



Il Clima in Piemonte

Settembre 2018

In Piemonte il mese di settembre 2018 è risultato caldo e secco. In dettaglio è stato il 3° mese di settembre con la temperatura media più elevata degli ultimi 61 anni ed un'anomalia positiva di 2.7°C rispetto alla media del periodo 1971-2000. Inoltre ha avuto un deficit precipitativo pari a 56.5 mm (-57%), risultando il 18° mese di settembre più secco nella distribuzione storica dal 1958 ad oggi.

Arpa Piemonte
Rischi Naturali e
Ambientali

Considerazioni generali

Il mese di settembre 2018 si è aperto con la presenza di una circolazione depressionaria sul nord-Italia, rimasta sostanzialmente stazionaria per circa tre giorni (Figura 1). I valori precipitativi associati a tale struttura non hanno avuto un'intensità rilevante (picco più elevato di 48.2 mm/3h a Paesana nel Cuneese il 1° settembre), in quanto l'aria fredda instabile era già affluita in prevalenza nell'ultima giornata del mese di agosto.

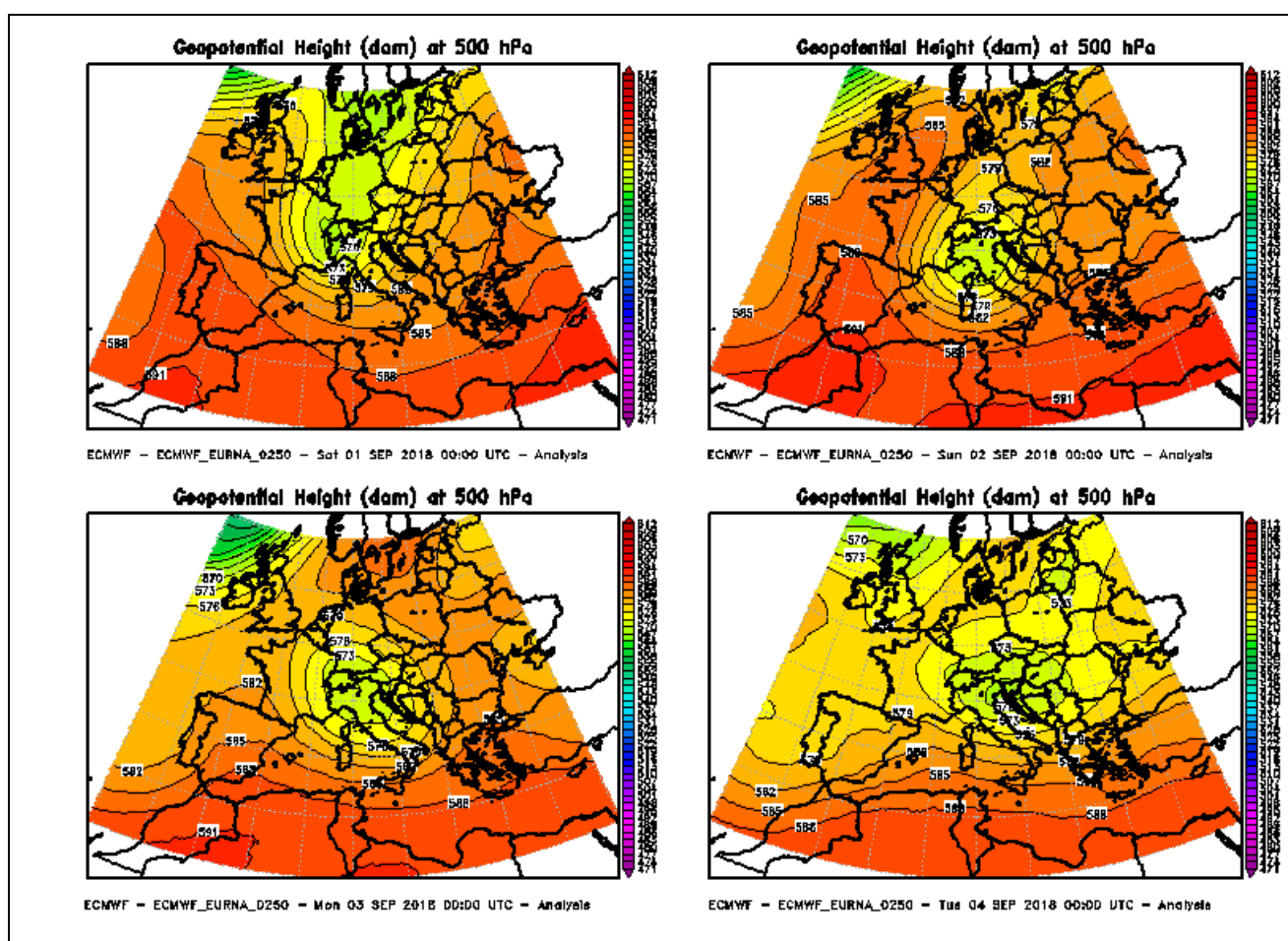


Figura 1 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 00 UTC del 1° e del 4 settembre 2018, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Dopo l'allontanamento del nucleo di bassa pressione verso est, il Piemonte è stato interessato per due giorni da un promontorio anticiclonico di matrice africana, che ha convogliato aria umida da sudovest sul territorio piemontese.

