

ANALISI CLIMATICA DELL'AUTUNNO 2013

L'autunno 2013 (trimestre settembre-novembre) è stato caratterizzato nella nostra regione da temperature superiori alla media in tutti i mesi e anche da precipitazioni superiori alla media grazie ai contributi di ottobre e novembre mentre settembre è stato meno piovoso della media.

In Europa

Dall'analisi delle mappe di anomalia del geopotenziale a 500 hPa (circa 5500 m) e di anomalia della temperatura superficiale sull'Europa rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fig.1) si può osservare come l'autunno 2013 sia stato caratterizzato dal prevalere di situazioni sinottiche con pressioni maggiori rispetto alla media su gran parte dell'Europa, soprattutto occidentale e sull'area dei Balcani, ma con temperature perlopiù nella media salvo sull'Europa nordorientale dove sono state superiori alla media.

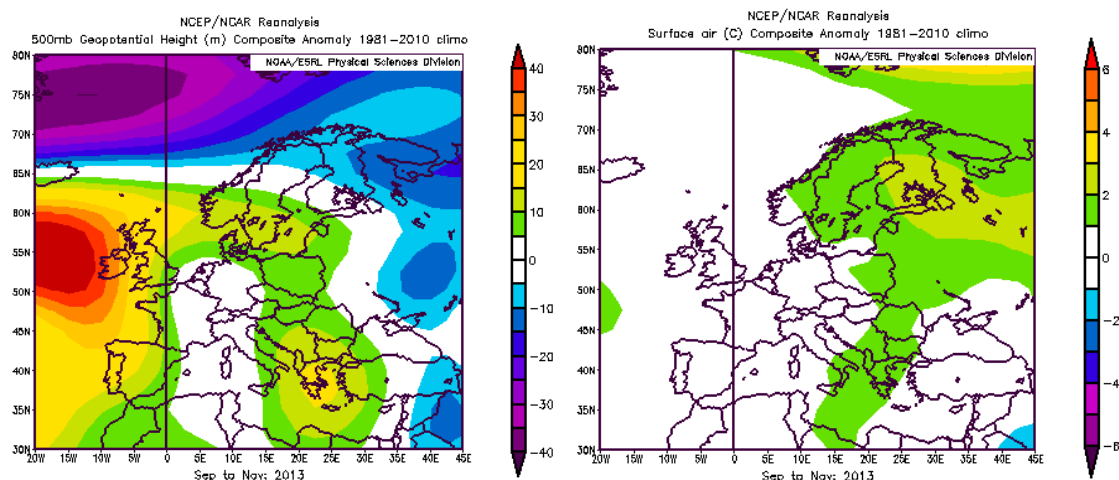


Fig.1 Anomalia del geopotenziale a 500 hPa, circa 5500 m (a), e anomalia della temperatura superficiale (b) rispetto al periodo 1981-2010 per l'autunno 2013 (settembre-ottobre-novembre). Dati forniti dal National Oceanic and Atmospheric Administration – Earth System Research Laboratory - USA

Osservando le mappe relative alle anomalie di temperatura media superficiale (Fig.2) è possibile inoltre dedurre alcune significative differenze tra i diversi mesi. Nel mese di settembre sono prevalse anomalie negative su gran parte dell'Europa orientale, mentre una forte anomalia calda ha interessato l'Europa settentrionale con estremi in Norvegia e Finlandia. La parte meridionale che comprende l'Italia è stata interessata da una debole anomalia positiva. Il mese di ottobre si distingue per un'anomalia calda su tutta l'Europa con estremi segnalati in Spagna, Germania e Austria. Infine nel mese di novembre si nota come una lieve anomalia fredda interessi l'Europa occidentale mentre una calda interessi l'Europa settentrionale ed orientale. In Russia si registra il più caldo novembre dal 1891.

