


ANALISI CLIMATICA DEL 2011

Febbraio 2012

	<p>Dipartimento Protezione Civile e Infrastrutture Servizio Prevenzione Rischi Ufficio Previsioni e Pianificazione Via Vannetti, 41 - 38100 Trento Tel. 0461/494877 – fax 0461/238305</p>	<p>Direttore: Alberto Trenti Hanno curato questo rapporto: Roberto Barbiero <i>I.S. Programmazione di Protezione Civile</i> Elvio Panettieri e Walter Beozzo <i>Ufficio Previsioni e Pianificazione</i></p>
---	--	---

ANALISI CLIMATICA DEL 2011

Sommario

Il dato più significativo che emerge dall'analisi è che l'anno 2011 è risultato in tutta Italia, ma in particolare nelle regioni settentrionali, tra i più caldi osservati dal 1800.

Nella nostra regione le temperature medie annuali sono state superiori di circa $+2^{\circ}\text{C}$ rispetto al 1961-1990, periodo di riferimento per la climatologia.

Il contributo maggiore all'anomalia termica annuale è arrivato dalla primavera, circa $+2/4^{\circ}\text{C}$ rispetto al periodo 1961-1990, ma anche in estate (circa $+1/2^{\circ}\text{C}$) e autunno (circa $+1/3^{\circ}\text{C}$) il segnale positivo è stato significativo. In particolare nelle aree alpine e alle quote più elevate l'autunno è risultato uno dei più caldi osservati. L'inverno è invece stato caratterizzato da un segnale molto più debole e meno significativo seppur con prevalenti anomalie positive.

Le precipitazioni del 2011 sono state in Trentino in prevalenza inferiori alla media seppur con importanti differenze stagionali. Precipitazioni sopra la media si sono osservate infatti in inverno, con significativi apporti nevosi, inferiori alla media invece in primavera mentre apporti variabili hanno caratterizzato l'estate e l'autunno.

A livello globale il 2011, pur non essendo stato tra gli anni più caldi dell'ultima decade, ha fatto registrare ancora temperature sopra la media di riferimento come ormai accade dal 1976 nella serie di dati globali medi osservati che risale al 1880. La presenza durante l'anno di due importanti fasi fredde di La Niña sull'area equatoriale dell'Oceano Pacifico e la conseguente influenza sul tempo in molte parti del pianeta, ha probabilmente contribuito a rallentare temporaneamente la fase di riscaldamento planetaria.

Nel rapporto di seguito viene descritta in modo approfondito l'analisi climatica del 2011 per il Trentino corredata da tabelle e grafici di riferimento relativi ai dati di temperatura e precipitazione di alcune delle stazioni della rete meteorologica di Meteotrentino di riferimento per la climatologia. Vengono riportate inoltre alcune considerazioni relative all'andamento delle precipitazioni nevose anche se informazioni più dettagliate sono demandate alla pubblicazione dell'apposito "Quaderno di nivologia".

Viene infine fornita una descrizione relativa alle principali osservazioni dell'andamento climatico del 2011 a livello mondiale e per l'Italia.

Nel mondo

L'analisi fornita dal National Oceanic and Atmospheric Administration (USA), evidenzia che il 2011 è stato con il 1997 l'undicesimo anno più caldo dal 1880. La temperatura media globale superficiale del 2011 è stata di 0.51°C superiore alla media del 20° secolo.

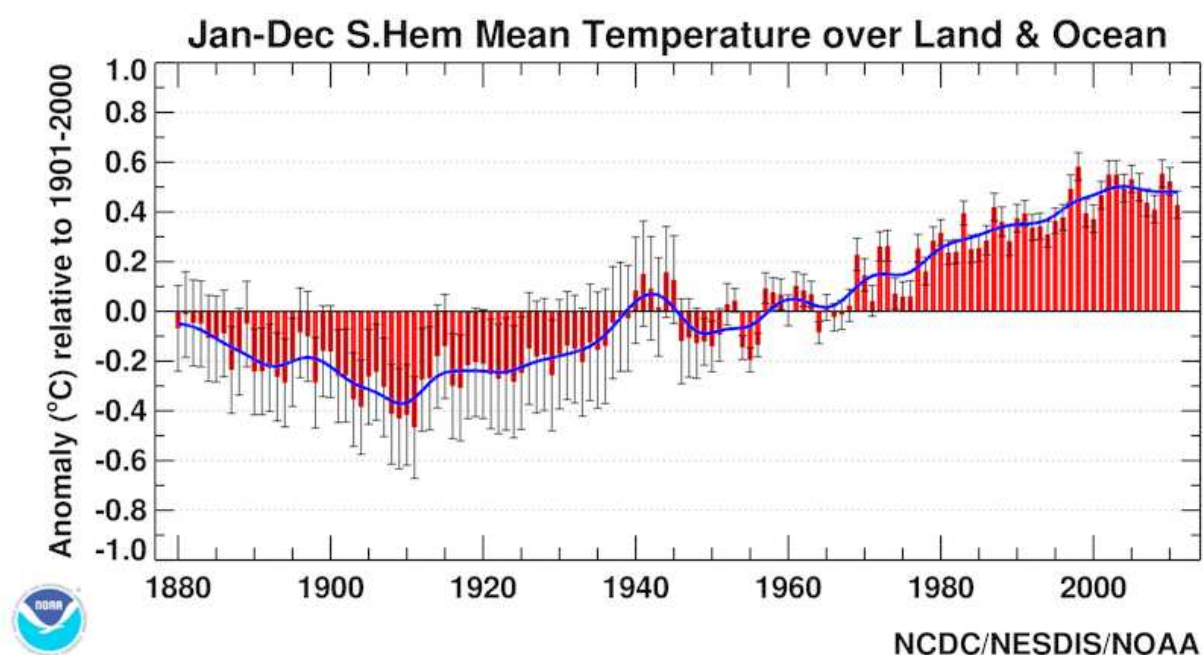
Pur non essendo stato tra gli anni più caldi occorre sottolineare che si tratta comunque ancora di un anno con temperature sopra la media di riferimento come ormai accade sin dal 1976.

Il 2011 è stato caratterizzato da due importanti fasi fredde di La Niña che hanno influito sul tempo in molte parti del pianeta ed hanno rallentato probabilmente l'aumento delle temperature. E' noto infatti che variazioni naturali di El Niño – Southern Oscillation (ENSO) cioè della fluttuazione periodica nella temperatura superficiale del mare (El Niño) e della pressione dell'aria dell'atmosfera sovrastante (Southern Oscillation) sull'area equatoriale dell'Oceano Pacifico, possono influire sul tempo in molte aree del mondo.

Le anomalie mensili globali più fredde si sono verificate durante l'inizio dell'anno, tra gennaio e febbraio, in occasione della prima intensa fase di La Niña, mentre da maggio e fino a settembre La Niña si è attenuata e sono stati osservati periodi più caldi rispetto alla media. Infine ad ottobre si è ripresentata una seconda intensa fase di La Niña con anomalie positive di temperatura globali mensili che pertanto per la fine dell'anno sono state meno significative.

Da porre in rilievo che tra gli anni classificati come caratterizzati dal fenomeno di La Niña il 2011 risulta comunque il più caldo dal 1950. Nello stesso periodo due dei tre anni più caldi rilevati (2010 e 1998) sono stati invece classificati come "anni El Niño".

A livello regionale l'anomalia più calda si è osservata alle alte latitudini dell'emisfero Nord e in Europa specie in Russia e Scandinavia. Da evidenziare in Europa come dopo un inverno più freddo della media specie sulle aree settentrionali, si sia osservato un mese di aprile e di maggio particolarmente caldi e il mese di luglio e inizio agosto invece più freddi della media. In seguito da agosto e fino a dicembre si è osservata una fase di anomalie particolarmente calde in tutta Europa con valori record specie in autunno e nel mese di novembre.



Anomalie della temperatura media globale su terra e oceani rispetto al periodo 1901-2000

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 nel 2011 è stata di circa $+1^{\circ}\text{C}$ superiore alla media del periodo di riferimento 1971-2000, risultando il terzo anno più caldo dal 1800, e il primo più caldo per le regioni del nord Italia con una anomalia di circa $+1,35^{\circ}\text{C}$.

Il contributo maggiore è giunto dalla primavera, risultata la quinta più alta del periodo di riferimento con una anomalia di circa $+1,43^{\circ}\text{C}$, e dall'autunno, risultato il quarto più caldo con una anomalia di $+1,33^{\circ}\text{C}$. Anche l'estate è risultata superiore alla media con una anomalia di circa $+0,83^{\circ}\text{C}$ mentre sostanzialmente nella media è stato l'inverno (dicembre 2010-febbraio 2011).

