

Il Clima in Piemonte

Estate 2018

L'estate 2018 in Piemonte è risultata la quarta più calda nella distribuzione storica delle stagioni estive dal 1958 ad oggi, con un'anomalia termica positiva di circa 2.1°C nei confronti della norma del periodo 1971-2000.

Inoltre la stagione estiva 2018 ha avuto una precipitazione media di circa 222.3 mm, con un lieve deficit pluviometrico di 17.5 mm (pari al 7%) rispetto al valore climatologico del periodo 1971-2000. Si pone così al 31° posto tra le estati più secche degli ultimi 61 anni, ossia esattamente a metà della distribuzione storica.

Arpa Piemonte

Rischi Naturali e ambientali

Considerazioni generali

Giugno 2018

Il 4 giugno è risultato contemporaneamente il giorno più piovoso e con le temperature medie più basse dell'estate 2018; in tale occasione una circolazione depressionaria di origine atlantica si è localizzata sul Golfo Ligure (Figura 1), determinando diffuse precipitazioni sul territorio piemontese, localmente a carattere temporalesco. I picchi più elevati sono stati registrati nell'Alessandrino, con 43.6 mm/1h a Basaluzzo e 49 mm/3h a Brignano Frascata. Nel giorno successivo la struttura depressionaria si è allontanata verso est.

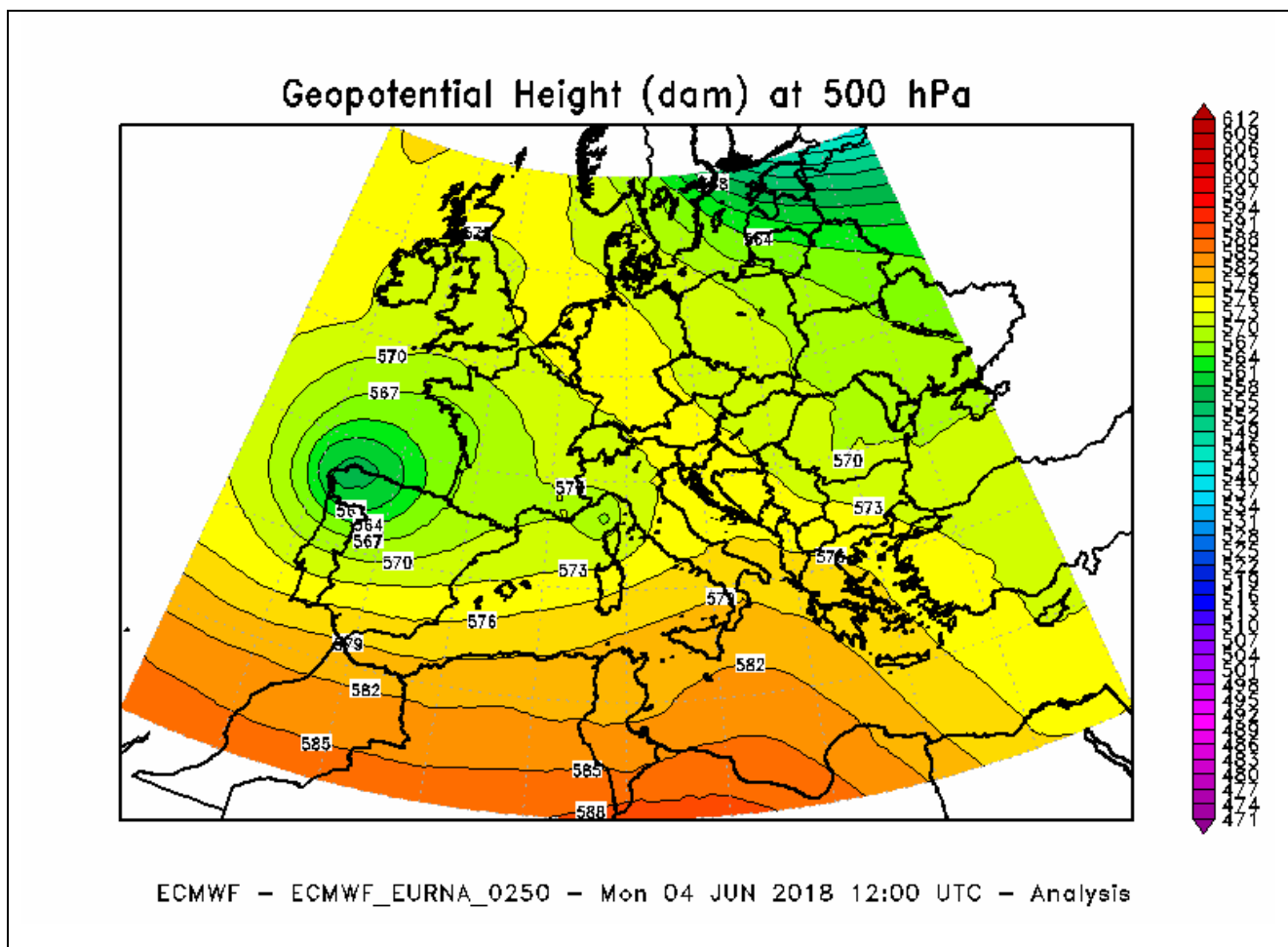


Figura 1 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 4 giugno 2108.

Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

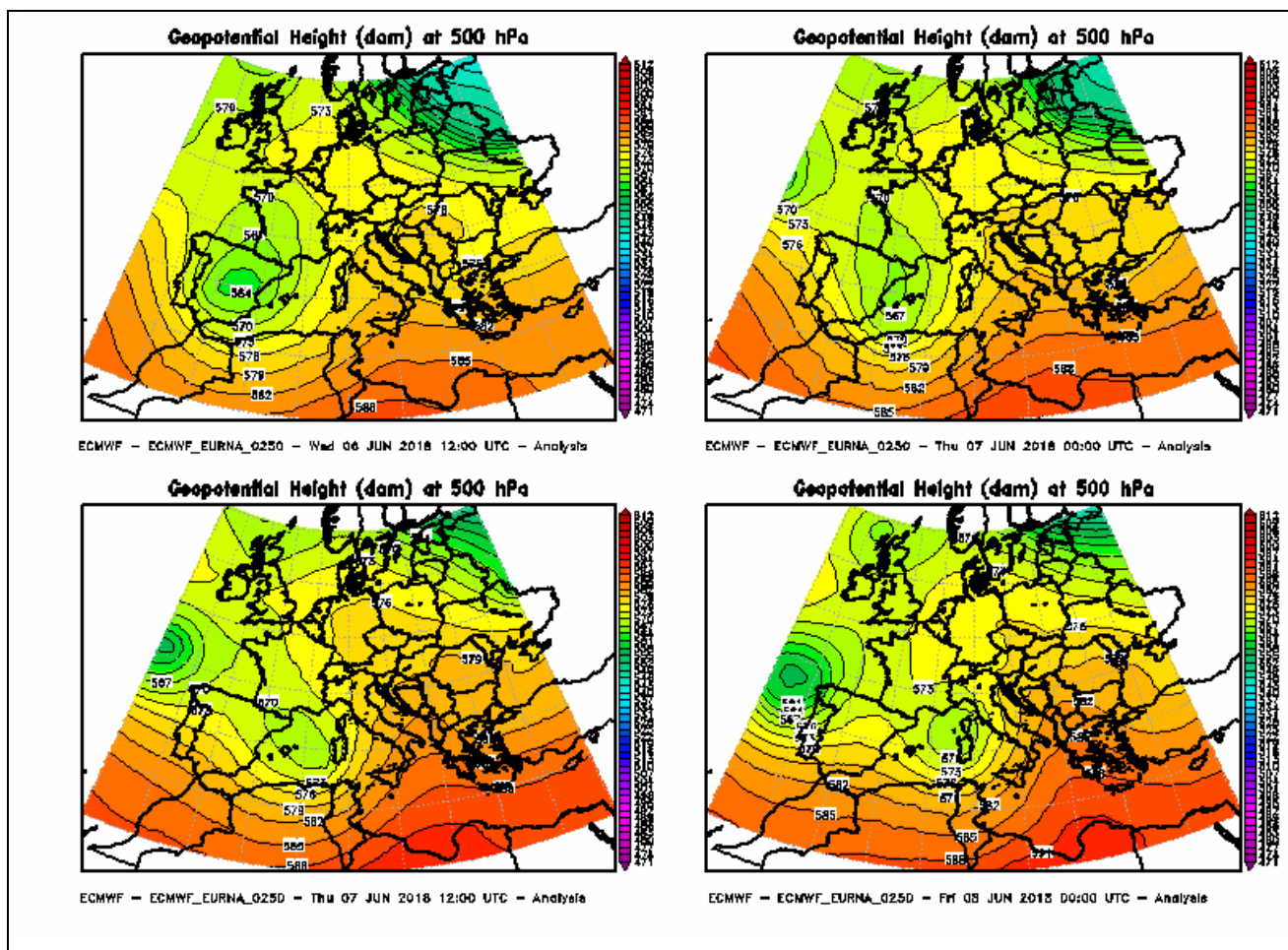


Figura 2 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 6 giugno e 00 UTC dell'8 giugno 2018, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Anche la vasta area di bassa pressione avente il minimo sulla punta nordoccidentale della Spagna in Figura 1 è successivamente traslata verso sudest, avanzando prima sulle Isole Baleari e poi verso la Corsica e la Sardegna (Figura 2).

Il Piemonte è stato nuovamente interessato da fenomeni temporaleschi. Nel giorno 6 giugno i temporali più intensi si sono verificati nel Canavese e nel Biellese: in particolare Piano Audi (TO) ha registrato i picchi più elevati sugli intervalli di breve durata con 41.2mm/h, 69.8m/3h e 70.4 mm/6h, mentre Oropa (BI) ha avuto la massima precipitazione in 12 ore con 94.2 mm.

Nella giornata successiva del 7 giugno, la stazione meteorologica di Torino via della Consolata ha registrato 39 mm di pioggia oraria, mentre nella stazione di Unchio Trobaso (VB) sono caduti 35 mm; sull'intervallo di tre ore ricordiamo 45 mm a Torino via della Consolata e 36.8 mm a Unchio Trobaso e Torino Giardini Reali.

Tuttavia l'evento più rilevante è stata la colata di fango e detriti che si è verificata il giorno 7 giugno, in corrispondenza del bacino del Rio delle Foglie, sito nel comune di Bussoleno (TO) nella bassa Valle di Susa, che ha raggiunto il centro abitato intorno alle 12:30 UTC (14:30 ora locale). La colata di fango e detriti ha interessato parte dell'abitato in località San Lorenzo e ha raggiunto il sottopasso della ferrovia. Alcune delle abitazioni più prossime alla zona di apice della frana sono state gravemente danneggiate, mentre diversi altri edifici hanno subito diffusi fenomeni di alluvionamento.

