



Il Clima in Piemonte

Autunno 2020

Nell'autunno 2020 in Piemonte le precipitazioni sono state inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 206.4 mm medi ed un deficit di 49.5 mm (pari al 16%); pertanto l'autunno 2020 si posiziona al 22° posto tra le stagioni autunnali meno piovose dal 1958 ad oggi.

Nonostante l'anomalia pluviometrica negativa, in questo autunno si è verificato l'evento alluvionale dei giorni 2-3 ottobre 2020, in cui il 2 ottobre è risultato il giorno più piovoso dell'intera serie storica dal 1958 ad oggi con 110.5 mm medi sul territorio piemontese.

Dal punto di vista termometrico l'autunno 2020 ha avuto una temperatura media di 10.7°C, con un'anomalia termica positiva di 1.3°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, ed è risultato la nona stagione autunnale più calda nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni.

Arpa Piemonte
Sistemi
Previsionali

Sommario

Eventi in rilievo	3
Settembre 2020	3
13 Settembre 2020: il giorno più caldo dell'Autunno 2020	3
17 Settembre 2020: le temperature massime più elevate in pianura dell'Autunno 2020	4
Ottobre 2020	5
2 Ottobre 2020: il giorno più piovoso dell'intera serie storica	5
3 Ottobre 2020: conclusione dell'evento alluvionale	8
Bilancio generale dell'evento alluvionale del 2-3 Ottobre 2020	10
Novembre 2020	13
21-23 Novembre 2020: i giorni più freddi dell'Autunno 2020	13
Temperature.....	15
Temperature nei capoluoghi di provincia	18
Precipitazioni	20
Precipitazioni nei capoluoghi di provincia	22
Vento	23
Nebbie	24

Eventi in rilievo

Settembre 2020

13 Settembre 2020: il giorno più caldo dell'Autunno 2020

Nel giorno 13 settembre 2020 un'area anticiclonica avente il massimo in Baviera ha esercitato la sua influenza sull'Europa centrale (Figura 1).

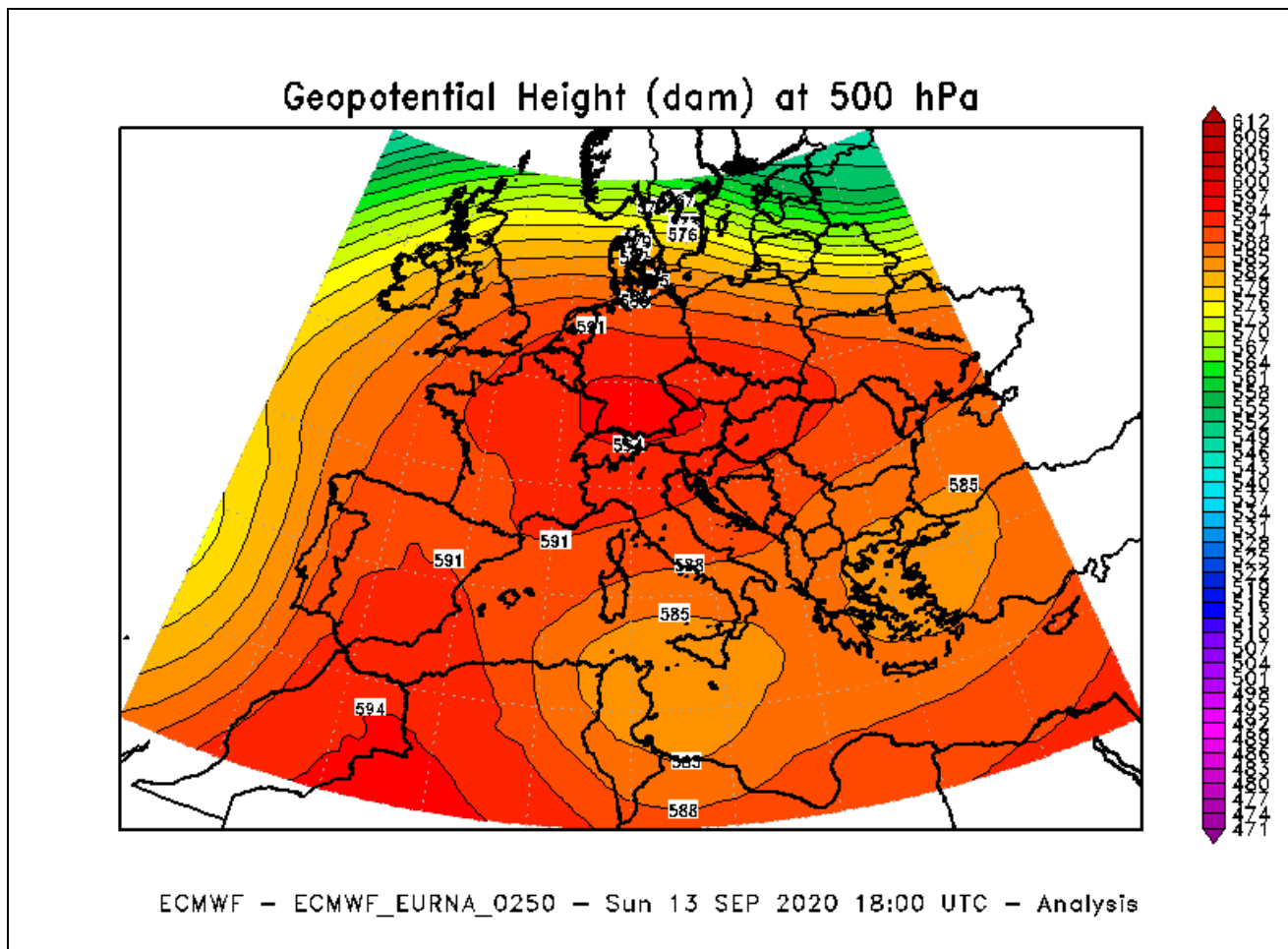


Figura 1 – Altezza di geopotenziale (dam) alle ore 18 UTC del 13 settembre 2020. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il Piemonte è stato interessato da tale struttura anticiclonica con temperature superiori alla norma ed il 13 settembre è stato il giorno mediamente più caldo della stagione autunnale, con una media delle temperature massime sul territorio piemontese pari a 24.7°C.

17 Settembre 2020: le temperature massime più elevate in pianura dell'Autunno 2020

Nella giornata del 17 settembre 2020 un promontorio anticiclonico di matrice africana si è esteso dall'Algeria verso il Nordovest italiano (Figura 2).

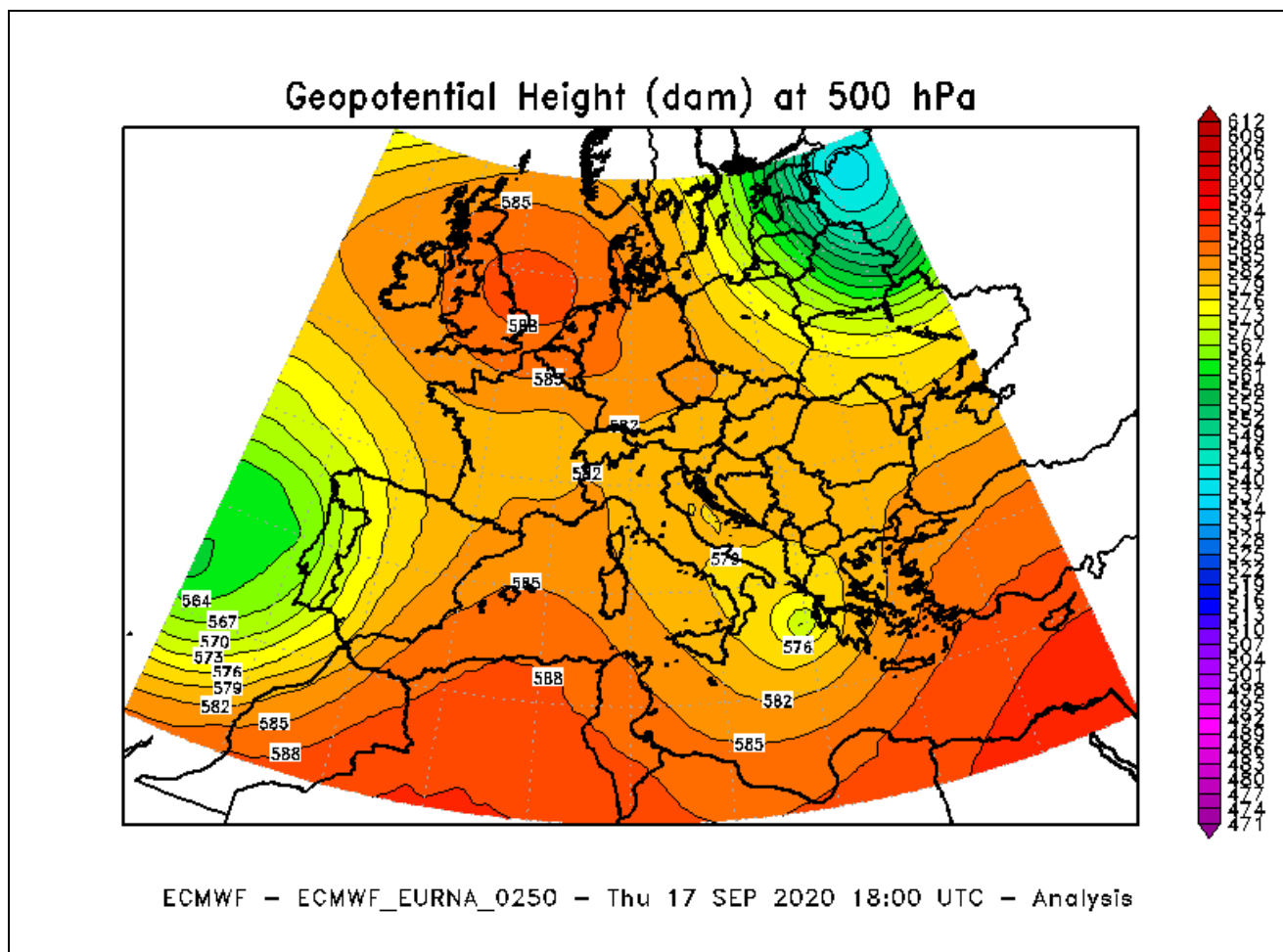


Figura 2 - Altezza di geopotenziale (dam) alle ore 18 UTC del 17 settembre 2020. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

In tale giorno si sono verificate le temperature massime più alte della stagione autunnale sul Piemonte, con una media dei valori massimi pari a 29°C ed un picco di 32.7°C a Villanova Solaro (CN).

