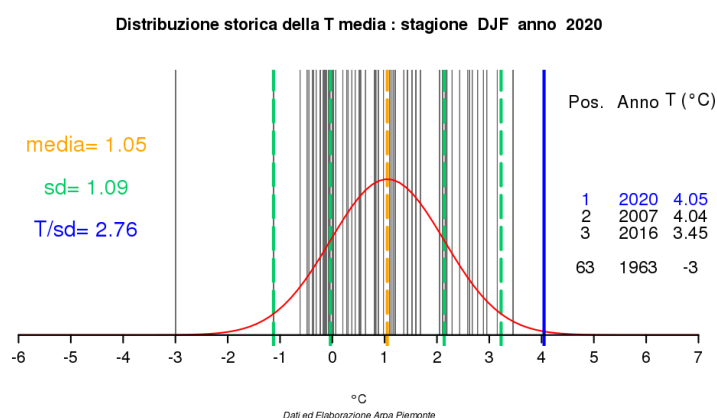




Il Clima in Piemonte

Inverno 2019/2020

In Piemonte l'inverno 2019/2020 ha avuto una temperatura media di 4.05°C con un'anomalia termica positiva di 3°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato la stagione invernale più calda nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni, superando di soli 0.01°C l'Inverno 2006/2007.

Dal punto di vista pluviometrico le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 148.3 mm medi ed un deficit di 22.8 mm (pari al 13%) e la precipitazione stagionale si è concentrata praticamente nel solo mese di dicembre, in cui è caduto l'83% di pioggia e neve del trimestre invernale.

Arpa Piemonte Sistemi Previsionali

Sommario

Eventi in rilievo	3
Dicembre 2019	3
1° Dicembre 2019: evento di precipitazione	3
12-13 Dicembre 2019: giorno mediamente più freddo e unico episodio di neve in pianura	4
16-19 Dicembre 2019: instabilità antecedente al giorno più piovoso dell'inverno	6
20 Dicembre 2019: il giorno più piovoso dell'Inverno	7
22 Dicembre 2019: le raffiche di vento più intense nei capoluoghi.....	9
31 Dicembre 2019: le temperature minime più basse in pianura.....	10
Gennaio 2020	11
6-9 Gennaio: stabilità anticiclonica con nebbie fitte e freddo in pianura	11
19 Gennaio: le temperature minime più basse.....	12
Febbraio 2020.....	13
3 Febbraio: giorno del caldo record.....	13
24 Febbraio: ancora temperature elevate	16
Temperature.....	17
Temperature nei capoluoghi di provincia	21
Precipitazioni	23
Precipitazioni nei capoluoghi di provincia.....	25
Vento	26
Nebbie	28

Eventi in rilievo

Dicembre 2019

Nel mese di dicembre 2019 è caduto l'83% della precipitazione stagionale e si è verificato l'unico episodio di neve in pianura, sia pure con accumuli modesti.

1° Dicembre 2019: evento di precipitazione

Alle ore 00 UTC del primo giorno del mese di dicembre 2019 una circolazione depressionaria di matrice atlantica si è localizzata sul golfo di Biscaglia ed ha convogliato aria umida da sudovest in quota sul Piemonte (Figura 1). In seguito la struttura di bassa pressione si è separata in due minimi distinti. Il primo si è strutturato sulla Francia, ha interessato direttamente anche il Piemonte, ed è stato successivamente assorbito da una vasta saccatura in movimento dal mare del Nord verso l'Europa orientale; il secondo si è originato sulla Spagna ed è traslato verso le coste atlantiche marocchine (Figura 1).

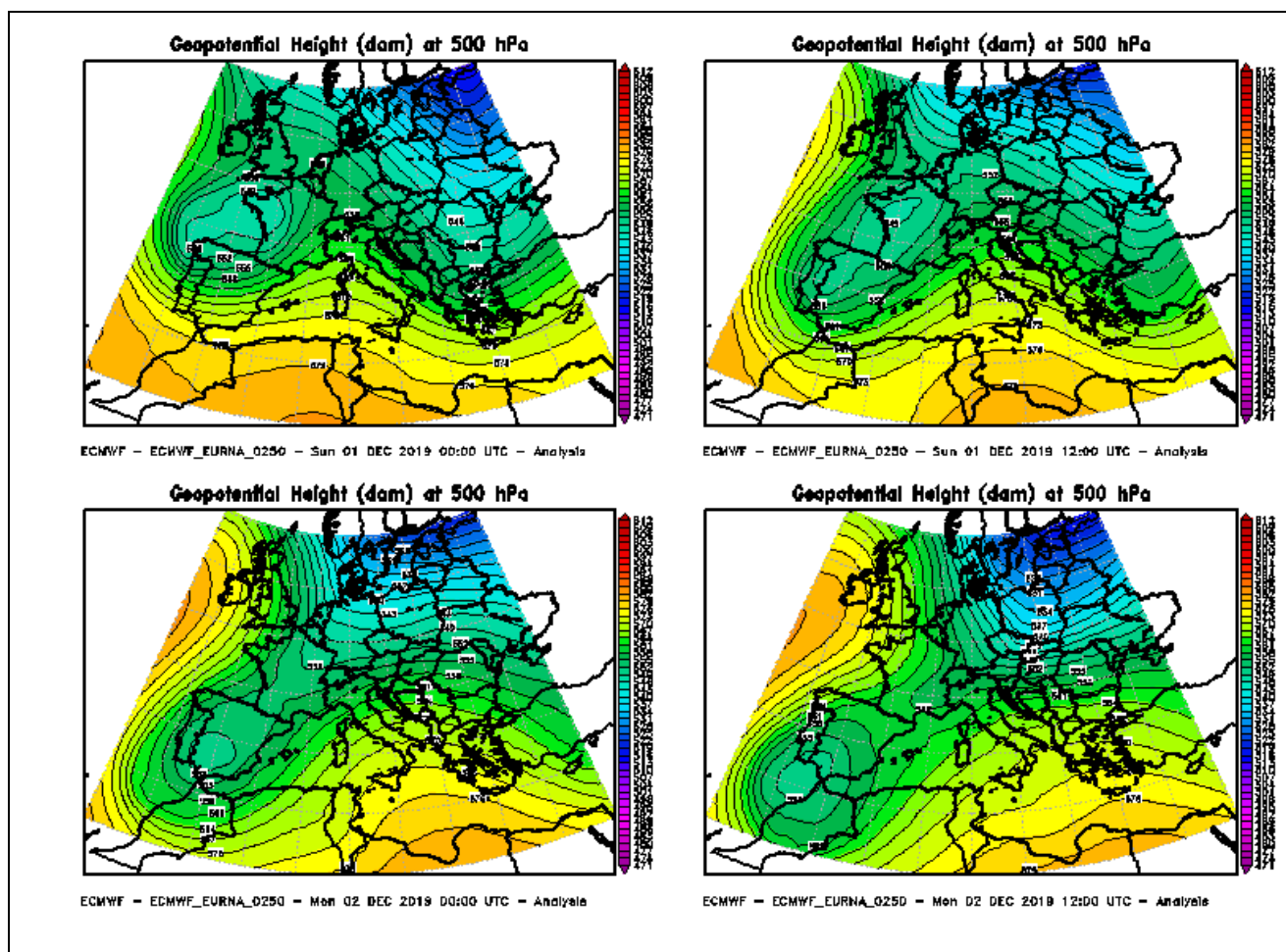


Figura 1 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 UTC del 1° dicembre 2019 e 12 UTC del 2 dicembre 2019, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il cielo è risultato molto nuvoloso o coperto per tutta la giornata del 1° dicembre sul territorio piemontese con diffuse precipitazioni che si sono gradualmente esaurite nella mattinata del giorno successivo a partire dal settore occidentale della regione.

La quota neve si è situata inizialmente sui 1300-1500 m ed è calata fino a 600-800 m sui settori Nord ed Ovest e fino a 400-600 m su quelli meridionali. In generale, alla quota di riferimento di 2000m, si sono registrati circa 40-50 cm su Alpi Cozie, Marittime e Liguri, 10-30 cm su Alpi Graie, Pennine e Lepontine. I quantitativi maggiori sono stati misurati in alta Val Susa, con circa 70 cm di neve fresca, e dalla Valle Gesso alla Valle Corsaglia con 50-60 cm.

Per 4 capoluoghi piemontesi è stato il giorno più piovoso dell'Inverno.

12-13 Dicembre 2019: giorno mediamente più freddo e unico episodio di neve in pianura

Tra il 12 ed il 13 dicembre 2019 il Piemonte è stato interessato da due veloci e ravvicinate onde depressionarie di origine polare.

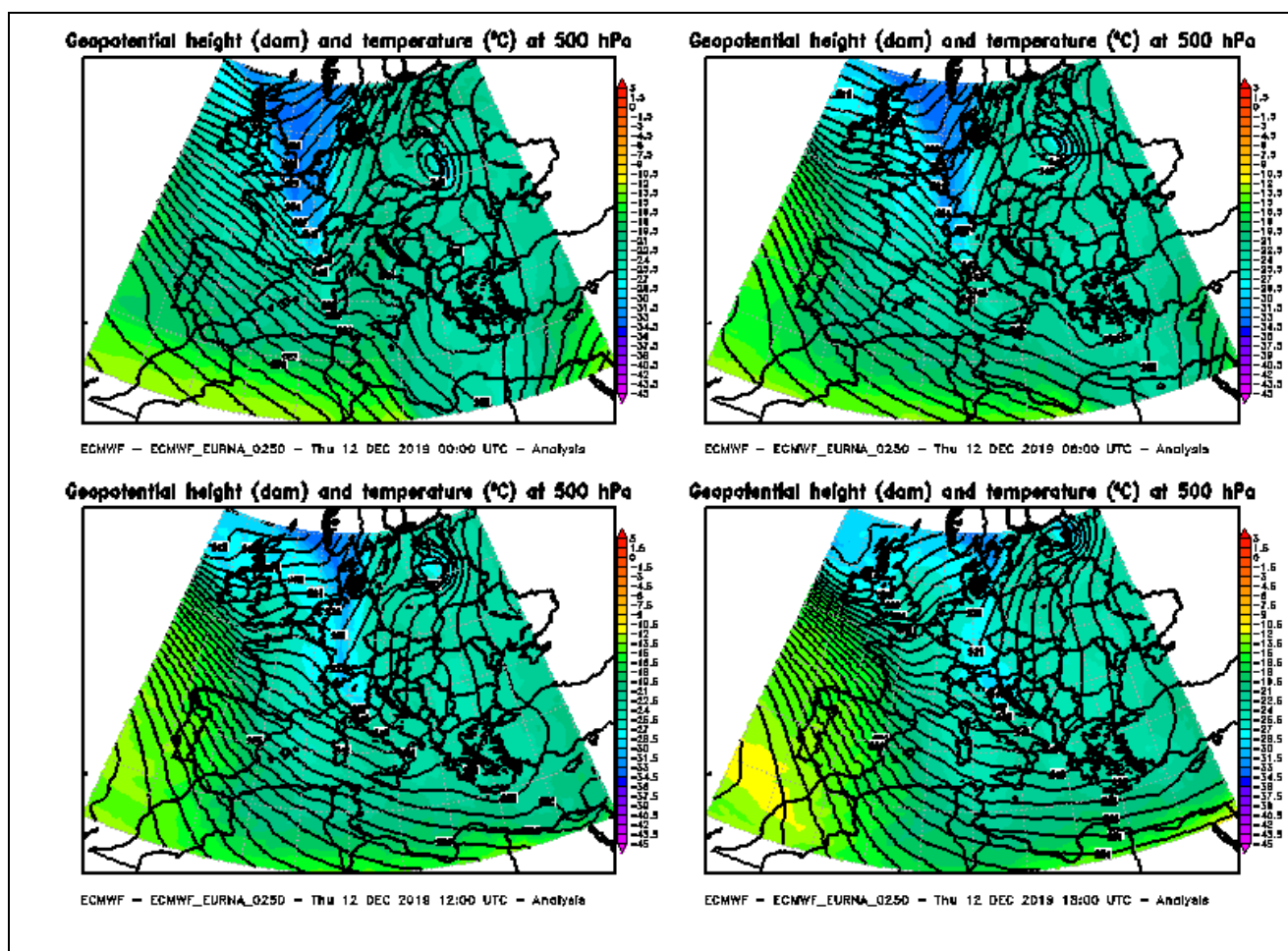


Figura 2 – Evoluzione di temperatura (°C, colori) ed altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 12 dicembre 2019, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il primo impulso di aria fredda è transitato sul Piemonte nella mattinata del 12 dicembre (Figura 2), con precipitazioni deboli e sostanzialmente limitate al settore più orientale della provincia di

Alessandria anche se a carattere nevoso anche in pianura. Il calo termico ha avuto un'importanza maggiore ed il 12 dicembre è stato il giorno mediamente più freddo della stagione invernale in Piemonte ed il valore medio delle temperature è stato pari a -0.9°C .

Nella giornata successiva una saccatura polare è scesa velocemente verso sudest e nella notte tra il 13 ed il 14 dicembre è evoluta in una circolazione depressionaria in quota sull'Italia centro-meridionale che si è in seguito allontanata verso il mar Ionio (Figura 3).

