

Il Clima in Piemonte

2015

L'anno 2015 in Piemonte è stato il più caldo dell'intera serie storica di misure dal 1958 ad oggi, con un'anomalia di circa +1.9°C rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

Spicca il mese di luglio, risultato quello con le temperature più elevate di tale serie storica, con un'anomalia termica di circa +3.9°C rispetto alla media climatica degli anni 1971-2000.

I valori di temperatura mediati su quel mese sono stati superiori anche a quelli registrati ad agosto 2003 che deteneva il primato di mese più caldo in assoluto dell'intera serie storica mensile; tuttavia in quell'occasione si verificarono dei picchi di temperatura massima superiori.

Un contributo rilevante all'anomalia termica positiva è stato dato anche dai mesi di novembre e dicembre, anch'essi al primo posto nelle rispettive distribuzioni storiche mensili.

L'annata si inserisce in un contesto globale di eccezionalità per quanto riguarda le temperature su tutto il pianeta: secondo il Rapporto Annuale della NOAA, il 2015 è stato l'anno più caldo degli ultimi 136 anni, con un'anomalia media di +0.9°C. Inoltre si è registrato un evento de El Nino tra i più forti mai osservati.

Nel 2015 sono caduti circa 924 mm di precipitazione in Piemonte, con un deficit pluviometrico di 128 mm (pari al 12%) nei confronti della norma 1971-2000, a causa della scarsità di pioggia caduta tra novembre e dicembre, mesi in cui nessuna giornata ha registrato una precipitazione media sulla regione superiore ai 5 mm.

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Temperature

L'anno solare 2015 (gennaio-dicembre) è stato il più caldo osservato in Piemonte nell'intera serie storica 1958-2015, con un'anomalia positiva media stimata di 1.9°C rispetto al trentennio di riferimento 1971-2000, in linea con quanto accaduto a scala globale come conferma anche il report annuale della NOAA¹. Da tenere presente anche che, nel 2015, si è verificato uno dei più intensi fenomeni de El Niño osservati negli ultimi 60 anni.

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Gennaio	+2.2	6° più caldo	+3.5
Febbraio	+0.2	25° più caldo	+3.3
Marzo	+1.6	14° più caldo	+8.6
Aprile	+2.5	5° più caldo	+12.9
Maggio	+2.1	5° più caldo	+17.3
Giugno	+2.4	4° più caldo	+21.4
Luglio	+3.9	1° più caldo	+25.9
Agosto	+1.0	12° più caldo	+22.2
Settembre	-0.3	20° più freddo	+17.0
Ottobre	+0.3	32° più caldo	+11.8
Novembre	+3.8	1° più caldo	+7.9
Dicembre	+3.6	1° più caldo	+4.5
Anno	+1.9	1° più caldo	+13.0

Tabella 1 - **Temperature medie mensili in Piemonte nell'anno 2015**. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie mensili in °C rispetto alla media 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica ed il valore medio sulle località pianeggianti. In arancione (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra i primi tre

Analizzando l'andamento nei vari mesi dell'anno (Tabella 1), notiamo come tre mesi (luglio, novembre e dicembre) siano stati quelli con le temperature medie più elevate nella rispettiva distribuzione mensile, con scostamenti dalla norma di poco inferiori ai 4°C; altri 4 mesi (gennaio, aprile, maggio e giugno) hanno avuto un'anomalia termica superiore ai 2°C, con posizione in classifica compresa tra il 4° ed il 6° posto. Temperature superiori alla media anche per marzo e agosto, ma con anomalie più contenute, mentre solo febbraio, settembre ed ottobre hanno avuto un andamento nella norma climatica.

¹ NOAA Global Analysis - Annual 2015: <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201513>

Il mese di luglio è risultato il più caldo in assoluto nella serie storica dal 1958 al 2015 comprendente tutti i mesi dell'anno solare; i giorni con temperatura massima superiore alla media mensile climatica sono stati 29 su 31, ma, di questi, ben 18 sono stati oltre il 95° percentile, a testimonianza di quanto l'anomalia di temperatura registrata sia stata rara e persistente, in particolare nelle prime due decadi del mese.

I valori di temperatura mediati su luglio 2015 sono stati superiori anche a quelli registrati ad agosto 2003, che in precedenza deteneva il primato; tuttavia, come analizzeremo meglio nel paragrafo denominato "Eventi in rilievo", in quell'occasione si verificarono dei picchi di temperatura massima superiori.

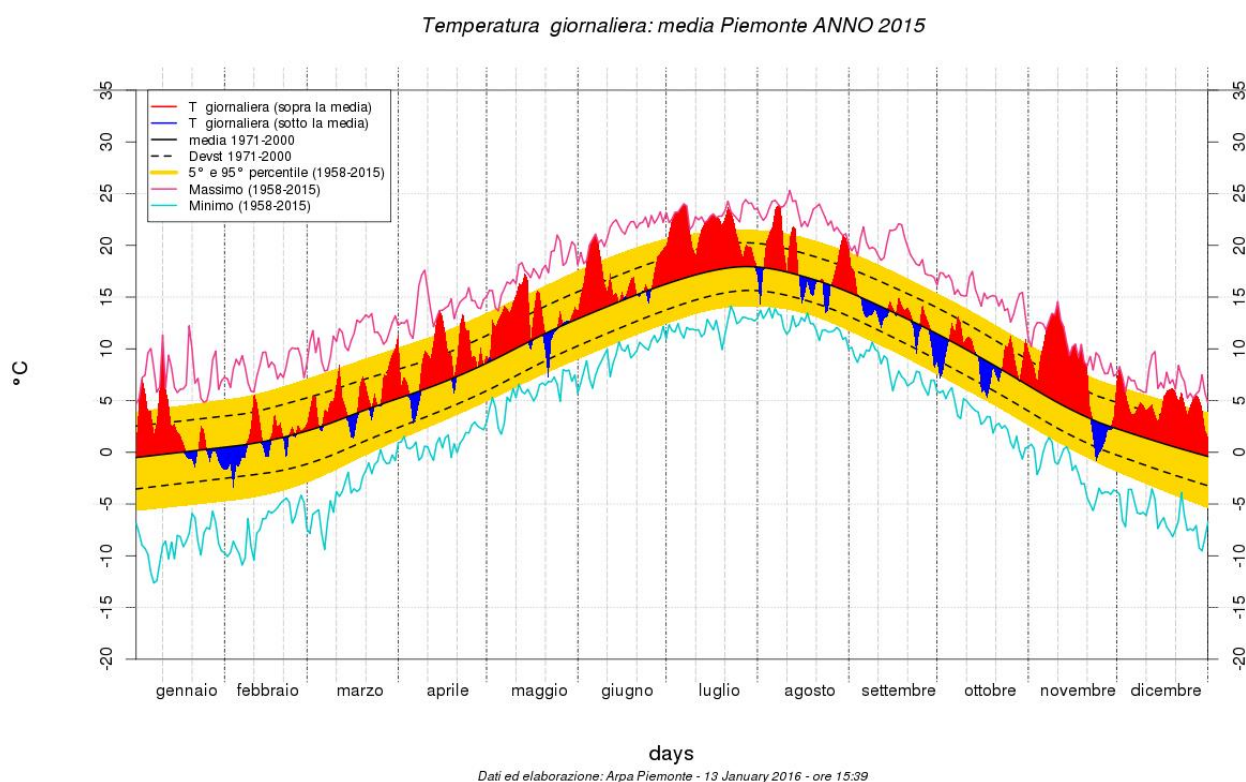


Figura 1 - Andamento della temperatura media giornaliera sul Piemonte per l'anno 2015 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota)

Esaminando la distribuzione spaziale dell'anomalia di temperatura media annua (Figura 2), si rileva che essa è stata maggiore sul settore alpino e prealpino settentrionale del Piemonte, mentre è risultata più contenuta sul basso Piemonte.