Ottobre 2020

2 Ottobre 2020: il giorno più piovoso dell'intera serie storica

Una circolazione depressionaria avente il minimo sulla Bretagna è scesa lentamente verso sud nel corso della giornata del 2 ottobre 2020, estendendo la sua influenza al bacino centro-occidentale del Mediterraneo fino alle coste algerine (Figura 3).

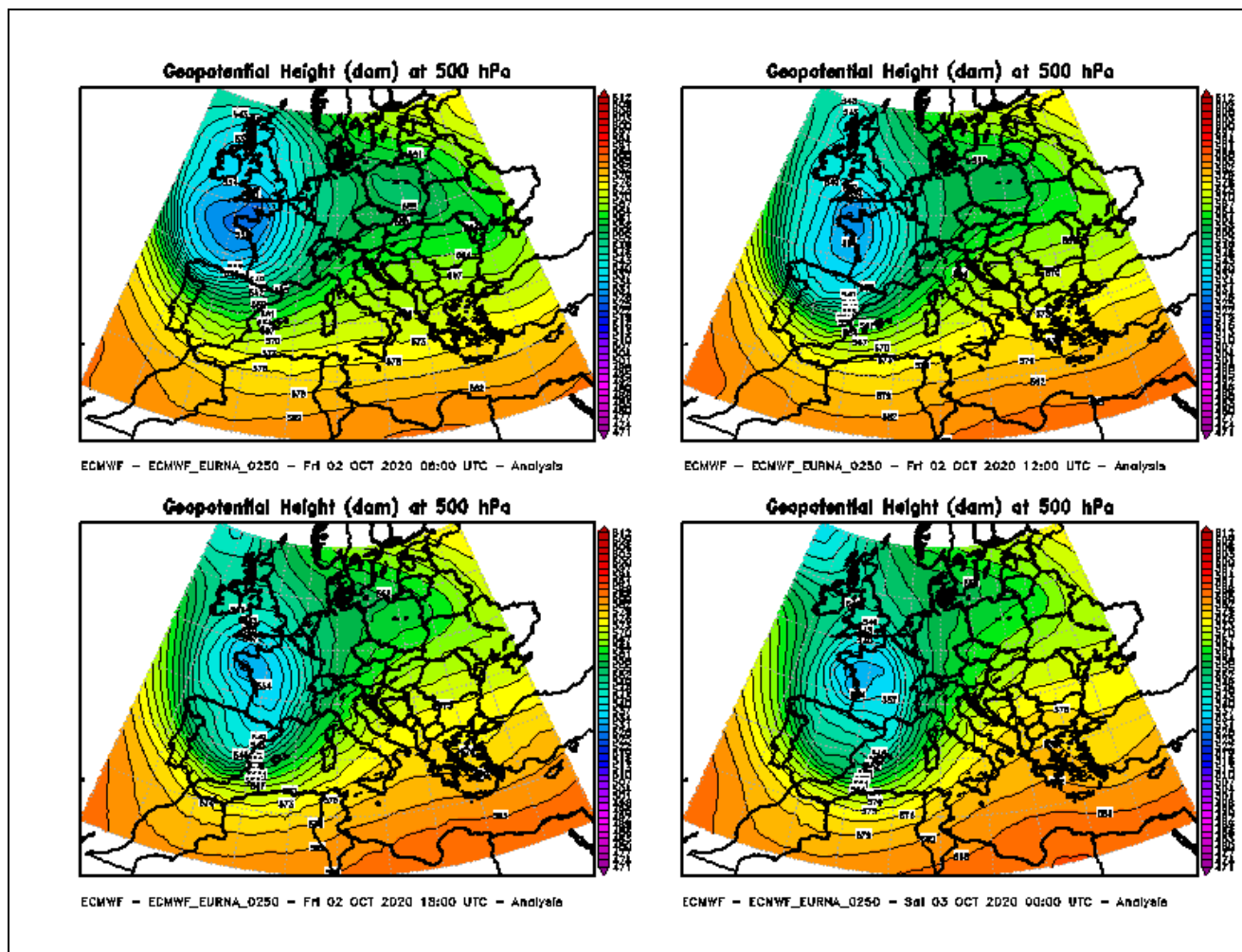


Figura 3 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 2 ottobre 2020 e 00 UTC del 3 ottobre 2020, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

In tale situazione si è intensificato il flusso di aria umida dal Mediterraneo verso il Piemonte, inizialmente con provenienza sudoccidentale per poi ruotare da sud in tarda serata, con linee di flusso ricche di umidità che andavano dalle isole Baleari al Nordovest italiano (Figura 3 in basso a destra).

Nei bassi strati atmosferici la pressione è scesa rapidamente sul territorio piemontese, con la formazione di un minimo barico secondario sul Piemonte sudoccidentale nel pomeriggio, in approfondimento fino a raggiungere i 987 hPa nella tarda serata (Figura 4), risultato il momento di maggiore intensità delle precipitazioni.

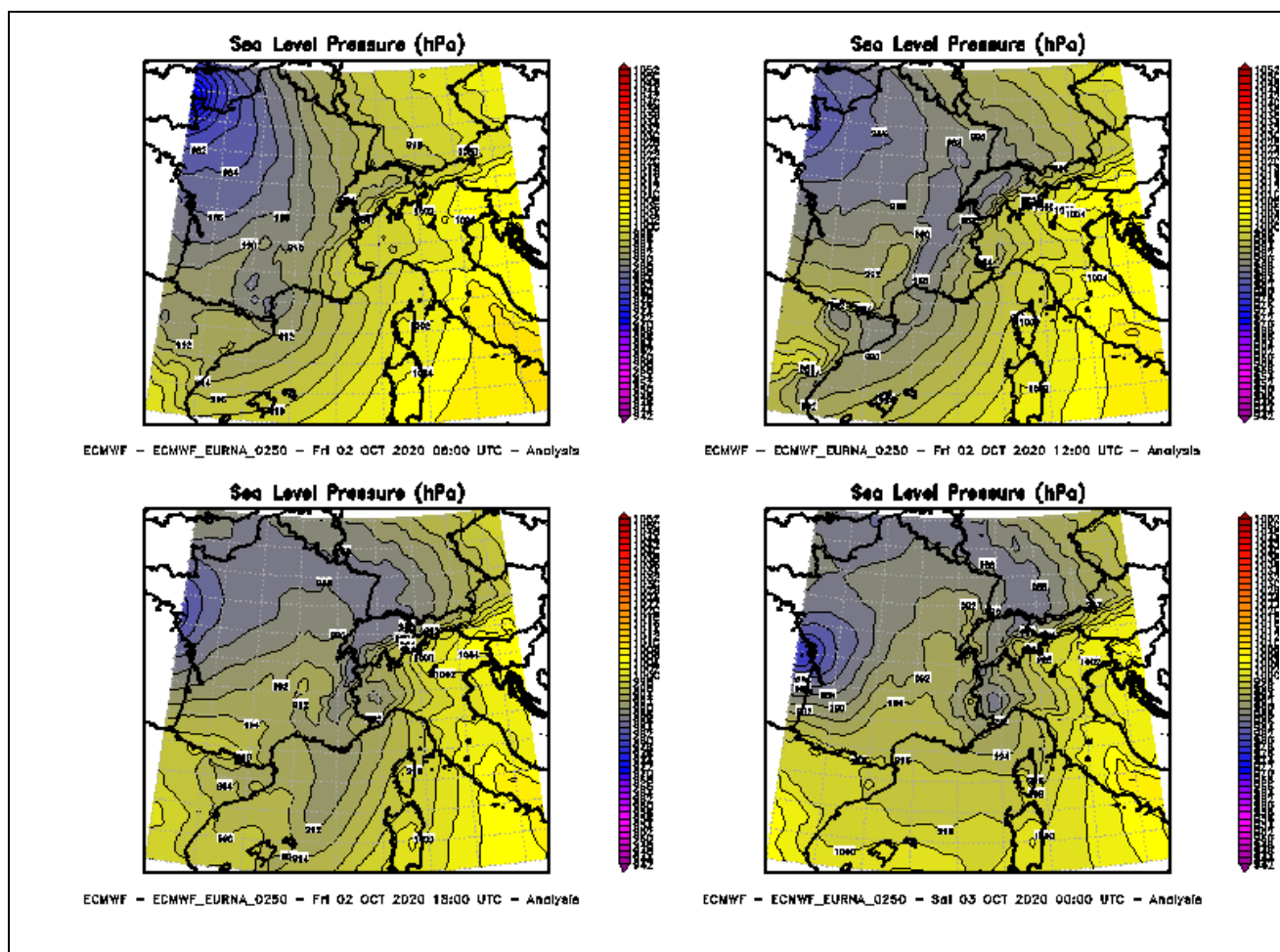


Figura 4 - Evoluzione della pressione ridotta al livello del mare (hPa) tra le ore 06 UTC del 2 ottobre 2020 e 00 UTC del 3 ottobre 2020, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

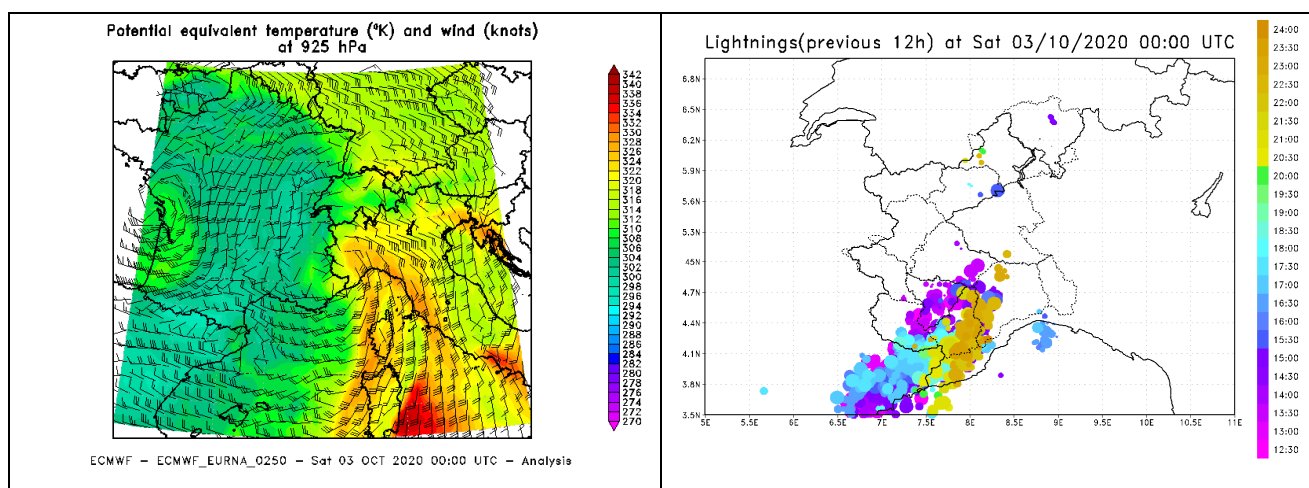


Figura 5 - Analisi di temperatura equivalente (°K) e vento a 950 hPa sul Piemonte alle 00 UTC del 3 ottobre 2020 (sinistra, elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF); fulminazioni osservate sul Piemonte tra le ore 12 UTC del 2 ottobre 2020 e 00 UTC del 3 ottobre 2020 (destra)