Le precipitazioni osservate dai pluviometri della rete ARPA Piemonte più prossimi al bacino del Rio delle Foglie hanno evidenziato valori non significativi o nulli nell'intorno dell'ora di occorrenza del fenomeno torrentizio; pertanto le precipitazioni sono state stimate dalle osservazioni del radar di Bric della Croce (TO), nell'ordine dei 10 mm in 10 minuti e 15 mm in mezz'ora.

Anche con questa stima non si tratta di valori particolarmente elevati, però è un bacino che nel mese di ottobre 2017 è stato interessato da incendi boschivi: in particolare quello del 22 ottobre 2017 ha una severità classificata come medio-alta nella porzione superiore del bacino e bassa in quella mediana inferiore; ne è conseguita una sensibile e generale diminuzione della permeabilità dei suoli.

Inoltre a fine aprile 2018 e nel corso del mese di maggio 2018 altri fenomeni di esondazione e alluvionamento di minore entità, legati alle diffuse precipitazioni temporalesche di questo periodo, avevano già interessato il bacino. Gli eventi più significativi erano stati registrati nei giorni 29 aprile, 2 maggio, 9 maggio e 13 maggio, quando, in seguito a precipitazioni a carattere temporalesco, erano state interessate varie strade del paese. In tutti i casi, ad esclusione dell'evento del 9 maggio, erano avvenuti allagamenti e alluvionamenti con trasporto di materiale.

Ulteriori approfondimenti possono essere visualizzati nel rapporto elaborato da ARPA Piemonte: <http://www.arpa.piemonte.it/news/colata-di-fango-e-detriti-nel-comune-di-bussoleno-il-rapporto-tecnico>.

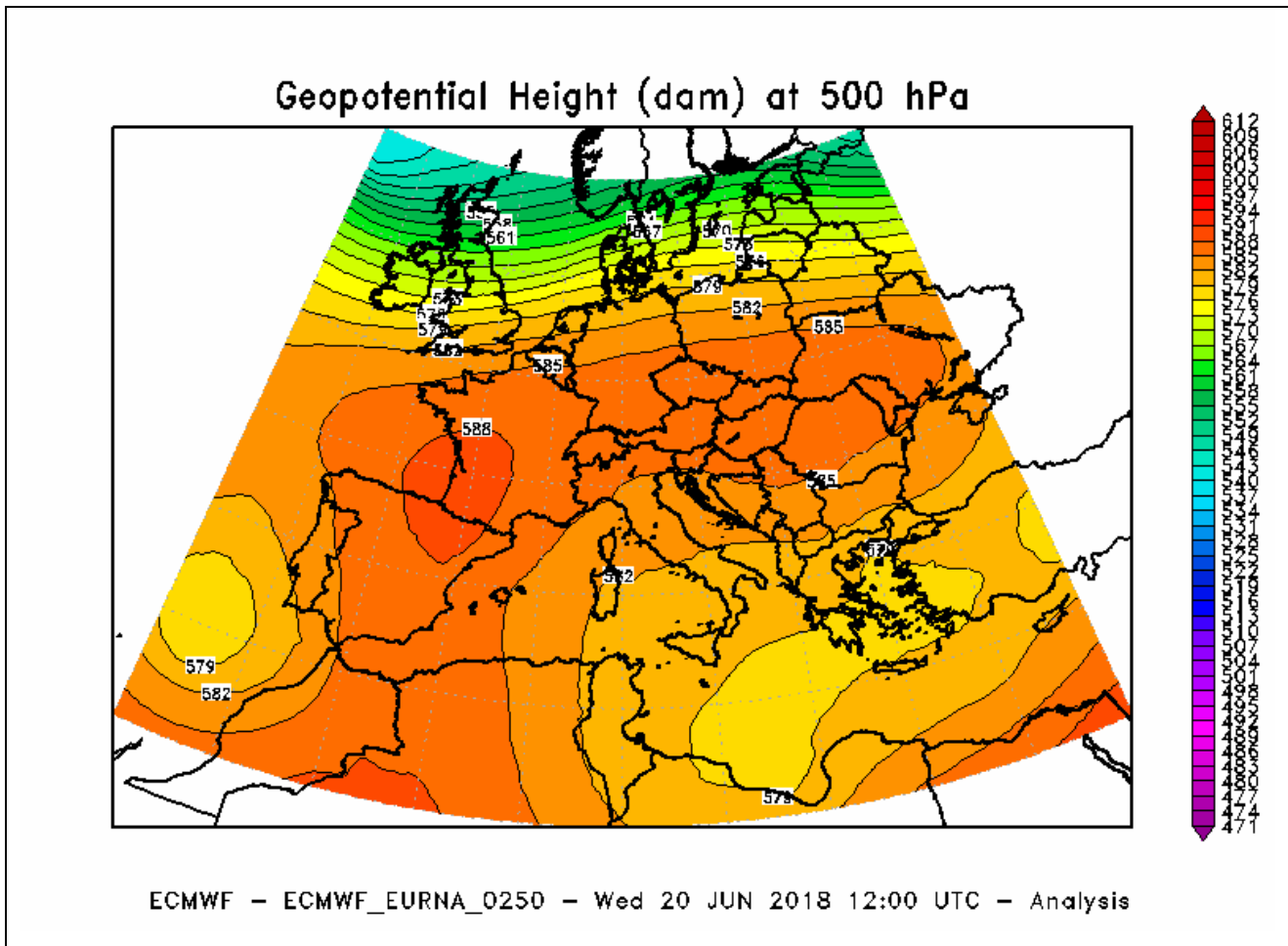


Figura 3 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 20 giugno 2018.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Un periodo di stabilità anticiclonica si è manifestato sul Piemonte nei giorni intorno all'inizio dell'estate astronomica: un'area di alta pressione di matrice africana si è estesa sull'Europa occidentale, isolando un massimo secondario tra la catena pirenaica ed il Golfo di Biscaglia (Figura 3). Tale struttura anticiclonica si è ulteriormente ampliata con un promontorio sull'Europa centrale, interessando direttamente anche il territorio piemontese (Figura 3). Il giorno 19 giugno la media dei valori massimi in pianura ha superato i 30°C per la prima volta dall'inizio dell'anno 2018 e si è mantenuta tale fino a venerdì 22 giugno. Comunque i valori termici raggiunti, pur essendo sopra la norma, non hanno avuto un particolare rilievo.

Il periodo con temperature superiori alla norma è terminato il giorno 23 giugno (Figura 4), quando una vasta saccatura di origine scandinava è scesa verso il bacino centro-orientale del Mediterraneo: i suoi effetti sul Piemonte si sono manifestati prevalentemente con un calo termico che ha riportato le temperature su valori prossimi alla norma, mentre dal punto di vista precipitativo non si sono avuti fenomeni di rilievo.

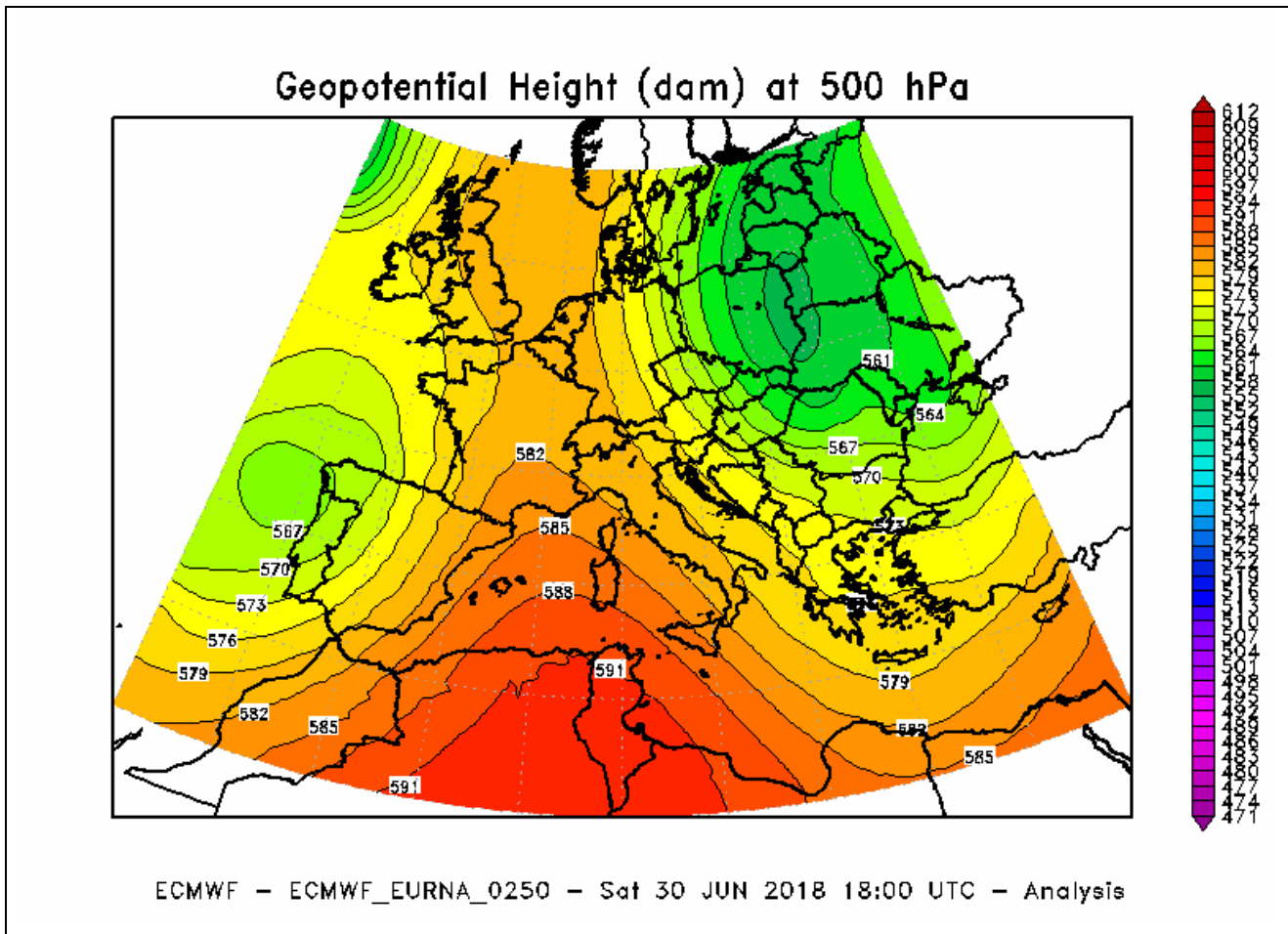


Figura 4 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 23 giugno 2018 (sinistra) e 00 UTC del 24 giugno 2018 (destra). Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Negli ultimi due giorni del mese si è avuta una nuova risalita dei valori delle temperature, grazie all’espansione verso il bacino centro-occidentale del Mediterraneo di un promontorio anticiclonico di matrice africana; il 30 giugno è risultato il giorno più caldo del mese, con una media dei valori massimi in pianura attorno ai 32°C e locali picchi di 36°C nell’Alessandrino.

