



Il Clima in Piemonte

Dicembre 2020

In Piemonte dicembre 2020 ha avuto una precipitazione media di 97.2 mm, con un surplus pluviometrico di 42.9 mm (pari a +79%) rispetto alla norma degli anni 1971-2000, e si pone al 13° posto tra i corrispondenti mesi più ricchi di precipitazione degli ultimi 63 anni.

Dicembre 2020 ha inoltre registrato una temperatura media di 1.3°C, valore esattamente uguale alla norma climatica del periodo 1971-2000, risultando il 27° mese di dicembre più caldo degli ultimi 63 anni.

Arpa Piemonte
Dipartimento Rischi
Naturali e Ambientali

Sommario

Eventi in rilievo	3
1-2 Dicembre 2020: la prima nevicata in pianura	3
4 Dicembre 2020: il giorno con le precipitazioni più abbondanti	4
5-6 Dicembre 2020: i picchi precipitativi più elevati	5
17 Dicembre 2020: temperature massime elevate in pianura.....	6
22 e 24 Dicembre 2020: i giorni più caldi del mese.....	7
28-29 Dicembre 2020: i giorni più freddi del mese.....	8
Temperature.....	9
Temperature nei capoluoghi di provincia	12
Precipitazioni	14
Precipitazioni nei capoluoghi di provincia.....	15
Vento	16
Nebbie	18

Eventi in rilievo

1-2 Dicembre 2020: la prima nevicata in pianura

Il 1° dicembre 2020 una circolazione depressionaria è scesa dall'Europa centrale verso sud, localizzandosi fra la Costa Azzurra ed il golfo ligure tra la notte e la mattinata successiva (Figura 1).

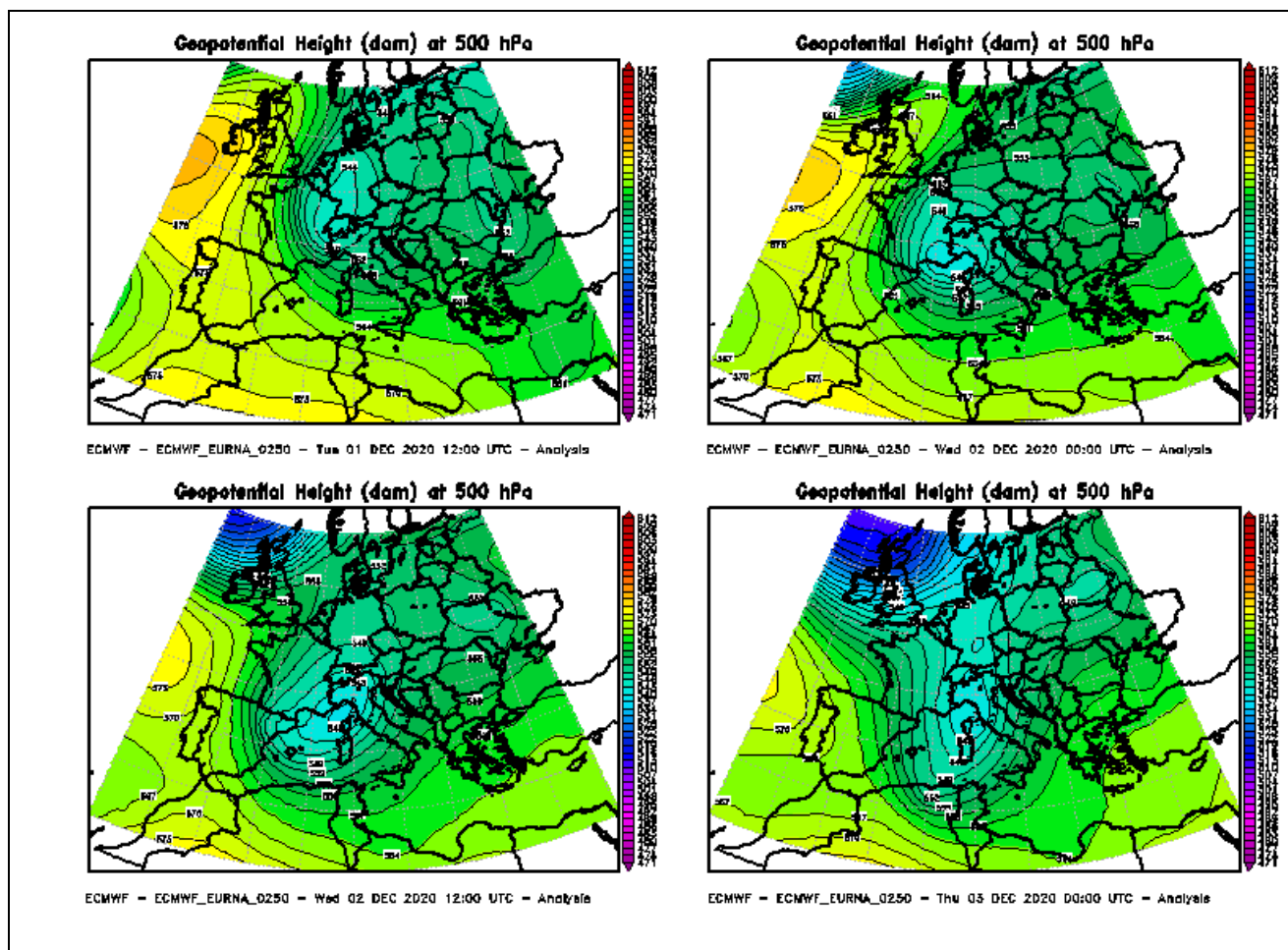


Figura 1 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 1° dicembre 2020 e 00 UTC del 3 dicembre 2020, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I fenomeni precipitativi hanno interessato buona parte della regione piemontese ed hanno avuto carattere nevoso anche in pianura tra la serata del 1° e la mattina del 2 dicembre 2020. La maggiore intensità è stata registrata nel Cuneese, con circa 15-20 cm di neve sui settori pianeggianti, 25-45 cm a 2000 m e punte massime di 45-60 cm in Val Vermenagna. Sul resto della regione i valori di neve fresca sono stati dell'ordine di pochi cm in pianura, localmente 10 cm, e di 15 cm sui settori alpini.

4 Dicembre 2020: il giorno con le precipitazioni più abbondanti

Per tutta la giornata del 4 dicembre 2020 una vasta area depressionaria di origine polare, con minimo sulle isole britanniche, è rimasta stazionaria sui settori centro-occidentali europei (Figura 2Figura 1) ed ha causato condizioni di maltempo sul Piemonte, con precipitazioni deboli o moderate diffuse, a carattere nevoso anche in pianura, con picchi forti sull'Appennino alessandrino e sul Verbano.