Il contrasto termico tra l'aria fresca di matrice atlantica e quella più calda e umida proveniente dal mare Mediterraneo (Figura 5 a sinistra) ha innescato ed alimentato una serie di temporali molto

forti (Figura 5 a destra) che si sono sviluppati sulle Alpi Marittime e Liguri, anche grazie alla risalita orografica fornita dalla catena alpina, ed hanno avuto una persistenza rilevante a causa della sostanziale stazionarietà della configurazione barica.

L'elevata temperatura superficiale del Mar Mediterraneo è stata un altro elemento importante nella genesi dei fenomeni temporaleschi; a fine settembre nel settore occidentale mostrava un'anomalia positiva compresa tra i 2°C e i 3.5°C rispetto alla norma del periodo.

L'evento inoltre è stato caratterizzato da uno zero termico alto, passato dai 2800 m di Giovedì 1° Ottobre ai 3300 m di Venerdì 2 Ottobre sul settore settentrionale e dai 3200 m ai 3600 m sul Piemonte meridionale. Il mancato ingresso dell'aria fredda nel corso della fase precipitativa ha limitato le nevicate solo alle quote più elevate.

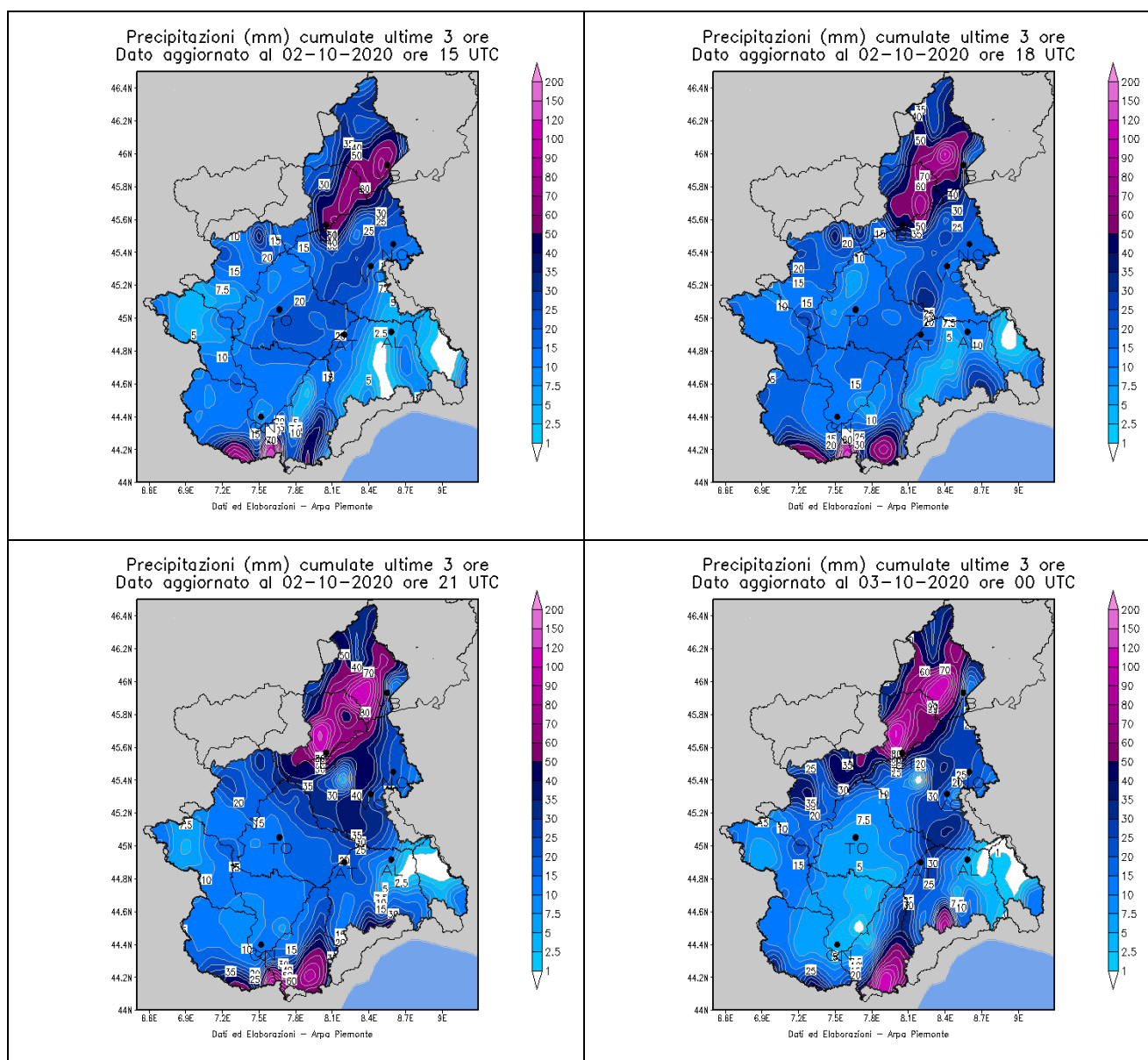


Figura 6 - Precipitazioni cumulate in 3 ore dalle ore 12 UTC del 2 ottobre alle 00 UTC del 3 ottobre 2020 (dall'alto in basso, da sinistra e destra). L'ora indicata (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo

Sul settore settentrionale del Piemonte ci sono state poche fulminazioni ma i fenomeni precipitativi sono stati ugualmente intensi e persistenti (cfr. Figura 6 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) grazie al marcato flusso meridionale con risalita orografica sulle Alpi Pennine e Lepontine. Il sistema depressionario infatti è stato accompagnato da venti molto forti, in particolare lungo lo spartiacque con la Liguria e la Francia, dove sono state registrate raffiche dell'ordine dei 120/150 km/h; ma anche nella zona attorno al Lago Maggiore i picchi anemometrici hanno raggiunto i 130 km/h.

Le precipitazioni hanno avuto la loro massima intensità nella seconda parte della giornata; nella Figura 6 vediamo l'evoluzione delle piogge tri-orarie; su diversi settori i fenomeni precipitativi sono mediamente aumentati di intensità a ridosso delle ore 00 UTC del 3 ottobre, a causa del minimo di pressione sottovento formatosi sul Piemonte sudoccidentale, mentre sono diminuiti nella zona di Limone (CN), in testata alla Val Rojya, poiché il flusso umido meridionale si è spostato leggermente verso est, cessando di alimentare il sollevamento orografico in quella zona. Gli eccezionali valori di precipitazione caduti, sia puntualmente che arealmente, saranno analizzati in dettaglio nel paragrafo dedicato al bilancio generale dell'evento.