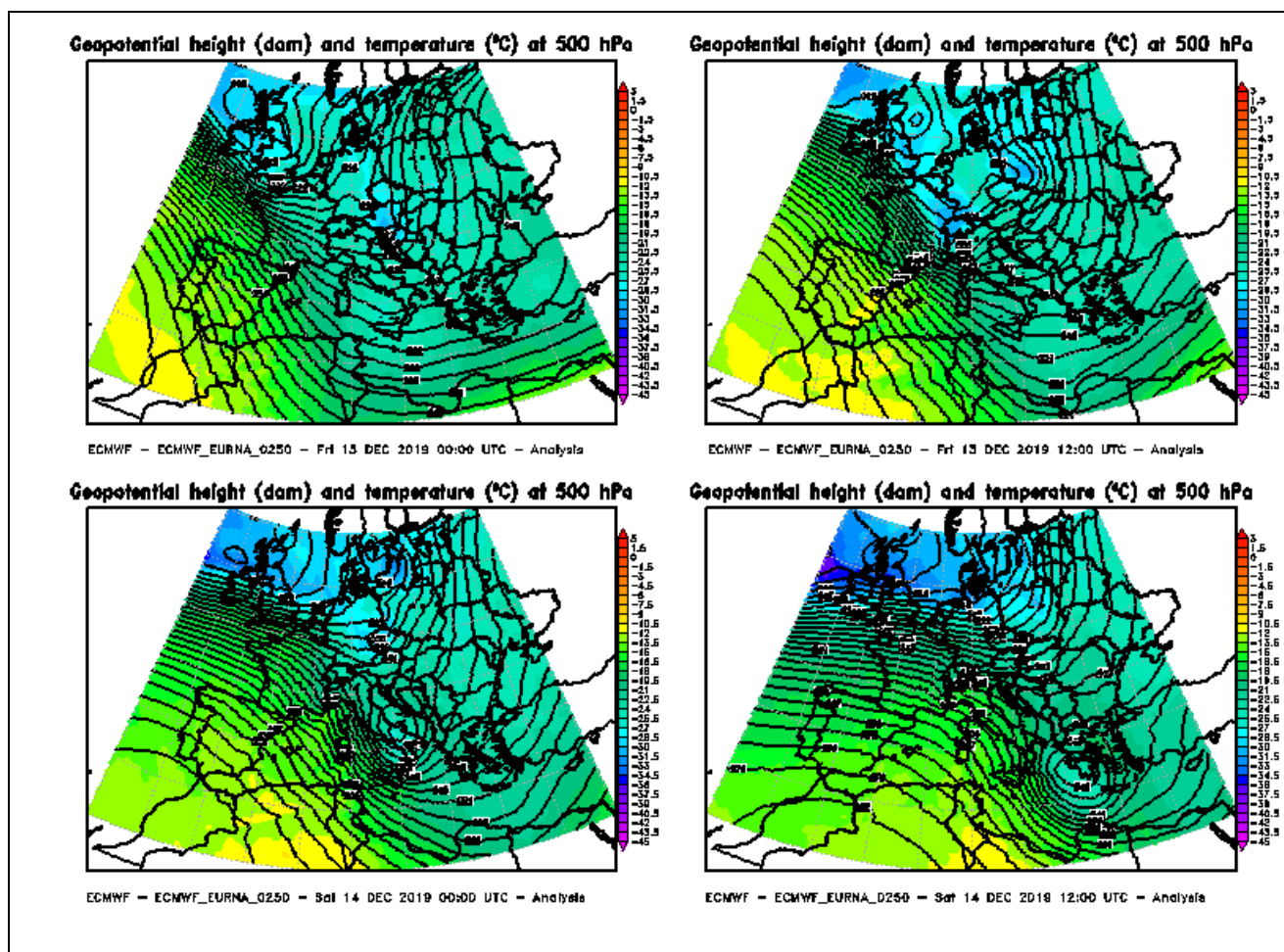


Figura 3 - Evoluzione di temperatura ($^{\circ}\text{C}$, colori) ed altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 00 UTC del 13 dicembre 2019 e 12 UTC del 14 dicembre 2019, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nella mattinata del 13 dicembre si è formato anche un minimo al livello del mare sul golfo ligure e pertanto le precipitazioni, sia pure di intensità debole localmente moderata, hanno interessato quasi tutto il territorio piemontese ad eccezione di un'area compresa tra le province di Cuneo ed Asti. I fenomeni precipitativi hanno avuto carattere nevoso anche in pianura ma gli accumuli sono stati modesti, di 1-2 cm.

Nel pomeriggio del 13 dicembre l'onda depressionaria si è allontanata verso sudest ed il Piemonte è stato interessato da una forte ventilazione da ovest, nordovest che ha favorito il rasserenamento del cielo sulla pianura piemontese mentre sui rilievi alpini la nuvolosità e le precipitazioni sono

rimaste presenti fino alla mattinata del 14 dicembre. Infatti sulle Alpi a 2500 m di quota sono stati registrati accumuli di neve fresca pari a 30-50 cm sui settori occidentali, 20-35 cm sui settori settentrionali e su Alpi Cozie meridionali (con un massimo di 50 cm al Colle dell'Agnello), 10-20 cm su Alpi Marittime e Alpi Liguri.

16-19 Dicembre 2019: instabilità antecedente al giorno più piovoso dell'inverno

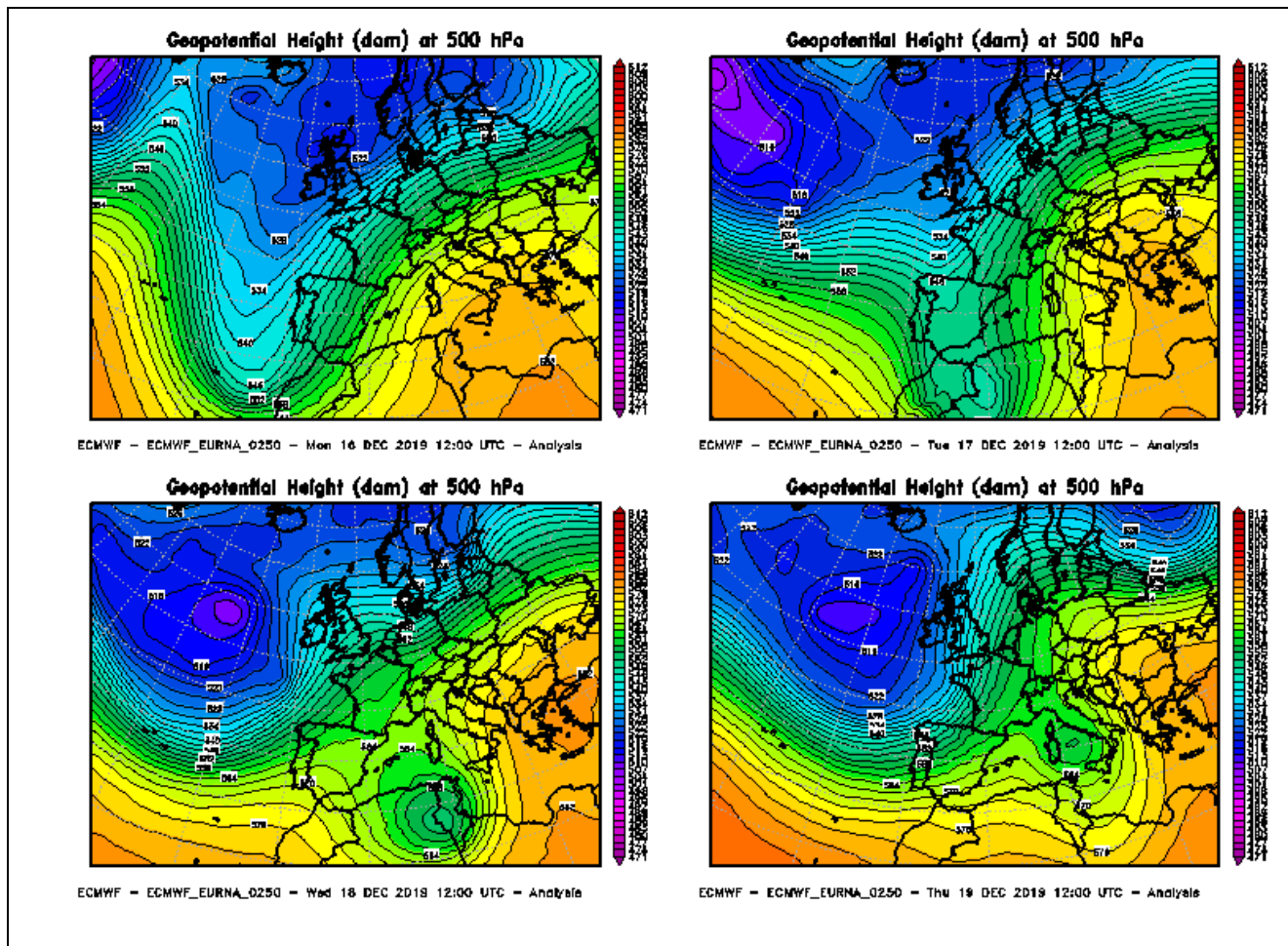


Figura 4 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 16 e del 19 dicembre 2019, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Sullo scenario europeo la situazione meteorologica a grande scala del giorno 16 dicembre 2019 è stata caratterizzata da una vasta saccatura di matrice atlantica con asse localizzato ad ovest della penisola iberica (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in alto a sinistra); il giorno dopo si è isolata una depressione secondaria sull'Algeria (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in alto a destra) che nei due giorni successivi è traslata prima verso la Tunisia (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in basso a sinistra) e poi sul medio-basso Tirreno (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in basso a destra).

In tale configurazione meteorologica il Piemonte è stato interessato da correnti umide dai quadranti meridionali con condizioni di cielo molto nuvoloso a partire dal pomeriggio del giorno 16

e precipitazioni diffuse, localmente forti o molto forti, in particolare su Alessandrino e Verbanico nella giornata del 17 dicembre 2019.

20 Dicembre 2019: il giorno più piovoso dell'Inverno

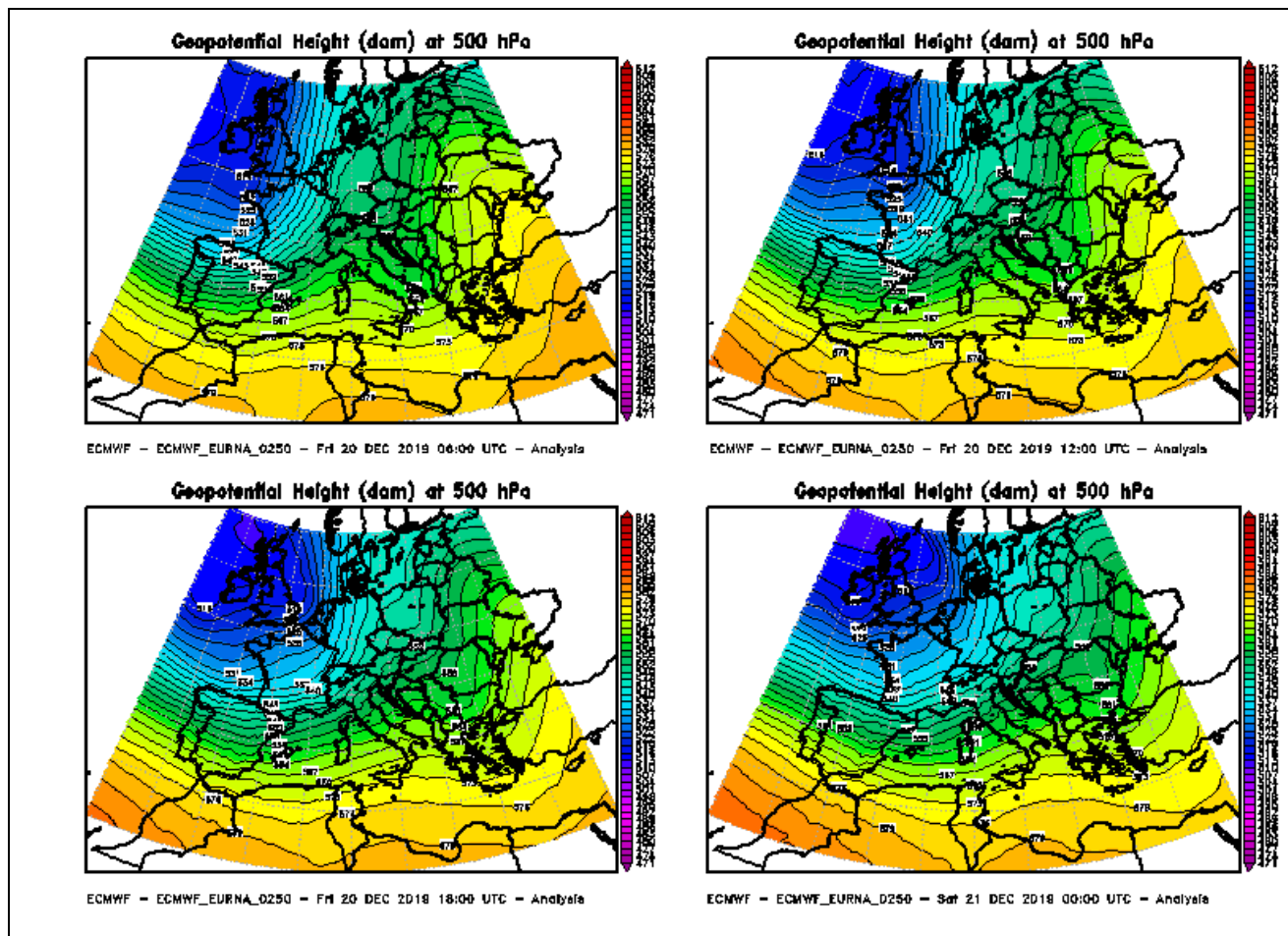


Figura 5 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 20 dicembre 2019 e 00 UTC del 21 dicembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 20 dicembre 2019 la circolazione depressionaria citata nel paragrafo precedente è traslata verso la penisola balcanica ma il territorio piemontese è stato interessato da intense correnti umide sudoccidentali convogliate da una vasta depressione atlantica avente il nucleo ad ovest delle isole britanniche (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Nei bassi strati atmosferici si è formato un minimo barico tra la Liguria ed il basso Piemonte orientale nella serata (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

In tali condizioni le precipitazioni si sono intensificate rispetto ai giorni precedenti ed il 20 dicembre 2019 è risultato il giorno più piovoso dell'Inverno con 34.4 mm medi sul territorio piemontese; i picchi più elevati si sono verificati sul Piemonte settentrionale e sui rilievi meridionali: Someraro in provincia di Verbania ha registrato i valori puntualmente più alti su 1,3 e 24 ore con, rispettivamente, 19.8 mm, 48.4 mm e 155.6 mm. Invece Limone Pancani nel Cuneese ha registrato i massimi in 6 e 12 ore con 82 mm e 127.6 mm.

