



## Il Clima in Piemonte

# Dicembre 2019

*In Piemonte Dicembre 2019 ha avuto una temperatura media di circa 3.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 2.5°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 3° mese di dicembre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.*

*Meritano una citazione i 13 giorni con episodi di foehn durante il mese, circa il doppio rispetto alla norma del periodo 2000 – 2015, che hanno contribuito allo scostamento termico positivo.*

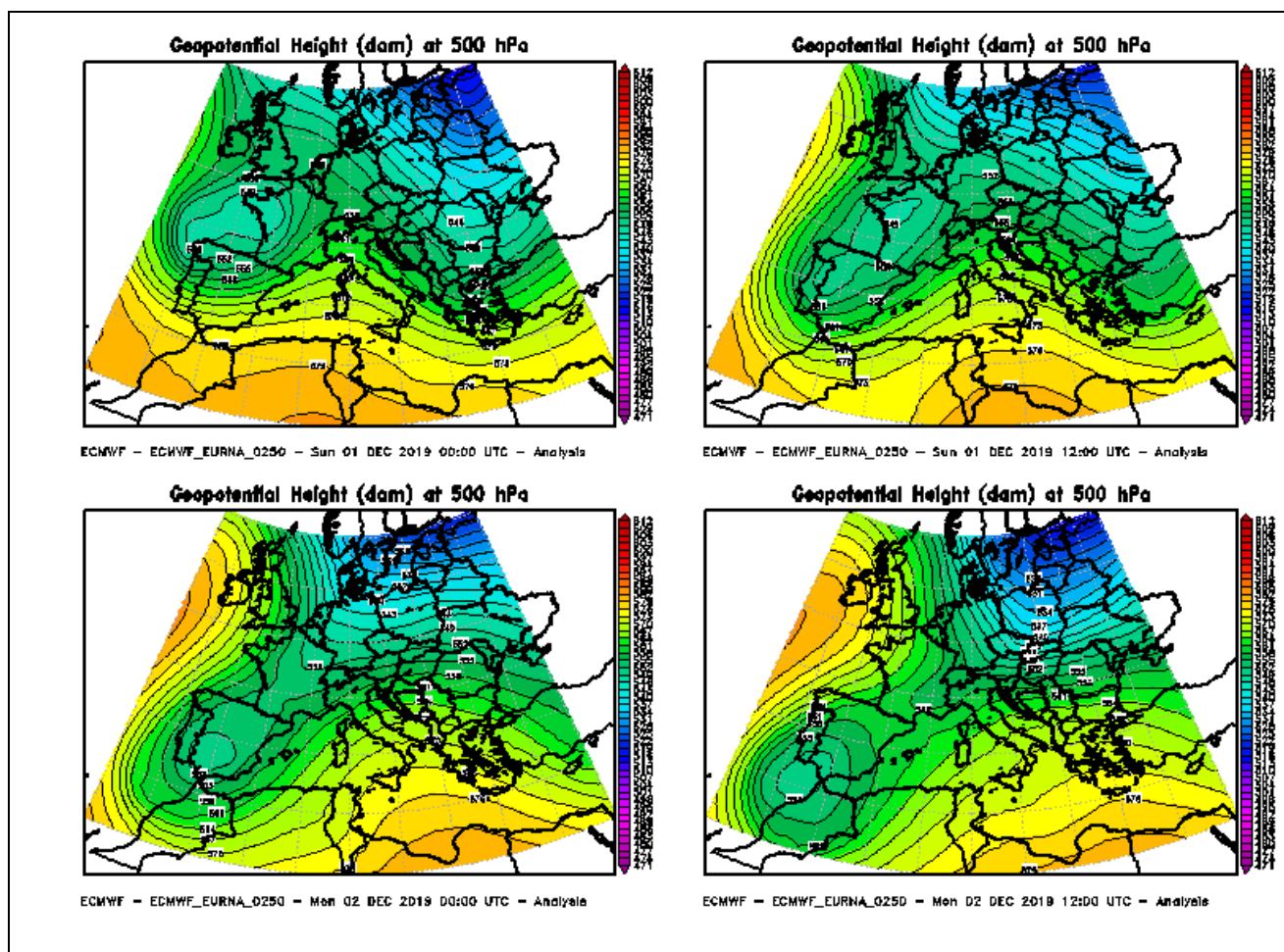
*Dal punto di vista pluviometrico ha avuto una precipitazione media di 123 mm, superiore di 68,7 mm (pari al 127%) rispetto alla norma del periodo 1971-2000, risultando l'8° mese di dicembre più piovoso degli ultimi 62 anni.*

Arpa Piemonte  
Sistemi Previsionali

## Considerazioni generali

### 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.

Sempre in Val Susa due pluviometri della rete ARPA Piemonte hanno registrato il primato di precipitazione in 24 ore per il mese di Dicembre mentre per 4 capoluoghi piemontesi è stato il giorno più piovoso del mese.

