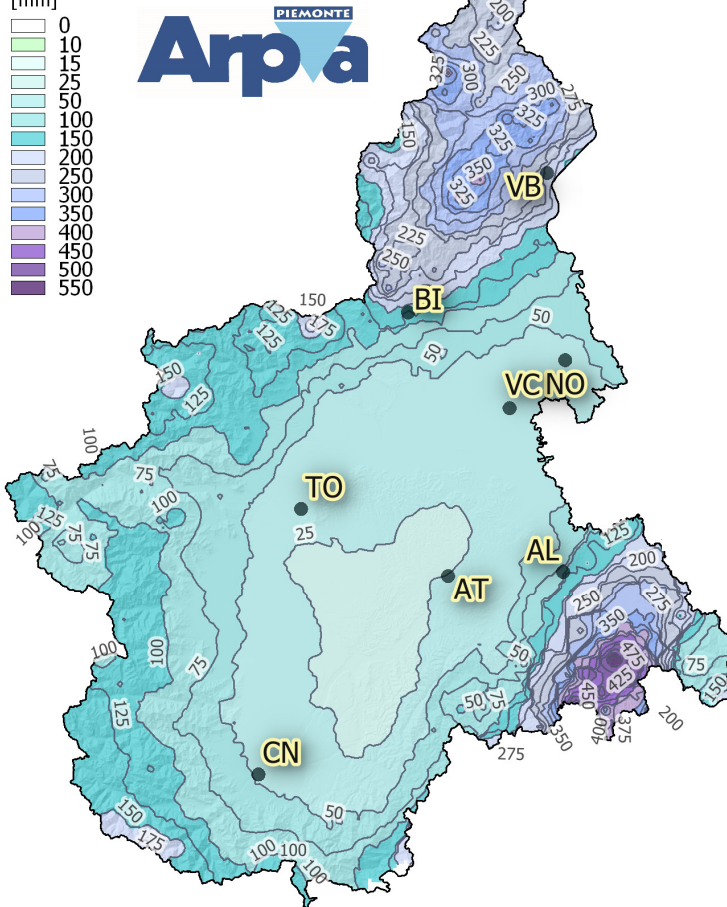


Pioggia 19-24/10/2019
[mm]



Il Clima in Piemonte

Ottobre 2019

In Piemonte Ottobre 2019 ha avuto una precipitazione media di 216.2 mm, superiore di 83.2 mm (pari al 63%) rispetto alla norma del periodo 1971-2000, risultando il 13° mese di ottobre più piovoso degli ultimi 62 anni.

Va sottolineato l'evento pluviometrico dei giorni 19-24 Ottobre 2019, nel corso del quale si sono verificate situazioni di criticità nel territorio piemontese ed il pluviometro di Gavi (AL) ha registrato 432.2 mm in 12 ore e 480 mm in 24 ore che rappresentano i primati assoluti per le stazioni piemontesi della rete ARPA Piemonte.

Dal punto di vista termometrico Ottobre 2019 ha avuto una temperatura media di 11.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 2.3°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 7° mese di ottobre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

1-2 Ottobre 2019: i giorni più caldi del mese

Il 1° Ottobre 2019 è risultato il giorno mediamente più caldo del mese in quanto il Piemonte si è ancora trovato sotto l'influenza di un promontorio anticiclonico di matrice africana (Figura 1 a sinistra) che ha avuto la massima espansione alla fine del mese di settembre. Non si è trattato di valori di particolare rilievo e la temperatura media è stata pari a 17.6 °C sulle zone pianeggianti e 14.8 °C sull'intero territorio piemontese.

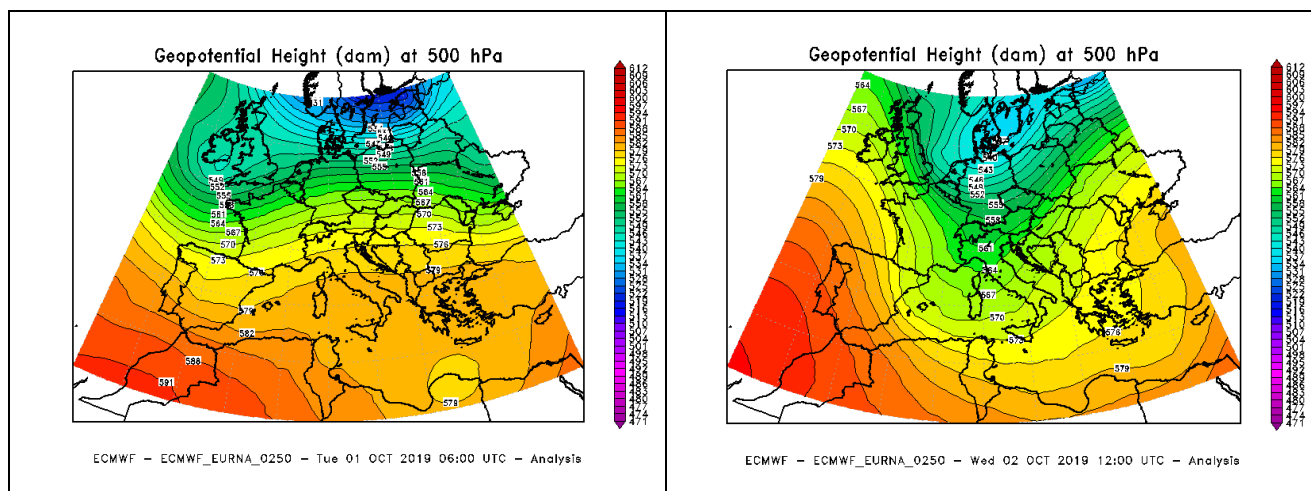


Figura 1 – Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 06 UTC del 1° Ottobre 2019 (sinistra) e 12 UTC del 2 Ottobre 2019 (destra). Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In seguito la saccatura visibile in Figura 1 a sinistra sulle isole britanniche è avanzata verso est causando fenomeni temporaleschi sul Piemonte tra il pomeriggio del 1° e le ore prima dell'alba del 2 Ottobre; tuttavia non si sono registrati picchi pluviometrici rilevanti. La sua ulteriore traslazione verso est (Figura 1 a destra) ha convogliato correnti nordoccidentali sul territorio piemontese con condizioni di foehn estese anche alle zone pianeggianti e per questo motivo il 2 ottobre ha registrato le temperature massime più elevate del mese con 23.7 °C in pianura e 18.8 °C sull'intera regione.

4 Ottobre 2019: il giorno con le temperature minime più basse del mese

Nel giorno 3 Ottobre 2019 la circolazione depressionaria con minimo tra la Danimarca e la Svezia visibile in Figura 1 a destra si è estesa verso sudest; sull'Italia settentrionale si è instaurata una circolazione di aria fredda da est, nordest negli strati medio-bassi dell'atmosfera con una conseguente diminuzione dei valori di temperatura (Figura 2).

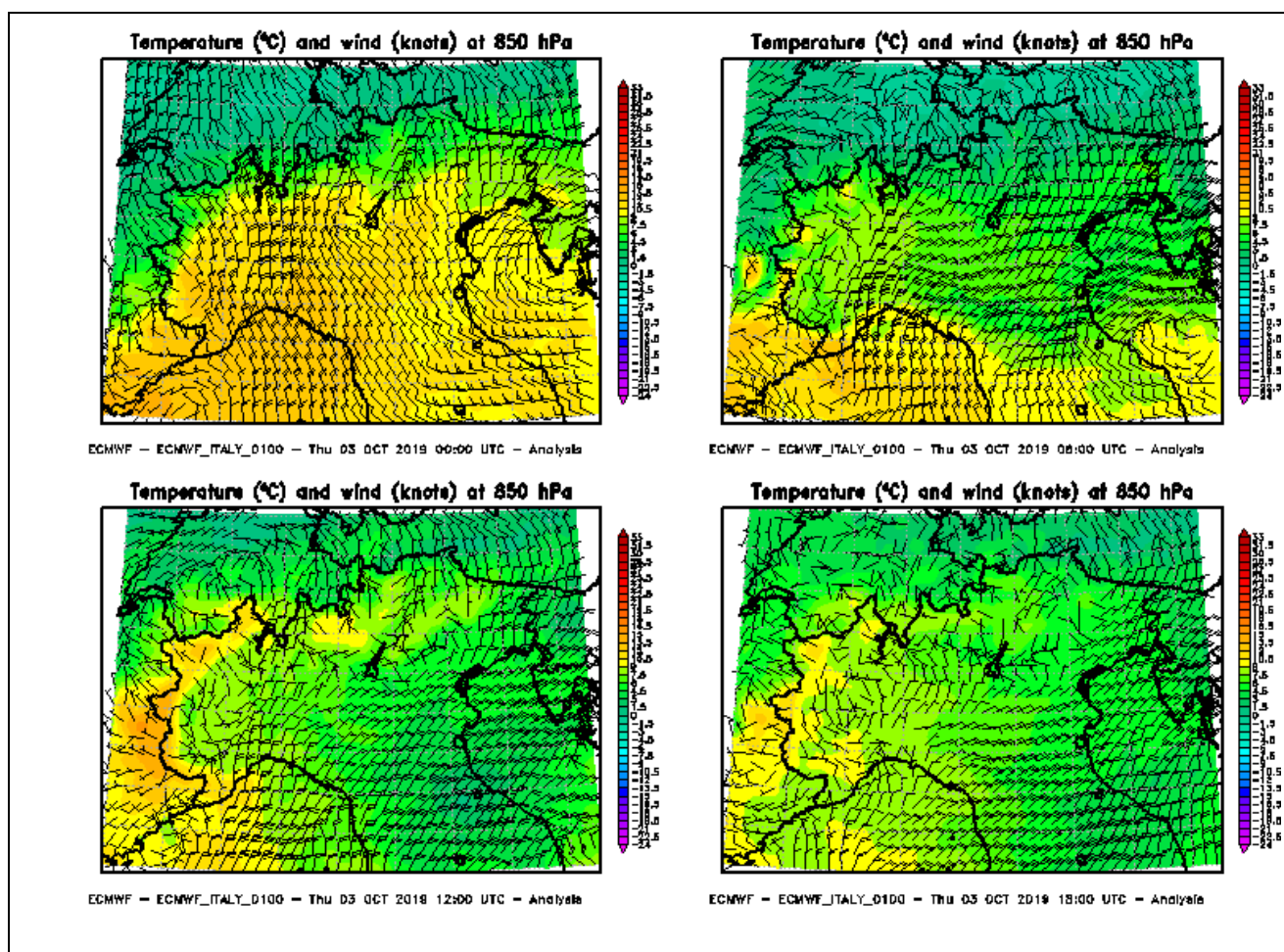


Figura 2 – Evoluzione della temperatura (°C, colori) e del vento (nodi, barbs) a 850 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 3 Ottobre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il calo termico ha avuto un effetto anche sulle temperature minime del giorno 4 ottobre, risultate le più basse del mese, con un valore medio di 6.7 °C sulle località pianeggianti e di 5.9 °C sull'intero territorio piemontese.

15 Ottobre 2019: il giorno mediamente più piovoso del mese

Nella Figura 3 è possibile notare il movimento di una saccatura atlantica dalla Spagna verso l'Austria tra le ore 18 UTC del 14 Ottobre 2019 e 06 UTC del 16 Ottobre 2019; tale struttura ha interessato anche il Piemonte con precipitazioni diffuse, localmente molto forti ed a carattere temporalesco.