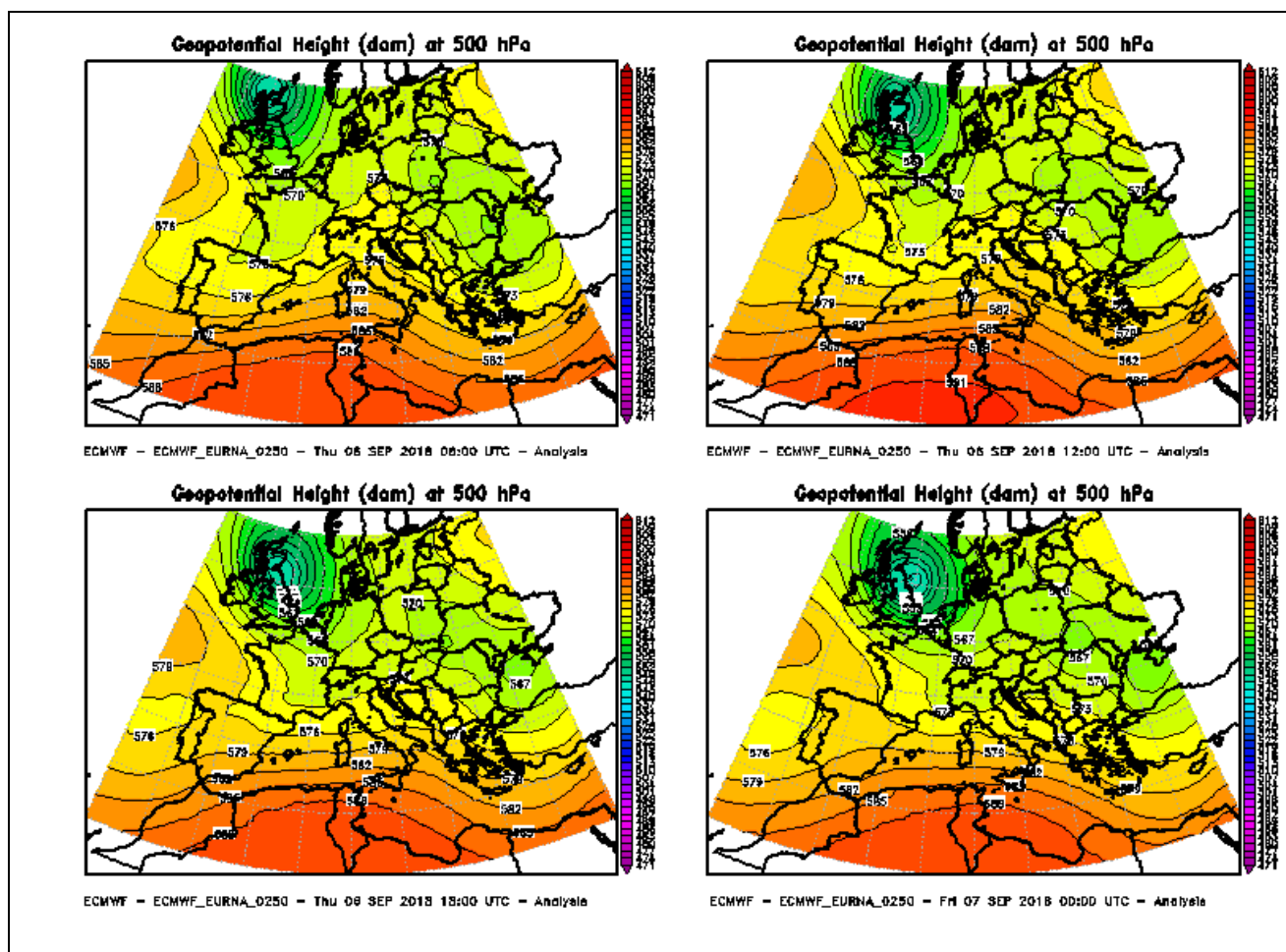


Figura 2 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 6 settembre 2018 e 00 UTC del 7 settembre 2018, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I fenomeni precipitativi, causati dal passaggio di una saccatura atlantica nel giorno 6 settembre (Figura 2), sono risultati più intensi, in quanto successivi ad una situazione meteorologica caratterizzata da un clima stabile ed umido. I temporali più forti si sono nuovamente verificati in provincia di Cuneo, a Dronero con 63.4 mm/1h e 74.4 mm/3h.

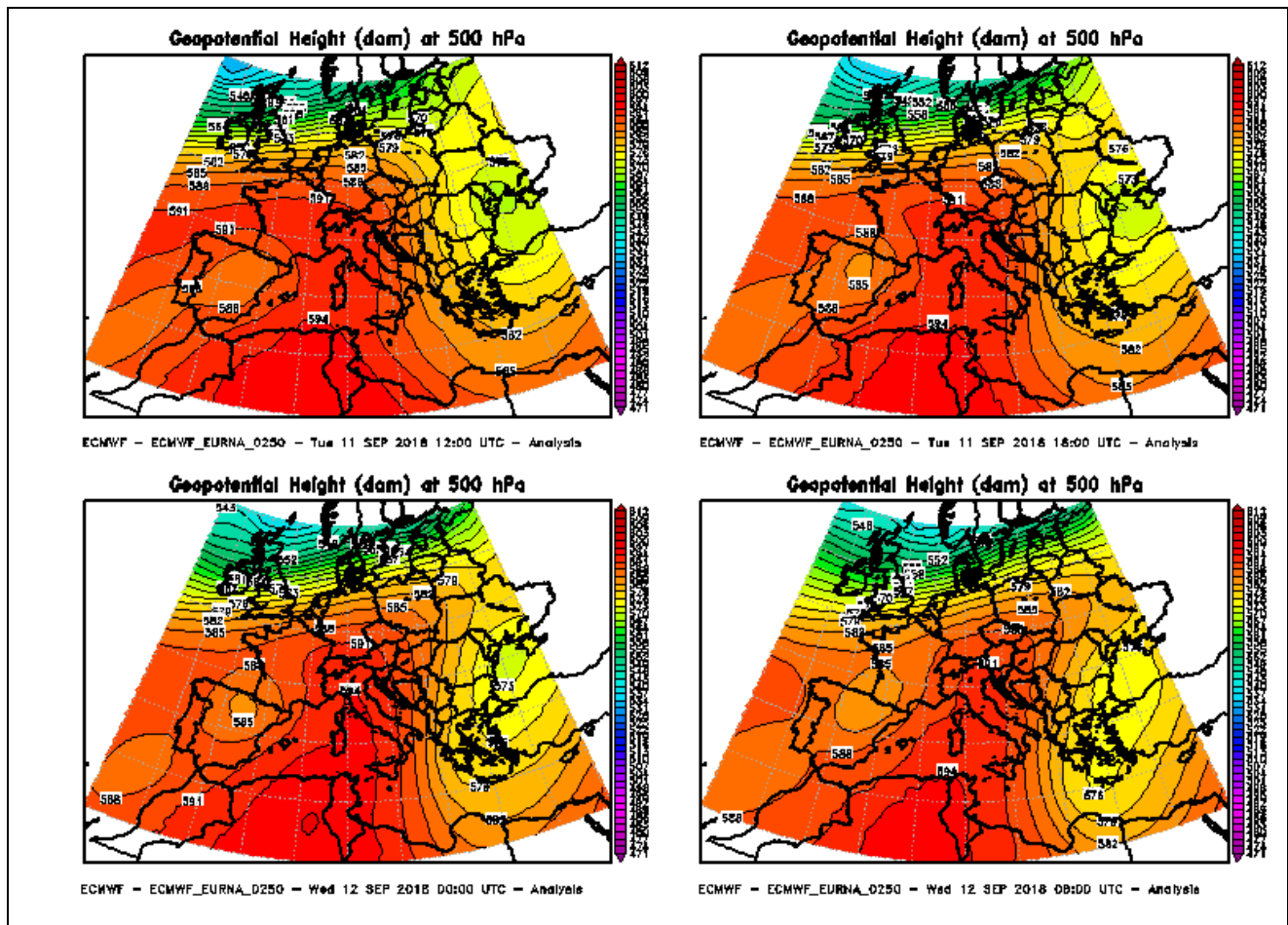


Figura 3 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 12 UTC dell'11 settembre 2018 e 06 UTC del 12 settembre 2018, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I giorni più caldi del mese si sono manifestati tra l'11 ed il 12 settembre, quando un promontorio anticiclonico di matrice africana, presente sul bacino centrale del Mediterraneo, ha interessato il territorio piemontese (Figura 3).