Si sono verificate condizioni di afa dovute all’accumulo di umidità negli strati medio-bassi dell’atmosfera a causa di un flusso dai quadranti meridionali. Questo è stato uno dei fattori che ha contribuito ai forti temporali che si sono verificati all’inizio del mese di luglio.

Luglio 2018

Il mese di luglio 2018 è stato caratterizzato da temperature risultate quasi sempre superiori alla norma e, al contempo, da frequenti condizioni di instabilità, con fenomeni temporaleschi di intensità forte o anche molto forte.

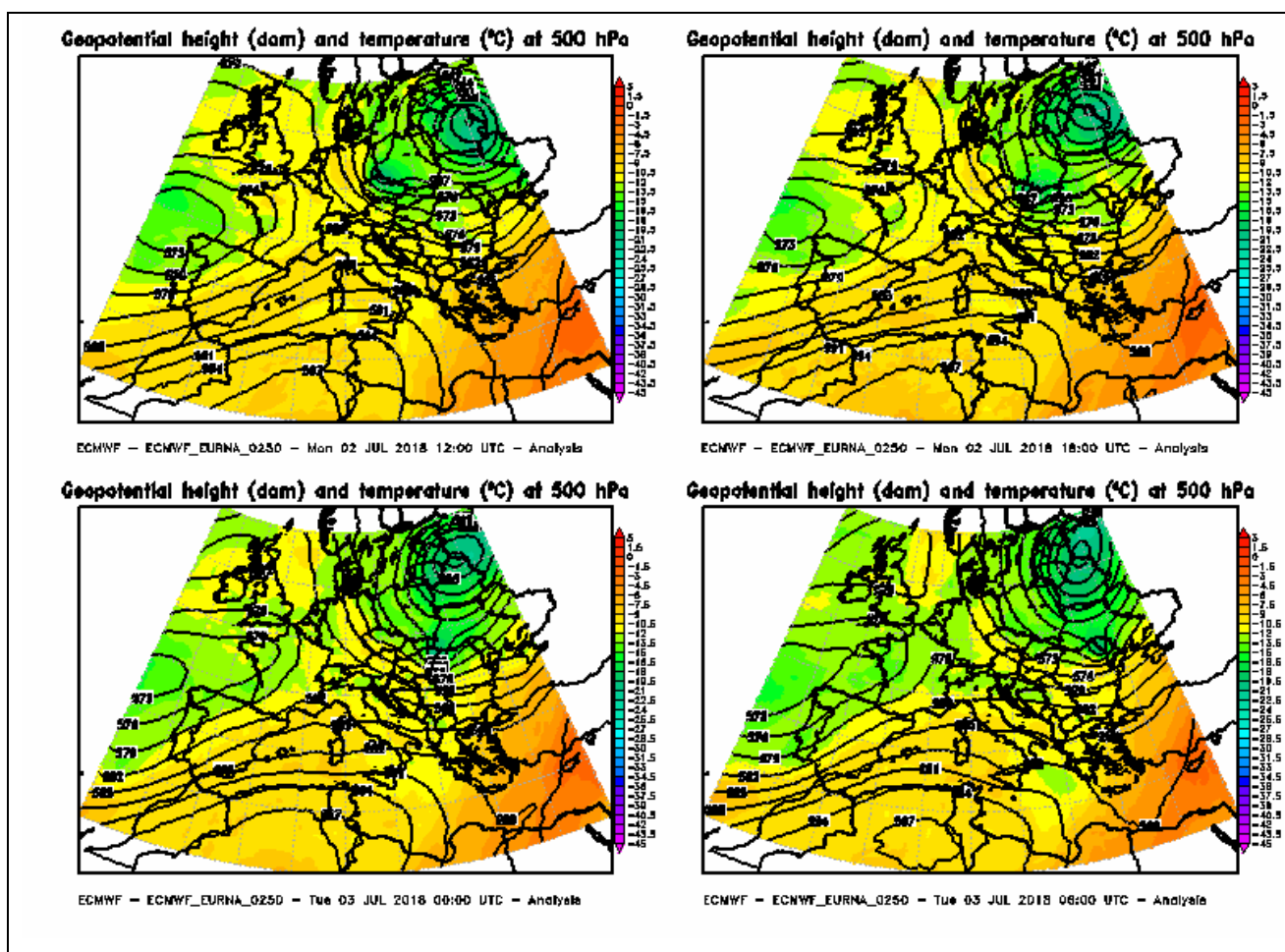


Figura 5 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) e temperatura (°C) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 2 e 06 UTC del 3 luglio 2018, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il primo evento temporalesco si è verificato nella tarda serata di lunedì 2 luglio: una circolazione depressionaria, con minimo al largo delle coste nordatlantiche iberiche, ha convogliato l'estrema protuberanza di un impulso instabile in quota verso l'Italia settentrionale (Figura 5).

Così l'aria fresca affluita in quota, seppur marginale, ha destabilizzato la massa d'aria umida presente sul territorio piemontese, favorendo l'innesco di temporali, che hanno interessato soprattutto le valli di Lanzo ed il Canavese.

La massima intensità oraria di pioggia, pari a 55,6 mm/h, è stata registrata dal pluviometro ubicato nel comune di Lanzo Torinese (TO) alle 21:40 UTC del 2 luglio. Anche i pluviometri di Varisella (TO), Parella Chiusella (TO) e Vialfrè (TO) hanno riportato massimi orari significativi, con valori intorno ai 55 mm/h registrati tra le 22:40 e le 23:20 UTC del medesimo giorno. Le piogge cumulate su tre ore hanno superato localmente, anche se di poco, gli 80 mm; in particolare si segnalano i pluviometri di Varisella (TO) con 81,8 mm, quello situato nel comune di Front (TO) con 67,2 mm e a Parella Chiusella (TO) con 62,2 mm.

Ulteriori dettagli possono essere ricavati nel rapporto elaborato da ARPA Piemonte visibile al seguente indirizzo Internet: <http://www.arpa.piemonte.it/news/pubblicato-il-rapporto-per-12019evento-temporalesco-del-2-3-luglio-2018>.

Un secondo impulso, freddo e instabile in quota, è stato convogliato dalla Francia nella giornata successiva (Figura 6) ed ha causato forti temporali sul Piemonte tra la tarda serata del 3 e le ore prima dell'alba del 4 luglio. In questa occasione i fenomeni più intensi si sono verificati in provincia di Alessandria, con 75mm/h a Castellania e 59.4mm/h a Crea.

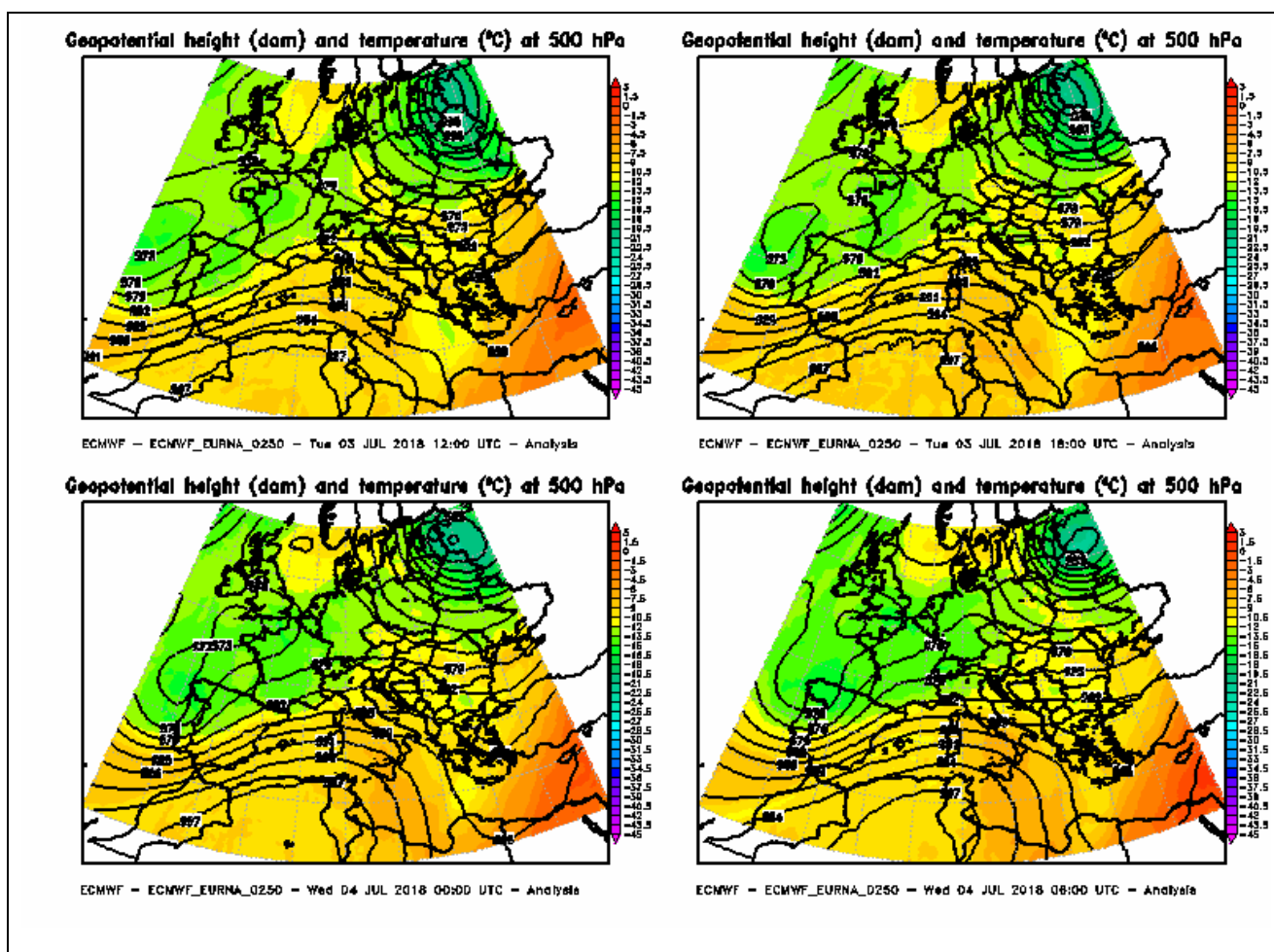


Figura 6 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) e temperatura (°C) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 3 e 06 UTC del 4 luglio 2018, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