### 12-13 Dicembre 2019: giorni più freddi del mese

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

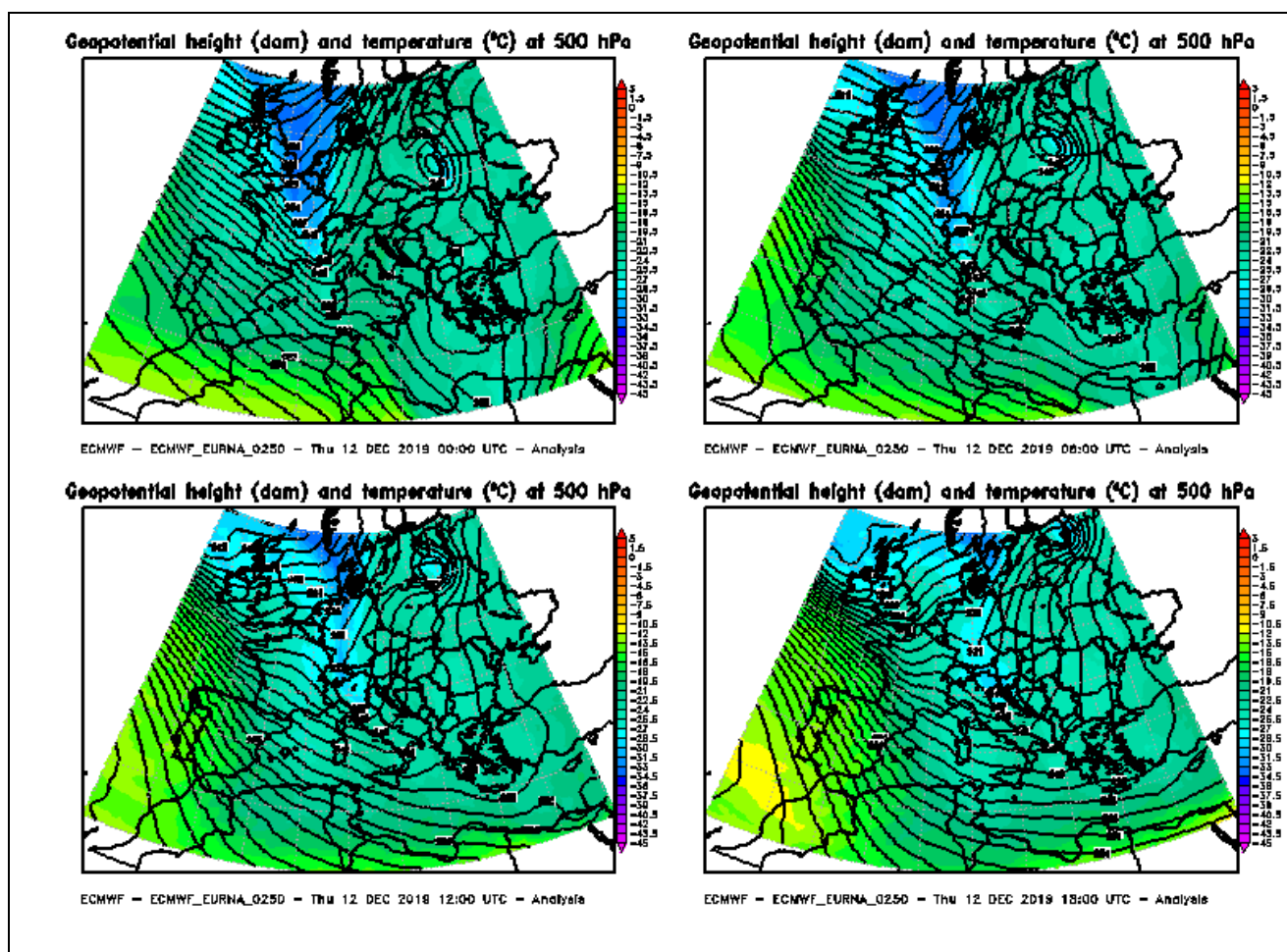
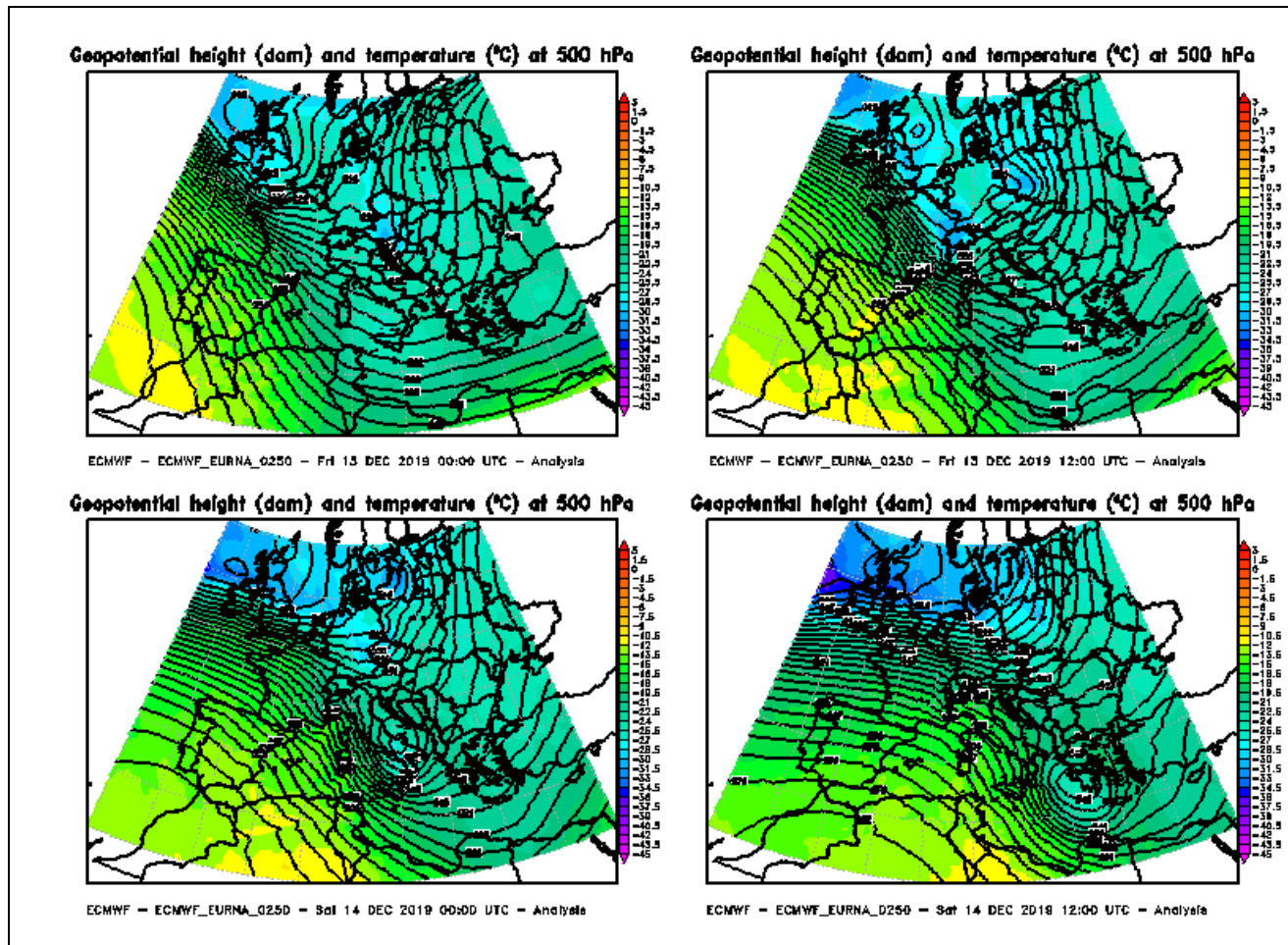


Figura 2 – Evoluzione di temperatura (°C, colori) ed altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 12 Dicembre 2019, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

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 del mese 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 (°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

