

Il Clima in Piemonte

Luglio 2016

In Piemonte il mese di Luglio 2016 è risultato al di sopra della media climatologica degli anni 1971-2000 dal punto di vista termometrico e pluviometrico.

In dettaglio è stato il 10° mese di Luglio più caldo degli ultimi 59 anni, con un'anomalia positiva di 1.4°C, mentre ha avuto un surplus precipitativo pari a 13.4 mm (+22%), risultando il 15° mese di Luglio più piovoso nella distribuzione storica dal 1958 ad oggi.

Arpa Piemonte
Sistemi
Previsionali

Considerazioni generali

Il mese di Luglio 2016 in Piemonte è stato più caldo della norma 1971-2000 ma le fasi anticicloniche sono state intervallate da diversi passaggi di strutture depressionarie atlantiche, che hanno causato episodi instabili con rovesci e temporali. Pertanto le ondate di calore non sono state particolarmente rilevanti né durature.

Il primo evento temporalesco di rilievo si è verificato nel secondo giorno del mese. La situazione meteorologica a grande scala, in tale giornata, era caratterizzata da una profonda area depressionaria avente il minimo a nord delle Isole Britanniche (Figura 1).

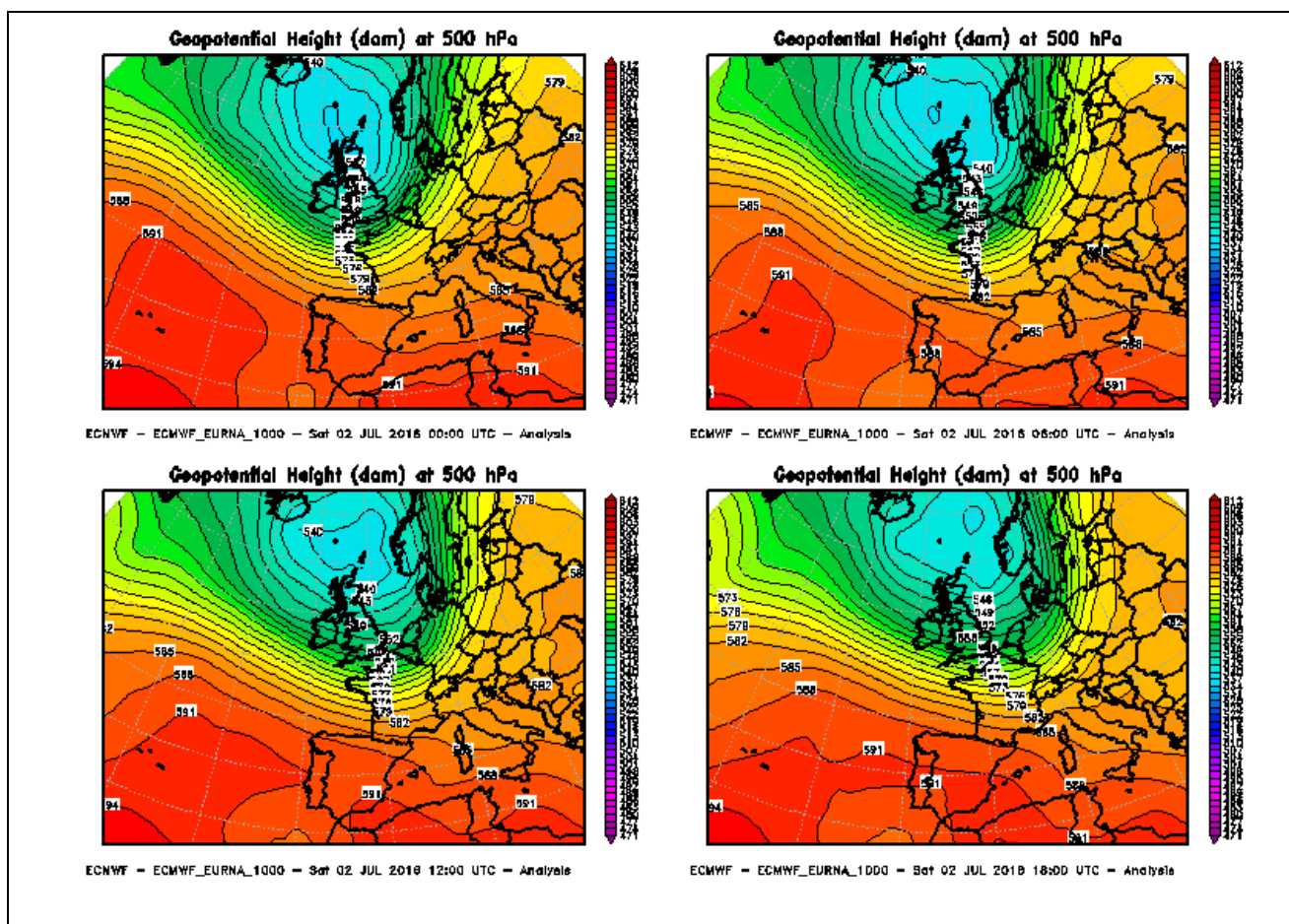


Figura 1 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 2 Luglio 2016, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il bordo meridionale della depressione è traslato verso est facendo affluire aria fredda sull'arco alpino nordoccidentale. L'aria fredda instabile ha generato delle celle temporalesche nei fondovalle alpini piemontesi, in successivo trasferimento verso le zone pianeggianti adiacenti.

Il radiosondaggio delle ore 00 UTC del 2 Luglio, effettuato all'aeroporto di Cuneo Levaldigi, ha evidenziato la presenza di strati con umidità relativa superiore al 75% in tutti i primi 5000 m di quota.

Infatti i giorni precedenti al 2 Luglio avevano visto la presenza di una persistente area anticiclonica, ibrida afro-azzuriana, sul bacino del Mar Mediterraneo, che ha favorito l'accumulo di umidità nei bassi strati atmosferici, sul territorio piemontese in condizioni di stabilità.

In tale evento, i picchi precipitativi maggiori si sono verificati ad Albano Verellese (VC) con 40.4mm/3h e a Pralormo (TO) con 28.4mm/3h. Non si è trattato di valori particolarmente elevati, ma la criticità è stata determinata soprattutto dalla grandine, caduta su Cuneese meridionale, Chierese e sulla pianura settentrionale piemontese.

Ulteriori dettagli sull'evento possono essere ricavati nel seguente rapporto, elaborato da ARPA Piemonte:

<http://www.arpa.piemonte.it/news/evento-temporalesco-del-2-luglio-2016> .

Verso la fine della prima decade del mese, un promontorio anticiclonico di matrice africana si è incuneato verso il territorio piemontese (Figura 2), determinando valori di temperatura superiori alla norma del periodo. Il 10 Luglio è stato il giorno mediamente più caldo del mese, mentre il 9 ha registrato le massime più elevate: 33.7°C medi in pianura, con picchi prossimi a 38°C ad Acqui Terme (AL). Non si sono comunque verificati valori record.