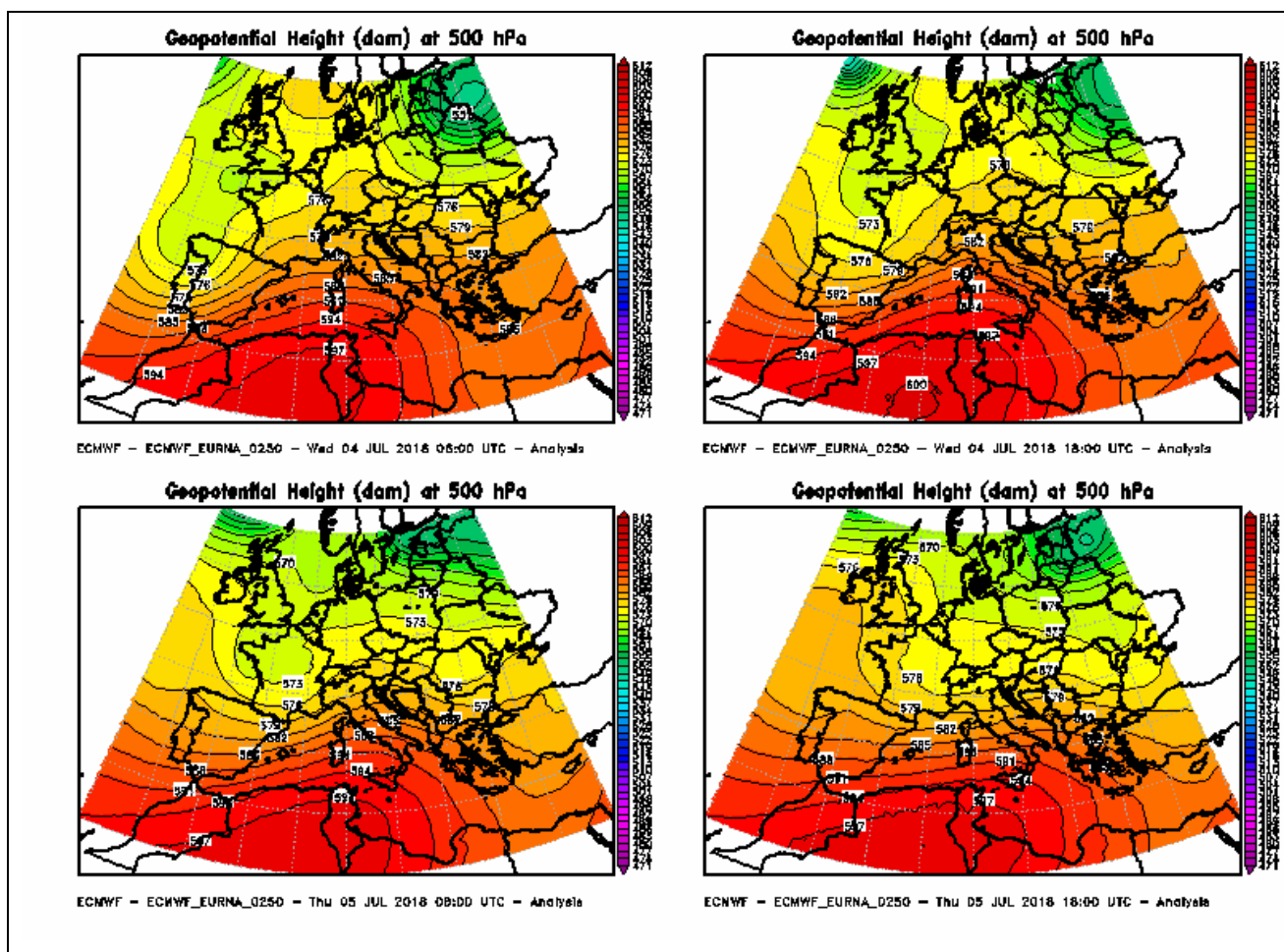


Figura 7 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 4 e 18 UTC del 5 luglio 2018, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Altre due successive fasi temporalesche sono state causate dall'avanzamento verso est della circolazione depressionaria presente sulle coste nordatlantiche iberiche (in Figura 6), evoluta successivamente in una saccatura più lasca (Figura 7).

Così, nuovi temporali hanno interessato il territorio piemontese tra la tarda serata del 4 e le prime ore del mattino del 5 luglio; in questo caso l'intensità è stata ancora più elevata del giorno prima, grazie alla presenza di una configurazione barica dinamica. Il picco massimo nella notte tra il 4 ed il 5 luglio è stato raggiunto a Varallo (VC), con 93.4 mm/h e 98.6 mm/3h.

Infine, tra il pomeriggio e la serata del 5 luglio, si sono verificati gli ultimi fenomeni temporaleschi di rilievo, con valore massimo di 66.8 mm/h a Feisoglio in provincia di Cuneo.

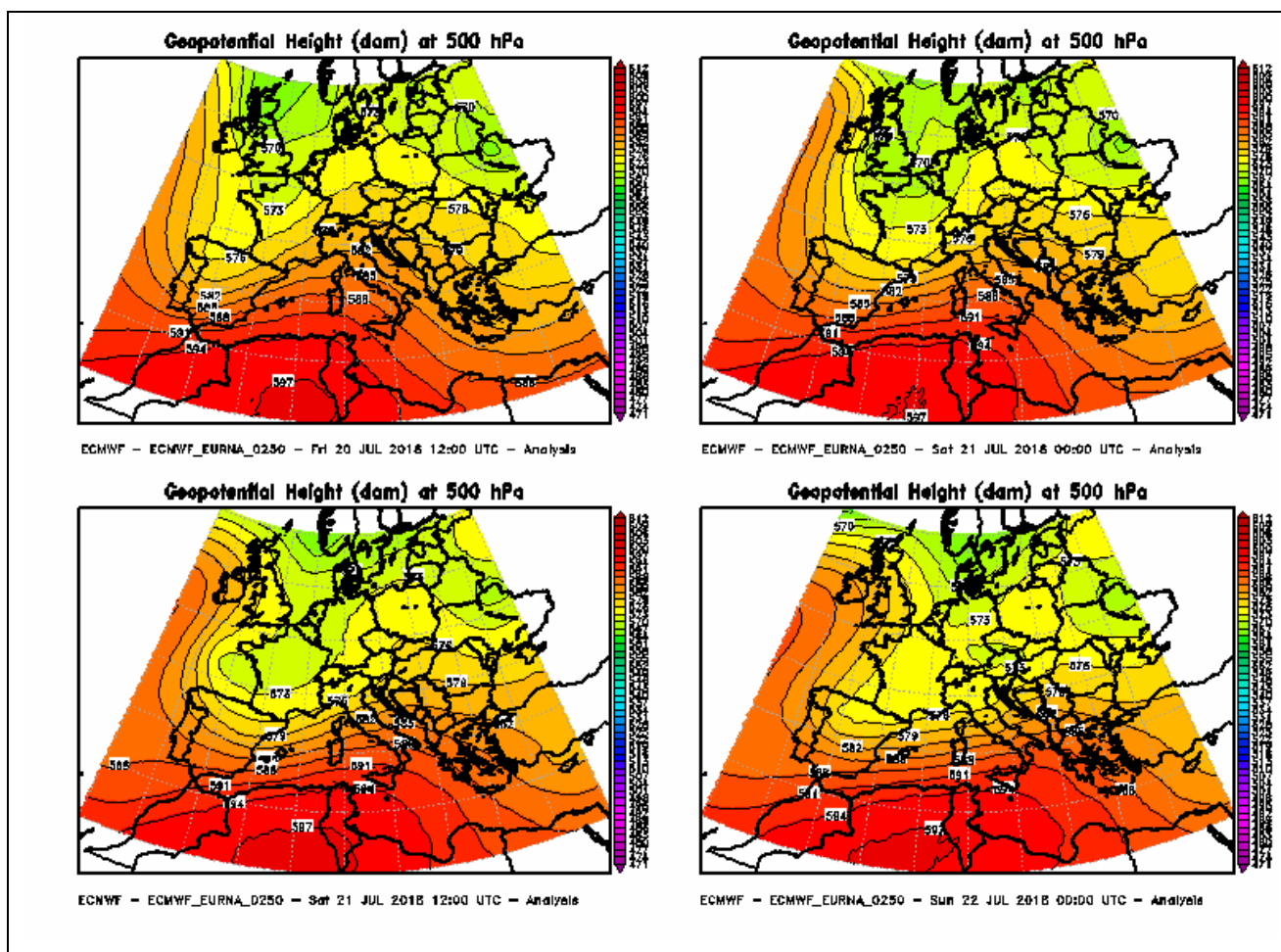


Figura 8 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 20 luglio 2018 e 00 UTC del 22 luglio 2018, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I picchi di precipitazione di intensità più elevata della stagione estiva si sono verificati tra il 20 ed il 21 luglio, quando una saccatura di origine nordatlantica è scesa verso l'arco alpino (Figura 8) convogliando aria fresca ed instabile.

I primi fenomeni temporaleschi si sono manifestati a partire dal pomeriggio del 20 luglio ed hanno interessato soprattutto il Piemonte settentrionale. I valori più elevati sono stati registrati a Brandizzo (TO), con 62.2 mm/1h e 116.4 mm/3h.

L'instabilità temporalesca è proseguita fino alle ore prima dell'alba del 21 luglio, con picchi più elevati nell'Alessandrino: 46.2 mm/h a Capanne Marcarolo e 59 mm/3h ad Isola Sant'Antonio. Dopo una temporanea attenuazione e pausa delle precipitazioni nella tarda mattinata del 21 luglio, nell'immediato pomeriggio successivo si sono attivate nuove celle temporalesche ed i valori maggiori sono stati registrati nelle Langhe in provincia di Cuneo, con 65.2 mm/h a Prunetto e 72.6 mm/3h a Farigliano Tanaro.