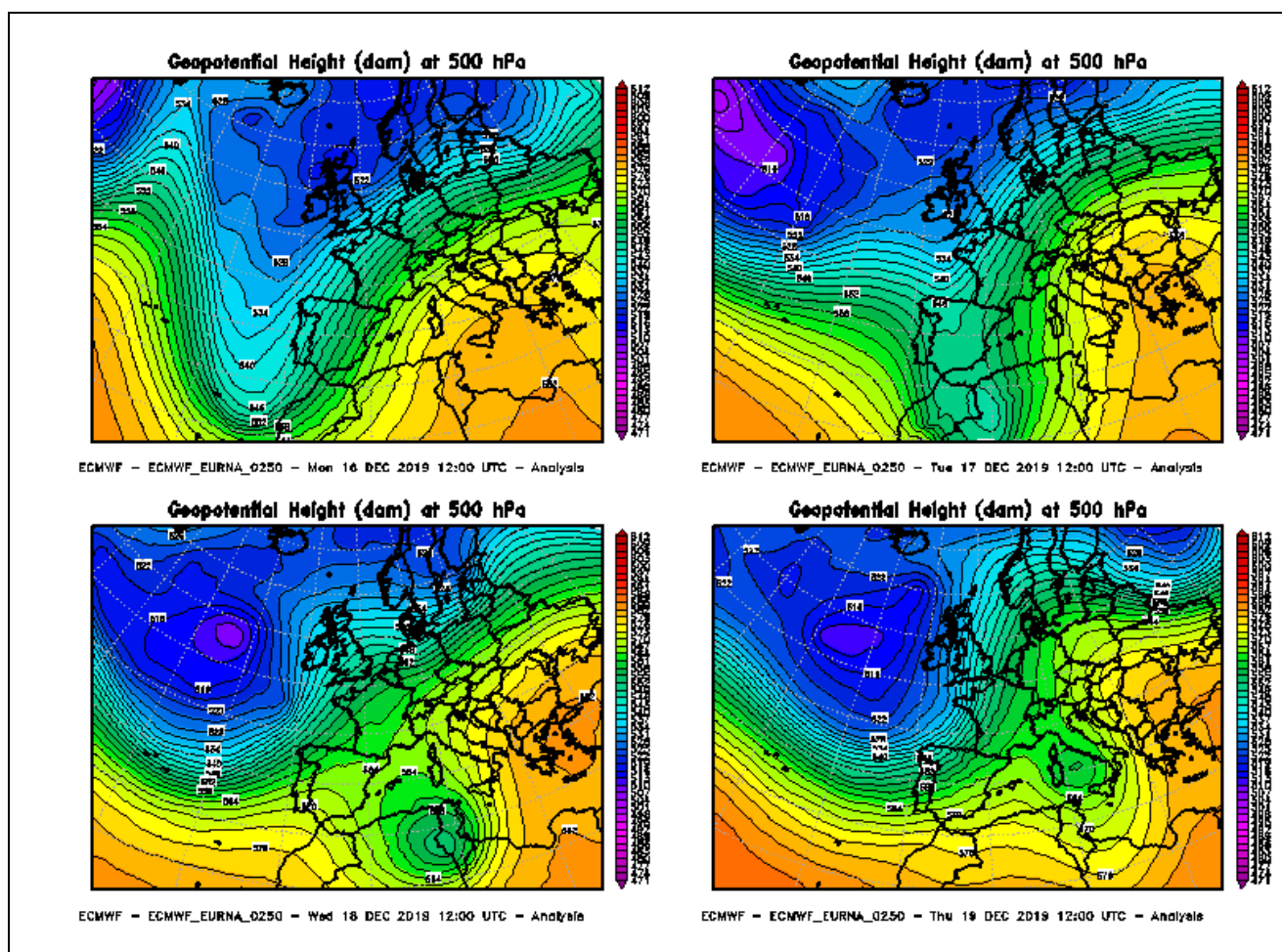
Nella mattinata del 13 Dicembre si è formato anche un minimo al livello del mare sul golfo ligure e pertanto le precipitazioni, sia pure di intensità debole localmente moderata, hanno interessato quasi tutto il territorio piemontese ad eccezione di un'area compresa tra le province di Cuneo ed Asti. I 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.

Dalla seconda parte della giornata del 13 Dicembre si sono verificate condizioni di foehn sui settori alpini con estensione alle vallate ma scarso interessamento delle pianure; la raffica più intensa al di sotto dei 2000 m di quota è stata registrata a Mottarone (VB) con circa 104 km/h alle ore 20 UTC.