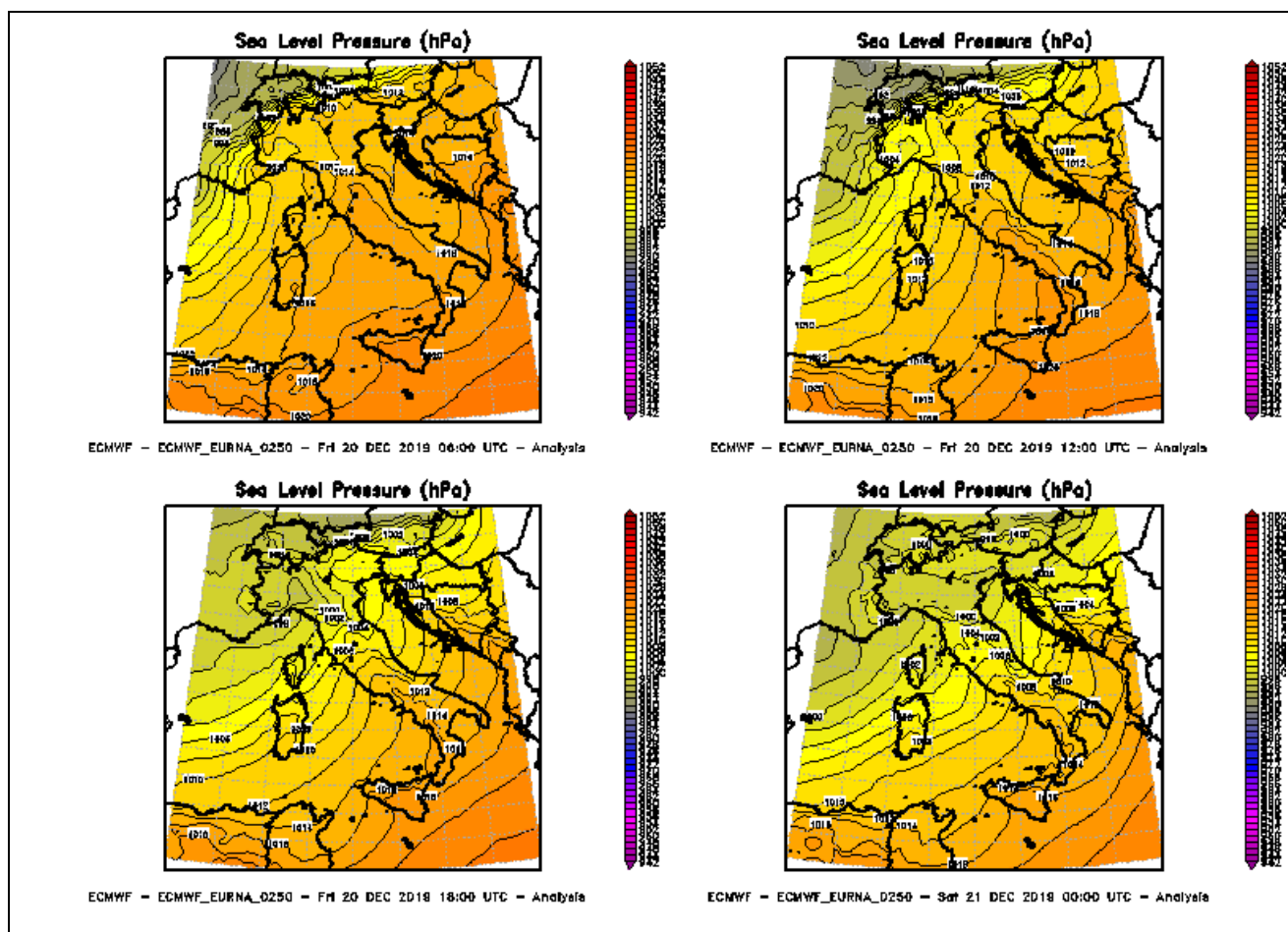


Figura 6 - Pressione al livello del mare (hPa), tra le ore 06 UTC del 20 dicembre 2019 e 00 UTC del 21 dicembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Le precipitazioni cadute hanno determinato il generale incremento dei livelli idrometrici per i fiumi del Piemonte meridionale e settentrionale. In provincia di Alessandria sono stati segnalati livelli sopra le soglie di attenzione per l'Orba a Basaluzzo (AL) mentre nel nord Piemonte sono stati registrati valori sopra le soglie di attenzione per l'Agogna a Novara (NO) e il Cervo a Quinto Vercellese (VC).

A causa dell'origine atlantica delle strutture depressionarie che hanno interessato il Piemonte nei giorni esaminati, le temperature sono risultate miti e si è trattato di un evento di carattere più autunnale che invernale e la quota neve è oscillata generalmente tra i 1400 ed i 2000 m. I quantitativi complessivi di nuova neve registrati sopra i 2200 m sono risultati pari a 50-70 cm sulle Alpi Lepontine, 30-50 cm dalle Alpi Pennine fino alla Val Cenischia, valori inferiori intorno ai 15-20cm sulle Alpi Cozie e pochi centimetri sui settori meridionali dove la quota neve si è mantenuta su livelli superiori.

22 Dicembre 2019: le raffiche di vento più intense nei capoluoghi

La vasta area di bassa pressione visibile sulle isole britanniche in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** ha continuato ad inviare onde depressionarie sul Piemonte in rapido movimento da ovest verso est.

Una prima saccatura è transitata il giorno 21 dicembre 2019 determinando deboli o moderate precipitazioni diffuse nella prima parte della giornata sul territorio piemontese.

Un passaggio più incisivo si è avuto nel giorno successivo, il 22 dicembre 2019 quando l'onda depressionaria ha creato un minimo barico secondario sull'alto Adriatico (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

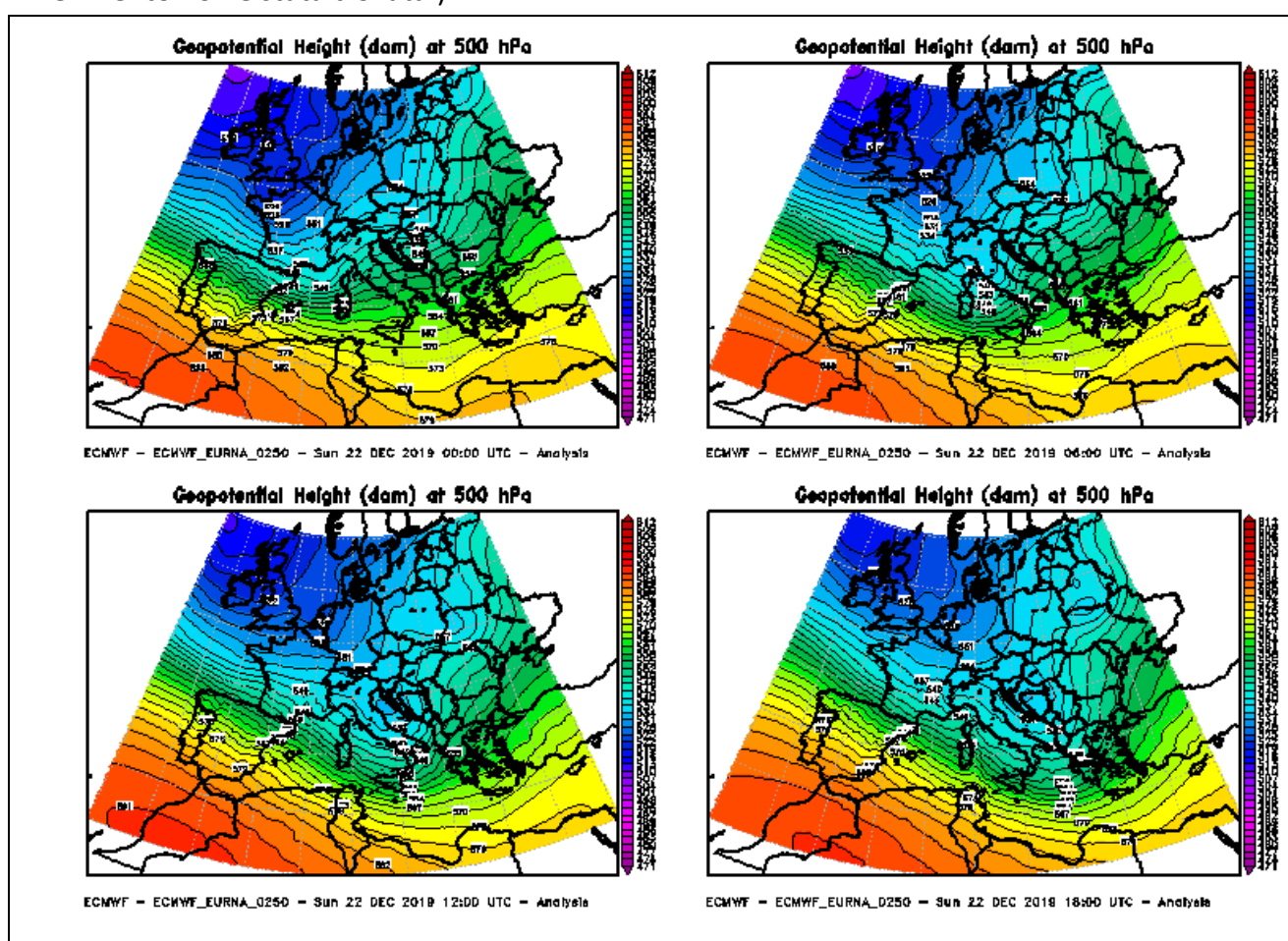


Figura 7 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 22 Dicembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Anche in questa occasione fino alla mattinata si sono verificati deboli o moderati fenomeni precipitativi sul Piemonte, localmente forti sull'Appennino Alessandrino.

Nella seconda parte della giornata un'intensa ventilazione da ovest, nordovest con estese condizioni di foehn ha determinato ampie schiarite su buona parte del territorio piemontese, ad eccezione dei rilievi compresi tra Alpi Cozie meridionali e Lepontine.

In 4 capoluoghi piemontesi il 22 dicembre 2019 è stato il giorno dell'inverno in cui si sono verificate le raffiche di vento più intense.

