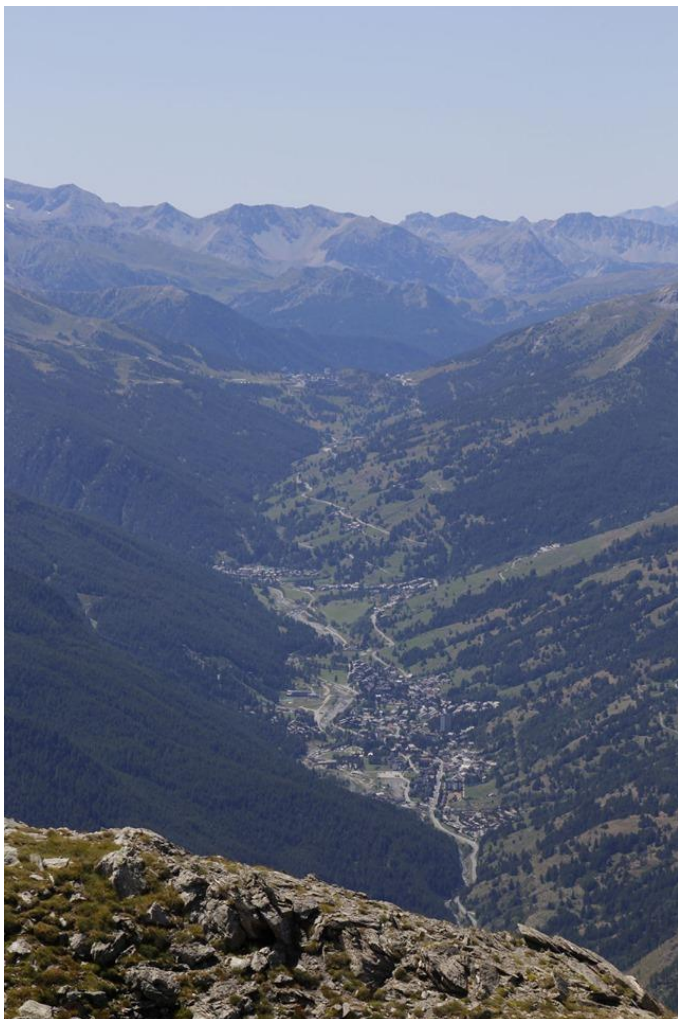




Il Clima in Piemonte

Settembre 2019

In Piemonte Settembre 2019 ha avuto una temperatura media di 15.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 1.4°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 16° mese di settembre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

Dal punto di vista pluviometrico le precipitazioni sono state inferiori alla norma degli anni 1971-2000, con 57.4 mm medi ed un deficit di 42 mm (pari al 42%); Settembre 2019 si pone al 25° posto tra i corrispondenti mesi meno piovosi degli ultimi 62 anni.

**Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali**

Considerazioni generali

1° Settembre 2019: il giorno più caldo del mese

Il 1° Settembre 2019 è risultato il giorno più caldo del mese in quanto il Piemonte si è ancora trovato sotto l'influenza di un promontorio dell'anticiclone delle Azzorre (Figura 1) che ha avuto la massima espansione negli ultimi giorni del mese di agosto. In tale giornata la media delle temperature massime è stata pari a 29.2 °C sulle zone pianeggianti e 24.5 °C sull'intero territorio piemontese.

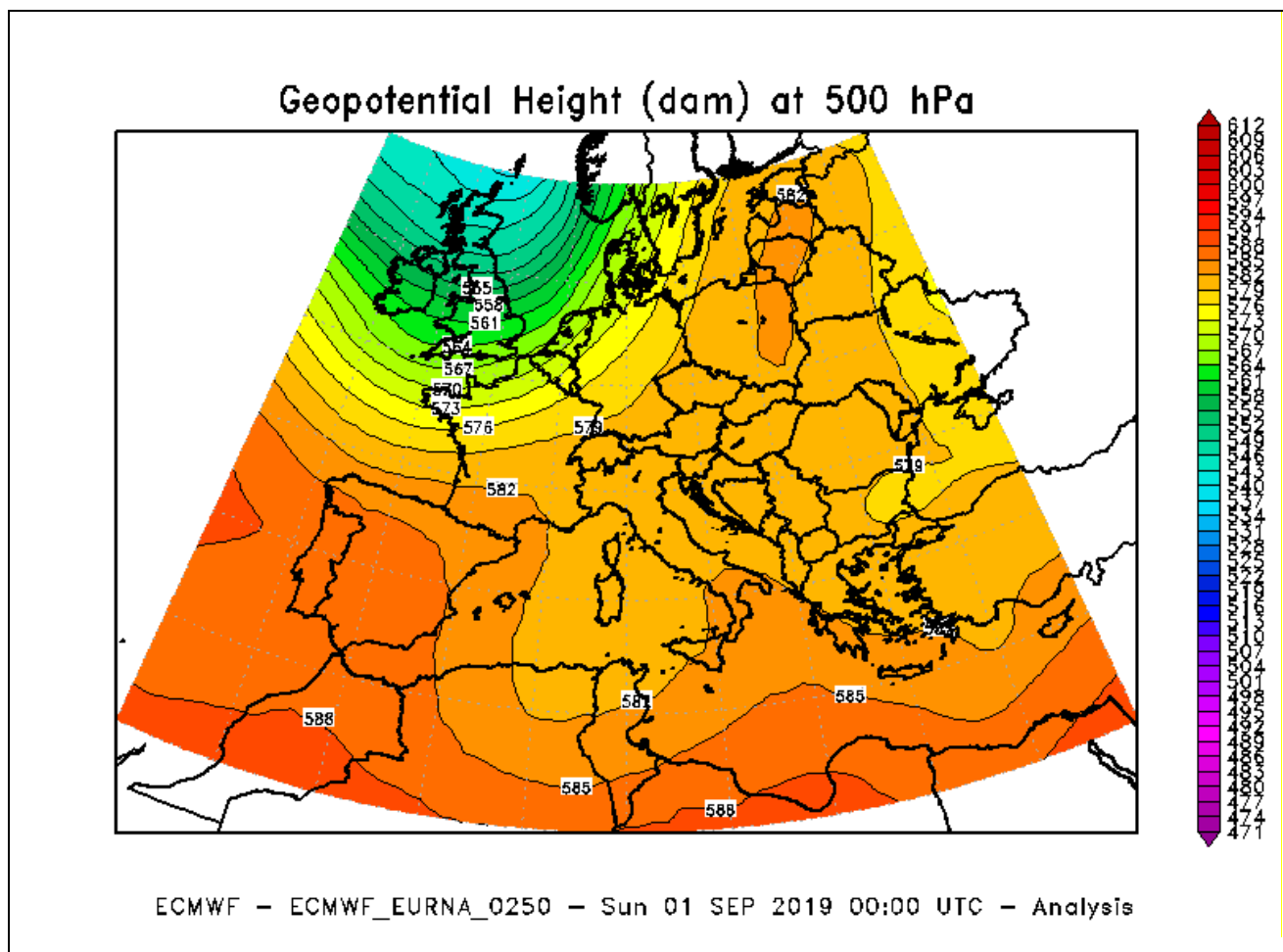


Figura 1 – Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 00 UTC del 1° Settembre 2019. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In seguito la saccatura visibile in Figura 1 sulle isole britanniche è avanzata verso est causando fenomeni temporaleschi sul Piemonte tra il tardo pomeriggio del 1° e le ore prima dell'alba del 2 Settembre; tuttavia non si sono registrati picchi pluviometrici di particolare rilievo.