Le precipitazioni dell'anno sono state di poco inferiori alla media (-13%) rispetto sempre al periodo di riferimento 1971-2000. Nessuna stagione ha presentato un segnale particolarmente marcato tuttavia da mettere in evidenza che l'estate e l'autunno sono state caratterizzate da precipitazioni inferiori alla media rispettivamente con -19% e -16%, mentre per primavera e inverno le precipitazioni sono state sostanzialmente nella media.

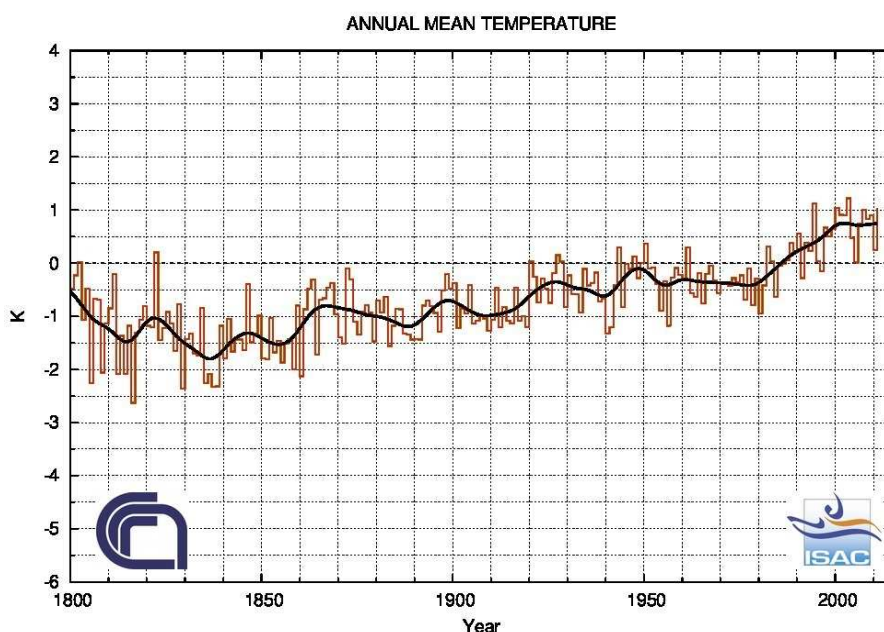
Da un approfondimento fornito dal gruppo di lavoro di Ar.C.I.S. (Archivio Climatologico dell'Italia Settentrionale) e relativo all'autunno 2011 è emersa la particolare anomalia calda osservata sulla regione alpina.

La temperatura media dell'autunno 2011 è risultata generalmente al di sopra della media climatologia sulle Alpi. Da questo punto di vista tutti i dati concordano e il periodo è risultato tra i più caldi delle serie considerate, anche se per trovare periodi con caratteristiche simili basta risalire all'autunno 2006.

Analizzando i risultati in funzione della quota, si osserva che le temperature massime sono risultate a tutte le quote circa 2°C più alte della media 1961-2000. Analogamente, per quanto riguarda le temperature minime, si è osservato in pianura in media 1°C di differenza rispetto alla media 1961-2000 e in montagna, a partire da circa 1000 m s.l.m., a differenze più marcate anche dell'ordine di $3-4^{\circ}\text{C}$ in più rispetto alla media di riferimento.

La precipitazione cumulata dell'autunno 2011, in generale, è risultata invece ben confrontabile con la media climatologica di riferimento; leggermente superiore sui settori occidentali, lievemente inferiori su quelli orientali.

In generale la maggior parte della precipitazione registrata è legata a pochi, se non ad un singolo evento di particolare intensità. Tra le precipitazioni registrate, l'evento dei primi giorni di novembre risulta il più significativo e ha interessato gran parte del territorio del nord Italia.



Anomalie della temperatura media annua dal 1800 al 2011 in Italia rispetto al periodo 1971-2000

In Trentino

Le temperature

Le analisi per la nostra regione confermano, come emerso a livello nazionale per il nord Italia, che il 2011 è stato caratterizzato da temperature superiori alla media (tab.1, Fig.1).

Tra le stazioni esaminate si è riscontrata un'anomalia media di circa +2°C rispetto al 1961-1990, di riferimento per la climatologia, con un massimo di +2,7°C a Sant'Orsola e un minimo di +1,3°C a Cavalese. Rispetto al 1978-2005 l'anomalia media è stata di circa +1,7°C con un minimo a Cavalese di +0,7°C e un massimo di +2,3°C a Folgaria a.

Andando ad osservare il comportamento stagionale è possibile tuttavia evidenziare dei segnali differenziati.

Per quanto riguarda l'**inverno** (dicembre 2010 - febbraio 2011) sembra prevalere un debole segnale di anomalia positiva. Ponendo a confronto i valori con la media del 1961-1990 (tab.2, Fig.2), di riferimento per la climatologia, si varia da una anomalia di -0,3°C di Cavalese a quella di +1,4°C di S.Orsola; rispetto al periodo più recente, 1978-2005, lo scarto varia da -1,1°C di Cavalese a +0,7°C di Trento Laste e Roncafort. La **primavera** è risultata decisamente più calda della media (Fig.3), grazie ai contributi in particolare di aprile e soprattutto maggio, con un'anomalia che è variata rispetto alla media del periodo 1961-1990 da +1,8°C di Trento Laste a +3,9°C di Lavarone e Sant'Orsola (tab.2); rispetto al periodo più recente, 1978-2005, lo scarto varia da +1,4°C di Trento Laste a +3,3°C di Lavarone e.

In **estate** (tab.3, Fig.4) si osserva un segnale perlopiù superiore alla media: da +0,1°C di Trento Laste a +1,9°C di Lavarone, rispetto al periodo 1961-1990; da -0,1°C di Cavalese e Tione a +1,0°C di Lavarone. Infine un segnale di anomalia positiva significativo arriva anche dall'**autunno** con valori che rispetto alla media del periodo 1961-1990 oscillano da +1,1°C di Cavalese a +2,9°C di Pian Fedaia e Careser (tab.3, Fig.5) a conferma che le anomalie positive più marcate siano state alle quote più elevate come riscontrato su tutte le Alpi. Rispetto al periodo più recente, 1978-2005, lo scarto varia da +1,0°C di Cavalese a +3,0°C di Pian Fedaia.

Le precipitazioni

Il 2011 appare un anno con precipitazioni in prevalenza inferiori alla media (Fig.6) sia rispetto al periodo 1978-2005, fino a -23,4% a Trento Roncafort, sia rispetto al periodo 1961-1990, di riferimento per la climatologia, fino a -21,0% a Trento Laste (tab.4). Anche il numero di giornate con precipitazioni totali maggiori di 1 mm ha osservato un calo nelle località esaminate (tab.4). Nel caso di Trento Laste fino a due settimane in meno di giorni piovosi.

Maggiori precipitazioni si sono osservate in inverno mentre un calo c'è stato in primavera, apporti variabili si osservano invece in estate e autunno.

Gli incrementi osservati nell'**inverno** (tab.5, Fig.7), perlopiù dovuti agli apporti di dicembre 2010, si osservano nella maggior parte delle stazioni. Rispetto alla media del periodo 1961-1990: +74% a Passo Rolle, +48% a Lavarone e +46% a S.Orsola. Anche rispetto al periodo più recente, 1978-2005, sono da evidenziare importanti incrementi: +75% a Lavarone, +62% a Passo Rolle e +46% a Zambana. Da sottolineare tuttavia alcuni casi di debole incremento, +1% a Tione, o addirittura lieve flessione, -7% a Malè, rispetto alla media 1961-1990. A tale aumento corrisponde anche un incremento medio da circa 1 a 6 delle giornate di pioggia annuali.

In **primavera** prevale invece un segnale di calo delle precipitazioni (tab.6, Fig.8), da -15% di Cavalese, rispetto alla media del periodo 1961-1990, fino a -44% di Pieve Tesino. Da porre in evidenza tuttavia il segnale positivo, +20% circa, di Passo Rolle e quello più lieve, +1% circa, di Sant'Orsola. Anche il numero di giornate di pioggia è calato fino a quasi due settimane in meno a Rovereto, Folgaria e Trento Laste rispetto alla media 1961-1990.

In **estate** prevale un segnale di aumento del numero di giorni con precipitazioni, mentre si osservano variazioni sia positive sia negative delle precipitazioni rispetto ai periodi di riferimento (tab.7, Fig.9). La natura prevalentemente temporalesca degli eventi piovosi si evidenzia con significative differenze tra le varie località. Incrementi importanti delle precipitazioni si sono ad

esempio osservati a Cavalese e Pieve Tesino (+27%) rispetto al periodo 1961-1990 e a Pian Palù (+43%) e Cavalese (+36%) rispetto al periodo 1978-2005.

La stagione **autunnale** è stata caratterizzata da contributi molto variabili (Fig.10) seppur con un generale calo del numero di giornate piovose. Incrementi importanti delle precipitazioni rispetto al periodo 1961-1990 si sono ad esempio osservati a Malè (+29%) e Zambana (+20%) mentre decrementi, seppur meno significativi, si sono avuti a Trento Laste (-13%) e Lavarone (-6%).