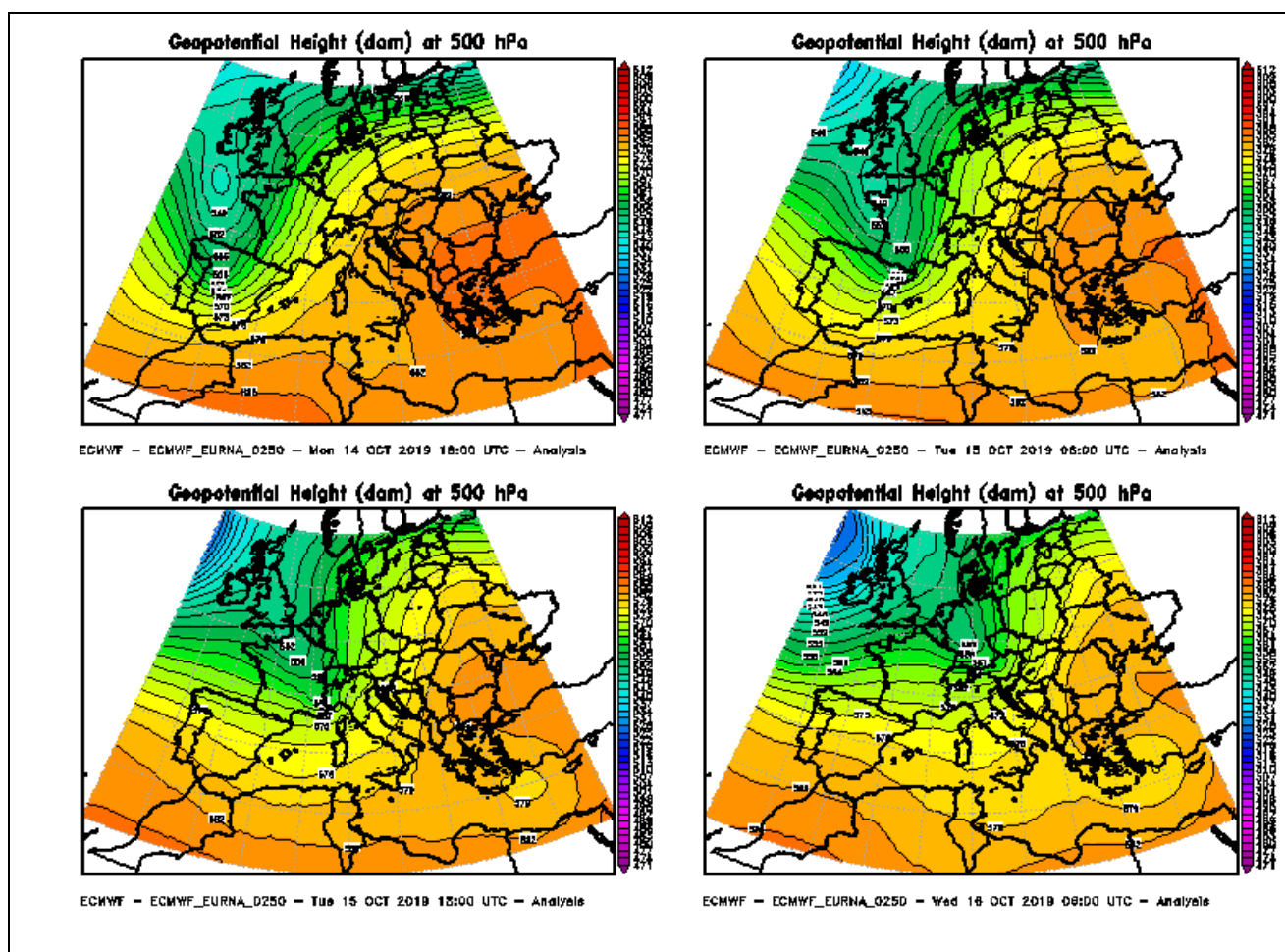


Figura 3 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 18 UTC del 14 Ottobre 2019 e 06 UTC del 16 Ottobre 2019, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I primi fenomeni precipitativi si sono verificati nella tarda serata del 14 ottobre sul settore appenninico in provincia di Alessandria; si sono estesi a tutta la regione piemontese nel corso della mattinata del 15 ottobre mentre nel pomeriggio successivo le precipitazioni si sono gradualmente esaurite a partire dal settore occidentale del Piemonte.

Il 15 ottobre ha registrato una precipitazione media di 56.9 mm sul territorio regionale, risultando il giorno più piovoso del mese; i settori montani e pedemontani meridionali e settentrionali sono stati maggiormente interessati dalle piogge. Sull'intervallo orario Piaggia nel Cuneese ha avuto il picco massimo con 47.6 mm mentre su ampiezze temporali più vaste i valori più elevati si sono verificati in provincia di Alessandria a Fraconalto con 94.4 mm/3h e 166 mm/3h ed a Capanne di Marcarolo con 224.8 mm/12h e 256.4 mm/24h.

Diverse stazioni di rilevamento sono state interessate da precipitazioni rilevanti: 8 pluviometri hanno registrato valori superiori a 100 mm/6h, 36 stazioni pluviometriche hanno avuto precipitazione maggiore di 100 mm in 12 ore con oltre 200 mm a Fraconalto e Capanne Marcarolo: infine i 100 mm/24h sono stati superati in 50 stazioni e su tale intervallo temporale la soglia dei 200 mm è stata oltrepassata anche da Sambughetto in provincia di Verbania.

Sono state registrate condizioni di ordinaria criticità sui corsi d'acqua Orba, Toce e Sesia.

19-24 Ottobre 2019: periodo di persistenti precipitazioni con picchi record a Gavi (AL)

Nei giorni compresi tra il 19 ed il 24 Ottobre 2019 il Piemonte è stato interessato da intense correnti umide dai quadranti meridionali associate ad una depressione atlantica, che hanno apportato maltempo con precipitazioni molto intense, dapprima sulla fascia orientale della regione e, successivamente, su quella occidentale.

Sabato 19 Ottobre 2019

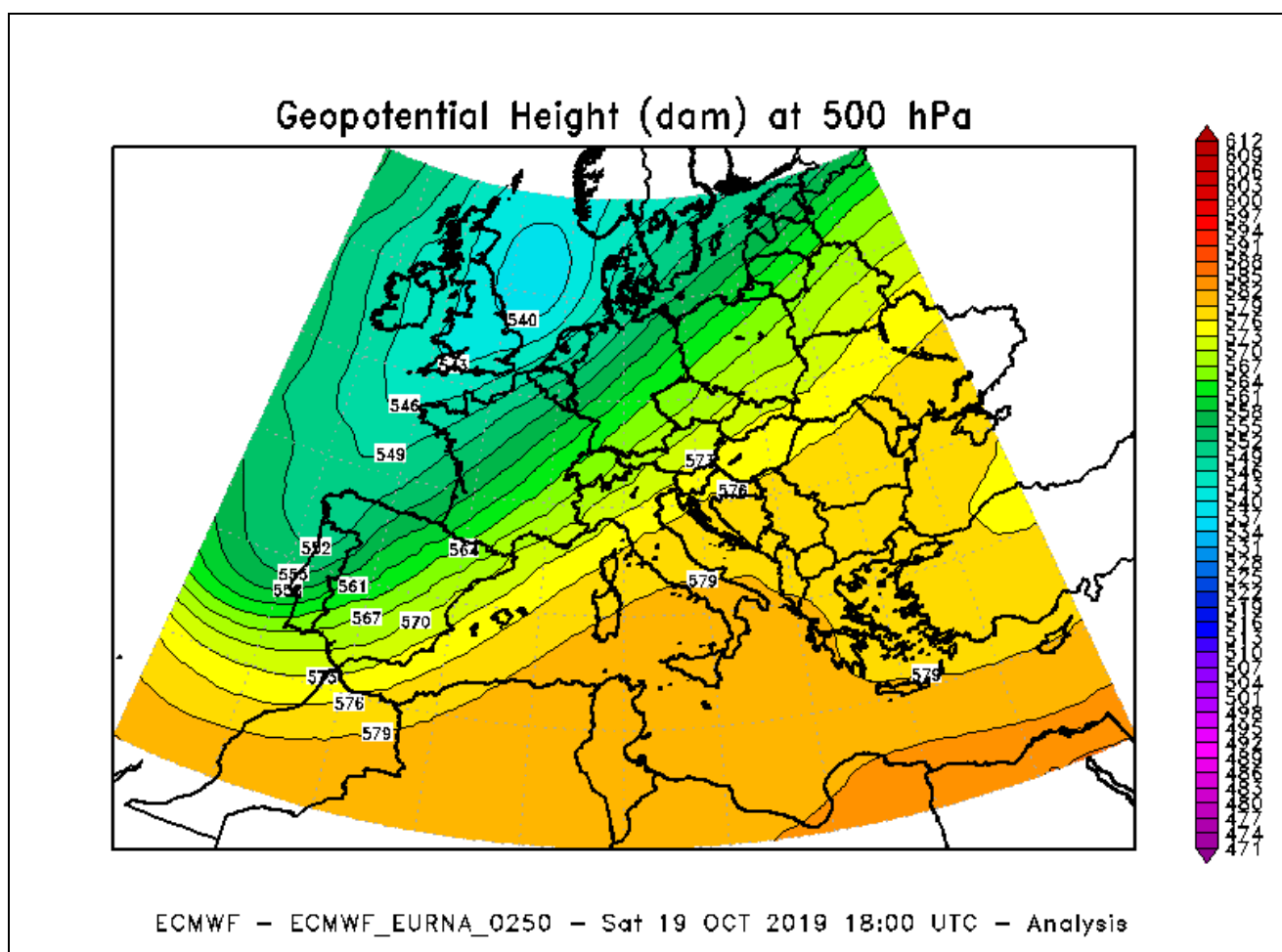


Figura 4 – Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 18 UTC del 19 Ottobre 2019. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 19 Ottobre 2019 lo scenario meteorologico europeo è caratterizzato da una circolazione depressionaria avente il minimo sul mare del Nord che si è estesa con una saccatura fino alla penisola iberica e ha convogliato aria umida da sudovest sull'Italia nordoccidentale (Figura 4), mentre un promontorio anticiclonico è presente tra il Mediterraneo e l'Europa sudorientale.

In questa giornata si sono verificate precipitazioni soprattutto sul settore centro-orientale della regione, con forti picchi su Alpi Liguri, Appennino, Novarese e Verbano.

Domenica 20 Ottobre 2019

Il 20 Ottobre 2019 l'Europa occidentale è ancora inserita all'interno di aree di bassa pressione, tuttavia il minimo barico presente sul mare del Nord si è ritirato verso nordest e si è strutturato un nuovo nucleo depressionario sul canale della Manica (Figura 5). Contemporaneamente sul Mediterraneo centro-orientale si è rafforzato il promontorio anticiclonico impedendo la traslazione verso est delle circolazioni depressionarie situate sui settori occidentali europei.

Pertanto l'afflusso di aria umida da sudovest sull'Italia nordoccidentale è continuato per tutta la giornata.