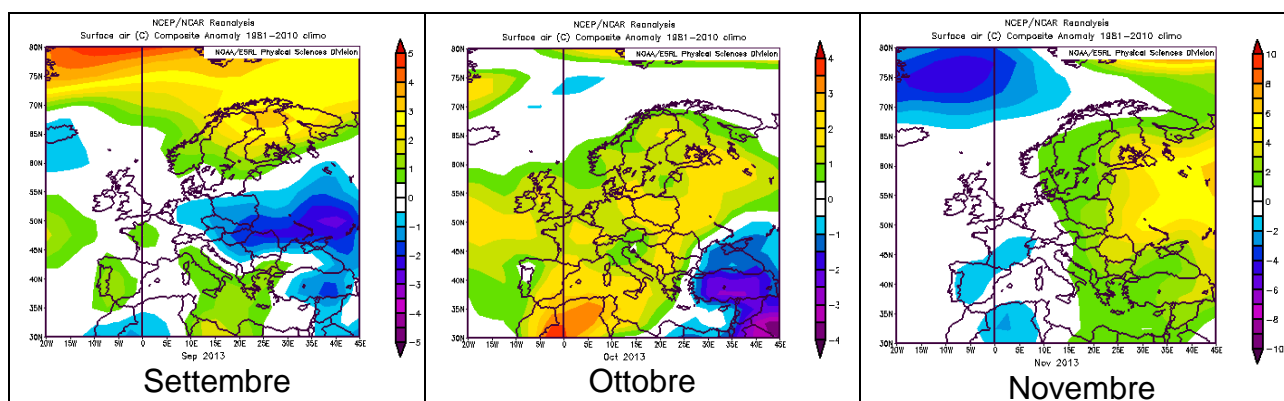


Fig.2 Anomalia della temperatura superficiale rispetto al periodo 1981-2010 per settembre, ottobre e novembre 2013 – Dati NOAA/ESRL

In Italia

Le analisi fornite dall'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC-CNR) pongono in evidenza che in Italia la temperatura media osservata nell'autunno 2013 è stata di circa $+1,27^{\circ}\text{C}$ superiore alla media del periodo di riferimento 1971-2000 risultando il sesto più caldo dal 1800. Tutti i mesi autunnali sono risultati più caldi della media con un segnale uniforme su tutto il territorio. Da evidenziare tuttavia come nel caso del mese di novembre vi sia stata in generale una marcata differenza tra una prima parte del mese molto più calda della media e la parte finale del mese risultata più fredda della media.

Le precipitazioni sono state complessivamente superiori alla media del 12% rispetto sempre al periodo di riferimento 1971-2000 con significative differenze a livello regionale risultando nella media o inferiori sulle regioni centrali e nord occidentali e superiori su quelle meridionali specie in zona adriatica.

Precipitazioni ben inferiori alla media si sono osservate nel mese di settembre (-43% rispetto al periodo di riferimento 1971-2000) specie al centro e nord. Anche nel mese di ottobre si sono osservate precipitazioni perlopiù inferiori alla media mentre il mese di novembre ha registrato in generale precipitazioni ben superiori alla media (+61%) specie al centro e sud con anche gravi episodi alluvionali in Sardegna e Abruzzo.

In Trentino

L'autunno 2013 è stato caratterizzato anche nella nostra regione da temperature superiori alla media in tutti i mesi e da precipitazioni superiori alla media ma grazie ai contributi di ottobre e novembre mentre settembre è stato in generale meno piovoso della media.

Le temperature

I dati osservati per la nostra regione (Tab.1) confermano che la temperatura dell'autunno 2013 è stata in generale superiore sia alla media del periodo 1978-2005 ($+0,4/+0,9^{\circ}\text{C}$) che alla media del periodo di riferimento per la climatologia 1961-1990 ($+0,5/1,6^{\circ}\text{C}$). Il contributo dei singoli mesi è sostanzialmente simile (Tab.2) mentre si osservano differenze tra le varie località. Tra le stazioni in esame ad esempio appare più marcata l'anomalia riscontrata a Trento Laste con valori superiori alla media del periodo 1978-2005 di circa $1,6^{\circ}\text{C}$. e di circa $1,9^{\circ}\text{C}$ alla media del periodo di riferimento 1961-1990 e dove spicca l'anomalo mese di novembre con valori superiori alla media di circa $+2,4^{\circ}\text{C}$.