Infine il mese di dicembre 2011 è stato caratterizzato da temperature superiori alla media e precipitazioni inferiori alla media.

Per quanto riguarda l'andamento delle **precipitazioni nevose**, informazioni più dettagliate si possono ricavare dai "Quaderni di nivologia" tuttavia alcune considerazioni possono essere di seguito riassunte con riferimento ai dati delle stazioni di Passo Tonale (1880 m) e di Pampeago (1760 m) rappresentative rispettivamente dell'area occidentale e orientale della provincia.

Presso la stazione di Passo Tonale sia la precipitazione invernale (Fig.11) che annuale (Fig.12) sono risultate abbondanti segnando il quinto anno con maggiori apporti dal 1985-'86. Particolarmente nevosi sono risultati i mesi di novembre e dicembre 2010 ma importanti si sono rilevati poi anche gli apporti di febbraio e soprattutto marzo 2011.

Per quanto riguarda Pampeago gli apporti sono stati importanti ma non abbondanti sia in inverno che per l'intera annata nivologica; anche in questa località le nevicate maggiori si sono osservate nei mesi di novembre e dicembre 2010 e successivamente febbraio e marzo 2011.

La stagione 2011-2012, attualmente in corso, evidenzia allo stato attuale apporti decisamente inferiori rispetto alla tendenza degli ultimi anni.

Tabelle di temperatura

Temperatura annuale

		Temperature (°C)		
Stazione	Quota (m)	Media annuale 2011	Anomalia 1978-2005	Anomalia 1961-1990
Pieve Tesino (O.P. Enel)	775	10.4	1.5	1.9
Lavarone	1155	9.8	2.2	2.5
Careser (Diga)	2600	0.8	1.4	2.1
Pian Fedaia (Diga)	2040	4.4	2.0	2.5
Paganella	2125	3.7	1.8	2.0
Passo Rolle	1995	4.6	1.7	2.2
Cavalese	1000	9.3	0.7	1.3
Trento (Laste)	312	13.7	1.4	1.4
Trento (Roncafort)	194	13.3	1.4	n.d.
Sant'Orsola	930	11.8	1.8	2.7
Rovereto	203	14.0	1.1	1.5
Tione	575	11.5	1.0	n.d.
Santa Massenza	245	13.2	1.1	n.d.
Folgaria	1140	10.1	2.3	2.1

Tab.1 Temperature medie annuali e anomalia rispetto al periodo 1978-2005 e 1961-1990

Nota sui dati mancanti evidenziati nelle tabelle:

a) n.d.: dati non disponibili in quanto le anomalie non sono calcolabili per il periodo 1961-1990 poiché le osservazioni sono iniziate in anni successivi

Temperatura stagionale

		Temperature (°C)					
		Inverno			Primavera		
		Media stagionale	Anomalia	Anomalia	Media stagionale	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990	2011	1978-2005	1961-1990
Pieve Tesino	775	1.0	0.1	0.5	10.6	2.4	3.0
Lavarone	1155	0.1	0.5	0.5	9.8	3.3	3.9
Careser (Diga)	2600	-7.6	-0.6	0.3	-0.6	2.1	3.0
Pian Fedaia (Diga)	2040	-4.9	0.2	0.6	3.6	2.8	3.7
Paganella	2125	-5.0	-0.1	0.2	2.6	2.6	3.1
Passo Rolle	1995	-4.2	-0.2	0.7	3.6	2.5	3.2
Cavalese	1000	-0.7	-1.1	-0.3	9.4	1.5	2.2
Trento (Laste)	312	3.0	0.7	0.8	14.6	1.4	1.8
Trento (Roncafort)	194	2.8	0.7	n.d.	14.3	1.8	n.d.
Sant'Orsola	930	2.0	0.4	1.4	12.3	2.8	3.9
Rovereto	203	2.6	-0.4	-0.1	14.9	1.9	2.3
Tione	575	1.2	-0.1	n.d.	12.6	2.1	n.d.
Santa Massenza	245	4.1	0.0	n.d.	13.2	1.7	n.d.
Folgaria	1140	0.7	0.5	-0.2	10.0	3.0	3.4

Tab.2 Temperature medie invernali e primaverili e anomalia rispetto al periodo 1978-2005 e 1961-1990

		Temperature (°C)					
		Estate			Autunno		
		Media stagionale	Anomalia	Anomalia	Media stagionale	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990	2011	1978-2005	1961-1990
Pieve Tesino (O.P. Enel)	775	17.9	0.8	1.4	11.1	1.6	1.8
Lavarone	1155	17.3	1.0	1.9	10.8	2.6	2.6
Careser (Diga)	2600	6.8	0.0	1.1	3.3	2.4	2.9
Pian Fedaia (Diga)	2040	11.2	0.9	1.6	6.6	3.0	2.9
Paganella	2125	10.0	0.3	0.7	5.8	2.7	2.6
Passo Rolle	1995	11.2	0.7	1.2	6.6	2.5	2.4
Cavalese	1000	17.0	-0.1	0.7	10.0	1.0	1.1
Trento (Laste)	312	22.0	0.0	0.1	14.0	2.2	1.8
Trento (Roncafort)	194	22.0	0.5	n.d.	13.5	1.5	n.d.
Sant'Orsola	930	19.2	0.5	1.7	12.2	1.7	2.4
Rovereto	203	22.8	0.0	0.8	14.7	1.8	2.0
Tione	575	19.5	-0.1	n.d.	12.0	1.5	n.d.
Santa Massenza	245	20.6	0.4	n.d.	14.2	1.4	n.d.
Folgaria	1140	17.6	0.9	1.8	11.0	2.3	2.2

Tab.3 Temperature medie estive e autunnali e anomalia rispetto al periodo 1978-2005 e 1961-1990

Tabelle di precipitazione

Precipitazione annuale

		Precipitazione (mm)		
		Totale annuo	Anomalia (%)	Anomalia (%)
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	1074.2	-13.3	-17.9
Pieve Tesino	775	1017.4	-21.7	-16.5
Male'	735	800.0	-9.0	-11.7
Zambana	201	865.6	-11.4	-10.7
Paganella	2125	929.6	3.8	n.d.
Trento (Laste)	312	735.0	-20.3	-21.0
Sant'Orsola	930	858.2	-10.9	-6.4
Rovereto	203	820.8	-12.2	-15.7
Tione	575	1044.0	-11.3	-17.0
Pian Palù (Diga)	1800	953.6	0.8	n.d.
Trento (Roncafort)	194	738.8	-23.4	n.d.
Santa Massenza	245	752.4	-12.1	n.d.

		Giorni piovosi (n°)		
		Totale annuo	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	85	-14.4	-16.4
Pieve Tesino	775	81	-22.4	-23.7
Male'	735	81	-5.1	-4.0
Zambana	201	78	-3.3	-5.0
Paganella	2125	80	-7.2	-7.0
Trento (Laste)	312	67	-15.0	-15.8
Sant'Orsola	930	81	-8.9	-1.0
Rovereto	203	70	-14.4	-16.5
Tione	575	79	-13.5	-16.9
Pian Palù (Diga)	1800	93	-3.7	n.d.
Trento (Roncafort)	194	71	-11.2	n.d.
Santa Massenza	245	73	-6.2	n.d.

Tab.4 Precipitazione totale annua e numero di giorni piovosi con relative anomalie rispetto al periodo 1978-2005 e 1961-1990

Nota sui dati mancanti evidenziati nelle tabelle:

- a) n.d.: dati non disponibili in quanto le anomalie non sono calcolabili per il periodo 1961-1990 poiché le osservazioni sono iniziate in anni successivi
- b) --: dati non disponibili per la stagione e quindi per l'anno, di conseguenza non è stato possibile il calcolo delle anomalie relative ai periodi di riferimento.

Precipitazione stagionale

		Inverno		
		Precipitazione (mm)		
		Totale stagionale	Anomalia (%)	Anomalia (%)
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	359.2	74.8	47.9
Pieve Tesino	775	244.2	35.3	20.7
Male'	735	141.8	-0.5	-6.6
Zambana	201	226.4	45.7	40.2
Passo Rolle	1995	226.0	61.8	73.8
Paganella	2125	--	--	--
Cavalese	1000	123.4	29.3	14.0
Trento (Laste)	312	203.8	44.2	29.0
Sant'Orsola	930	181.2	39.9	46.1
Rovereto	203	225.6	39.0	26.2
Folgaria	1140	272.6	30.7	32.2
Tione	575	212.2	9.9	0.9
Pian Palù (Diga)	1800	170.0	10.2	n.d.
Trento (Roncafort)	194	191.2	36.4	n.d.
Santa Massenza	245	170.4	27.9	n.d.