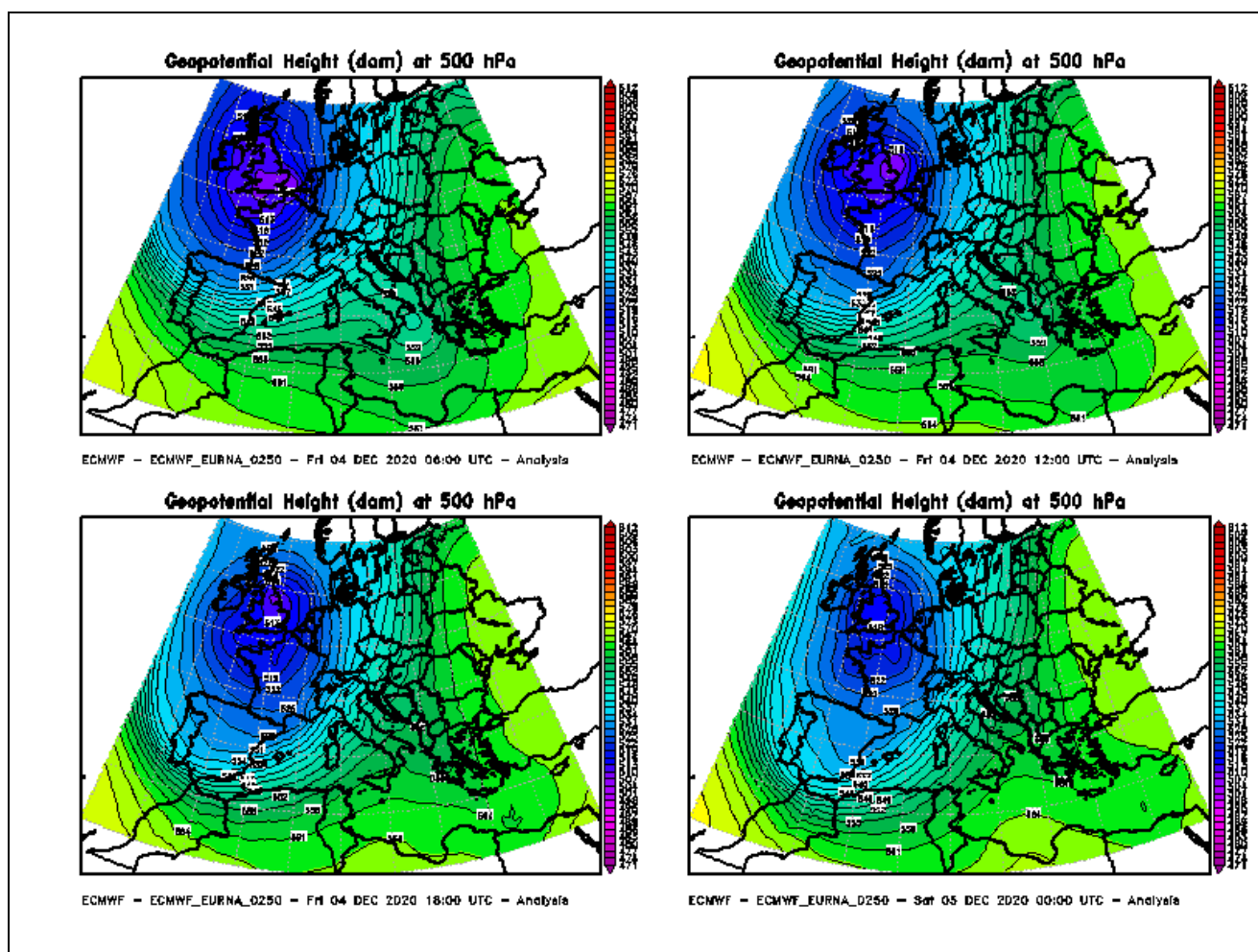


Figura 2 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 UTC del 4 dicembre 2020 e 12 UTC del 5 dicembre 2020, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

A bassa quota sono stati registrati fino a 35-40 cm di neve sulla pianura alessandrina adiacente alla valle Scrivia, 20-25 cm nel Cuneese, 10-15 cm su Novarese e Vercellese e 5 cm nel Torinese. Le nevicate hanno creato problemi alla viabilità autostradale sui tratti appenninici.

Il 4 dicembre 2020 è stato il giorno con le precipitazioni più abbondanti del mese, con un valore medio di 21.7 mm sul territorio piemontese.

5-6 Dicembre 2020: i picchi precipitativi più elevati

Nel giorno successivo, 5 dicembre 2020, la circolazione depressionaria esaminata nel paragrafo precedente è scesa verso sud: il suo nucleo barico si è localizzato sul Canale della Manica e l'area di influenza si è estesa all'Africa nordoccidentale con una depressione secondaria (Figura 3 in alto a sinistra).