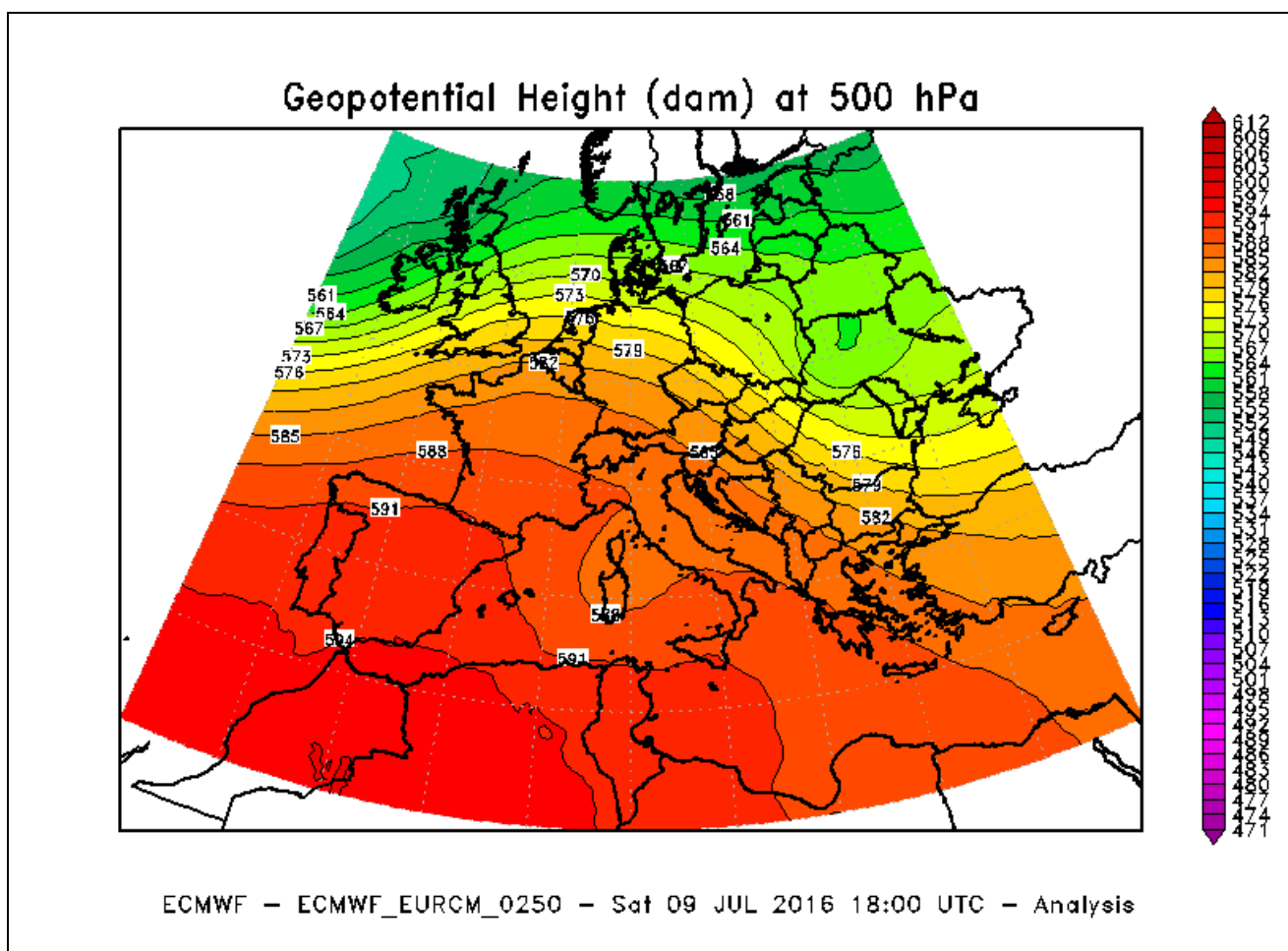


Figura 2 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 9 Luglio 2016. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Intorno alla metà del mese, una saccatura presente sull'Europa centro-settentrionale ha creato un minimo barico secondario, che è transitato dalla Costa Azzurra al Mar Tirreno centrale (Figura 3).

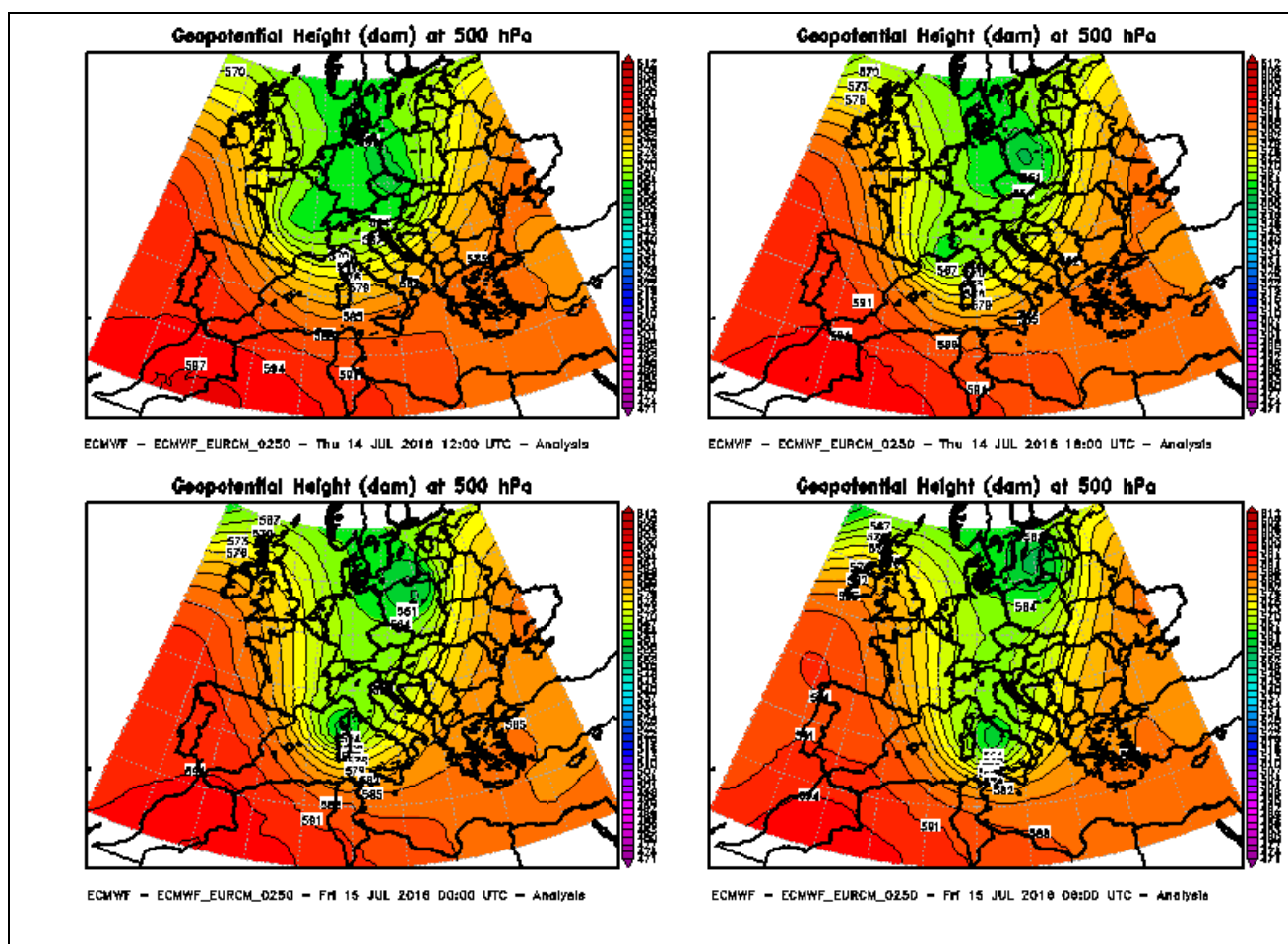


Figura 3 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 14 Luglio e 00 UTC del 15 Luglio 2016, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I suoi effetti sul territorio piemontese sono stati rilevanti soprattutto dal punto di vista termometrico: il 14 Luglio è risultato il giorno mediamente più freddo del mese, mentre il 15 ha avuto le temperature minime più basse (in media 11.2°C in pianura) ed una cinquantina di termometri della rete ARPA Piemonte (pari al 17% del totale) hanno stabilito il primato di temperatura minima per il mese di Luglio, a partire dalla data di installazione.