31 Dicembre 2019: le temperature minime più basse in pianura

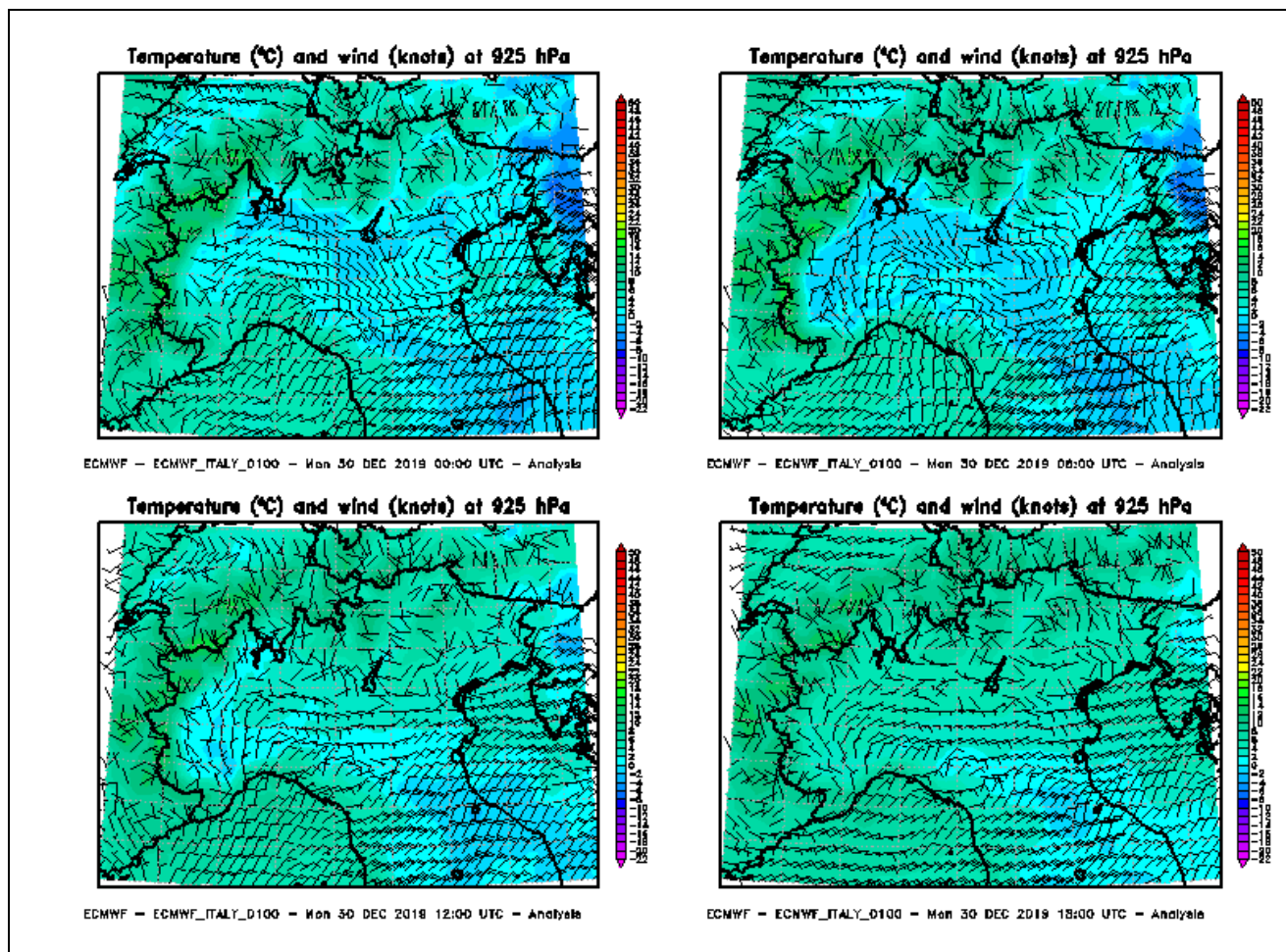


Figura 8 - Evoluzione di temperatura (°C, colori) e vento (nodi, barbette) a 925 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 31 dicembre 2019, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il 30 dicembre 2019 nei bassi strati atmosferici del Nord Italia è affluita aria fredda proveniente dall'Europa orientale (Figura 8 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). I suoi effetti più rilevanti sono stati sulle temperature minime in pianura del giorno successivo 31 dicembre 2019, risultate le più basse dell'inverno con un valore medio pari a -1.9 °C.

Gennaio 2020

In questo mese il fenomeno meteorologico più rilevante è stato il numero di eventi di nebbia superiore alla norma; tale fatto non si verificava da dicembre 2018 per le nebbie ordinarie (visibilità inferiore ad 1 km) ed addirittura da febbraio 2017 per le nebbie fitte (visibilità inferiore a 100 m).

6-9 Gennaio: stabilità anticiclonica con nebbie fitte e freddo in pianura

Tra il 6 ed il 9 gennaio 2020 il Piemonte è stato interessato da una fase di stabilità atmosferica caratterizzata dall'espansione di un promontorio dell'anticiclone delle Azzorre verso l'Europa centrale (Figura 9). L'influenza della struttura anticiclonica è stata temporaneamente attenuata nel giorno 7 gennaio quando una debole onda depressionaria è scesa velocemente dalla Germania verso il Nordest italiano e si è portata sul mar Tirreno nel giorno successivo (Figura 9) ma i suoi effetti sul Piemonte sono stati limitati a passaggi di velature.

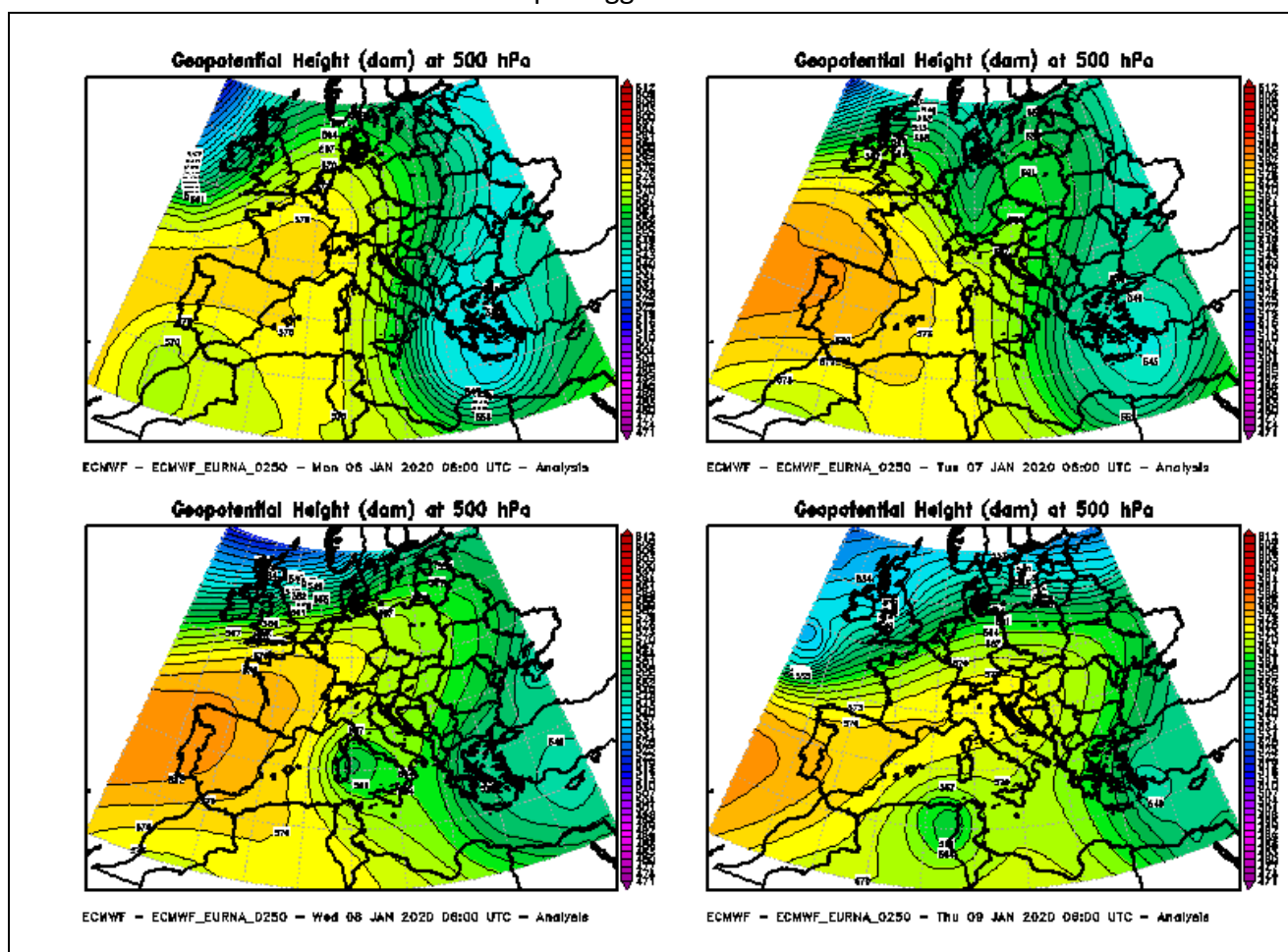


Figura 9 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 6 e del 9 gennaio 2020, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nei giorni esaminati il territorio piemontese è stato interessato da condizioni di nebbia sulle pianure, localmente fitta e persistente soprattutto tra il 6 e l'8 gennaio 2020. Il 7 è risultato il giorno mediamente più freddo dell'Inverno sui settori pianeggianti con 0.9°C.

19 Gennaio: le temperature minime più basse.

Nel giorno 19 gennaio 2020 una circolazione depressionaria era localizzata sulla Spagna (Figura 10 in alto a sinistra). Nella giornata successiva la depressione ha assorbito un minimo barico localizzato a nord della catena alpina mentre il suo nucleo si è localizzato tra il mare di Alboran, il Marocco settentrionale e l'Algeria nordoccidentale (Figura 10 in alto a destra).

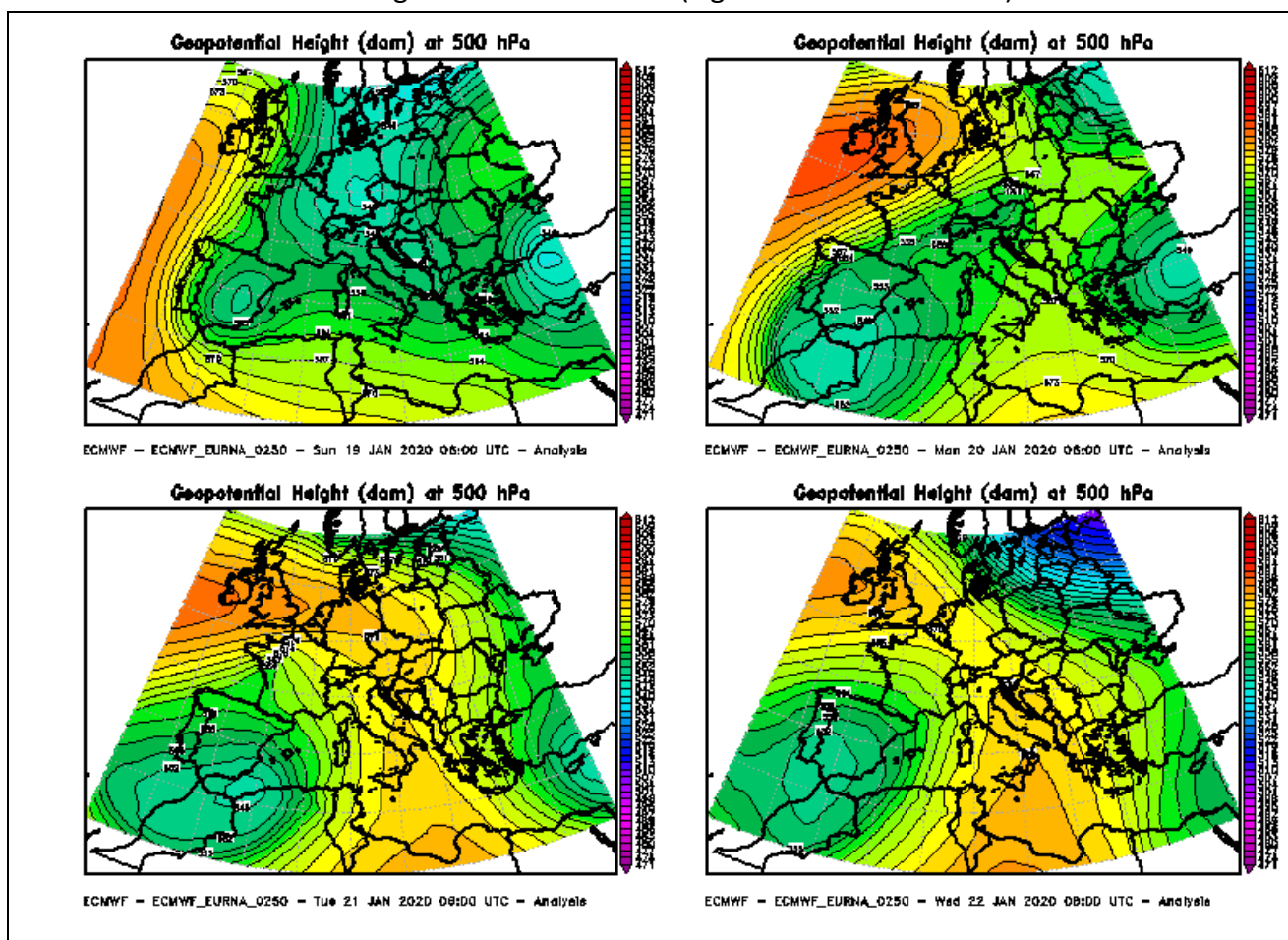


Figura 10 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 19 e del 22 gennaio 2020, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I fenomeni precipitativi sul Piemonte connessi a tale circolazione depressionaria sono risultati modesti anche se è caduto qualche fiocco di neve sui settori pianeggianti occidentali. Il calo termico ha avuto una maggiore rilevanza; il 19 gennaio 2020 ha avuto le temperature minime più basse del mese con -3.2°C medi sul Piemonte.

Nei due giorni successivi 21 e 22 gennaio 2020 la depressione è stata sostanzialmente stazionaria (Figura 10 in basso); sul Piemonte nei bassi strati atmosferici è rimasto presente un flusso da nord,

nordest fino alla mattina del 22, giorno in cui 2 capoluoghi di provincia piemontesi hanno registrato la temperatura più bassa dell'Inverno.

Febbraio 2020

3 Febbraio: giorno del caldo record

Il giorno 3 Febbraio 2020 la situazione meteorologica sull'area europea è stata caratterizzata da una vasta area depressionaria sull'Europa centro-settentrionale mentre un'ampia area di alta pressione, avente il massimo ad est dello stretto di Gibilterra, ha interessato la Penisola Iberica e il Mediterraneo centro-occidentale (Figura 11).