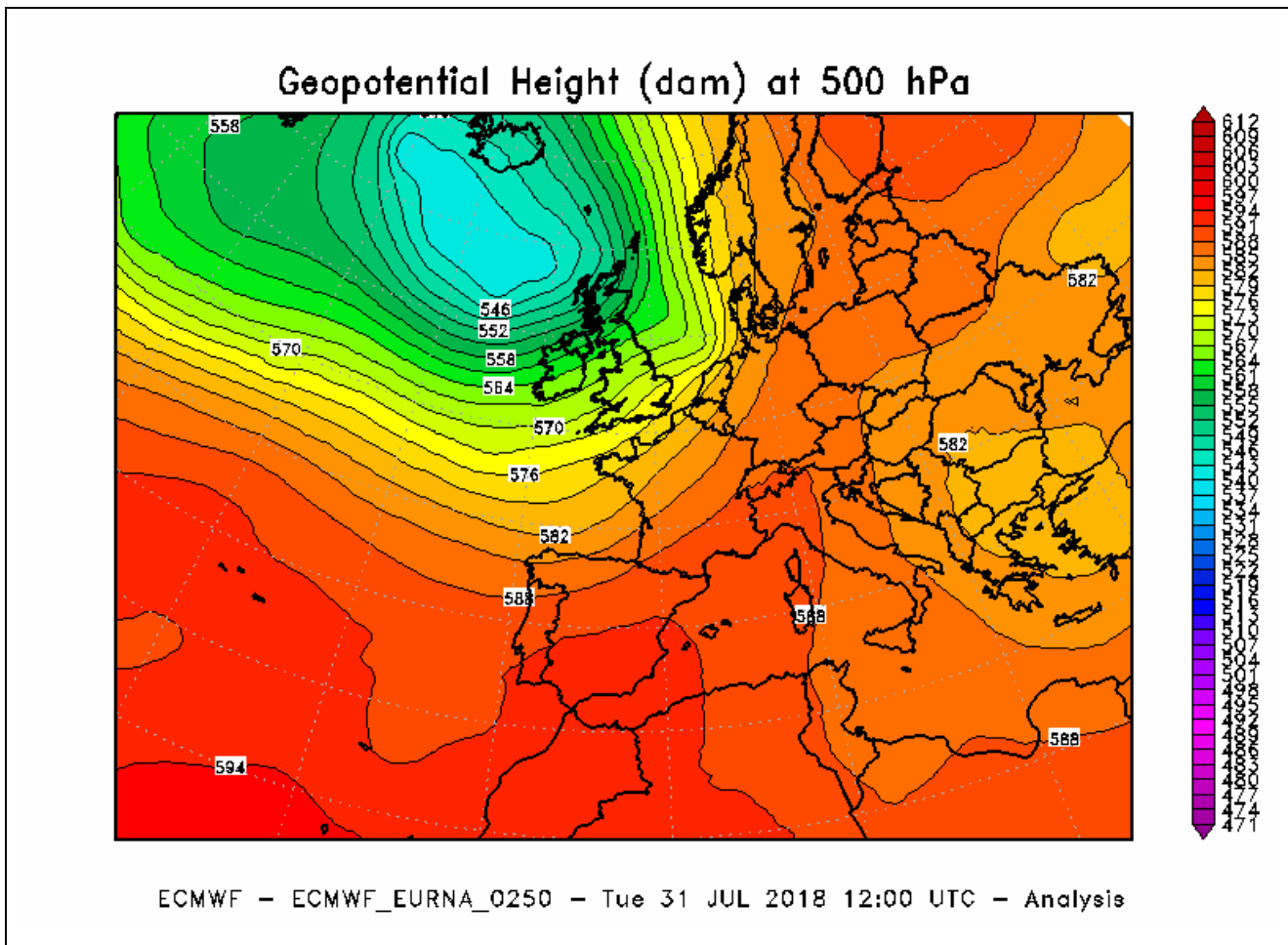


Figura 9 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 31 luglio 2018.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il giorno più caldo dell'estate è risultato il 31 luglio, quando un promontorio anticiclonico di matrice africana, presente sul Mediterraneo centro-occidentale, si è unito con un'anomala area di alta pressione situata sulla Scandinavia (Figura 9), dove da lungo tempo causava temperature ben al di sopra della norma.

In Piemonte la media delle temperature massime in pianura è risultata di 34°C.

Agosto 2018

La configurazione barica di matrice anticiclonica è proseguita anche nei primi giorni del mese di agosto 2018 (Figura 10).

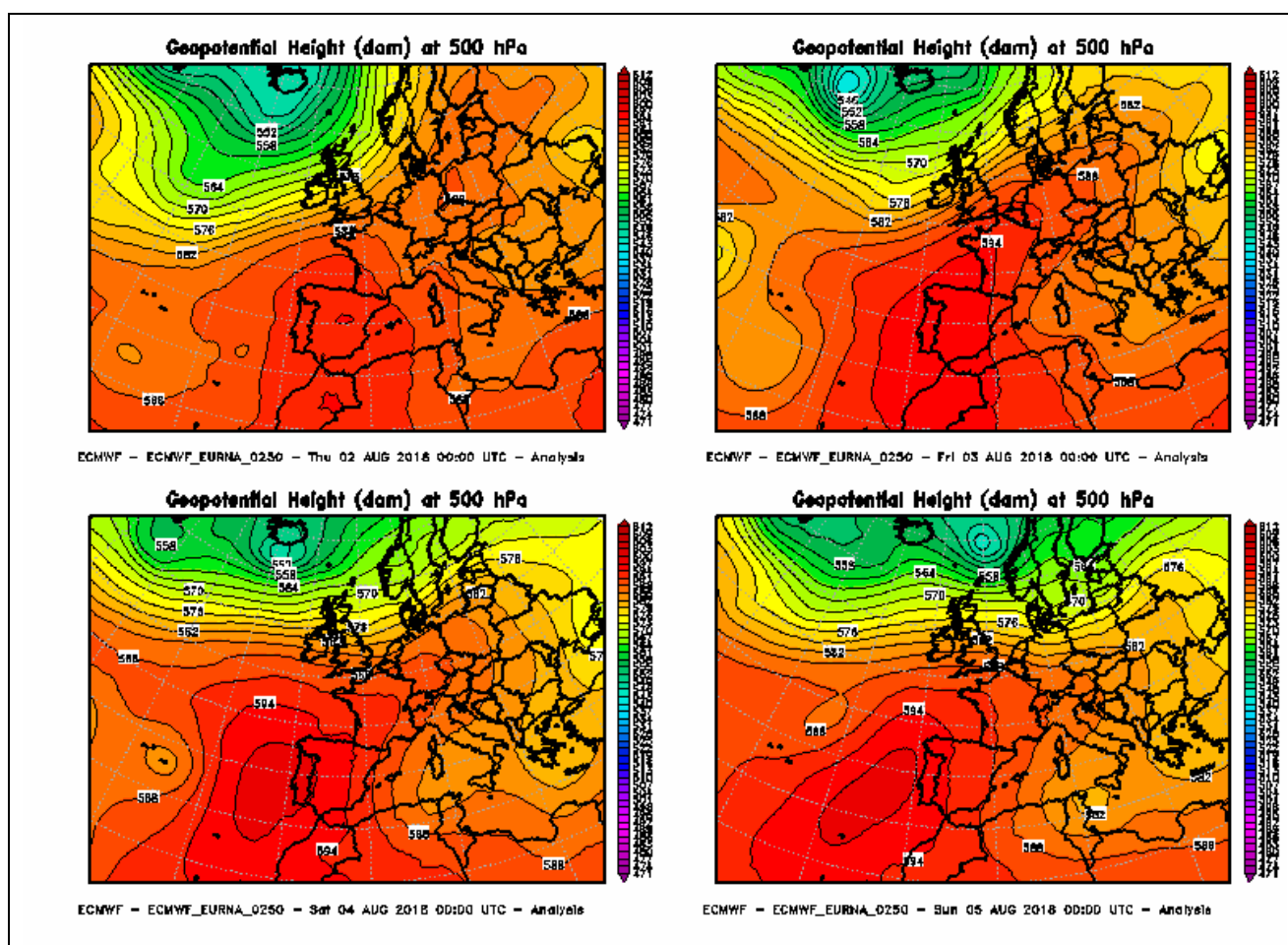


Figura 10 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 UTC dal 2 al 5 agosto 2018, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nei primi 6 giorni del mese di agosto la media delle temperature massime in pianura sul Piemonte si è quasi sempre mantenuta al di sopra dei 33°C; il giorno più caldo è risultato il 5 agosto con 33.8°C, mentre il picco più elevato della stagione estiva si è registrato il 4 agosto a Villanova Solaro con 38°C. Si è trattato di valori superiori alla norma ma non da primato assoluto.