L'11 settembre è stato l'unico giorno del mese in cui la media delle temperature massime in pianura ha superato i 30°C e localmente sono stati sfiorati i 34°C. Nonostante la marcata anomalia termica di circa 5-6°C, non si è trattato di valori da primato assoluto; i record di temperatura massima mensile sono stati registrati solo in due stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte.

Alle ore 12 UTC dell'11 settembre il radiosondaggio termodinamico effettuato a Cuneo Levaldigi ha raggiunto i 4770 m circa, un valore record per la seconda decade del mese di settembre.

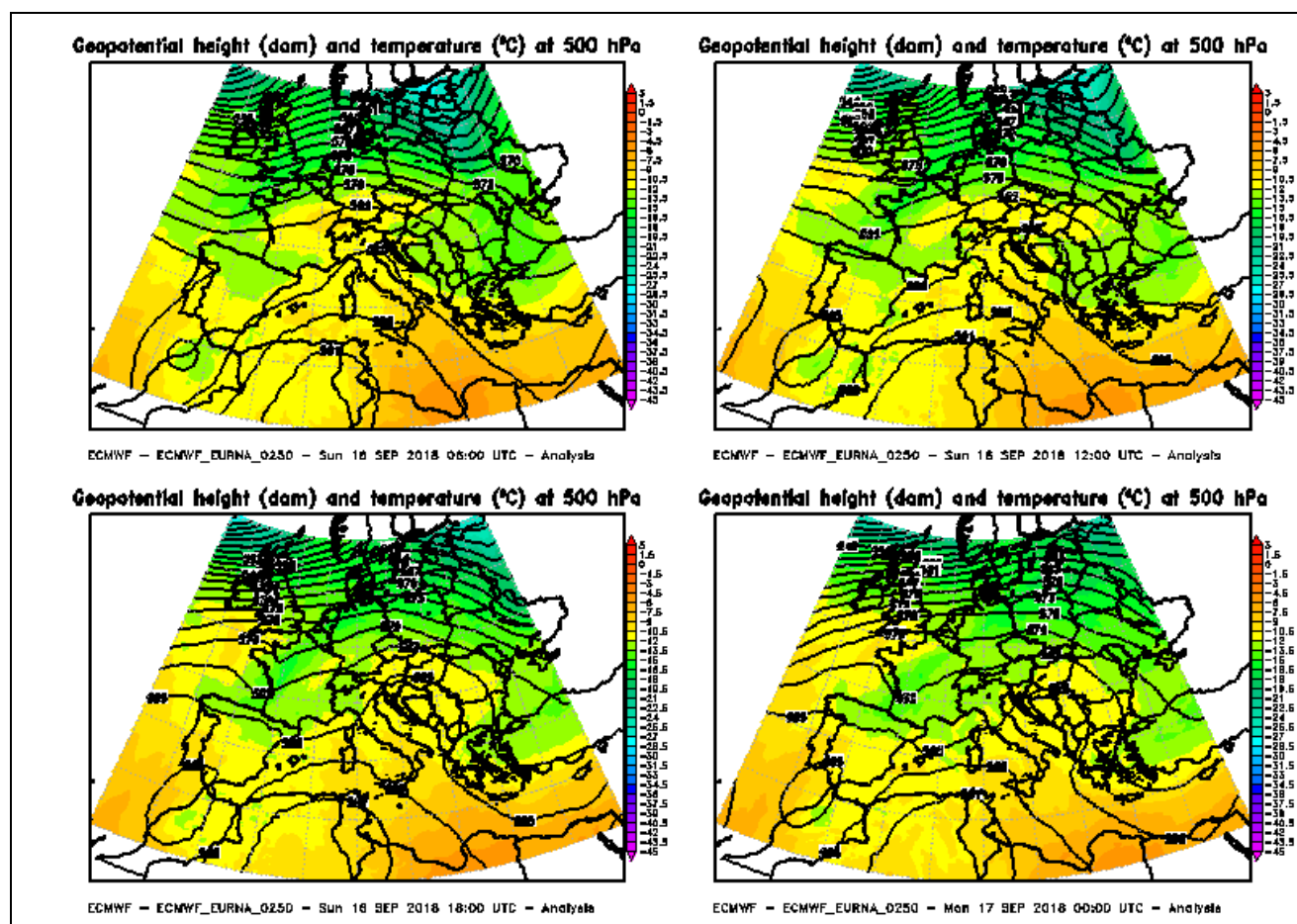


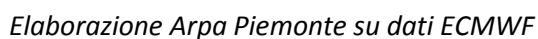
Figura 4 – Evoluzione di temperatura (colori) ed altezza di geopotenziale a 500 hPa (isolinee) tra le ore 06 UTC del 16 settembre 2018 e 00 UTC del 17 settembre 2018, intervallate ogni 6 ore.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il giorno mediamente più piovoso del mese, e con i picchi temporaleschi più elevati, è risultato il 16 settembre; i fenomeni precipitativi sono stati causati da un afflusso di aria fredda in quota, associato ad una debole onda depressionaria di matrice atlantica (Figura 4). Non si è trattato di una struttura depressionaria di particolare rilievo: tuttavia la presenza di una ventilazione debole ha favorito la persistenza delle celle temporalesche che si sono formate in prossimità dei rilievi.

La località più colpita dagli eventi temporaleschi è stata Sparone, nella valle dell'Orco in provincia di Torino, dove sono caduti 99.4 mm/h, 148.4 mm/3h, 176.2 mm/6h e 230.4 mm/12h. Altri due pluviometri situati a Lanzo (TO) hanno superato i 100 mm in 6 ore, mentre complessivamente 7 stazioni pluviometriche della rete ARPA Piemonte, localizzate in provincia di Torino, hanno registrato valori superiori ai 100 mm in 24 ore.

I fenomeni temporaleschi hanno comunque interessato tutta la fascia pedemontana alpina del territorio piemontese.



