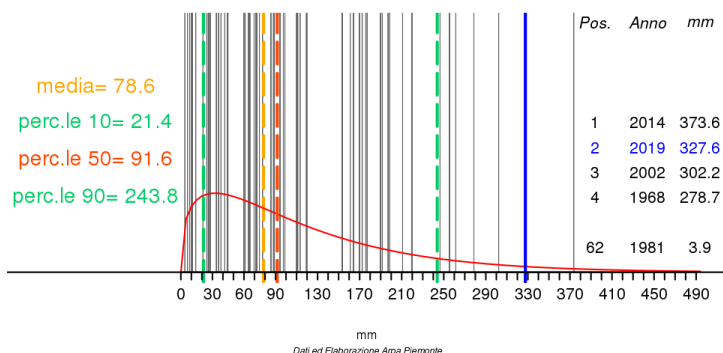


Distribuzione delle P cumulate medie in Piemonte mese di Novembre 2019



Il Clima in Piemonte

Novembre 2019

In Piemonte Novembre 2019 ha avuto una precipitazione media di 327.6 mm, superiore di 249 mm (pari al 317%) rispetto alla norma del periodo 1971-2000, risultando il 2° mese di novembre più piovoso degli ultimi 62 anni.

Va sottolineato l'evento pluviometrico dei giorni 22-25 Novembre 2019, nel corso del quale si sono verificate precipitazioni intense e persistenti sul territorio piemontese con diffuse situazioni di criticità.

Dal punto di vista termometrico Novembre 2019 ha avuto una temperatura media di circa 4.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 0.6°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 26° mese di novembre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

4 Novembre 2019: il giorno più caldo del mese

Il giorno più caldo di Novembre 2019 in Piemonte si è verificato nel corso di un evento di foehn nel quarto giorno del mese quando si è allontanata verso est una saccatura atlantica che aveva causato diffuse precipitazioni nella mattinata del giorno precedente (Figura 1). Si è instaurato un marcato gradiente barico sull'arco alpino piemontese che ha convogliato forti venti da ovest con condizioni di foehn nelle vallate alpine.

Non si è trattato di valori termici di particolare rilievo ed il valore medio delle temperature massime è stato pari a 16.2 °C sulle zone pianeggianti e 12.4 °C sull'intero territorio piemontese.

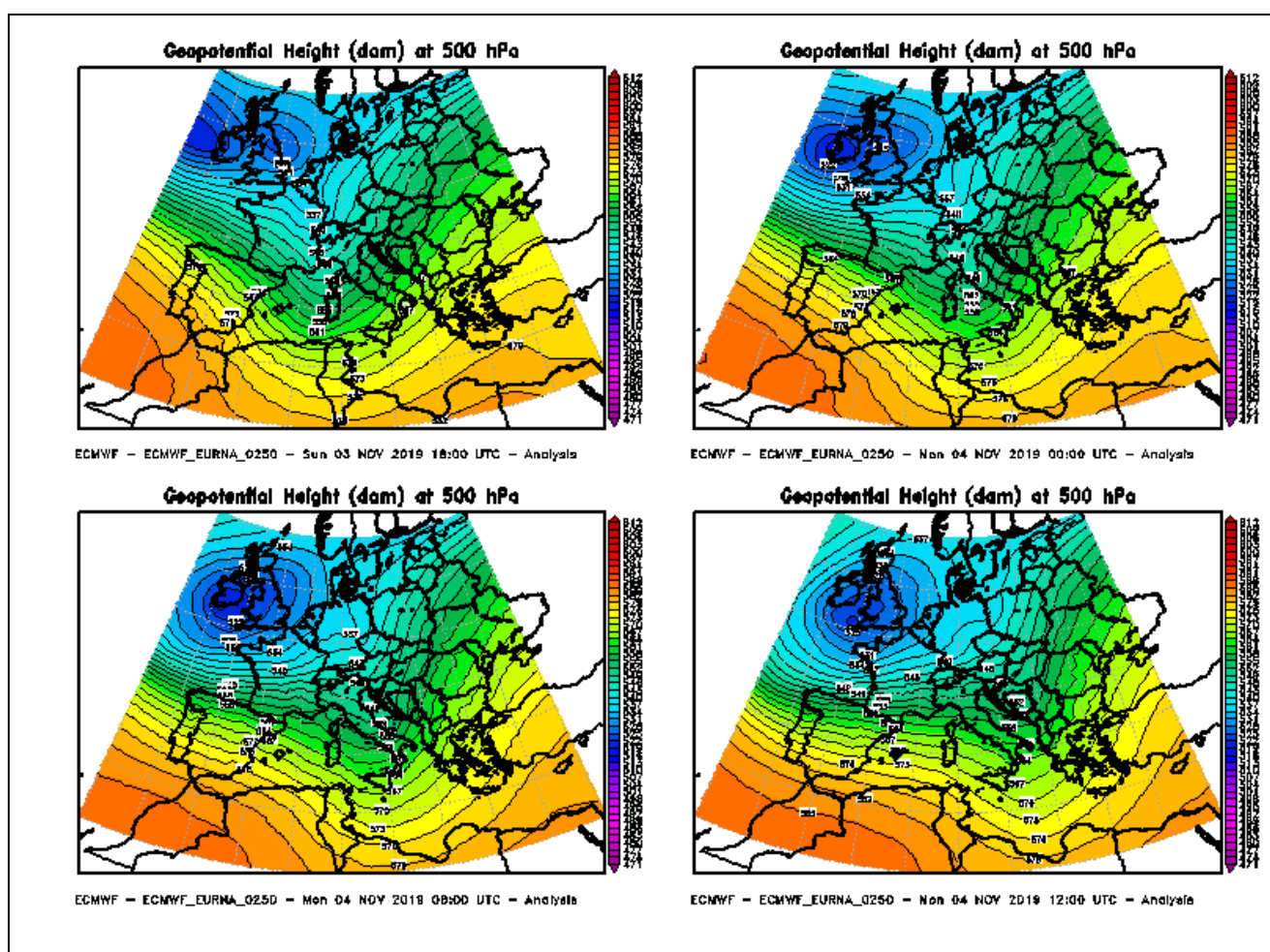


Figura 1 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 18 UTC del 3 Novembre 2019 e 12 UTC del 4 Novembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

14-15 Novembre 2019: giorno più freddo e neve a bassa quota

Tra il 14 ed il 15 Novembre 2019 una circolazione depressionaria di matrice nordatlantica si è localizzata sulla Francia centro-meridionale ed ha interessato anche il territorio piemontese con un calo termico ed un afflusso di umidità dal Mediterraneo (Figura 2).

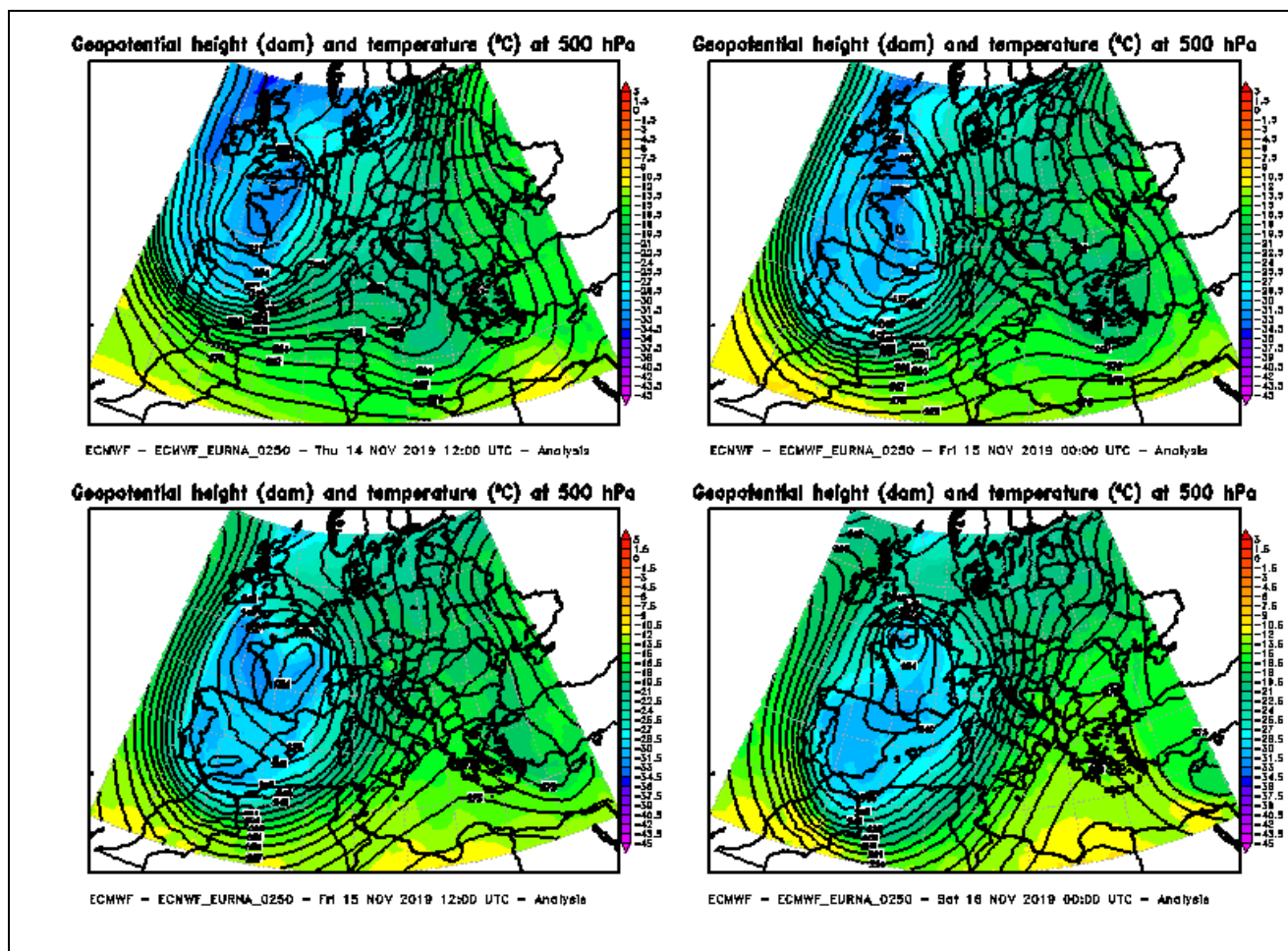


Figura 2 – Evoluzione di temperatura (°C, colori) ed altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 14 Novembre 2019 e 00 UTC del 16 Novembre 2019, intervallate ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il 14 Novembre è stato il giorno più freddo del mese in Piemonte ed il valore medio delle temperature minime è stato pari a 0.8 °C sulle zone pianeggianti e -1.5 °C sull'intero territorio piemontese.