Questo è un andamento comune quando l'influenza dei mesi di novembre e dicembre è rilevante; infatti in quei due mesi l'anomalia termica sull'arco alpino è risultata superiore di 3-4°C rispetto alle località di pianura, nelle quali lo scostamento dalla norma è stato più contenuto a causa della presenza dei fenomeni nebbiosi. Come vedremo meglio nel paragrafo dedicato, i giorni con nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) sono stati 21 a novembre e addirittura 30 a dicembre.

Anomalie annuali di T media (°C) anno 2015

Periodo di riferimento 1971–2000

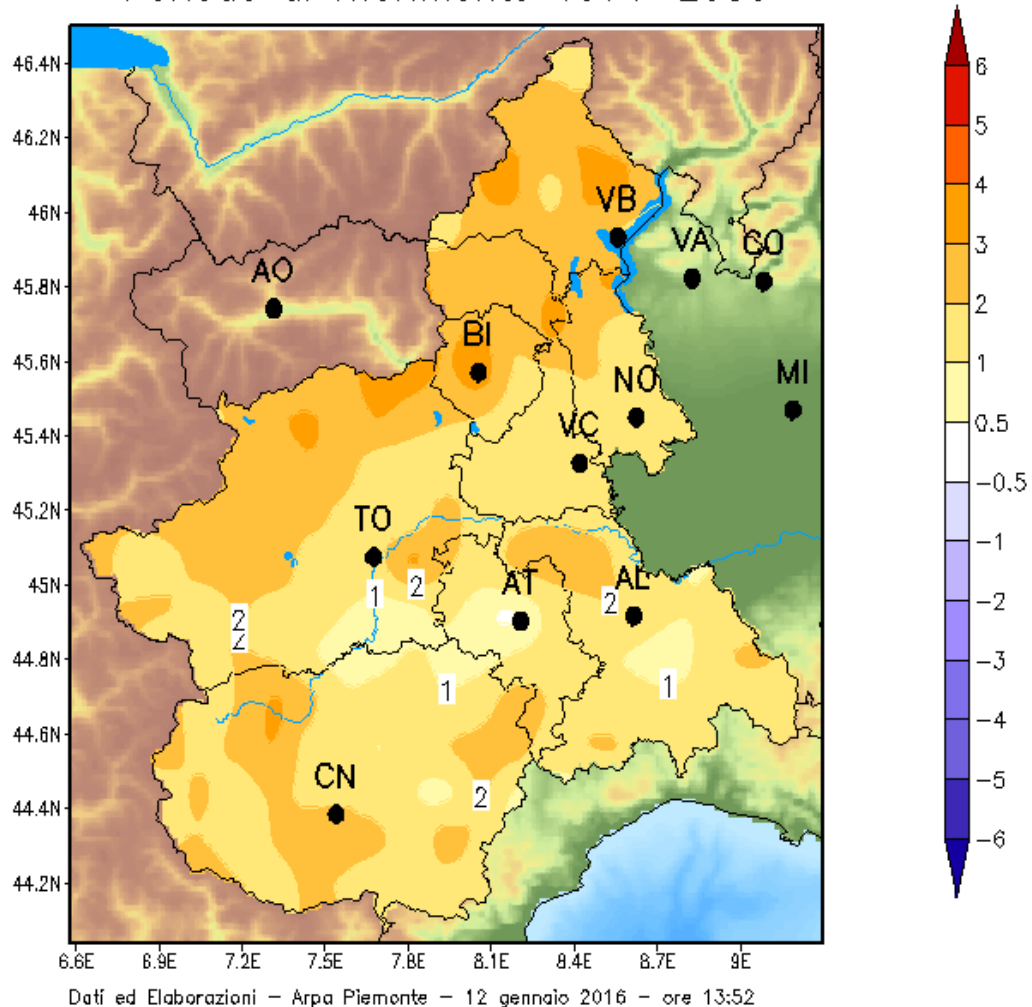


Figura 2 - Anomalie di temperatura media annua (°C) per il 2015 rispetto alla norma 1971-2000

Prendendo in considerazione i valori massimi e minimi (Tabelle 2 e 3), si nota come il contributo all'anomalia termica positiva sia stato maggiore per le massime (+2.5°C) rispetto alle minime (+1.4°C); in entrambi i casi, comunque, il 2015 si pone al primo posto nella distribuzione storica.

Una sessantina di stazioni termometriche della rete Arpa Piemonte (pari al 21% del totale) ha registrato il valore più alto di temperatura massima dal momento dell'installazione, nel corso delle ondate di calore che hanno caratterizzato l'estate 2015, a causa di ricorrenti espansioni di un anticiclone di matrice africana: il 2-7 luglio, 16-17 luglio, 21-22 luglio (il picco più intenso) ed infine il 6-8 agosto.

Il 21 luglio è risultato il giorno più caldo dell'anno in Piemonte: in pianura la media giornaliera è stata di 28.3°C, mentre la media dei valori massimi ha raggiunto i 35.6°C.

Nel giorno successivo, il 22 luglio, si sono registrati valori medi leggermente inferiori ma picchi più elevati: 5 stazioni in provincia di Alessandria (compreso il capoluogo) ed una provincia di Vercelli

(Lozzolo) hanno superato i 40°C, con valore massimo ad Acqui Terme (AL) di 40.9°C, picco termico dell'anno.

Per Lozzolo i 40.3°C raggiunti rappresentano un primato assoluto; Basaluzzo (AL), Alessandria ed Acqui Terme (AL) hanno registrato valori leggermente superiori di qualche decimo di grado, ma inferiori a quelli dell'11 agosto 2003, quando si erano registrati valori superiori.

Hanno registrato temperature sopra i 40°C, ma senza superare i picchi di agosto 2003, anche altre tre località della provincia di Alessandria: Novi Ligure, Castellar Ponzano (entrambe il 22 luglio) ed Isola Sant'Antonio (il 17 luglio), ed infine Nizza Monferrato, nell'Astigiano, il giorno 8 agosto.

A Torino città tale soglia è stata sfiorata, con 39.8°C registrati il 7 agosto dal termometro dei Giardini Reali.

A parte il periodo estivo, valori record di rilievo per il mese si sono avuti anche a gennaio, marzo, novembre e dicembre. La maggiore percentuale di valori da primato (75%) si è verificata a novembre, con una vera e propria "Estate di San Martino" (il giorno 11 novembre viene ricordato tale santo) durata circa una settimana, dal 6 al 12 novembre.