5 settembre 2019: il giorno più piovoso del mese

Nel giorno 5 Settembre 2019 una saccatura di matrice atlantica si è avvicinata all'arco alpino e nella giornata successiva è evoluta in una circolazione chiusa depressionaria sul Nordovest italiano (Figura 2).

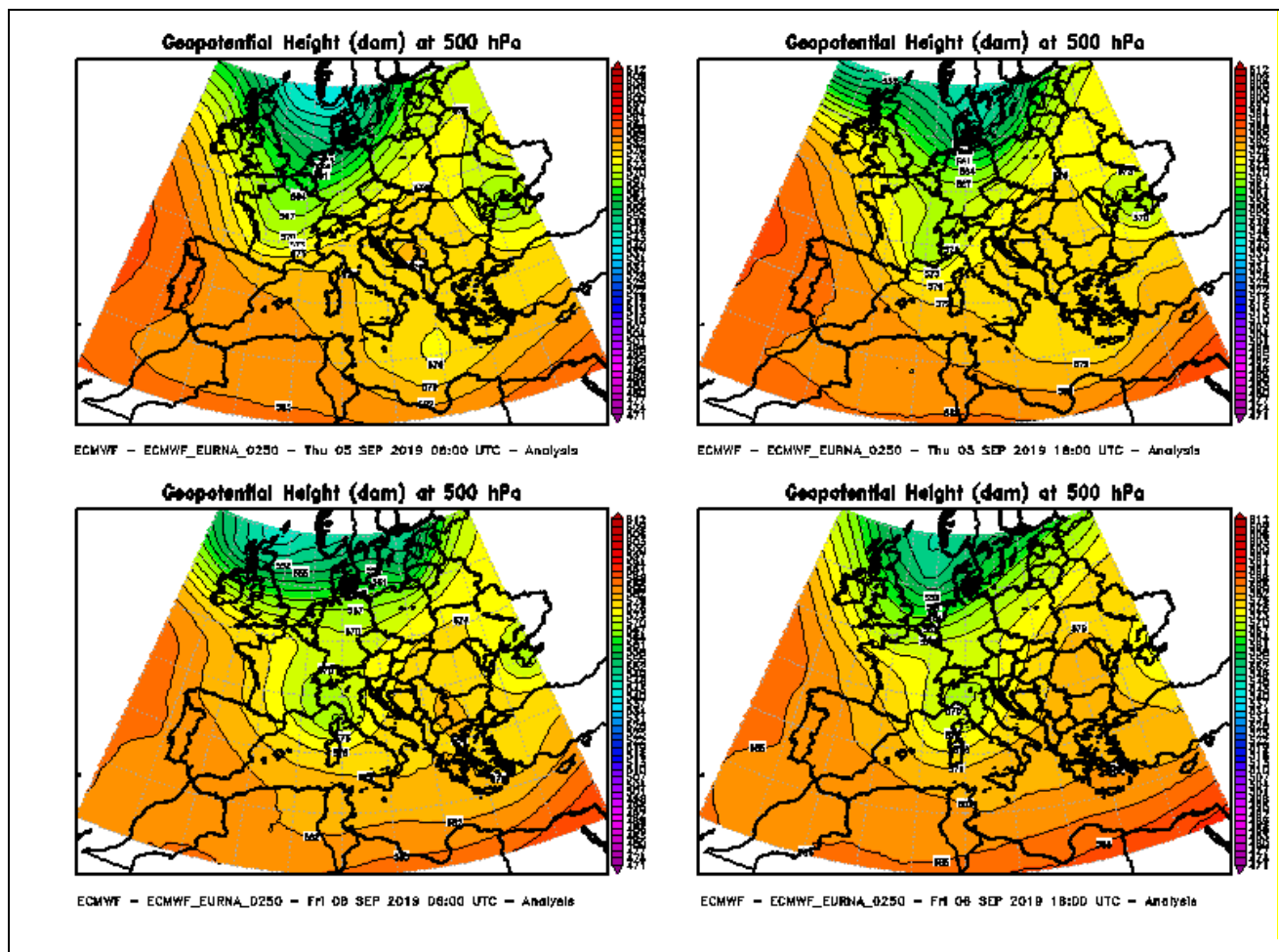


Figura 2 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 5 e 18 UTC del 6 settembre 2019, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I fenomeni precipitativi associati al transito di tale struttura instabile sono iniziati nel pomeriggio del giorno 5 settembre ed hanno interessato tutto il territorio piemontese mentre nella giornata seguente hanno influenzato solo il settore centro-settentrionale della regione per arrivare ad un sostanziale esaurimento nelle ore pomeridiane.

Le precipitazioni hanno avuto carattere temporalesco con locali grandinate soprattutto nelle prime ore dell'evento; i picchi precipitativi sugli intervalli di breve durata si sono manifestati sul settore meridionale della regione con 51.6 mm/h a Caldirola (AL), 70.2 mm/3h a Baldissero d'Alba (CN) e 78.6 mm/6h a Castellinaldo (CN).

Invece sugli intervalli temporali più ampi i valori più elevati si sono verificati sul Piemonte settentrionale ove le precipitazioni hanno avuto una maggiore persistenza, con picchi massimi a Cursolo (VB) con 86.8 mm/12h e 98 mm/24h.

Il 5 Settembre 2019 è risultato anche il giorno più piovoso del mese.

9-10 settembre 2019: giorni più freddi del mese

Nella Figura 3 in alto a sinistra notiamo una circolazione depressionaria di origine nordeuropea presente sul settore centrale del continente nel giorno 8 settembre 2019; tale struttura ha interessato anche il Piemonte con condizioni di nuvolosità irregolare e rovesci e temporali di intensità debole o moderata, localmente forte sul Cuneese.