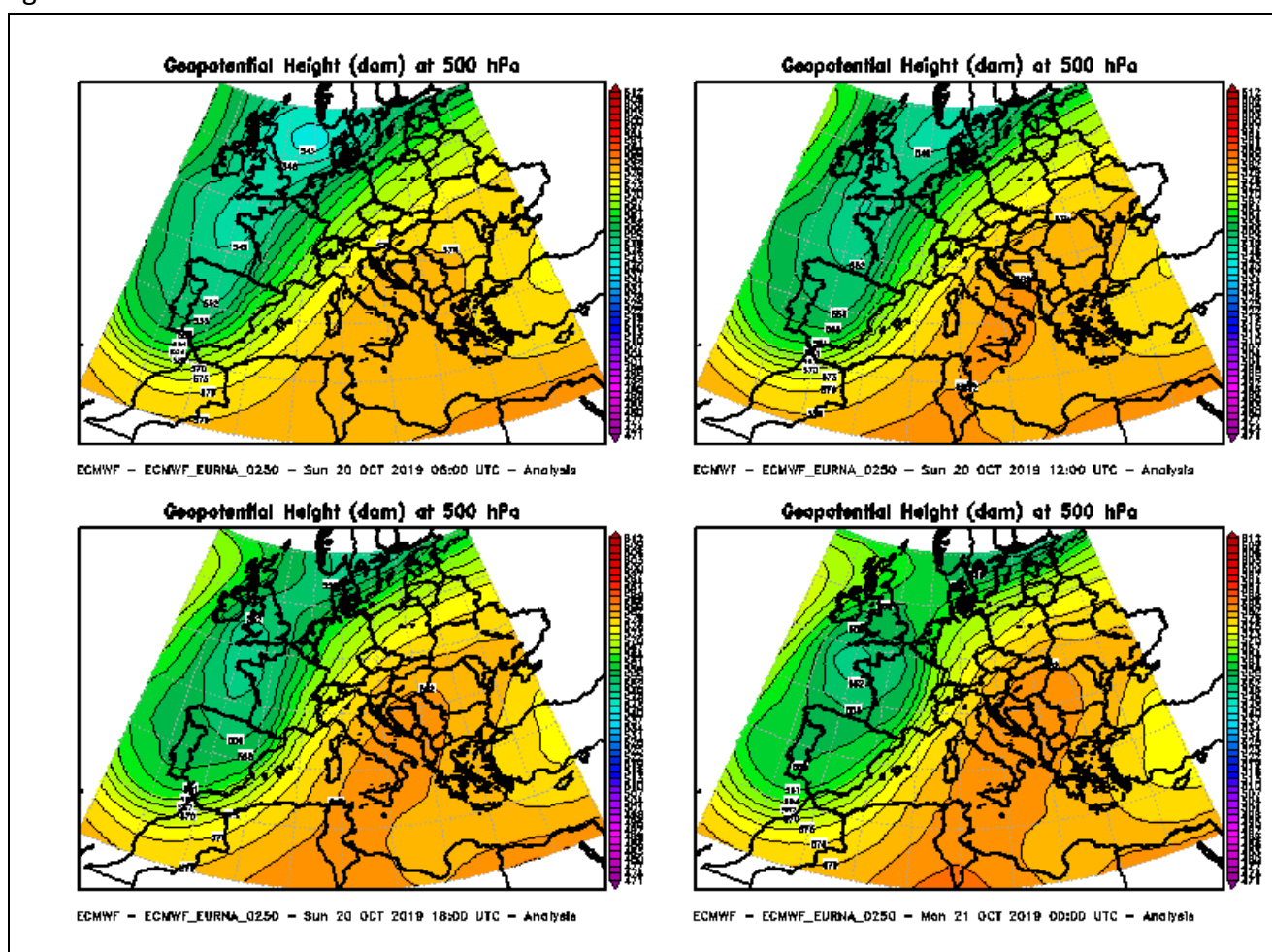


Figura 5 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 20 Ottobre 2019 e 00 UTC del 21 Ottobre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel pomeriggio del 20 Ottobre 2019 le precipitazioni si sono estese sostanzialmente a tutto il territorio piemontese e la loro intensità è aumentata; 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.

Montenotte inferiore in provincia di Savona ha registrato i massimi pluviometrici puntualmente più elevati sugli intervalli di breve durata con 84.4 mm/h e 150.6 mm/3h mentre sulle ampiezze temporali più vaste il pluviometro di Settepani, sempre situato nel Savonese, ha avuto picchi di 211 mm/6h, 238.8 mm/12h e 281.8 mm/24h (valore quest'ultimo a cavallo tra le giornate del 20 e del 21).

I forti rovesci temporaleschi avvenuti al confine tra la Liguria ed il Piemonte hanno causato i primi incrementi significativi della Bormida di Spigno e di Millesimo su valori prossimi ai livelli di guardia.

Anche il Verbano ha avuto precipitazioni significative con massimi di 105.4 mm/12h a Cesara e 152 mm/24h a Cicogna e lo Strona di Omegna all'idrometro di Gravellona ha raggiunto la pre-soglia.

Lunedì 21 Ottobre 2019: il giorno delle piogge da primato

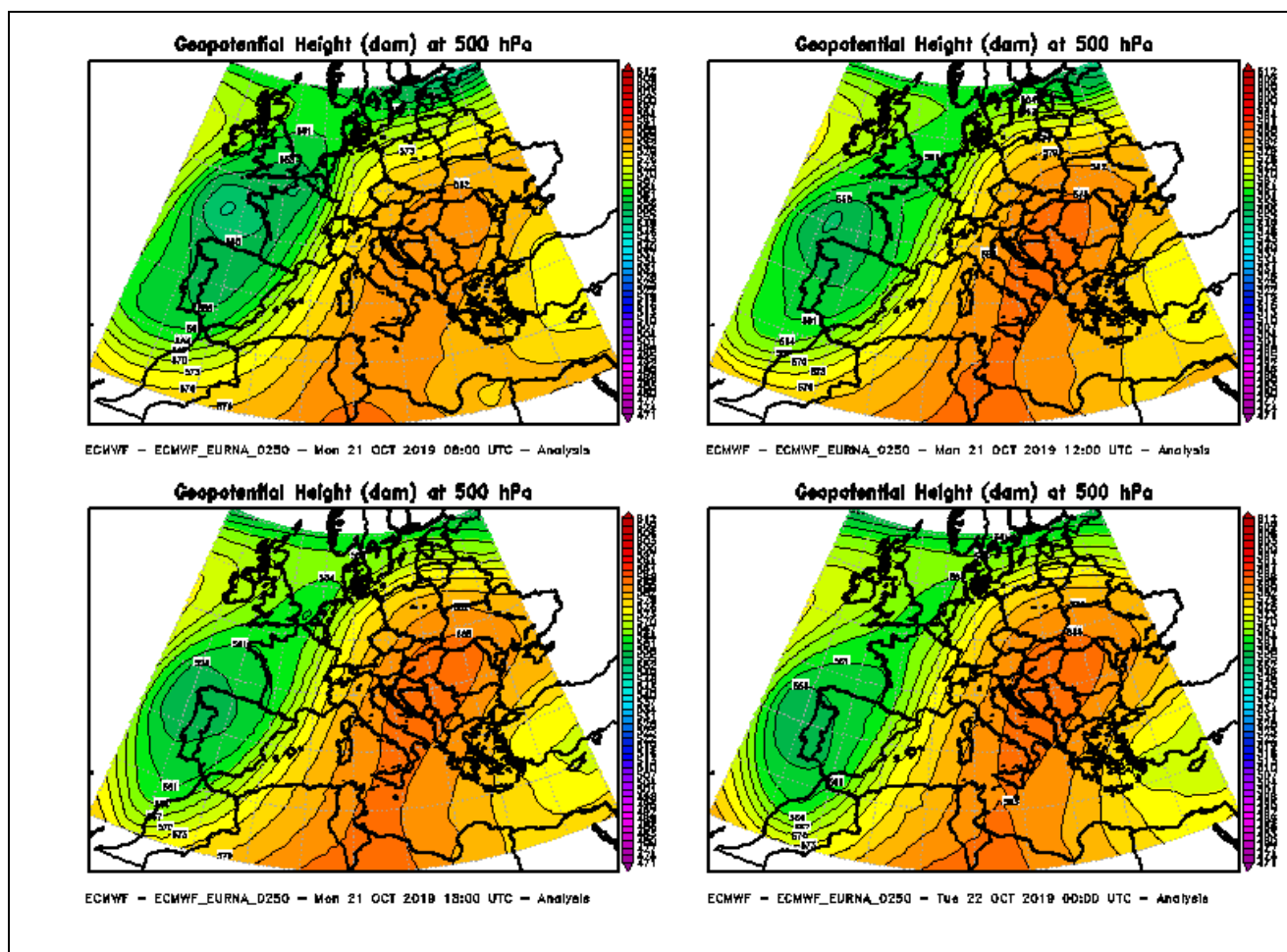


Figura 6 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 21 Ottobre 2019 e 00 UTC del 22 Ottobre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Lunedì 21 Ottobre il nucleo della circolazione depressionaria è traslato dal Golfo di Biscaglia verso le coste portoghesi mentre in tarda serata il promontorio esteso dal Mediterraneo all'Europa orientale si strutturava come circolazione chiusa anticiclonica (Figura 6). In sostanza era ancora una configurazione meteorologica bloccata, molto simile al giorno precedente ed in quota ha continuato a persistere il flusso di aria umida da sudovest sul Piemonte.

E' importante analizzare anche la mappa del vento nei bassi strati, a 1000 hPa, alle ore 18 UTC del 21 Ottobre 2019: notiamo sul golfo ligure una zona di convergenza tra lo scirocco mite e umido presente sul Levante e la tramontana fresca e secca in uscita dalla terraferma verso il settore di Ponente (Figura 7).

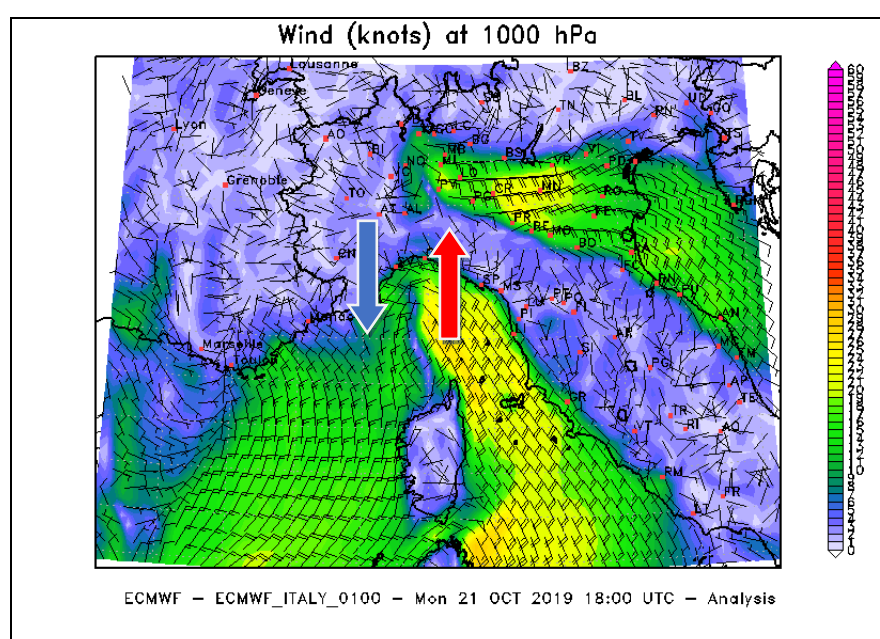


Figura 7 – Analisi del vento a 1000 hPa alle ore 18 UTC del 21 Ottobre 2019. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

La convergenza nei bassi strati tra masse d'aria di caratteristiche diverse, unitamente al persistente afflusso di aria umida dai quadranti meridionali alle quote superiori, ha favorito lo sviluppo sul golfo ligure di un temporale auto-rigenerante dalla caratteristica forma a V ("V-shaped") nella seconda parte della giornata del 21 Ottobre 2019.

Le immagini del radar meteorologico e del satellite (Figura 8) mostrano come il sistema convettivo auto-rigenerante si sia formato sul Golfo Ligure verso le 12:00 UTC e si sia quindi spostato verso l'entroterra, tra Rossiglione (GE) e Gavi (AL), crescendo ulteriormente grazie all'effetto orografico dei primi rilievi appenninici e rimanendo quasi-stazionario in quell'area per circa 12 ore, fino alle prime ore del giorno 22 Ottobre 2019.