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Gennaio	+3.0	2° più caldo	9.0	8	Viola (CN)	10-Gen-2015	26.4
Febbraio	+0.5	25° più caldo	8.2	0			
Marzo	+1.8	12° più caldo	14.0	11	Alba Tanaro (CN)	31-Mar-2015	29
Aprile	+3.4	3° più caldo	19.1	1			
Maggio	+2.8	5° più caldo	23.2	7			
Giugno	+2.9	2° più caldo	27.7	5	Acqui Terme (AL)	06-Giu-2015	38
Luglio	+4.4	1° più caldo	32.4	70	Acqui Terme (AL)	22-Lug-2015	40.9
Agosto	+1.4	13° più caldo	28.6	10	Torino Giardini Reali (TO)	07-Ago-2015	39.8
Settembre	-0.1	25° più freddo	22.6	0			
Ottobre	+0.5	27° più caldo	16.6	0			
Novembre	+5.0	1° più caldo	14.3	75	Basaluzzo (AL)	10-Nov-2015	26.5
Dicembre	+4.1	1° più caldo	9.7	27	Belvedere Langhe (CN)	01-Dec-2015	24.0
Anno	+2.5	1° più caldo	18.8	21	Lozzolo (VC)	22-Lug-2015	40.3

Tabella 2 - Temperature massime mensili in Piemonte. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie massime mensili in °C rispetto alla media 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura massima assoluta, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più alto. In arancione (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra i primi tre.

Sono prese in considerazione solo le stazioni attive al 31 dicembre 2010

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Gennaio	+1.3	11° più caldo	0.0	0			
Febbraio	-0.1	29° più caldo	0.0	0			
Marzo	+1.2	14° più caldo	3.9	0			
Aprile	+1.6	8° più caldo	7.4	8	Betgalli (CN)	08-Apr-2015	-3.9
Maggio	+1.4	13° più caldo	12.3	1			
Giugno	+1.8	5° più caldo	15.9	0			
Luglio	+3.3	1° più caldo	20	0			
Agosto	+0.5	17° più caldo	17.1	0			
Settembre	-0.5	20° più freddo	12.8	10	Venaria La Mandria (TO)	30-Set-2015	3.3
Ottobre	+0.1	29° più caldo	8.5	0			
Novembre	+2.6	3° più caldo	4.0	0			
Dicembre	+3.1	1° più caldo	1.5	0			
Anno	+1.4	1° più caldo	8.6	0			

Tabella 3 - Temperature minime mensili in Piemonte. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie minime mensili in °C rispetto alla media 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura minima assoluta, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più basso per una stazione avente quota inferiore a 700 m. In rosso (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra i primi tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive al 31 dicembre 2010

In un anno caratterizzato da un'anomalia termica positiva praticamente quasi costante, anche nell'esame delle temperature minime torna in risalto l'ondata di calore dell'estate 2015: Il 7 luglio, con 22.7°C medi di temperatura minima in pianura, è risultato quello con le temperature minime più alte per tutti i giorni dell'anno dal 2000 ad oggi, superando in questo caso agosto 2003. I 26.8°C di minima, registrati a Torino in via della Consolata il 7 luglio, sono la "minima più alta dell'anno" e testimoniano il disagio fisico vissuto in quei giorni caratterizzati non solo da afa diurna ma anche assenza di frescura notturna.

Comunque il mese più freddo è stato quello di febbraio, mentre le temperature più basse sono state raggiunte il 1° gennaio 2015 (in pianura -4.5°C di minima e -1°C di media) a causa di una circolazione depressionaria in discesa dal Mare del Nord verso l'Adriatico.

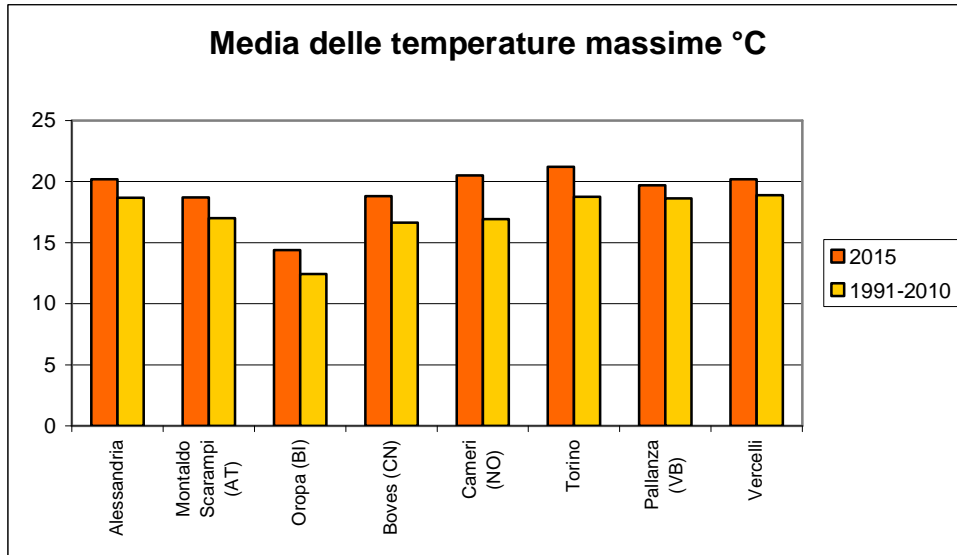


Figura 3 - Andamento della temperatura massima annua nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'anno 2015 rispetto alla media 1991 – 2010. (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

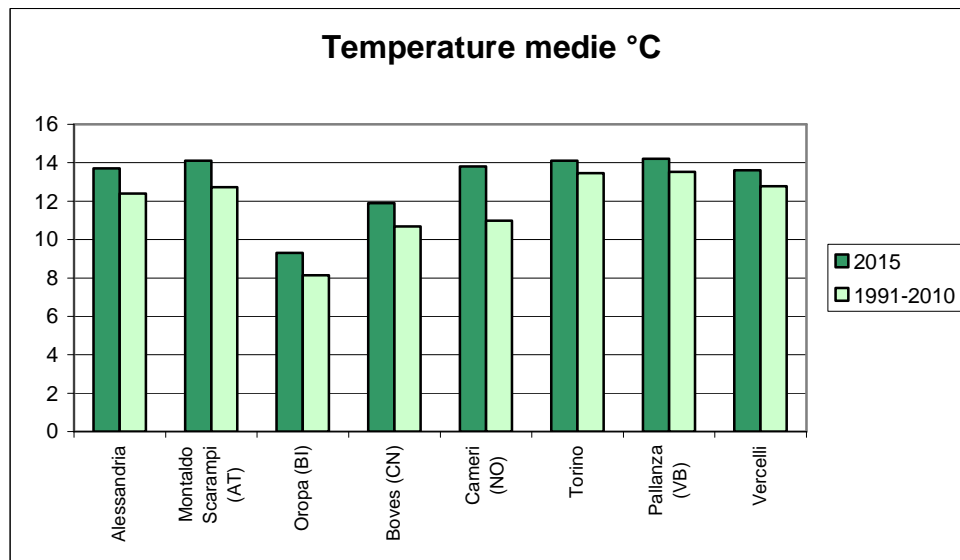


Figura 4 - Andamento della temperatura media annua nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'anno 2015 rispetto alla media 1991 – 2010. (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