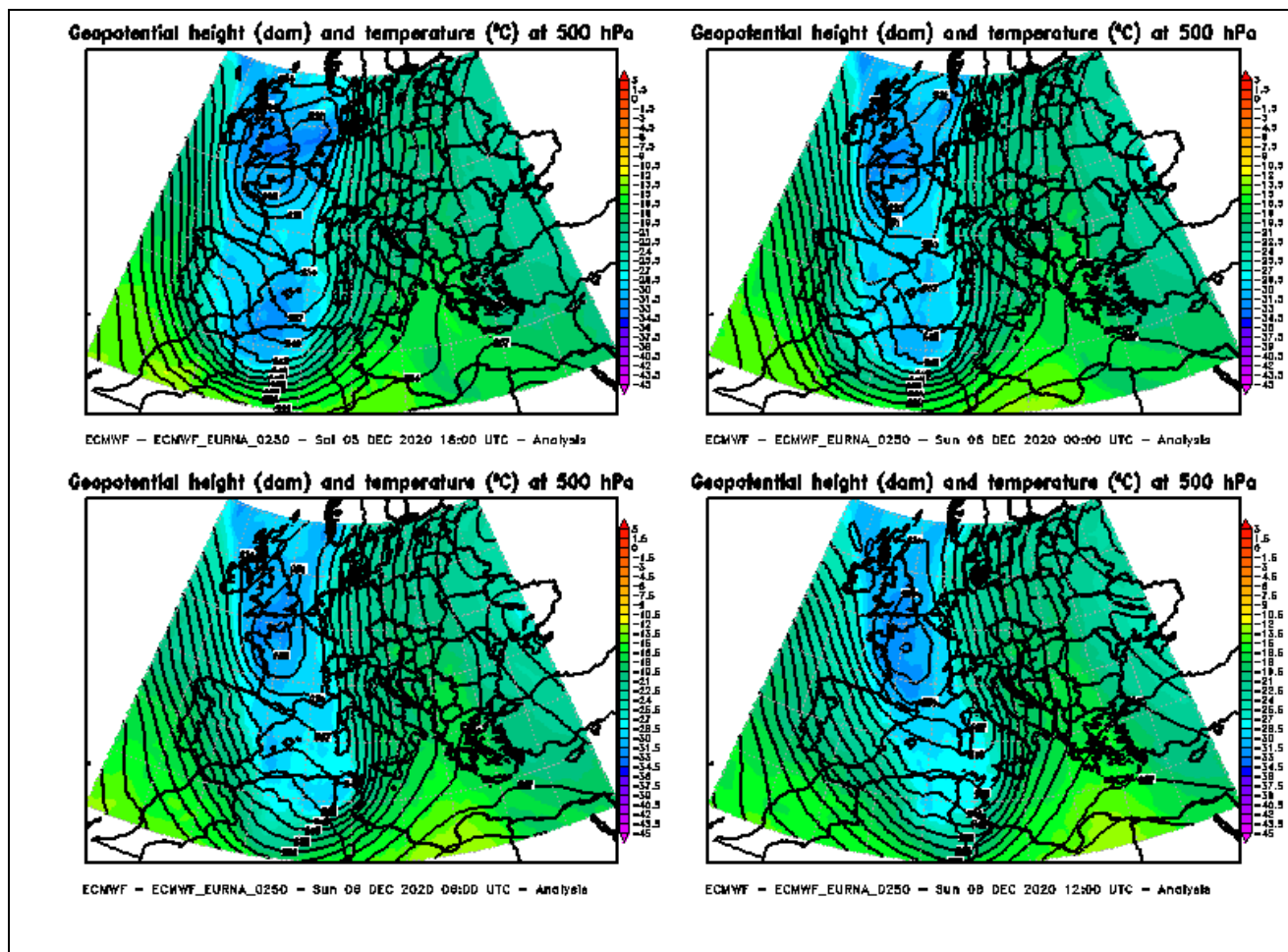


Figura 3 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam, isolinee) e temperatura (°C, colori) a 500 hPa tra le ore 18 UTC dell'5 dicembre 2020 e 12 UTC del 6 dicembre 2020, intervallate ogni 6 ore.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In seguito il sistema depressionario allungato sull'Algeria è avanzato verso est (Figura 3); l'afflusso da ovest di aria fredda in quota ha causato un aumento dell'instabilità atmosferica e tra la tarda serata del 5 dicembre 2020 e l'alba del giorno successivo si sono verificati i picchi precipitativi più elevati del mese sugli intervalli di breve durata. In provincia di Verbania, Larecchio ha registrato il valore orario puntualmente più alto con 21.6 mm/1h, mentre in 3 e 6 ore i picchi massimi sono stati registrati a Piani di Carrega (AL) con 28.6 mm/3h e 51.4 mm/6h.

L'afflusso di aria mite ed umida negli strati atmosferici medio-bassi, dal Mediterraneo verso il territorio piemontese, ha favorito il progressivo innalzamento della quota neve a livelli collinari. Tale rialzo è iniziato nella giornata del 5 dicembre 2020 sul Piemonte settentrionale, si è successivamente esteso al settore occidentale della regione, mentre l'Astigiano e l'Alessandrino sono state le ultime zone ancora con precipitazioni a carattere nevoso anche in pianura nelle ore prima dell'alba del 6 dicembre 2020.

Complessivamente, sui settori alpini, a 2000 m circa di quota, tra il 4 ed il 6 dicembre 2020 sono stati misurati 120-160 cm di neve fresca sulle Alpi Lepontine, con massimi di 180 cm in alta Val Formazza; 90-120 cm sulle Alpi Pennine, 20-40 cm sui settori delle Alpi Graie, Cozie e Liguri e 60-70 cm sulle Alpi Marittime.

17 Dicembre 2020: temperature massime elevate in pianura

Il 17 dicembre 2020 è stato il giorno del mese in cui la media delle temperature massime sulle zone pianeggianti ha raggiunto il valore più elevato del mese con 10.6°C, mentre il picco massimo locale è stato registrato a Mondovì (CN) con 13.9°C.

I valori termici superiori alla norma sono stati causati da un promontorio anticiclonico di matrice africana con asse esteso dalla Libia verso la penisola italiana (Figura 4).

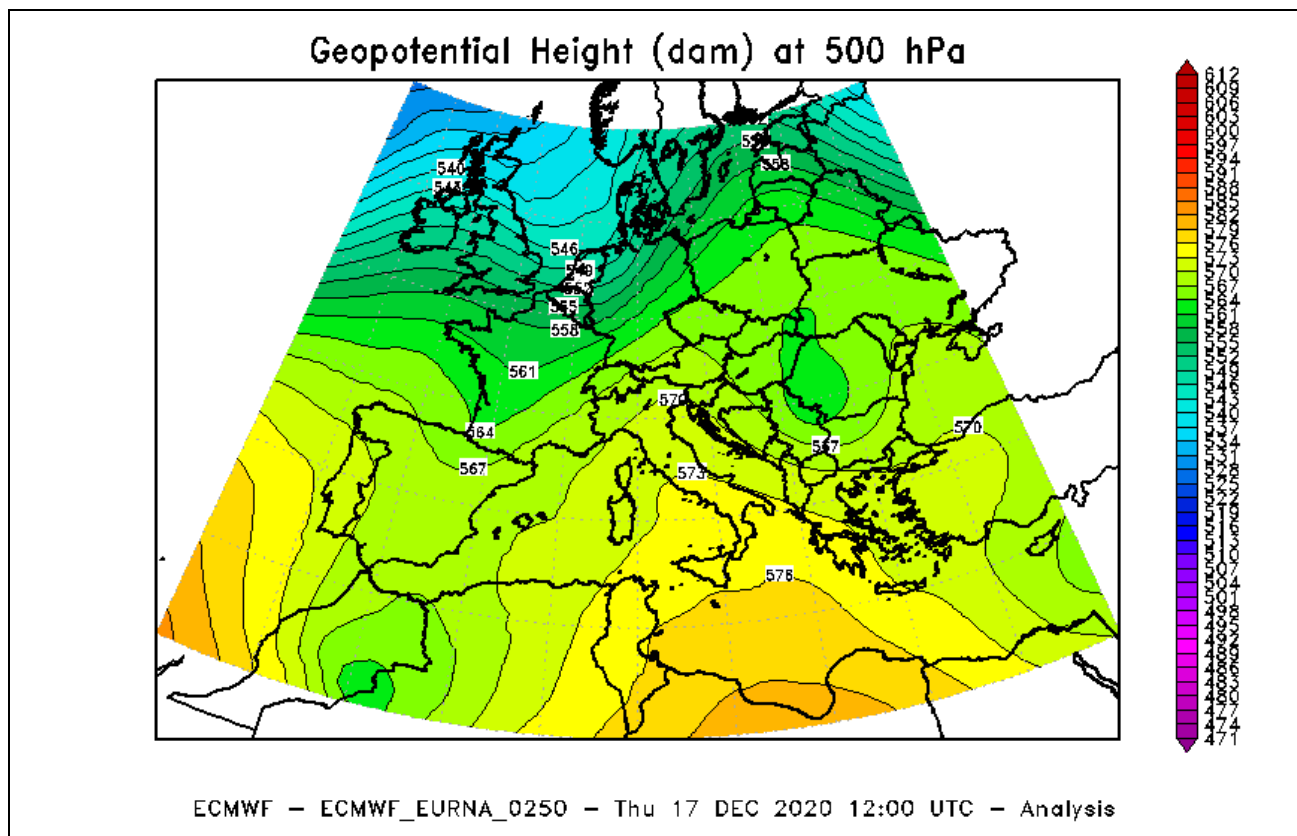


Figura 4 – Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 12 UTC del 17 dicembre 2020.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

22 e 24 Dicembre 2020: i giorni più caldi del mese

Invece la configurazione meteorologica che ha determinato il giorno più caldo del mese considerando il territorio piemontese nella sua globalità è stato un promontorio dell'anticiclone delle Azzorre esteso fino all'Europa centro-occidentale (Figura 5 a sinistra) nella giornata del 22 Dicembre 2020: la media delle temperature massime sul Piemonte è stata pari a 8.7°C.