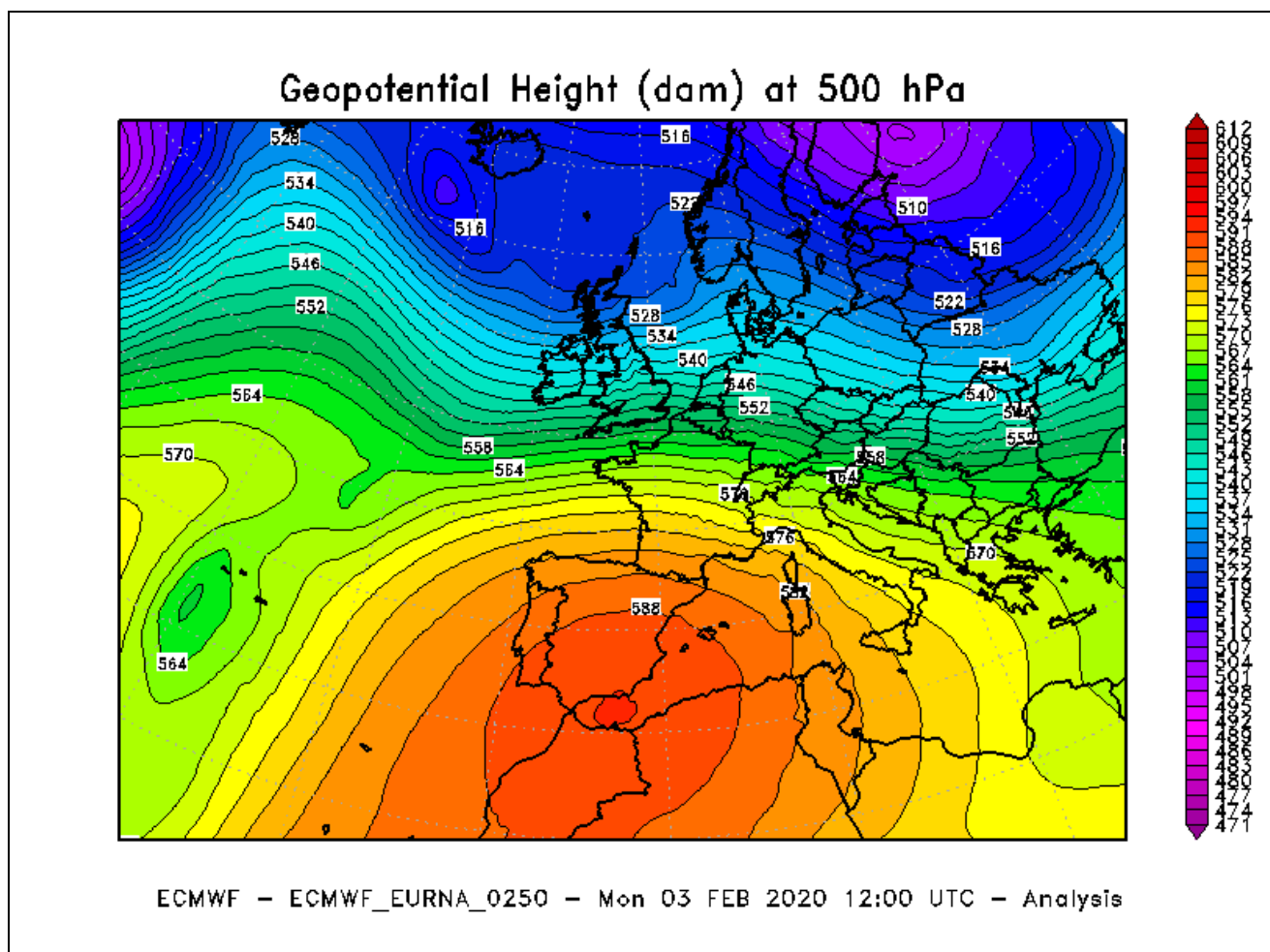


Figura 11 - Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 12 UTC del 3 febbraio 2020. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tali condizioni alle latitudini in cui si trova il Piemonte era presente un marcato gradiente di pressione con una forte circolazione da ovest, nordovest in quota che ha causato intensa ventilazione sull'arco alpino con condizioni di foehn estese anche alle zone pianeggianti. Sono state registrate raffiche fino a 160 km/h in alta quota al Rifugio Gastaldi in provincia di Torino e sul Lago Paione nel Verbano mentre in bassa Val Susa a Borgone ed Avigliana sono stati raggiunti i 95 km/h circa.

La struttura anticiclonica ha mantenuto lo zero termico su valori superiori ai 3000 m sul territorio piemontese, con valori di poco inferiori ai 4000 m in prossimità delle Alpi Marittime.

Grazie a tali fattori il 3 febbraio 2020 è risultato il giorno mediamente più caldo del mese di febbraio dal 1958 ad oggi, superando il precedente primato detenuto dal 27 febbraio 2019 che risulta ancora al primo posto per le temperature massime.

Invece per quanto riguarda il trimestre invernale il primato di caldo è ancora detenuto dal 19 gennaio 2007.

Nel giorno 3 Febbraio 2020 una trentina di termometri della rete ARPA Piemonte (pari all'11% del totale) hanno stabilito il primato di temperatura massima per il trimestre invernale.

Nelle due tabelle sottostanti possiamo confrontare i valori di temperatura minima, media e massima registrate sul Piemonte e sulle zone pianeggianti piemontesi nei giorni 19 gennaio 2007, 27 febbraio 2019 e 03 febbraio 2020.

Giorno	Temperatura minima (°C) mediata sul Piemonte	Temperatura media (°C) sul Piemonte	Temperatura massima (°C) mediata sul Piemonte
19.01.2007	7.4	12.9	18.4
27.02.2019	5.4	11.3	17.2
03.02.2020	7.0	12.0	17.0

Tabella 1 – Temperatura minima, media e massima registrate sul Piemonte nei giorni 19 gennaio 2007, 27 febbraio 2019 e 3 febbraio 2020

Giorno	Temperatura minima in pianura (°C)	Temperatura media in pianura (°C)	Temperatura massima in pianura (°C)
19.01.2007	2.1	12.9	23.1
27.02.2019	4.0	11.4	21.0
03.02.2020	5.0	12.9	22.3

Tabella 2 - Temperatura minima, media e massima registrate sulla pianura piemontese nei giorni 19 gennaio 2007, 27 febbraio 2019 e 3 febbraio 2020

E' interessante notare come l'area di alta pressione abbia convogliato sabbia dal Sahara verso il Piemonte, con le linee di flusso in quota che hanno percorso l'Algeria, il Marocco, il Portogallo, la Spagna e la Francia raggiungendo infine il Piemonte. Nella Figura 12 con la mappa del vento a 500 hPa possiamo dedurre il percorso compiuto dalle masse d'aria dall'entroterra sahariano verso il territorio piemontese.

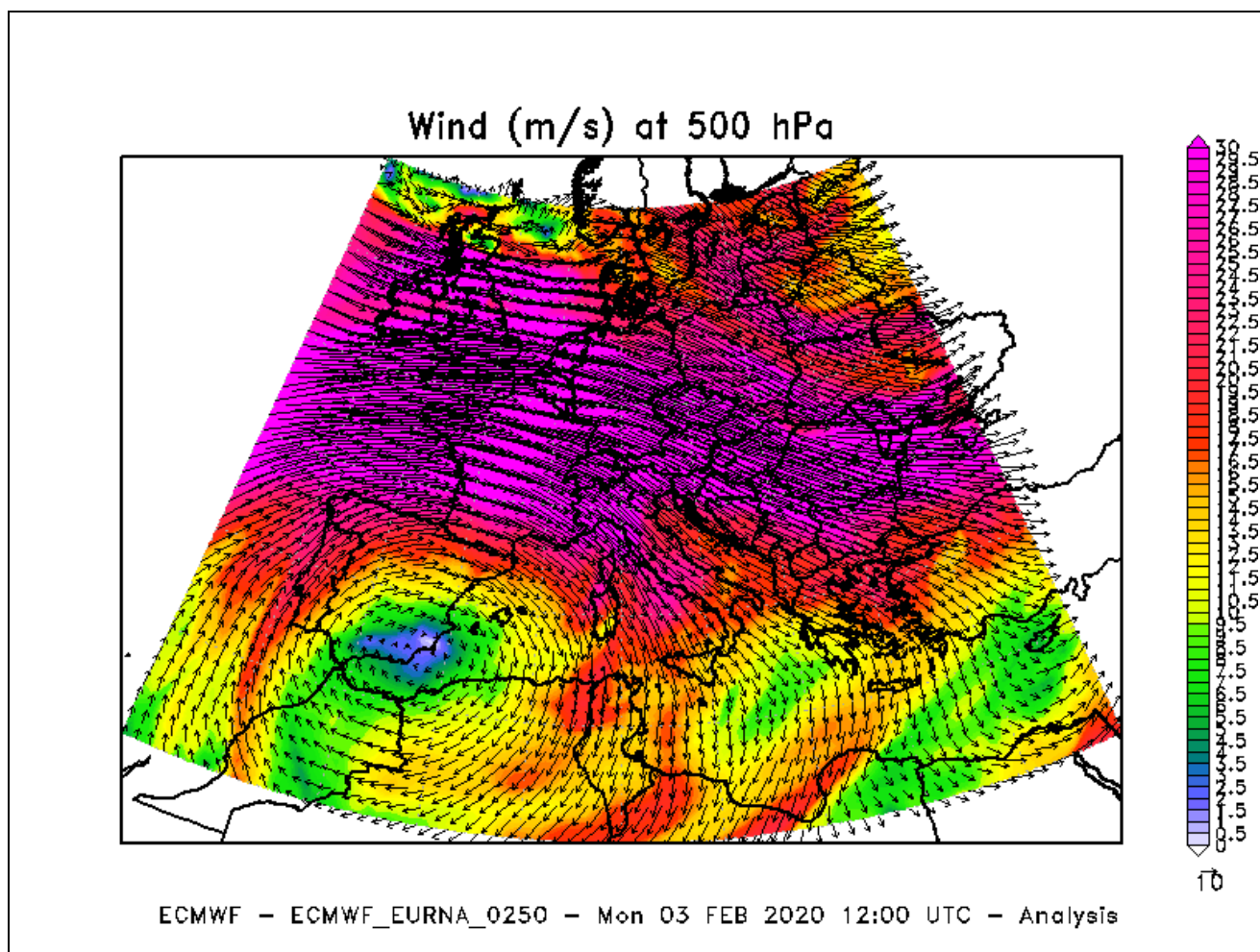


Figura 12 - Vento (m/s) a 500 hPa alle ore 12 UTC del 3 febbraio 2020. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF.

24 Febbraio: ancora temperature elevate

Un altro giorno del mese con temperature marcatamente al di sopra della norma è stato il 24 febbraio 2020. In tale giornata un'area di alta pressione di matrice africana avente il massimo tra l'Algeria e la Tunisia ha interessato il bacino centro-occidentale del Mediterraneo ed il territorio piemontese (Figura 13).

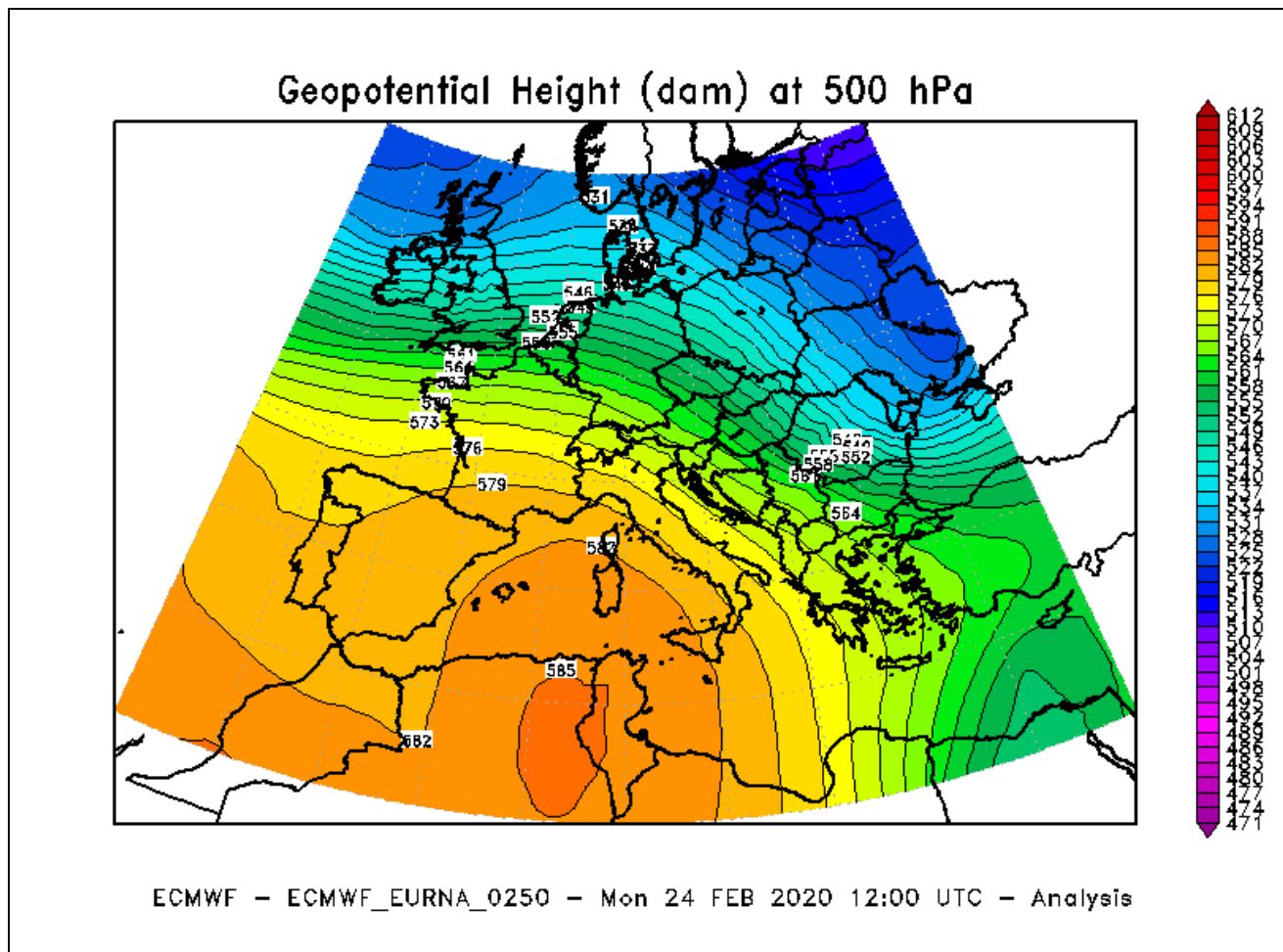


Figura 13 - Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 12 UTC del 24 febbraio 2020. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tale giorno 9 termometri della rete ARPA Piemonte hanno stabilito il record di temperatura massima per la stagione invernale; si è trattato in prevalenza di località situate nei fondivalle alpini o a quote di media montagna in quanto si sono verificate locali condizioni di foehn. Anche in pianura i valori termici sono stati elevati e la media delle temperature massime ha sfiorato i 20°C.