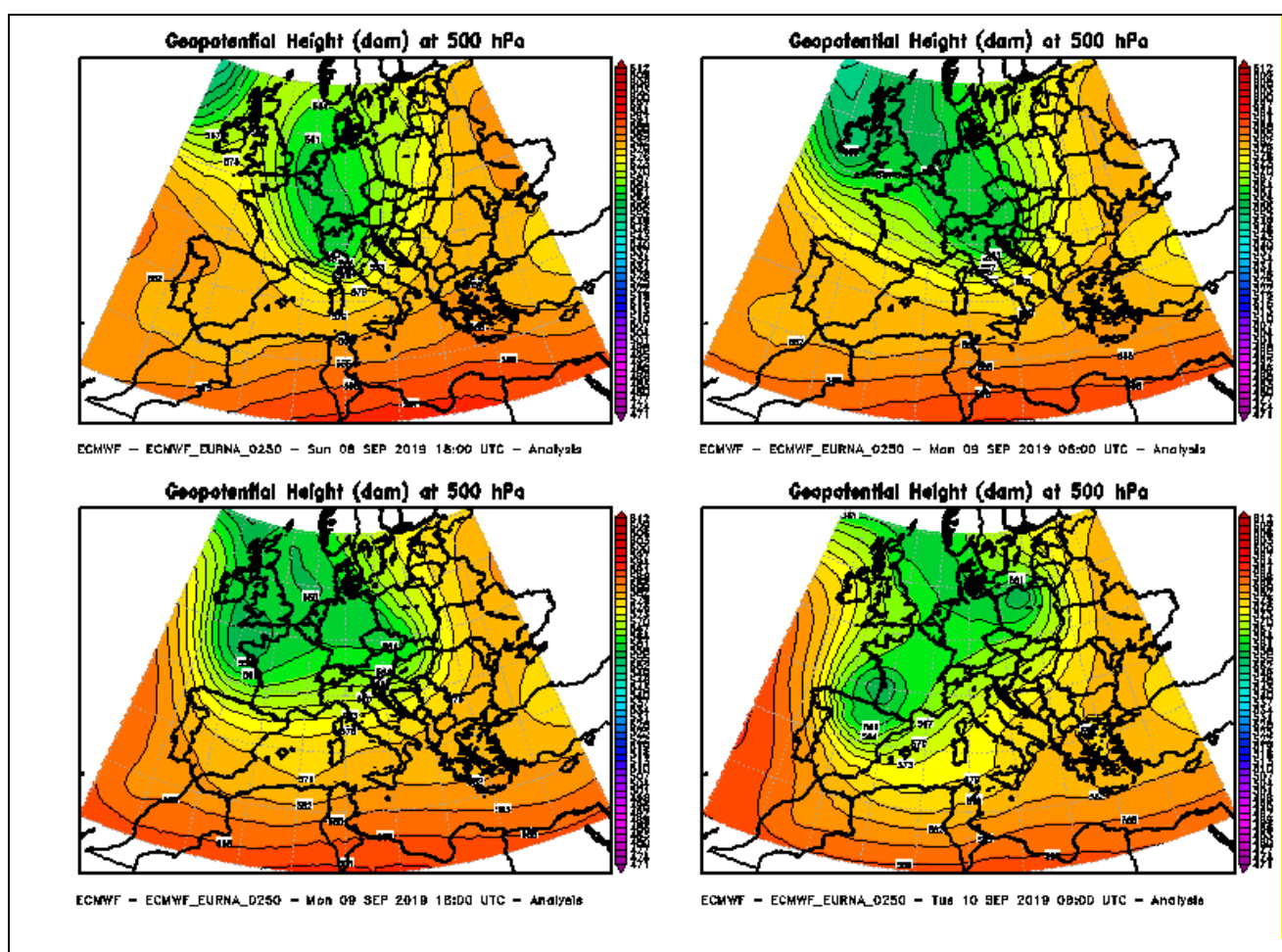


Figura 3 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 18 UTC dell'8 e 06 UTC del 10 settembre 2019, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il suo successivo allontanamento verso est (Figura 3 in alto a destra) ha determinato un rasserenamento del cielo nella notte tra l'8 ed il 9 settembre ed all'alba di quest'ultimo giorno la media delle temperature minime è stata di 8.5°C in pianura e 7.2°C sull'intero territorio regionale, valori più bassi nel mese.

Invece il 10 settembre è stato il giorno mediamente più freddo del mese in quanto il Piemonte è stato interessato da una circolazione depressionaria visibile sulla catena pirenaica nella Figura 3 in basso a destra. I valori termici medi rilevati in tale giornata sono stati di 11.5°C sul Piemonte e di 14.3°C sui settori pianeggianti della regione.

17 settembre 2019: locale picco termico del mese

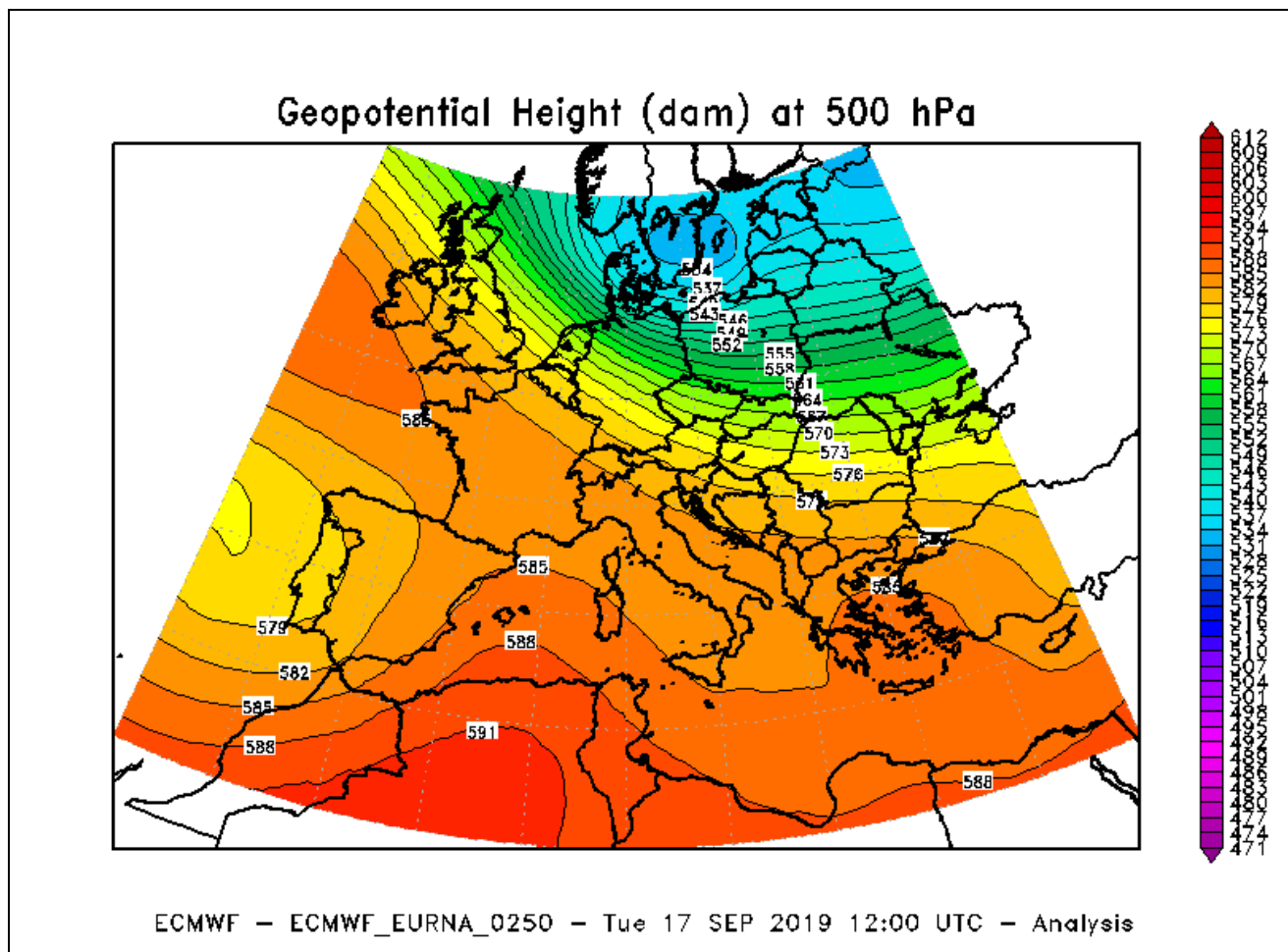


Figura 4 – Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 12 UTC del 17 settembre 2019. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 17 settembre 2019 il Piemonte è stato interessato da un promontorio anticiclonico di matrice africana (Figura 4); i valori termici medi sulla regione sono stati inferiori rispetto al 1° settembre tuttavia ad Isola Sant'Antonio (AL) si è registrata la temperatura più elevata del mese con 33.3 °C e a Gad (TO) in Val Susa si è verificato l'unico primato di temperatura massima mensile con 30.3 °C.