3 Ottobre 2020: conclusione dell'evento alluvionale

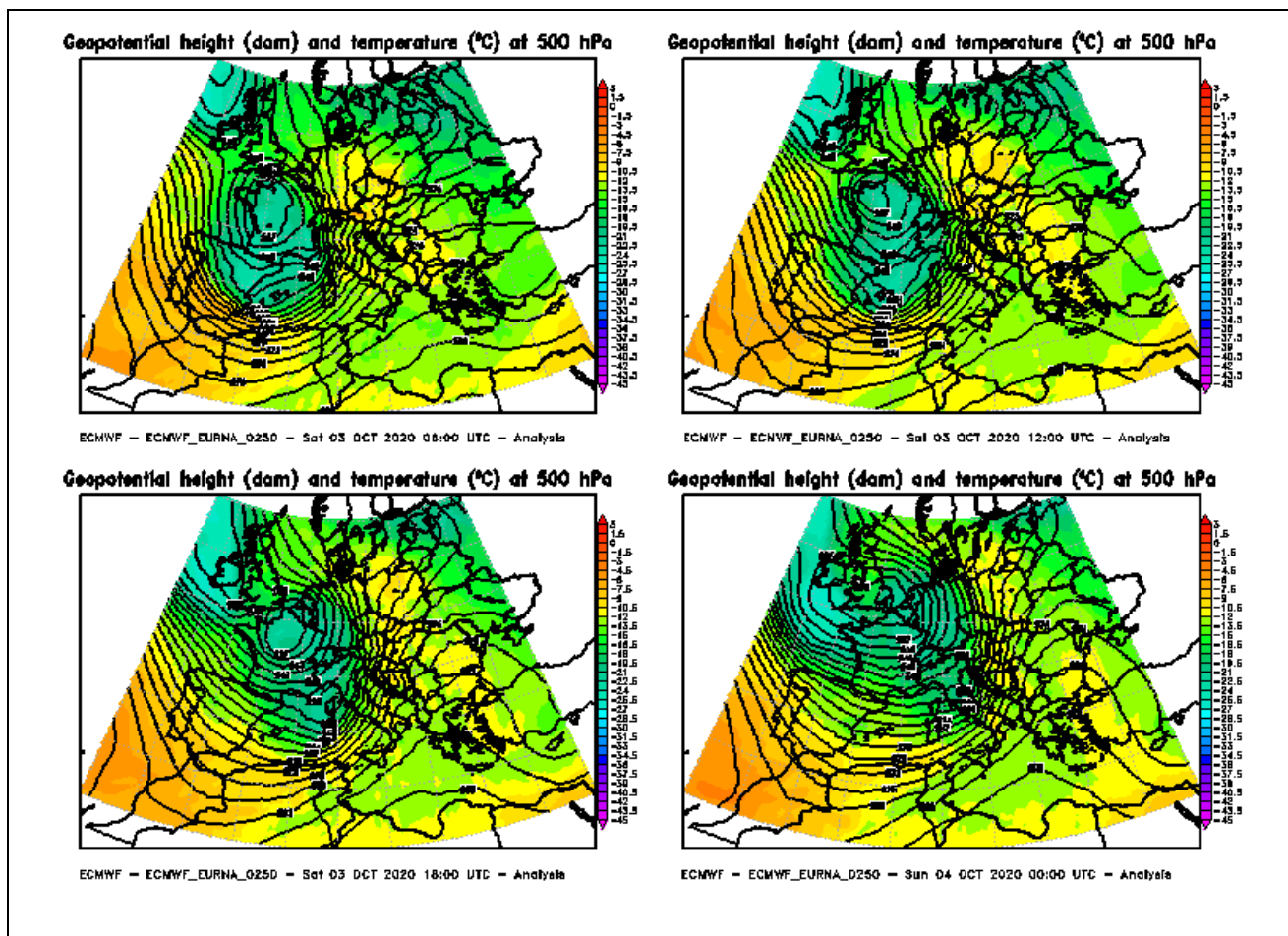


Figura 7- Evoluzione di altezza di geopotenziale (dam, isolinee) e temperatura (°C, colori) a 500 hPa tra le ore 18 UTC del 3 ottobre 2020 e 00 UTC del 4 ottobre 2020, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Sabato 3 ottobre 2020 la circolazione depressionaria si è estesa verso est, facendo affluire sul territorio piemontese aria fredda (Figura 7) che ha determinato un abbassamento dello zero termico, fino ai 2400-2500 m a sud e 2100-2200 m altrove.

Il flusso meridionale umido ha iniziato ad attenuarsi sul Piemonte nelle ore prima dell'alba, gradualmente sostituito da una circolazione occidentale che ha determinato un rasserenamento del cielo già nel corso della mattinata sul settore sudoccidentale ove le precipitazioni hanno iniziato ad esaurirsi, mentre sono ancora proseguite sul Piemonte settentrionale, sia pure con intensità sempre più ridotta, con gli ultimi fenomeni precipitativi nel primo pomeriggio su Biellese e Verbano.

Si sono verificate ancora piogge molto forti sul settore settentrionale, on picchi tri-orari superiori ai 100 mm/3h a Sambughetto (VB) e Fobello (VC) ed attorno ai 75 mm /3h a Piedicavallo (BI) e Forzo (TO).

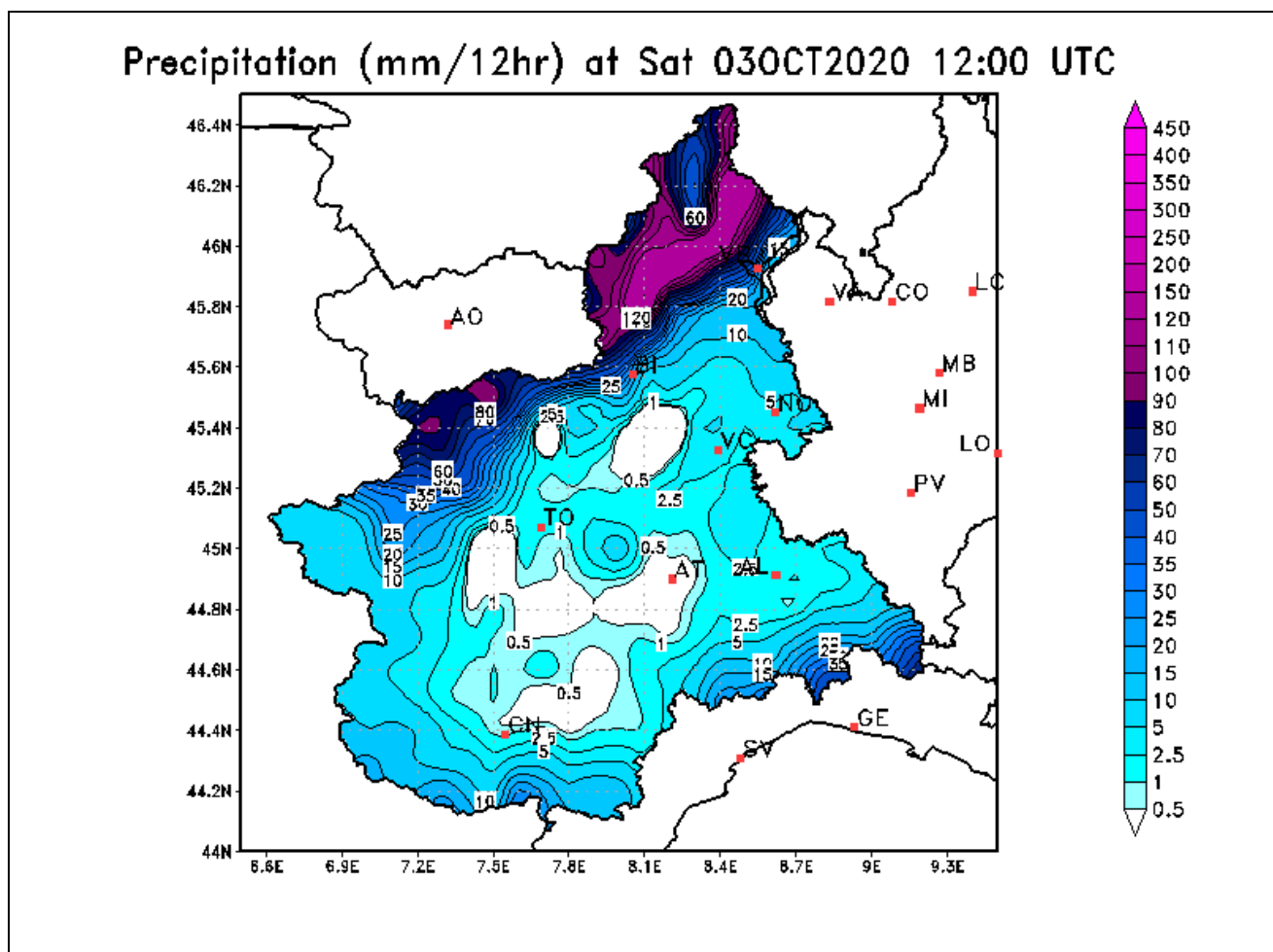


Figura 8 - Precipitazione registrata in Piemonte tra le ore 00 e 12 UTC del 3 ottobre 2020

Bilancio generale dell'evento alluvionale del 2-3 Ottobre 2020

Come abbiamo visto nei due paragrafi precedenti, tra il 2 e il 3 ottobre 2020 il Piemonte è stato interessato da precipitazioni eccezionali per intensità che hanno interessato l'intera regione, con particolare insistenza nelle zone dell'alta val Tanaro, di Biellese, Vercellese e Verbano. La fase di maltempo ha avuto nella giornata del 2 ottobre le precipitazioni più intense, in particolare sul settore settentrionale della regione e al confine con la Liguria nell'alta val Tanaro.

Un fattore che indica l'eccezionalità dell'evento è la classifica delle stazioni piemontesi con il picco di precipitazioni in 24 ore, in cui i primi 5 posti sono occupati da pluviometri che hanno raggiunto il loro massimo storico in 24 ore tra il 2 ed il 3 ottobre 2020, tutti con valori superiori ai 500 mm e Sambughetto (VB) con 619.6 mm al primo posto.

Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
03-Ott-2020	07:30	Sambughetto (VB)	619.6
03-Ott-2020	04:50	Candoglia Toce (VB)	592.0
03-Ott-2020	05:50	Limone Pancani (CN)	581.6
03-Ott-2020	07:00	Piedicavallo (BI)	559.6
03-Ott-2020	07:20	Fobello (VC)	519.6
22-Ott-2019	00:00	Gavi (AL)	480.0

Tabella 1 – Massimi pluviometri assoluti in 24 ore registrati dai pluviometri della rete ARPA Piemonte. L'ora indicata (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo

Anche nei massimi assoluti di precipitazione in 12 ore troviamo nelle prime 4 posizioni stazioni pluviometriche che hanno raggiunto il picco nei due giorni in esame con valori superiori ai 400 mm e primo posto occupato da Limone Pancani (CN) con 517.6 mm.

Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
02-Ott-2020	21:10	Limone Pancani (CN)	517.6
03-Ott-2020	02:40	Sambughetto (VB)	491.0
03-Ott-2020	03:30	Candoglia Toce (VB)	486.2
03-Ott-2020	01:50	Piedicavallo (BI)	434.0
22-Ott-2019	01:30	Gavi (AL)	432.2

Tabella 2 - Massimi pluviometri assoluti in 12 ore registrati dai pluviometri della rete ARPA Piemonte. L'ora indicata (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo

Negli intervalli di tempo di durata inferiore (1,3 e 6 ore) il primato assoluto piemontese è ancora detenuto da eventi pluviometrici anteriori a quello esaminato.

Le precipitazioni sono state molto elevate anche a livello areale, soprattutto nella giornata del 2 ottobre sui bacini di Sesia, Cervo e Toce. Il valore del bacino del Tanaro risulta comunque molto significativo in considerazione del fatto che la precipitazione si è concentrata principalmente nella testa del bacino idrografico.

Bacino	Precipitazione (mm)		
	2 Ottobre 2020	3 Ottobre 2020	Totale
Cervo	222.8	22	244.8
Sesia	242.2	68.3	310.5
Toce	231.5	106.8	338.3
Tanaro	164.9	6.2	171.1

Tabella 3 – Precipitazione areale nelle giornate del 2 e del 3 ottobre 2020 sui bacini di Cervo, Sesia, Toce e Tanaro

Le piogge hanno generato, sui corsi d'acqua del reticolo principale e secondario della regione, onde di piena eccezionali che, nei bacini del Toce e del Sesia, hanno superato i livelli di riferimento storici dell'evento di ottobre 2000 e sull'alto Tanaro quelli del novembre 2016 e probabilmente del novembre 1994, per il quale non ci sono però misure di confronto. Ovunque gli incrementi di livello sono stati repentini e, anche nelle sezioni di chiusura dei bacini estesi, il colmo si è raggiunto al massimo in 12 ore.