Il 13 Dicembre ha anche avuto le temperature minime più basse del mese con  $-3.1^{\circ}\text{C}$  medi sul territorio piemontese.

### 16-19 Dicembre 2019: instabilità antecedente al giorno più piovoso

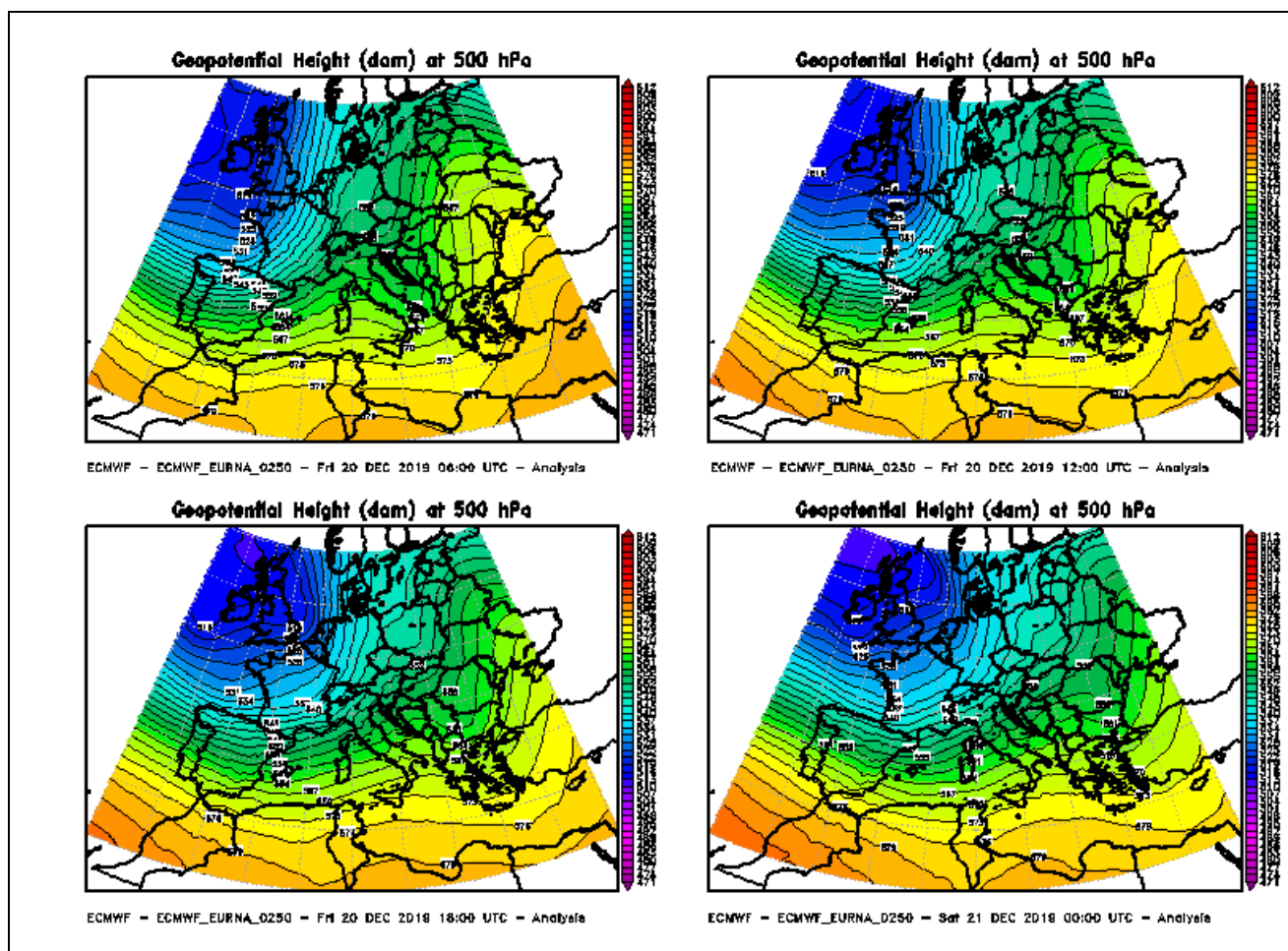


**Figura 4 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 16 e del 19 Dicembre 2019, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF**

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 (Figura 4 in alto a sinistra); il giorno dopo si è isolata una depressione secondaria sull'Algeria (Figura 4 in alto a destra) che nei due giorni successivi è traslata prima verso la Tunisia (Figura 4 in basso a sinistra) e poi sul medio-basso Tirreno (Figura 4 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.