Lo zero termico è calato fino a 2500 m di quota e pertanto è stata più rilevante la tipologia rispetto all'intensità delle precipitazioni; la neve è caduta oltre i 2200 m di quota sulle Alpi Marittime e Cozie meridionali, con accumuli di quasi 35 cm al Colle dell'Agnello, 20 cm a Canosio, 15 cm a Vinadio e 12 cm a Pontechianale, località situate in provincia di Cuneo.

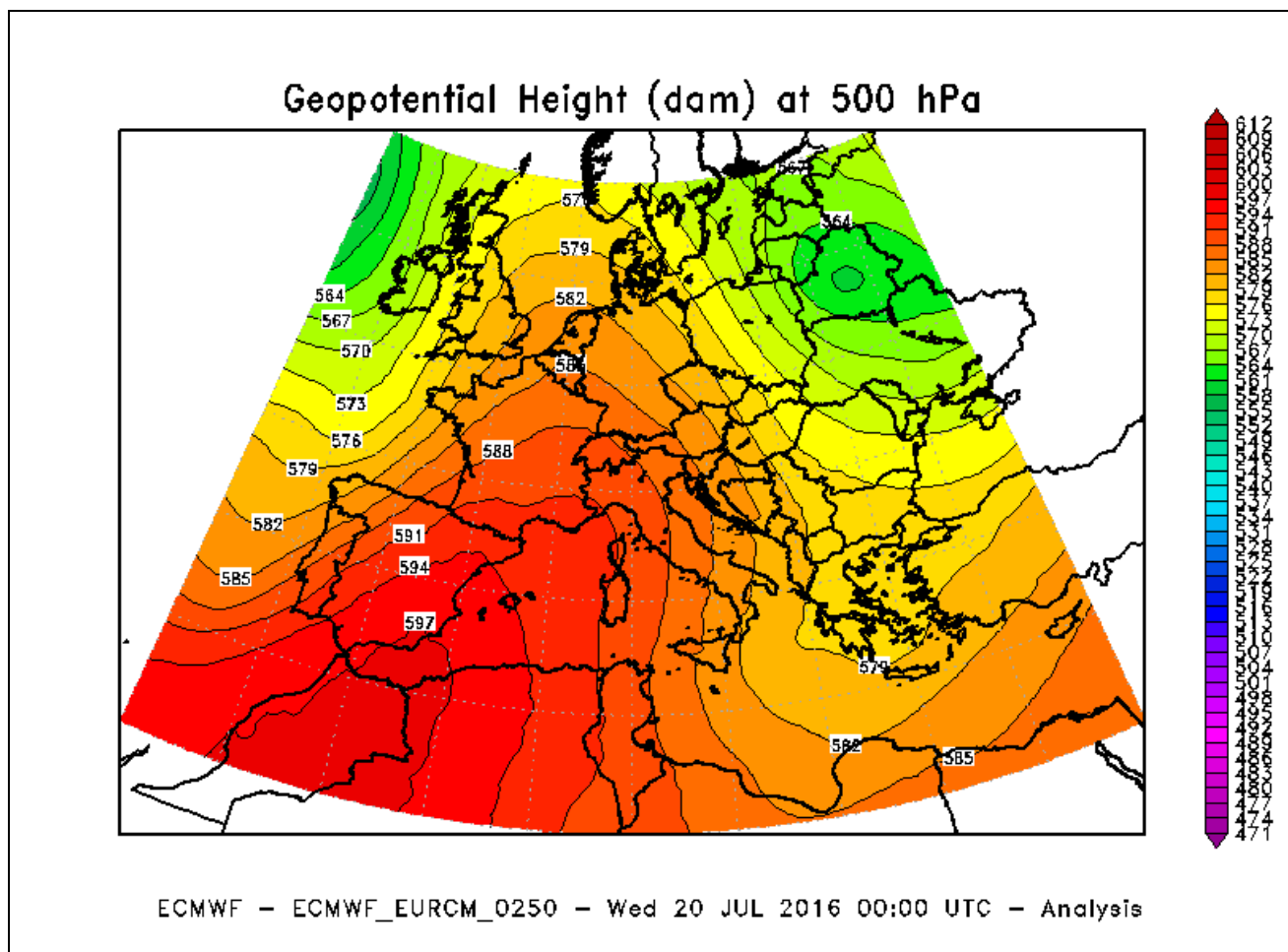


Figura 4 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 UTC del 20 Luglio 2016. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Successivamente si è avuto un nuovo rialzo dei valori di pressione e, alla fine della prima decade del mese, un nuovo promontorio anticiclonico di matrice africana ha interessato il territorio piemontese (Figura 4), riportando la media delle temperatura massime in pianura al di sopra dei 33°C. Il 20 Luglio tale valore medio è stato pari a 33.4°C, ma i picchi sono stati superiori rispetto alla precedente ondata di calore del 9-10 Luglio, con 38.6°C a Nizza Monferrato (AT). Anche in tale occasione non sono stati stabiliti primati di temperatura massima.

Un nuovo peggioramento con forti temporali si è avuto nei giorni successivi, quando una saccatura di origine atlantica si è avvicinata all'arco alpino ed è successivamente evoluta in circolazione depressionaria chiusa sul Golfo del Leone (Figura 5).

I picchi di precipitazione più elevati sono stati registrati a Montechiaro d'Asti (AT) con 70mm/1h nel pomeriggio del giorno 23 Luglio e, nella mattina del 22 Luglio, ad Avigliana (TO) e Lanzo (TO) con 57.6 mm e 55.6 mm in un'ora, rispettivamente. I 70 mm caduti in un'ora a Montechiaro d'Asti rappresentano la massima intensità precipitativa oraria registrata nel mese di Luglio 2016 dai pluviometri della rete ARPA Piemonte.