Nel bacino del Toce sono stati superati i livelli di pericolo lungo tutta l'asta principale e, negli altri corsi d'acqua del bacino, è stato superato il livello di pericolo sullo Strona a Gravellona (VB). L'apporto del Toce e dei suoi tributari al Lago Maggiore ha prodotto innalzamenti significativi ma relativamente contenuti, in quanto il lago non ha dovuto assorbire più giorni continuativi di precipitazioni. Il fiume Sesia, da monte a valle, ha raggiunto colmi mai registrati da quando esistono le stazioni automatiche di Arpa Piemonte; in particolare a Borgosesia (VC) si è superato di oltre 4 metri il livello di pericolo, con una portata superiore a 3000 mc/sec, e la portata al colmo nella sua sezione di chiusura a Palestro (PV) può essere stimata superiore ai 5000 mc/sec. Anche il Cervo lungo tutta l'asta ha raggiunto valori di oltre mezzo metro superiori al pericolo e, nella sezione di chiusura a Quinto Vercellese (VC), di oltre un metro con una portata stimabile in circa 1800-1900 mc/sec.

Molto significativi anche i valori raggiunti nei corsi d'acqua del Canavese, dove la Dora Baltea, all'idrometro di Tavagnasco (TO), ha sfiorato la soglia di pericolo, cui corrisponde una portata al colmo di circa 1400 mc/sec. Anche l'Orco ha registrato una piena importante, mentre la Stura di Lanzo (TO) ha fatto registrare colmi più contenuti.

Nell'alto Tanaro, si sono avuti incrementi molto repentini e significativi sia lungo l'asta principale sia sul reticolo secondario. Agli idrometri di Ponte di Nava (CN) e Garessio (CN) sono stati superati i valori di riferimento storici del 2016, a Piantorre (CN) sono stati praticamente eguagliati. Da Farigliano (CN) ad Alba (CN) il colmo è transitato superando il livello di pericolo, con portate che si sono mantenute molto simili e pari a circa 2700 mc/sec. Nel tratto di valle fino a Montecastello (AL) i valori sono stati molto più contenuti. Il reticolo secondario della parte alta del bacino ha fatto registrare valori eccezionali, in particolare il Vermenagna all'idrometro di Vermenagna (CN) e il Corsaglia a Frabosa Soprana (CN) hanno abbondantemente superato il livello di guardia, registrando i loro massimi storici da quando sono in funzione le stazioni.

Lungo l'asta del Po si sono registrati incrementi più contenuti, tuttavia all'idrometro di Valenza (AL) si è raggiunto il livello di pericolo, con una portata di circa 6100 mc/sec, e a Isola S. Antonio (AL), sezione di chiusura del bacino del Po piemontese, si è superato il livello di guardia e la piena è transitata con un colmo di circa 7200 mc/sec.

Ulteriori dettagli sull'evento possono essere trovati nel seguente rapporto elaborato da ARPA Piemonte: <http://www.arpa.piemonte.it/news/rapporto-evento-alluvionale-del-2-3-ottobre-2020-in-piemonte>

Novembre 2020

21-23 Novembre 2020: i giorni più freddi dell'Autunno 2020

Tra la serata del 20 Novembre 2020 e le ore prima dell'alba del giorno successivo, lo scenario meteorologico europeo era caratterizzato da una circolazione depressionaria con minimo tra la Sardegna e la Sicilia mentre sull'Europa orientale era presente una saccatura di matrice polare (Figura 9). In seguito le due strutture di bassa pressione si sono allontanate verso est, sudest permettendo una risalita dei valori di pressione sul Piemonte (Figura 9 in basso a destra).

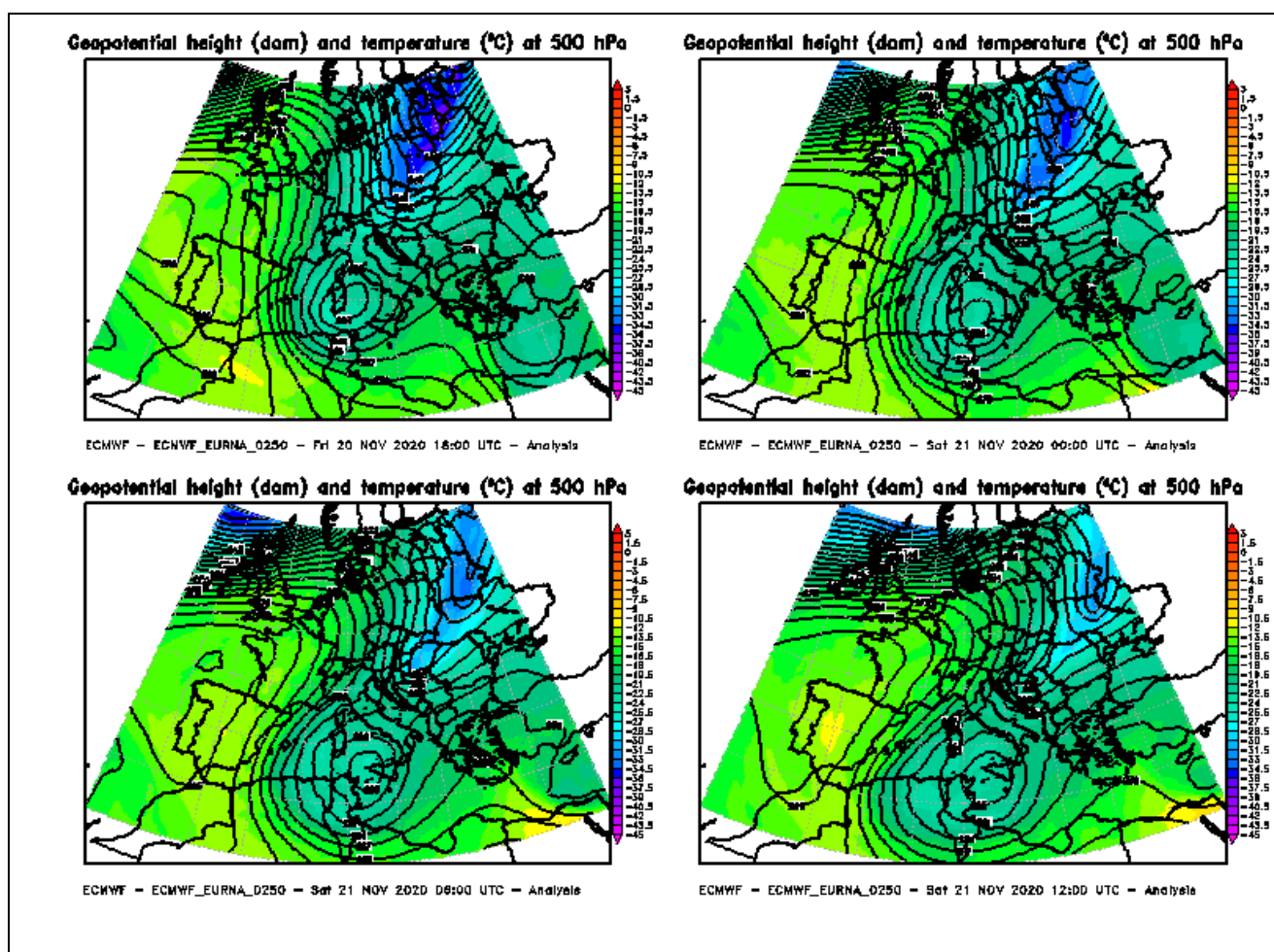


Figura 9 - Evoluzione di altezza di geopotenziale (dam, isolinee) e temperatura (°C, colori) a 500 hPa tra le ore 18 UTC del 20 Novembre 2020 e 12 UTC del 21 Novembre 2020, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tale situazione il Piemonte è stato interessato da correnti fredde e secche nordorientali; il calo termico è stato indotto soprattutto dalla saccatura sull'Europa orientale. Il giorno 21 Novembre sono state registrate le temperature minime più basse della stagione autunnale considerando il territorio piemontese nella sua globalità.

Sui settori pianeggianti l'afflusso di aria fredda da est nei bassi strati atmosferici è proseguito fino al primo mattino del 22 Novembre 2020 (Figura 10) risultato il giorno più freddo dell'Autunno 2020 in pianura con una media di -1.1°C delle temperature minime. Anche all'alba del 23 Novembre 2020 i valori termici sono stati diffusamente inferiori a 0°C ; a Bergalli (CN) sono stati registrati -5.2°C , picco minimo del mese sulle zone pianeggianti.