Si è trattato degli ultimi giorni di stampo estivo del mese, con valori medi delle temperature in pianura superiori ai 20°C e locali superamenti dei 30°C per le temperature massime. In seguito, l'aria fredda presente sull'Europa settentrionale in Figura 5 è affluita verso la penisola balcanica interessando anche la penisola italiana (Figura 6).

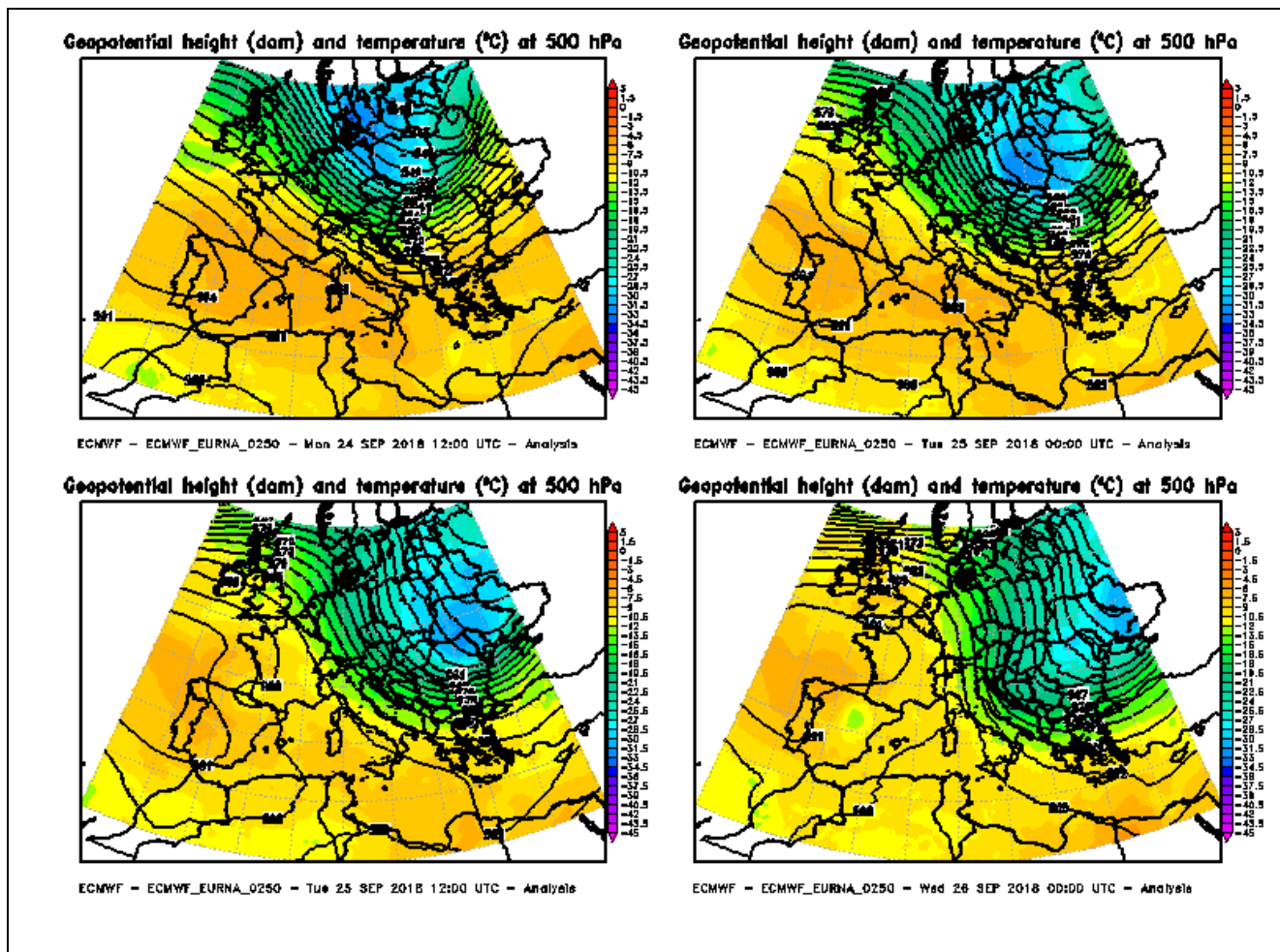


Figura 6 - Evoluzione di temperatura (colori) ed altezza di geopotenziale a 500 hPa (isolinee) tra le ore 12 UTC del 24 settembre 2018 e 00 UTC del 26 settembre 2018, intervallate ogni 12 ore.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 24 settembre, ad alta quota sul Piemonte, si è instaurata una circolazione da nordovest, che ha causato un calo dei valori dello zero termico e delle temperature in montagna, mentre a causa delle condizioni di *foehn* in pianura la diminuzione di temperatura è stata ancora contenuta.

Nei livelli inferiori dell'atmosfera il calo termico si è manifestato quando il vento è ruotato da est (Figura 7); il 25 settembre i valori massimi di temperatura sulle zone pianeggianti sono calati di circa 7°C rispetto al giorno precedente. Il 26 settembre è risultato il giorno mediamente più freddo del mese, mentre l'alba del 27 settembre ha avuto le temperature minime più basse in pianura con 6.9°C.