Le precipitazioni

L'autunno 2013 è stato caratterizzato da precipitazioni superiori alla media con incrementi tuttavia variabili che ad esempio tra le stazioni in esame oscillano da +5% di Lavarone a +48% di Malè (Tab.3).

Il mese di settembre è stato in generale meno piovoso della media fino a circa -34% nel caso di Trento Laste prendendo a confronto la media del periodo 1961-1990 (Tab.3).

Il mese di ottobre è stato più piovoso della media e in alcuni casi anche in modo marcato come ad esempio a Malè, +157%, e Tione, +110%. Infine anche il mese di novembre è stato in prevalenza distinto da precipitazioni superiori alla media fino a +33% nel caso di Pieve Tesino. Tuttavia sono da evidenziare segnali anche differenti come nel caso di Tione dove invece si è osservato un calo di circa -15% sempre rispetto alla media del periodo 1961-1990.


	Dipartimento Protezione Civile Servizio Prevenzione Rischi Ufficio Previsioni e Pianificazione Via Vannetti, 41 - 38122 Trento Tel. 0461/494870 – fax 0461/238305	Direttore: Alberto Trenti Hanno curato questo rapporto: Roberto Barbiero <i>I.D. Programmazione di Protezione Civile</i> Elvio Panettieri <i>Ufficio Previsioni e Pianificazione</i>
---	--	---

Tabelle di temperatura

Autunno 2013			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	T max	Anno	Inferiore	T min	Anno
Pieve Tesino ¹	775	1955	10.3	1.0	0.8	6/46	11.4	1987	41/46	6.8	1955
Lavarone	1155	1925	8.7	0.5	0.4	15/70	10.8	2011	56/70	4.1	1952
Trento (Laste)	312	1920	13.8	1.6	1.9	10/90	14.5	1961	81/90	10.1	1972
Cavalese	1000	1935	9.5	0.6	0.5	11/74	11.0	2006	64/74	4.9	1952
Tione	575	1975	12.1	--	1.6	3/36	13.0	1982	34/36	8.8	1978

Tab.1 Temperatura media autunnale (°C) 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 (°C) 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 13,8°C si colloca alla posizione 10° nella classifica costituita da 90 osservazioni che vede come massimo valore quello pari a 14,5°C osservato nel 1961.
- 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 14,5°C si colloca alla posizione 81° nella classifica costituita da 90 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	15.0	10.8	5.1	10.3
			Anomalia 1961 - 1990	0.9	1.1	0.9	1.0
			Anomalia 1978 - 2005	0.8	0.9	0.7	0.8
Lavarone	1155	1925	Temperatura media	13.4	9.0	3.6	8.7
			Anomalia 1961 - 1990	0.6	0.3	0.5	0.5
			Anomalia 1978 - 2005	0.4	0.5	0.6	0.4
Trento (Laste)	312	1920	Temperatura media	19.2	13.9	8.1	13.8
			Anomalia 1961 - 1990	0.7	1.6	2.4	1.6
			Anomalia 1978 - 2005	1.4	1.8	2.5	1.9
Cavalese	1000	1935	Temperatura media	14.4	10.2	4.1	9.5
			Anomalia 1961 - 1990	0.4	0.9	0.7	0.6
			Anomalia 1978 - 2005	0.3	0.7	0.4	0.5
Tione	575	1975	Temperatura media	17.1	12.9	6.4	12.1
			Anomalia 1961 - 1990	--	--	--	--
			Anomalia 1978 - 2005	1.4	1.7	1.6	1.6

