,2°C si colloca alla posizione 24° nella classifica costituita da 94 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 13,2°C si colloca alla posizione 71° nella classifica costituita da 94 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 perchè 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 Tesino¹	775	1955	Temperatura media	13.7	9.7	6.4	9.9
			Anomalia 1961 - 1990	-0.5	0.0	2.3	0.6
			Anomalia 1981 - 2010	-0.6	-0.3	1.8	0.3
Lavarone	1155	1925	Temperatura media	12.3	8.5	6.9	9.2
			Anomalia 1961 - 1990	-0.4	0.2	3.9	1.2
			Anomalia 1981 - 2010	-0.7	0.0	3.7	1.0
Trento (Laste)	312	1920	Temperatura media	18.1	12.8	8.7	13.2
			Anomalia 1961 - 1990	-0.5	0.5	3.0	1.0
			Anomalia 1981 - 2010	0.2	0.5	2.7	1.2
Cavalese	958	1935	Temperatura media	12.7	9.1	6.1	9.3
			Anomalia 1961 - 1990	-1.3	-0.2	2.7	0.4
			Anomalia 1981 - 2010	-1.2	-0.1	2.5	0.4
Tione	533	1975	Temperatura media	15.3	11.3	7.0	11.2
			Anomalia 1961 - 1990	-	-	-	-
			Anomalia 1981 - 2010	-0.5	0.0	2.1	0.5
Rovereto	203	1935	Temperatura media	19.3	13.8	9.0	14.1
			Anomalia 1961 - 1990	0.8	0.9	2.5	1.4
			Anomalia 1981 - 2010	0.6	0.5	2.2	1.1
Predazzo	1000	1925	Temperatura media	13.2	9.6	6.4	9.7
			Anomalia 1961 - 1990	-0.9	0.0	2.7	0.6
			Anomalia 1981 - 2010	-0.9	-0.3	2.3	0.4

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 perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

Tabelle di precipitazione

Autunno 2015		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	306.6	-6%	-15%	44/70	719.2	1976	27/70	120.0	1954
Lavarone	1155	1921	292.0	-20%	-32%	65/95	988.1	1960	31/95	25.0	1921
Male'	720	1921	234.6	-6%	-15%	56/95	634.6	1960	40/95	26.3	1921
Trento (Laste)	312	1921	235.4	-15%	-23%	61/95	732.4	2000	35/95	13.6	1921
Tione	533	1921	317.4	-13%	-17%	59/95	1098.8	1976	37/95	42.3	1921
Cavalese	958	1921	199.4	-4%	-14%	58/95	577.7	2000	38/95	73.2	1977
Rovereto	203	1921	203.2	-23%	-31%	71/95	631.8	1976	25/95	31.7	1921
Predazzo	1000	1921	221.4	-5%	-22%	57/95	674.6	2002	39/95	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 235,4 mm si colloca alla posizione 61° nella classifica costituita da 95 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 235,4 mm si colloca alla posizione 35° nella classifica costituita da 95 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 perchè 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 Tesino¹	Cumulata	117.8	188.0	0.8	306.6	Cumulata	117.8	188.0	0.8	306.6
	Valore medio 1961 - 1990	99.3	112.4	113.4	325.1	Anomalia 1961 - 1990	19%	67%	-99%	-6%
	Valore medio 1981 - 2010	121.4	131.3	113.9	362.3	Anomalia 1981 - 2010	-3%	43%	-99%	-15%
Lavarone	Cumulata	97.6	190.8	3.6	292.0	Cumulata	97.6	190.8	3.6	292.0
	Valore medio 1961 - 1990	97.7	136.9	130.6	365.1	Anomalia 1961 - 1990	0%	39%	-97%	-20%
	Valore medio 1981 - 2010	117.2	154.4	154.9	426.5	Anomalia 1981 - 2010	-17%	24%	-98%	-32%
Male'	Cumulata	118.6	114.8	1.2	234.6	Cumulata	118.6	114.8	1.2	234.6
	Valore medio 1961 - 1990	75.2	83.7	90.2	249.1	Anomalia 1961 - 1990	58%	37%	-99%	-6%
	Valore medio 1981 - 2010	81.4	93.4	100.3	275.1	Anomalia 1981 - 2010	46%	23%	-99%	-15%
Trento (Laste)	Cumulata	108.6	126.8	0.0	235.4	Cumulata	108.6	126.8	0.0	235.4
	Valore medio 1961 - 1990	79.6	96.8	100.2	276.6	Anomalia 1961 - 1990	36%	31%	-100%	-15%
	Valore medio 1981 - 2010	82.3	116.7	106.1	305.1	Anomalia 1981 - 2010	32%	9%	-100%	-23%
Tione	Cumulata	138.0	172.2	7.2	317.4	Cumulata	138.0	172.2	7.2	317.4
	Valore medio 1961 - 1990	102.2	122.7	137.9	362.8	Anomalia 1961 - 1990	35%	40%	-95%	-13%
	Valore medio 1981 - 2010	107.2	136.4	139.6	383.1	Anomalia 1981 - 2010	29%	26%	-95%	-17%
Cavalese	Cumulata	98.6	100.4	0.4	199.4	Cumulata	98.6	100.4	0.4	199.4
	Valore medio 1961 - 1990	70.3	70.9	66.6	207.8	Anomalia 1961 - 1990	40%	42%	-99%	-4%
	Valore medio 1981 - 2010	76.6	88.0	67.1	231.7	Anomalia 1981 - 2010	29%	14%	-99%	-14%
Rovereto	Cumulata	85.6	115.4	2.2	203.2	Cumulata	85.6	115.4	2.2	203.2
	Valore medio 1961 - 1990	78.9	90.9	94.5	264.4	Anomalia 1961 - 1990	8%	27%	-98%	-23%
	Valore medio 1981 - 2010	83.7	113.0	97.9	294.6	Anomalia 1981 - 2010	2%	2%	-98%	-31%
Predazzo	Cumulata	102.0	119.0	0.4	221.4	Cumulata	102.0	119.0	0.4	221.4
	Valore medio 1961 - 1990	73.9	77.7	80.6	232.3	Anomalia 1961 - 1990	38%	53%	-100%	-5%
	Valore medio 1981 - 2010	84.8	100.3	99.9	285.0	Anomalia 1981 - 2010	20%	19%	-100%	-22%