Dal punto di vista precipitativo, diffuse precipitazioni sono cadute sul Piemonte tra il pomeriggio del 14 e la mattinata del 15 Novembre, con picchi localmente forti o molto forti su Alessandrino, Torinese, Cuneese e, nella fase finale dell'evento, sul Verbano. La quota neve è risultata relativamente bassa per il periodo, intorno ai 300-400 m nel Cuneese ed a Cuneo città sono caduti 20 cm di neve.

Sui rilievi alpini piemontesi gli apporti massimi di nuova neve sono stati intorno al metro sulle Alpi Graie al confine con la Valle D'Aosta, con valori di poco inferiori (80- 90 cm) sul Piemonte settentrionale, 60-80 cm sulle Alpi Marittime, 30-50 cm su Alpi Cozie.

19 Novembre 2019: un altro episodio di neve a bassa quota

Un altro episodio di neve a bassa quota sul territorio piemontese si è verificato il 19 Novembre 2019 quando si è strutturata una circolazione depressionaria sul golfo del Leone in traslazione verso le isole Baleari alla fine della giornata (Figura 3).

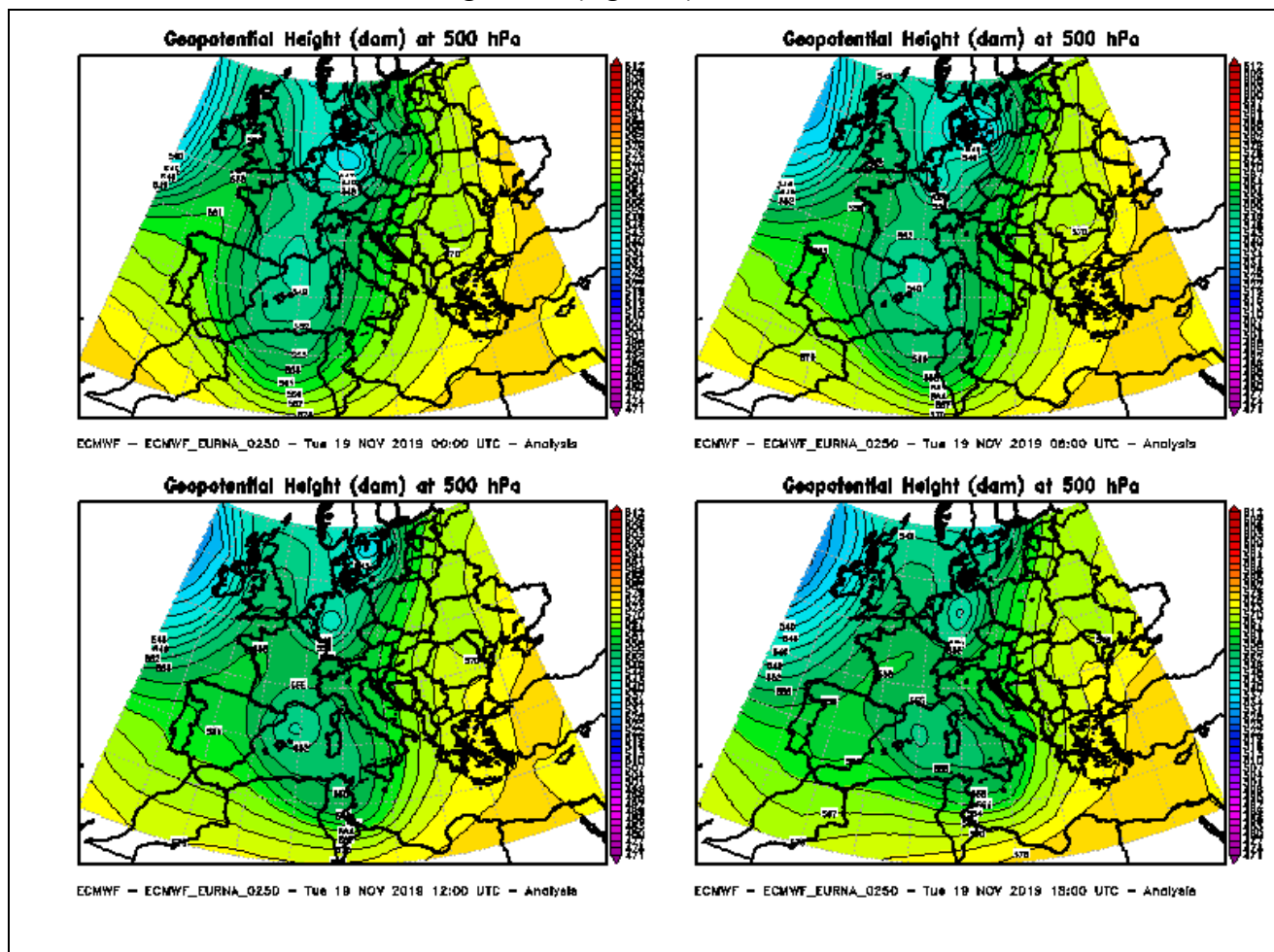


Figura 3 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 19 Novembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nella fase iniziale dell'evento la quota neve è risultata sui 600-700 m, localmente sui 300-400 m sul Cuneese e poi si rapidamente alzata fino a 2000 m di altitudine e tra il tardo pomeriggio e la sera si sono verificati forti fenomeni temporaleschi sul settore appenninico in provincia di Alessandria. Complessivamente sono stati registrati, a 2000 m di quota, 40-60 cm di neve su Alpi Liguri e Marittime orientali, 10-30 cm su Alpi Cozie meridionali e Pennine, 10-20 cm sui restanti settori alpini piemontesi.

22-25 Novembre 2019: periodo di persistenti precipitazioni con criticità diffusa

Nei giorni compresi tra il 22 ed il 25 Novembre 2019 il Piemonte è stato interessato da una prolungata fase di maltempo che ha determinato diffuse condizioni di criticità idro-geologica.

Venerdì 22 Novembre 2019

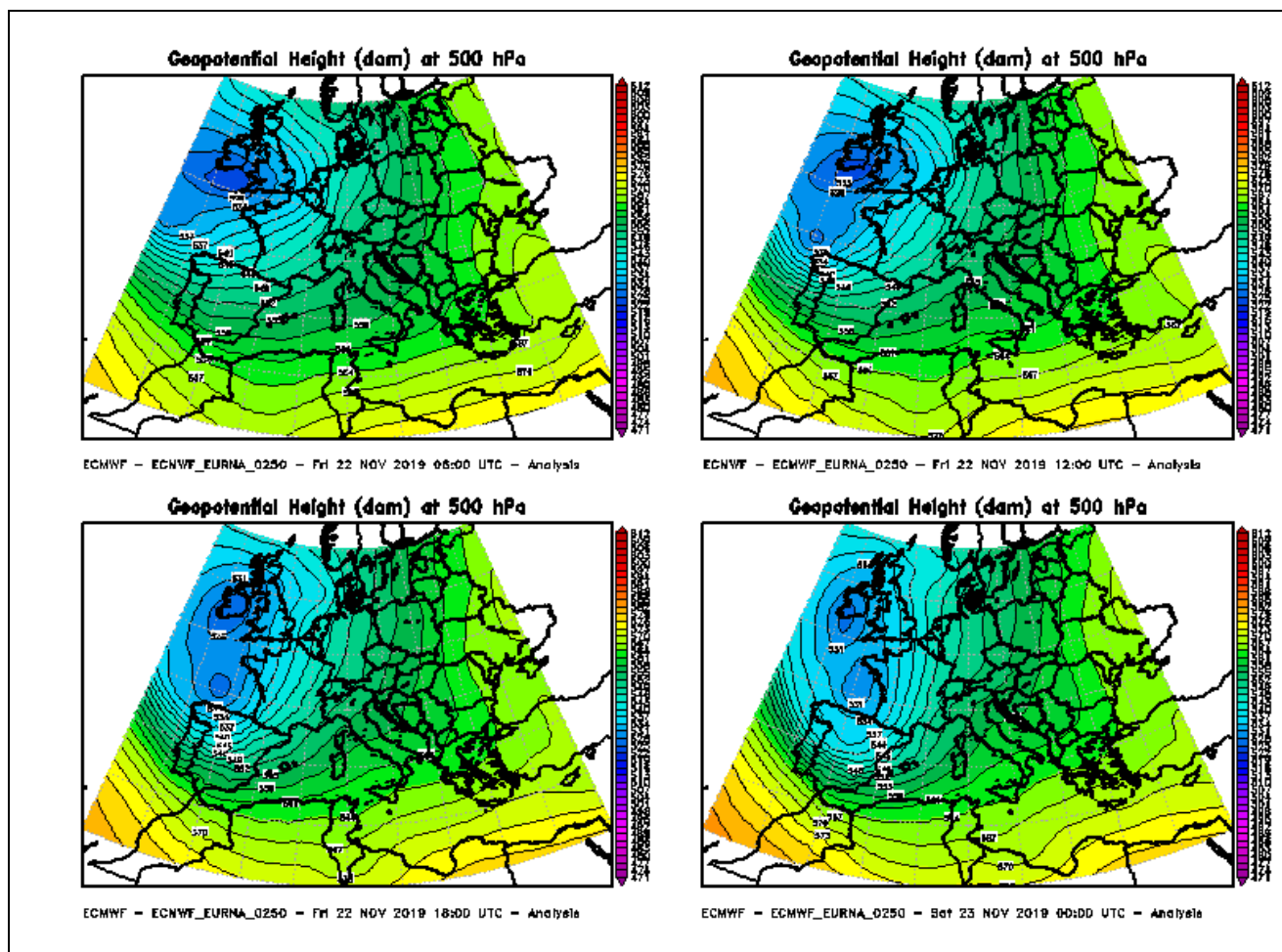


Figura 4 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 22 Novembre 2019 e 00 UTC del 23 Novembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 22 Novembre 2019 si è strutturata una circolazione depressionaria di matrice atlantica sul Golfo di Biscaglia (Figura 4). In Piemonte è stata una giornata caratterizzata da cielo molto nuvoloso o coperto, con precipitazioni diffuse su quasi tutto il territorio regionale in intensificazione in serata su Appennino Alessandrino e Verbano, con quota neve sui 1100-1300 m.

Sabato 23 Novembre 2019: il giorno più piovoso del mese

Il 23 Novembre 2019 nell'ampia area di bassa pressione presente sull'Europa occidentale si è isolato un minimo secondario tra le isole Baleari e la Sardegna nella seconda parte della giornata (Figura 5). L'area depressionaria è risultata comunque stazionaria rispetto alla giornata precedente in quanto la sua traslazione verso est è stata ostacolata da un promontorio anticiclonico sull'Europa orientale (Figura 5).