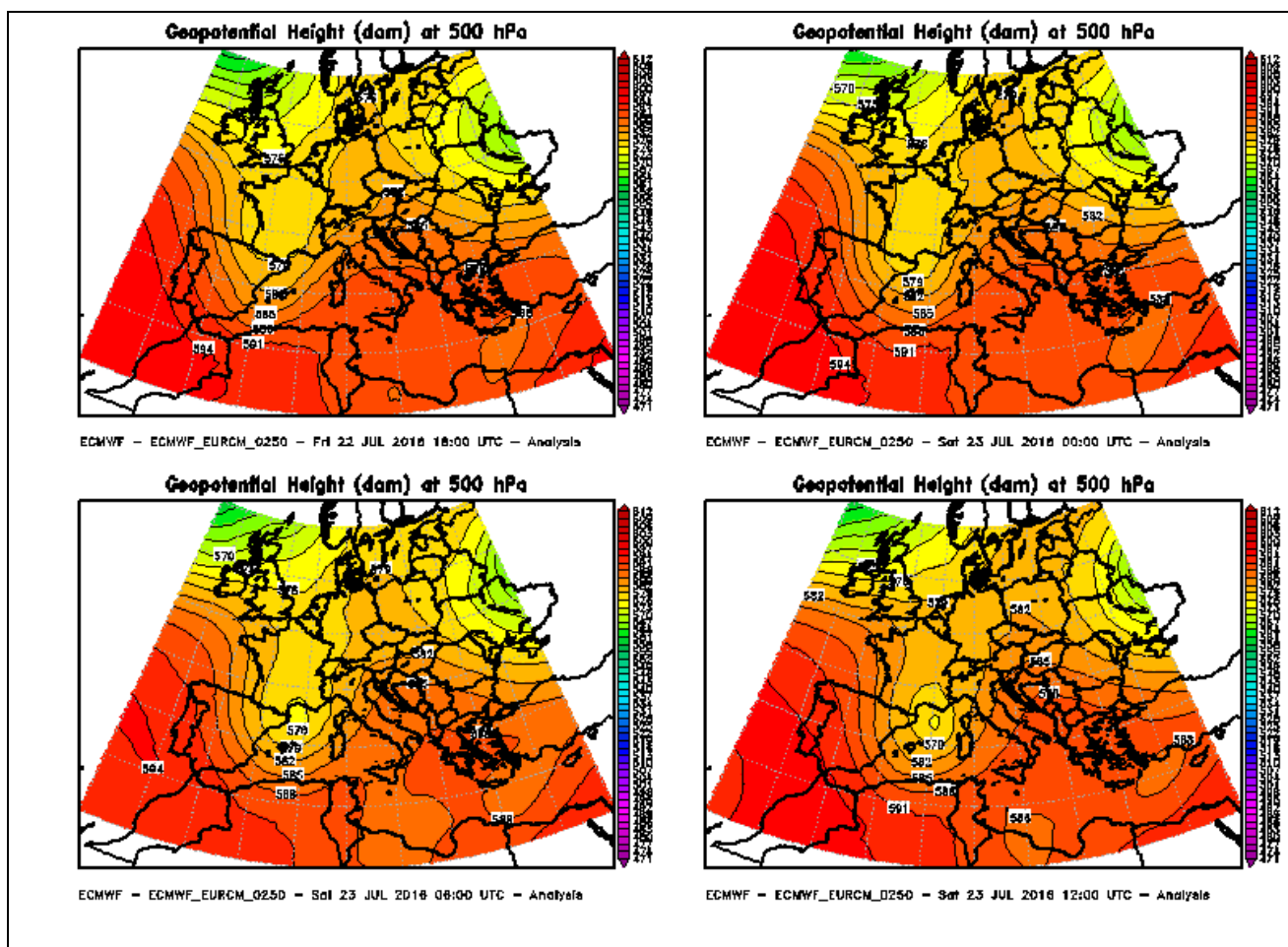


Figura 5 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 18 UTC del 22 Luglio e 12 UTC del 23 Luglio 2016, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Altri fenomeni temporaleschi, con massimi superiori ai 50 mm in un’ora, si sono verificati tra il 26 ed il 27 Luglio, quando l’anticiclone delle Azzorre si era esteso al bacino occidentale del Mediterraneo ma sul suo bordo orientale è riuscita ad affluire aria fresca di origine nordatlantica, che ha determinato diffusa instabilità sul territorio piemontese.

In questa occasione i valori più elevati si sono registrati il giorno 27 Luglio con 59.4 mm ad Upega (CN) e, con poco più di 50 mm, a Pareto (AL), Castellinaldo (CN) e nel pluviometro torinese situato in via della Consolata.

Il giorno più piovoso del mese è stato però quello conclusivo, quando un’altra saccatura atlantica è transitata sul nord Italia (Figura 6).

In questa occasione i picchi di precipitazione sono risultati inferiori rispetto agli ultimi due eventi precedentemente esaminati (sono stati solo sfiorati i 50 mm in un’ora a Carmagnola in provincia di Torino), però hanno interessato quasi tutta la regione e la criticità è stata determinata dalla grandine associata a forti raffiche di vento.