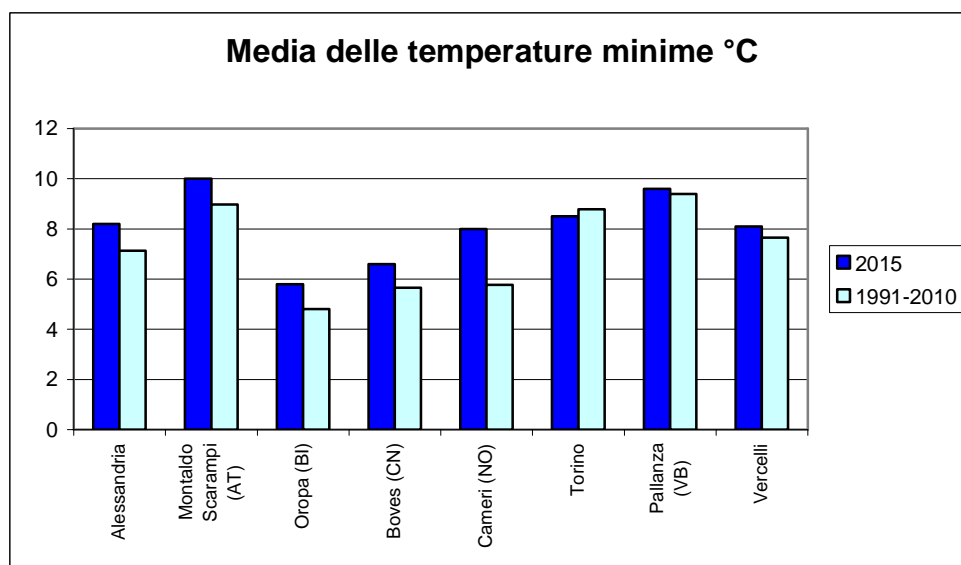


Figura 5 - Andamento della temperatura minima annua nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'anno 2015 rispetto alla media 1991 – 2010. (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

In tutti i capoluoghi di provincia (Figure 3-4-5) le temperature sono state generalmente superiori ai valori climatologici: in particolare sono state superiori nei valori massimi, fino a 3 gradi in più a Cameri (NO).

I valori massimi assoluti in tutti i capoluoghi di provincia sono stati misurati il 21 luglio ad Oropa (BI) e a Pallanza (VB), il 22 luglio ad Alessandria, Cameri (NO), Montaldo Scarampi (AT) e a Vercelli ed il 7 agosto negli altri capoluoghi, raggiungendo il massimo ad Alessandria con 40.7°C. Nei mesi di giugno, luglio ed agosto ci sono state fino a 41 notti tropicali (T minima >20°C) a Montaldo Scarampi (AT), mentre nei mesi da maggio a settembre ci sono stati fino a 67 giorni estivi (T massima >30°C) ad Alessandria.

I valori minimi nei capoluoghi di provincia sono stati registrati tutti il primo gennaio ad Alessandria, Cameri (NO), Oropa (BI), Pallanza (VB), Torino e Vercelli, il primo e l'8 febbraio a Montaldo Scarampi (AT) ed il 9 febbraio a Boves (CN), con il valore minimo a Cameri (NO) di -6.7°C. Nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile, novembre e dicembre ci sono stati fino a 104 giorni di gelo (T minima <=0°C) a Cameri (NO).

denominazione	notti tropicali 2015	notti tropicali 1991-2010	giorni estivi 2015	giorni estivi 1991-2010	giorni gelo 2015	giorni gelo 1991-2010
Alessandria	16	2	67	61	71	78
Boves (CN)	6	1	42	12	98	97
Cameri (NO)	15	2	63	24	74	104
Montaldo Scarampi (AT)	41	16	49	27	28	46
Oropa (BI)	0	0	3	0	75	94
Pallanza (BI)	33	17	53	33	35	41
Torino	24	19	64	43	55	56
Vercelli	22	7	61	45	79	79

Tabella 4 – Numero di notti tropicali (T minima >20°C), giorni estivi (T massima >30°C) e giorni di gelo (T minima <=0°C) nel 2015 rispetto alla media 1991-2010

Precipitazioni

Le precipitazioni cumulate medie dell'anno 2015 in Piemonte sono state pari a 924 mm e sono risultate al di sotto della norma 1971-2000, con un deficit di 128 mm, che corrisponde al 12% circa; il 2015 è il 19° anno più secco nella distribuzione storica degli anni 1958-2015.

	Anomalia(%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data	mm
Gennaio	-22	31° più secco	46.5	13			
Febbraio	+73	7° più umido	98.2	10			
Marzo	+24	17° più umido	99.9	14			
Aprile	-31	24° più secco	81.7	4	Colleretto (TO)	27-Apr-2015	126.4
Maggio	-33	25° più secco	87	5	Unchio Trobaso (VB)	15-Mag-2015	140.2
Giugno	+5	21° più umido	100.7	4	Bobbio Pellice (TO)	14-Giu-2015	158.4
Luglio	-51	6° più secco	29.6	0			
Agosto	+54	6° più umido	129.6	11	Andonno Gesso (CN)	10-Ago-2015	134.4
Settembre	-10	33° più secco	90.3	4	Piani di Carrega (AL)	13-Set-2015	164.4
Ottobre	+12	16° più umido	148.7	7			
Novembre	-89	3° più secco	8.3	0			
Dicembre	-94	2° più secco	3.1	0			
Anno	-12	19° più secco	923.6				

Tabella 5 - Precipitazioni cumulate medie mensili in Piemonte. Per ciascun mese è riportata l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata giornaliera, ed infine dove e quando si è osservato il valore più intenso. In arancione (secco) o blu (piovoso) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra i primi tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive al 31 dicembre 2010

Analizzando l'andamento nei singoli mesi (Tabella 5 e Figura 6), notiamo come il contributo più rilevante all'anomalia pluviometrica negativa sia stato dato dai mesi di novembre e dicembre, in cui sono caduti solo, rispettivamente, 8.3 e 3.1 mm medi sul Piemonte, con un marcato deficit dell'89% e 94% rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

Il mese più piovoso è risultato ottobre, con circa 149 mm, mentre la maggiore anomalia percentuale positiva è stata registrata a febbraio con +73%.

Il 13 settembre è risultato il giorno più ricco di precipitazioni dell'anno, per l'azione di una profonda depressione, avente il minimo a nordovest delle Isole Britanniche. In tale giornata le piogge sono state diffuse sul territorio piemontese, a carattere temporalesco soprattutto sul settore meridionale della regione, dove si sono registrati i fenomeni più intensi. Intorno alla mezzanotte tra il 13 ed il 14 settembre, sull'Appennino ligure-piemontese, a Piani di Carrega (AL),

si è avuta la massima intensità oraria di pioggia con 88.2 mm; mentre i picchi su tre e sei ore in tale stazione sono stati rispettivamente di 201.6 mm e 230.2 mm.

Il picco di Piani di Carrega (AL), indicato nella Tabella 5 per il mese di settembre, è inferiore in quanto si riferisce ad un periodo tra le ore 00 e 24 UTC, mentre i valori superiori sono stati misurati a cavallo della mezzanotte tra il 13 ed il 14 settembre 2015.

In ogni caso i picchi di precipitazione sono stati inferiori rispetto ad altri episodi alluvionali passati; nessuna stazione pluviometrica della rete Arpa Piemonte ha stabilito il record assoluto di precipitazione giornaliera nel corso dell'anno 2015; si sono comunque registrati dei primati mensili di precipitazione, i più rilevanti tra aprile e settembre (con l'eccezione di luglio, caratterizzato da un deficit pluviometrico del 50% circa).