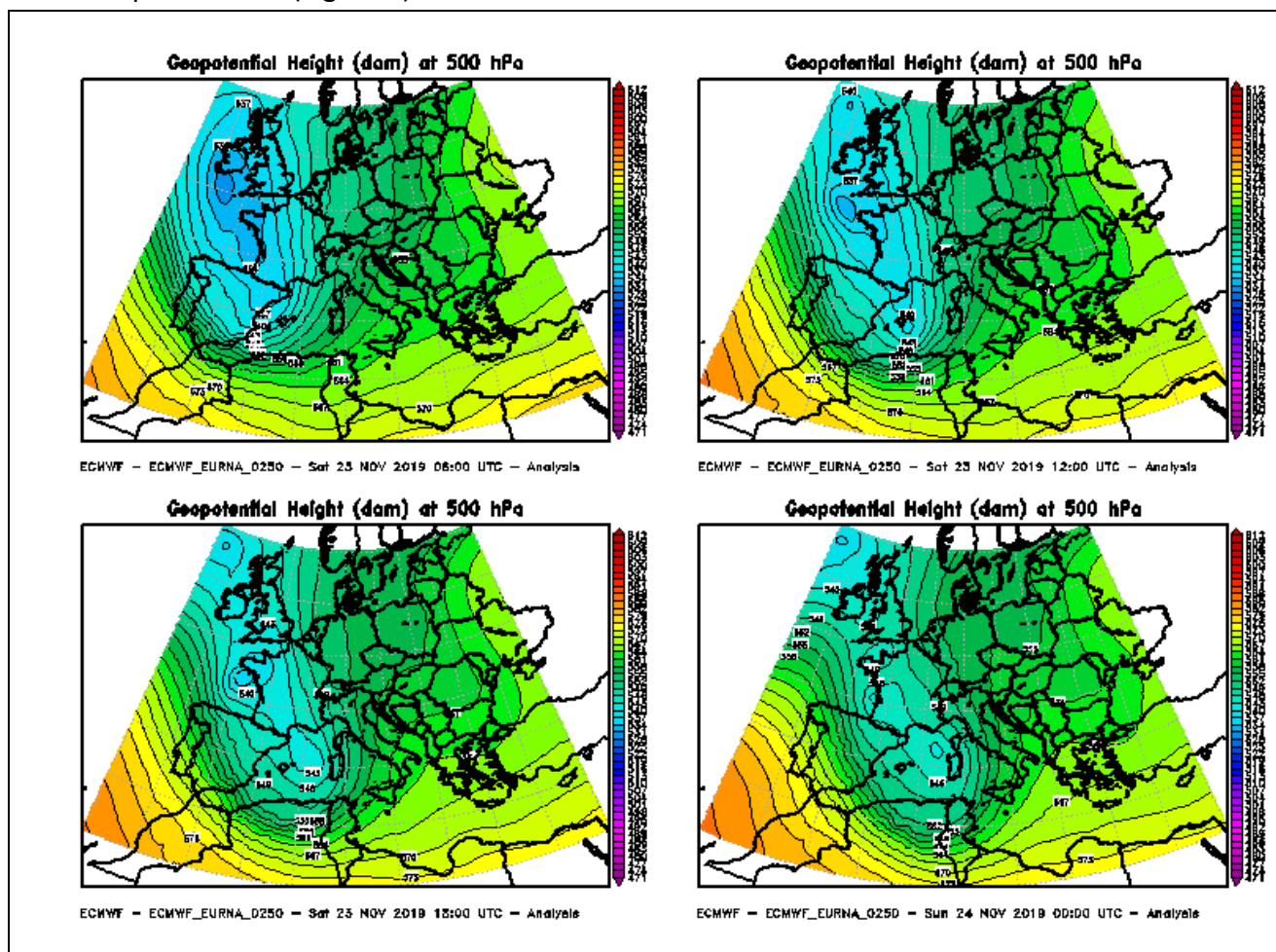


Figura 5 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 23 Novembre 2019 e 00 UTC del 24 Novembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tale giornata le precipitazioni hanno interessato tutto il territorio piemontese con valori forti, localmente molto forti e il 23 Novembre 2019 con 83.1 mm di precipitazione media sul Piemonte è risultato il giorno più piovoso del mese ed anche il 6° giorno più piovoso in assoluto degli ultimi 62 anni.

Per quanto riguarda gli effetti idrometrici è necessario citare i picchi precipitativi che si sono verificati in località situate amministrativamente in territorio ligure ma su bacini che interessano ampiamente anche il Piemonte, quali Tanaro, Bormida ed Orba. Il pluviometro di Piampaludo in provincia di Savona ha registrato i valori puntualmente più elevati su quasi tutti gli intervalli orari,

con 68.8 mm/h, 91.8 mm/3h, 274.6 mm/12h e 418.6 mm/24h mentre su 6 ore il picco massimo si è verificato sempre nel Savonese a Montenotte inferiore con 152.8 mm.

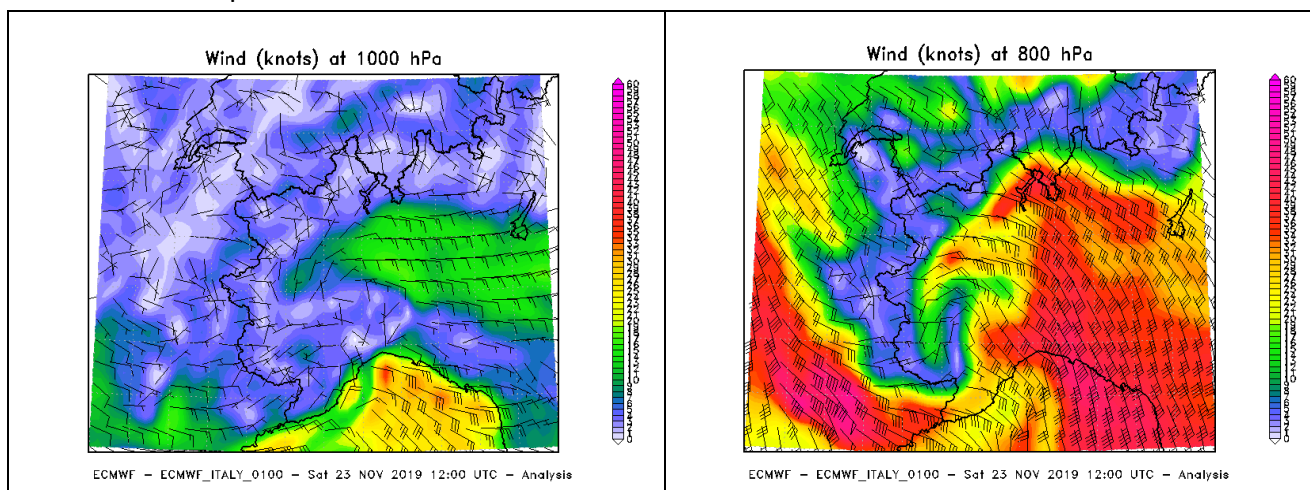


Figura 6 – Vento in nodi a 1000 (sinistra) e 800 hPa (destra) alle ore 12 UTC del 23 Novembre 2019.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Per le notevoli precipitazioni che sono cadute in provincia di Savona un ruolo importante è stato esercitato dalla convergenza che si è avuta nel golfo ligure tra lo scirocco presente sulla riviera di Levante e la tramontana in uscita dalla terraferma verso il settore di Ponente (Figura 6 a sinistra), con il flusso sciroccale più intenso rispetto al vento dai quadranti settentrionali.

Le precipitazioni hanno avuto un'intensità rilevante anche su rilievi e zone pedemontane del Piemonte occidentale e nordoccidentale; su tali zone ha avuto una maggiore importanza la risalita orografica in prossimità della catena alpina delle masse d'aria provenienti da est, sudest alle quote medie (Figura 6 a destra, ove il livello di 800 hPa corrisponde a circa 1800 m di quota). Su questi settori il picco massimo si è verificato a Piano Audi (TO) nelle valli di Lanzo con 238.8 mm/24h.

Le piogge sono cadute su territori umidi a causa delle frequenti ed intense precipitazioni che si sono verificate negli ultimi 40 giorni e pertanto i livelli dei fiumi e torrenti hanno avuto una risalita repentina. I bacini idrografici del Piemonte meridionale (Orba, Bormida e Tanaro a Montecastello) hanno superato la soglia di pericolo mentre sul resto del territorio è stato raggiunto il livello di guardia dai fiumi Ceronda, Malone, Cervo e dal Po a San Sebastiano.

La quota neve è stata sui 1300-1400 m con rialzo in serata; le nevicate più intense si sono verificate sui rilievi nordoccidentali (alto Torinese, alto Vercellese, Biellese e Verbano) dove sono stati registrati accumuli nevosi tra 80 e 100 cm.

Domenica 24 Novembre 2019

In tale giorno il minimo in quota della circolazione depressionaria si è spostato verso sudest, localizzandosi sul basso Tirreno nella seconda parte della giornata (Figura 7).