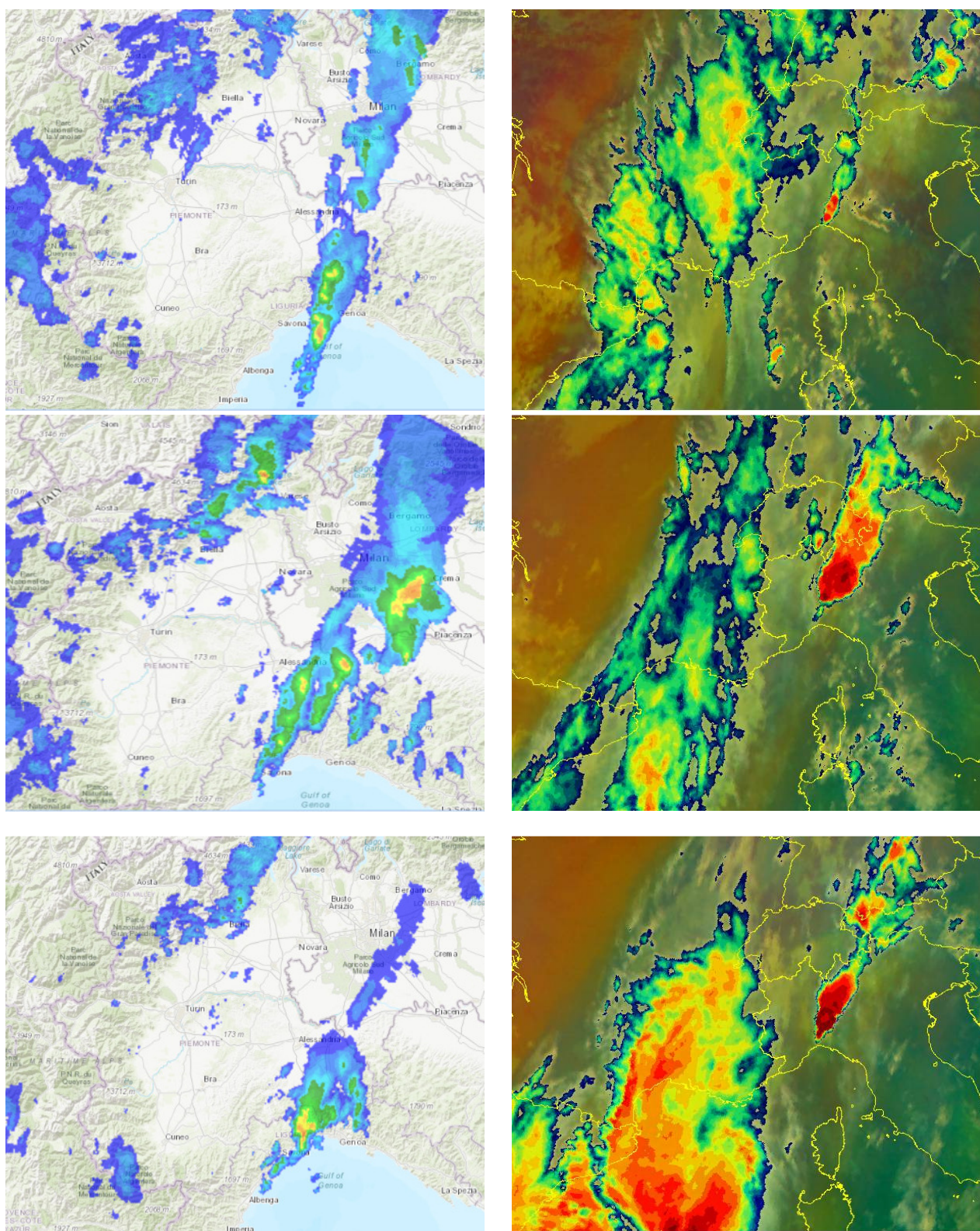


Figura 8 – intensità di precipitazione stimata dal radar meteorologico (sinistra) e immagini da satellite Meteosat composta dei canali infrarosso e vapore acqueo (destra) alle scadenze (dall'alto in basso) del 21/10/2019 ore 12 UTC, 21/10/2019 ore 18 UTC e 22/10/2019 ore 00 UTC. Nelle immagini del radar, in verde sono indicate le piogge con valori compresi tra i 10 e i 30 mm/h e in arancione quelle tra i 30 e i 60 mm/h.

I valori di precipitazione connessi a tale struttura temporalesca sono stati eccezionali, soprattutto sugli intervalli temporali più ampi: Rossiglione ha registrato il picco orario con 84.2 mm mentre a Gavi si sono avuti i massimi su 3,6,12 e 24 ore con, rispettivamente, 205.4 mm, 318 mm, 432.2 mm e 480 mm.

I valori pluviometrici 432.2 mm in 12 ore e 480 mm in 24 ore caduti a Gavi rappresentano i primati assoluti per le stazioni piemontesi della rete ARPA Piemonte.

L'evento ha coinvolto diffusamente le località in provincia di Alessandria situate al confine con la Liguria: nella tabella sottostante sono indicati i superamenti delle soglie pluviometriche nei vari intervalli orari. I 400 mm/24h sono stati superati anche a Lavagnina Lago mentre Bric Castellaro, Arquata Scrivia e Sardigliano hanno registrato valori di precipitazione più elevati di 300 mm in 24 ore.

	100 mm	200 mm	300 mm	400 mm
3 ore	7	1		
6 ore	9	2	1	
12 ore	11	6	4	1
24 ore	15	9	5	2

Tabella 1 – Numero di superamenti delle soglie pluviometriche nel giorno 21 Ottobre 2019 nei vari intervalli orari nei pluviometri situati in provincia di Alessandria

Le precipitazioni sono state rilevanti anche nel Piemonte settentrionale, su Verbano, Biellese e sui settori nord delle province di Novara e Vercelli, con valori cumulati inferiori rispetto all'Alessandrino ma comunque considerevoli. Sabbia (VC) ha registrato i picchi più alti con 221.4 mm/24h e 152.4 mm/12h.

Nonostante i picchi precipitativi citati, il 21 Ottobre 2019 non è risultato il giorno più piovoso del mese a causa dei bassi valori di pioggia caduti nei settori occidentali e centrali della regione, in particolare nel pomeriggio sulle province di Cuneo ed Asti.

Dal punto di vista idrometrico, a partire dal pomeriggio del 21 ottobre nell'alessandrino, i corsi d'acqua dei bacini di Orba e Scrivia hanno registrato significativi incrementi. In particolare, l'Orba, nel pomeriggio del 21 ottobre, ha prima raggiunto i livelli di guardia a Tiglieto (GE) e a Casalcermelli (AL), poi, in serata, ricevendo le onde di piena dei torrenti Lemme e Piota nel suo tratto di valle, ha superato abbondantemente la soglia di pericolo facendo registrare il suo record storico pari a 7.5 m e transitando a Casalcermelli con una portata al colmo stimata tra i 2700 e i 2800 mc/sec. La piena dell'Orba ha, inevitabilmente, alimentato il tratto finale della Bormida che, ad Alessandria ha raggiunto un colmo di 9.21 m, oltre due metri sopra la soglia di pericolo e massimo storico per la stazione, corrispondente ad una portata di circa 3000 mc/sec.

A valle della confluenza con la Bormida, il Tanaro ha superato la soglia di pericolo raggiungendo a Montecastello (AL) una portata di circa 3400 mc/sec corrispondente ad un tempo di ritorno tra i 20 e i 50 anni.

Le precipitazioni del tortonese hanno determinato il superamento del livello di guardia anche sullo Scrivia a Guazzora (AL) nella serata del 21 ottobre.

Nella parte settentrionale del Piemonte il Toce, nella notte tra il 21 e il 22 ottobre, ha raggiunto il livello di guardia sia all'idrometro di Domodossola (VB) che a Candoglia (VB) dove è transitato con una portata di circa 1500 mc/sec; superamento dei livelli di guardia anche per lo Strona a Gravellona (VB) ed il Sesia a Borgosesia (VC).

Ulteriori dettagli su questi tre giorni analizzati (19-21 Ottobre 2019) possono essere trovati nel seguente rapporto preliminare elaborato da ARPA Piemonte:

<http://www.arpa.piemonte.it/news/analisi-preliminare-meteo-idrologica-degli-eventi-del-19-21-ottobre-2019>

Martedì 22 Ottobre 2019

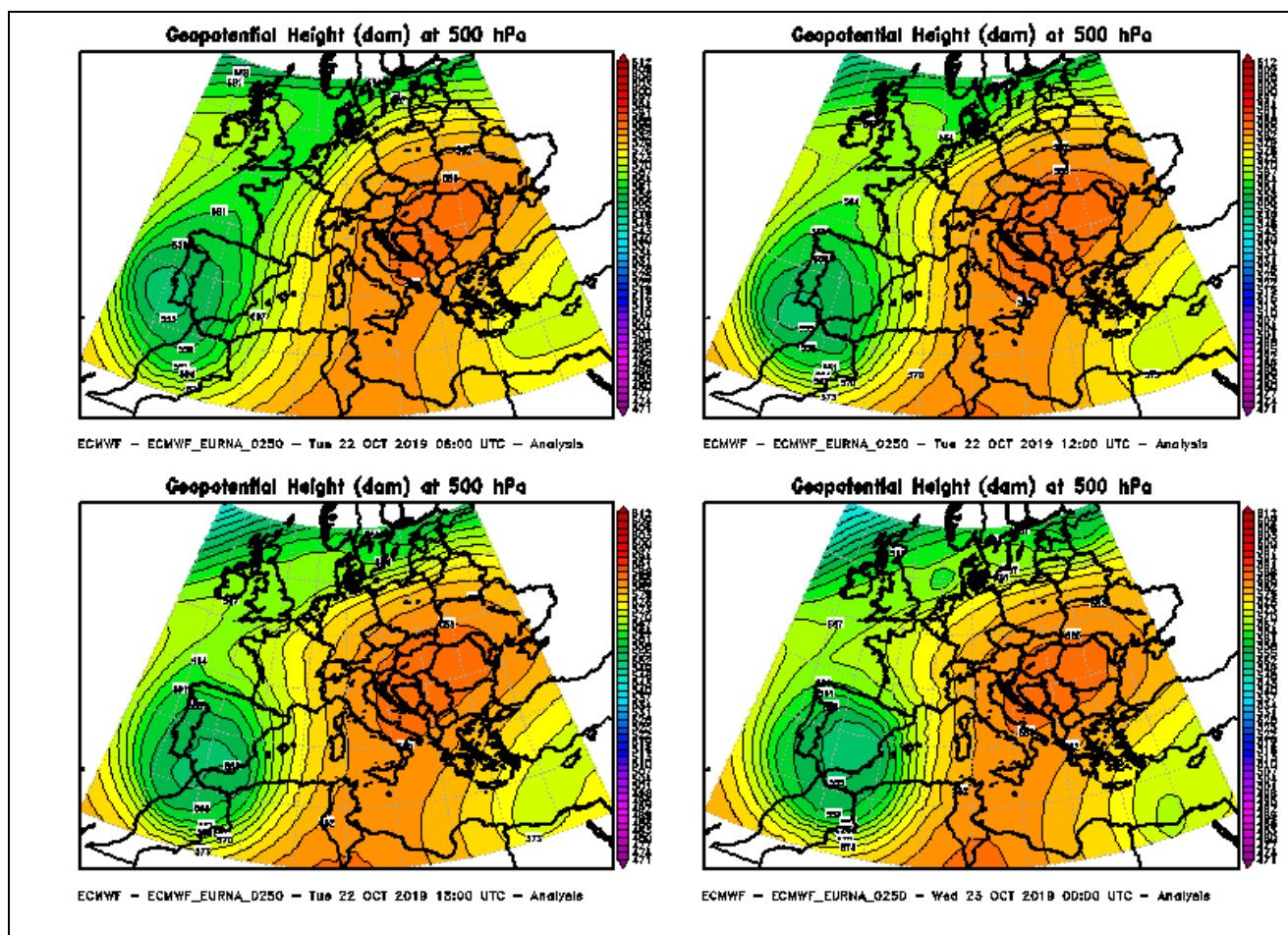


Figura 9 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 22 Ottobre 2019 e 00 UTC del 23 Ottobre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nella giornata del 22 ottobre 2019 la circolazione depressionaria è rimasta sostanzialmente stazionaria in prossimità delle coste atlantiche meridionali iberiche traslando verso est solo in tarda serata mentre l'area di alta pressione presente sull'Europa orientale si è estesa verso ovest determinando una risalita dei valori barici sul territorio piemontese (Figura 9).

Inoltre nei bassi strati sul Golfo Ligure si è instaurato un vento di tramontana da nord su tutto il bacino e pertanto si è esaurita la condizione di convergenza delle masse d'aria presente nel giorno precedente (Figura 10).