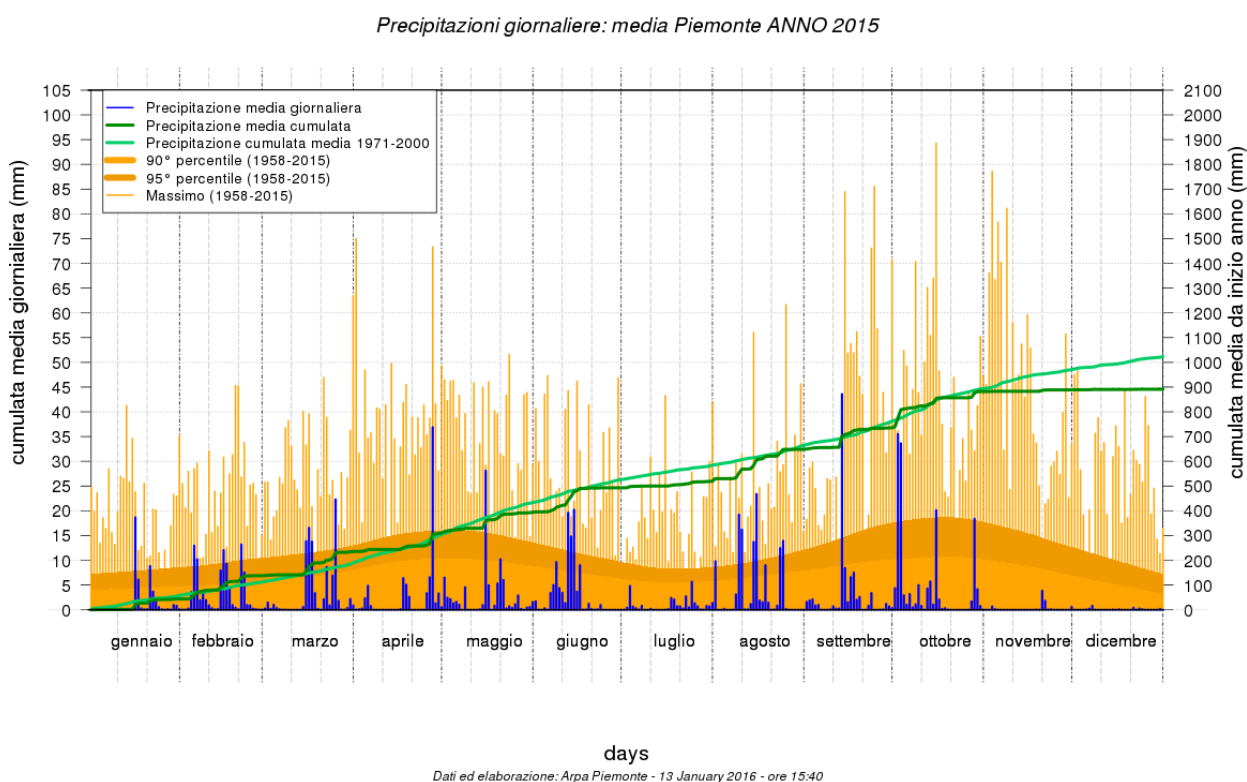


Figura 6 - Andamento della precipitazione cumulata giornaliera media sul Piemonte per l'anno 2015 (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota)

Da segnalare che, fino alla fine di ottobre, la cumulata media annua era in linea con la norma 1971-2000. A partire da novembre, invece, le precipitazioni sulla regione sono state così scarse da determinare alla fine l'intero deficit annuo.

La Figura 7 permette di analizzare la distribuzione spaziale delle anomalie precipitative sul Piemonte, con diffuse anomalie negative, più marcate in provincia di Biella e sull'Appennino alessandrino, mentre troviamo locali picchi positivi su Canavese, Val Pellice e sul settore più settentrionale delle Alpi Lepontine.

Anomalie annuali di Precipitazione (mm) anno 2015

Periodo di riferimento 1971-2000

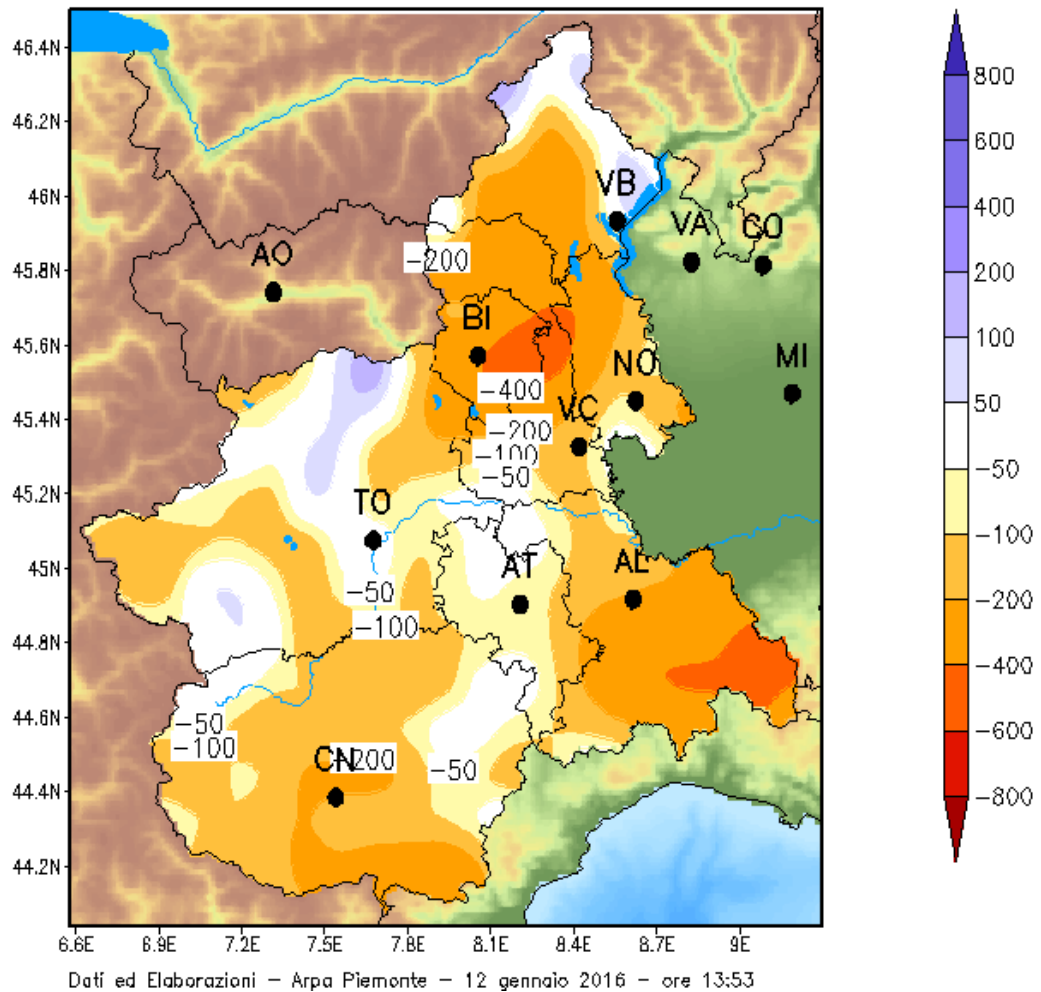


Figura 7 - Anomalia di precipitazione per l'anno 2015 rispetto alla norma 1971-2000