		Inverno		
		Giorni piovosi (n°)		
		Totale stagionale	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	23	6.4	3.7
Pieve Tesino	775	19	4.0	0.4
Male'	735	18	4.5	4.5
Zambana	201	21	8.2	6.5
Passo Rolle	1995	22	6.0	3.2
Paganella	2125	--	--	--
Cavalese	1000	15	3.3	0.9
Trento (Laste)	312	18	5.4	3.6
Sant'Orsola	930	20	5.9	6.4
Rovereto	203	20	6.3	4.2
Folgaria	1140	23	6.7	6.2
Tione	575	21	6.0	4.7
Pian Palù (Diga)	1800	18	2.9	n.d.
Trento (Roncafort)	194	17	4.2	n.d.
Santa Massenza	245	17	5.2	n.d.

		Primavera		
		Precipitazione (mm)		
		Totale stagionale	Anomalia (%)	Anomalia (%)
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	199.4	-38.3	-42.8
Pieve Tesino	775	187.0	-44.4	-44.2
Male'	735	151.4	-35.3	-39.0
Zambana	201	188.2	-29.4	-27.3
Passo Rolle	1995	266.8	-0.8	19.9
Paganella	2125	154.8	-17.6	n.d.
Cavalese	1000	173.8	-9.4	-15.1
Trento (Laste)	312	163.4	-26.0	-30.4
Sant'Orsola	930	243.8	2.2	0.6
Rovereto	203	179.4	-20.9	-26.4
Folgaria	1140	234.0	-26.3	-30.3
Tione	575	206.2	-36.0	-41.1
Pian Palù (Diga)	1800	152.2	-37.9	n.d.
Trento (Roncafort)	194	163.6	-29.2	n.d.
Santa Massenza	245	174.4	-18.6	n.d.

		Primavera		
		Giorni piovosi (n°)		
		Totale stagionale	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	20	-10.1	-10.1
Pieve Tesino	775	20	-10.7	-10.3
Male'	735	15	-9.5	-8.5
Zambana	201	16	-7.8	-7.2
Passo Rolle	1995	29	-2.3	-1.6
Paganella	2125	14	-10.2	-9.8
Cavalese	1000	21	-4.0	-4.4
Trento (Laste)	312	11	-12.2	-12.4
Sant'Orsola	930	21	-5.1	-3.1
Rovereto	203	11	-13.4	-13.9
Folgaria	1140	16	-13.6	-13.1
Tione	575	16	-11.8	-11.6
Pian Palù (Diga)	1800	20	-8.2	n.d.
Trento (Roncafort)	194	14	-8.7	n.d.
Santa Massenza	245	13	-10.5	n.d.

Tab.5 e 6 Precipitazione totale annua invernale e primaverile e numero di giorni piovosi con relative anomalie rispetto al periodo 1978-2005 e 1961-1990

Precipitazione stagionale

		Estate		
		Precipitazione (mm)		
		Totale stagionale	Anomalia (%)	Anomalia (%)
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	383.8	13.9	8.4
Pieve Tesino	775	457.8	26.9	27.4
Male'	735	280.2	14.9	8.1
Zambana	201	233.2	-11.4	-9.7
Passo Rolle	1995	460.2	10.7	12.5
Paganella	2125	394.2	22.6	n.d.
Cavalese	1000	382.0	36.3	27.0
Trento (Laste)	312	249.8	-1.4	-5.3
Sant'Orsola	930	288.8	-3.7	-4.6
Rovereto	203	240.4	-5.7	-16.6
Folgaria	1140	--	--	--
Tione	575	341.2	10.8	0.7
Pian Palù (Diga)	1800	391.6	42.5	n.d.
Trento (Roncafort)	194	261.8	-9.1	n.d.
Santa Massenza	245	253.0	1.8	n.d.

		Estate		
		Giorni piovosi (n°)		
		Totale stagionale	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	37	8.2	6.3
Pieve Tesino	775	38	5.2	3.9
Male'	735	38	9.7	8.7
Zambana	201	32	7.1	6.4
Passo Rolle	1995	42	3.7	2.9
Paganella	2125	41	11.3	n.d.
Cavalese	1000	37	7.3	6.0
Trento (Laste)	312	30	5.0	3.9
Sant'Orsola	930	34	6.7	7.7
Rovereto	203	30	5.5	3.4
Folgaria	1140	--	--	--
Tione	575	33	3.6	2.3
Pian Palù (Diga)	1800	43	11.4	n.d.
Trento (Roncafort)	194	33	7.3	n.d.
Santa Massenza	245	34	9.7	n.d.

		Autunno		
		Precipitazione (mm)		
		Totale stagionale	Anomalia (%)	Anomalia (%)
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	347.0	-6.6	-5.7
Pieve Tesino	775	323.2	-12.9	-0.6
Male'	735	320.0	25.1	28.5
Zambana	201	353.0	25.1	20.4
Passo Rolle	1995	--	--	--
Paganella	2125	335.2	5.1	n.d.
Cavalese	1000	--	--	--
Trento (Laste)	312	241.2	-20.3	-12.8
Sant'Orsola	930	234.0	-20.9	-5.3
Rovereto	203	283.0	-3.1	7.1
Folgaria	1140	366.4	1.6	9.4
Tione	575	382.0	3.0	5.9
Pian Palù (Diga)	1800	334.2	25.5	n.d.
Trento (Roncafort)	194	242.2	-18.7	n.d.
Santa Massenza	245	250.0	-6.6	n.d.

		Autunno		
		Giorni piovosi (n°)		
		Totale stagionale	Anomalia	Anomalia
Stazione	Quota (m)	2011	1978-2005	1961-1990
Lavarone	1155	13	-9.5	-8.9
Pieve Tesino	775	15	-7.6	-7.0
Male'	735	17	-3.0	-2.0
Zambana	201	17	-2.4	-2.8
Passo Rolle	1995	--	--	--
Paganella	2125	17	-6.6	n.d.
Cavalese	1000	--	--	--
Trento (Laste)	312	16	-5.0	-3.0
Sant'Orsola	930	15	-6.9	-3.1
Rovereto	203	16	-5.7	-3.4
Folgaria	1140	15	-7.8	-6.3
Tione	575	17	-5.8	-4.5
Pian Palù (Diga)	1800	19	-2.7	n.d.
Trento (Roncafort)	194	16	-5.1	n.d.
Santa Massenza	245	16	-3.8	n.d.

Tab.7 e 8 Precipitazione totale annua estiva e autunnale e numero di giorni piovosi con relative anomalie rispetto al periodo 1978-2005 e 1961-1990

Grafici di temperatura

Temperatura annuale

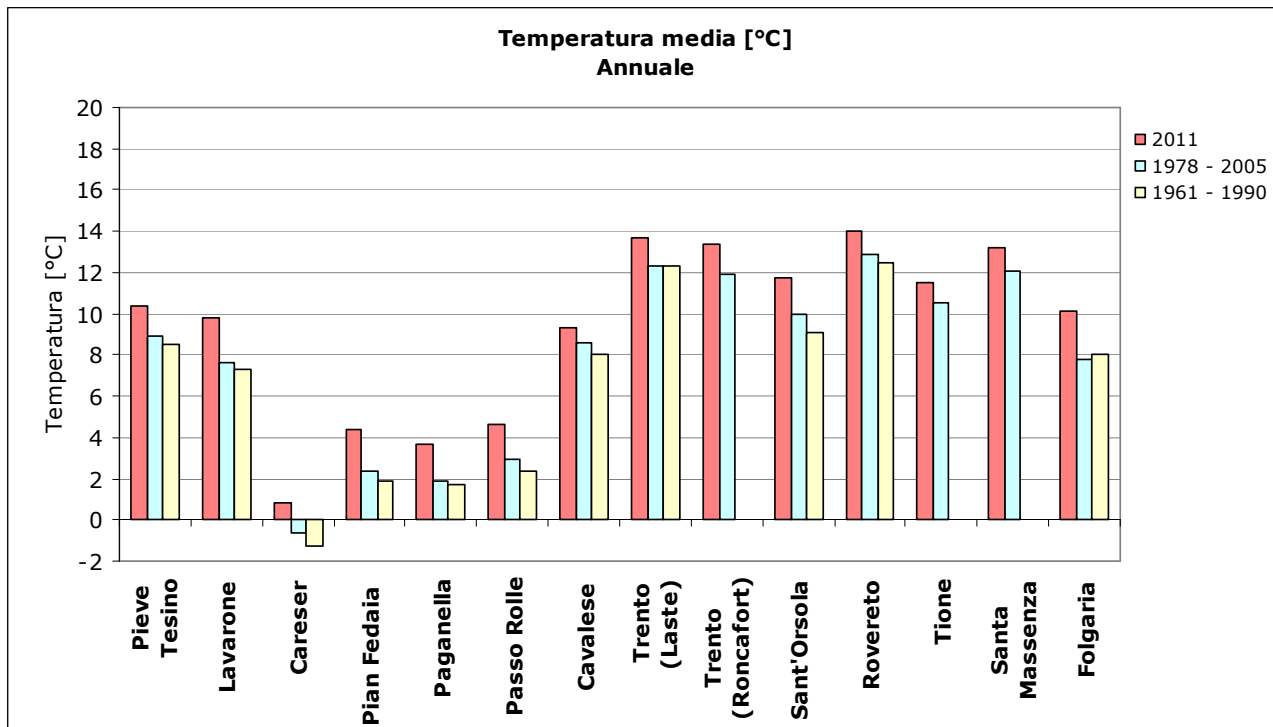


Fig.1 Temperature medie annuali del 2011 a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