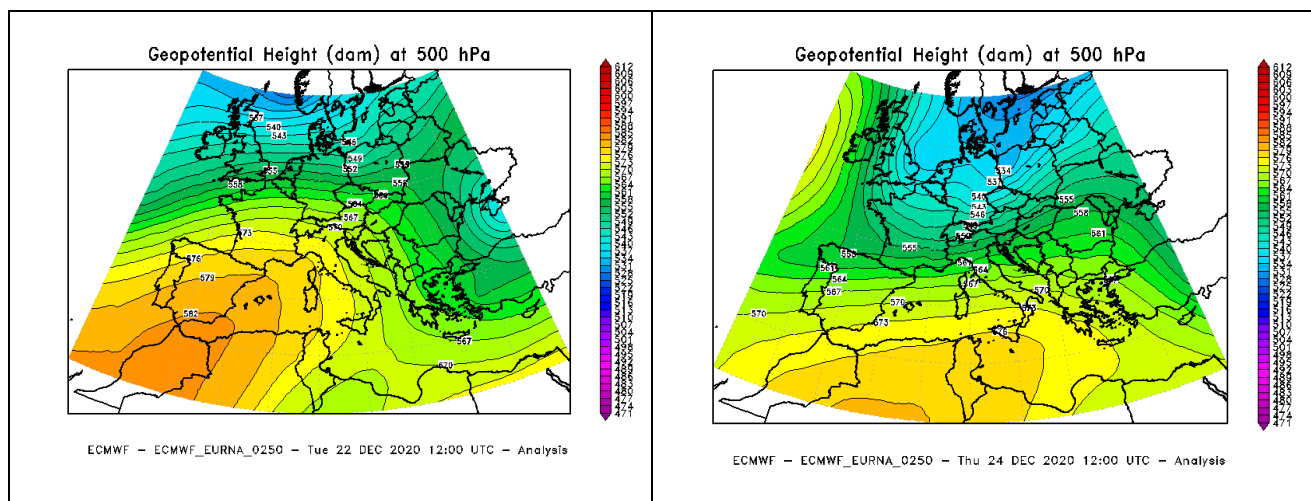


Figura 5 - Altezza di geopotenziale (dam) alle ore 12 UTC del 22 Dicembre 2020 a (sinistra) e del 24 Dicembre 2020 (a destra). Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

L'ultimo giorno del mese rilevante dal punto di vista termico è stato il 24 dicembre 2020, quando il Piemonte è stato interessato da forti correnti occidentali, convogliate da una circolazione depressionaria avente il minimo sulla penisola scandinava (Figura 5 a destra). Nella seconda parte della giornata si sono verificate condizioni di *foehn* nelle vallate alpine occidentali, in estensione ai fondivalle. Il vento discendente dalla catena alpina ha causato un aumento dei valori di temperatura; il 24 dicembre è stato il giorno mediamente più caldo del mese sul territorio piemontese ed a Pietrastretta (TO) in bassa valle di Susa è stato registrato il picco termico del mese con 14.8°C.

28-29 Dicembre 2020: i giorni più freddi del mese

Il 28 dicembre 2020 una profonda circolazione depressionaria di matrice polare con minimo sulle isole britanniche ha interessato il territorio piemontese (Figura 6) con diffuse precipitazioni al mattino, a carattere nevoso anche sulle zone pianeggianti.