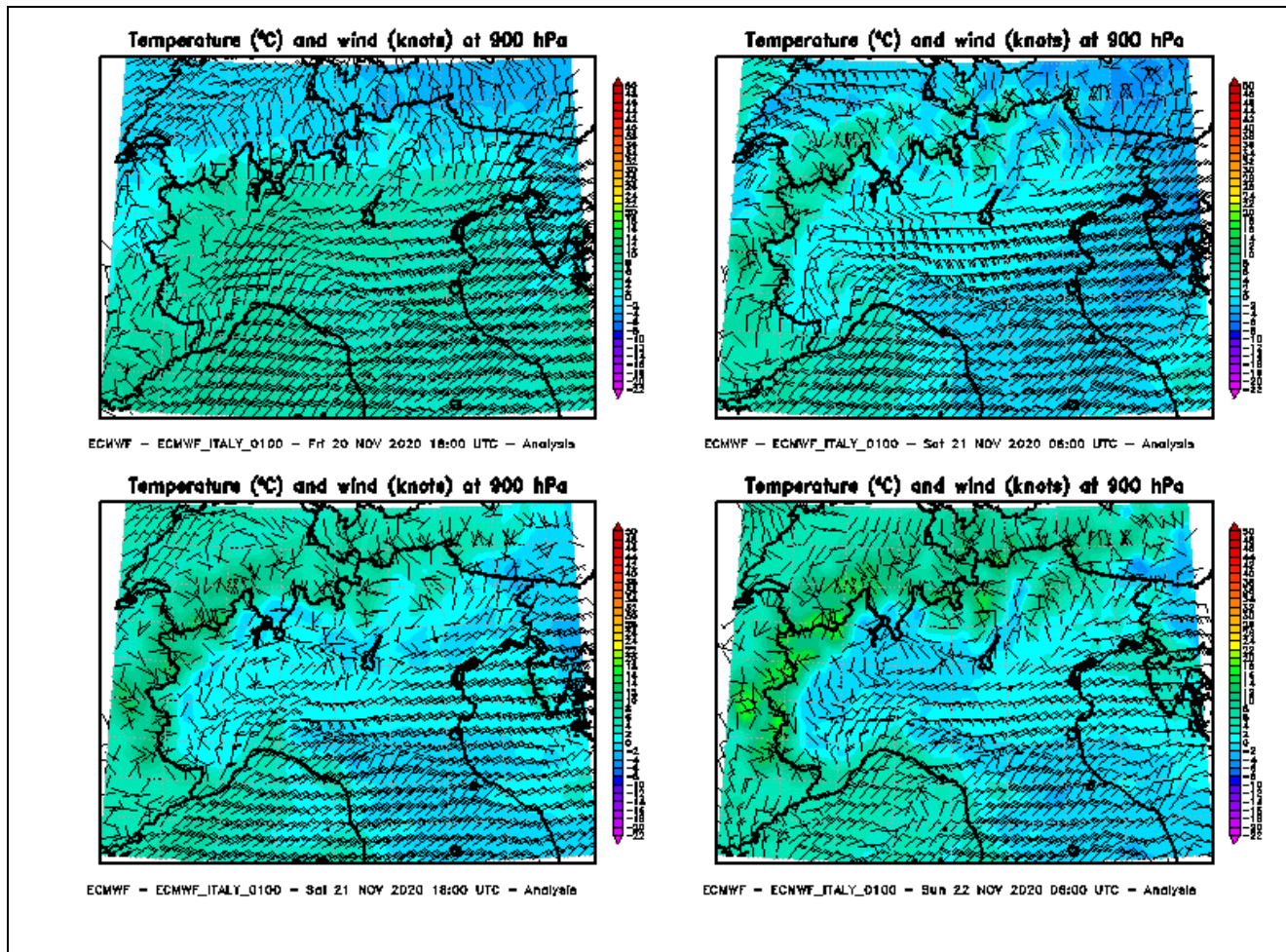


Figura 10 - Evoluzione di temperatura ($^{\circ}\text{C}$, colori) e vento (nodi, barbette) a 900 hPa tra le ore 18 UTC del 20 Novembre 2020 e 06 UTC del 22 Novembre 2020, intervallati ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Temperature

In Piemonte l'Autunno 2020 ha avuto una temperatura media di 10.7°C, con un'anomalia termica positiva di 1.3 °C rispetto alla media del periodo 1971-2000, ed è risultato la nona stagione autunnale più calda nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni.

Novembre 2020 ha avuto lo scostamento positivo più marcato con +2.8°C, seguito da Settembre 2020 con +1.4°C mentre Ottobre 2020 ha registrato una lieve anomalia negativa di -0.2 °C (Tabella 4).

Temperatura media	Media (°C)	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Settembre 2020	15.8	+1.4	14° più caldo	18.5
Ottobre 2020	9.4	-0.2	20° più freddo	11.6
Novembre 2020	7.0	+2.8	5° più caldo	8.0
Autunno 2020	10.7	+1.3	9° più caldo	12.7

Tabella 4 - Temperature medie in Piemonte nell'Autunno 2020. Per ciascun mese e per la stagione sono riportate la temperatura media in °C, la relativa anomalia rispetto alla media 1971-2000, la posizione nell'intera serie storica ed il valore medio sulle località pianeggianti. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (caldo) o azzurro (freddo) se si trovano nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

Temperatura massima	Media (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti (%)
Settembre 2020	19.9	+1.6	14° più caldo	24.2	0
Ottobre 2020	12.6	-0.3	18° più freddo	16.1	0
Novembre 2020	10.2	+2.9	4° più caldo	12.5	0
Autunno 2020	14.2	+1.4	14° più caldo	17.6	0

Tabella 5 -- Temperature massime in Piemonte nell'Autunno 2020. Sono riportati il valore medio, l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione nell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (caldo) o blu (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

Le temperature massime e minime hanno avuto anch'esse un'anomalia positiva di 1.3-1.4°C e si sono piazzate rispettivamente, al 14° e 7° posto nella distribuzione storica (cfr. Tabella 5 e Tabella 6). I primati termici stagionali sono risultati sostanzialmente assenti.

Temperatura minima	Media (*C)	Anomalia termica (*C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (*C)	Percentuale record termici stabiliti (%)
Settembre 2020	11.8	+1.3	13° più caldo	14.1	49
Ottobre 2020	6.1	-0.1	26° più freddo	8.4	0
Novembre 2020	3.8	+2.6	4° più caldo	5.0	0
Autunno 2020	7.2	+1.3	7° più calda	9.2	0

Tabella 6 - Temperature minime in Piemonte nell'Autunno 2020. Sono riportati il valore medio, l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione nell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (caldo) o blu (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

Il giorno più caldo del mese è stato il 13 settembre 2020 ma il valore di temperatura più alto si è verificato il 17 settembre 2020 a Villanova Solaro (CN) con 32.7 °C, cfr. Tabella 7 e Tabella 8. Invece l'ultima decade dell'Autunno 2020 ha registrato i giorni più freddi con picco minimo sui settori pianeggianti a Bergalli (CN) con -5.2 °C il 23 Novembre 2020, cfr. Tabella 7 e Tabella 8.

Piemonte				Pianura piemontese			
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)
13 Settembre	20.2	13 Settembre	24.7	13 Settembre	22.4	17 Settembre	29.0
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)
30 Novembre	3.0	21 Novembre	-0.4	22 Novembre	2.7	22 Novembre	-1.1

Tabella 7 – Giorni più freddi e più caldi nell'Autunno 2020 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

	Giorno	Località	Valore (*C)
Temperatura più alta in pianura	17 Settembre 2020	Villanova Solaro (CN)	32.7
Temperatura più bassa in pianura	23 Novembre 2020	Bergalli (CN)	-5.2

Tabella 8 – Estremi termici registrati nelle località pianeggianti piemontesi nell'Autunno 2020

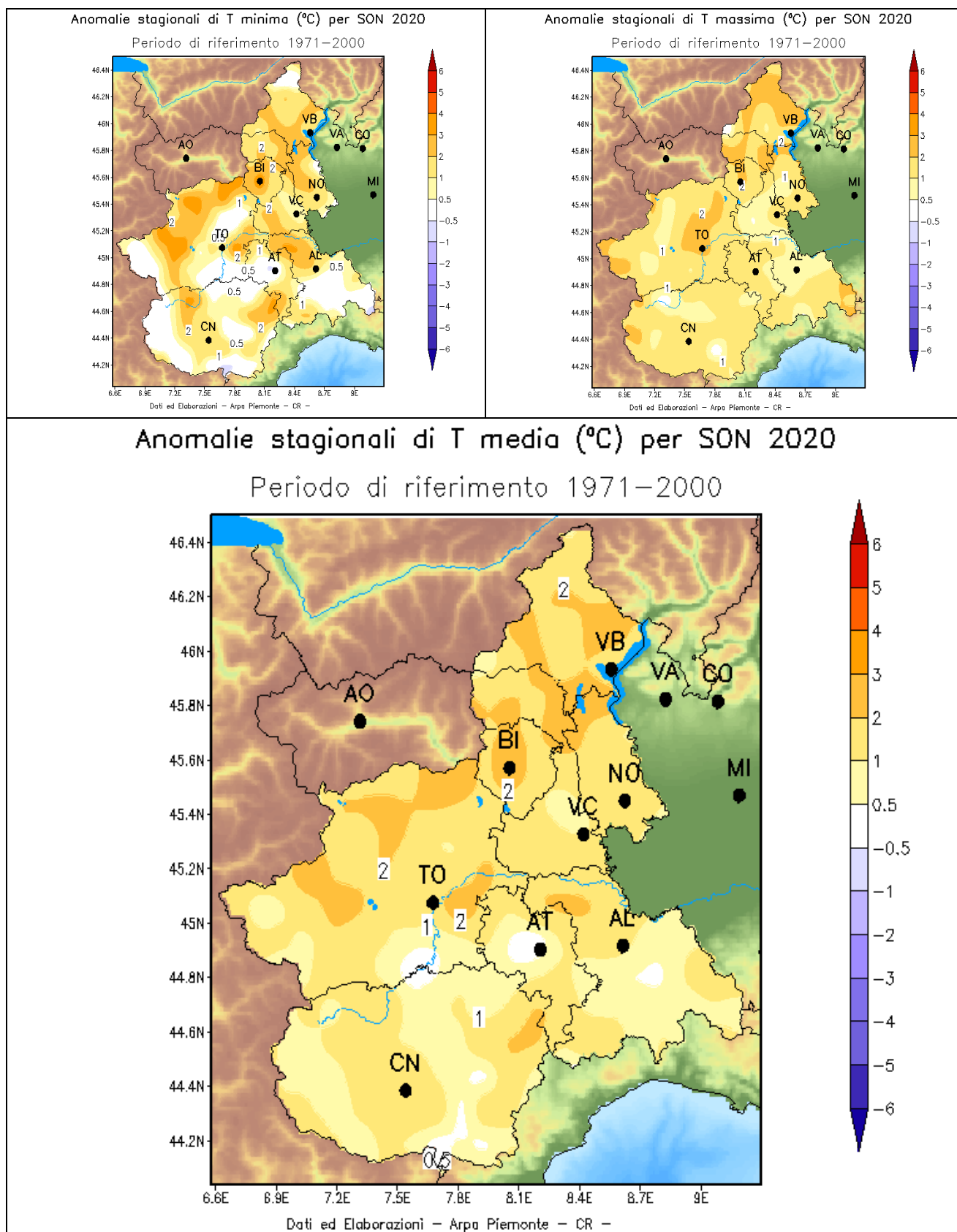


Figura 11 - Anomalia della temperatura minima (pagina precedente in basso a sinistra), massima (pagina precedente in basso a destra) e media (pagina corrente) nella Autunno 2020 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