Temperatura stagionale

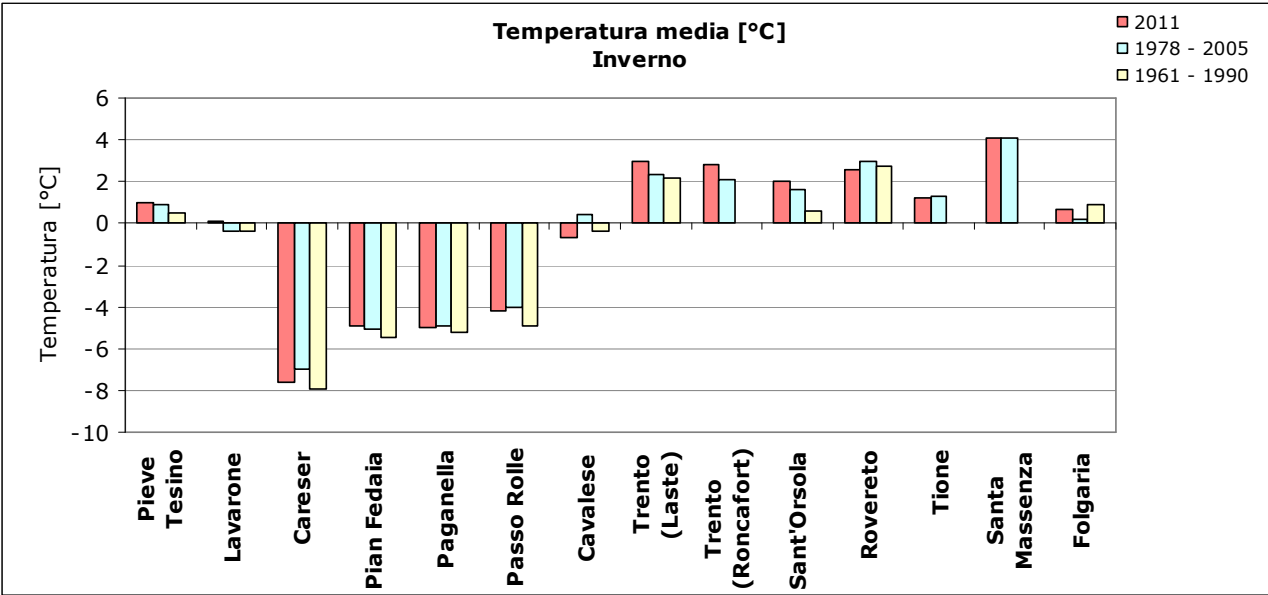


Fig.2 Temperature medie invernali del 2011 a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

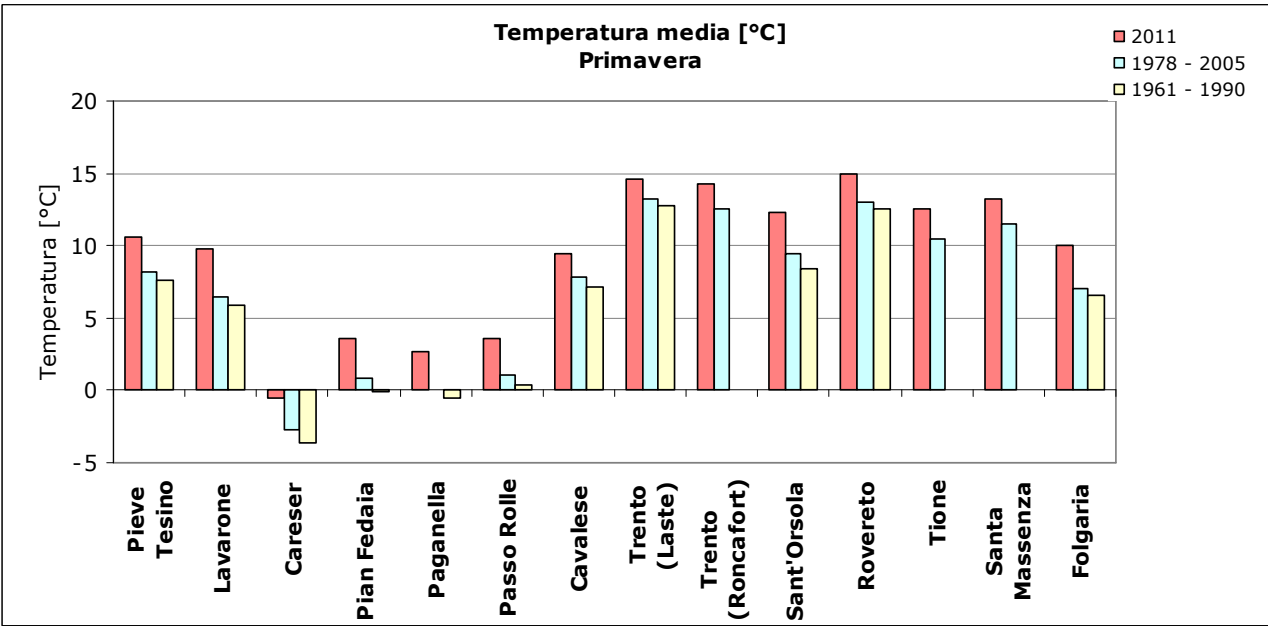


Fig.3 Temperature medie primaverili del 2011 a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

Temperatura stagionale

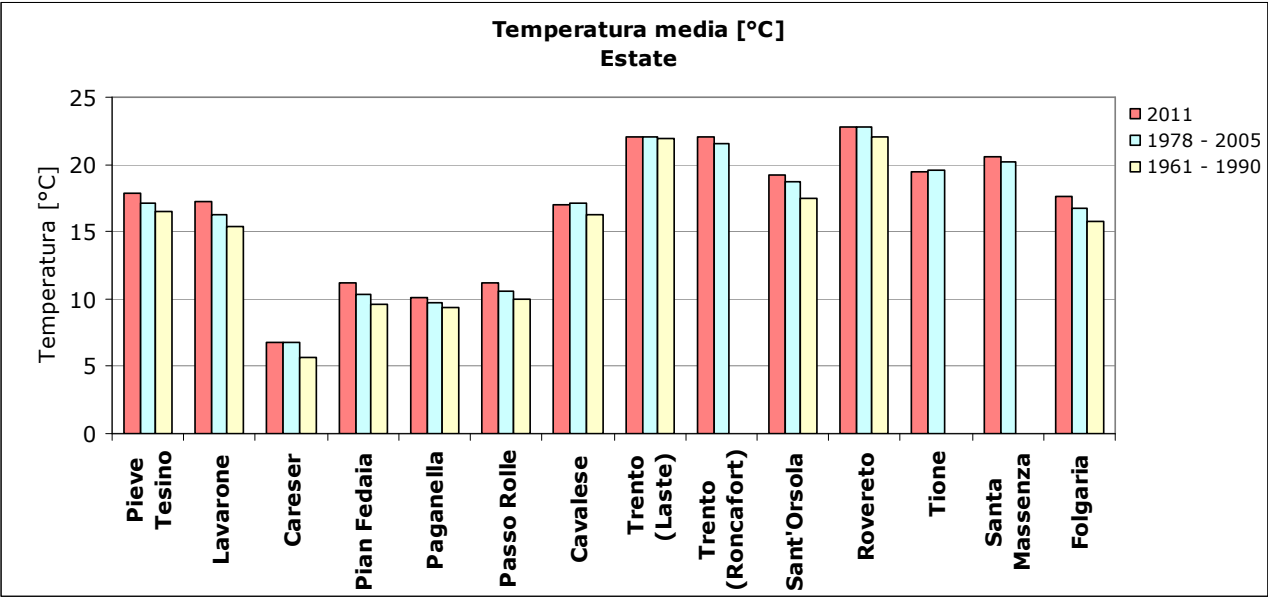


Fig.4 Temperature medie estive del 2011 a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