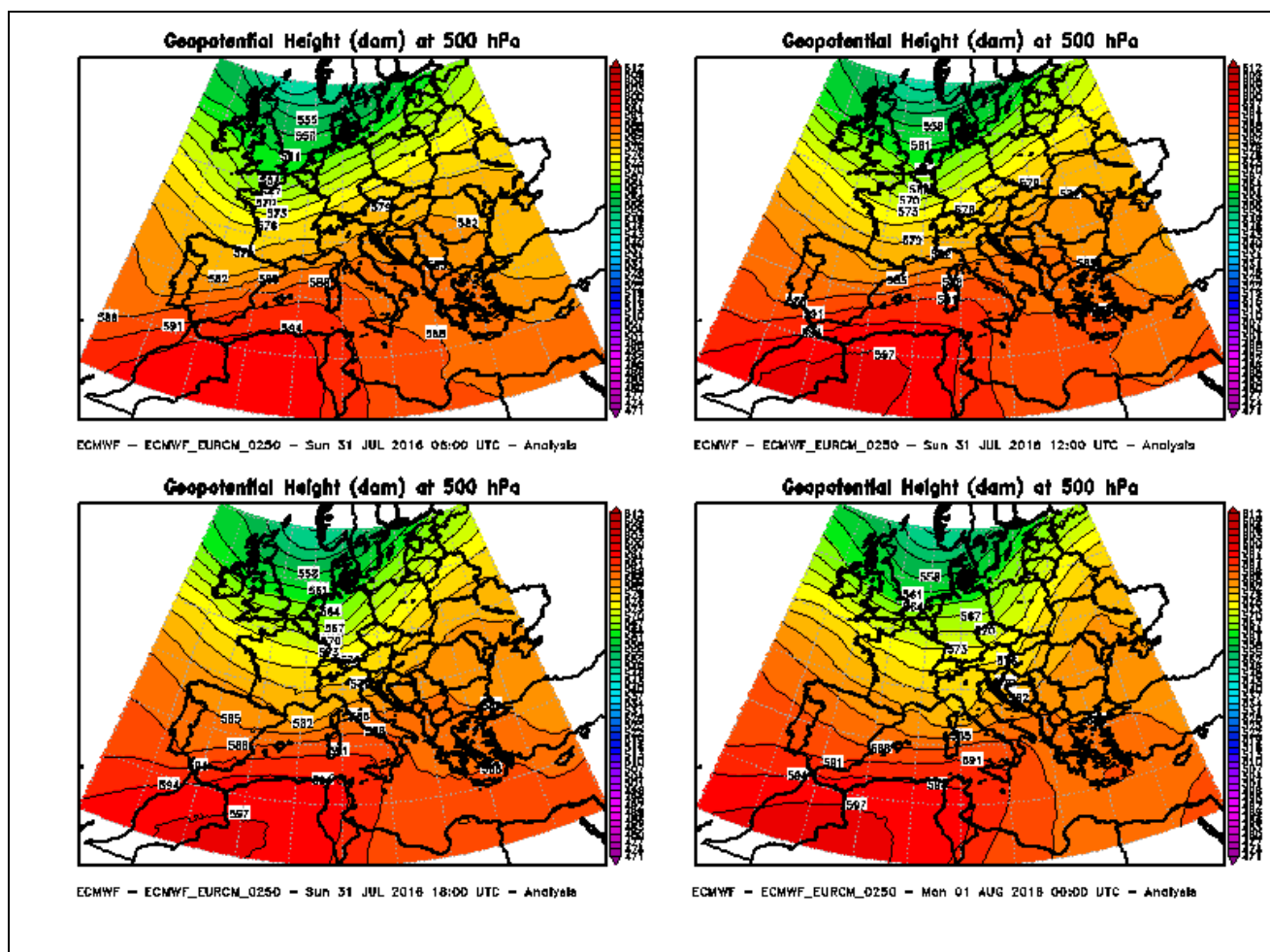


Figura 6 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 31 Luglio e 00 UTC del 1° Agosto 2016, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Temperature

In Piemonte la temperatura media del mese di Luglio 2016 è risultata superiore alla norma del periodo 1971-2000, con un’anomalia termica positiva di circa 1.4°C, ed il mese si è situato al 10° posto nella distribuzione storica degli ultimi 59 anni.

Il contributo maggiore è stato dato dalle temperature massime (+2.1°C) rispetto alle minime (+0.7°C); tuttavia i primati mensili si sono verificati solo nei valori minimi, in occasione dell’afflusso di aria fredda di origine nordatlantica dei giorni 14 e 15 Luglio, con record in una cinquantina di termometri della rete ARPA Piemonte (pari al 17% del totale).