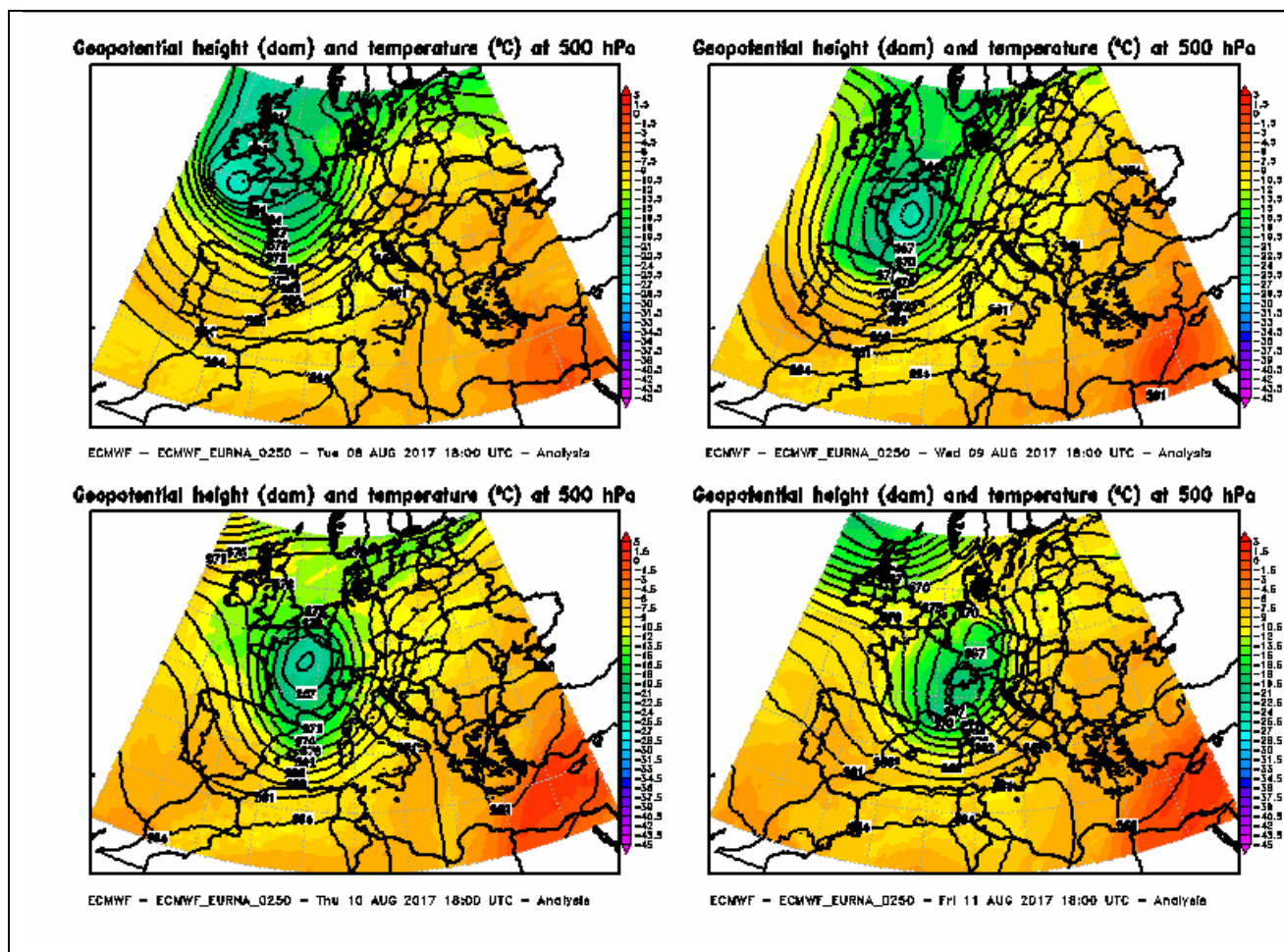


Figura 11 - Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa alle ore 18 UTC dall'8 all'11 agosto 2018, intervallate ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel corso della notte tra il 6 agosto ed il 7 agosto la struttura anticiclonica ha iniziato a cedere a causa dell'avvicinamento all'arco alpino di una debole onda depressionaria (Figura 11 in alto a sinistra); si sono verificati i primi fenomeni temporaleschi di intensità molto forte ed i valori più elevati si sono registrati a Cavallaria (TO) con 81.8 mm/h e 95.6 mm/3h.

Anche i due giorni successivi sono stati caratterizzati da instabilità, a causa del graduale avanzamento verso est dell'ampia saccatura visibile sul Golfo di Bisaglia (Figura 11) con picchi massimi di 58.6 mm/h e 66.4 mm/3h a Front Malone (TO) il giorno 7, di 60.4 mm/h e 72.4 mm/3h a Piedicavallo (BI) il giorno seguente.

I valori puntualmente più elevati si sono verificati il giorno 9, quando la saccatura si è approssimata all'arco alpino, con 81.4 mm/h e 105.2 mm/3h a Loazzolo (AT).

Tale fase instabile ha determinato anche una diminuzione delle temperature, che si sono riportate su valori più prossimi alla norma.

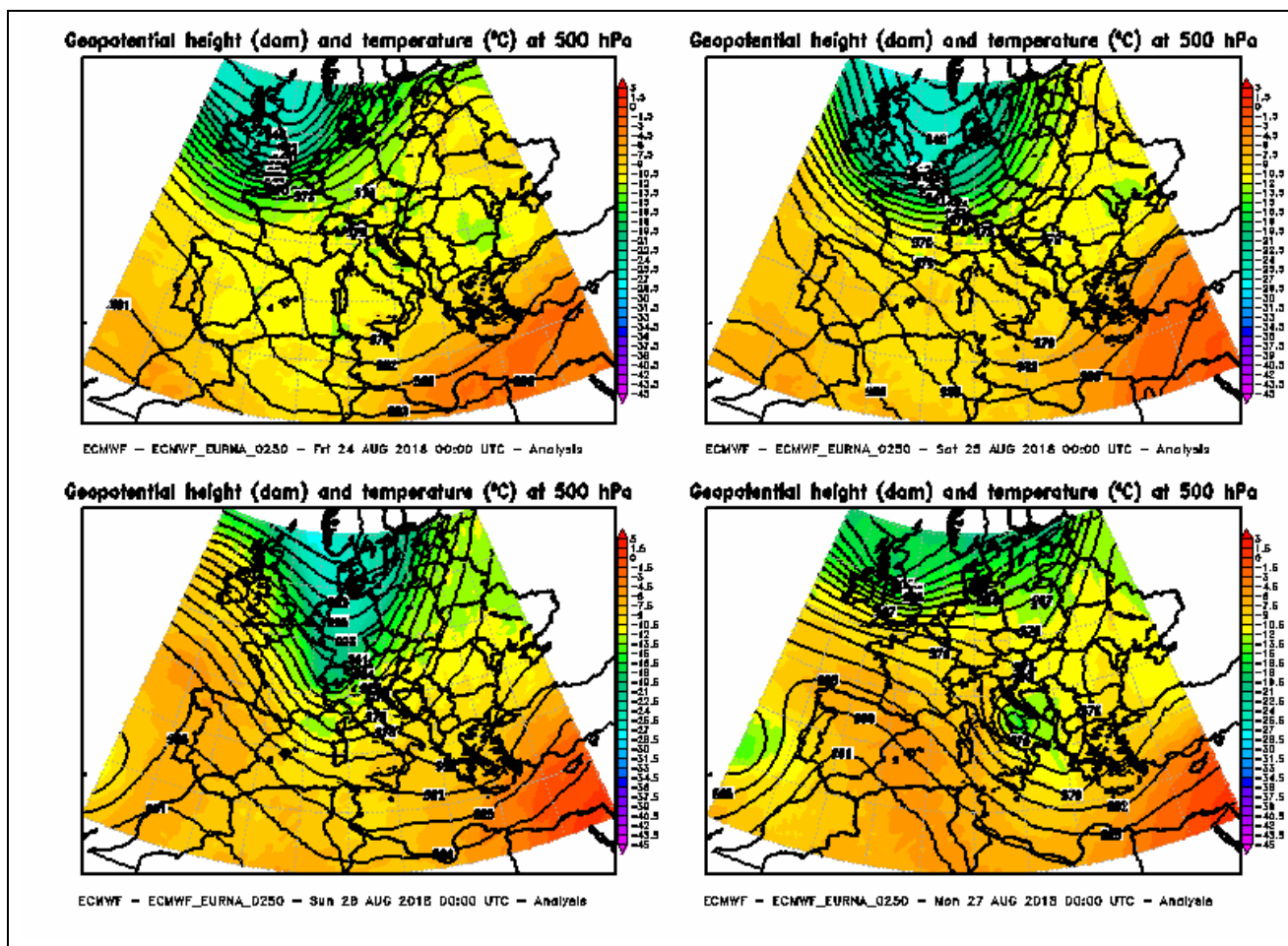


Figura 12 - Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa alle 00 UTC dal 24 al 27 agosto 2018, intervallate ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Tra il 23 ed il 27 agosto il Piemonte è stato interessato dal passaggio di una nuova saccatura di matrice nordatlantica (Figura 12), successivamente evoluta in circolazione depressionaria chiusa sul Mar Adriatico.

Anche in questa occasione si sono avuti fenomeni temporaleschi localmente forti tra il 23 ed il 25 agosto, con picco massimo di 74 mm/h a Cesara (VB) alle ore 22 UTC del 23 agosto.

Tuttavia stavolta il passaggio della saccatura è stato seguito da una rotazione dei venti da nordovest con un esteso episodio di *foehn*, che è iniziato nella serata del 24 ed è proseguito fino alla giornata del 26 agosto.

Inoltre l'afflusso di aria fredda è stato più marcato: il 27 agosto ha avuto le temperature minime più basse della stagione estiva, con un valore medio di 11.4°C in pianura. Dopo il passaggio di tale saccatura in Piemonte si sono nuovamente avuti 3-4 giorni con condizioni di stabilità anticiclonica, ma il valore medio delle temperature massime in pianura non ha più superato i 30°C fino alla fine dell'estate meteorologica, anche se localmente tale soglia è stata ancora superata in diverse località.

Temperature

L'estate 2018 ha fatto registrare un'anomalia positiva di temperatura media di circa 2.1°C rispetto alla norma climatica 1971-2000, ponendosi al quarto posto tra le stagioni estive più calde degli ultimi 61 anni.

Tutti i tre mesi estivi sono risultati superiori alla norma con uno scarto positivo attorno ai 2°C e luglio 2018 è stato il mese più caldo dell'estate (cfr. Tabella 1), superando agosto per pochi decimi di grado.

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Giugno 2018	+2.2	7° più caldo	+21.4
Luglio 2018	+1.9	6° più caldo	+23.7
Agosto 2018	+2.1	6° più caldo	+23.4
Estate 2018	+2.1	4° più calda	+22.8

Tabella 1- Temperature medie mensili in Piemonte nell'estate 2018. 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 rosso (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre.

L'anomalia termica è risultata maggiore per le temperature massime (+2.5°C) rispetto alle minime (+1.6°C).