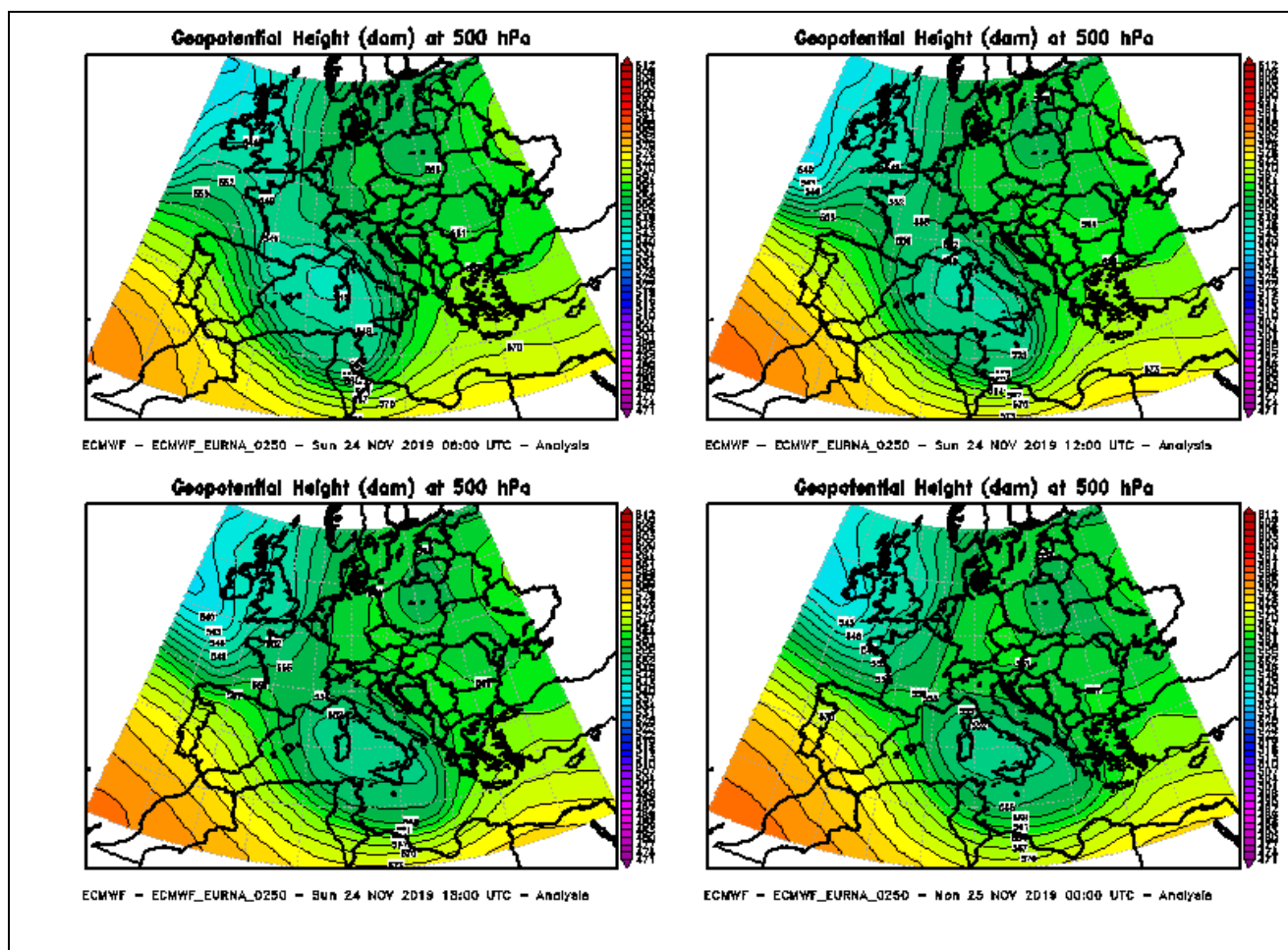


Figura 7 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 24 Novembre 2019 e 00 UTC del 25 Novembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

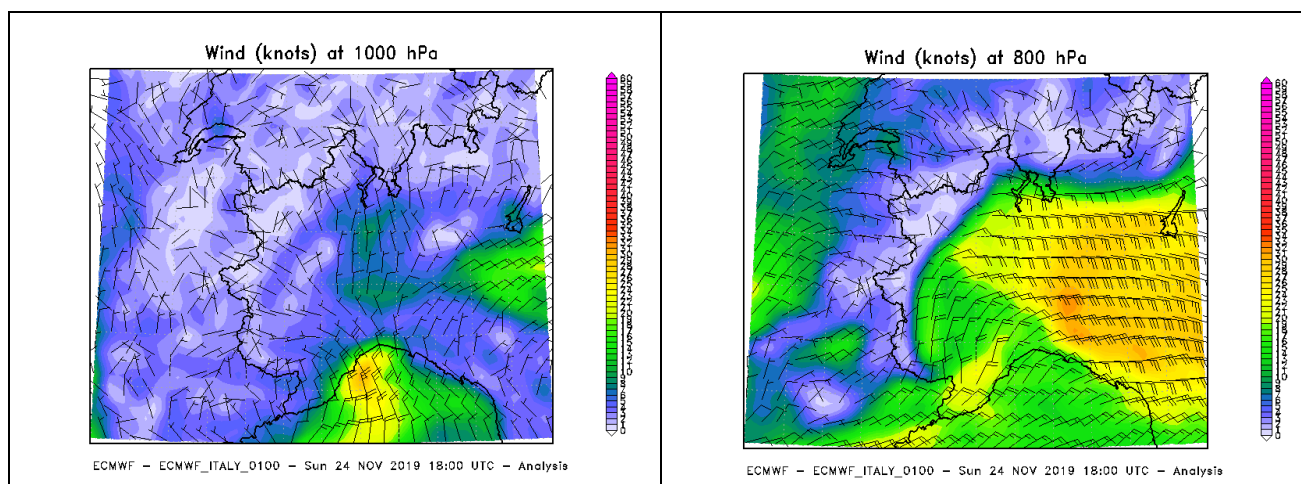


Figura 8 - Vento in nodi a 1000 (sinistra) e 800 hPa (destra) alle ore 18 UTC del 24 Novembre 2019. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Sul golfo Ligure ha avuto termine lo scirocco ed è prevalsa la tramontana (Figura 8 a sinistra) mentre sul territorio piemontese il vento a 800 hPa ha avuto un'attenuazione di intensità e si è disposto da est, nordest (Figura 8 a destra).

Il cambio di circolazione negli strati medio-bassi dell'atmosfera ha determinato una sensibile diminuzione delle precipitazioni sull'Appennino Alessandrino mentre hanno ancora avuto una buona intensità e persistenza in mattinata le piogge sul settore occidentale della regione con 133.2 mm/12h a Balme (TO). Dal pomeriggio i fenomeni precipitativi hanno avuto una generale attenuazione ma si sono ancora verificati forti picchi su Torinese, Cuneese e Biellese con valore massimo di circa 100 mm in 12 ore a Camparient (BI).

Nonostante la minore intensità delle precipitazioni, sul basso Piemonte i livelli dei fiumi sono ancora aumentati; ad Alessandria la Bormida è salita fino a 9.39 m (valore più alto della serie storica per tale idrometro), corrispondente a una portata di circa 3100 mc/sec; è rimasta al di sopra della soglia di pericolo per tutta la giornata ed ha alimentato la piena del Tanaro nella parte conclusiva del suo corso con un picco di 7.9 m a Montecastello, il più alto mai registrato dopo quello dell'evento del 1994 (dove si stimarono circa 8,48 m) corrispondente ad una portata di circa 3900 mc/sec.

Nell'Astigiano, il Belbo ha superato il livello di pericolo nella sezione di Castelnuovo Belbo (AT) nelle prime ore della giornata del 24 Novembre 2019.

Nel Cuneese l'elevato incremento dei livelli del torrente Ghiandone ha determinato, nella mattina del 24, il superamento del livello di pericolo all'idrometro di Staffarda (CN). Il torrente Varaita ha superato il livello di guardia nella sezione di Rossana (CN) nelle prime ore del mattino del 24 e a Polonghera (CN) nel tardo pomeriggio del 24.

Anche nel Torinese i corsi d'acqua hanno registrato un incremento diffuso dei livelli che ha comportato, in alcuni casi, il superamento dei livelli di guardia o di pericolo. Nel dettaglio, tra gli affluenti di sinistra del fiume Po, i torrenti Chisola e Malone hanno superato il livello di pericolo rispettivamente agli idrometri di Vinovo (TO) e di Brandizzo (TO). Nella mattina del 24 novembre la Stura di Lanzo ha superato il livello di guardia all'idrometro di Torino con una portata di circa 900 mc/sec, mentre l'Orco si è mantenuto al di sotto di tale soglia di alcuni centimetri. Il Banna, affluente di destra del fiume Po, ha superato il livello di guardia alle sezioni di Santena (TO) e Poirino (TO), mantenendosi al di sopra della soglia per 12 ore.

Nel Vercellese, il Sesia si è avvicinato al livello di guardia, nelle sezioni di Borgosesia (VC) e Palestro (PV) dove ha registrato una portata di circa 1500 mc/sec mentre hanno superato il livello di guardia il Cervo a Quinto Vercellese (VC) e l'Elvo a Carisio (VC).

Nella parte settentrionale della regione, il Toce ha raggiunto livelli significativi a Candoglia (VB) ma non ha superato il livello di guardia ed è transitato con una portata di circa 550 mc/sec. Il lago Maggiore ha raggiunto il livello di guardia nella notte tra il 23 e il 24 Novembre 2019 e si è mantenuto su tali valori per tre giorni, mentre il lago d'Orta lo ha superato di circa 20 cm.

Anche lungo l'asta del Po, si sono registrati incrementi di livello significativi con il superamento delle soglie di guardia per tutte le sezioni da monte a valle nella giornata del 24 novembre 2019.

Per quanto riguarda le nevicate nel giorno in esame si è avuto un innalzamento della quota neve fino a 1800-2200 m; i valori di neve fresca misurati dalle stazioni automatiche sono stati contenuti,

su valori moderati, localmente forti sulle Alpi Cozie. in quanto la neve fresca dei giorni precedenti si è assestata velocemente e l'accumulo della nuova neve ha compensato la riduzione di spessore del manto nevoso sottostante.