18-19 settembre 2019: i temporali più intensi del mese

La saccatura visibile sull'Europa nordorientale in Figura 4 si è successivamente estesa verso sud convogliando aria fredda ed instabile in quota da est sul Piemonte (Figura 5) che ha causato lo sviluppo di fenomeni temporaleschi tra il pomeriggio del 18 e la mattina del 19.

I valori più elevati si sono verificati a Pettinengo (BI) con 68.4 mm/h, 90.6 mm/3h, 92.6 mm/6h e 95 mm/12h e rappresentano anche i picchi termici mensili su tali intervalli orari.

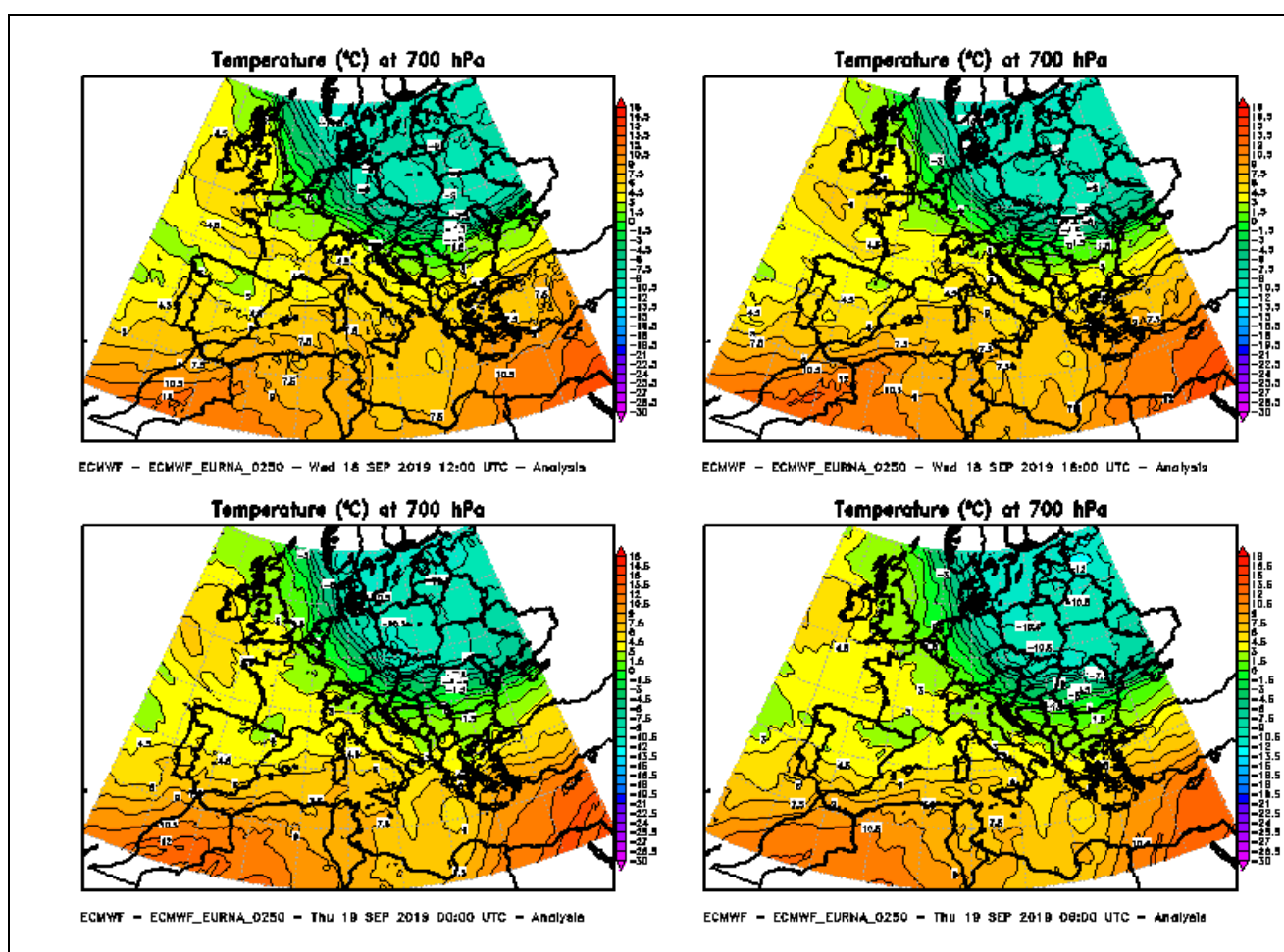


Figura 5 - Evoluzione della temperatura (°C) a 700 hPa tra le ore 12 UTC del 18 e 06 UTC del 19 settembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nell'ultima decade del mese di settembre 2019 non si sono verificati eventi di rilievo dal punto di vista termo-pluviometrico. E' risultata la più secca del mese ed ha avuto una leggera anomalia termica positiva.

Temperature

In Piemonte settembre 2019 ha avuto una temperatura media di 15.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 1.4°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 16° mese di settembre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

L'anomalia termica è stata leggermente superiore per i valori massimi (+1.5°C e 18° posto in classifica) rispetto alle temperature minime (+1.3 °C e 12° posizione), cfr. Tabella 1.

Temperatura massima	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Settembre	19.7	+1.5	18° più caldo	23.6	1
Temperatura minima	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Settembre	11.8	+1.3	12° più caldo	14.0	0

Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di settembre 2019. Sono riportati il valore medio, 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. Il mese è evidenziato in colore arancione (caldo) o azzurro (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre.

Il giorno più caldo è stato il 1° settembre mentre il picco del freddo si è verificato tra il 9 ed il 10 settembre (Tabella 2). In entrambi i casi non si è trattato di valori da primato infatti i record mensili sono risultati sostanzialmente assenti (Tabella 1).

Piemonte				Pianura			
Giorno con temperatura media più alta	Valore (°C)	Giorno con temperature massime più alte	Valore (°C)	Giorno con temperatura media più alta	Valore (°C)	Giorno con temperature massime più alte	Valore (°C)
1° Settembre	19.9	1° Settembre	24.5	1° Settembre	22.6	1° Settembre	29.2
Giorno con temperatura media più bassa	Valore (°C)	Giorno con temperature minime più basse	Valore (°C)	Giorno con temperatura media più bassa	Valore (°C)	Giorno con temperature minime più basse	Valore (°C)
10 Settembre	11.5	9 Settembre	7.2	6 Settembre	14.3	9 Settembre	8.5