Temp max	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Luglio	+2.1	7° più caldo	30.0	0			

Temp min	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Luglio	+0.7	13° più caldo	17.5	17	Pray Sessera (BI)	15-Lug-2016	7.1

Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di Luglio 2016. E' riportata l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più alto (massime) o più basso (minime, limitatamente alle stazioni avente quota inferiore a 700 m). Il mese è evidenziato in colore arancione (caldo) o blu (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

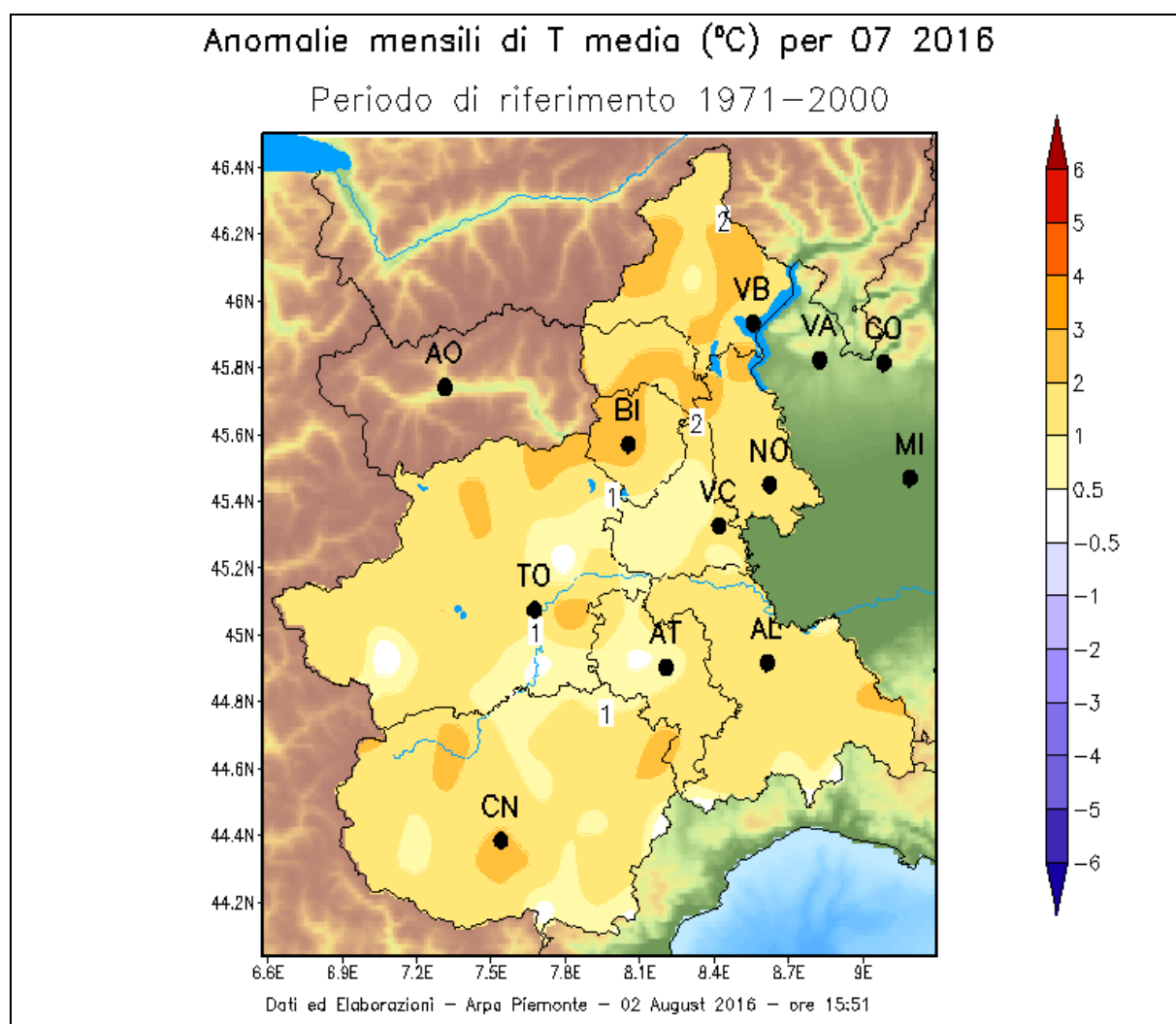
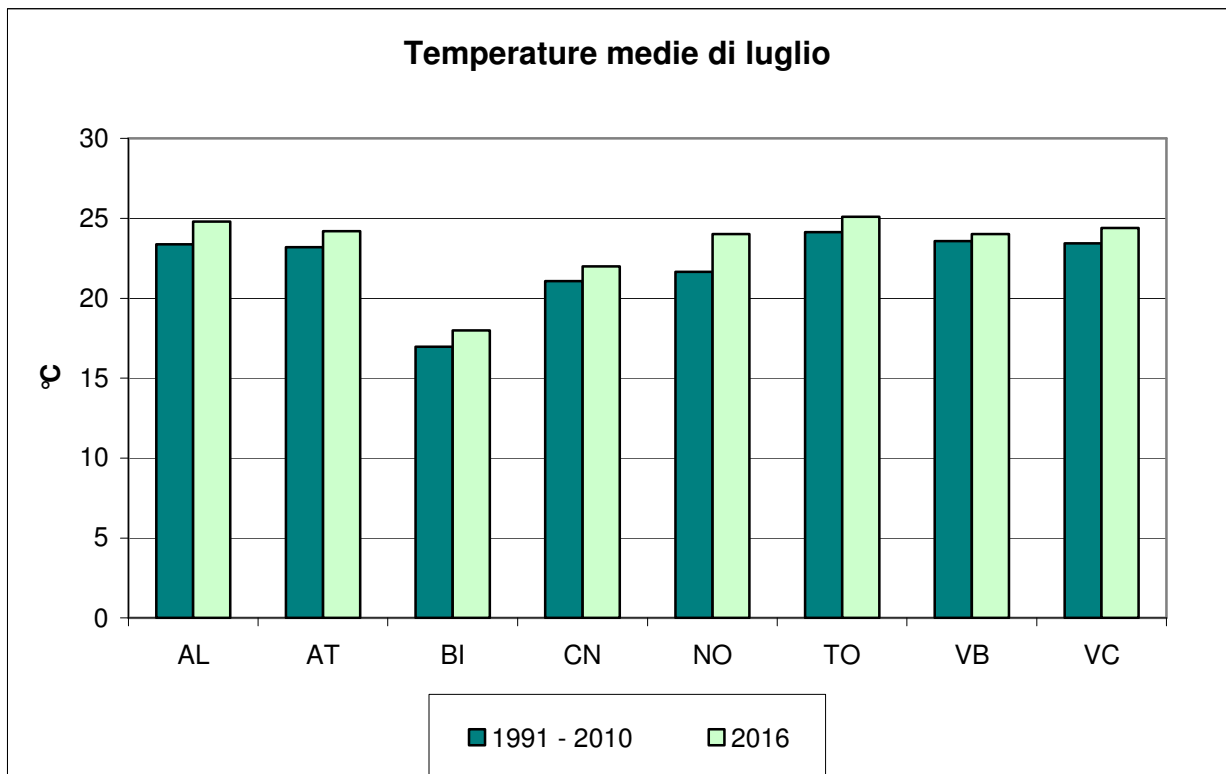
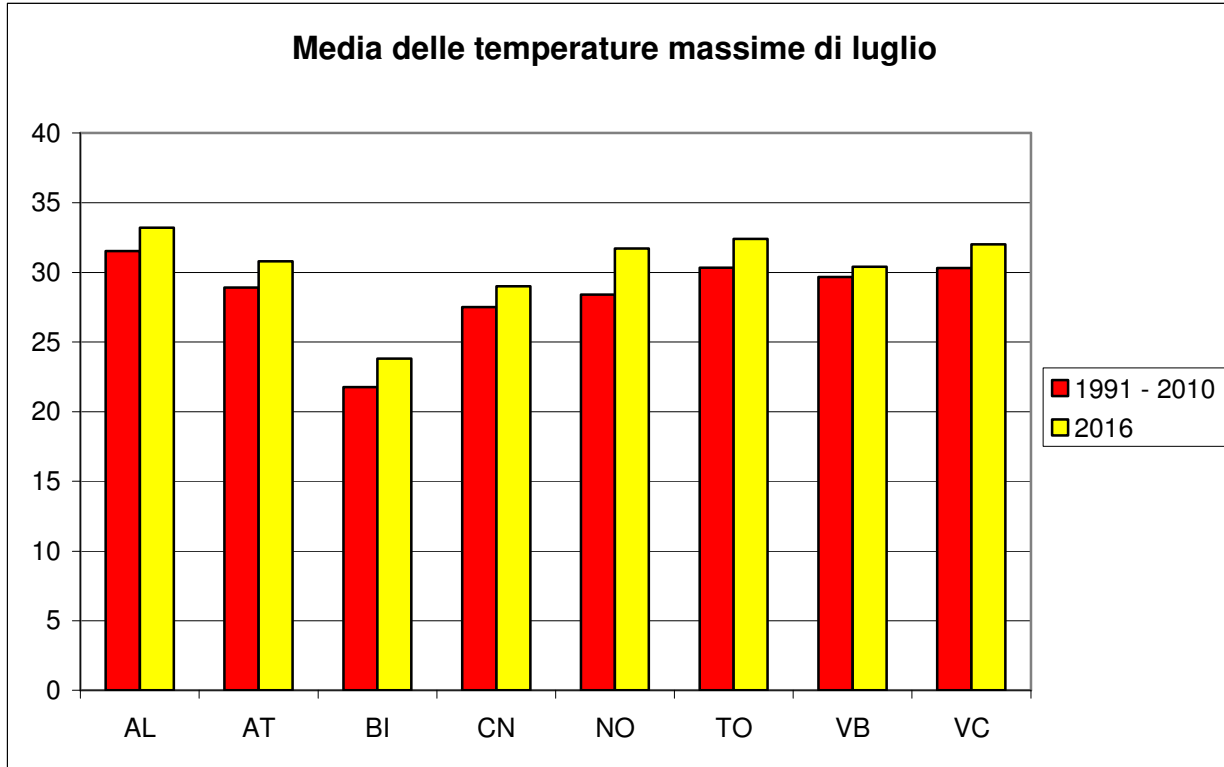