Lunedì 25 Novembre 2019

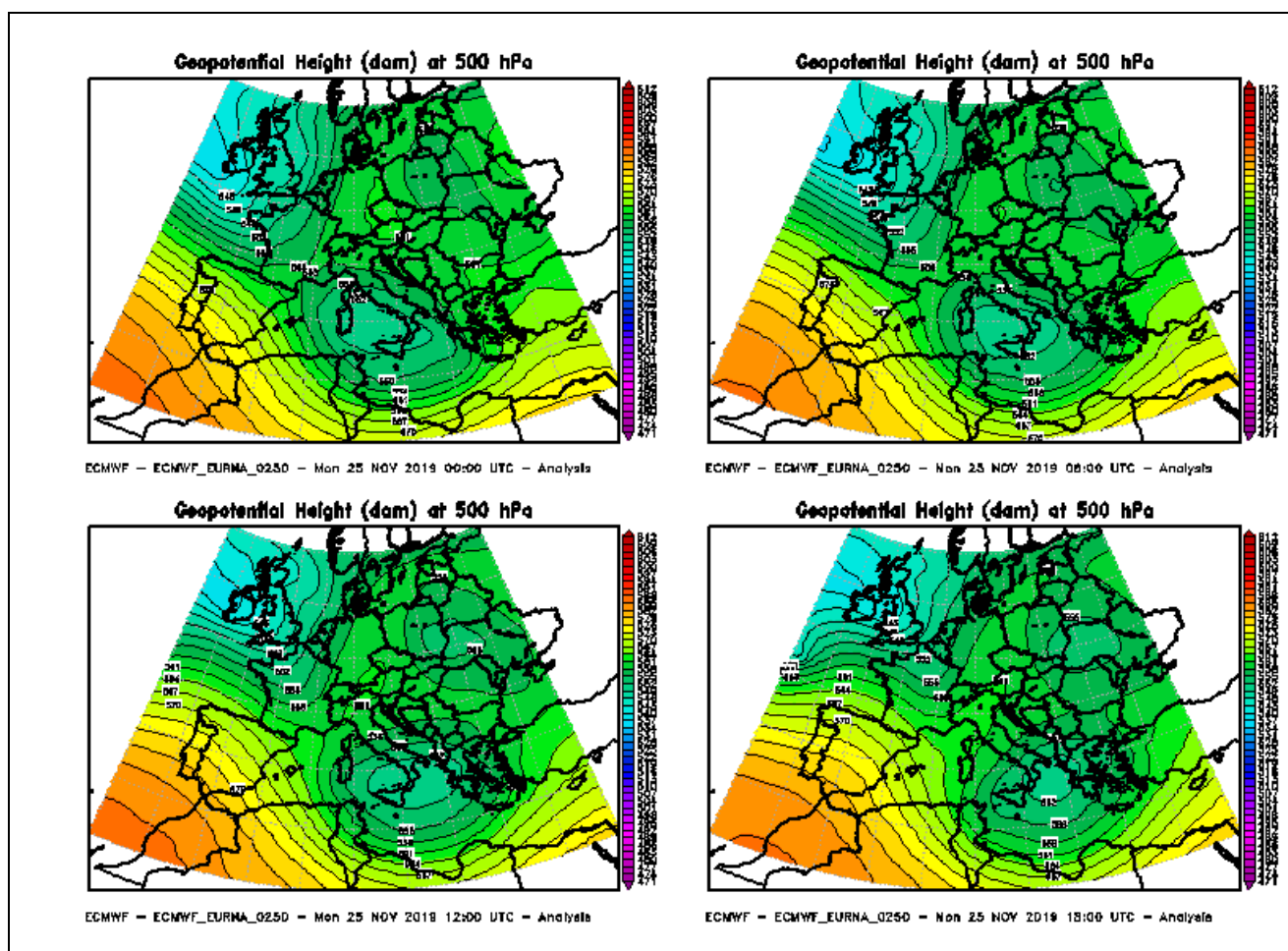


Figura 9 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 25 Novembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Lunedì 25 Novembre il nucleo della circolazione depressionaria ha proseguito il suo moto verso sudest localizzandosi sul mar Ionio in serata (Figura 9) e favorendo un miglioramento del tempo sul Piemonte con schiarite nella seconda parte della giornata. Tuttavia in mattinata si sono ancora verificate deboli o moderate precipitazioni su quasi tutta la regione ad eccezione dei settori più orientali, con picchi forti o molto forti sul Cuneese.

La persistenza dei fenomeni precipitativi in provincia di Cuneo ha alimentato la piena del Po: infatti, all'idrometro di Carignano (TO), nelle prime ore del 25 si è sfiorato il livello di pericolo, corrispondente ad una portata di circa 1200 mc/s. La piena è poi transitata mantenendosi per molte ore sopra il livello di pericolo sia a Moncalieri che a Torino, con una portata di circa 1500 mc/s. A valle di Torino la piena è transitata con valori prossimi ai livelli di pericolo con circa 4900

mc/sec a Valenza (AL). Nella sezione di chiusura del bacino del Po piemontese, a Isola Sant'Antonio (AL), la portata al colmo, dopo aver ricevuto l'importante contributo del Tanaro, è stata di circa 8400 mc/s.

Nella mattinata del 25 si è registrata una crescita al di sopra dei livelli di guardia anche del fiume Varaita nel Cuneese e del Belbo nell'Astigiano mentre altrove si è avuta una graduale diminuzione generalizzata dei livelli dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, sia pure con livelli ancora rilevanti.

Infatti il fiume Tanaro si è ancora mantenuto al di sopra delle soglie di guardia ad Asti e Alessandria, e di pericolo a Montecastello (AL). La Bormida, in diminuzione, ha presentato ancora livelli superiori alla soglia di guardia lungo la sua asta. Nel Cuneese si sono mantenuti al di sopra anche l'Ellero e il Ghiandone. Infine nel Verbano il lago d'Orta a Omegna e il lago Maggiore a Pallanza sono ancora rimasti al di sopra del livello di guardia.

Bilancio generale dell'evento

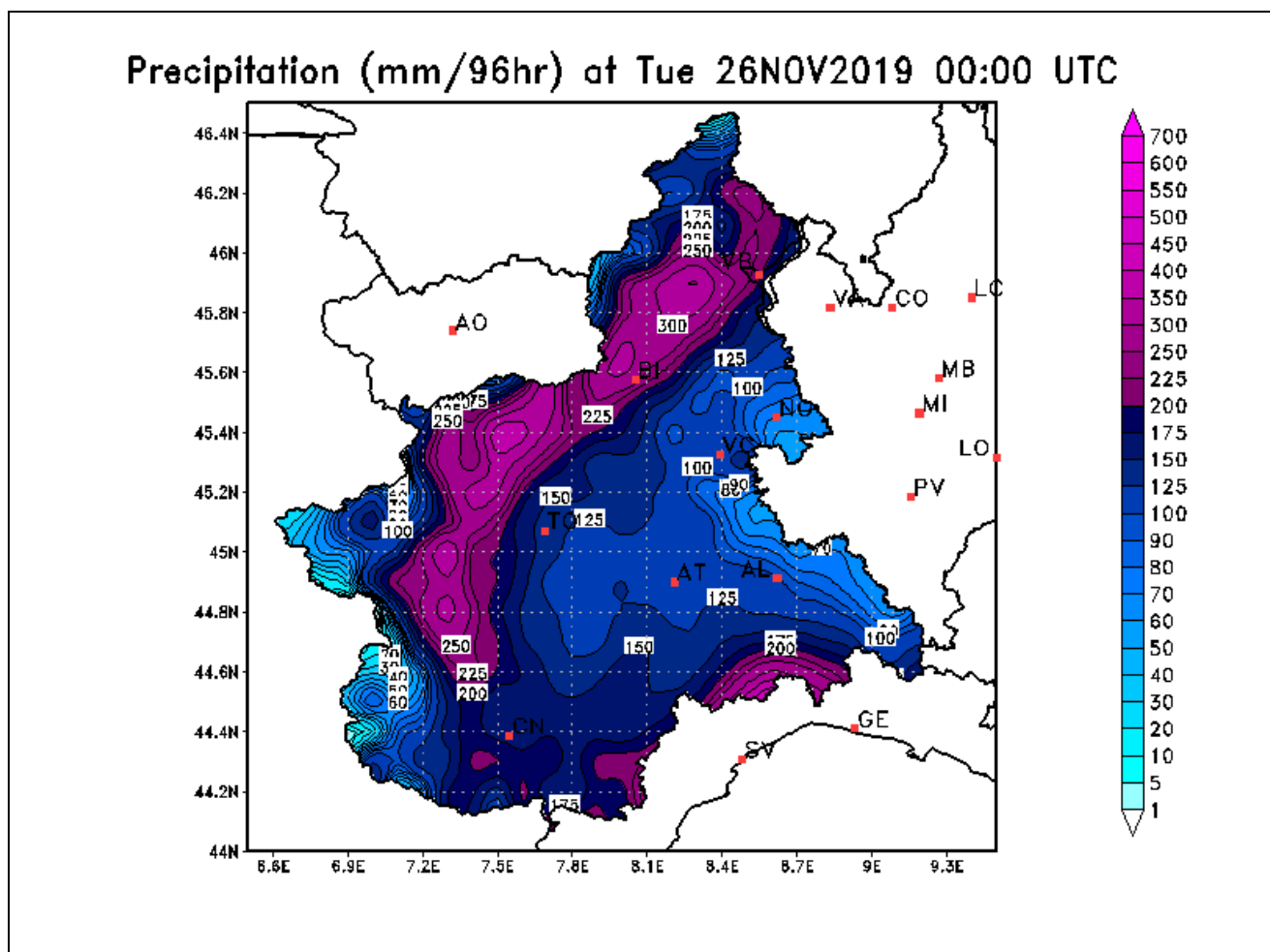


Figura 10 – Precipitazione caduta in 96 ore tra le ore 00 UTC del 22 e del 26 Novembre 2019

Nella Figura 10 vediamo la precipitazione caduta in 96 ore tra le ore 00 UTC del 22 e 00 UTC del 26 Novembre 2019, quindi in sostanza nei giorni 22-25 Novembre 2019. Le zone maggiormente interessate dalle precipitazioni sono state la fascia pedemontana settentrionale e nordoccidentale

ed il settore appenninico in provincia di Alessandria. In Piemonte, le stazioni di Sambughetto (VB), Talucco (TO) e Ponzone (AL) hanno superato i 350 mm ma per l'Alessandrino hanno avuto un peso rilevante le piogge cadute nel Savonese ove gli accumuli sono stati molto superiori, con 600 mm a Piampaludo e quasi 500 mm a Montenotte Inferiore. A livello di bacini idrografici, i più colpiti sono Orba e Stura di Lanzo con apporti precipitativi superiori a 230 mm.

Inoltre la condizione dei suoli prossima alla saturazione a causa delle importanti precipitazioni che si sono verificate nel mese di ottobre e nella prima parte del mese di novembre ha avuto un ruolo importante nelle esondazioni e frane che si sono verificate.

Infine la lunga durata delle precipitazioni ha causato dei colmi di piena insolitamente lunghi in diversi corsi d'acqua con livelli di pericolo superati per intervalli temporali compresi tra 24 e 48 ore.

Anche le nevicate che hanno accompagnato questo evento sono state decisamente importanti, persistenti e caratterizzate da una densità piuttosto elevata sin dal primo giorno di precipitazione. Complessivamente, a 2000 m circa si sono avuti apporti di 100-130 cm di neve su tutti i settori, con valori maggiori (130-150 cm) su Alpi Graie e Pennine e sui settori al confine con la Liguria; quantitativi cumulati inferiori (80-120 cm) sulle Alpi Cozie. A quote più basse, intorno ai 1600-1700 m, in tutti i settori si sono registrati circa 70 cm di nuova neve e, nelle zone maggiormente interessate, fino a 160-210 cm oltre i 2200-2400 m. La quota delle nevicate, inizialmente intorno ai 1000 m, con valori localmente più bassi, si è alzata nel corso dell'evento, determinando una ulteriore umidificazione della neve al suolo, fino a quote prossime a 1800-2000 m.

Pressoché in tutte le valli dell'arco alpino piemontese sono state registrate valanghe di dimensioni significative sia di superficie che di fondo, di neve umida o bagnata, che in alcune situazioni hanno raggiunto il fondovalle e causato disagi alla viabilità, alla fornitura di servizi o giungendo in prossimità di edifici, causandone danni parziali.

Ulteriori dettagli possono essere trovati nel seguente rapporto preliminare elaborato da ARPA Piemonte: <http://www.arpa.piemonte.it/news/rapporto-preliminare-sugli-eventi-idrometeorologici-che-hanno-interessato-il-piemonte-dal-22-al-25-novembre-2019>

Temperature

In Piemonte Novembre 2019 ha avuto una temperatura media di circa 4.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 0.6°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 26° mese di Novembre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

La persistenza di cieli nuvolosi ha determinato un comportamento differente per le temperature minime e massime; i valori minimi hanno avuto un'anomalia termica positiva di 1.4 °C con 15° posto nella classifica dei mesi di Novembre più caldi mentre le massime hanno registrato una leggera anomalia negativa di -0.3 °C con 19° posizione nella distribuzione dei mesi di Novembre più freddi, cfr. Tabella 1.