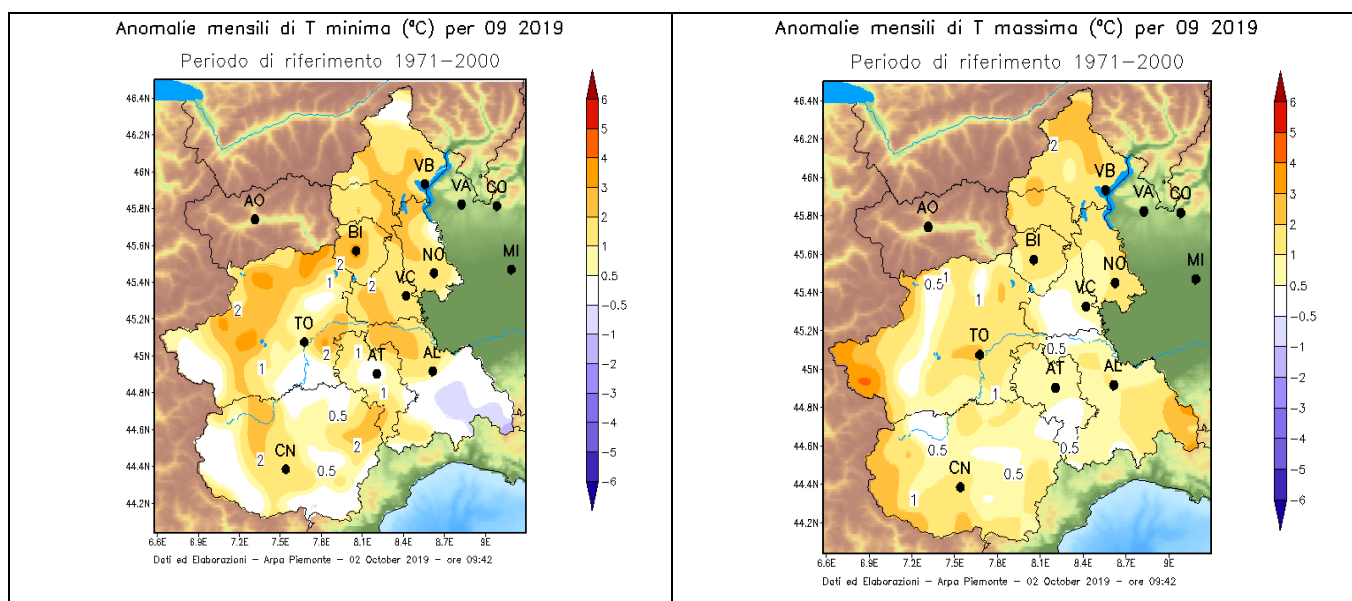
Tabella 2 – Giorni più freddi e più caldi nel mese di settembre 2019 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

In pianura il valore più alto di temperatura è stato registrato il 17 settembre ad Isola Sant'Antonio (AL) con 33.3 °C mentre il minimo si è verificato il 9 settembre a Bergalli (CN) con 4.6 °C, cfr. Tabella 3. Tabella 2

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	17 Settembre 2019	Isola Sant'Antonio (AL)	33.3
Temperatura più bassa in pianura	09 Settembre 2019	Bergalli (CN)	4.6

Tabella 3 - Estremi termici registrati nelle località pianeggianti piemontesi nel mese di settembre 2019

L'esame della Figura 6 con la distribuzione territoriale delle temperature minime, massime e medie evidenzia come l'anomalia termica positiva sia stata presente in sostanza su tutto il territorio regionale; solo alcuni settori dell'Appennino hanno avuto valori inferiori alla norma per quanto riguarda le temperature minime.



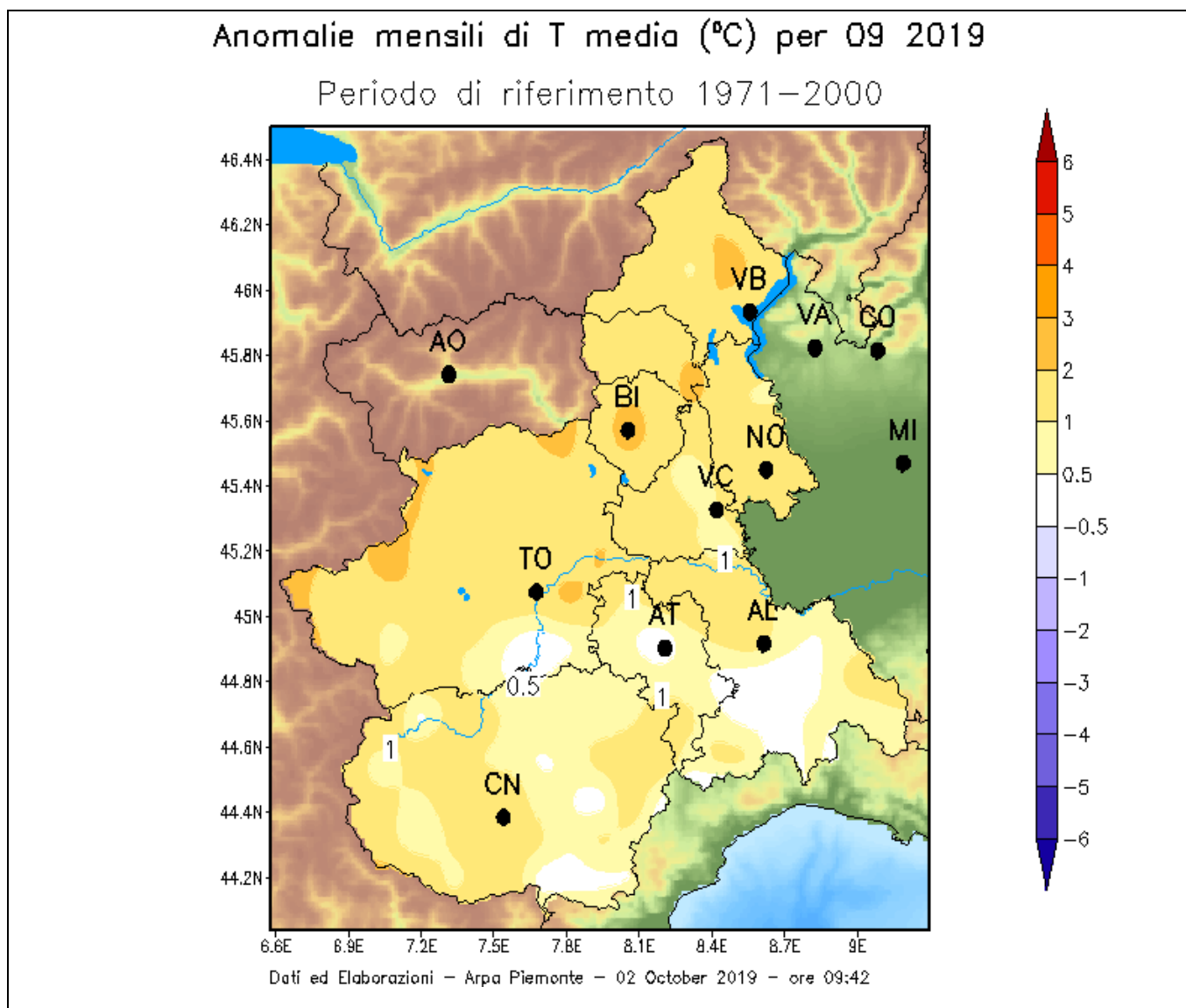
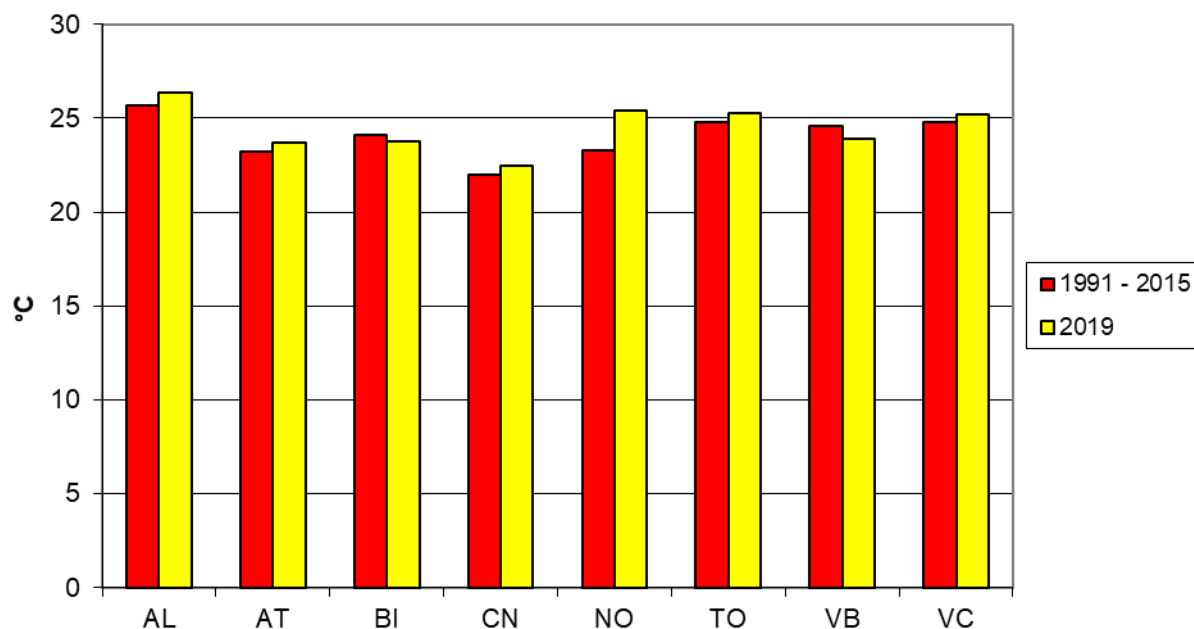