Figura 7- Anomalia della temperatura media In Piemonte nel mese di Luglio 2016 rispetto alla norma 1971-2000.

La Figura 7 evidenzia come non vi siano state significative differenze geografiche nella distribuzione delle anomalie delle temperature medie sul territorio piemontese.



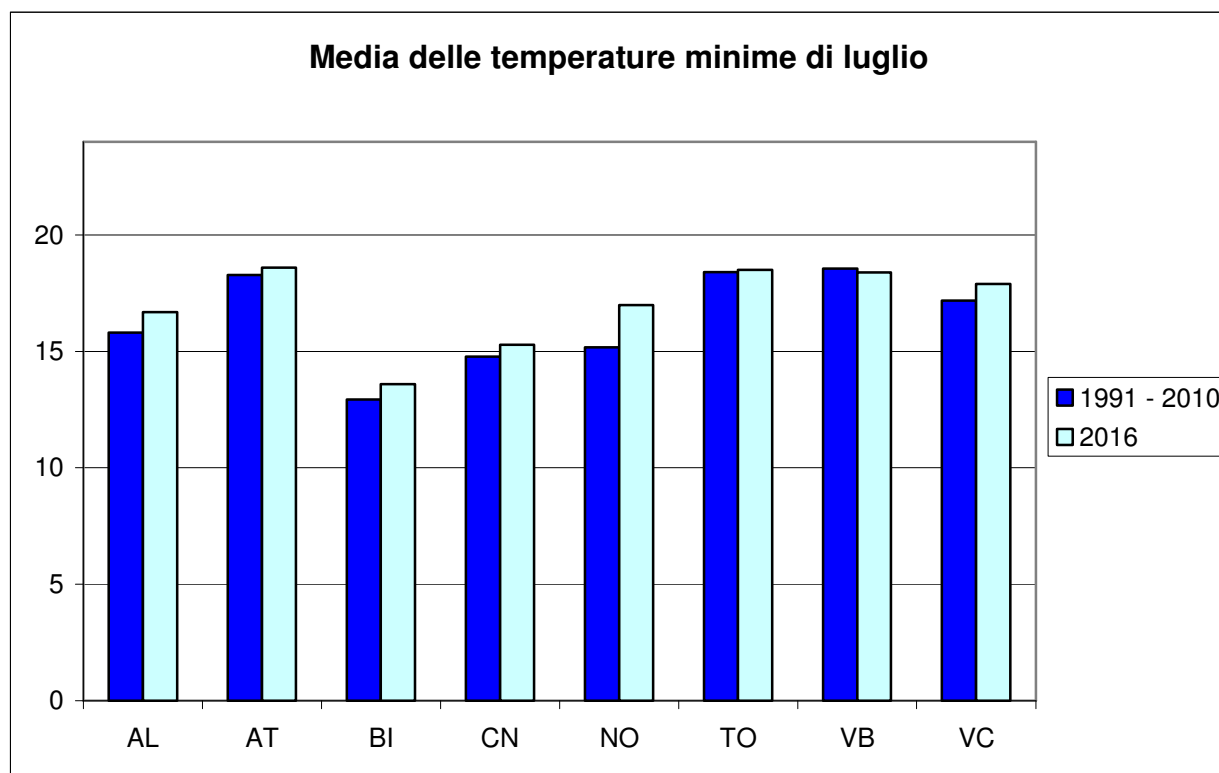


Figura 8 - Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a Luglio 2016 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte) (*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

I valori di temperatura massima, minima e media nelle stazioni rappresentative dei capoluoghi di provincia sono risultati superiori alla media climatologica del periodo 1991-2010 a cui sono riferite.

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto il 9 a Montaldo Scarampi (AT), Oropa (BI), Pallanza (VB) e Vercelli, il 10 a Boves (CN), l'11 ad Alessandria ed il 20 a Cameri (NO), con picco massimo di 38.2°C ad Alessandria.

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato tra il 15 e il 16 in tutti i capoluoghi. Il picco negativo di 7.9°C è stato misurato a Oropa (BI).

	Giorni tropicali		Notti tropicali			Giorni tropicali		Notti tropicali	
	1991_2010	2016	1991_2010	2016		1991_2010	2016	1991_2010	2016
AL	22	26	1	0	NO	9	25	1	1
AT	12	20	8	9	TO	17	25	9	9
BI	0	0	0	0	VB	14	19	7	7
CN	6	12	0	1	VC	18	24	3	3

Tabella 2 - Giorni tropicali ($T_{\text{massima}} > 30^{\circ}\text{C}$) e notti tropicali ($T_{\text{minima}} > 20^{\circ}\text{C}$) nel mese di Luglio 2016. (*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Il numero di giorni tropicali varia da 0 a Oropa (BI) fino a 26 ad Alessandria e sono superiori alla norma climatica, mentre le notti tropicali hanno avuto un massimo di 9 a Montaldo Scarampi (AT) e a Torino, e risultano uguali o perlopiù maggiori alla media.

Precipitazioni

In Piemonte il mese di Luglio 2016 è risultato il 15° più ricco di precipitazioni degli ultimi 59 anni, con una precipitazione media di circa 74.3 mm, superiore del 22% rispetto alla media climatologica degli anni 1971-2000.

Anomalie mensili di Precipitazione (mm) per 07 2016

Periodo di riferimento 1971-2000

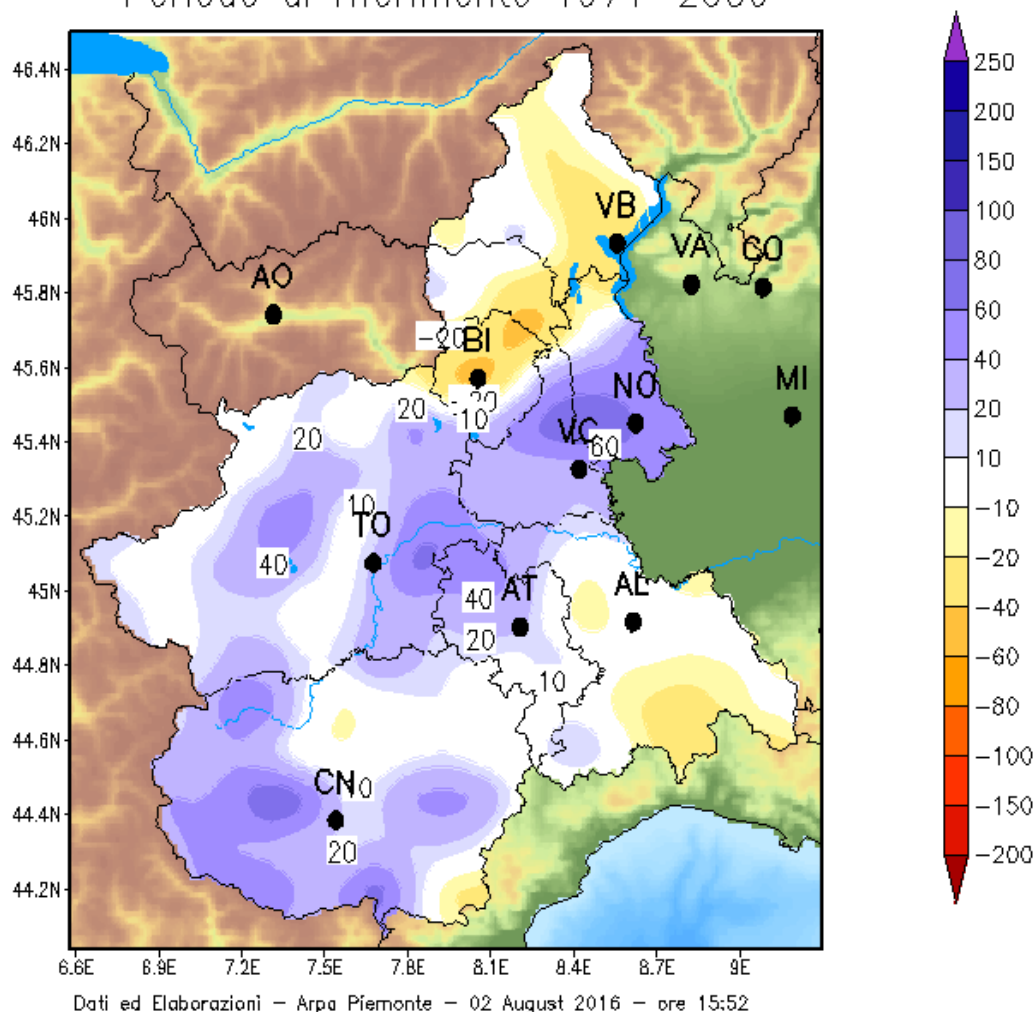


Figura 9 – Anomalia mensile di precipitazione nel mese di Agosto 2016 in Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

L'esame della Figura 9 mostra come le precipitazioni siano state superiori alla media climatologica degli anni 1971-2000 su quasi tutto il territorio piemontese, con anomalie negative solo su Alessandrino, Verbanese, Biellese ed alto Vercellese.

I valori record di precipitazione giornaliera per il mese di Luglio (Tabella 3) sono stati registrati in 13 pluviometri della rete Arpa Piemonte (pari al 5% del totale), in occasione degli eventi temporaleschi dei giorni 22-23, 26-27 e 31 Luglio. Si è trattato di casi in cui una stessa località è stata interessata da più temporali o rovesci nel corso di una giornata.