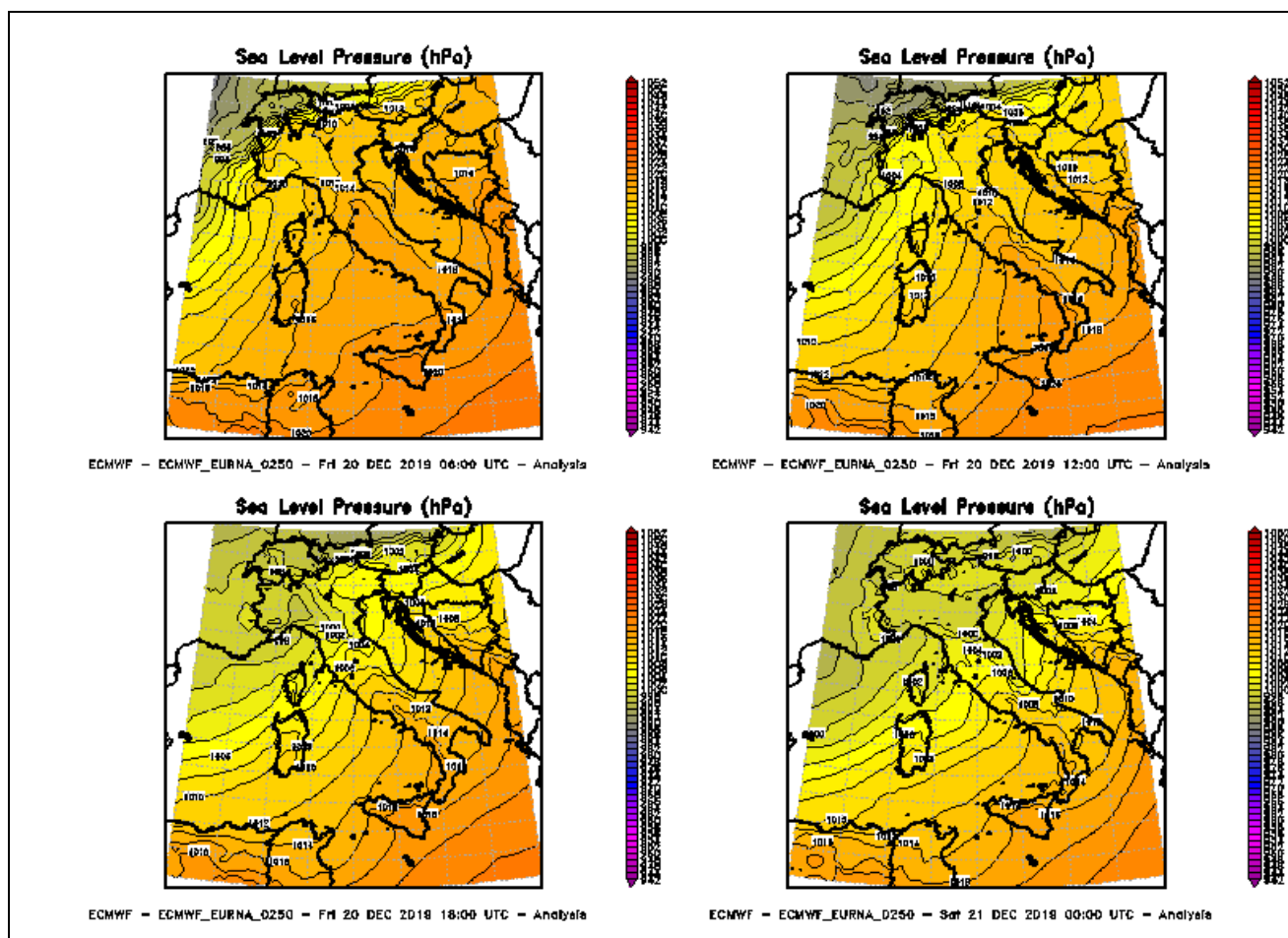
## 20 Dicembre 2019: il giorno più piovoso del mese



**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**

In tale giornata la circolazione depressionaria citata nel paragrafo precedente è tralata 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 (Figura 5).

Nei bassi strati atmosferici si è formato un minimo barico tra la Liguria ed il basso Piemonte orientale nella serata (Figura 6).