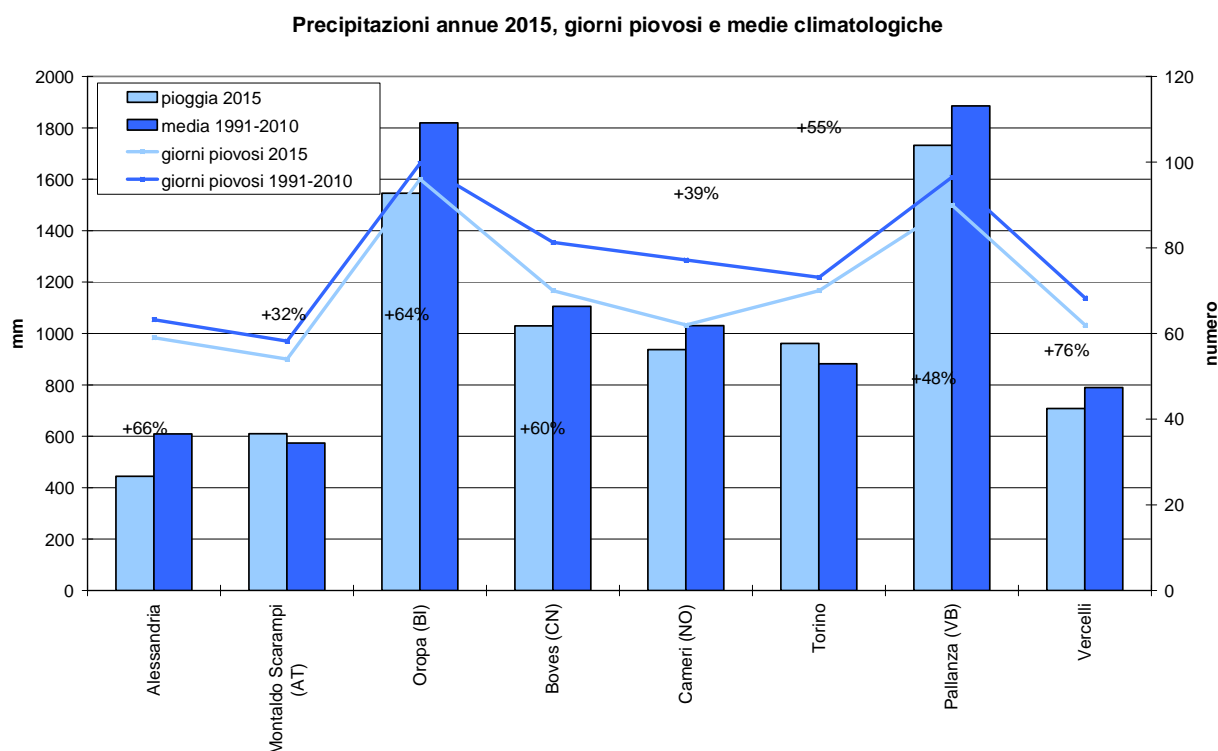


Figura 8 - Andamento della precipitazione cumulata annua e del numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia del Piemonte (in celeste chiaro) nell'anno 2015, rispetto alla media 1991-2010 (in azzurro). (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Nei capoluoghi di provincia (Figura 8) le precipitazioni sono state inferiori ai valori climatologici ad Alessandria, Oropa (BI), Boves (CN), Cameri (NO), Pallanza (VB) e Vercelli, mentre a Montaldo Scarampi (AT) e a Torino sono state superiori. A Pallanza (VB) sono stati raggiunti 1732 mm di precipitazioni totali annue, che rappresentano il valore più elevato nei capoluoghi.

In tutti i capoluoghi il numero di giorni piovosi nel 2015 è stato inferiore alla media 1991-2010.

Vento

Nel 2015 nei capoluoghi di provincia la velocità media annua del vento è variata da 1.1 m/s registrati a Boves, fino a 2.5 m/s di Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (25.4 m/s) è stata misurata a Oropa (BI) il 1° aprile nel corso di un episodio di *foehn* (Tabella 6).

Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica	Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica
Alessandria	2,2	20,2	25/07	Oropa (BI)	2	25,4	01/04
Boves (CN)	1,1	14,2	02/03	Pallanza (VB)	1.7	23,7	11/01
Cameri (NO)	1,8	22,5	15/05	Torino Alenia	1.9	22,8	31/03
Montaldo Scarampi (AT)	2,5	22,9	30/03	Vercelli	1.5	20,9	15/08

Tabella 6 - Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	Quota stazioni (m s.l.m)
AL	1,7	7	22,6	< 700
AL	3	9,4	26,4	tra 700 e 1500
AL	5	13	36,2	tra 1500 e 2500
AT	2	6,6	22,9	< 700
BI	1,7	5,9	21,7	< 700
BI	2,1	6,5	25,4	tra 700 e 1500
CN	1,4	5,6	21,1	< 700
CN	4,4	10,6	31,4	tra 700 e 1500
CN	2,4	8,9	35,8	tra 1500 e 2500
NO	1,7	6,2	22,5	< 700
TO	1,4	6,1	33,6	< 700
TO	2,2	8,9	31,2	tra 700 e 1500
TO	1,6	7,8	40,6	tra 1500 e 2500
VB	1,3	6,3	23,7	< 700
VB	3,3	9,6	30,2	tra 700 e 1500
VB	1,9	9,9	37,9	tra 1500 e 2500
VC	1,8	6,4	20,9	< 700
VC	1,6	8,6	42,9	tra 1500 e 2500

Tabella 7 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

Nel 2015 si sono avuti complessivamente nella regione 70 giorni di *foehn*.

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
17	8	11	4	3	3	5	0	6	1	9	3

Tabella 8 – Numero di giorni di *foehn* per mese

Nebbie

Nell'anno 2015 i giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) sono stati inferiori alla norma della climatologia recente 2004-2014: 113 episodi registrati, rispetto ai 131 attesi, con un deficit del 14%.

I fenomeni nebbiosi sono risultati scarsi soprattutto nei primi mesi dell'anno, in particolare ad aprile (-67%) e gennaio (-59%), mese dell'anno in cui statisticamente la nebbia è più frequente.

Da ottobre a dicembre gli episodi registrati sono stati al di sopra della media; in particolare l'intero mese di dicembre è stato caratterizzato da condizioni di stabilità atmosferica e marcata inversione termica, fattori che hanno determinato una situazione di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) per 30 giorni del mese su 31. Pertanto dicembre 2015 è risultato in assoluto il più nebbioso da quando è attiva la rete dei visibilimetri di Arpa Piemonte (2004), superando i 28 giorni di nebbia mensile di gennaio 2009.

Inferiori rispetto alla norma anche i giorni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), 19 su 25 attesi, con un'anomalia negativa del 24%; sono mancati all'appello soprattutto gli episodi nebbiosi di gennaio e febbraio, mentre spiccano i 9 giorni di nebbia fitta di dicembre.

	Giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Climatologia giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Giorni nebbia fitta (vis < 100 m)	Climatologia giorni nebbia fitta (vis < 100 m)
Gennaio	9	22	1	7
Febbraio	14	17	2	5
Marzo	7	10	0	1
Aprile	2	6	0	0
Maggio	1	4	0	0
Giugno	1	1	0	0
Luglio	0	2	0	0
Agosto	2	2	0	0
Settembre	3	7	0	0
Ottobre	23	20	4	4
Novembre	21	20	3	4
Dicembre	30	20	9	4
Anno	113	131	19	25

Tabella 9 – Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nell'anno 2015, comparati con le medie del periodo 2004-2014

Eventi in rilievo

Distribuzione storica della T media : stagione JJA anno 2015

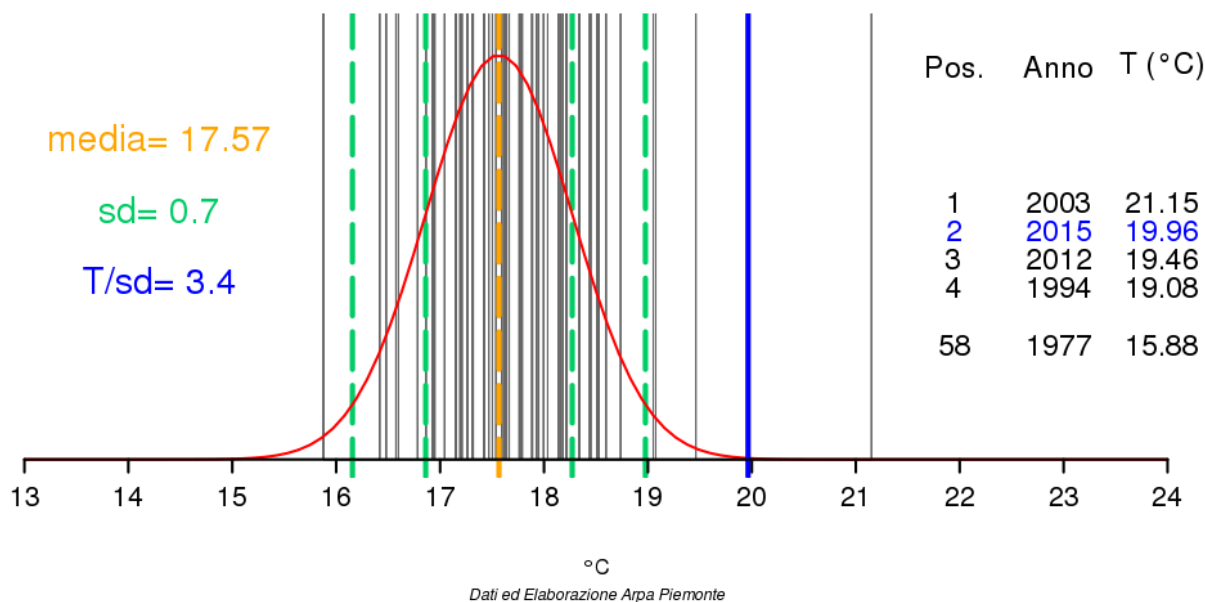


Figura 9 – Distribuzione storica della temperatura media estiva in Piemonte dal 1958 ad oggi.
Elaborazione Arpa Piemonte

L'estate 2015 è risultata la seconda più calda degli ultimi 58 anni, con una temperatura media inferiore di 1.2°C rispetto alla stagione estiva del 2003 e superiore di 0.5°C all'estate 2012, che è in terza posizione.

L'estate 2003 si conferma in prima posizione ed è l'unica in cui il valore medio di temperatura sull'intero territorio piemontese è superiore a 20°C: rimane ampio il divario con la stagione in seconda posizione (il 2015), grazie a due mesi (giugno ed agosto 2003) che sono tuttora i primi della rispettiva serie storica mensile; tuttavia l'estate 2015 è stata la prima ad ottenere dei primati finora detenuti dall'estate 2003.

Infatti luglio 2015 è stato il mese in assoluto mediamente più caldo osservato in Piemonte dal 1958 ad oggi, come si può vedere nella Tabella 10, che mette a confronto temperature massime e minime più alte, osservate in regione nei 5 mesi più caldi dell'intera serie storica e la loro relativa anomalia mensile corrispondente, il tutto rispetto alla norma climatica 1971-2000.

Anche se di poco (grazie all'ultima settimana più "normale"), nei valori massimi luglio 2015 ha superato agosto 2003 come mese più caldo degli ultimi 60 anni circa. Da notare come 4, dei 5 mesi con le temperature massime più elevate, siano stati registrati dopo il 2000. La tabella evidenzia ulteriormente come l'estate 2003 fu veramente eccezionale: di per sé, luglio è in media il mese più caldo dell'anno in Piemonte, quindi giugno 2003 ed agosto 2003 hanno dovuto far registrare anomalie rispetto alla norma più alte di quella del mese di luglio 2015, per poter entrare nei primi posti della classifica dei mesi più caldi.

Temperatura Massima			Temperatura Minima		
Mese	Valore medio (°C)	Anomalia (°C)	Mese	Valore medio (°C)	Anomalia (°C)
Luglio 2015	27.6	4.4	Luglio 2015	17.4	3.2
Agosto 2003	27.5	5.0	Agosto 2003	17.1	3.3
Luglio 2006	26.5	3.3	Luglio 1983	16.9	2.7
Luglio 1983	26.1	2.8	Luglio 2006	16.5	2.3
Giugno 2003	25.7	5.8	Luglio 1997	16.3	2.0

Tabella 10– Valori di temperatura massima e minima nei mesi più caldi degli ultimi 58 anni in Piemonte

Tuttavia, per quanto riguarda i picchi di temperatura massima, agosto 2003 è risultato più estremo rispetto a luglio 2015, come si può notare nella Tabella 11. L'11 agosto 2003 è stato superiore di circa 2°C rispetto ai giorni 21-22 luglio 2015 in riferimento ai valori medi ed al picco massimo; inoltre ad agosto 2003 il superamento dei 40°C è avvenuto in 22 stazioni appartenenti a 5 province piemontesi, mentre nel luglio 2015 è stato registrato solo in 7 termometri, di cui 6 in provincia di Alessandria.

Però il mese di luglio 2015 può vantare il primato del giorno con le temperature minime più alte, 22.7°C il giorno 7.

	Giorno più caldo			Massima più alta	Stazioni con superamento 40°C
	Minima	Media	Massima		
Agosto 2003	22.0°C (11 Agosto)	29.2°C (11 Agosto)	37.7°C (11 Agosto)	43.0°C Bra (CN) (11 Agosto)	22
Luglio 2015	22.7°C (7 Luglio)	28.3°C (21 Luglio)	35.6°C (21 Luglio)	40.9°C Acqui Terme (AL) (22 Luglio)	7

Tabella 11 – Confronto tra i giorni più caldi di agosto 2003 e luglio 2015 (valori sulle zone pianeggianti)

Anche la fine dell'anno 2015 ha riservato anomalie di temperatura e precipitazioni da record. Oltre alle anomalie positive di temperatura che sono già state descritte in questo report e che hanno posto i mesi di novembre e dicembre come i più caldi degli ultimi 60 anni, l'aspetto forse più appariscente è stata l'estrema carenza di precipitazioni registrate sulla regione.