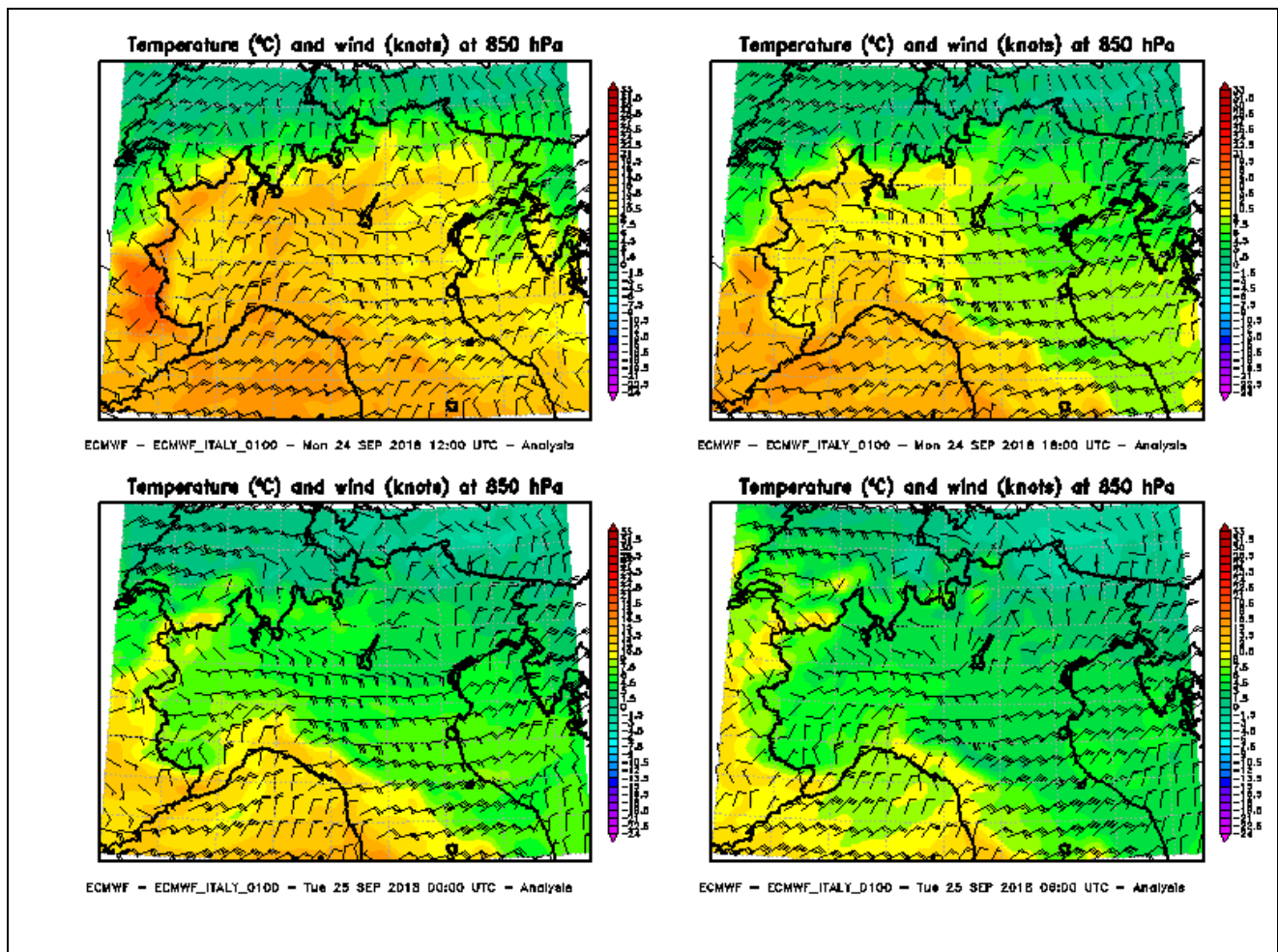


Figura 7 - Evoluzione di temperatura (colori) e vento (barbs) a 850 hPa (isolinee) tra le ore 12 UTC del 24 settembre 2018 e 06 UTC del 25 settembre 2018, intervallati ogni 6 ore.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Temperature

In Piemonte la temperatura media del mese di settembre 2018 è risultata superiore alla norma del periodo 1971-2000, con un'anomalia termica positiva di circa 2.7°C, ed il mese si è situato al 3° posto dei mesi settembrini più caldi, nella distribuzione storica degli ultimi 61 anni (Figura 8).