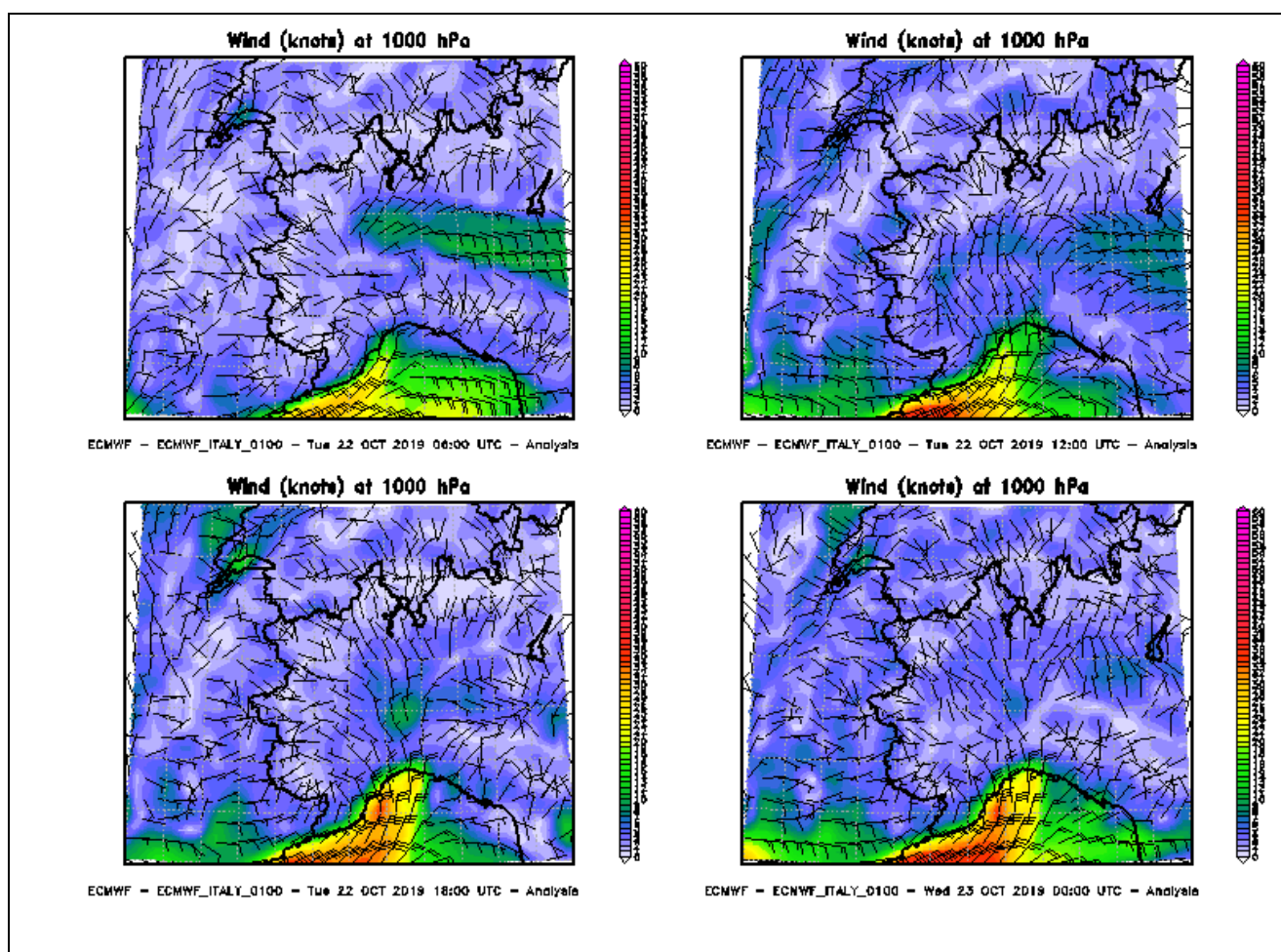


Figura 10 - Evoluzione del vento (nodi) a 1000 hPa tra le ore 06 UTC del 22 Ottobre 2019 e 00 UTC del 23 Ottobre 2019, intervallato ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Tali fattori hanno determinato una sensibile riduzione delle precipitazioni sul Piemonte; nelle ore prima dell'alba si sono esauriti i fenomeni precipitativi sul settore appenninico mentre in mattinata si sono registrate piogge moderate localmente forti sui settori alpini e prealpini settentrionali e nordoccidentali. Nel pomeriggio sostanziale generale esaurimento delle precipitazioni con deboli piovoschi sul settore occidentale delle province di Torino e Cuneo.

Occorre ancora ricordare che il lago Maggiore ha raggiunto il livello di guardia nella serata del 22 superandolo di circa 20 cm.

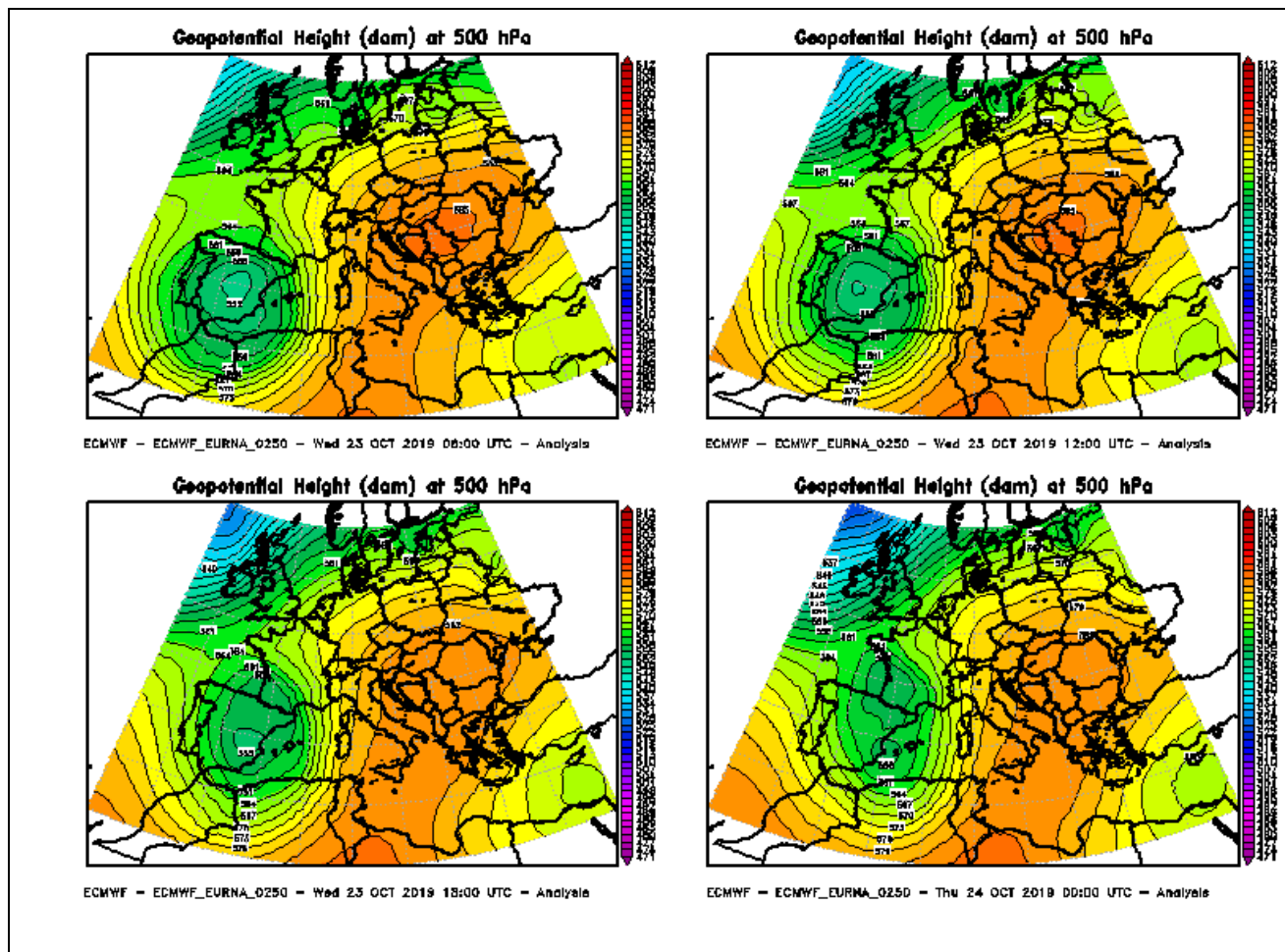
Mercoledì 23 Ottobre 2019


Figura 11 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 23 Ottobre 2019 e 00 UTC del 24 Ottobre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel pomeriggio del giorno 23 Ottobre 2019 la circolazione depressionaria è tralata verso est ed in tarda serata si è suddivisa in due minimi distinti, uno sulla catena pirenaica e l'altro ad ovest delle isole Baleari (Figura 11). L'avvicinamento della struttura depressionaria al territorio piemontese ha causato una ripresa dei fenomeni precipitativi nelle ore pomeridiane con picchi localmente forti su Alpi Marittime e Cozie meridionali.

Giovedì 24 Ottobre 2019

In tale giornata il minimo barico situato sulla catena pirenaica nel giorno precedente è traslato verso nord mentre la bassa pressione presente sulle isole Baleari ha proseguito il cammino verso est posizionandosi ad ovest della Sardegna nelle ore centrali del giorno ed infine sul canale di Sardegna in serata (Figura 12).

I fenomeni precipitativi hanno interessato soprattutto il settore occidentale del Piemonte ed i picchi più elevati sono stati registrati a Lanzo (TO) con 138.8 mm/12h e 198 mm/24h.

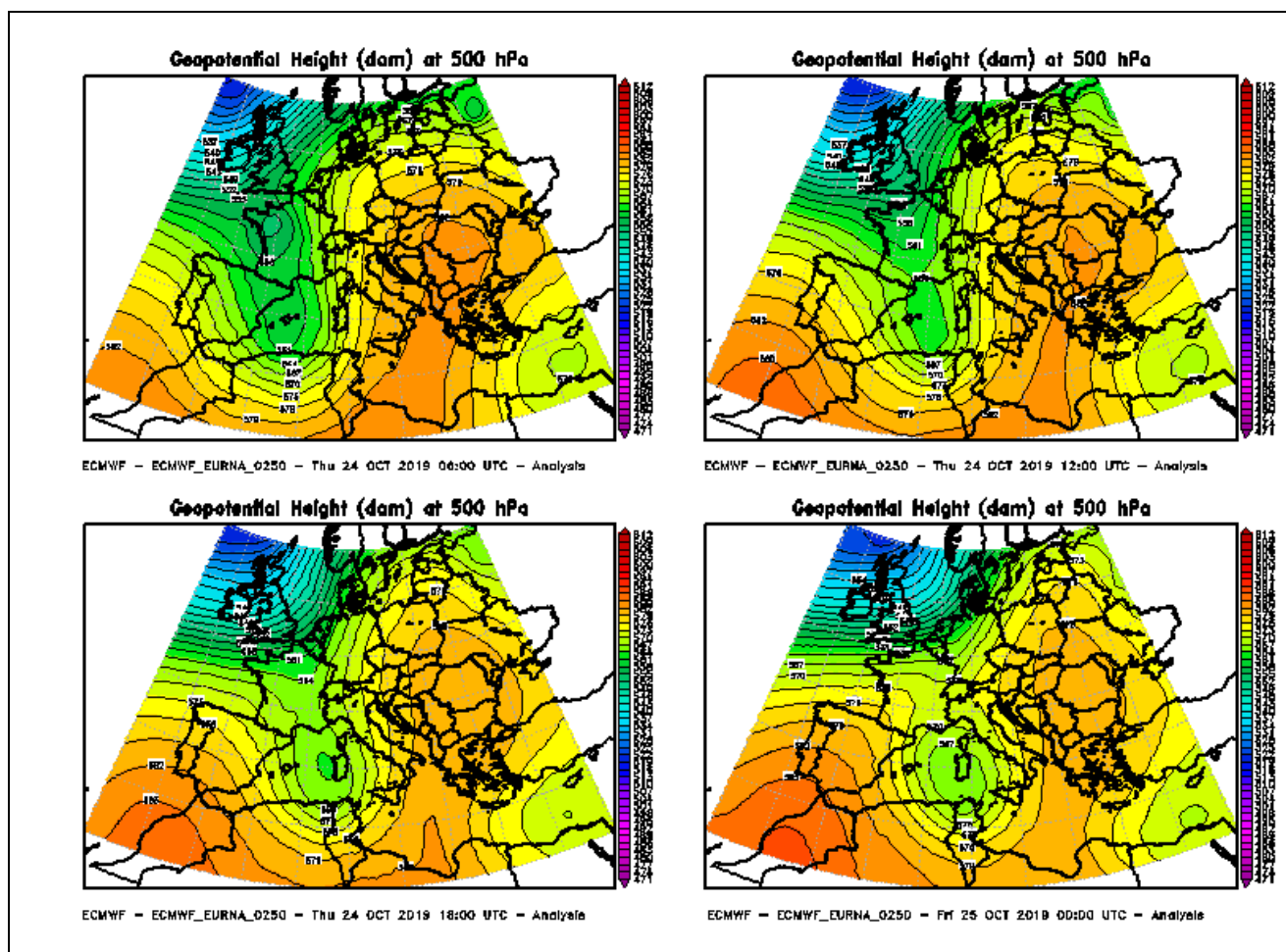


Figura 12 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 24 Ottobre 2019 e 00 UTC del 25 Ottobre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Dal punto di vista idrometrico, nel torinese, l'Orco e il Malone hanno fatto registrare incrementi significativi con valori rispettivamente prossimi e pari al livello di guardia agli idrometri di San Benigno (TO) e Brandizzo (TO). Nel Canavese il Soana, la Stura di Viù e la Stura di Lanzo hanno registrato valori molto vicini ai livelli di guardia. Nel settore sudoccidentale, la Stura di Demonte a Fossano (CN) ha registrato livelli significativi ma al di sotto dei livelli di guardia. Tale situazione pluvio-idrometrica ha comportato la formazione di un'onda di piena lungo il fiume Po che, da Carignano (TO) a Valenza (AL), ha raggiunto livelli vicini a quelli di guardia con portate più importanti a valle delle confluenze con Stura di Lanzo e Orco. All'idrometro di San Sebastiano (TO) si è stimata una portata di 1700 mc/sec e a Crescentino (VC) di circa 2600 mc/sec.