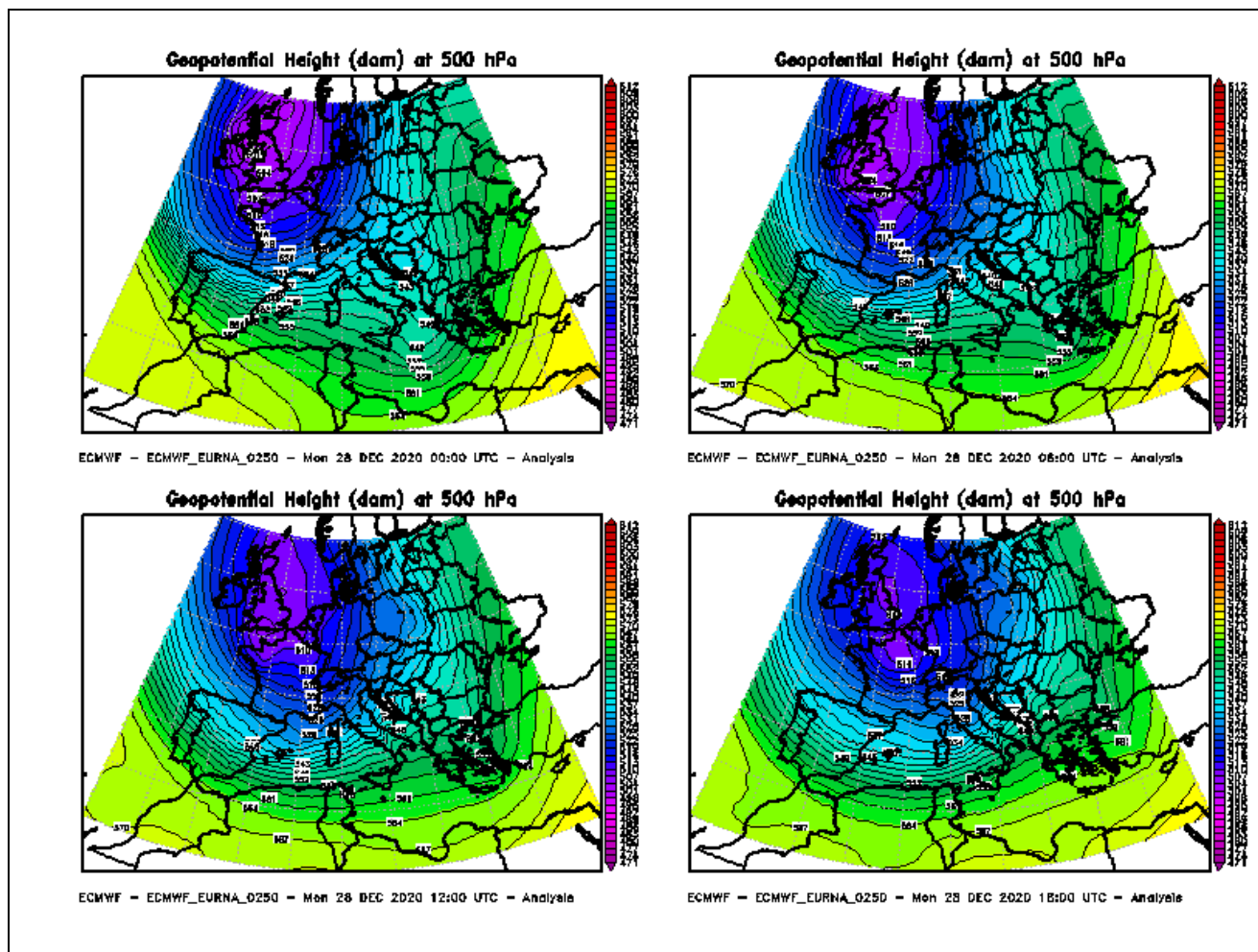


Figura 6 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 28 dicembre 2020, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Le precipitazioni hanno avuto maggiore intensità sui settori meridionali ed orientali della regione, con 25 cm di neve in pianura sull'Alessandrino, 20 cm su Novarese e Cuneese, 15 cm sull'Astigiano.

Il 28 dicembre 2020 è stato anche il giorno più freddo del mese sul Piemonte, con una media delle temperature minime pari a -5.7°C ; invece in pianura i valori più bassi si sono verificati il giorno successivo, 29 dicembre 2020, con picco negativo mensile ad Albano Verellese (VC) di -10.9°C .

Temperature

In Piemonte dicembre 2020 ha registrato una temperatura media di 1.3°C, valore esattamente uguale alla norma climatica del periodo 1971-2000, risultando il 27° mese di dicembre più caldo degli ultimi 63 anni.

Le temperature massime hanno avuto una lieve anomalia negativa di -0.5°C, compensata dallo scostamento positivo di +0.6°C dei valori minimi; per quanto riguarda la posizione nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni, le temperature massime occupano il 27° posto tra i mesi di dicembre più freddi, mentre le temperature minime si collocano in 23° posizione tra quelli più caldi: cfr. Tabella 1. La prevalenza di giorni con cielo nuvoloso può essere una spiegazione di tale differenza di anomalia per le due tipologie di temperatura estrema.

Non si sono verificati record di temperatura mensile.

Temperatura <u>massima</u>	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Dicembre	3.7	-0.5	27° più freddo	6.0	0
Temperatura <u>minima</u>	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Dicembre	-1.1	+0.6	23° più caldo	1.2	0

Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di dicembre 2020. 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 si sono verificati tra il 22 ed il 24 dicembre 2020, con valore puntualmente più alto a Pietrastretta (TO) di 14.8°C nella vigilia di Natale (Tabella 2 e Tabella 3). Invece il picco del freddo è stato registrato tra il 28 ed il 29 dicembre 2020, con valore minimo sui settori pianeggianti ad Albano Vercellese (VC) di -10.9 °C il 29 dicembre 2020 (Tabella 2 e Tabella 3).

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)
22 Dicembre	6.0	22 Dicembre	8.7	24 Dicembre	7.0	17 Dicembre	10.6
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)
28 Dicembre	-2.8	28 Dicembre	-5.7	29 Dicembre	-1.1	29 Dicembre	-4.7

Tabella 2 - Giorni più freddi e più caldi nel mese di dicembre 2020 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	24 Dicembre 2020	Pietrastretta (TO)	14.8
Temperatura più bassa in pianura	29 Dicembre 2020	Albano Verellese (VC)	-10.9

Tabella 3 - Estremi termici registrati nelle località piemontesi con quota inferiore a 700 m nel mese di dicembre 2020

Analizziamo ora la Figura 7 con la distribuzione territoriale dell'anomalia delle temperature minime, massime e medie rispetto al periodo 1971-2000. Le anomalie negative sono presenti principalmente sui rilievi occidentali e meridionali, mentre gli scostamenti positivi prevalgono sui settori pianeggianti centro-settentrionali.

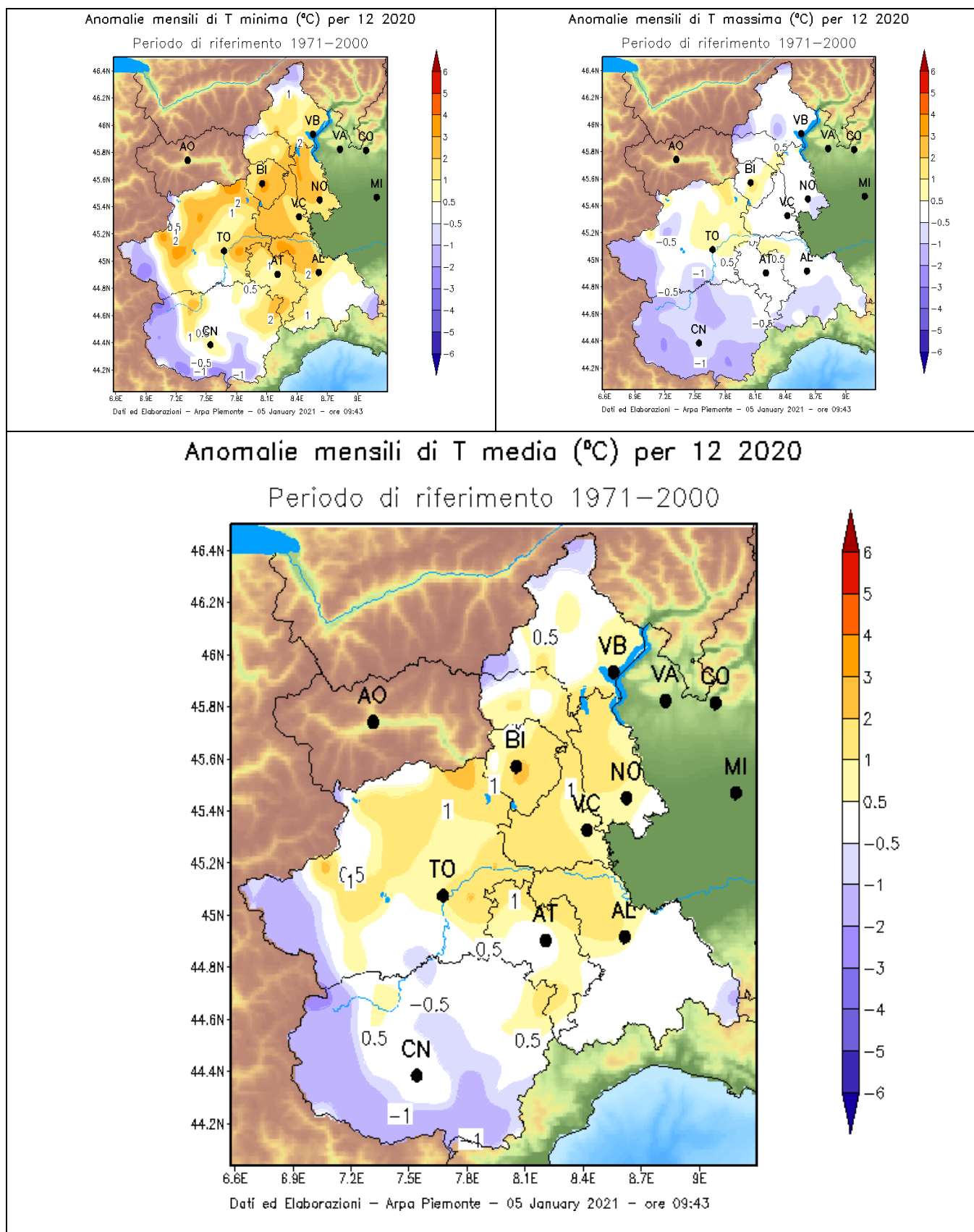


Figura 7 - Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) in Piemonte nel mese di dicembre 2020 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