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 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 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 perchè i relativi dati possano garantire la continuità alla serie storica originale

Appendice

Analisi climatica del periodo novembre-dicembre 2015

Il bimestre novembre-dicembre ha manifestato significative anomalie sia per quanto riguarda le temperature che per le precipitazioni e di seguito vengono descritti i dati in dettaglio delle stazioni di Trento Laste (312 m) e Cavalese (958 m) assunte come esemplificative rispettivamente del comportamento medio delle stazioni di valle, soggette a frequenti condizioni di inversione termica, e delle stazioni di quota intermedia. Un'analisi più approfondita di carattere meteorologico sarà pubblicata a breve nella sezione "Dati meteo→Eventi meteo significativi del 2015" sul sito www.meteotrentino.it.

La fine di quest'anno è stata caratterizzata per entrambe le località da un'assenza di precipitazione iniziata con il 30 ottobre e terminata con la pioggia del 10 gennaio 2016 (per un totale di 72 giorni consecutivi con precipitazione giornaliera < 5 mm). Tuttavia la vera anomalia consiste in un mese di novembre in cui è piovuto meno di 1 mm in tutte le stazioni meteorologiche provinciali (come evidenziato nel paragrafo "In Trentino" di questo report), mentre nella nostra regione il periodo più secco nell'anno generalmente si estende da dicembre a febbraio.

Nella tabella successiva (Tab. 5) sono riportati i cinque anni con minor precipitazione cumulata nei singoli mesi di novembre e di dicembre e nel bimestre accorpato con il rispettivo anno di accadimento.

Dalla tabella si può evidenziare come non solo il bimestre novembre-dicembre 2015 sia risultato il meno piovoso, ma come anche i singoli mesi siano risultati tra i più secchi. Se poi il mese di dicembre mostra altre annate praticamente prive di precipitazione, spicca il fatto che il mese di novembre 2015 sia risultato l'unico privo di precipitazioni a Trento Laste e sostanzialmente il secondo privo di precipitazioni con il 1924 per Cavalese.