Temperatura massima	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Novembre	7.0	-0.3	19° più freddo	10.2	0
Temperatura minima	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Novembre	2.5	+1.4	15° più caldo	5.1	0

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

I giorni più caldi sono stati il 4 ed il 5 Novembre mentre il picco del freddo si è verificato il 14 Novembre (Tabella 2) ma non si sono verificati valori da primato mensile (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)
4 Novembre	8.5	4 Novembre	12.4	5 Novembre	10.7	4 Novembre	16.2
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)
14 Novembre	0.7	14 Novembre	-1.5	14 Novembre	3.2	14 Novembre	0.8

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

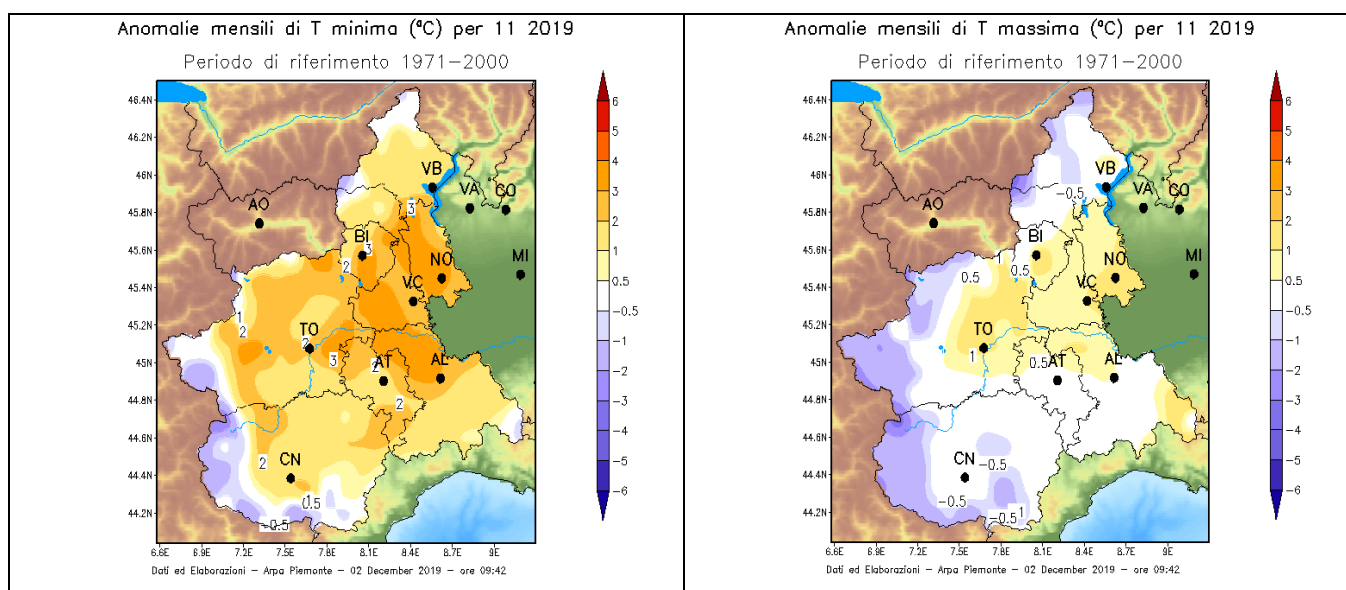
In pianura il valore più alto di temperatura è stato registrato il 4 Novembre ad Acqui Terme (AL) con 19.7 °C mentre il minimo si è verificato il 13 Novembre a Bergalli (CN) con -3.2 °C, cfr. Tabella 3.

Tabella 2 -

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	4 Novembre 2019	Acqui Terme (AL)	19.7
Temperatura più bassa in pianura	13 Novembre 2019	Bergalli (CN)	-3.2

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

Analizziamo ora la Figura 11 con la distribuzione territoriale delle temperature minime, massime e medie; le anomalie negative sono presenti prevalentemente sull'arco alpino occidentale e meridionale mentre gli scostamenti positivi sono presenti soprattutto sul settore orientale della regione piemontese.



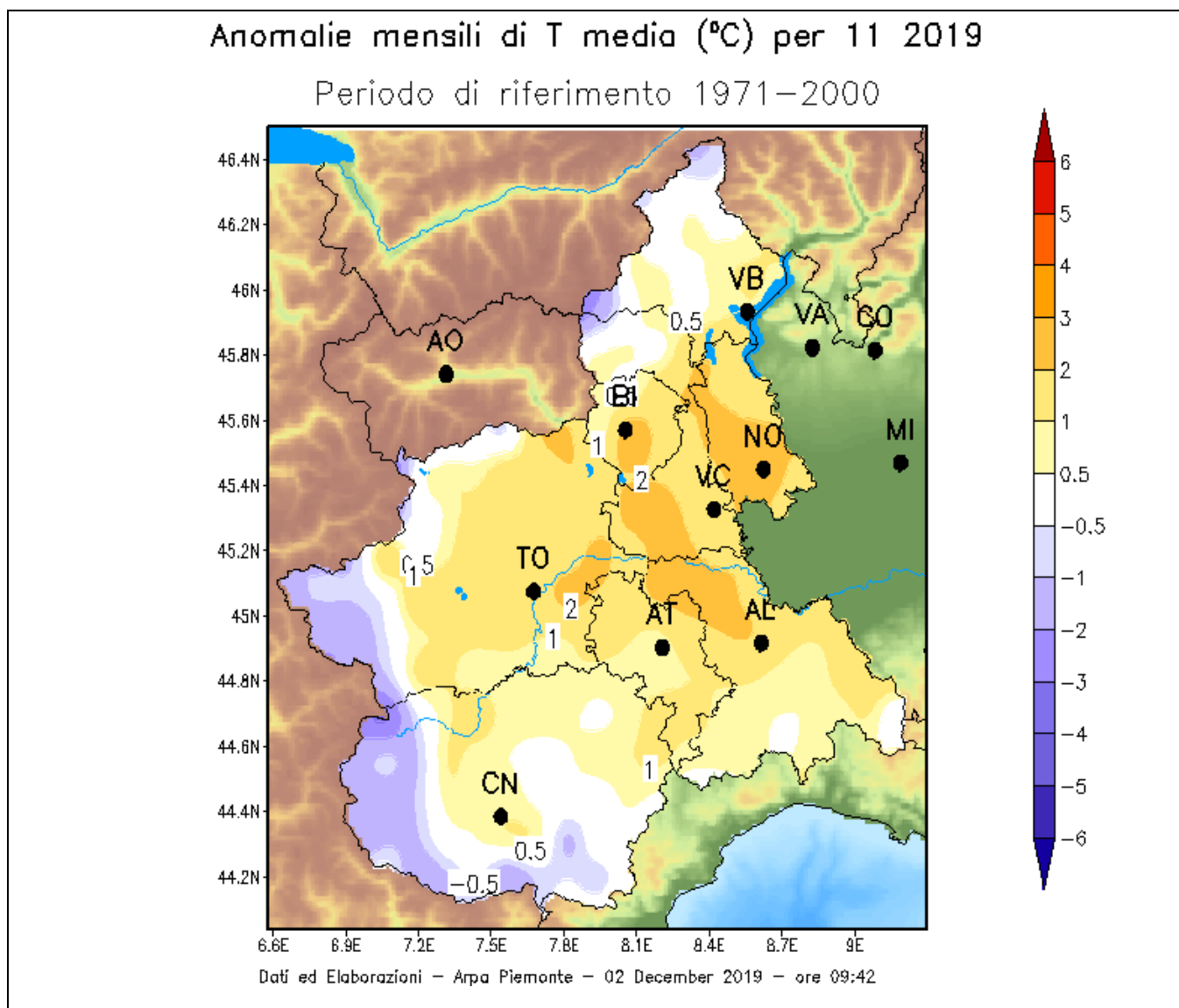
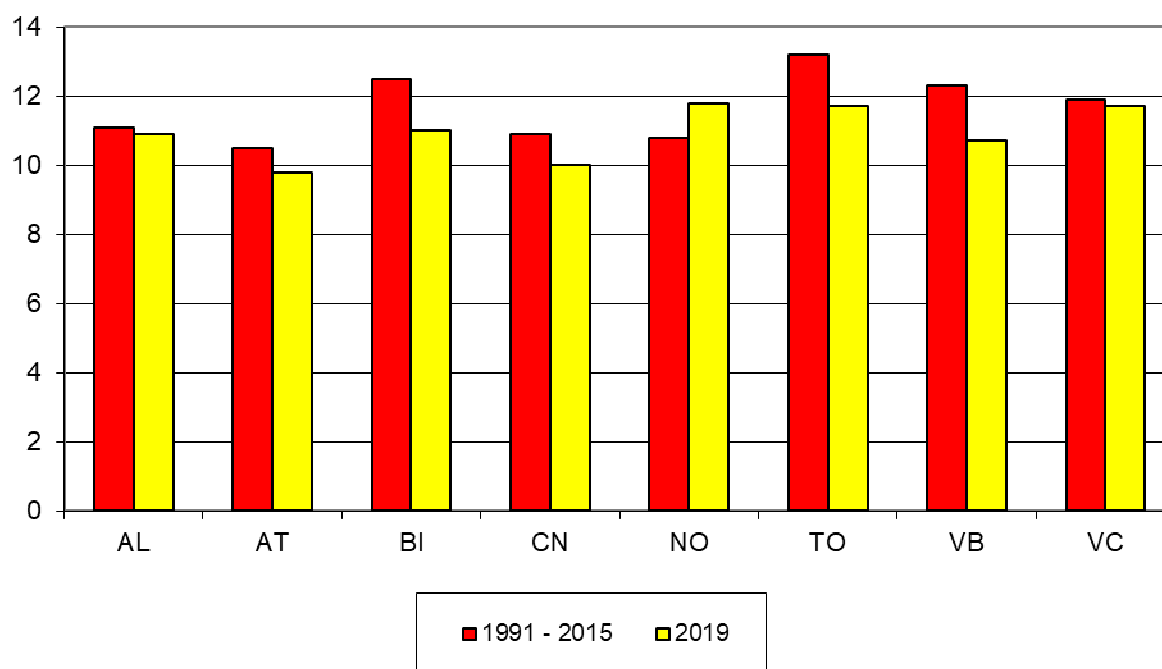


Figura 11 - Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) nel mese di Novembre 2019 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