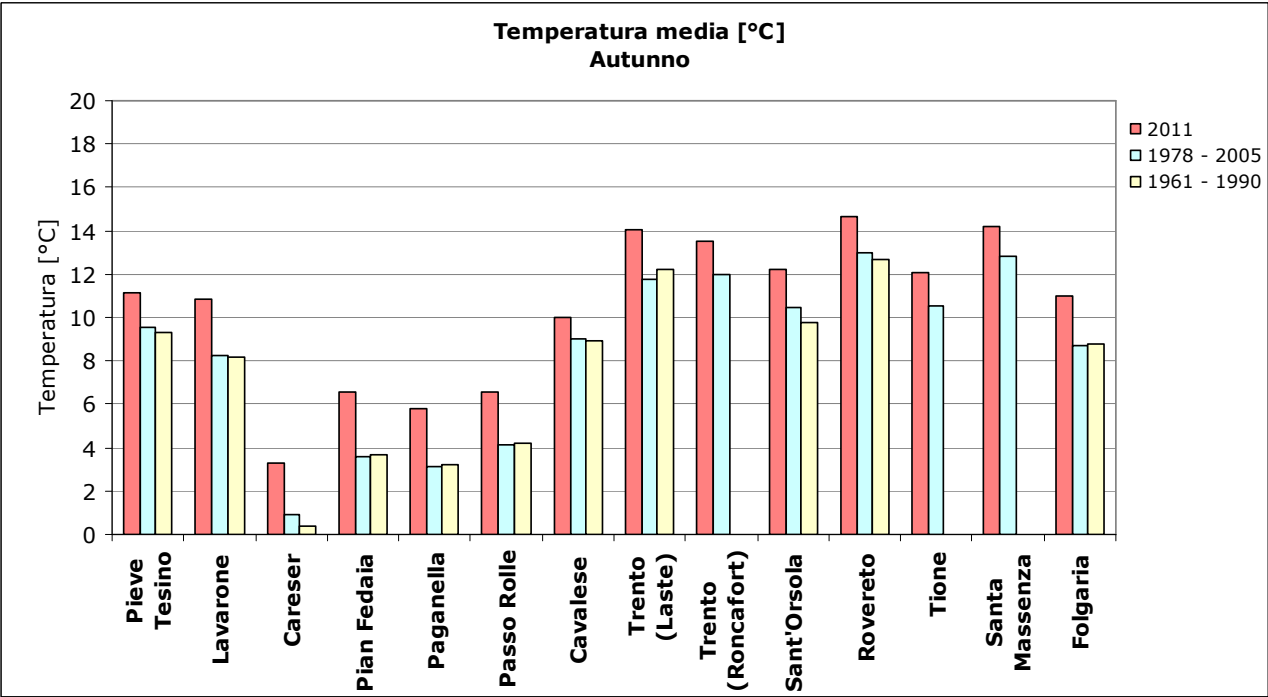


Fig.5 Temperature medie autunnali del 2011 a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

Grafici di precipitazione

Precipitazione annuale

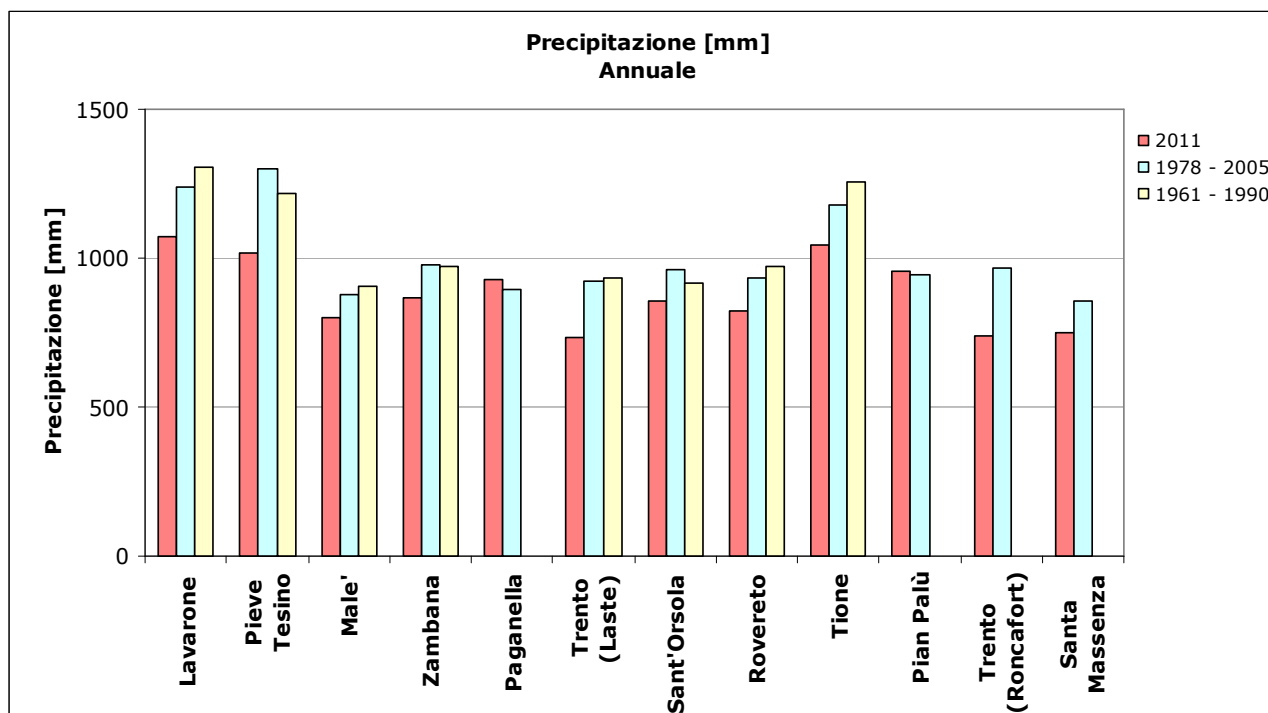


Fig.6 Precipitazione totale annua a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

Precipitazione stagionale

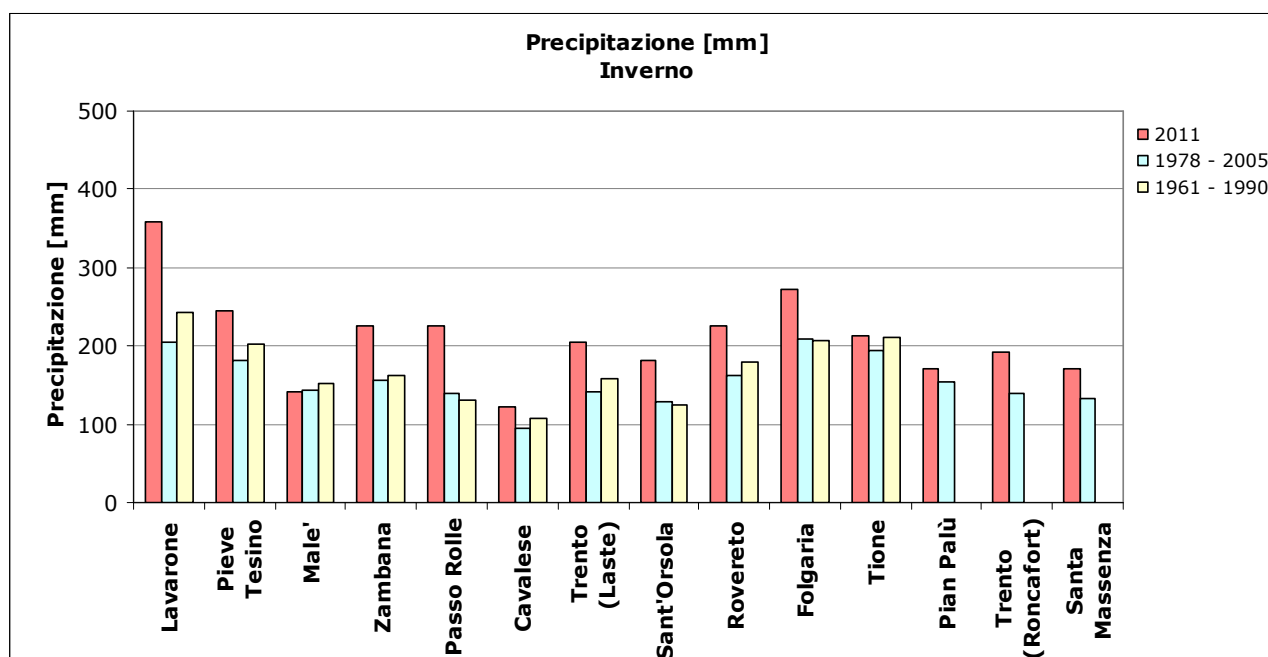


Fig.7 Precipitazione totale annua invernale a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