Infine il 25 Ottobre 2019 la circolazione depressionaria si è portata sulla Tunisia e sono esaurite le precipitazioni sul Piemonte.

Nella Figura 13 vediamo la mappa con le precipitazioni cumulate cadute in Piemonte tra il 19 ed il 24 Ottobre 2019; notiamo il massimo principale sull'Appennino alessandrino e quello secondario sul Piemonte settentrionale.

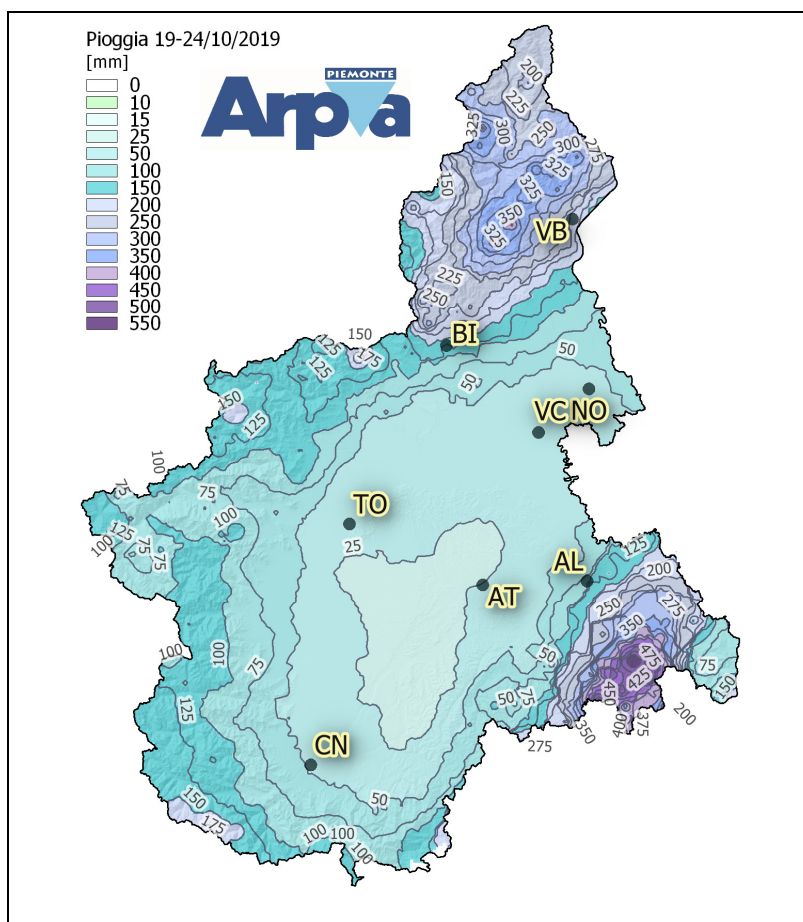


Figura 13 – Precipitazione cumulata dal 19 al 24 Ottobre 2019 in Piemonte

L'ultimo giorno del mese che merita una citazione è il 31 Ottobre 2019, risultato quello mediamente più freddo grazie al transito di un'onda depressionaria di origine nordatlantica.

Temperature

In Piemonte Ottobre 2019 ha avuto una temperatura media di 11.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 2.3 °C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 7° mese di Ottobre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

L'anomalia termica è stata superiore per i valori minimi (+2.5 °C e 2° posto in classifica) rispetto alle temperature massime (+2.1 °C e 11° posizione), cfr. Tabella 2.

Temperatura massima	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Ottobre	15.0	+2.1	11° più caldo	18.1	0
Temperatura minima	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Ottobre	8.6	+2.5	2° più caldo	10.9	0

Tabella 2 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di Ottobre 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 1° ed il 2 Ottobre mentre il picco del freddo si è verificato il 4 Ottobre per le temperature minime ed il 31 per i valori medi (Tabella 3). In entrambi i casi non si è trattato di valori da primato infatti i record mensili sono risultati sostanzialmente assenti (Tabella 2).

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° Ottobre	14.8	2 Ottobre	18.8	2 Ottobre	17.6	2 Ottobre	23.7
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)
31 Ottobre	8.1	4 Ottobre	5.9	31 Ottobre	10.1	4 Ottobre	6.7

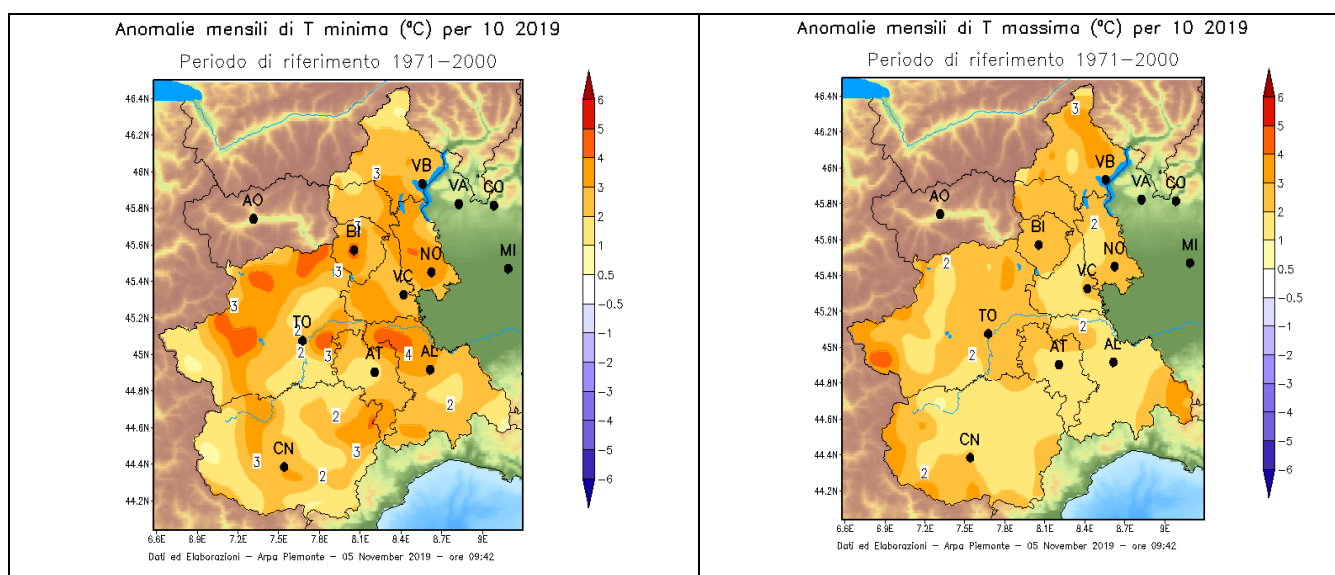
Tabella 3 - Giorni più freddi e più caldi nel mese di Ottobre 2019 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

In pianura il valore più alto di temperatura è stato registrato il 1° Ottobre a Nizza Monferrato (AT) con 27.6 °C mentre il minimo si è verificato l'8 Ottobre a Bergalli (CN) con 2.6 °C, cfr. Tabella 4. Tabella 3 -

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	1° Ottobre 2019	Nizza Monferrato (AT)	27.6
Temperatura più bassa in pianura	8 Ottobre 2019	Bergalli (CN)	2.6

Tabella 4 -- Estremi termici registrati nelle località pianeggianti piemontesi nel mese di Ottobre 2019

L'esame della Figura 14 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.



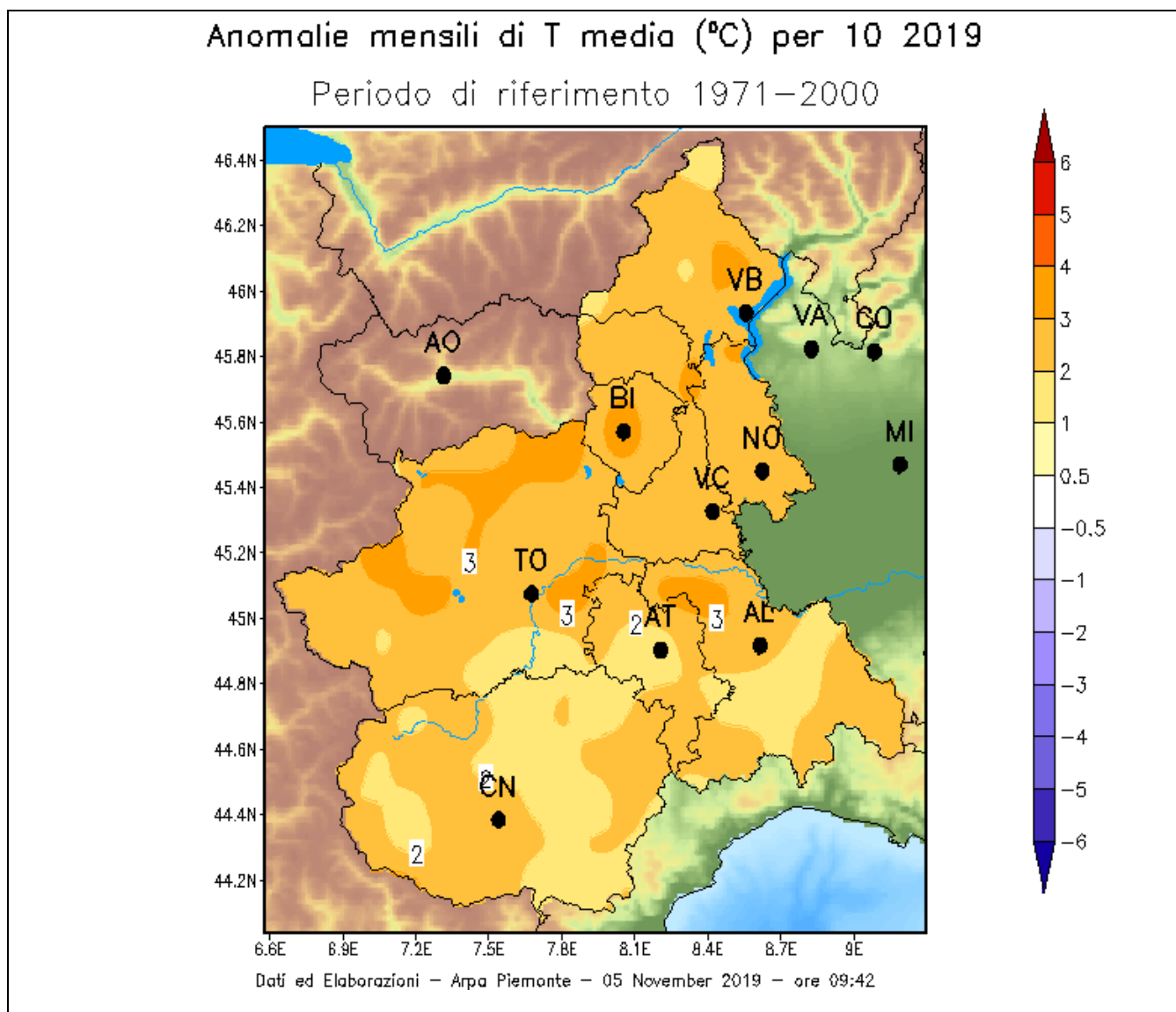
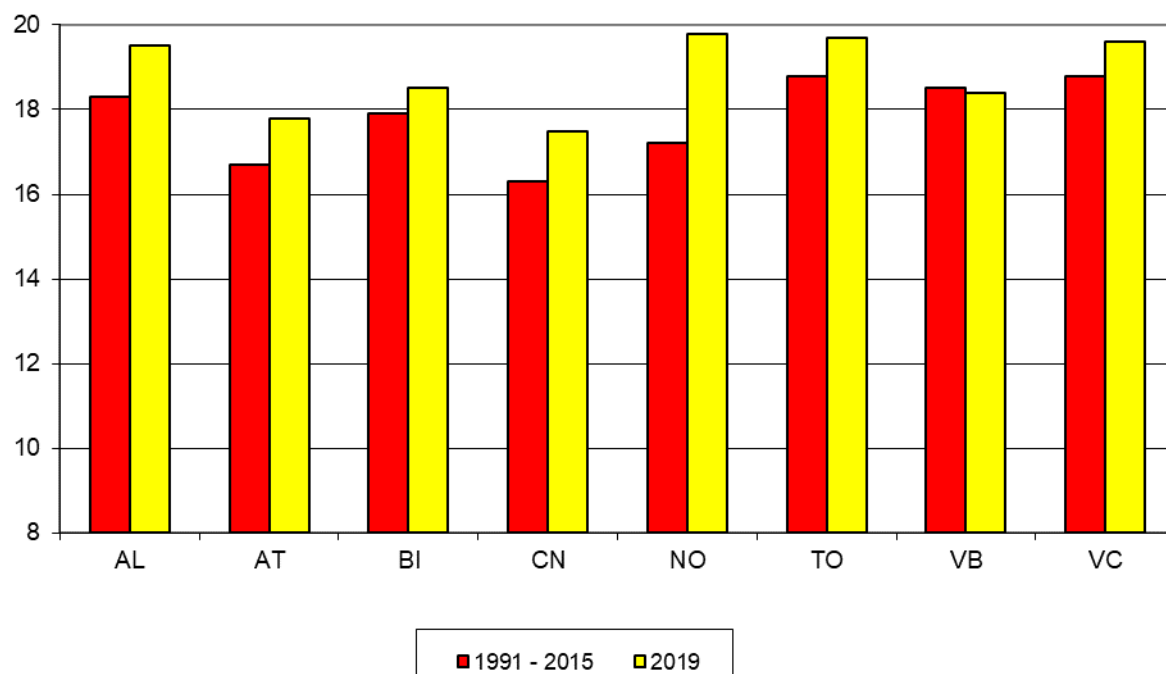