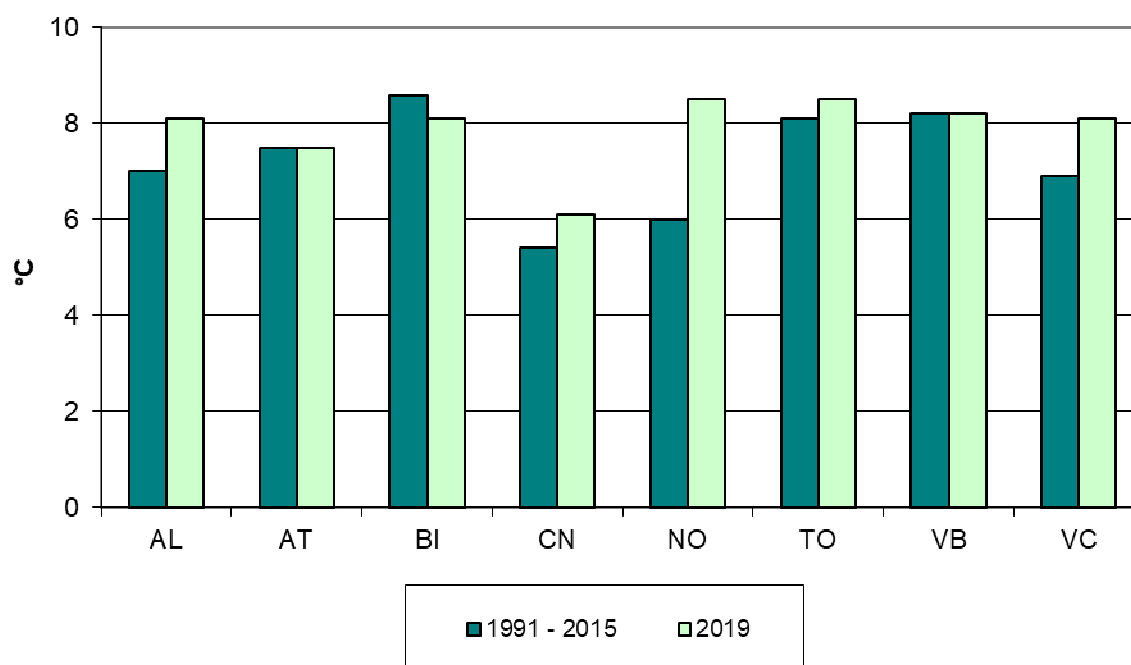
Nei capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima sono stati ovunque inferiori alle medie climatiche del periodo 1991 – 2015, tranne a Cameri (NO); le temperature medie sono state nella norma a Montaldo Scarampi (AT) e a Pallanza (VB), inferiori a Biella e superiori nei capoluoghi rimanenti mentre le minime sono state sempre più elevate della climatologia (Figura 12).

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nel mese di novembre è stato raggiunto il 4 a Boves (CN), Biella e a Montaldo Scarampi (AT), il 5 a Vercelli, Pallanza (VB) e Torino ed il 25 a Cameri (NO) e Alessandria. Il picco massimo di 17.8°C è stato misurato a Boves (CN). Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato tra il 12 ed il 15 in tutti i capoluoghi, con picco negativo di -1.2 C° a Cameri (NO).

Media delle temperature massime di novembre



Temperature medie di novembre



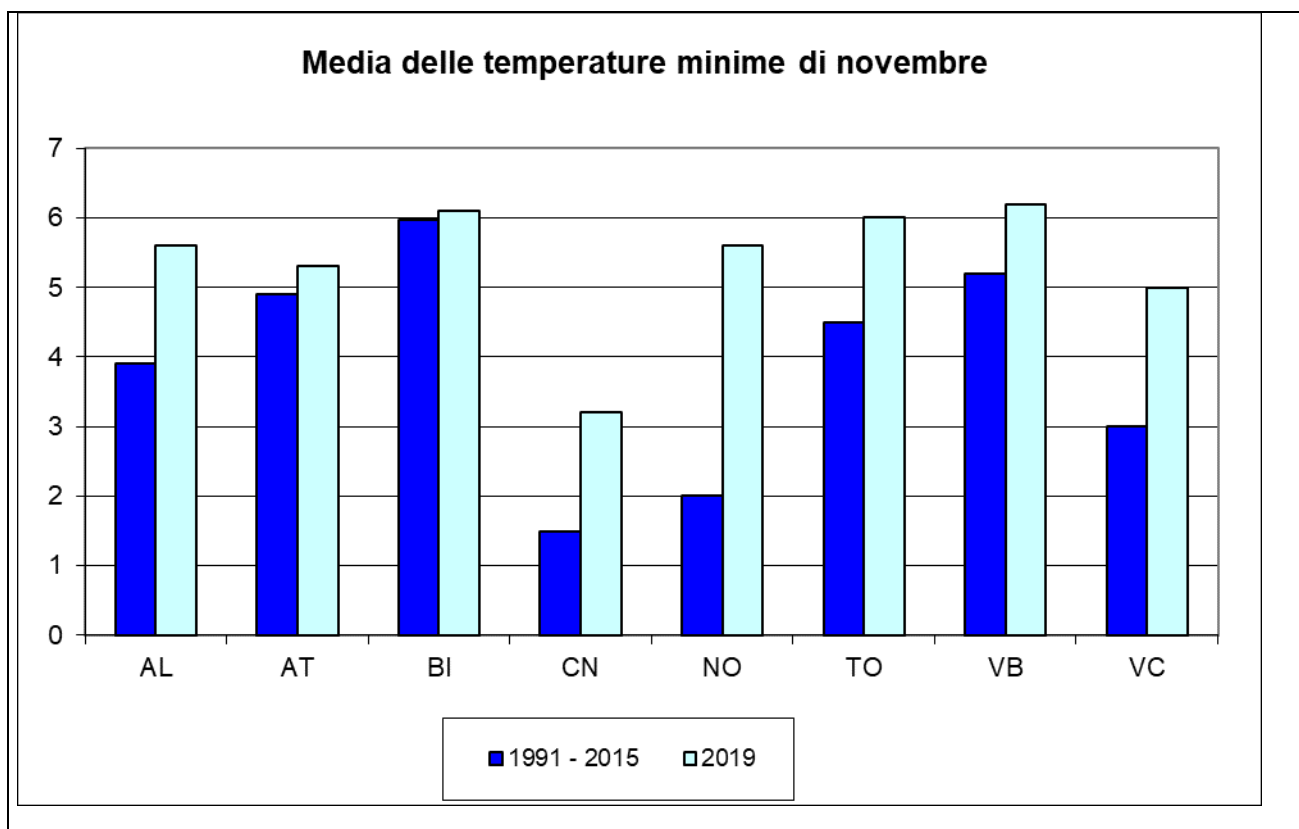


Figura 12 -- Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a Novembre 2019 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania, fonte Arpa Piemonte)

Precipitazioni

Nel mese di Novembre 2019 in Piemonte le precipitazioni sono state superiori alla media degli anni 1971-2000, con 327.6 mm medi ed un surplus di 249 mm (pari al 317%); Novembre 2019 si pone al 2° posto tra i corrispondenti mesi più piovosi degli ultimi 62 anni, cfr. Tabella 4.

I primati mensili di precipitazione in 24 ore si sono verificati in una ventina di stazioni pluviometriche piemontesi della rete ARPA Piemonte (pari al 7% del totale), in prevalenza tra il 23 e 24 Novembre.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti
Novembre	+317	2° più piovoso	327.6	7

Tabella 4 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di Novembre 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.

Sempre tra il 23 ed il 24 Novembre 2019 si sono verificati i picchi pluviometrici mensili sugli intervalli di 1,3,6,12 e 24 ore, con valori massimi ad Alpe Cheggio (VB) sulle brevi durate di 1 e 3 ore e a Ponzzone Bric Berton (AL) sugli intervalli più ampi, cfr. Tabella 5 Tabella 5 - .

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	24-nov-2019	13:00	Alpe Cheggio (VB)	55.0
3	24-nov-2019	13:00	Alpe Cheggio (VB)	68.0
6	23-nov-2019	10:30	Ponzzone Bric Berton (AL)	101.8
12	23-nov-2019	16:30	Ponzzone Bric Berton (AL)	173.8
24	24-nov-2019	03:20	Ponzzone Bric Berton (AL)	279.8

Tabella 5 - Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nel mese di Novembre 2019 nei vari intervalli orari

L'esame della Figura 13 con la distribuzione territoriale delle anomalie di precipitazione sul Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000 evidenzia come tutta la regione Piemonte abbia riscontrato un surplus pluviometrico. Gli scostamenti maggiori sono stati registrati nelle aree maggiormente interessate dall'evento del 22-25 Novembre 2019 quindi Appennino Alessandrino e fascia pedemontana settentrionale e nordoccidentale della regione.