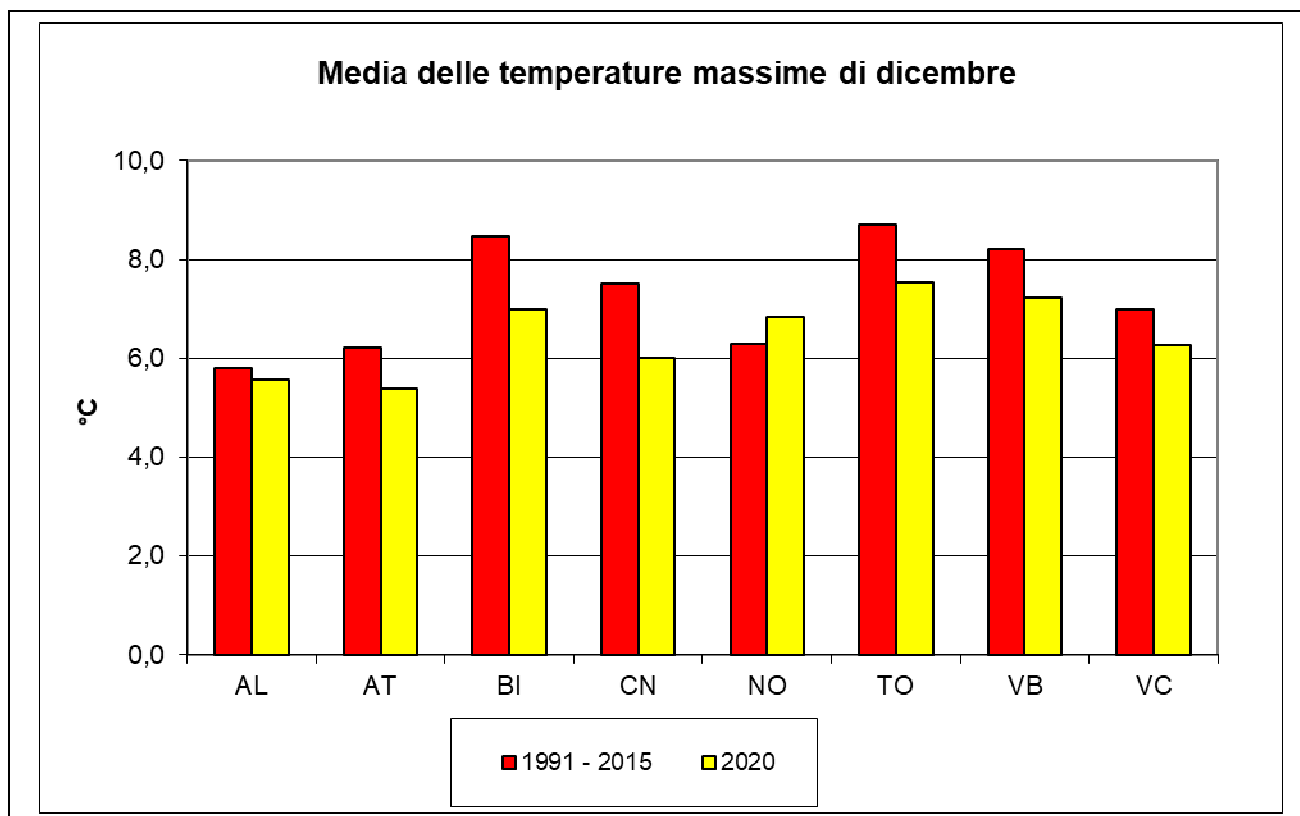
Temperature nei capoluoghi di provincia

Nei capoluoghi di provincia (Figura 8) i valori di temperatura massima sono risultati sempre inferiori alle medie climatologiche (a parte Novara), mentre le minime al contrario sono state ovunque superiori ai valori medi del periodo di riferimento (1991 – 2015). I giorni di gelo ($T_{\text{minima}} \leq 0^{\circ}\text{C}$) sono stati al di sotto della climatologia. Infine le temperature medie sono state al di sopra della norma in tutti i capoluoghi con l'eccezione di Biella e Boves (CN).

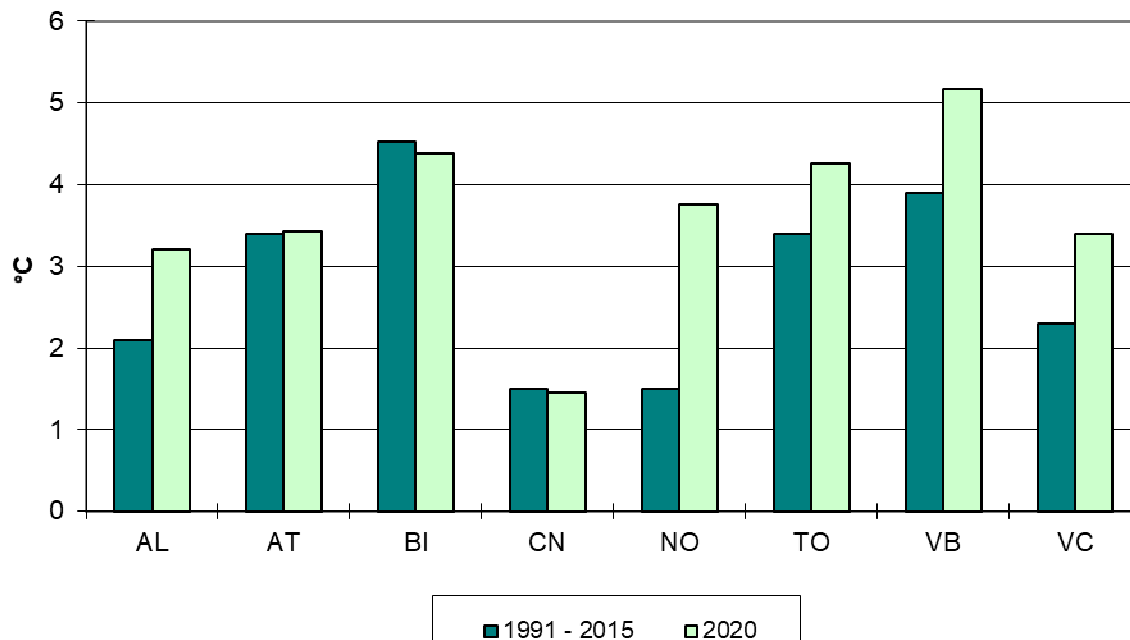
Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nel mese di dicembre 2020 è stato raggiunto il 17 in tutti capoluoghi di provincia tranne che a Pallanza (VB), dove si è verificato il 25. Il valore più elevato è stato pari a 12.7°C a Torino.