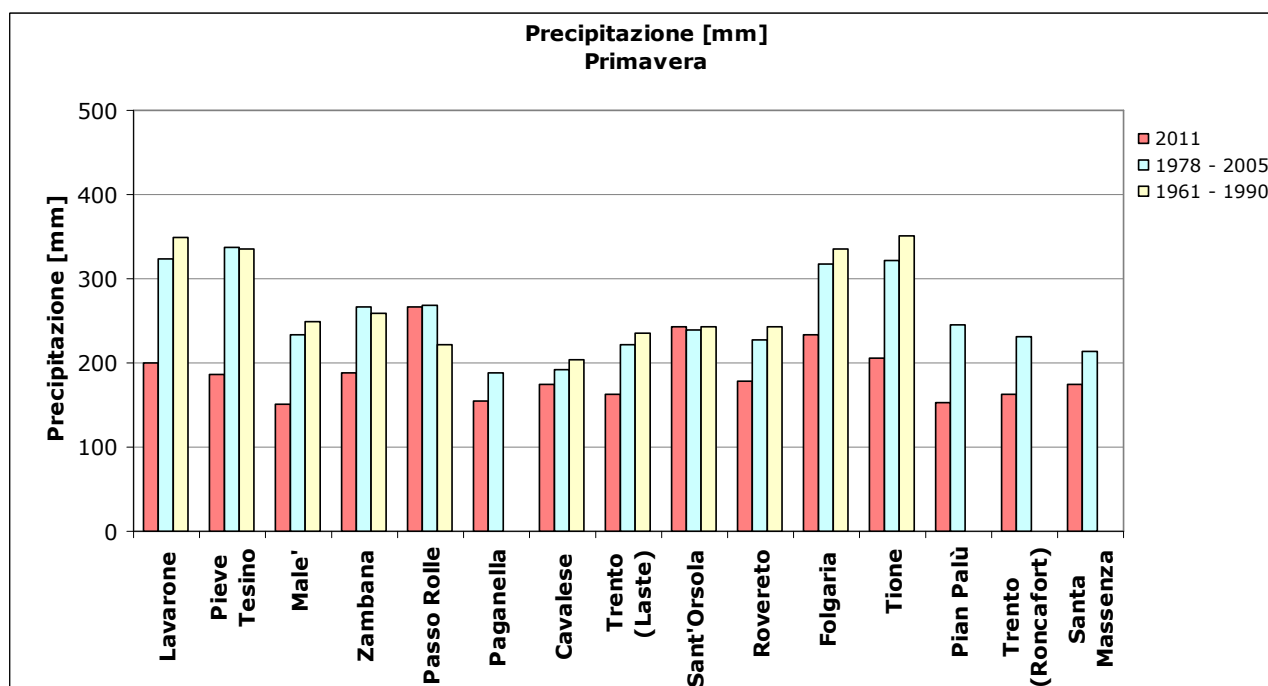


Fig.8 Precipitazione totale annua primaverile a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

Precipitazione stagionale

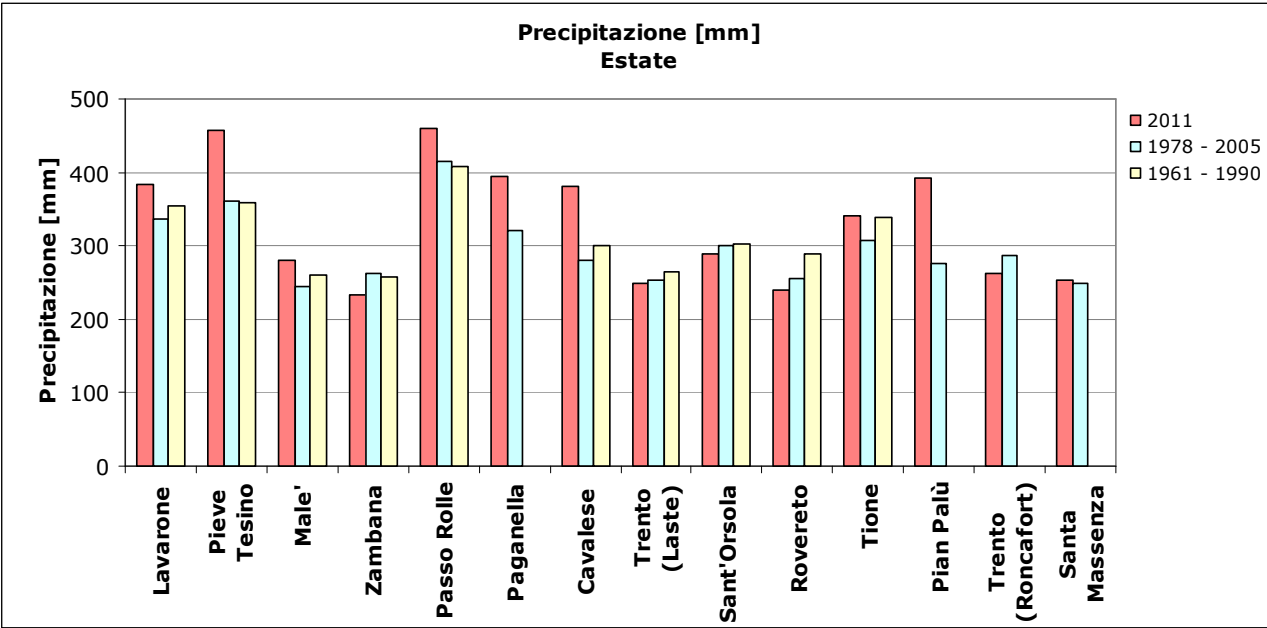


Fig.9 Precipitazione totale annua estiva a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

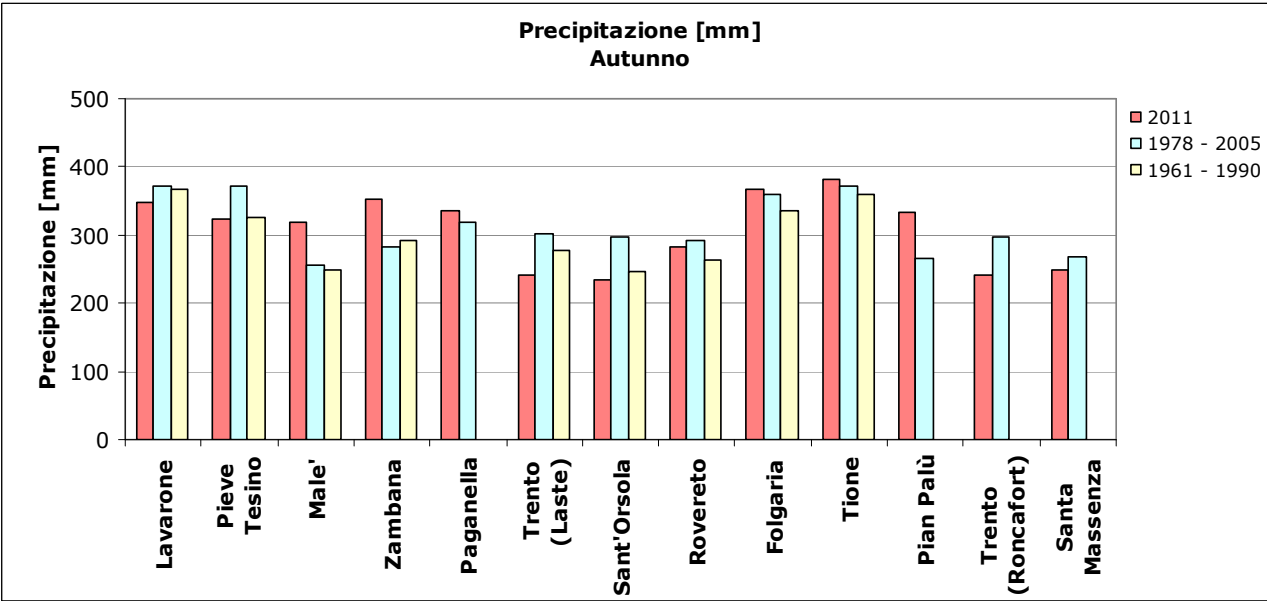


Fig.10 Precipitazione totale annua autunnale a confronto con quella del periodo 1978-2005 e 1961-1990