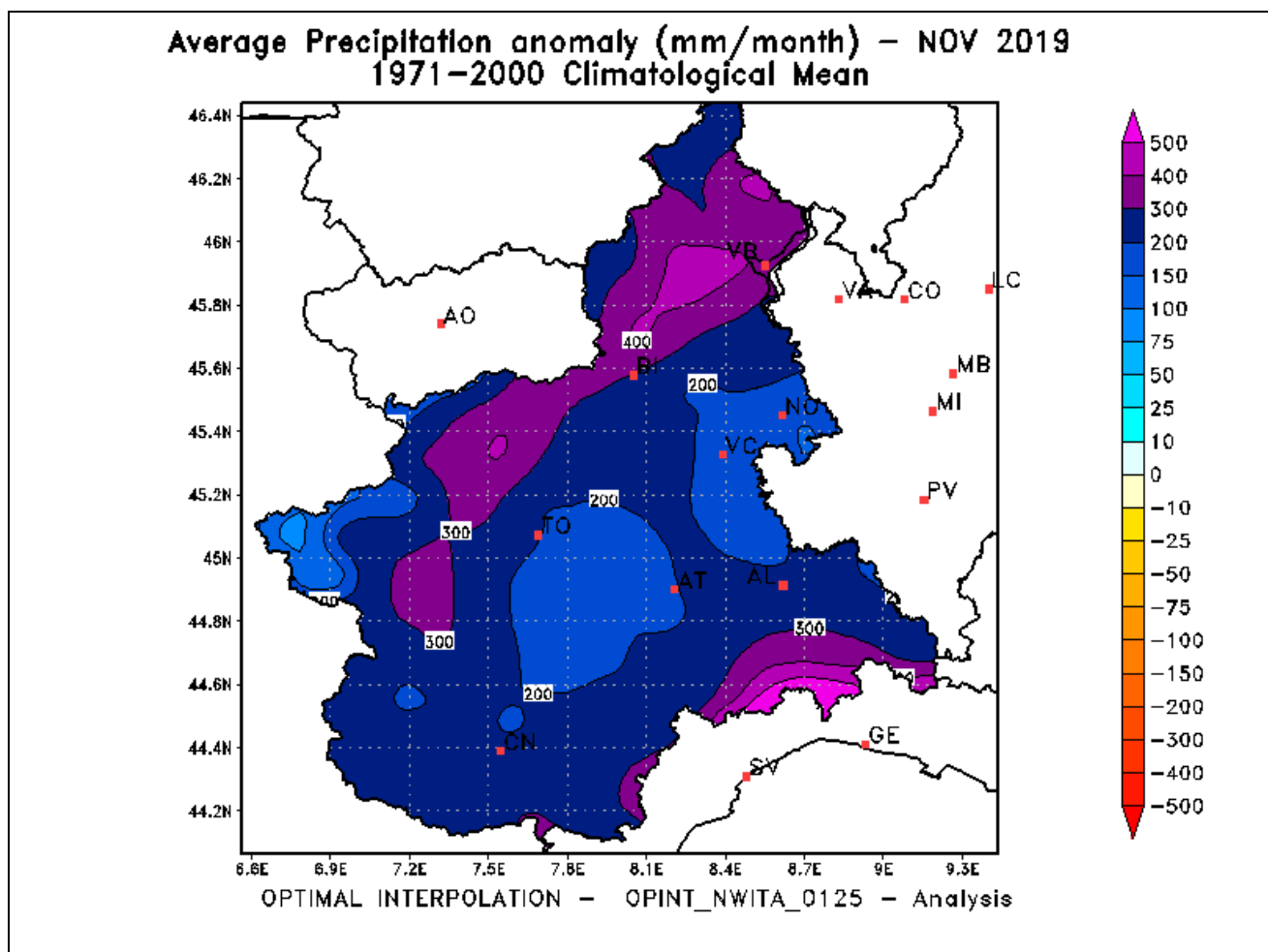


Figura 13 - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nel mese di Novembre 2019 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000.

In tutti i capoluoghi di provincia le precipitazioni sono state decisamente superiori ai valori medi del periodo 1991-2015. A Biella, Boves (CN), Cameri (NO) e Pallanza (VB) sono state più del doppio come quantità rispetto ai valori medi di novembre. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 107 mm in più a Vercelli fino a 239 mm in più a Pallanza (VB) (Figura 14).

Il numero di giorni piovosi è risultato ovunque superiore alla media ed è variato tra 16 a Montaldo Scarampi (AT) e 19 a Cameri (NO) (Figura 14).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 23 ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), Biella, Cameri (NO), Pallanza (VB) e Vercelli ed il 24 a Boves (CN) e Torino. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Pallanza (VB) con 110 mm.

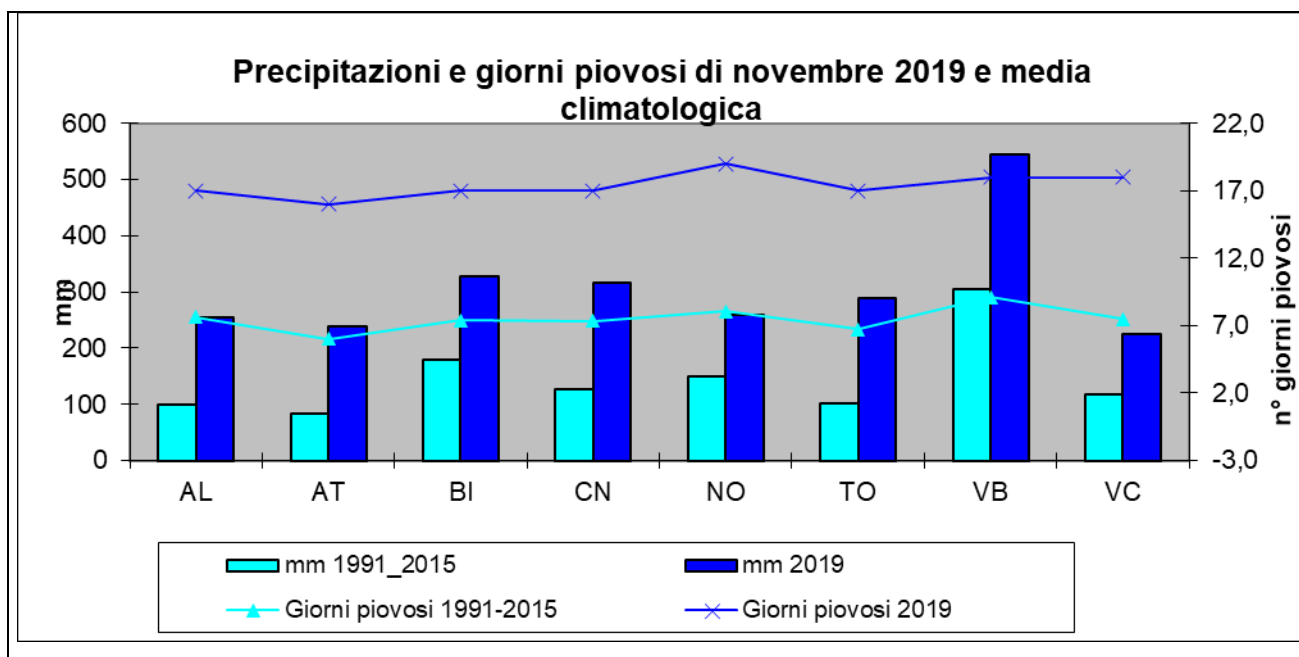


Figura 14 - Precipitazione cumulata del mese di Novembre 2019 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

A novembre 2019 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s, registrati a Boves (CN) fino a 1.9 m/s ad Alessandria, mentre la massima raffica (15.4 m/s) è stata misurata a Oropa (BI) il 3 novembre durante 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 Lobbi	1.9	11.9	23/11	Oropa (BI)	1.8	15.4	03/11
Boves (CN)	1.2	8.5	29/11	Pallanza (VB)	2.5	13.9	23/11
Cameri (NO)	1.7	10.6	15/11	Torino Alenia	1.8	13.6	24/11
Montaldo Scarampi (AT)	2	10.9	14/11	Vercelli	1.3	11.7	03/11

Tabella 6 – Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia a Novembre 2019

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	quota stazioni (m s.l.m)	Data massima raffica
AL	1,5	6	17,7	< 700	

AL	2,7	9,3	19,7	tra 700 e 1500
AL	6,1	17	29	tra 1500 e 2500
AT	1,8	5,7	12,7	< 700
BI	1,6	5,6	12,8	< 700
BI	1,8	6,6	15,4	tra 700 e 1500
CN	1,3	5	12,2	< 700
CN	4,4	10,7	25,1	tra 700 e 1500
CN	2,6	10,6	25,5	tra 1500 e 2500
NO	1,6	5,7	13,1	< 700
TO	1,4	5,8	25	< 700
TO	2	8,3	17,2	tra 700 e 1500
TO	1,8	8,2	26,6	tra 1500 e 2500
VB	1,7	5,7	13,9	< 700
VB	3,8	10,8	23,7	tra 700 e 1500
VB	2	10,5	27,3	tra 1500 e 2500
VC	1,7	5,7	11,7	< 700
VC	1,4	7,4	15,6	tra 1500 e 2500

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

	Descrizione eventi Foehn
03/11/2019	Venti forti in quota da sudovest in rotazione da ovest da metà giornata, deboli variabili in pianura. Locali condizioni di foehn nelle valli occidentali al pomeriggio.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 21:00 UTC - 21.3 m/s (76.7 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 23:00 UTC - 17.2 m/s (61.9 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 11:00 UTC - 26.1 m/s (94.0 km/h).

04/11/2019	Venti moderati o forti in montagna, da ovest sulle Alpi in rotazione da sudovest in serata e sudoccidentali sull'Appennino. In pianura moderati da sud sull'Alessandrino, sulle restanti pianure deboli da ovest al mattino e di direzione variabile in seguito. Residue condizioni di foehn nelle vallate alpine.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 10:00 UTC - 18.9 m/s (68.0 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 00:00 UTC - 16.9 m/s (60.8 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 19:00 UTC - 27.1 m/s (97.6 km/h).
12/11/2019	Venti moderati da nordovest sulle Alpi, moderati da nord con locali raffiche sul settore appenninico fino ai primi tratti pianeggianti adiacenti, altrove rinforzi per locali condizioni di foehn in Val d'Ossola e nelle vallate alpine occidentali fino ai fondovalle. Intensificazione della ventilazione in serata.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 23:00 UTC - 23.0 m/s (82.8 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 12:00 UTC - 19.1 m/s (68.8 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 19:00 UTC - 16.8 m/s (60.5 km/h).
13/11/2019	Venti moderati da ovest in quota in rotazione da sud in serata, deboli variabili in pianura. Locali condizioni di foehn nelle valli occidentali al mattino.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 00:00 UTC - 25.0 m/s (90.0 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 00:00 UTC - 14.9 m/s (53.6 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 05:00 UTC - 18.1 m/s (65.2 km/h).
28/11/2019	Venti dai quadranti occidentali a tutte le quote, forti in montagna e deboli altrove. Condizioni di foehn nelle vallate alpine occidentali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 19:00 UTC - 16.1 m/s (58.0 km/h).

	Massima raffica tra 700 e 1500 m: FINIERE(TO) alle 22:00 UTC - 13.1 m/s (47.2 km/h)
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MONTE MALANOTTE(CN) alle 03:00 UTC - 16.5 m/s (59.4 km/h).
29/11/2019	Venti da nordovest, forti sulle Alpi con condizioni di foehn nelle valli occidentali, deboli o moderati altrove.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 05:00 UTC - 19.9 m/s (71.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 12:00 UTC - 14.3 m/s (51.5 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 19:00 UTC - 19.7 m/s (70.9 km/h).
30/11/2019	Venti moderati da ovest sulle Alpi, in rotazione da sudovest dal pomeriggio, deboli orientali altrove. Condizioni di foehn al mattino nelle vallate alpine.
	Massima raffica sotto i 700 m: BORGOFRANCO D'IVREA(TO) alle 02:00 UTC - 15.1 m/s (54.4 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: FINIERE(TO) alle 07:00 UTC - 12.1 m/s (43.6 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 03:00 UTC - 12.0 m/s (43.2 km/h).

Tabella 8 – Eventi di foehn nel mese di Novembre 2019 in Piemonte

Nel mese di Novembre 2019 si sono avuti 7 giorni con foehn, quando mediamente nel mese se ne registrano 5 (Tabella 8Tabella 8).

Nebbie

Nel mese di Novembre 2019 in Piemonte si sono verificati 17 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), in leggero calo rispetto ai 19 attesi dalla climatologia recente 2004-2018, e si è registrato un solo giorno di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) quando in Novembre sono attesi 4 eventi. Novembre 2019 ha avuto una buona dinamica meteorologica e sono mancati i lunghi periodi di stabilità anticiclonica che favoriscono la formazione di nebbie fitte e persistenti.