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 28 a Biella, Cameri (NO) e Alessandria, il 29 a Torino, Vercelli e Montaldo Scarampi (AT) ed il 31 a Pallanza (VB) e Boves (CN). Il picco negativo di -8.9°C è stato misurato a Vercelli.

Puntualizziamo solo che alcuni risultati posso apparire diversi da quanto rappresentato nella Figura 7, perché gli anni presi come climatologia di confronto sono differenti (1971-2000 nella Figura 7 e 1991-2015 nella Figura 8): come ad es. avviene per l'istogramma delle massime di Novara o l'istogramma delle medie e massime di Biella.



Temperature medie di dicembre



Media delle temperature minime di dicembre

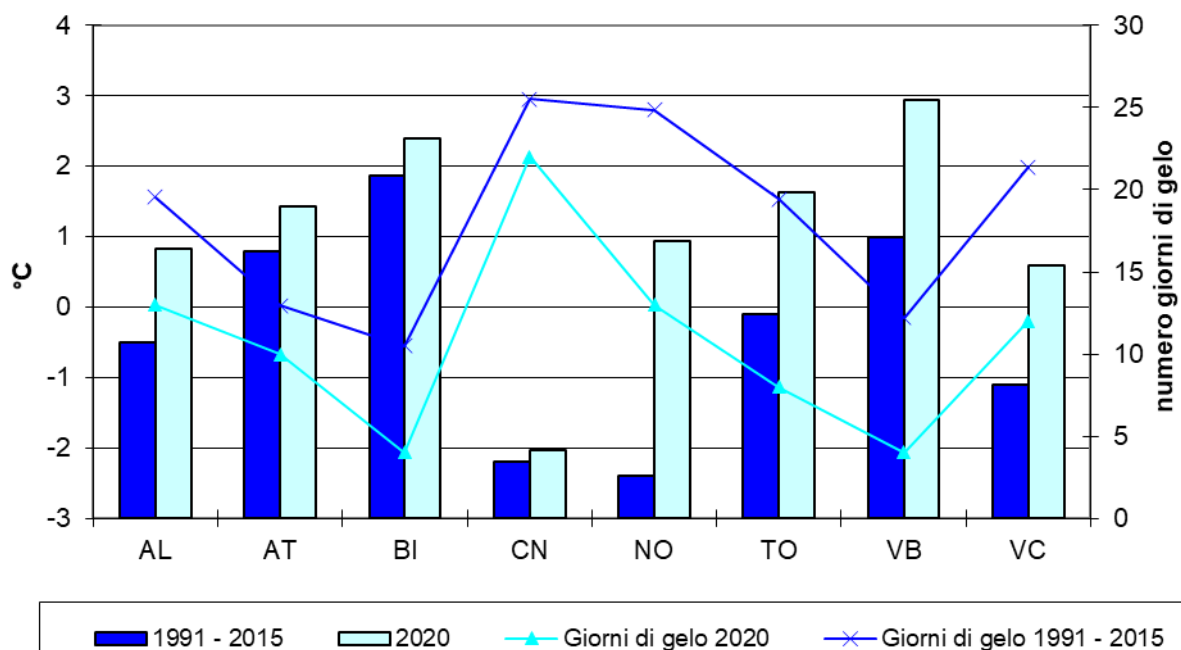


Figura 8 - Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a dicembre 2020 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015. Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania. Fonte Arpa Piemonte

Precipitazioni

In Piemonte dicembre 2020 ha avuto una precipitazione media di 97.2 mm, con un surplus pluviometrico di 42.9 mm (pari a +79%) rispetto alla norma degli anni 1971-2000, e si pone al 13° posto tra i corrispondenti mesi più ricchi di precipitazione degli ultimi 63 anni: cfr. Tabella 4.

I primati mensili di precipitazione in 24 ore si sono verificati solo in 5 stazioni pluviometriche della rete ARPA Piemonte, in prevalenza durante l'evento nevoso del 4-5 dicembre 2020: cfr. Tabella 4.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti
Dicembre	+79	13° più piovoso	97.2	2

Tabella 4 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di dicembre 2020. È riportata l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, il valore medio 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.

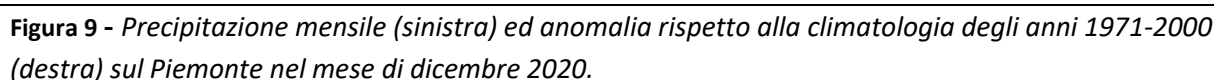
Sempre in corrispondenza dell'episodio di neve a bassa quota citato, si sono registrati i picchi di precipitazione mensile nei vari intervalli orari, sull'Appennino alessandrino e sul Verbano (Tabella 5).

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	06-Dic-2020	07:20	Larecchio (VB)	21.6
3	06-Dic-2020	00:30	Piani di Carrega (AL)	28.6
6	06-Dic-2020	01:50	Piani di Carrega (AL)	51.4
12	04-Dic-2020	19:30	Cabella Ligure (AL)	67.4
24	05-Dic-2020	00:50	Larecchio (VB)	82.2

Tabella 5 - Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nel mese di dicembre 2020 nei vari intervalli orari. L'ora indicata (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo

Analizziamo ora la Figura 9 con la precipitazione mensile di dicembre 2020 e la sua relativa anomalia rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

Si nota una prevalenza di surplus precipitativo sul territorio piemontese, più marcato sull'Appennino alessandrino e sul Verbano, mentre nella maggior parte della provincia di Torino si è registrata un'anomalia negativa.



Nei capoluoghi di provincia le precipitazioni del mese di dicembre 2020 sono state superiori alla norma del periodo 1991-2015 ovunque tranne che a Cameri (NO). Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 3 mm in meno Cameri (NO) fino a 71 mm in più ad Alessandria. Il numero di giorni piovosi è risultato sempre maggiore rispetto alla media climatica ed i giorni piovosi sono variati tra 9 a Biella fino a 16 ad Alessandria (Figura 10).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 2 dicembre a Montaldo Scarampi (AT), il 4 a Torino, Biella, Vercelli, Cameri (NO), Pallanza (NO) e Boves (CN) e il 5 ad Alessandria La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Pallanza (VB) con 76 mm.