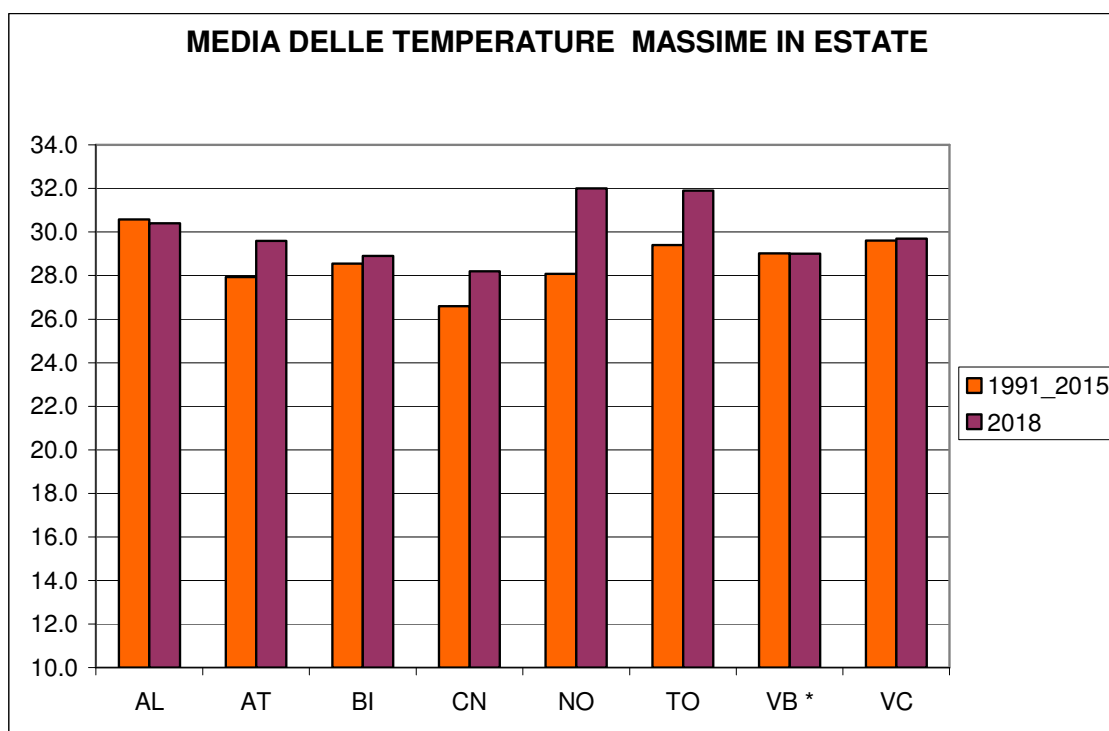
Temp max	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Giugno	+2.6	7° più caldo	27.2	0			
Luglio	+2.2	5° più caldo	30.0	2			
Agosto	+2.7	4° più caldo	30.0	0			
Estate	+2.5	4° più calda	29.1	0			

Tabella 2 - Temperature massime mensili in Piemonte nell'estate 2018. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie massime mensili 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 massima, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più alto. In rosso (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

Temp min	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Giugno	+1.8	6° più caldo	16.1	0			
Luglio	+1.5	9° più caldo	18.3	0			
Agosto	+1.5	6° più caldo	18.0	2			
Estate	+1.6	4° più calda	17.4	0			

Tabella 3 - Temperature minime mensili in Piemonte nell'estate 2018. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie minime mensili 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 minima, 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 le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

I primati di temperatura massima estiva sono risultati sostanzialmente assenti (Tabella 2); infatti, nonostante l'estate 2018 sia stata la quarta stagione estiva più calda, non ha raggiunto picchi termici di rilievo; il valore massimo registrato nelle stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte è stato di 38°C. Il quarto posto in classifica è stato conseguito grazie ad un'anomalia termica positiva risultata costante per quasi tutta la stagione. Assenti anche i primati di temperatura minima estivi.



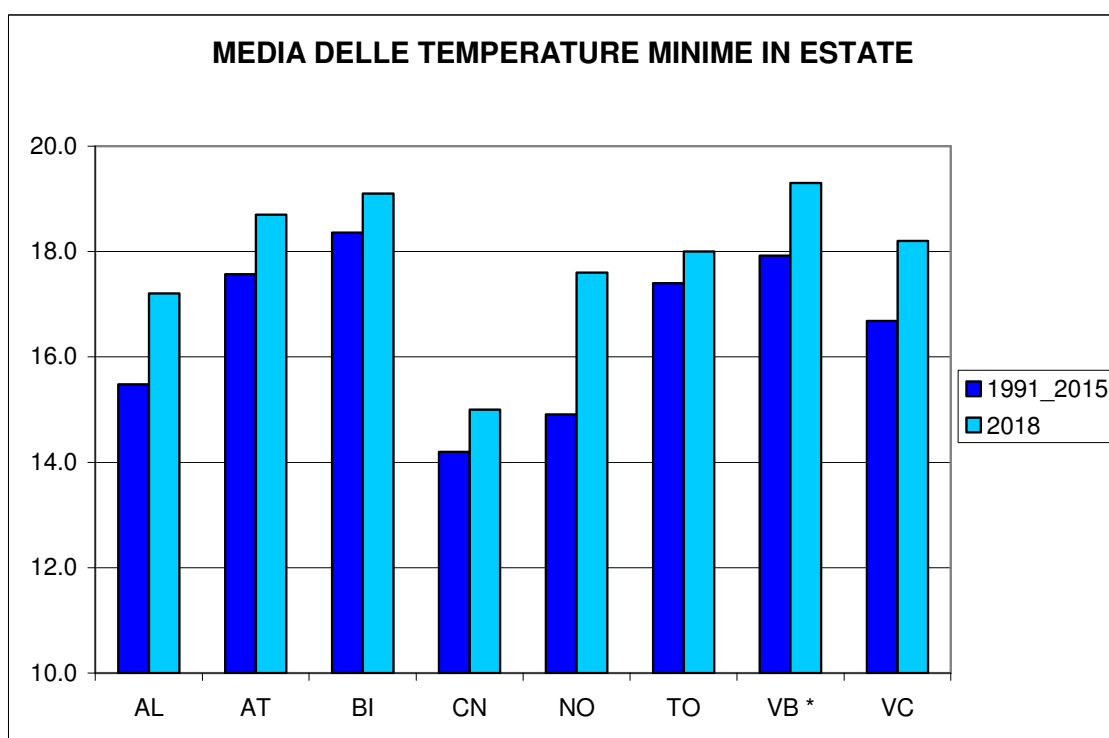
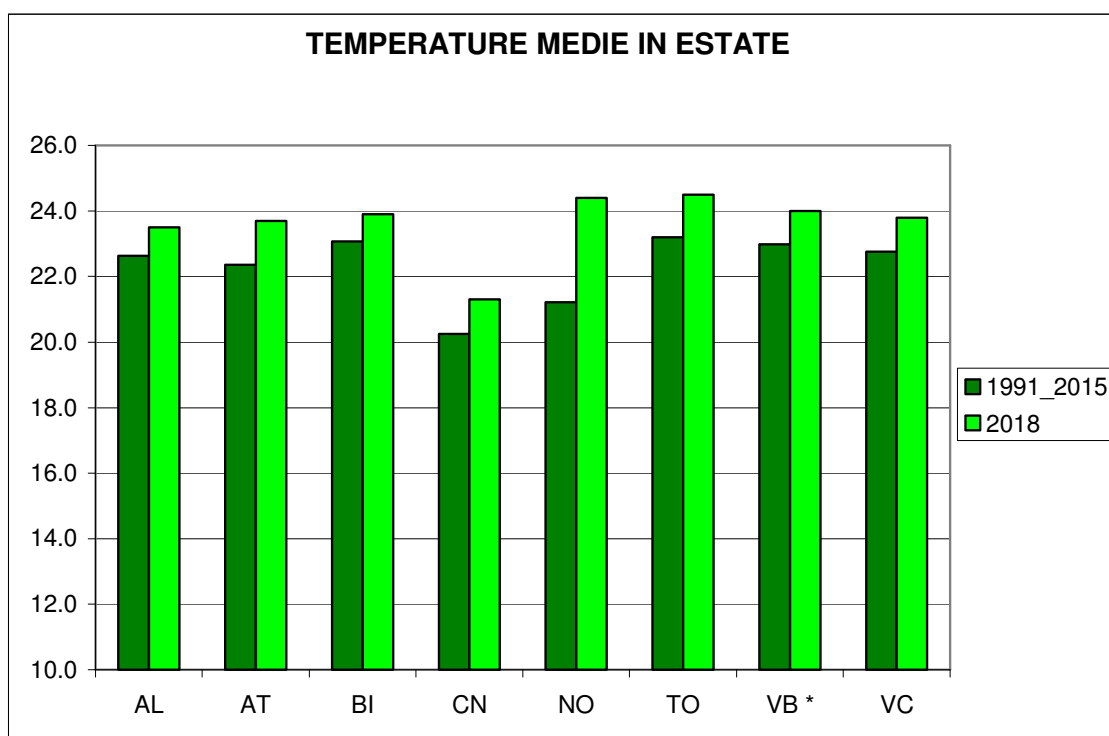


Figura 13 – Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia nell'estate 2018 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte)
 (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Nei capoluoghi di provincia le temperature massime, medie e minime sono sempre state superiori ai valori del periodo 1991-2015, tranne ad Alessandria, dove le massime sono state inferiori, e a Pallanza (VB) dove sono state nella media.

I valori più alti di temperatura massima sono stati registrati il 30 giugno a Boves (CN), il 31 luglio a Montaldo Scarampi (AT), Biella, Torino e Pallanza (VB), il 1° agosto a Vercelli, il 5 ad Alessandria ed il 6 a Cameri (NO): il valore più elevato pari a 37.5°C è stato misurato a Cameri (NO).

I valori minimi sono stati misurati il 14 giugno a Pallanza (VB) ed il 27 agosto in tutti gli altri capoluoghi di provincia. Il minimo, di 8.5°C, è di Boves (CN).

Durante l'estate 2018 il numero di giorni tropicali è stato al di sopra delle medie del periodo tranne a Biella e Pallanza (VB); le notti tropicali sono state superiori alla norma climatica tranne a Biella, Torino e Boves (CN).

	Giorni tropicali		Notti tropicali			Giorni tropicali		Notti tropicali	
	1991_2015	2018	1991_2015	2018		1991_2015	2018	1991_2015	2018
AL	54,4	57	2,2	5	NO	29,0	69	3,4	12
AT	27,4	50	16,5	25	TO	41,7	68	17,0	12
BI	40,5	36	32,8	31	VB	34,2	34	16,9	34
CN	13,8	29	0,9	0	VC	44,3	51	7,7	14

Tabella 4- Giorni tropicali (T massima > 30°C) e notti tropicali (T minima > 20°C) nell'estate 2018.
(Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Precipitazioni

La stagione estiva 2018 ha avuto una precipitazione media di circa 222.3 mm, con un lieve deficit pluviometrico di 17.5 mm (pari al 7%) rispetto al valore climatologico del periodo 1971-2000. Si pone al 31° posto tra le estati più secche degli ultimi 61 anni, ossia esattamente a metà della distribuzione storica.

	Anomalia (%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data ed ora (UTC)	mm
Giugno	-26	19° più secco	71.4	1			
Luglio	+28	12° più umido	77.9	5	Brandizzo Malone (TO)	21-lug-2018 06:00 UTC	124.0
Agosto	-12	28° più secco	73.0	1			
Estate	-7	31° più secca	222.3	2	Brandizzo Malone (TO)	21-lug-2018 06:00 UTC	124.0

Tabella 5 - Precipitazioni cumulate medie mensili in Piemonte nell'estate 2018. 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, il valore medio, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione in 23 ore ed infine dove e quando si è osservato il valore più intenso. In rosso (secco) o blu (umido) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

Luglio 2018 è stato il mese più piovoso dell'estate e l'unico con un'anomalia pluviometrica positiva (Tabella 5).