Figura 14 - Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) nel mese di Ottobre 2019 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

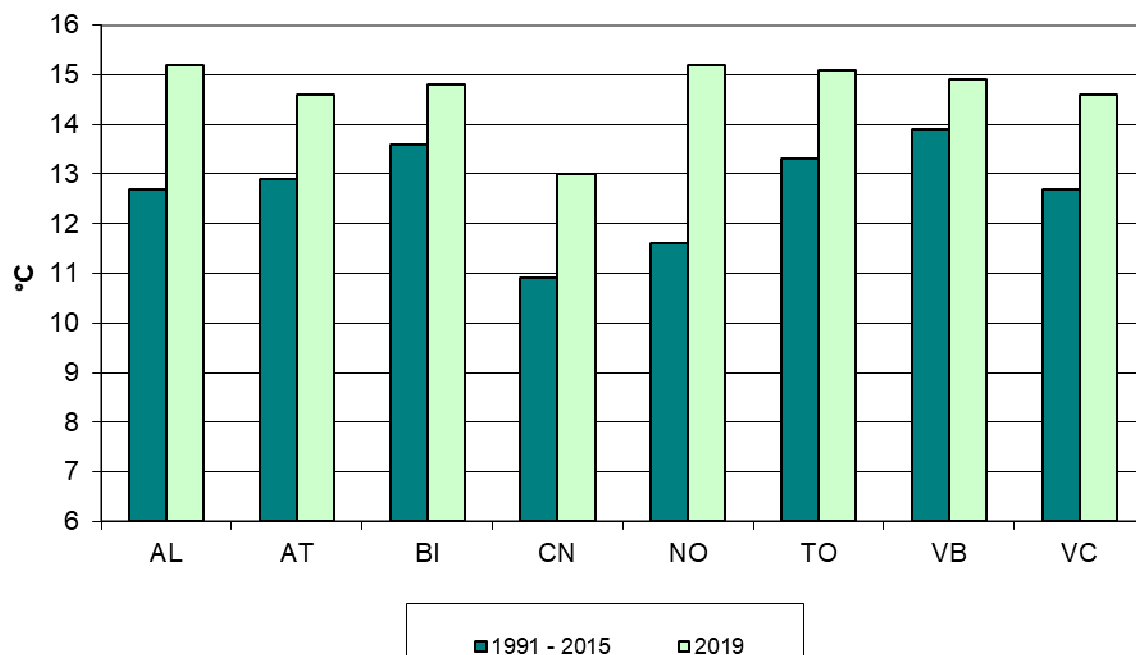
Nei capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima, media e minima sono stati superiori alle medie climatiche del periodo 1991 - 2015 in tutti capoluoghi tranne le massime a Pallanza (VB) (Figura 14).

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nel mese di ottobre è stato raggiunto il primo a Montaldo Scarampi (AT), Cameri (NO) e Vercelli ed il 2 negli altri capoluoghi. Il picco massimo di 26.7°C è stato misurato a Cameri (NO). Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 4 ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), Torino, il 5 a Cameri e Vercelli, il 6 a Biella, l'8 a Boves (CN) ed il 16 a Pallanza (VB), con picco negativo di 5 C° a Cameri (NO).

Media delle temperature massime di ottobre



Temperature medie di ottobre



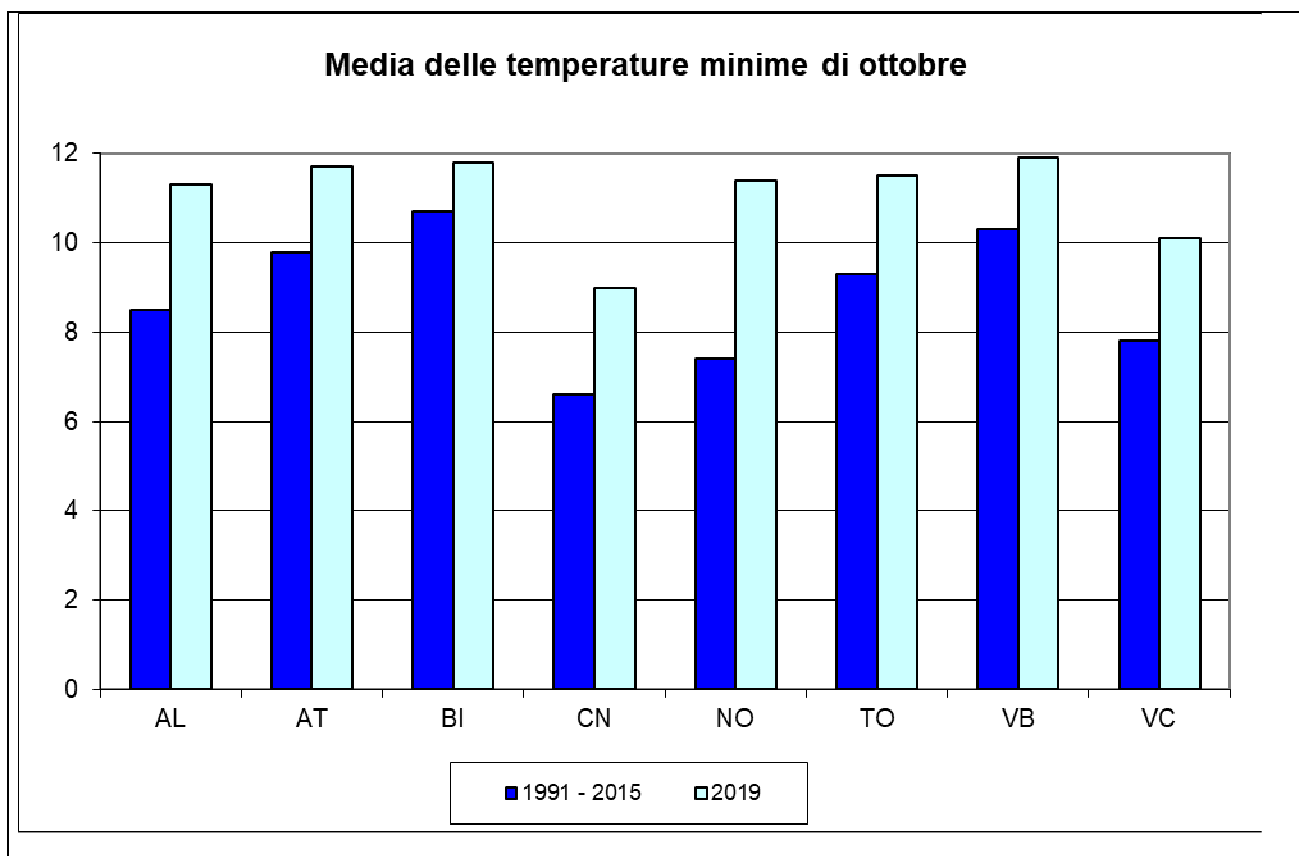


Figura 15 -- Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a Ottobre 2019 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania, fonte Arpa Piemonte)

Precipitazioni

Nel mese di Ottobre 2019 in Piemonte le precipitazioni sono state superiori alla media degli anni 1971-2000, con 216.2 mm medi ed un surplus di 83.2 mm (pari al 63%); Ottobre 2019 si pone al 13° posto tra i corrispondenti mesi più piovosi degli ultimi 62 anni, cfr. Tabella 5 - .

I primati mensili di precipitazione in 24 ore si sono verificati in una quarantina di stazioni pluviometriche piemontesi della rete ARPA Piemonte (pari al 13% del totale), in prevalenza nei giorni 21, 22 e 24 ottobre, con qualche primato anche nel giorno 15.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti
Ottobre	+63	13° più piovoso	216.2	13

Tabella 5 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di Ottobre 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 tra il 21 ottobre e le prime ore del giorno successivo, in prevalenza a Gavi (AL) mentre Sabbia (VC) ha avuto il valore più elevato sull'intervallo orario, cfr. Tabella 6 Tabella 6 - .

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	21-ott-2019	19:20	Sabbia (VC)	80.8
3	21-ott-2019	17:40	Gavi (AL)	205.4
6	21-ott-2019	20:10	Gavi (AL)	318.0
12	22-ott-2019	01:30	Gavi (AL)	432.2
24	22-ott-2019	00:00	Gavi (AL)	480.0

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

Come vediamo nella Tabella 7 i massimi di precipitazione in 12 e 24 ore registrati a Gavi tra il 21 ed il 22 Ottobre 2019 rappresentano il primato assoluto per le stazioni pluviometriche piemontesi della rete ARPA Piemonte. I picchi record su 1,3 e 6 ore sono avvenuti il 13 Ottobre 2014, ancora a Gavi su 6 ore ed a Lavagnina Lago, situata anch'essa in provincia di Alessandria, su 1 e 3 ore.

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	13-ott-2014	07:20	Lavagnina Lago (AL)	143.0
3	13-ott-2014	07:50	Lavagnina Lago (AL)	258.0
6	13-ott-2014	20:10	Gavi (AL)	387.8
12	22-ott-2019	01:30	Gavi (AL)	432.2
24	22-ott-2019	00:00	Gavi (AL)	480.0

Tabella 7 - Picchi pluviometrici assoluti registrati in Piemonte nel mese di Ottobre 2019 nei vari intervalli ora

L'esame della Figura 15 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 surplus pluviometrico. Gli scostamenti maggiori sono stati registrati nelle aree maggiormente interessate dall'evento del 19-24 Ottobre 2019 quindi Appennino Alessandrino, Verbano e alto Vercellese e, in misura inferiore, il Canavese e le valli di Lanzo. Ha piovuto leggermente meno rispetto alla norma sul settore centrale della regione.