Figura 6 - *Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) nel mese di settembre 2019 rispetto alla norma del periodo 1971-2000*

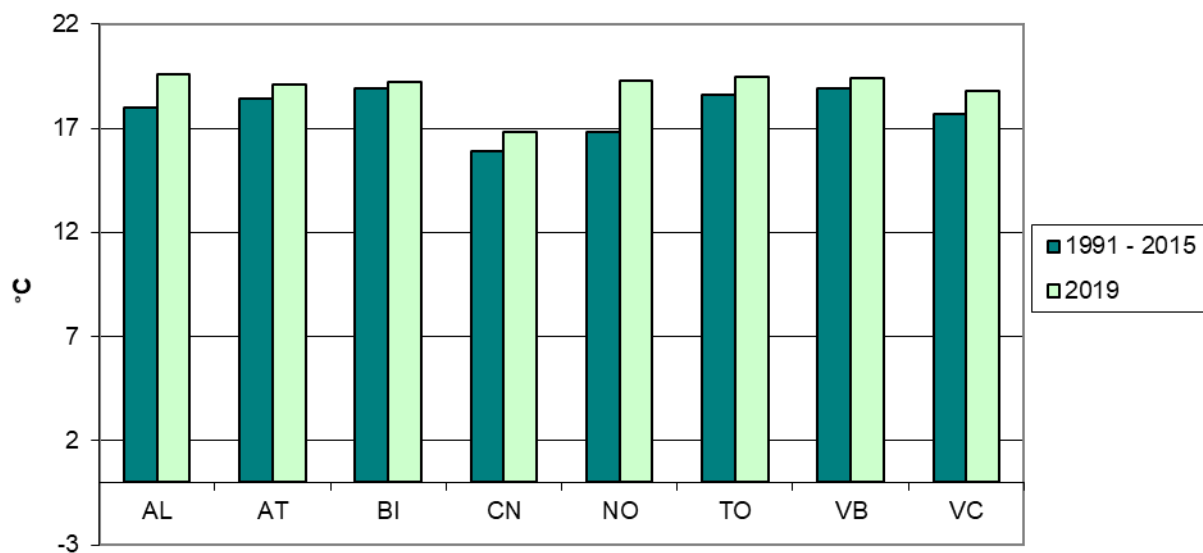
Nei capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima, media e minima sono stati superiori alle medie climatiche del periodo 1991 - 2015 in tutti capoluoghi tranne le massime a Biella e Pallanza (VB) per le quali il periodo di riferimento parte dal 2000 (cfr. Figura 7).

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nel mese di settembre è stato raggiunto il primo ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), Cameri (NO), Torino, Vercelli e Biella ed il 17 a Boves (CN) e Pallanza (VB). Il picco massimo di 32.4°C è stato misurato a Cameri (NO). Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 9 in tutti i capoluoghi, con picco negativo di 5 C° a Boves (CN).

Media delle temperature massime di settembre



Temperature medie di settembre



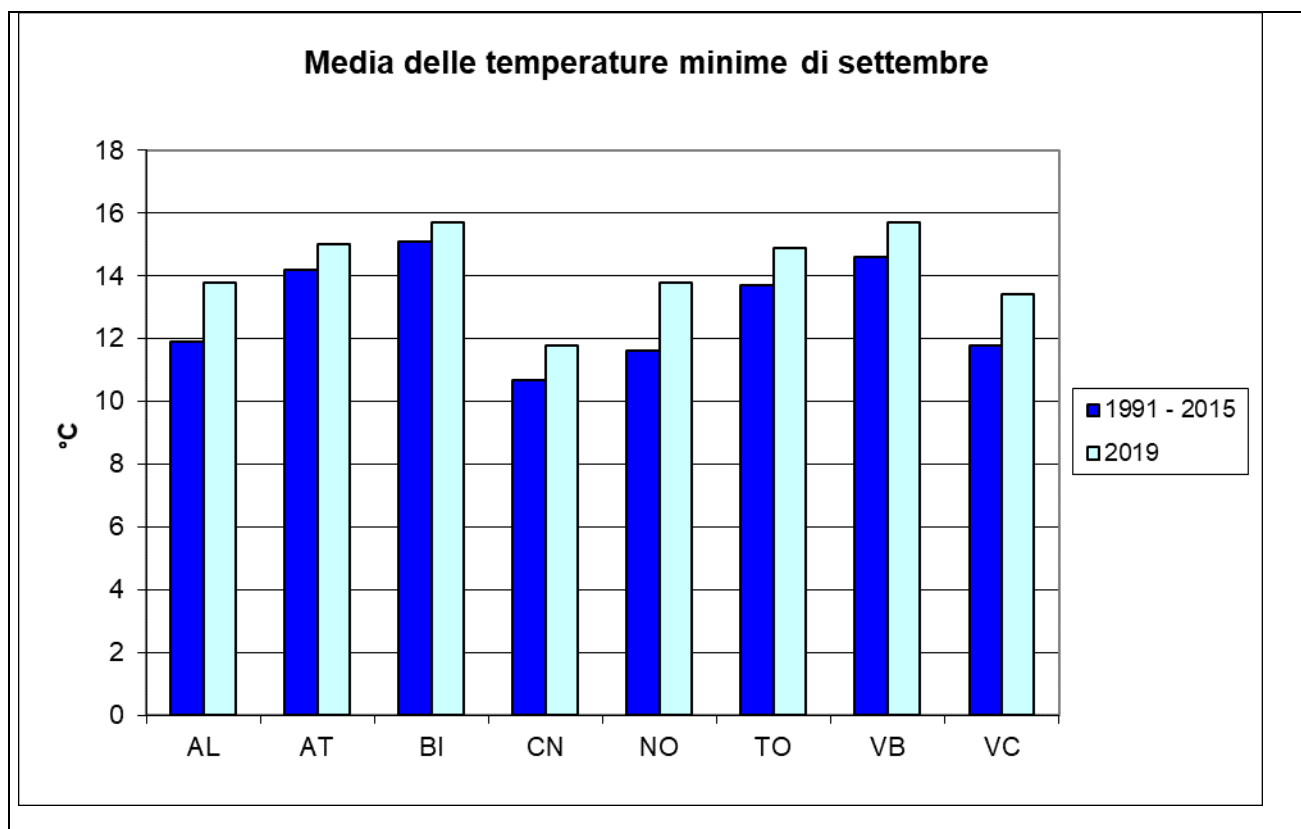


Figura 7 -- Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a settembre 2019 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania, fonte Arpa Piemonte)