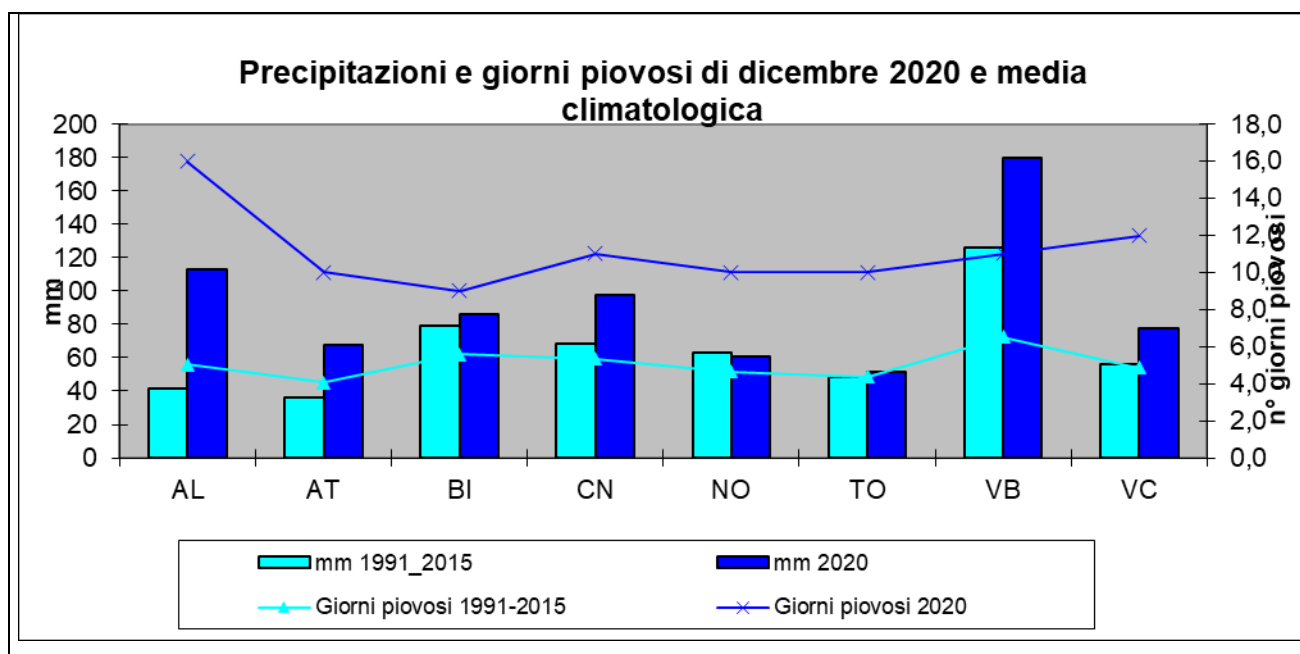


Figura 10 - Precipitazione cumulata del mese di dicembre 2020 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015. Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella, fonte Arpa Piemonte.

Vento

A Dicembre 2020 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.0 m/s, registrati a Cuneo (Boves), fino a 1.9 m/s a Biella (Oropa), mentre la massima raffica (17.4 m/s) è stata misurata ad Asti (Montaldo Scarampi) il 25 Dicembre (Tabella 6) durante un evento di foehn.

Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica	Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica
Alessandria Lobbi	1,8	14,5	25-dic	Oropa (BI)	1,9	11,3	24-dic
Boves (CN)	1,0	7,5	25-dic	Pallanza (VB)	1,4	15,6	09-dic
Cameri (NO)	1,2	16,9	25-dic	Torino Alenia	1,4	8,8	25-dic
Montaldo Scarampi (AT)	1,7	17,4	25-dic	Vercelli	1,1	17,3	25-dic

Tabella 6 – Velocità media e raffica massima misurate nei capoluoghi di provincia piemontesi a dicembre 2020

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	Quota stazioni (m s.l.m)	Data massima raffica
AL	1,2	4,9	17,3	< 700	28-DIC-20
AL	2,7	8,1	20,8	tra 700 e 1500	25-DIC-20
AL	5,3	14,9	25,1	tra 1500 e 2500	01-DIC-20
AT	1,4	4,7	17,4	< 700	25-DIC-20
BI	1,3	4,4	16,6	< 700	25-DIC-20
BI	1,9	5,2	11,3	tra 700 e 1500	24-DIC-20
CN	1,1	4,2	12,3	< 700	25-DIC-20
CN	4,3	9,6	20,9	tra 700 e 1500	01-DIC-20
CN	2,6	10,6	26,8	tra 1500 e 2500	27-DIC-20
NO	1,1	4,4	16,9	< 700	25-DIC-20
TO	1,1	4,5	18,4	< 700	25-DIC-20
TO	1,8	7,1	15,5	tra 700 e 1500	25-DIC-20
TO	1,6	7,2	22,1	tra 1500 e 2500	28-DIC-20
VB	1,1	4,6	15,6	< 700	09-DIC-20
VB	2,9	8	20,4	tra 700 e 1500	25-DIC-20
VB	2	10	23,1	tra 1500 e 2500	25-DIC-20
VC	1,5	4,9	17,3	< 700	25-DIC-20
VC	1,4	7,6	16,9	tra 1500 e 2500	24-DIC-20

Tabella 7 - Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche a dicembre 2020 in Piemonte

	Descrizione evento di <i>foehn</i>
24/12/2020	Venti forti, localmente molto forti da ovest sulle Alpi con condizioni di foehn nelle vallate alpine occidentali nel pomeriggio. Venti moderati localmente forti da sud sull'Appennino e debole ventilazione occidentale in pianura.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 13:56 UTC - 18.3 m/s (65.8 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON (AL) alle 05:17 UTC - 15.8 m/s (56.8 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 07:22 UTC - 24.3 m/s (87.4 km/h).
25/12/2020	Venti dai quadranti settentrionali a tutte le quote, forti in montagna e deboli altrove. Condizioni di foehn nelle vallate alpine nordoccidentali fino ai tratti pianeggianti adiacenti, rinforzi estesi anche in Val d'Ossola fino alle pianure centrali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 07:00 UTC - 18.4 m/s (66.2 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 10:00 UTC - 21.0 m/s (75.6 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 20:00 UTC - 22.8 m/s (82.1 km/h).
26/12/2020	Venti dai quadranti settentrionali a tutte le quote, moderati o forti in montagna, con rinforzi più sostenuti sui rilievi meridionali, deboli o localmente moderati in pianura; condizioni di foehn nelle vallate nordoccidentali e settentrionali con interessamento delle pianure orientali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 09:00 UTC - 14.9 m/s (53.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 00:00 UTC - 20.8 m/s (74.9 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 03:00 UTC - 23.0 m/s (82.8 km/h).

Tabella 8 – Eventi di *foehn* nel mese di dicembre 2020 in Piemonte

Nel mese di dicembre 2020 si sono avuti 3 giorni con *foehn* (Tabella 8), inferiori rispetto ai 7 giorni della media climatica.

Nebbie

Nel mese di dicembre 2020 in Piemonte si sono verificati 22 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), sostanzialmente uguali ai 21 attesi dalla climatologia recente del periodo 2004-2019.

Si sono verificati 2 episodi di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), la metà rispetto ai 4 calcolati dalla media climatica degli anni 2004-2019.