Temperature

In Piemonte l'inverno 2019/2020 ha avuto una temperatura media di 4.05°C con un'anomalia termica positiva di 3°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato la stagione invernale più calda nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni, superando di soli 0.01°C l'Inverno 2006/2007.

Tutti i 3 mesi dell'inverno hanno avuto una temperatura superiore alla norma e si sono piazzati nelle prime 4 posizioni delle rispettive distribuzioni storiche mensili; lo scostamento è stato più marcato per febbraio con +3.9°C, risultato il mese più caldo della stagione mentre gennaio è stato quello meno caldo, pur avendo avuto la stessa anomalia termica di dicembre (Tabella 3)

Temperatura media	Media (°C)	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Dicembre 2019	+3.8	+2.5	3° più caldo	+4.9
Gennaio 2020	+3.0	+2.5	4° più caldo	+3.5
Febbraio 2020	+5.5	+3.9	1° più caldo	+7.1
Inverno 2019/2020	+4.1	+3.0	1° più caldo	+5.2

Tabella 3 - Temperature medie in Piemonte nell'Inverno 2019/2020. 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
Dicembre 2019	+6.7	+2.5	5° più caldo	8.7	5
Gennaio 2020	+6.6	+3.1	3° più caldo	8.9	0
Febbraio 2020	+9.9	+4.9	1° più caldo	13.2	30
Inverno 2019/2020	+7.7	+3.5	1° più caldo	10.3	15

Tabella 4 - Temperature massime in Piemonte nell'Inverno 2019/2020. 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 hanno avuto un'anomalia positiva superiore, intorno a 3.5°C, sempre con 1° posto nella distribuzione, soprattutto ancora grazie al mese di febbraio che è risultato di quasi 5°C superiore alla norma (cfr. Tabella 4). I primati di temperatura massima invernale si sono

verificati in una quarantina di stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte (pari al 15% del totale), tutti nel mese di febbraio.

Le temperature minime dell'Inverno 2019/2020 hanno avuto un'anomalia positiva di +2.5°C, e nella classifica delle stagioni invernali più calde sono state precedute dall'inverno 2006/2007 per soli 0.1°C circa. Non si sono verificati record stagionali per i valori minimi di temperatura (Tabella 5).

Temperatura minima	Media (*C)	Anomalia termica (*C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (*C)	Percentuale record termici stabiliti
Dicembre 2019	+0.9	+2.5	3° più caldo	+2.4	0
Gennaio 2020	-0.6	+1.9	8° più caldo	+0.2	0
Febbraio 2020	+1.1	+3.0	3° più caldo	+2.4	0
Inverno 2019/2020	+0.4	+2.5	2° più caldo	+1.7	0

Tabella 5 - Temperature minime in Piemonte nell'inverno 2019/2020. 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.

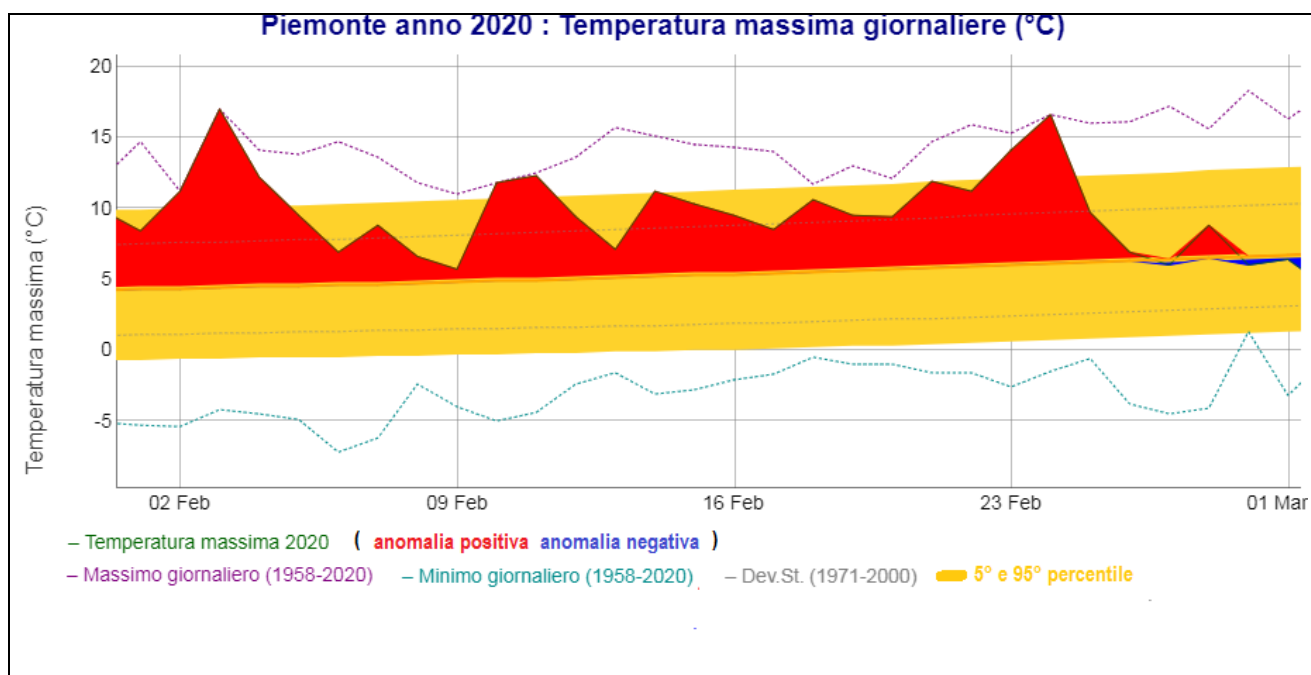


Figura 14 - Anomalia della temperatura massima giornaliera sul Piemonte a febbraio 2020 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

Da notare come solo il 27 e il 29 del mese di febbraio abbiano avuto temperature inferiori alla loro norma mentre in tutte le altre giornate l'anomalia è stata positiva, in 9 di esse al di sopra del 95° percentile (Figura 15).

Il giorno più caldo dell'Inverno è stato il 3 febbraio, anche se l'11 febbraio ha avuto la temperatura media più elevata sui settori pianeggianti; risulta invece più difficile identificare il giorno più freddo, cfr. Tabella 6.

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)
3 Febbraio	12.0	3 Febbraio	17.0	11 Febbraio	13.2	3 Febbraio	22.1
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)
12 Dicembre	-0.9	19 Gennaio	-3.2	7 Gennaio	0.9	31 Dicembre	-1.9

Tabella 6 – Giorni più freddi e più caldi nell'inverno 2019/2020 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

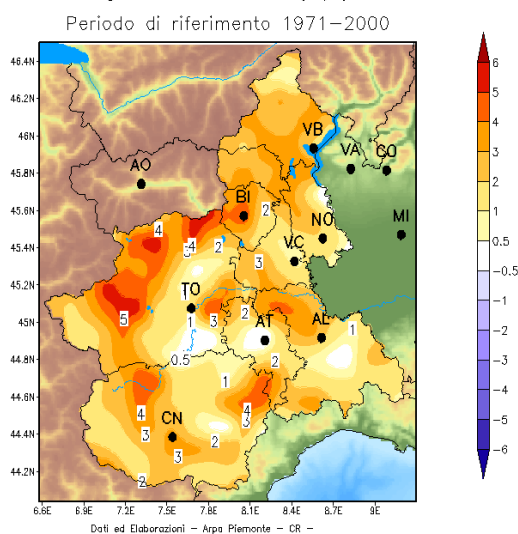
In pianura il valore più alto di temperatura è stato registrato a Cumiana (TO) il 3 febbraio con 27.3°C mentre il picco negativo si è verificato a Castell'Alfero (AT) il giorno 7 febbraio con -7.0°C, cfr. Tabella 7.

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	3 Febbraio 2020	Cumiana (TO)	27.3
Temperatura più bassa in pianura	7 Febbraio 2020	Castell'Alfero (AT)	-7.0

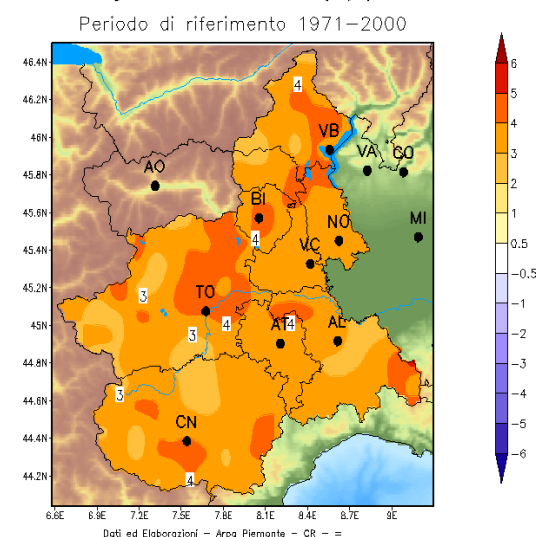
Tabella 7 – Estremi termici registrati nelle località pianeggianti piemontesi nell'inverno 2019/2020

Dall'analisi della distribuzione territoriale delle temperature minime, massime e medie si evidenzia che l'anomalia termica positiva è stata presente su tutto il territorio piemontese, con locali valori prossimi alla norma solo per le temperature minime sul settore orientale della provincia di Torino e sull'Astigiano (Figura 15).

Anomalie stagionali di T minima (°C) per DJF 2020



Anomalie stagionali di T massima (°C) per DJF 2020



Anomalie stagionali di T media (°C) per DJF 2020

Periodo di riferimento 1971–2000

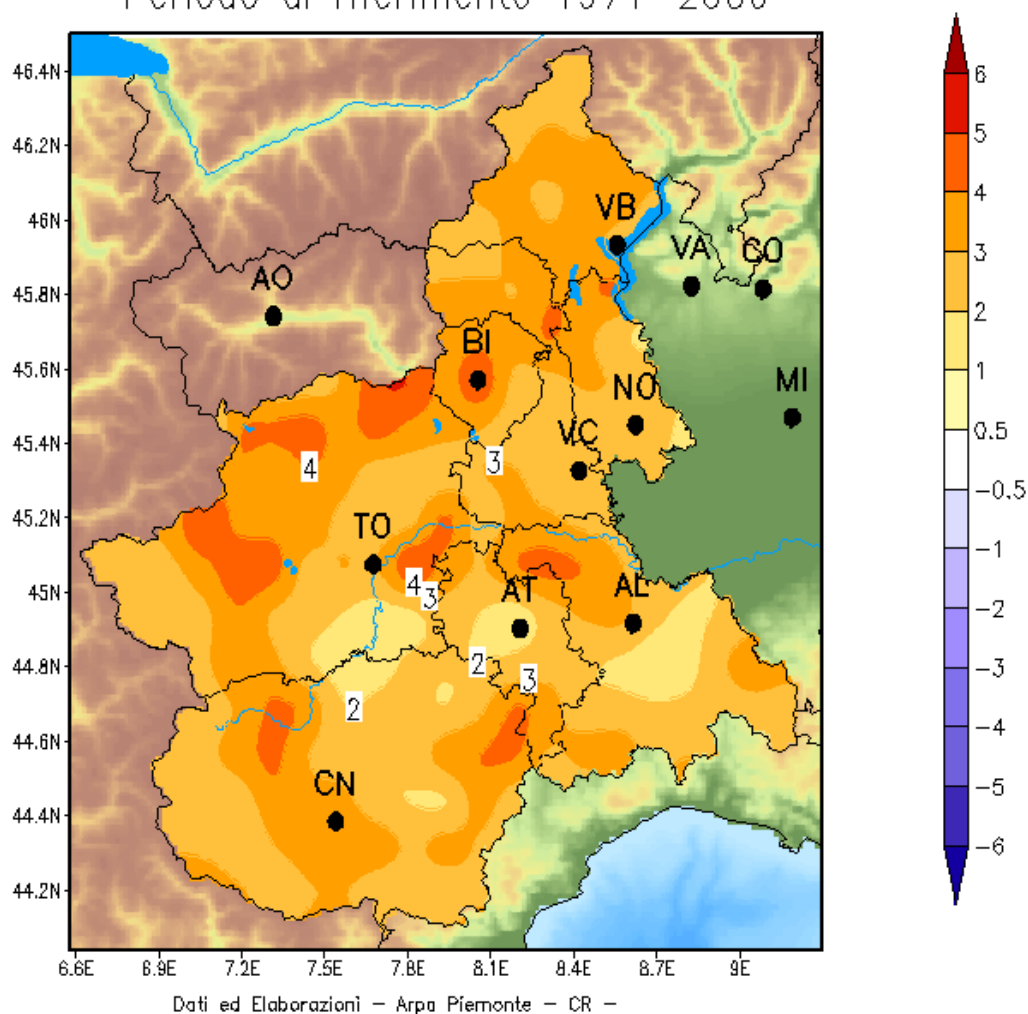


Figura 15 - Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) nell'inverno 2019/2020 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