Anomalie mensili di Precipitazione (mm) per 10 2019

Periodo di riferimento 1971-2000

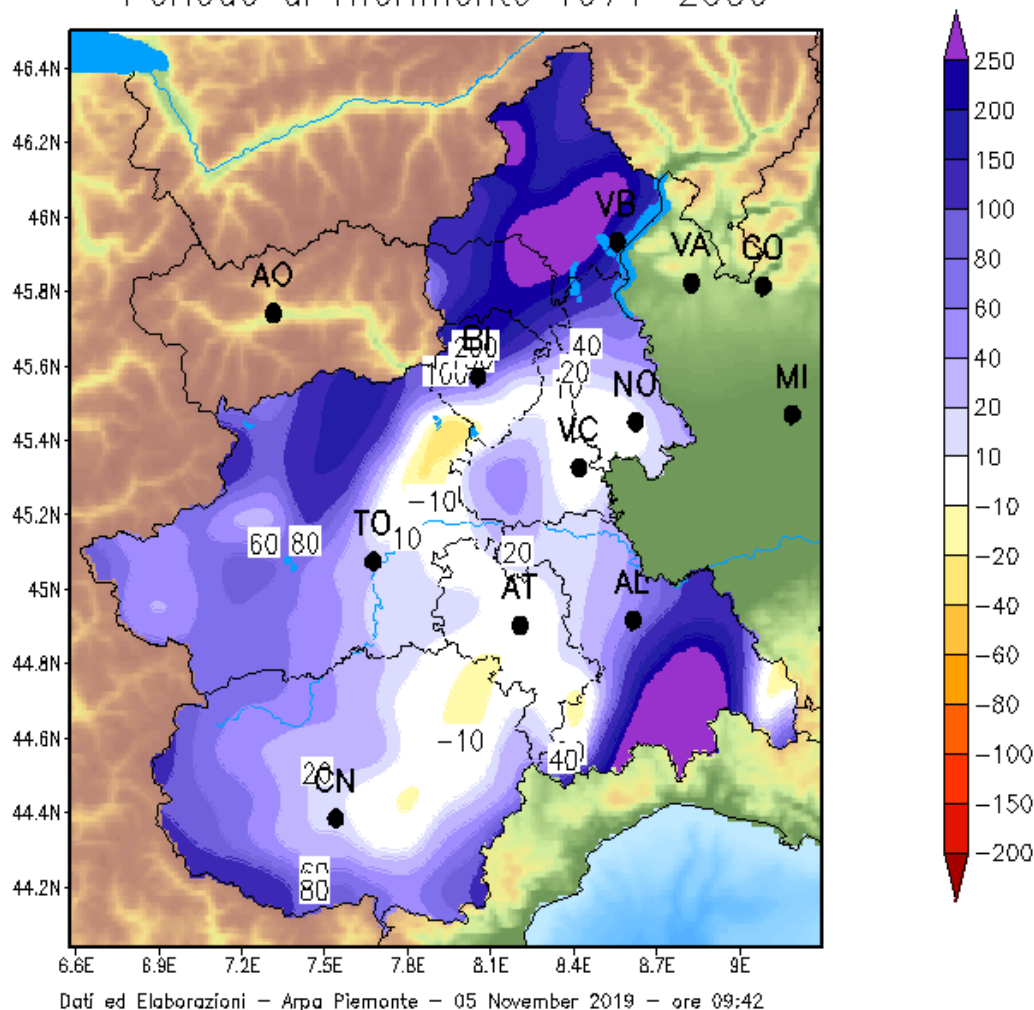


Figura 16 - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nel mese di Ottobre 2019 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000.

In tutti i capoluoghi di provincia le precipitazioni sono state sensibilmente superiori ai valori medi del periodo 1991-2015. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 25.5 mm in più a Vercelli fino a 239 mm in più a Pallanza (VB) (Figura 17).

Il numero di giorni piovosi è risultato ovunque superiore alla media ed è variato tra 9 a Pallanza (VB) e 12 ad Alessandria (Figura 17).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 15 a Cameri (NO), Montaldo Scarampi (AT), Biella, Pallanza (VB) e Vercelli, il 21 ad Alessandria ed il 24 a Boves (CN) e Torino. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Pallanza (VB) con 140.4 mm.

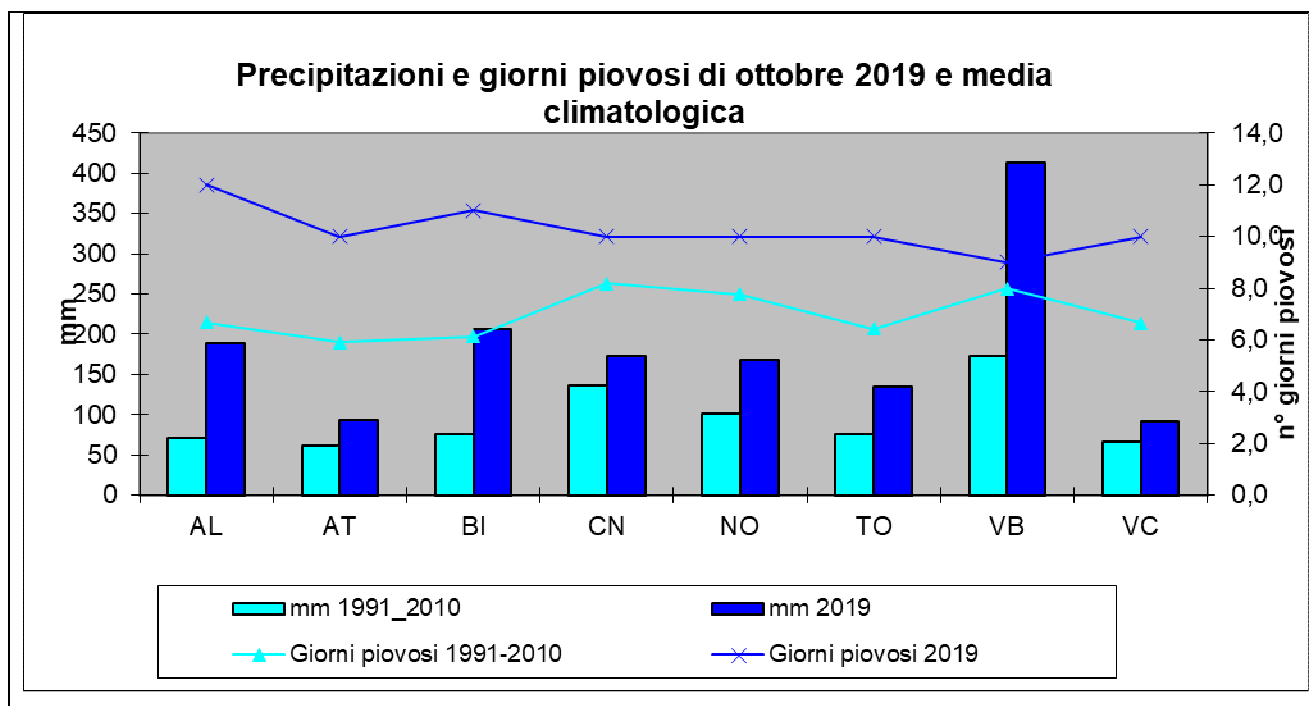


Figura 17 - Precipitazione cumulata del mese di Ottobre 2019 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

A Ottobre 2019 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.0 m/s, registrati a Boves (CN) fino a 1.7 m/s ad Alessandria, Oropa (BI) e Torino Alenia mentre la massima raffica (23.6 m/s) è stata misurata a Pallanza (VB) il 15 Ottobre durante un episodio di pioggia forte. (Tabella 8).

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	1,7	11,6	07-ott	Oropa (BI)	1,7	19,7	15-ott
Boves (CN)	1	9,7	02-ott	Pallanza (VB)	1,5	23,6	15-ott
Cameri (NO)	1,6	14,1	15-ott	Torino Alenia	1,7	15	02-ott
Montaldo Scarampi (AT)	1,6	11,6	07-ott	Vercelli	1,3	8,4	03-ott

Tabella 8 – Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia a Ottobre 2019

Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	quota stazioni (m s,l,m)	Data massima raffica
1,4	6	20,2	< 700	15/10
2,7	8,8	20,1	tra 700 e 1500	07/10

4,5	13,7	33,3	tra 1500 e 2500	21/10
1,5	5,3	11,6	< 700	07/10
1,8	5,5	8,5	< 700	24/10
1,7	6,7	19,7	tra 700 e 1500	15/10
1,1	4,7	10,7	< 700	07/10
3,6	9,7	28,8	tra 700 e 1500	15/10
2,3	9,7	26,6	tra 1500 e 2500	20/10
1,6	5,8	14,1	< 700	15/10
1,2	5,3	25	< 700	15/10
1,9	8,6	17,4	tra 700 e 1500	24/10
1,6	8,2	27	tra 1500 e 2500	20/10
1,1	5,2	23,6	< 700	15/10
3,3	10,2	31,4	tra 700 e 1500	15/10
1,7	10,2	21,9	tra 1500 e 2500	15/10
1,6	5,7	13,8	< 700	15/10
1,4	8,4	21,9	tra 1500 e 2500	03/10

Tabella 9 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

	Descrizione eventi Foehn
02/10/2019	Venti moderati o forti da nordovest in montagna, deboli prevalentemente da sud in pianura in rotazione da nord-ovest in serata con moderati rinforzi di foehn in progressiva estensione dalle vallate alpine alle pianure.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTO(TO) alle 15:00 UTC - 20.5 m/s (73.8 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: GAD(TO) alle 15:00 UTC - 15.4 m/s (55.4 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MONTE MALANOTTE(CN) alle 00:00 UTC - 19.3 m/s (69.5 km/h).
03/10/2019	Venti forti in montagna, da nordovest sulle Alpi e da nordest sull'Appennino;

	deboli da nordest altrove con rinforzi per condizioni di foehn su vallate alpine e pianure orientali. Decisa attenuazione della ventilazione già in mattinata Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 05:00 UTC – 19.6 m/s (70.6 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 07:00 UTC – 16.8 m/s (60.5 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 02:00 UTC - 22.0 m/s (79.2 km/h).
05/10/2019	Venti moderati o localmente forti da nordovest sulle Alpi, moderati da nordest sull'Appennino e deboli di direzione variabile in pianura; rinforzi per locali condizioni di foehn in Valle Ossola. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 11:00 UTC - 17.7 m/s (63.7 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: PRERICHARD(TO) alle 16:00 UTC - 13.5 m/s (48.6 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 22:00 UTC - 13.8 m/s (49.7 km/h).
09/10/2019	Venti forti o molto forti in montagna con condizioni di foehn nelle valli, deboli altrove. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 19:00 UTC - 19.0 m/s (68.4 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 19:00 UTC - 16.6 m/s (59.8 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 14:00 UTC - 23.0 m/s (82.8 km/h).
10/10/2019	Venti dai quadranti occidentali sulle Alpi, inizialmente forti, in attenuazione nel corso della giornata. Intensità debole altrove con provenienza prettamente da nord. Locali condizioni di foehn al primo mattino nelle valli alpine. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 03:00 UTC - 16.6 m/s (59.8 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 03:00 UTC - 14.9 m/s

(53.6 km/h).

Tabella 10 – *Eventi di foehn nel mese di Ottobre 2019 in Piemonte*

Nel mese di Ottobre 2019 si sono avuti 5 giorni con foehn, quando mediamente nel mese se ne registrano 4 (Tabella 10). Si sono verificati tutti nella prima decade del mese.

Nebbie

Nel mese di Ottobre 2019 in Piemonte si sono verificati 16 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), in calo rispetto ai 19 attesi dalla climatologia recente 2004-2018, e non si è registrato nessun giorno di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) quando in ottobre sono attesi 3 eventi. Ottobre 2019 ha avuto una buona dinamica meteorologica e sono mancati i lunghi periodi di stabilità anticiclonica.