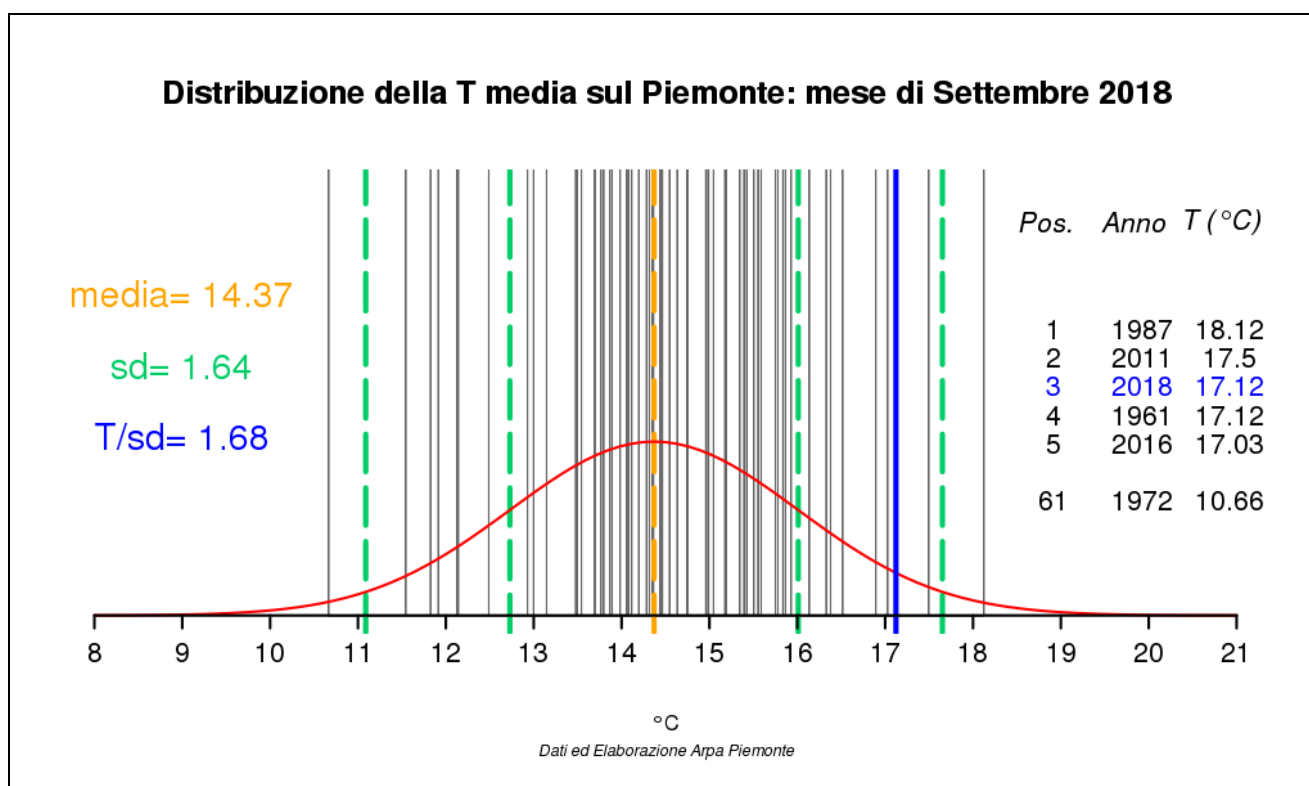


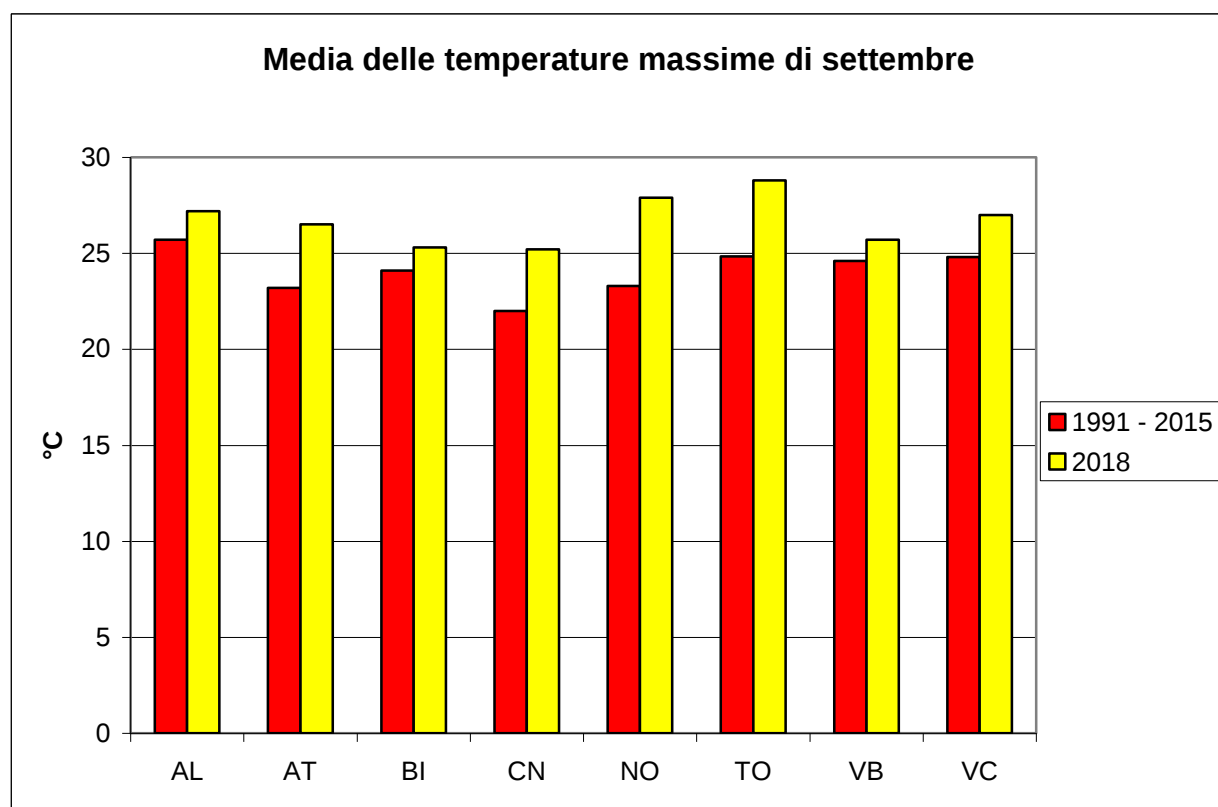
Figura 8 – Valore medio della temperatura sul Piemonte nel mese di settembre 2018, con relativa posizione nella distribuzione storica degli ultimi 61 anni

L'anomalia termica è stata maggiore per le temperature massime (+3.4°C) rispetto alle minime (+2.0°C), cfr. Tabella 1. I primati di temperatura massima più elevata sono stati percentualmente bassi in quanto, nonostante l'elevato scarto termico mensile, non si sono registrati picchi da record assoluto. Quasi assenti i record di temperatura minima, con un solo primato nel giorno 26 settembre.

Temp max	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Settembre	+3.4	5° più caldo	26.0	2			

Temp min	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Settembre	+2.0	5° più caldo	14.8	0			

Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di settembre 2018. 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