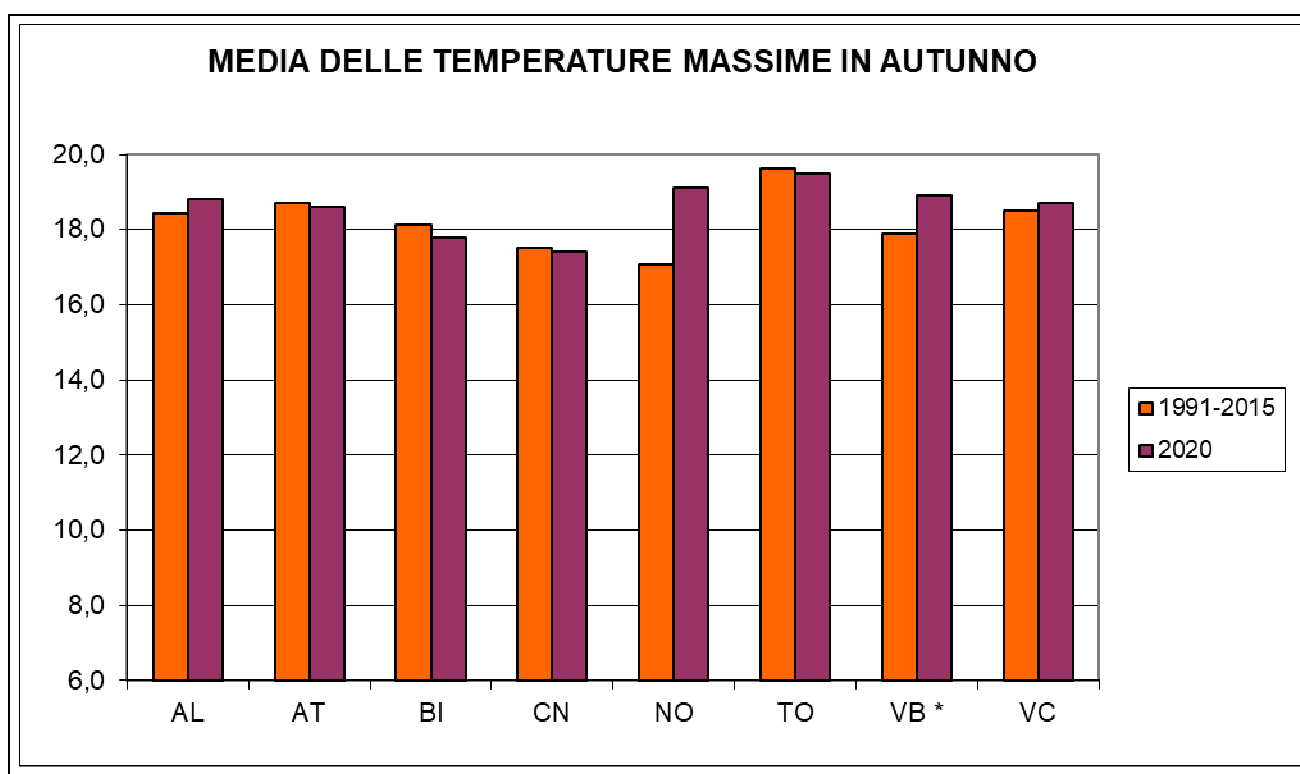
Dall'analisi della distribuzione territoriale delle temperature minime, massime e medie (Figura 11), notiamo come l'anomalia termica positiva è stata generalmente presente su tutto il territorio piemontese, con valori prossimi alla norma solo per le temperature minime su alcuni settori a sud e ad ovest del territorio regionale.

Temperature nei capoluoghi di provincia

I valori di temperatura sono stati sempre superiori ai valori climatologici del periodo 1991-2015 ad Alessandria, Novara, Verbania e Vercelli; Biella ha avuto temperature medie e minime maggiori della norma ed anche Torino, limitatamente ai valori minimi. Negli altri casi le temperature autunnali sono state leggermente inferiori rispetto al periodo 1991-2015, cfr. Figura 12. Occorre ricordare che i valori termici climatici del periodo 1991-2015 sono superiori rispetto al trentennio 1971-2000.

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nell'autunno 2020 si è verificato nel mese di settembre: il 13 a Biella, Novara, Verbania, Vercelli e Torino, il 16 a Alessandria ed Asti e il 17 a Cuneo. Il picco è stato pari a 31.5°C, registrato a Torino ed Alessandria.

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato nel mese di novembre, il 22 a Cuneo e Torino, il 23 ad Alessandria, Biella ed Asti ed il 27 nei capoluoghi rimanenti, con picco negativo di -4.1° C ad Asti.



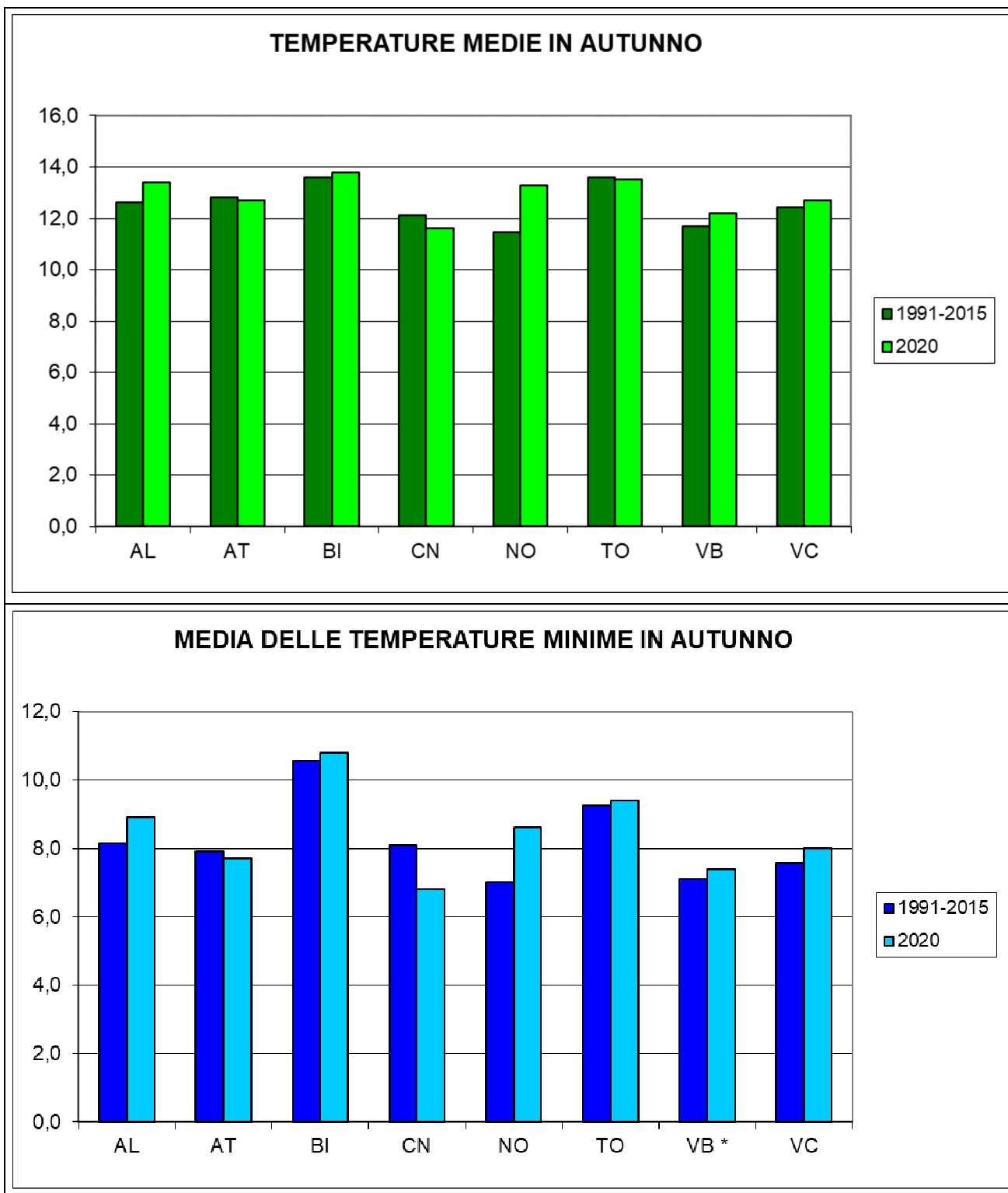


Figura 12 - Andamento della temperatura massima, media e minima nei capoluoghi di provincia nell'Autunno 2020, rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015, fonte Arpa Piemonte. (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Precipitazioni

In Piemonte nell'Autunno 2020 le precipitazioni sono state inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 260.4 mm medi ed un deficit precipitativo di 49.5 mm (pari al 16%): l'Autunno 2020 si pone al 22° posto nella distribuzione storica delle stagioni autunnali meno piovose dal 1958 ad oggi (Tabella 9).

Il contributo più rilevante alle precipitazioni è stato dato dal mese di Ottobre, in cui sono caduti 202.3 mm, pari al 78% circa della pioggia stagionale. Marcato il deficit di Novembre con soli 6 mm e -92%, carente anche la precipitazione di Settembre con 52.1 mm ed uno scostamento negativo del 48%, cfr. Tabella 9.

I primati di precipitazione stagionale in 24 ore si sono verificati in 75 stazioni pluviometriche (pari al 26% del totale) della rete ARPA Piemonte, tutti nel corso dell'evento alluvionale del 2-3 Ottobre 2020, in cui il 2 Ottobre è stato anche il giorno più piovoso dell'intera serie storica.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti (%)
Settembre 2020	-48	21° meno piovoso	52.1	0
Ottobre 2020	+52	14° più piovoso	202.3	43
Novembre 2020	-92	2° meno piovoso	6.0	0
Autunno 2020	-16	22° meno piovoso	260.4	26

Tabella 9 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nell'Autunno 2020. Sono riportati l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto all'intera serie storica, il valore medio, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata in 24 ore. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (secco) o azzurro (umido) se si trovano nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	02-Ott-2020	22:50	Monte Berlino (CN)	81.4
3	02-Ott-2020	23:00	Sambughetto (VB)	171.2
6	02-Ott-2020	16:30	Limone Pancani (CN)	312.8
12	02-Ott-2020	21:10	Limone Pancani (CN)	517.6
24	03-Ott-2020	07:30	Sambughetto (VB)	619.6

Tabella 10 – Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nell'Autunno 2020 nei vari intervalli orari. L'ora indicata (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo

Anche i picchi stagionali di precipitazione sono stati registrati tra il 2 ed il 3 ottobre 2020 sulle Alpi Marittime e Liguri, a Limone Pancani e sul monte Berlino, ed a Sambughetto nel Verbano, cfr. Tabella 10. I picchi in 12 e 24 ore rappresentano anche il primato assoluto per le stazioni pluviometriche della rete ARPA Piemonte.