Il numero di giorni tropicali è variato da 0 a 3 ed è stato minore della norma ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), in media a Cameri (NO), Boves (CN) e Pallanza (VB) e maggiore a Biella e Torino (cfr. Tabella 4). Le notti tropicali sono state ovunque assenti come si riscontra anche nella climatologia.

	Giorni tropicali		Notti tropicali			Giorni tropicali		Notti tropicali	
	1991_2015	2019	1991_2015	2019		1991_2015	2019	1991_2015	2019
AL	4	3	0	0	NO	2	2	0	0
AT	1	0	0	0	TO	2	3	0	0
BI	0	1	1	0	VB	2	2	0	0
CN	0	0	0	0	VC	2	0	0	0

Tabella 4 - Giorni tropicali ($T_{\text{massima}} > 30^{\circ}\text{C}$) e notti tropicali ($T_{\text{minima}} > 20^{\circ}\text{C}$) nel mese di settembre 2019 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015. (Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania)

Precipitazioni

Nel mese di settembre 2019 in Piemonte le precipitazioni sono state inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 57.4 mm medi ed un deficit di 42 mm (pari al 42%); Settembre 2019 si pone al 25° posto tra i corrispondenti mesi meno piovosi degli ultimi 62 anni, cfr. Tabella 5.

I primati mensili di precipitazione in 24 ore sono risultati sostanzialmente assenti.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti
Settembre	-42	25° meno piovoso	57.4	0

Tabella 5 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di Settembre 2019. 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 e la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata in 24 ore. Il mese è evidenziato in colore arancione (secco) o azzurro (umido) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre.

I picchi pluviometrici mensili sugli intervalli di 1, 3, 6 e 12 ore si sono registrati a Pettinengo (BI) tra la tarda serata del 18 e la mattinata del 19 settembre. Invece Cursolo (VB) ha avuto il massimo precipitativo in 24 ore tra il 5 ed il 6 settembre, cfr. Tabella 6.

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	18-set-2019	21:50	Pettinengo (BI)	62.4
3	18-set-2019	23:40	Pettinengo (BI)	90.6
6	19-set-2019	01:40	Pettinengo (BI)	92.6
12	19-set-2019	07:50	Pettinengo (BI)	95.0
24	06-set-2019	07:30	Cursolo (VB)	98.0

Tabella 6 - Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nel mese di settembre 2019 nei vari intervalli orari

L'esame della Figura 8 con la distribuzione territoriale delle anomalie di precipitazione sul Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000 evidenzia come la maggior parte della regione Piemonte abbia riscontrato un deficit pluviometrico, più marcato sul settore settentrionale; si sono registrate anomalie positive solo localmente nelle province di Cuneo ed Asti.

Anomalie mensili di Precipitazione (mm) per 09 2019

Periodo di riferimento 1971-2000

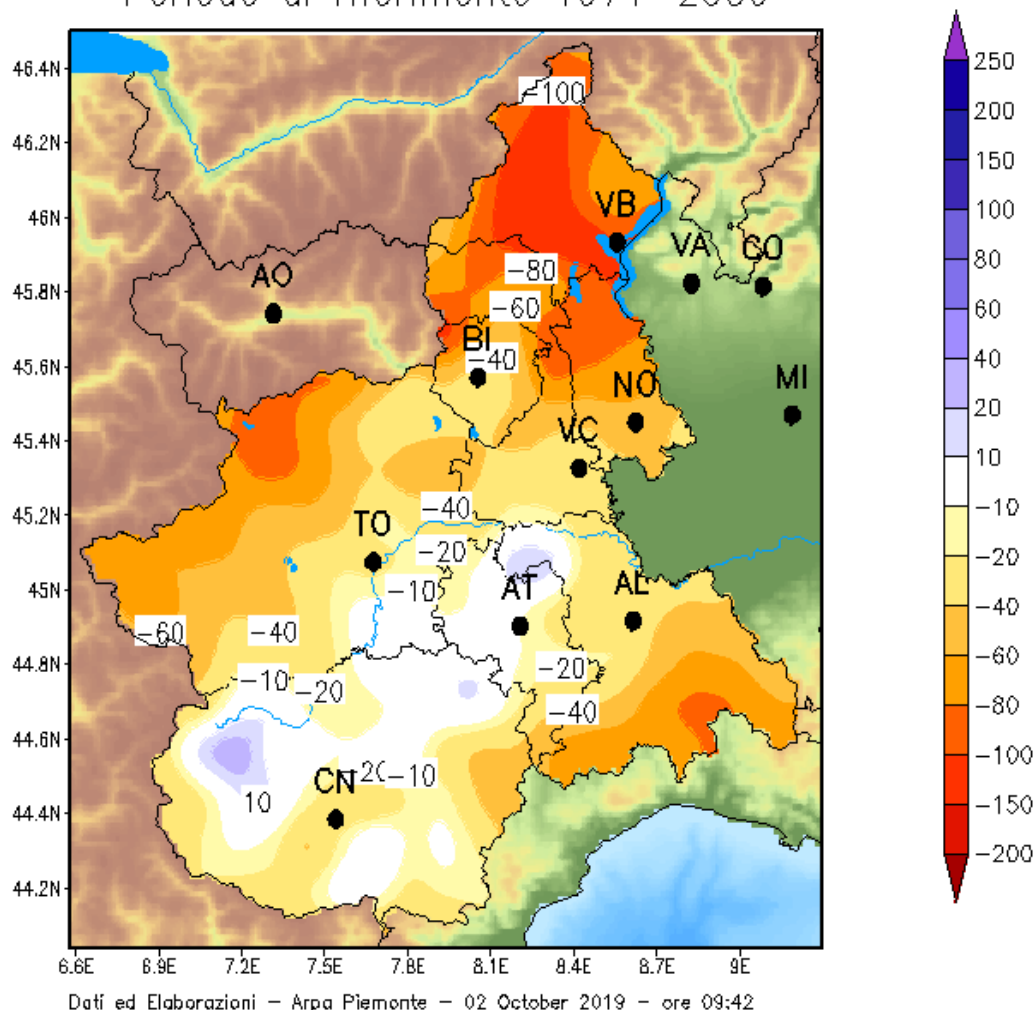


Figura 8 - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nel mese di settembre 2019 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000.