Classifica dei 5 anni con minor precipitazione cumulata nel periodo novembre-dicembre [mm]					
Nome stazione	Quota	Nov		Dic	
		Nov-Dic			
Trento Laste (dati disponibili dal 1921)	312 m	2015	0.0	2015	0.0
		1921	0.9	2001	0.0
		1924	1.0	1940	0.0
		1981	1.6	2007	0.2
		1988	7.2	1956	0.2
				1948	23.7
Cavalese (dati disponibili dal 1921)	958 m	1924	0.2	2015	0.0
		2015	0.4	1940	0.3
		1981	2.2	1926	0.6
		1988	2.6	2007	0.8
		1953	5.2	1974	1.1
				1988	19.4

Tab.5 Classifica dei 5 anni con minor precipitazione cumulata nel periodo novembre-dicembre

Per trovare un periodo più lungo di scarse precipitazioni che comprenda entrambi i mesi, per la stazione di Trento Laste bisogna risalire al 23 agosto 1921 fino al 17 gennaio 1922, con 148 giorni senza pioggia significativa, mentre per Cavalese bisogna andare al 24 ottobre del 1921 fino al 17 gennaio 1922 per un totale di 84 giorni.

Il 1921 ha quindi avuto la più prolungata siccità di fine anno, che però non è stata accompagnata da temperature particolarmente elevate.

Nella tabella successiva (Tab. 6) sono riportati i cinque anni con le temperature più elevate nei singoli mesi di novembre e di dicembre e nel bimestre novembre-dicembre con il rispettivo anno di accadimento. Come si può osservare il 2015 si colloca tra i più caldi dell'ultimo secolo.

Classifica dei 5 anni con i valori più elevati di temperatura media nel periodo novembre-dicembre [°C]						
Nome stazione	Quota	Nov		Dic		Nov-Dic
Trento Laste (dati disponibili dal 1920)	312 m	2014	10.1	2014	5.2	2014 7.7
		1926	9.5	2013	4.5	1926 6.9
		2015	8.7	1934	4.4	2015 6.3
		1963	8.3	1926	4.2	2013 6.3
		1964	8.2	2015	4.0	2006 6.0
Cavalese (dati disponibili dal 1935)	958 m	1994	7.5	2015	3.1	1994 4.8
		2014	6.9	1971	2.7	2015 4.6
		2015	6.1	1994	2.6	2014 4.5
		2006	5.5	2013	2.3	2006 3.7
		1964	5.3	2014	2.0	2013 3.2

Tab.6 Classifica dei 5 anni con con valori più elevati di temperatura media nel periodo novembre-dicembre

Rispetto al periodo climatico 1961-1990 il 2015 è stato caratterizzato da temperature medie con valori di anomalia, che per il periodo novembre-dicembre vanno da +2.8 °C di Trento a +3.1 °C di Cavalese (Tab. 7).

Sul valore delle temperature medie registrate a Trento Laste e Cavalese hanno influito senza dubbio le temperature massime particolarmente elevate: a Cavalese è stato registrato a novembre un valore medio della temperatura massima giornaliera pari a 12.3 °C (con anomalia di 3.7°C) e 9.0 °C (anomalia di 4.4°C) a dicembre, rispetto ai corrispondenti 13.2°C (anomalia 4.1°C) e 8.1°C (anomalia 3.6°C) a Trento Laste.

Temperatura del periodo novembre-dicembre 2015 e anomalia climatica							
Nome stazione	Quota	Medie [°C]			Massime [°C]		
		Nov	Dic	Nov-Dic	Nov	Dic	Nov-Dic
Trento Laste	312 m	8.7	4.0	6.3	13.2	8.1	10.7
Valore medio 1961 – 1990		5.7	1.4	3.5	9.1	4.5	6.8
Anomalia 1961 – 1990		3.0	2.6	2.8	4.1	3.6	3.9
Cavalese	958 m	6.1	3.1	4.6	12.3	9.0	10.7
Valore medio 1961 – 1990		3.4	-0.3	1.6	8.6	4.6	6.6
Anomalia 1961 – 1990		2.7	3.4	3.1	3.7	4.4	4.1

Tab.7 Valori medi delle temperature medie e massime 2015 con rispettive anomalie climatiche

L'anomalia maggiore osservata a Cavalese rispetto a Trento Laste si riflette su un andamento più generale che segnala un riscaldamento relativamente maggiore alle quote superiori rispetto ai fondovalle, dovuto anche ai frequenti casi di inversione termica osservati nel periodo in esame.