Tab.2 Temperatura media stagionale e per i singoli mesi estivi 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

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 2013			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 ¹	775	1942	372.6	15%	0%	31/68	719.2	1976	38/68	120.0	1954
Lavarone	1155	1921	387.8	5%	4%	38/82	988.1	1960	45/82	25.0	1921
Male'	735	1921	368.2	48%	44%	21/90	634.6	1960	70/90	26.3	1921
Trento (Laste)	312	1921	337.6	22%	12%	33/93	732.4	2000	61/93	13.6	1921
Tione	575	1921	441.0	22%	19%	30/88	1098.8	1976	60/88	42.3	1921
Cavalese	1000	1921	281.4	35%	21%	22/90	488.4	1960	69/90	73.2	1977

Tab.3 Precipitazione totale autunnale (mm) 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 (mm), 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 337.6 mm si colloca alla posizione 33° nella classifica costituita da 93 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 337.6 mm si colloca alla posizione 61° nella classifica costituita da 93 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	81.6	140.4	150.6	372.6	Cumulata	81.6	140.4	150.6	372.6
	Valore medio 1961 - 1990	99.3	112.4	113.4	325.1	Anomalia 1961 - 1990	-18%	25%	33%	15%
	Valore medio 1978 - 2005	113.7	152.4	104.4	371.1	Anomalia 1978 - 2005	-28%	-8%	44%	0%
Lavarone	Cumulata	69.0	157.8	161.0	387.8	Cumulata	69	157.8	161	387.8
	Valore medio 1961 - 1990	92.5	139.0	136.3	367.9	Anomalia 1961 - 1990	-25%	14%	18%	5%
	Valore medio 1978 - 2005	107.6	175.3	94.8	371.5	Anomalia 1978 - 2005	-36%	-10%	70%	4%
Male'	Cumulata	48.8	215.2	104.2	368.2	Cumulata	69	215.2	104.2	368.2
	Valore medio 1961 - 1990	75.2	83.7	90.2	249.1	Anomalia 1961 - 1990	-25%	157%	16%	48%
	Valore medio 1978 - 2005	76.9	106.5	79.9	255.7	Anomalia 1978 - 2005	-36%	102%	30%	44%
Trento (Laste)	Cumulata	52.4	178.2	107.0	337.6	Cumulata	52.4	178.2	107	337.6
	Valore medio 1961 - 1990	79.6	96.8	100.2	276.6	Anomalia 1961 - 1990	-34%	84%	7%	22%
	Valore medio 1978 - 2005	79.6	128.2	94.7	302.5	Anomalia 1978 - 2005	-34%	39%	13%	12%
Tione	Cumulata	68.0	257.6	115.4	441.0	Cumulata	68	257.6	115.4	441.0
	Valore medio 1961 - 1990	102.2	122.7	135.9	360.8	Anomalia 1961 - 1990	-33%	110%	-15%	22%
	Valore medio 1978 - 2005	101.8	145.9	128.1	370.8	Anomalia 1978 - 2005	-33%	77%	-10%	19%
Cavalese	Cumulata	74.6	125.4	81.4	281.4	Cumulata	74.6	125.4	81.4	281.4
	Valore medio 1961 - 1990	70.3	70.9	66.6	207.8	Anomalia 1961 - 1990	6%	77%	22%	35%
	Valore medio 1978 - 2005	75.2	94.0	61.7	232.5	Anomalia 1978 - 2005	-1%	33%	32%	21%

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

Le informazioni contenute nella tabella:

- Precipitazione cumulata per i singoli mesi autunnali e stagionale (mm) messa in relazione con i valori cumulati medi (mm) del periodo di riferimento per la climatologia, 1961-1990, e del periodo più recente 1978-2005 (sinistra)
- Precipitazione cumulata per i singoli mesi autunnali e stagionale (mm) 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)

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