	Anomalia(%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data	mm
Luglio	+22	15° più umido	74.3	5			

Tabella 3 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di Luglio 2016. E' riportata l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, il valore medio, 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. Il mese è evidenziato in colore arancione (secco) o blu (umido) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

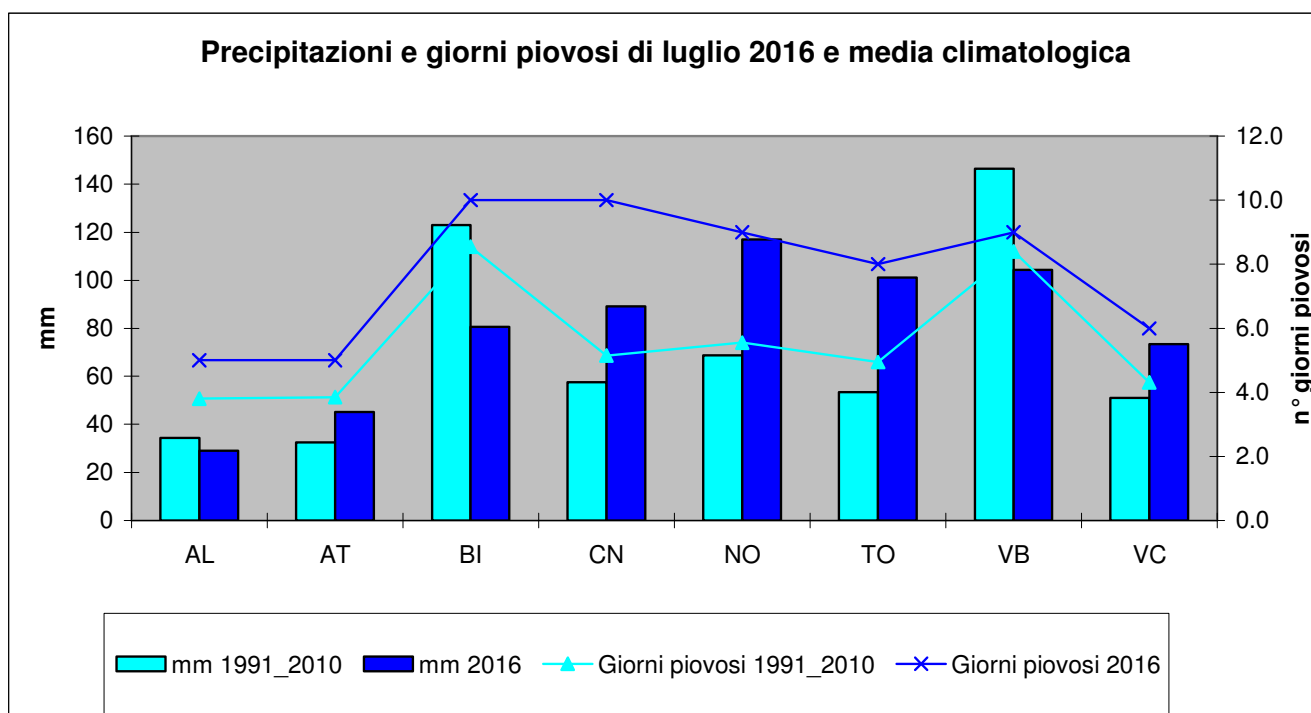


Figura 10 - Precipitazione cumulata di Luglio 2016 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Le precipitazioni sono state al di sopra dei valori medi del periodo 1991-2010, tranne che ad Alessandria, Oropa (BI) e Verbania (VB). Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 42 mm in meno ad Oropa, fino a 48 mm in più a Cameri (NO) (Figura 10).

Il numero di giorni piovosi è stato ovunque superiore alla media ed è variato da un minimo di 5 a Montaldo Scarampi (AT) e Alessandria fino a un massimo di 10 a Oropa (BI) e Boves (CN) (Figura 10). Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 10 a Pallanza (VB), il 12 a Oropa (BI), il 26 a Montaldo Scarampi(AT), il 27 ad Alessandria e a Torino, e il 31 negli altri capoluoghi. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Torino con 54 mm.

Vento

A Luglio nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 0.9 m/s registrati a Boves (CN) fino a 2.5 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (25.4 m/s) è stata misurata a Montaldo Scarampi (AT) il 26 Luglio (Tabella 4) nel corso di un temporale.

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 Lobbi	2.1	13.2	13/07	Oropa (BI)	2.4	14.6	13-14/07
Boves (CN)	0.9	14.2	22/07	Pallanza (VB)	1.7	19.4	13/07
Cameri (NO)	1.8	20.4	11/07	Torino Alenia	2	20.7	13/07
Montaldo Scarampi (AT)	2.5	25.4	26/07	Vercelli	1.7	21.2	11/07

Tabella 4 - 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)	Data massima raffica
AL	1.9	8	22.3	< 700	13-LUG-16
AL	2.4	8.5	20.7	tra 700 e 1500	13-LUG-16
AL	3.4	9.7	19.4	tra 1500 e 2500	13-LUG-16
AT	2	8.4	25.4	<700	26-LUG-16
BI	1.8	7.5	21.5	<700	22-LUG-16
BI	2.4	7.3	14.6	tra 700 e 1500	13 e 14-LUG-16
CN	1.4	6.9	19.8	<700	31-LUG-16
CN	3.7	9.7	21.1	tra 700 e 1500	14-LUG-16
CN	2.1	8.4	18.2	tra 1500 e 2500	12-LUG-16
NO	1.9	7.5	20.4	<700	11-LUG-16
TO	1.5	7.2	29.6	< 700	13-LUG-16
TO	2.4	9.7	19	tra 700 e 1500	13-LUG-16
TO	1.5	7.8	28.6	tra 1500 e 2500	28-LUG-16
VB	1.3	7.1	19.4	< 700	13-LUG-16
VB	3.1	9.3	17.3	tra 700 e 1500	15-LUG-16
VB	1.7	9.2	23.5	tra 1500 e 2500	13-LUG-16
VC	1.9	7.7	21.2	< 700	11-LUG-16
VC	1.7	8.1	15.2	tra 1500 e 2500	27-LUG-16

Tabella 5 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

Data	Descrizione eventi Foehn
13/07/2016	In montagna venti moderati occidentali in rotazione da nordovest nel pomeriggio con valori generalmente moderati o localmente forti, in pianura deboli dai quadranti occidentali. Rinforzi anche molto forti nelle vallate alpine per condizioni di foehn dal pomeriggio, in estensione alle zone pianeggianti.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 18:00 UTC - 29.6 m/s (106.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 19:00 UTC - 20.7 m/s (74.5 km/h).
14/07/2016	Venti dai quadranti settentrionali, forti o molto forti sull'arco alpino per rinforzi dovuti ad estese condizioni di foehn nelle vallate settentrionali e sui tratti pianeggianti adiacenti. Dalla serata intensificazione anche sulle Alpi Marittime, con rinforzi localmente estesi fino ai fondovalle.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 17:00 UTC - 18.3 m/s (65.9 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 19:00 UTC - 21.1 m/s (76.0 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 03:00 UTC - 16.6 m/s (59.8 km/h).

Tabella 6 – Eventi di Foehn nel mese di Luglio 2016 in Piemonte

Nel mese di Luglio si sono avuti solo 2 giorni con foehn, in occasione dell'afflusso di aria fredda di origine nordatlantica, avvenuto intorno alla metà del mese.