In particolare, analizzando l'andamento della temperatura media su base giornaliera registrata alla stazione di Trento Laste (vedi seguente Fig.7), risulta evidente la notevole presenza di giorni particolarmente caldi, con valori superiori anche ai massimi del periodo di riferimento 1961-1990.

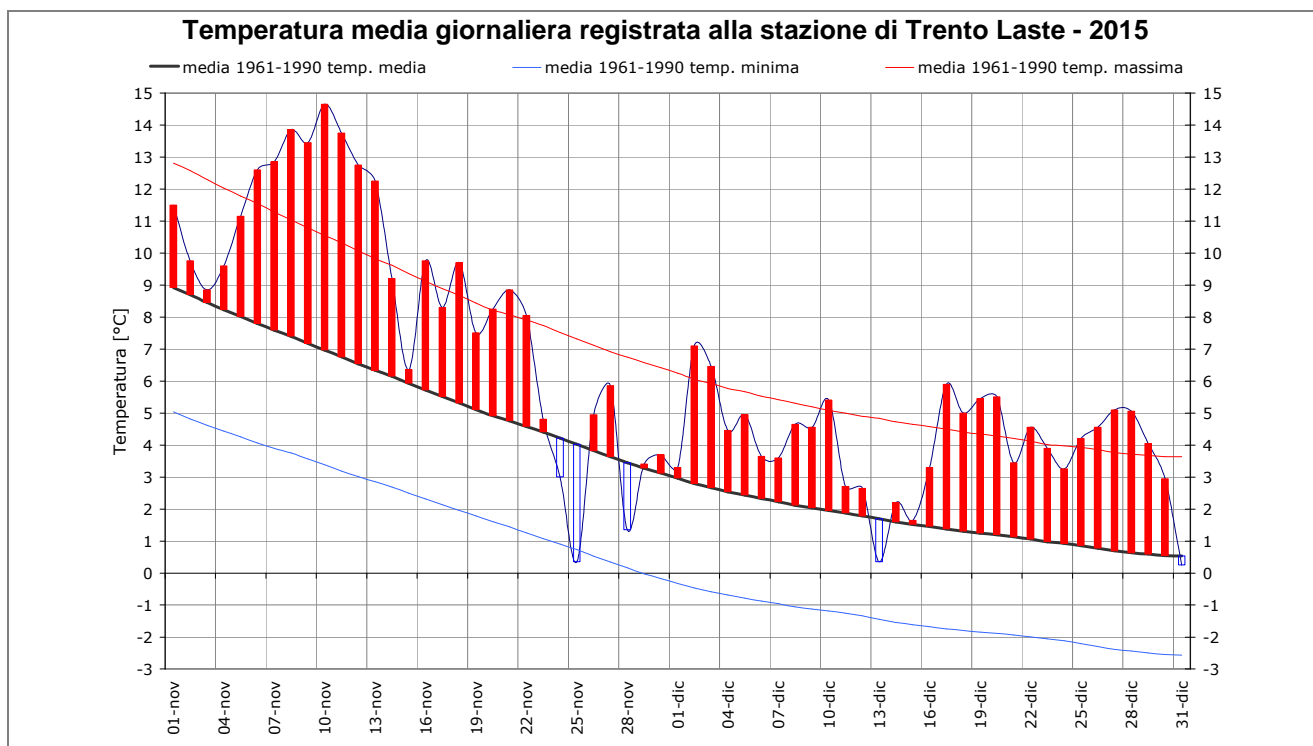


Fig.7 Andamento della temperatura media giornaliera (°C) per la stazione di Trento Laste (novembre-dicembre 2015) espressa come anomalia rispetto alla media dei valori medi, minimi e massimi del periodo 1961-1990.

In conclusione emerge che le fasi finali del 2015 sono state caratterizzate da una stretta concomitanza di caldo e secco mai osservata negli ultimi cent'anni.