Sei pluviometri hanno registrato il record di precipitazione in 24 ore per il periodo estivo, in corrispondenza dei frequenti eventi temporaleschi avvenuti.

L'esame della Figura 14 mostra come le precipitazioni siano state lievemente superiori alla media climatologica degli anni 1971-2000 nell'Alessandrino, nell'Astigiano e nel Biellese.

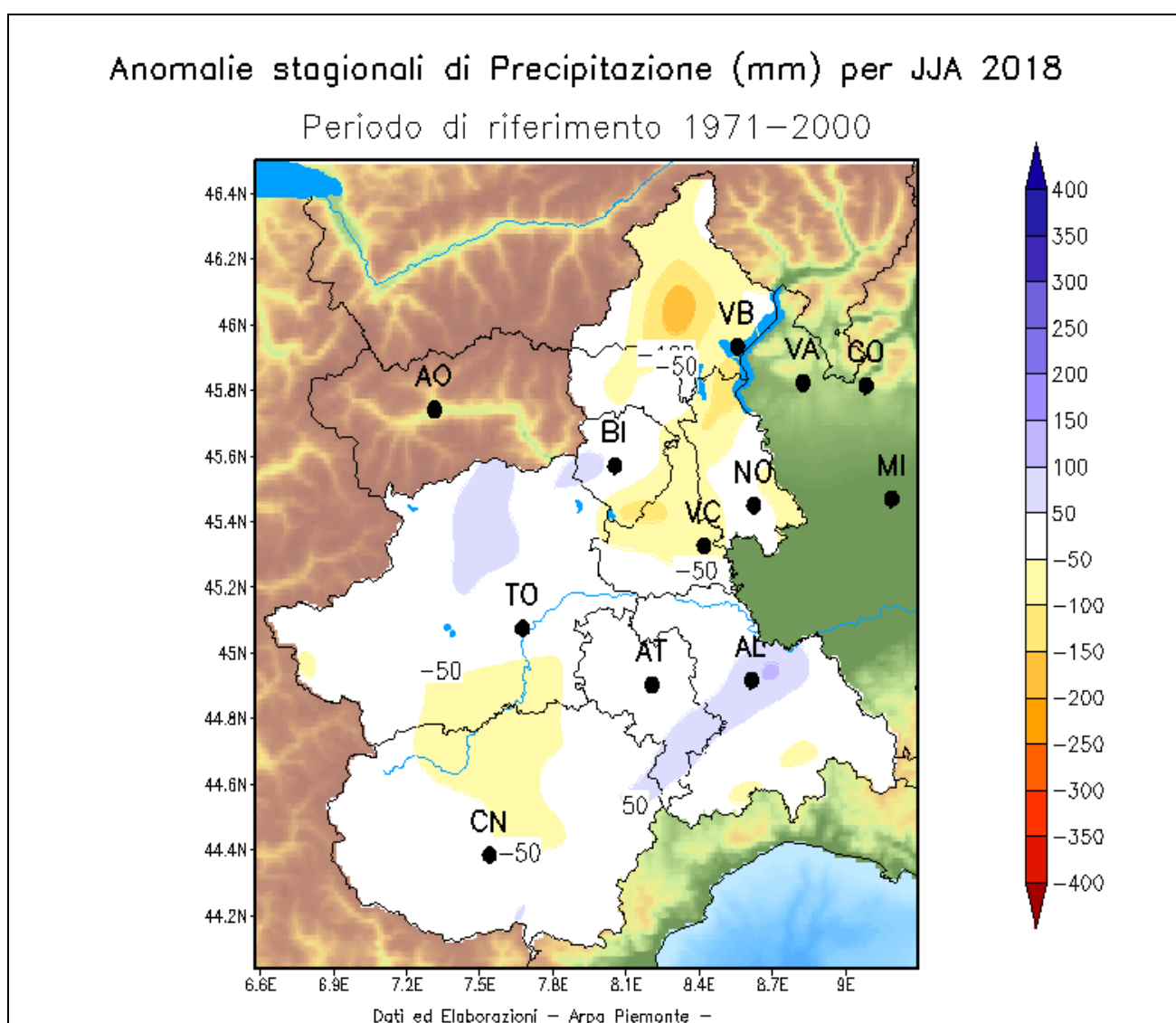


Figura 14 - Anomalia della precipitazione nella stagione estiva 2018 in Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000

Nei capoluoghi di provincia (Figura 15) le precipitazioni sono state inferiori alla media 1991-2015, tranne ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT) e Biella. Gli scostamenti variano da 151.6 mm in meno a Pallanza (VB), fino a 169.7 mm in più ad Alessandria. I giorni piovosi sono stati sempre superiori alla media 1991-2015, tranne a Pallanza (VB), e vanno da un minimo di 13 ad Alessandria, fino a un massimo di 25 a Biella e Boves (CN).

I giorni più piovosi sono stati a luglio il 16 a Torino, il 21 ad Alessandria, il 22 a Boves (CN), il 27 a Montaldo Scarampi (AT), ad agosto il 6 a Biella, il 25 a Pallanza (VB) ed il 31 a Vercelli e a Cameri (NO). Si è trattato di episodi temporaleschi e per questo si sono verificati in giorni diversi nelle singole località. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Alessandria con 72.8 mm.

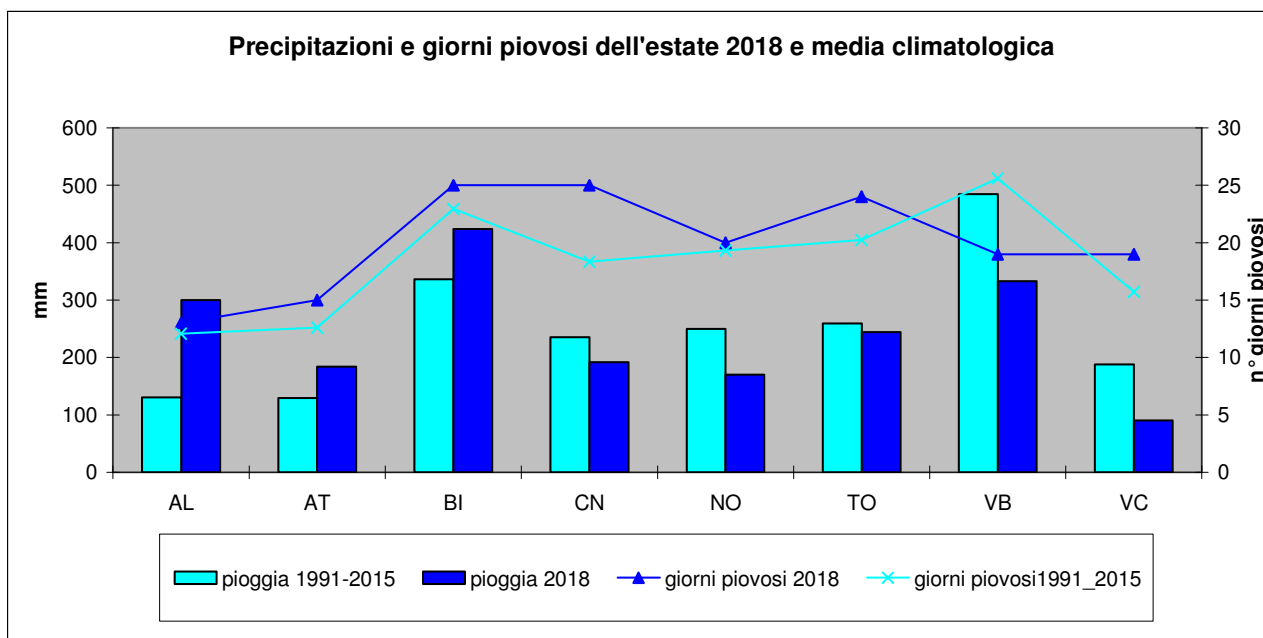


Figura 15 – Andamento della precipitazione cumulata e del numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia del Piemonte (in azzurro) nell'estate 2018 rispetto alla media 1991-2015 (in celeste chiaro). (* Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

Nell'estate 2018 nei capoluoghi di provincia la velocità media stagionale del vento è variata da 1.4 m/s a Boves (CN) fino a 2.2 m/s di Montaldo Scarampi (AT) e Oropa (BI), mentre il valore più elevato di raffica (26.2 m/s) è stato misurato a Pallanza (TO) il 6 agosto in occasione 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	1.8	18.1	16/07	Oropa (BI)	2.2	17.5	20/07
Boves (CN)	1.4	20.2	10/07	Pallanza (VB)	1.9	26.2	06/08
Cameri (NO)	1.8	18.2	20/07	Torino Alenia	1.9	15.5	07/08
Montaldo Scarampi (AT)	2.2	18.4	21/07	Vercelli	1.7	17.2	09/08

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	7.4	18.1	700
AL	2.5	8.4	17.2	1500
AL	3.7	10.7	25.7	2500
AT	2	7.4	23.4	700
BI	1.9	6.7	15.3	700
BI	2.2	6.8	17.5	1500
CN	1.5	6.6	21.1	700
CN	3.4	9.2	26.7	1500
CN	2.1	8.2	20.9	2500
NO	1.8	6.9	18.2	700
TO	1.5	6.8	22.3	700
TO	2.2	9	14.6	1500
TO	1.4	7	20.6	2500
VB	1.4	7.4	26.2	700
VB	2.8	9.2	20.4	1500
VB	1.6	8.6	22.5	2500
VC	1.9	6.8	17.2	700
VC	1.4	7.6	17	2500

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

Nell'estate 2018 si sono avuti 4 eventi di *foehn* (0 a giugno, 1 a luglio e 3 ad agosto).

Nebbie

In questo rapporto climatico sulla stagione estiva 2018 è stato inserito un paragrafo sugli episodi nebbiosi in quanto sono stati il doppio (8) rispetto ai 4 giorni attesi dalla climatologia recente degli anni 2004-2017 (Tabella 6).

Il contributo maggiore è stato dato dal mese di luglio 2018, in cui si sono avuti ben 5 giorni con nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km): il valore più elevato per il mese di luglio dal 2008. Si è trattato di nebbie post-frontali, formatesi di notte dopo un forte temporale avvenuto nel tardo pomeriggio o nella sera precedenti.

	Giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Climatologia giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)
Giugno	1	1
Luglio	5	2
Agosto	2	1
Stagione	8	4

Tabella 6 - Giorni di nebbia ordinaria registrati in Piemonte nell'estate 2018, comparati con le medie del periodo 2004-2017

Sono stati assenti gli episodi di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), che comunque non si sono ancora mai verificati nei mesi estivi da quando sono attivi i visibilimetri della rete ARPA Piemonte (2004).