In tutti i capoluoghi di provincia le precipitazioni sono state inferiori ai valori medi del periodo 1991-2015. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 60 mm in meno a Cameri (NO) fino a 16 mm in meno a Biella (Figura 9).

Il numero di giorni piovosi è risultato superiore alla media a Boves (CN), uguale a Vercelli e Biella e in tutti gli altri 5 capoluoghi inferiore ed è variato tra 5 e 8 giorni (Figura 9).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 5 a Montaldo Scarampi (AT), Torino, Vercelli, l'8 ad Alessandria, il 10 a Boves (CN), il 18 a Biella e Pallanza (VB) ed il 19 a Cameri (NO). La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Biella con 38.2 mm (Figura 9).

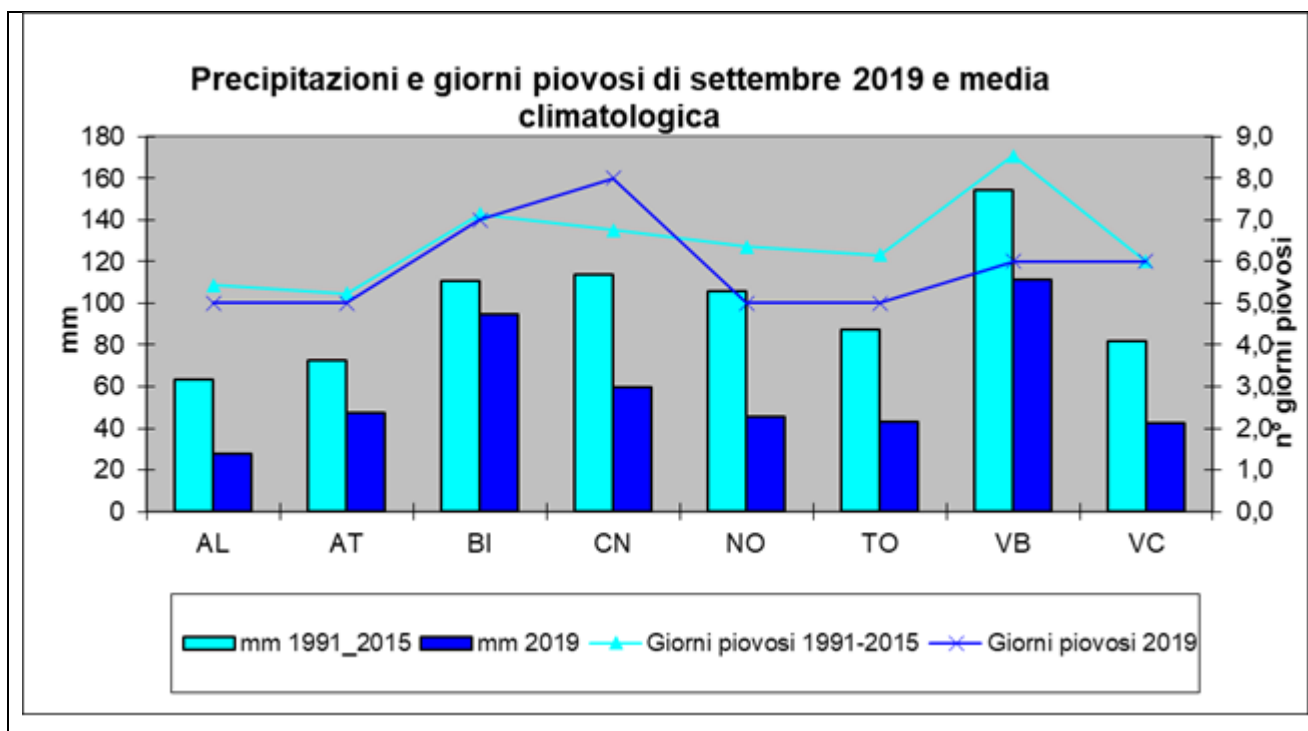


Figura 9 - Precipitazione cumulata del mese di settembre 2019 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

A settembre 2019 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s, registrati a Boves (CN) fino a 2.1 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (16.8 m/s) è stata misurata a Pallanza il 5 Settembre durante un forte temporale (Tabella 7).

Località	Velocità media (m/s)	Massima r15.4affica (m/s)	Data massima raffica	Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica
Alessandria Lobbi	2	12,7	05/09	Oropa (BI)	2	13	18/09
Boves (CN)	1,2	10,3	01/09	Pallanza (VB)	1,4	12,1	05/09
Cameri (NO)	1,7	13,9	05/09	Torino Alenia	1,7	16,8	05/09
Montaldo Scarampi (AT)	2,1	16,5	05/09	Vercelli	1,3	15,6	05/09

Tabella 7 – Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia a settembre 2019

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	quota stazioni (m s,l,m)	Data massima raffica
AL	1.7	6.8	15.2	< 700	05/09
AL	3	8.7	15.7	tra 700 e 1500	08/09
AL	4	10.4	16.6	tra 1500 e 2500	06/09
AT	1.8	6.3	16.5	< 700	05/09
BI	1.8	5.9	11.4	< 700	08/09
BI	2	5.8	13	tra 700 e 1500	18/09
CN	1.3	5.6	19.8	< 700	01/09
CN	4.2	10.1	22.6	tra 700 e 1500	05/09
CN	1.9	7.8	18.5	tra 1500 e 2500	30/09
NO	1.7	6.2	13.9	< 700	05/09
TO	1.3	5.8	20.9	< 700	05/09
TO	2.1	9	21.7	tra 700 e 1500	30/09
TO	1.4	6.8	15.3	tra 1500 e 2500	25/09
VB	1.1	5	12.1	< 700	05/09
VB	2.7	7.8	20.9	tra 700 e 1500	05/09
VB	1.7	8.6	23.2	tra 1500 e 2500	30/09
VC	1.6	6.1	15.6	< 700	05/09
VC	1.3	6.5	11	tra 1500 e 2500	30/09

Tabella 8 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

	Descrizione eventi Foehn
25/09/2019	Sulle Alpi venti moderati occidentali: altrove deboli, sull'Appennino al mattino da sud in rotazione al pomeriggio da nordovest, in pianura da nordovest. Nella seconda parte della giornata locali condizioni di foehn nelle vallate alpine occidentali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 13:00 UTC - 20.2 m/s (72.7 km/h)
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 13:00 UTC - 14.8 m/s (53.3 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 22:00 UTC - 15.3 m/s (55.1 km/h).
30/09/2019	In montagna venti moderati o forti al mattino da nordovest, in successiva diminuzione, con locali condizioni di foehn sulle vallate occidentali. In pianura deboli generalmente meridionali, con qualche rinforzo nel pomeriggio sull'Alessandrino.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 03:00 UTC - 18.2 m/s (65.5 km/h)
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 00:00 UTC - 21.7 m/s (78.1 km/h)
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 02:00 UTC - 13.7 m/s (49.3 km/h).

Tabella 9 – Eventi di foehn nel mese di settembre 2019 in Piemonte

Nel mese di settembre 2019 si sono avuti due giorni con foehn, quando mediamente nel mese se ne registrano 5 (Tabella 9).

Nebbie

Nel mese di settembre 2019 in Piemonte si sono verificati 4 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), in calo rispetto ai 6 attesi dalla climatologia recente 2004-2018, e non si è registrato nessun giorno di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) che comunque risulta un fatto raro in settembre.