L'impatto dell'evento alluvionale del 2-3 ottobre 2020 si riscontra anche nella Figura 13 che riporta la distribuzione delle anomalie di precipitazione sul Piemonte per la stagione autunnale in esame. Sulla maggior parte del territorio le precipitazioni sono state inferiori alla norma; ci sono surplus pluviometrici sul Piemonte settentrionale (Verbano e settori nord delle province di Vercelli e Biella) e sui rilievi delle Alpi Marittime e Liguri.

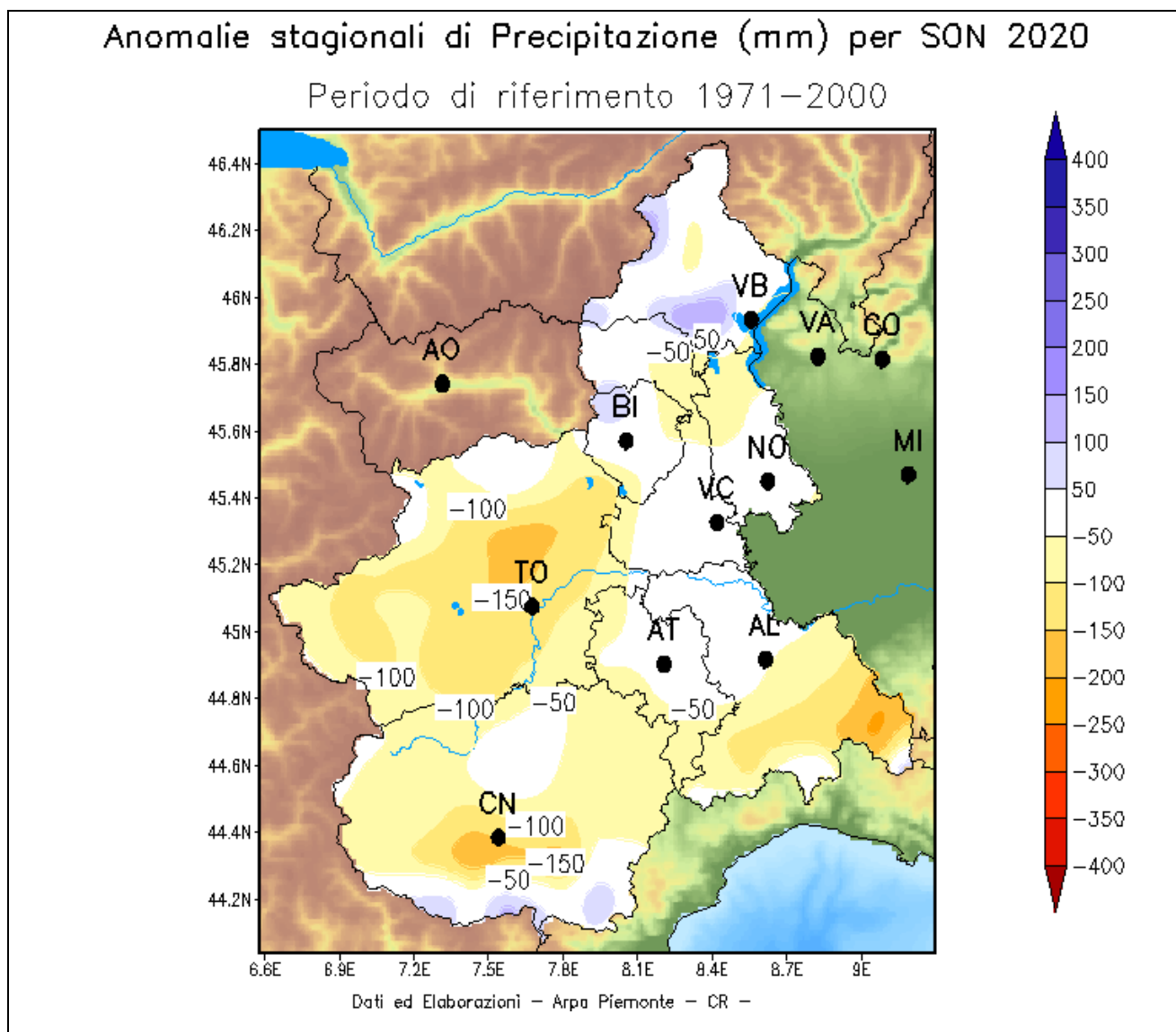


Figura 13 - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nell'Autunno 2020 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000

Precipitazioni nei capoluoghi di provincia

Nei capoluoghi di provincia le precipitazioni sono state inferiori ai valori medi del periodo 1991-2015 in tutti i capoluoghi ad eccezione di Biella e Vercelli. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 196 mm in meno a Cuneo, fino a 95 mm in più a Biella, cfr. Figura 14.

Il numero di giorni piovosi è risultato sempre inferiore alla norma ed è variato tra 11 a Torino e 17 a Verbania ed Alessandria cfr. Figura 14.

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 2 ottobre in tutti i capoluoghi. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Biella con 247.8 mm.

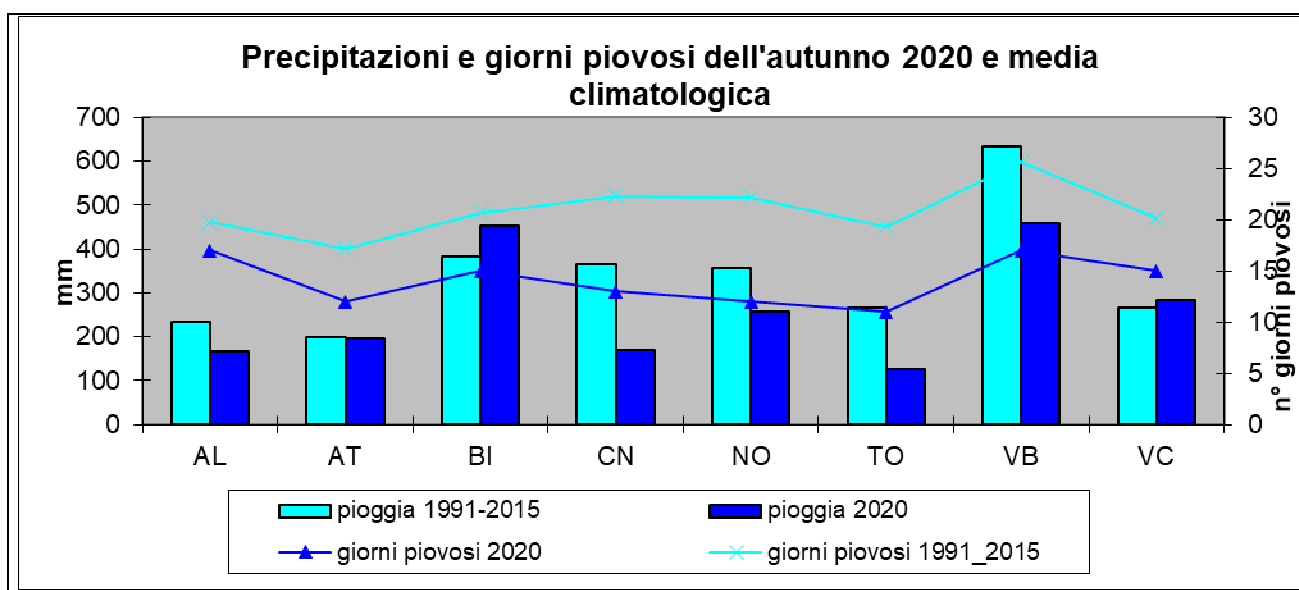


Figura 14 - Precipitazione cumulata dell'Autunno 2020 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015, fonte Arpa Piemonte. (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

Nell'autunno 2020 nei capoluoghi di provincia piemontesi la velocità media stagionale del vento è variata da 1.1 m/s, registrati a Boves (CN) e Vercelli, fino a 1.9 m/s ad Oropa (BI), mentre la massima raffica (23.1 m/s) è stata misurata a Vercelli il 24 settembre (Tabella 11) durante un evento temporalesco.

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	1,6	17,9	03/10	Oropa (BI)	1,9	23	03/10
Boves (CN)	1,1	13	25/09	Pallanza (VB)	1,2	22,9	03/10
Cameri (NO)	1,5	15,3	25/09	Torino Alenia	1,5	19,2	25/09
Montaldo Scarampi (AT)	1,8	18,9	03/10	Vercelli	1,1	23,1	24/09

Tabella 11 – 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	1,3	5,7	33,5	< 700
AL	2,8	8,7	30,5	tra 700 e 1500
AL	5	12,8	29,6	tra 1500 e 2500
AT	1,5	5,3	18,9	< 700
BI	1,4	4,7	15,1	< 700
BI	1,9	5,8	23	tra 700 e 1500
CN	1,2	5	19,6	< 700
CN	4,1	9,9	41,2	tra 700 e 1500
CN	2,2	8,4	32,4	tra 1500 e 2500
NO	1,4	5	15,3	< 700
TO	1,1	5,1	26,9	< 700
TO	2	8,3	21,6	tra 700 e 1500
TO	1,4	6,8	27,2	tra 1500 e 2500
VB	1	5,3	22,9	< 700
VB	2,8	8,4	34,2	tra 700 e 1500
VB	1,4	7,3	27,2	tra 1500 e 2500
VC	1,5	5,5	23,1	< 700
VC	1,4	7,3	32,5	tra 1500 e 2500

Tabella 12 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

Nell'Autunno 2020 si sono avuti 13 giorni con *foehn*, 2 a settembre, 9 a ottobre e 2 a novembre, pari al 14% dei giorni della stagione.

Nebbie

Nella stagione autunnale 2020 i giorni di nebbia sono risultati simili alla climatologia recente del periodo 2004-2019, con 40 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore a 1 km) e 9 di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), rispetto ai 44 e 7 giorni rispettivamente attesi, cfr. Tabella 13.

È interessante sottolineare come in Novembre si sia verificato l'89% degli episodi di nebbia fitta della stagione autunnale ed il 55% dei giorni di nebbia ordinaria, grazie alle persistenti condizioni di stabilità anticiclonica.

	Giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Climatologia giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Giorni nebbia fitta (vis < 100 m)	Climatologia giorni nebbia fitta (vis < 100 m)
Settembre	2	6	0	0
Ottobre	16	19	1	3
Novembre	22	19	8	4
Autunno	40	44	9	7

Tabella 13 – Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nell'Autunno 2020, comparati con le medie del periodo 2004-2019.