Temperature nei capoluoghi di provincia

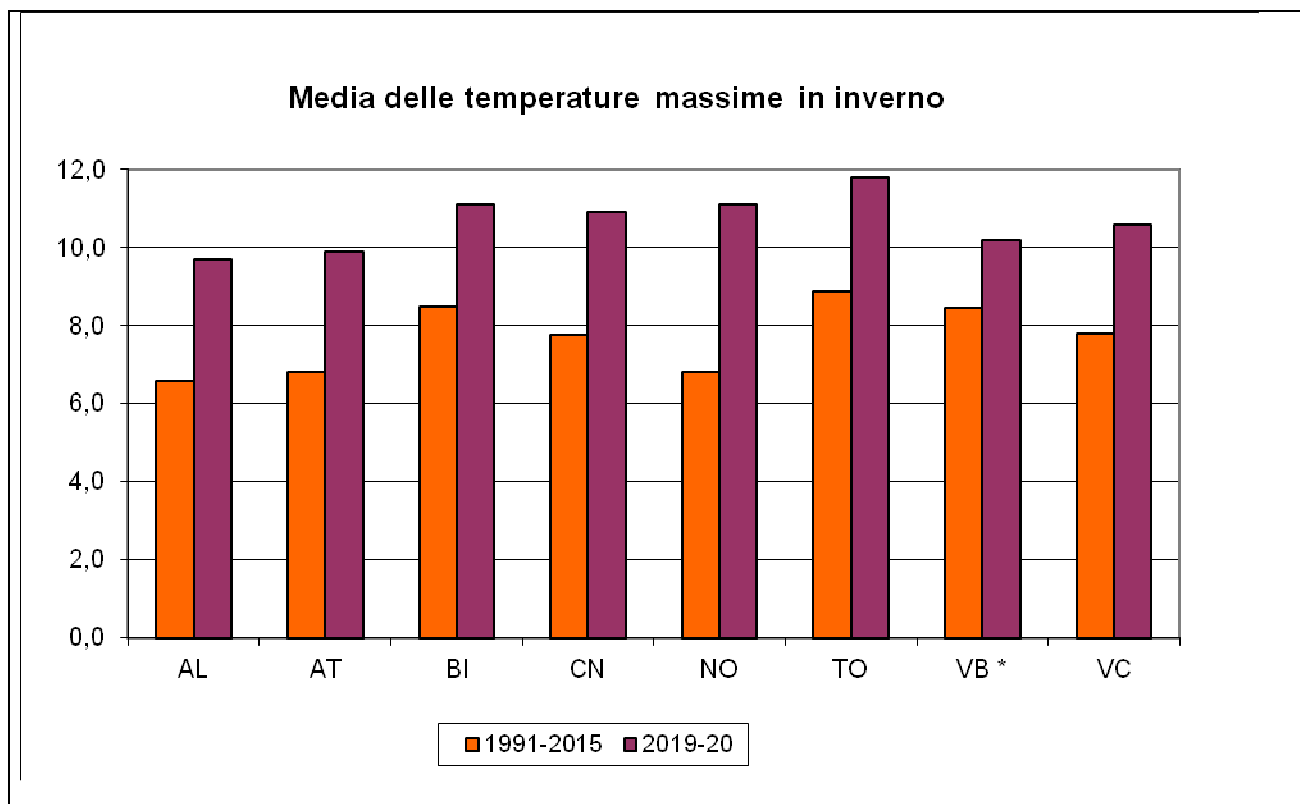
In tutti i capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima, media e minima sono stati sensibilmente superiori alle medie climatologiche del periodo 1991-2015 (cfr. Figura 16). Andamento della temperatura massima, media e minima e numero di giorni di gelo ($T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$) mensile nei capoluoghi di provincia nell'inverno 2019/2020 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte)

).

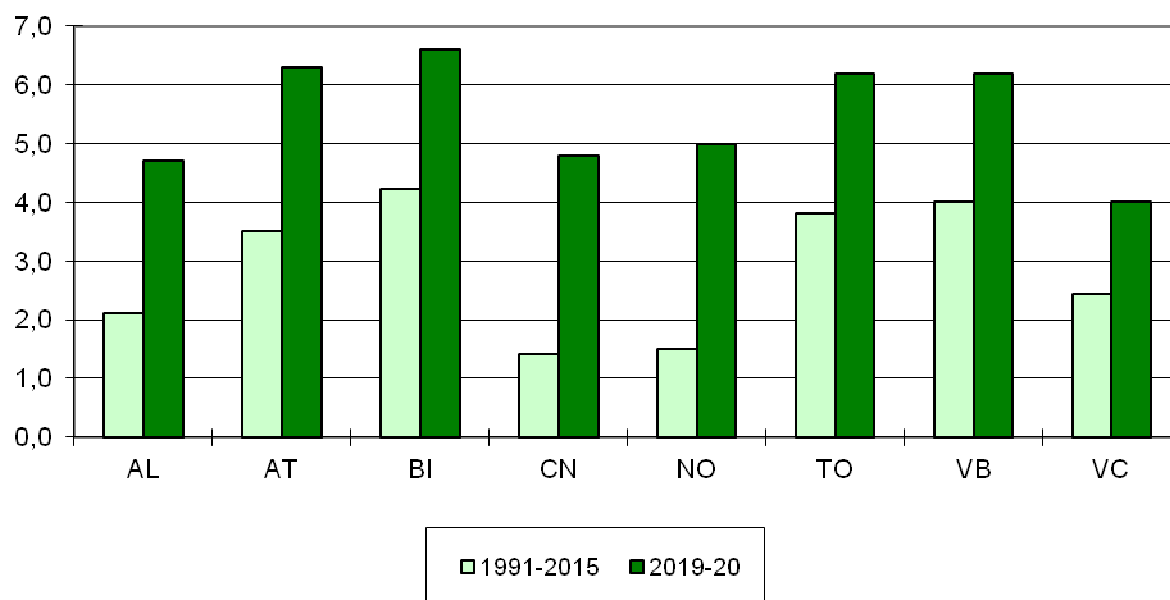
Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nell'inverno è stato raggiunto a febbraio, il 3 a Boves (CN), Montaldo Scarampi (AT) e Torino ed il 24 nei capoluoghi rimanenti. Il picco è stato pari a 27°C a Torino, record per il mese di febbraio.

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato nel mese di dicembre, il 13 a Biella e il 31 ad Alessandria, a gennaio l'8 a Montaldo Scarampi (AT), il 9 a Cameri (NO), il 13 a Boves (CN), il 22 a Torino e Pallanza (VB) e il 27 febbraio a Vercelli, con picco negativo di -5°C a Cameri (NO).

Il numero di giorni di gelo ($T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$) è stato ovunque inferiore ai valori medi del periodo tranne che a Vercelli dove è stato leggermente superiore; è variato tra 0 a Biella e 67 a Vercelli.



Temperature medie dell'inverno



Media delle temperature minime in inverno

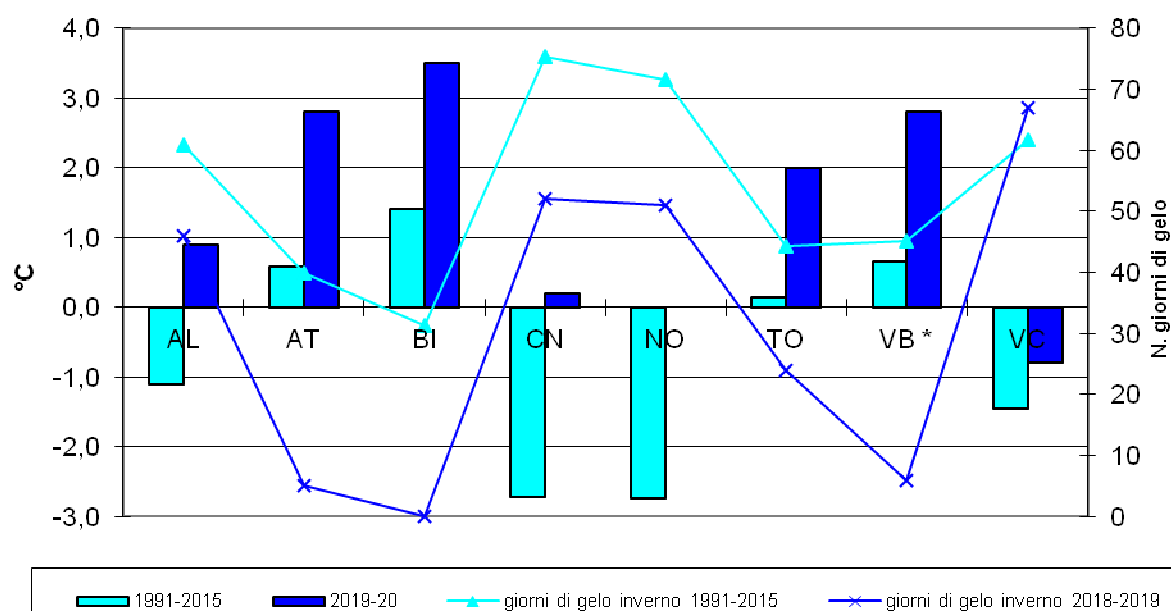


Figura 16 - Andamento della temperatura massima, media e minima e numero di giorni di gelo ($T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$) mensile nei capoluoghi di provincia nell'inverno 2019/2020 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte)

Precipitazioni

In Piemonte nell'inverno 2019/2020 le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 148.3 mm medi ed un deficit precipitativo di 22.8 mm (pari al 13%) e l'inverno 2019/2020 si pone così circa a metà della distribuzione storica delle stagioni invernali dal 1958 ad oggi (Tabella 8). Il contributo più rilevante è stato dato dal mese di dicembre in cui è caduta l'83% della precipitazione stagionale e in particolare nella settimana dal 16 al 22 quando sono state registrate metà delle precipitazioni dell'intera stagione invernale in Piemonte e per lo più concentrate nel Verbano, Biellese, alto Vercellese e sui rilievi meridionali al confine con la Liguria.

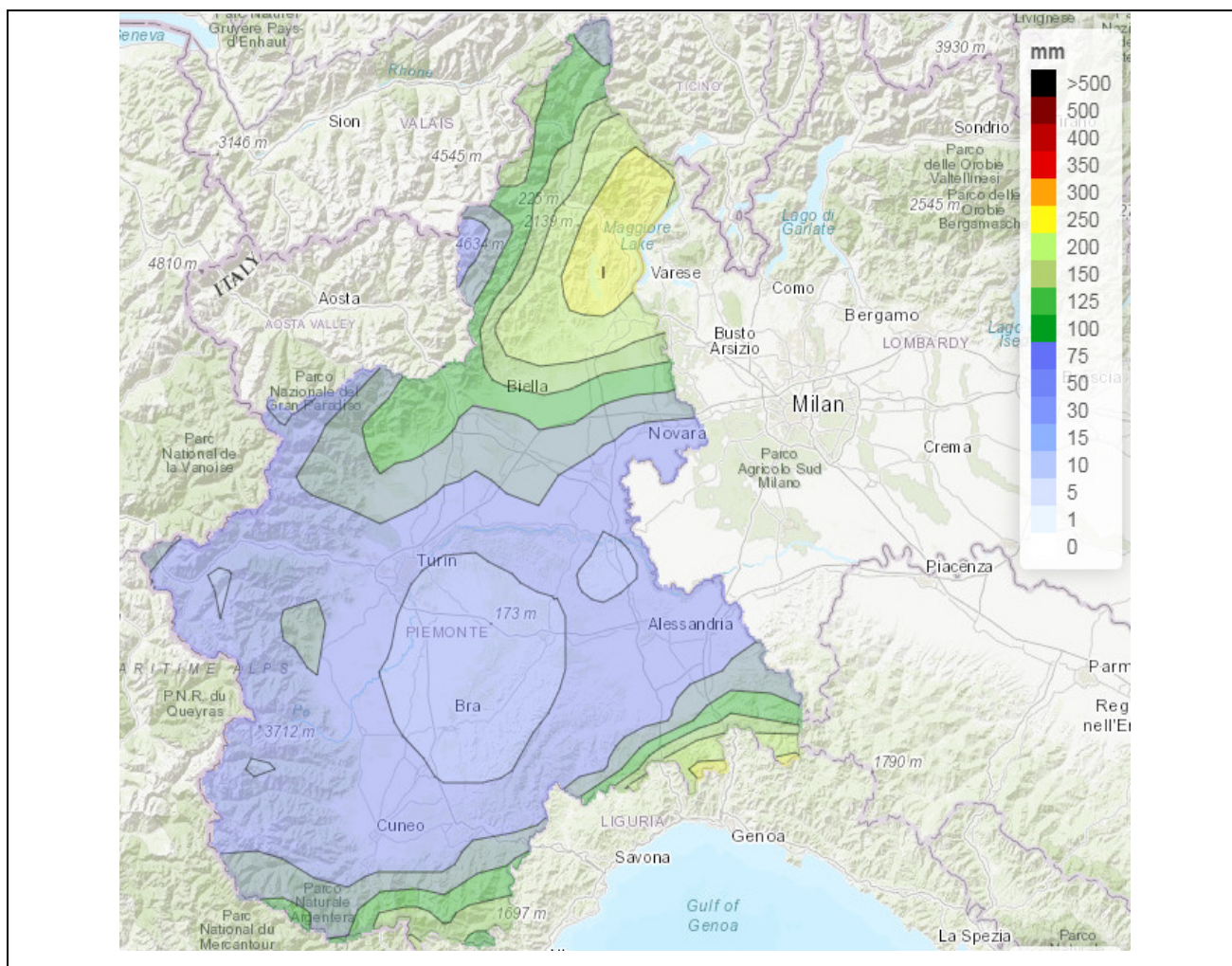


Figura 17 – precipitazione cumulata tra il 16 dicembre 2019 e il 22 dicembre 2019 (fonte: analisi Arpa Piemonte)

Da notare che dopo il 22 dicembre e fino a fine stagione (69 giorni), non si è mai osservata una giornata con precipitazioni medie sulla regione maggiori di 5 mm, salvo il 17 gennaio (5.1 mm).