Grafici di neve

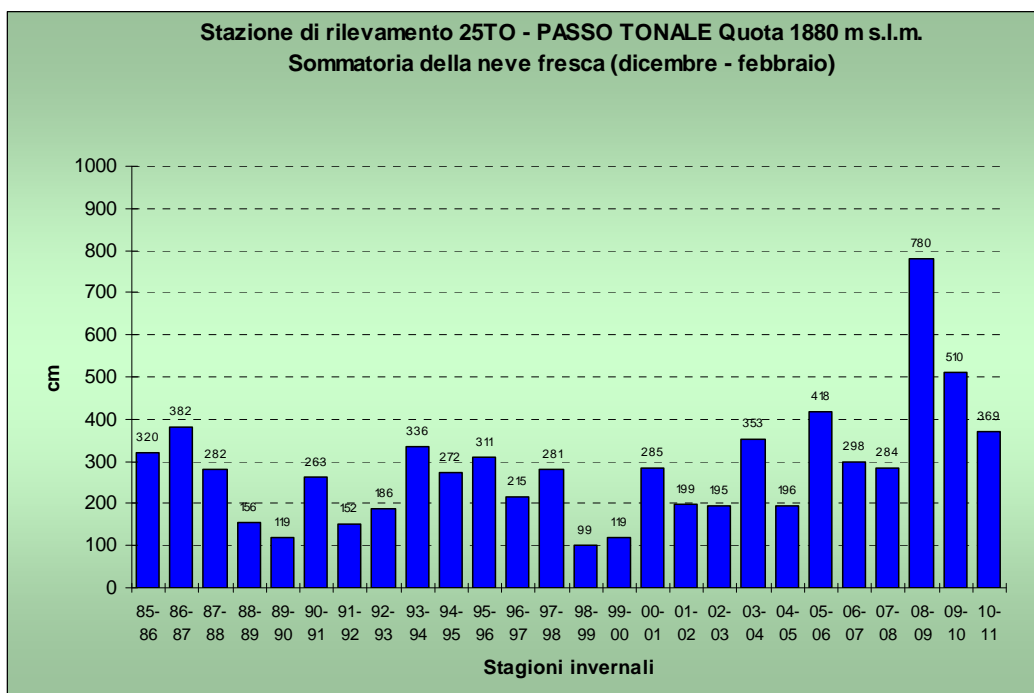


Fig.11 Andamento della neve fresca nella stagione invernale (dicembre-febbraio) osservata presso Passo Tonale dal 1985-'86 al 2010-'11

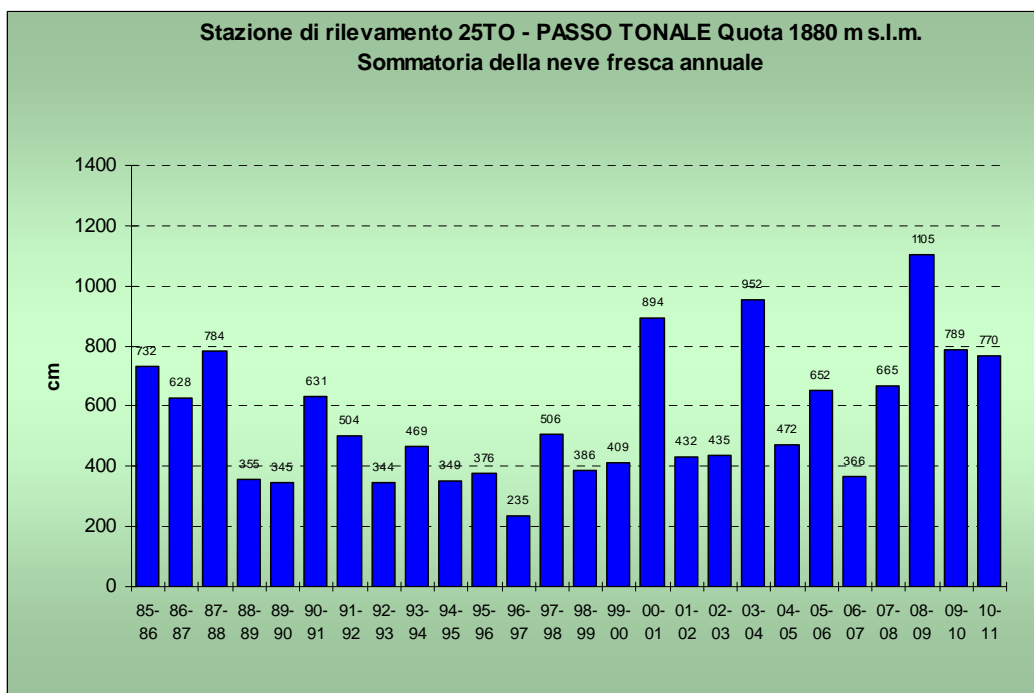


Fig.12 Andamento della neve fresca annuale osservata (ottobre-maggio) presso Passo Tonale dal 1985-'86 al 2010-'11

Grafici di neve

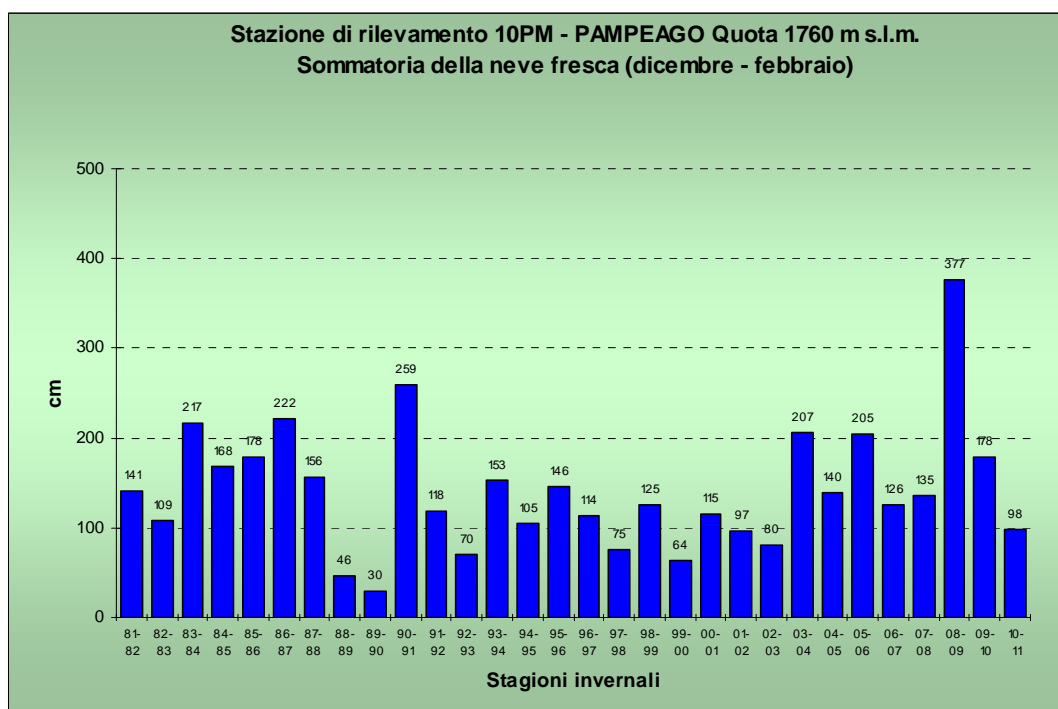


Fig.13 Andamento della neve fresca nella stagione invernale (dicembre-febbraio) osservata presso Pampeago dal 1981-'82 al 2010-'11

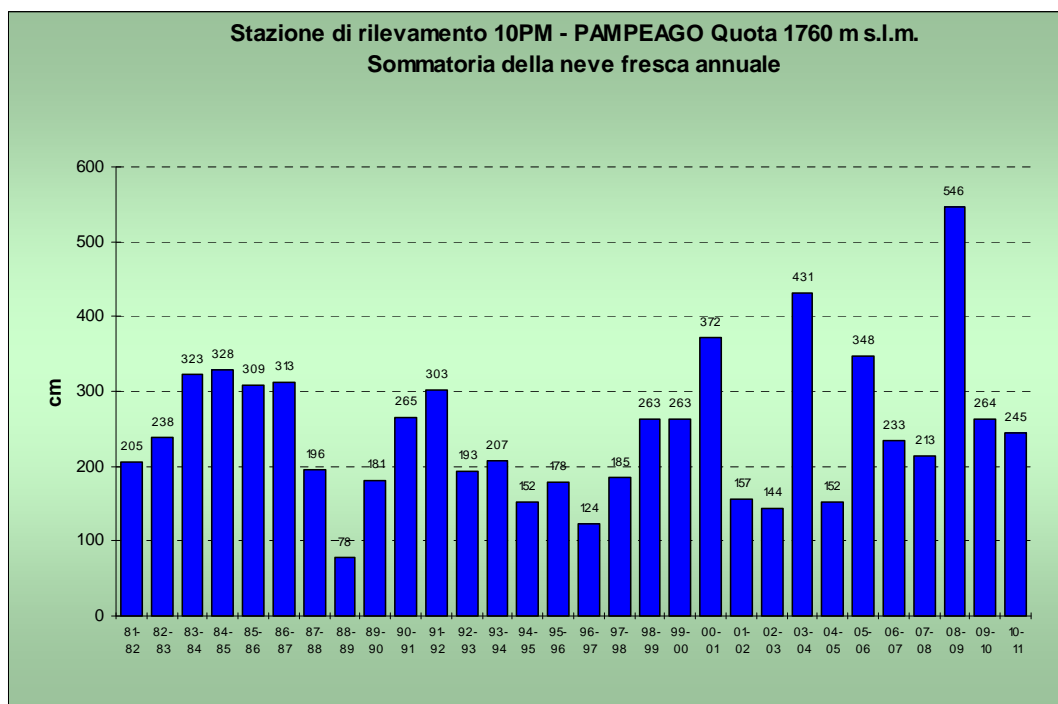


Fig.14 Andamento della neve fresca annuale osservata (ottobre-maggio) presso Pampeago dal 1981-'82 al 2010-'11