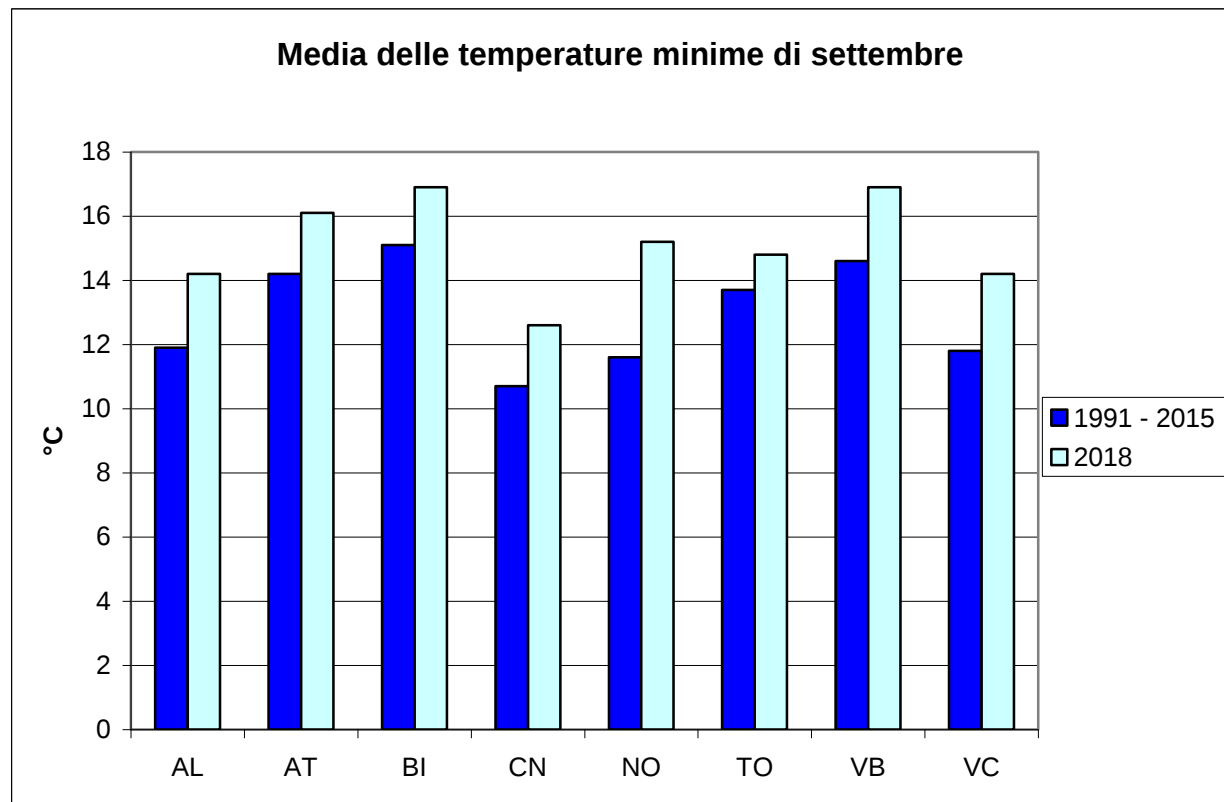
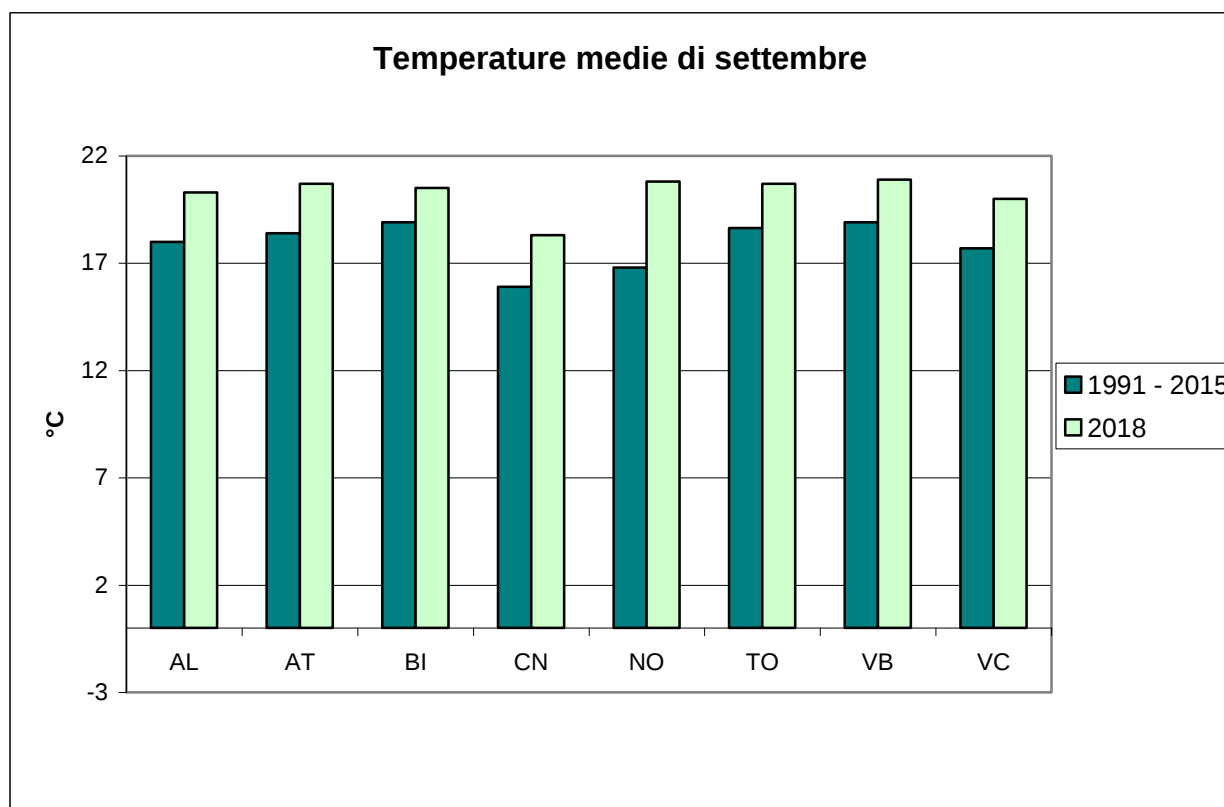


Figura 9 - Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a settembre 2018 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte)
 (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

I valori di temperatura massima, media e minima delle stazioni rappresentative dei capoluoghi di provincia (Figura 9) sono stati ovunque superiori alla climatologia.

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto l'11 a Cameri (NO), Montaldo Scarampi (AT), Vercelli, Biella e Pallanza (VB), il 12 ad Alessandria e Boves (CN) e il 13 a Torino, dove è stato anche raggiunto il massimo più elevato pari a 33.5 °C. Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato in tutti i capoluoghi il 27. Il picco negativo di 6.3 °C è stato misurato a Cameri (NO).

	Giorni tropicali		Notti tropicali			Giorni tropicali		Notti tropicali	
	1991_2015	2018	1991_2015	2018		1991_2015	2018	1991_201	2018
AL	4	5	0	0	NO	2	8	0	0
AT	1	3	0	0	TO	2	13	0	0
BI	0	0	1	1	VB	2	0	0	1
CN	0	0	0	0	VC	2	3	0	0

Tabella 2 - Giorni tropicali (T massima $>30^{\circ}\text{C}$) e notti tropicali (T minima $>20^{\circ}\text{C}$) nel mese di settembre 2018 (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania)

Il numero di giorni tropicali è stato superiore alla media ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), Cameri (NO), Torino (ove si è avuto lo scarto maggiore) e Vercelli, inferiore a Pallanza (VB), mentre a Biella e Boves (CN) la temperatura non ha superato i 30 °C in accordo con la media climatologica per settembre. Si è registrata una notte tropicale a Biella ed a Verbania, con superamento del valore climatico in quest'ultima stazione; negli altri capoluoghi di provincia non si sono avuti giornate con temperature minime superiori ai 20 °C in concordanza con la norma (Tabella 2).

Precipitazioni

In Piemonte il mese di settembre 2018 è risultato il 18° più carente di precipitazioni degli ultimi 61 anni, con una precipitazione media di circa 42.9 mm, inferiore di 56.5 mm (pari al 57%) rispetto alla media climatologica degli anni 1971-2000.

I valori record di precipitazione in 24 ore per il mese di settembre (Tabella 3) sono stati registrati solamente in 3 pluviometri della rete Arpa Piemonte (pari all'1% del totale), situati in provincia di Verbania, in occasione degli eventi temporaleschi dei giorni 6 e 16-17 settembre.

	Anomalia (%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data ed ora (UTC)	mm
Settembre	-57	18° più secco	42.9	1			

Tabella 3 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di settembre 2018. 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

Le precipitazioni sono state sensibilmente inferiori ai valori medi del periodo 1991-2015 in tutti i capoluoghi di provincia. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 112 mm in meno a Pallanza (VB) fino a 40 mm in meno a Torino (Figura 10).

Il numero di giorni piovosi (pioggia ≥ 1 mm) è risultato superiore alla media ad Alessandria, Boves (CN) e Torino, ed inferiore negli altri capoluoghi; è variato tra 5 e 7 (Figura 10).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 1° a Cameri, il 2° a Biella, Pallanza (VB) e Torino, il 6° Montaldo Scarampi (AT) e Boves (CN) ed il 30° ad Alessandria e Vercelli, con il valore più elevato pari a 19.4 mm a Boves (CN) e Torino.