I primati di precipitazione stagionale in 24 ore si sono verificati in 16 stazioni pluviometriche (pari al 6% del totale) della rete ARPA Piemonte tra il 18 ed il 21 dicembre, con netta prevalenza del giorno 20.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti
Dicembre 2019	+127	8° più piovoso	122.9	9
Gennaio 2020	-79	12° meno piovoso	12.3	0
Febbraio 2020	-77	10° meno piovoso	13.1	0
Inverno 2019/2020	-13	32° meno piovoso	148.3	6

Tabella 8 – Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nell’inverno 2019/2020. 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.

Il giorno più piovoso è risultato il 20 dicembre 2019 con 34.4 mm di precipitazione media sul territorio regionale; sempre in tale giorno si sono verificati i picchi pluviometrici mensili sugli intervalli di 1,3,6,12 e 24 ore. Someraro in provincia di Verbania ha registrato i valori puntualmente più alti su 1,3 e 24 ore con, rispettivamente, 19.8 mm, 48.4 mm e 155.6 mm. Invece Limone Pancani nel Cuneese ha registrato i massimi in 6 e 12 ore con 82 mm e 127.6 mm, cfr. Tabella 9.

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	20-Dic-2019	15:40	Someraro (VB)	19.8
3	20-Dic-2019	15:50	Someraro (VB)	48.4
6	20-Dic-2019	15:10	Limone Pancani (CN)	82.0
12	20-Dic-2019	15:10	Limone Pancani (CN)	127.6
24	20-Dic-2019	20:20	Someraro (VB)	155.6

Tabella 9 – Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nell’inverno 2019/2020 nei vari intervalli orari

La Figura 18 mostra la distribuzione territoriale delle anomalie di precipitazione sul Piemonte con una modesta ma diffusa anomalia negativa; locali surplus precipitativi sono stati registrati su Verbania, Appennino alessandrino ed Alpi Graie.

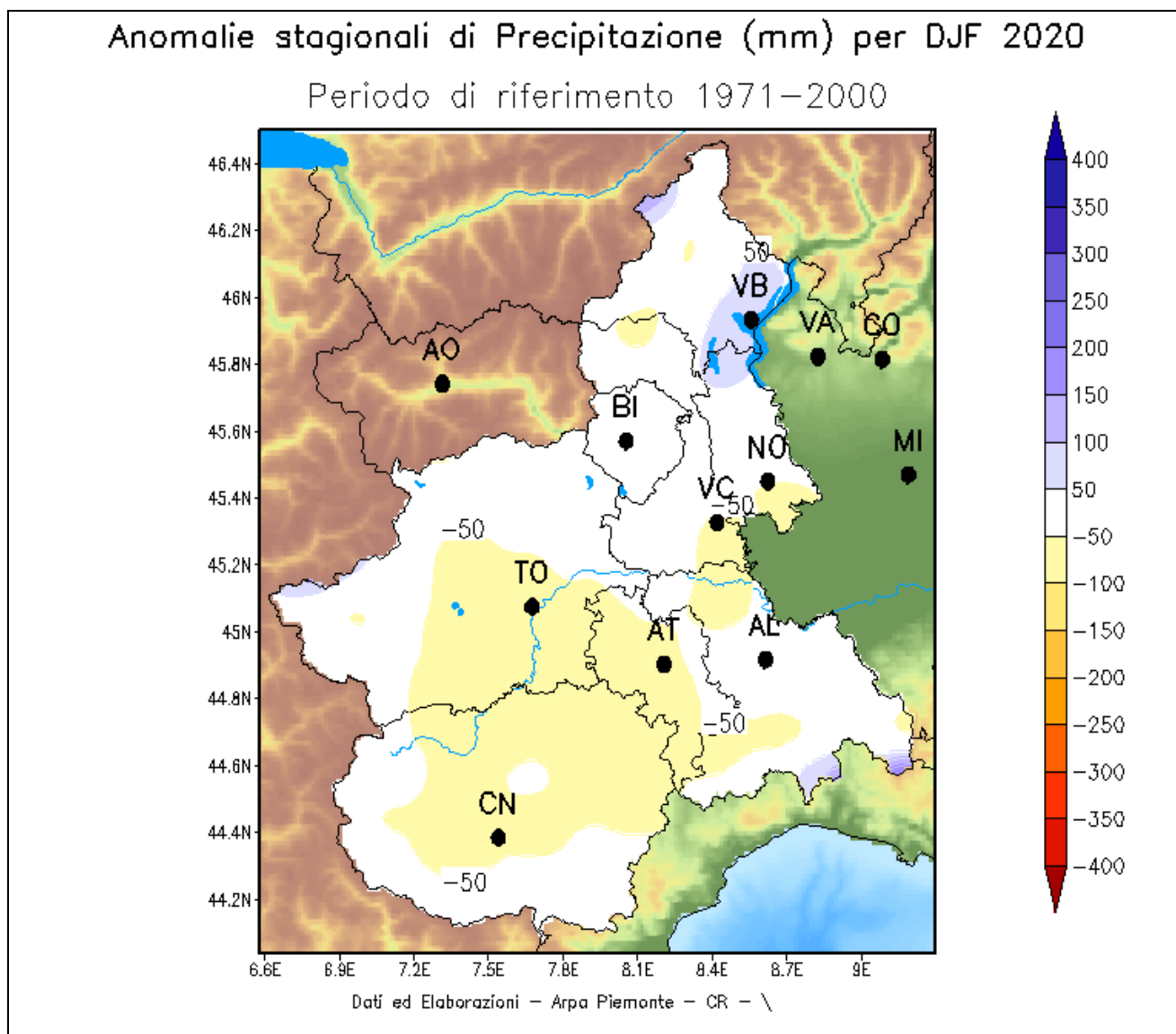


Figura 18 - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nell'inverno 2019/2020 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000.

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 di provincia tranne che a Pallanza (VB) dove sono state sostanzialmente in media. Gli scostamenti delle precipitazioni variano tra 58,5 mm in meno a Vercelli fino a 1,8 in più a Pallanza (VB) (Figura 19).

Il numero di giorni piovosi è risultato inferiore alla norma in tutti i capoluoghi tranne ad Alessandria dove è stato nella media ed è variato tra 8 e 14 giorni (Figura 19).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato registrato sempre a dicembre, il primo ad Alessandria, Boves (CN), Torino e Vercelli ed il 20 in tutti gli altri capoluoghi. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Pallanza (VB) con 108 mm.

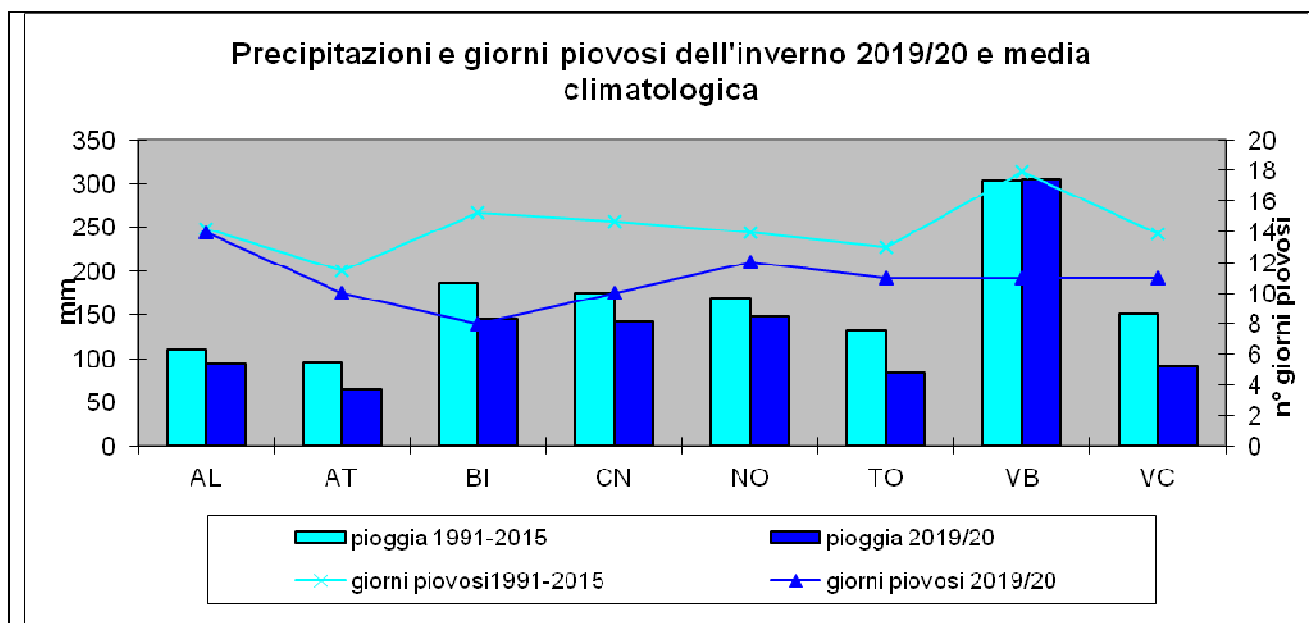


Figura 19 - Precipitazione cumulata dell'inverno 2019/2020 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

Nell'inverno 2019/2020 nei capoluoghi di provincia piemontesi la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s, registrati a Vercelli fino a 2.1 m/s a Oropa (BI), mentre la massima raffica (24,7 m/s) è stata misurata a Torino il 22 dicembre durante un evento di foehn. (Tabella 10).

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	2	17	04/02	Oropa (BI)	2,1	21,1	25/12
Boves (CN)	1,6	20,6	04/02	Pallanza (VB)	1,5	20,3	04/02
Cameri (NO)	1,7	19,7	05/02	Torino Alenia	2	24,7	22/12
Montaldo Scarampi (AT)	1,9	23,6	11/02	Vercelli	1,2	18	04/02

Tabella 10 – 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	1,6	6,1	24,1	< 700
AL	3	9,2	29,2	tra 700 e 1500
AL	5,8	15,5	26,8	tra 1500 e 2500
AT	1,7	5,8	23,6	< 700
BI	1,7	5,4	17,8	< 700

BI	2,1	7,3	21,1	tra 700 e 1500
CN	1,6	5,5	24	< 700
CN	4,5	11,1	32,8	tra 700 e 1500
CN	3,1	11,3	39,3	tra 1500 e 2500
NO	1,4	5,3	19,7	< 700
TO	1,6	6,5	30,5	< 700
TO	2,2	9,7	27,1	tra 700 e 1500
TO	2,2	9,7	33,3	tra 1500 e 2500
VB	1,3	6	20,3	< 700
VB	3,4	10	30,6	tra 700 e 1500
VB	2,2	12,9	45,9	tra 1500 e 2500
VC	1,7	5,6	19	< 700
VC	2,4	13,3	45,3	tra 1500 e 2500

Tabella 11 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

Nell'inverno 2019/2020 si sono avuti 36 giorni con *foehn*, 13 a dicembre, 6 a gennaio e 17 a febbraio, pari al 40% dei giorni della stagione.

Nebbie

Nell'inverno 2019/2020 in Piemonte gli episodi di nebbia sono stati in linea con i valori attesi dalla climatologia recente 2004-2019; si sono verificati 55 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) e 15 di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), mentre le medie climatiche sono di 58 e 14 giorni rispettivamente, cfr. Tabella 12.

In gennaio si è verificato circa il 50% degli episodi nebbiosi stagionali; tale mese ha interrotto una sequenza mensile di nebbie inferiori alla norma lunga 12 mesi per le nebbie ordinarie e ben 25 mesi per le nebbie fitte.

	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)
Dicembre 2019	17	21	3	4
Gennaio 2020	25	20	8	6
Febbraio 2020	13	17	4	4
Inverno 2019/2020	55	58	15	14

Tabella 12 – Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nell'inverno 2019/2020, comparati con le medie del periodo 2004-2019