Definiamo operativamente come "periodo secco" il numero consecutivo di giorni con precipitazione media sulla regione Piemonte inferiore a 5 mm. Questa soglia ha il vantaggio di eliminare quei brevi episodi di precipitazione localizzata che esulano dal contesto climatico generale.

Data questa soglia, a partire dal 29 ottobre e fino al 31 dicembre, per un totale di 64 giorni, nessuna giornata ha registrato una precipitazione media superiore in Piemonte.

Il periodo secco si concluderà poi il 10 gennaio 2016, per un totale di 74 giorni consecutivi "senza" precipitazioni significative.

La Tabella 12 mostra gli intervalli consecutivi con precipitazione media sul Piemonte inferiore ai 5 mm/ giorno, ordinati per lunghezza decrescente. Il periodo secco, che ha coinvolto la regione a fine 2015 e inizio 2016, è durato 74 giorni e si pone come il nono più lungo considerando gli ultimi 60 anni.

RANK	DATA INIZIO			DATA FINE			GIORNI
	ANNO	MESE	GIORNO	ANNO	MESE	GIORNO	
1	1999	11	12	2000	03	27	137
2	1997	01	05	1997	04	26	112
3	1980	11	29	1981	03	15	107
4	2004	12	28	2005	03	25	88
5	1988	12	03	1989	02	23	83
6	1992	12	10	1993	02	27	80
7	2003	01	22	2003	04	09	78
8	1973	01	24	1973	04	08	75
9	2015	10	29	2016*	01	10	74
10	2001	11	12	2002	01	23	73
11	1998	10	26	1998	12	30	66
12	1984	06	07	1984	08	06	61
13	1994	11	11	1995	01	10	61
14	1986	11	16	1987	01	14	60
15	1993	11	08	1994	01	05	59
16	1989	12	20	1990	02	13	56
17	1995	02	24	1995	04	19	55
18	2005	12	04	2006	01	27	55
19	1982	12	22	1983	02	13	54
20	2007	06	16	2007	08	07	53

Tabella 12 - Periodi consecutivi con precipitazione giornaliera inferiore ai 5mm medi sul Piemonte dal dicembre 1957 ad oggi. In rosso quei periodi inclusi negli episodi di El Nino, in blu quelli accaduti durante condizioni globali di La Nina e in nero le fasi neutre

Si può osservare che circa la metà di questi periodi (15) inizia nei mesi di novembre o dicembre per poi terminare, rispettivamente, nella seconda decade del gennaio seguente o nella seconda decade di febbraio. Notiamo anche che non esiste una corrispondenza facilmente evidenziabile e diretta tra lunghezza del periodo secco in Piemonte e condizioni globali di ENSO, né nella sua fase positiva (El Niño) né nella sua fase negativa (La Niña).

L'azione congiunta di temperature al di sopra della norma e precipitazioni scarse ha naturalmente avuto effetti negativi sulla neve caduta in montagna, che è stata scarsa e rara. Questo aspetto è particolarmente delicato in quanto una ridotta risorsa nivale invernale si riflette pesantemente sul ciclo idrologico piemontese e quindi sulla riserva idrica spendibile nell'anno successivo.

Considerazioni finali

L'eccellenza dell'anno solare 2015 dal punto di vista dell'anomalia positiva di temperatura è stata più volte rimarcata nel corso di questo rapporto.

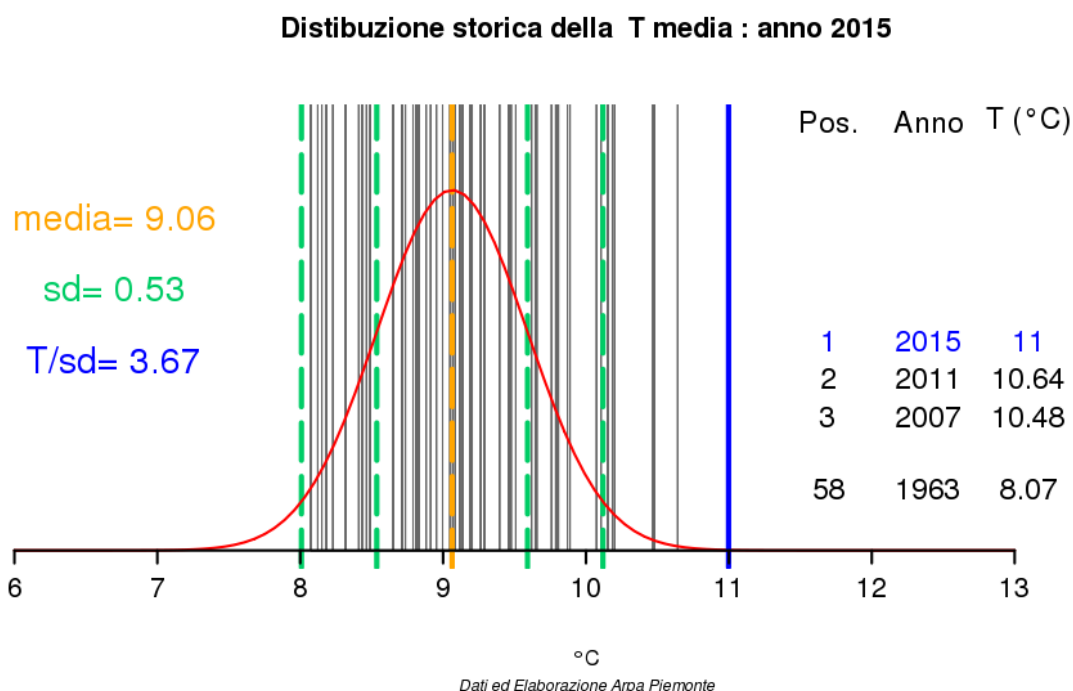


Figura 10 – Distribuzione storica della temperatura media annuale in Piemonte dal 1958 ad oggi. Elaborazione Arpa Piemonte

Nella Figura 10 notiamo come i primi tre posti tra gli anni più caldi nella serie storica 1958-2015 sono occupati da tre annate (2015, 2011 e 2007) appartenenti al nuovo millennio; i tre anni considerati tendono a differenziarsi in maniera abbastanza palese dal resto della distribuzione, il 2015 in maniera ancora più marcata poiché il divario con il 2011 è di circa 0.4°C.

L'annata si inserisce in un contesto globale di eccezionalità per quanto riguarda le temperature su tutto il pianeta: secondo il Rapporto Annuale della NOAA, il 2015 è stato l'anno più caldo degli ultimi 136 anni, con un'anomalia media di +0.9°C. E, anche a scala globale, il dicembre 2015 è risultato il dicembre più caldo dall'inizio della serie storica, con uno scostamento positivo di 1.1°C, sempre rispetto alla norma.

Approfondendo l'analisi, il report NOAA fa notare come il fatto che nel 2015 si sia registrato un evento de El Nino tra i più forti mai osservati non sia casuale quando viene rapportato alla concomitante anomalia termica positiva del globo nel corso dell'annata appena trascorsa.

Approfondimenti:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/idrologia-e-neve/idrologia-ed-effetti-al-suolo/documenti-e-dati/analisi-eventi-marzo-2015>

<http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2015/rapporto-eventi-temporaleschi-di-maggio-2015>

<http://www.arpa.piemonte.it/news/pubblicato-il-rapporto-per-levento-meteorologico-di-settembre-2015>