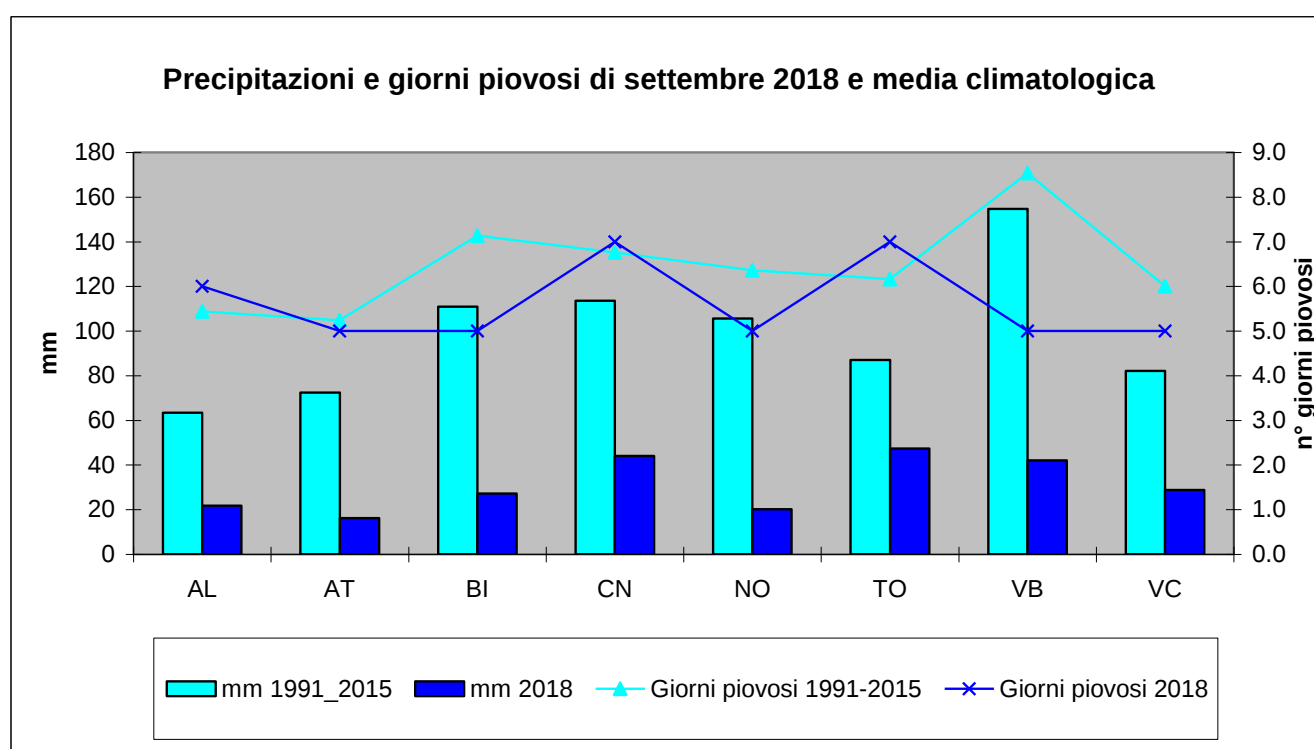


Figura 10 - Precipitazione cumulata di settembre 2018 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania)

Vento

A settembre, nei capoluoghi di provincia, la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s, registrati a Boves (CN), fino a 2.2 m/s a Montaldo Scarampi (AT) e a Oropa (BI), mentre la massima raffica (17.4 m/s) è stata misurata ad Alessandria il 30 settembre (Tabella 4).

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	1.8	17.4	30/09	Oropa (BI)	2.2	10.4	01/09
Boves (CN)	1.2	8.7	13/09	Pallanza (VB)	1.5	15.2	24/09
Cameri (NO)	1.6	12.3	24/09	Torino Alenia	1.7	12.2	30/09
Montaldo Scarampi (AT)	2.2	12.8	23/09	Vercelli	1.3	10.8	24/09

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	1.6	6.7	17.4	< 700	24/30-SET-18
AL	2.6	7.8	15.5	tra 700 e 1500	25-SET-18
AL	3.8	10.3	23.5	tra 1500 e 2500	26-SET-18
AT	1.9	6.8	16.6	<700	13-SET-18
BI	1.8	5.9	12.9	<700	06/13-SET-18
BI	2.2	5.6	10.4	tra 700 e 1500	01-SET-18
CN	1.3	5.7	14.6	<700	06-SET-18
CN	3.8	9.1	22.5	tra 700 e 1500	25-SET-18
CN	1.9	7	15	tra 1500 e 2500	24-SET-18
NO	1.6	5.8	12.5	<700	24-SET-18
TO	1.3	5.8	28.2	< 700	24-SET-18
TO	2.2	9	19.3	tra 700 e 1500	24-SET-18
TO	1.3	6.6	19.5	tra 1500 e 2500	24-SET-18
VB	1.1	5.8	15.2	< 700	24-SET-18
VB	2.5	7.3	20.4	tra 700 e 1500	24-SET-18
VB	1.4	7.8	22.8	tra 1500 e 2500	23-SET-18
VC	1.6	5.8	13	< 700	13-SET-18
VC	1.3	6.7	22.4	tra 1500 e 2500	24-SET-18

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

Data	Descrizione eventi Foehn
23/09/2018	Venti moderati, da ovest sulle Alpi e da sud sull'Appennino, in decisa intensificazione nel pomeriggio; moderati da sud su Astigiano e Alessandrino e deboli variabili altrove. Rinforzi per condizioni di foehn nelle vallate alpine in serata.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 23:00 UTC - 18.5 m/s (66.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 13:00 UTC - 13.8 m/s (49.7 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MONTE MALANOTTE(CN) alle 20:00 UTC - 12.9 m/s (46.4 km/h).

Tabella 6 – Eventi di foehn nel mese di settembre 2018 in Piemonte

Nel mese di settembre si è avuto 1 solo giorno con *foehn* (il 3% del totale), quando invece mediamente a settembre si registrano 5 giorni di *foehn*.

Nebbie

Nel mese di settembre 2018 sul territorio piemontese si sono verificati 3 giorni con nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km): in base alla climatologia recente, degli anni 2004-2017, erano invece attesi 7 giorni di nebbia ordinaria.

Non si è avuto nessun episodio di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m); in ogni caso, considerando l'andamento climatico degli anni passati, si tratta di fenomeni abbastanza rari per il mese di settembre in Piemonte.