**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**

In tali condizioni le precipitazioni si sono intensificate rispetto ai giorni precedenti ed il 20 Dicembre 2019 è risultato il giorno più piovoso del mese 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.

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-

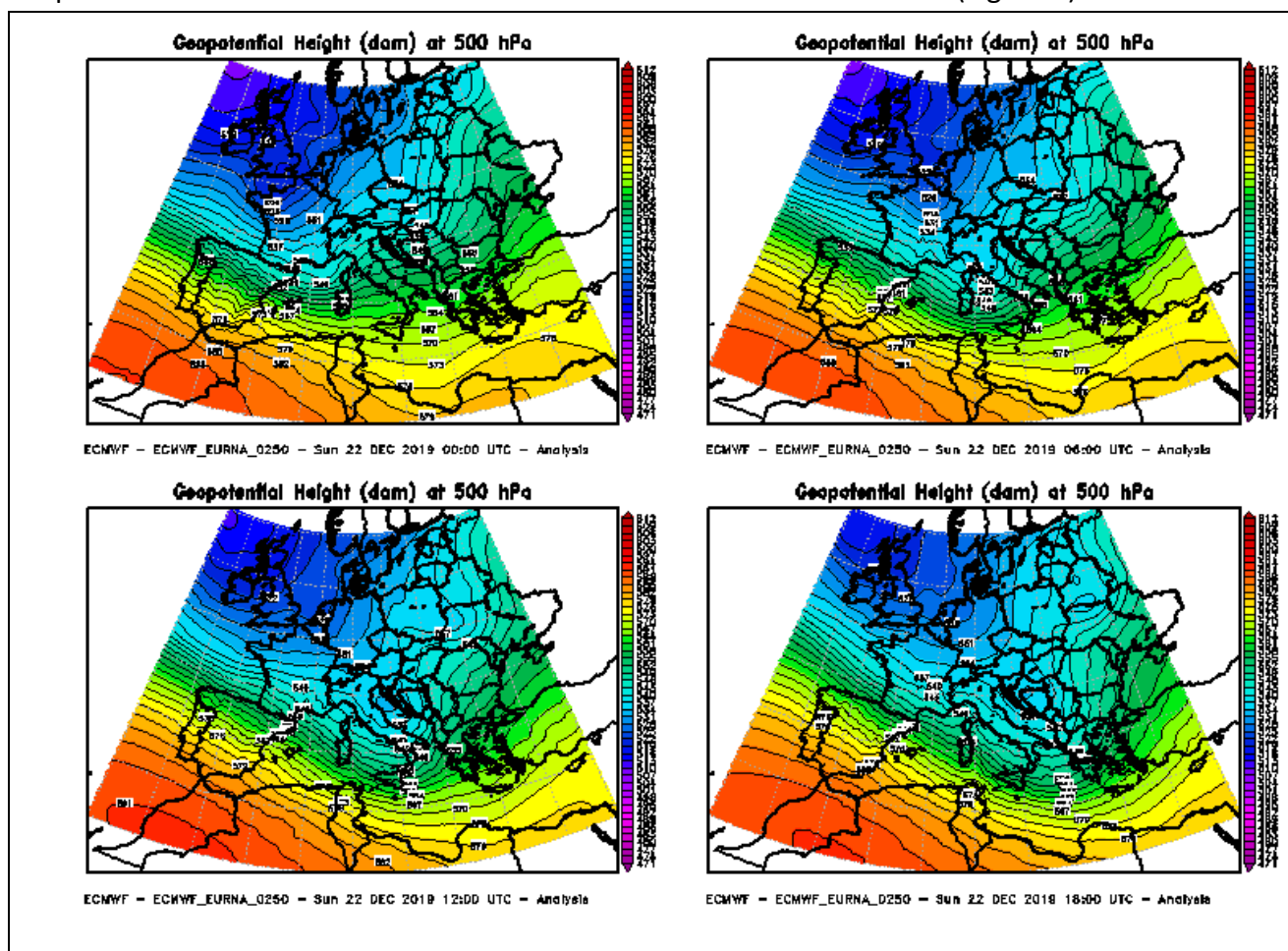
20cm sulle Alpi Cozie e pochi centimetri sui settori meridionali dove la quota neve si è mantenuta su livelli superiori.

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

La vasta area di bassa pressione visibile sulle isole britanniche in **Figura 5** 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 (**Figura 7**).



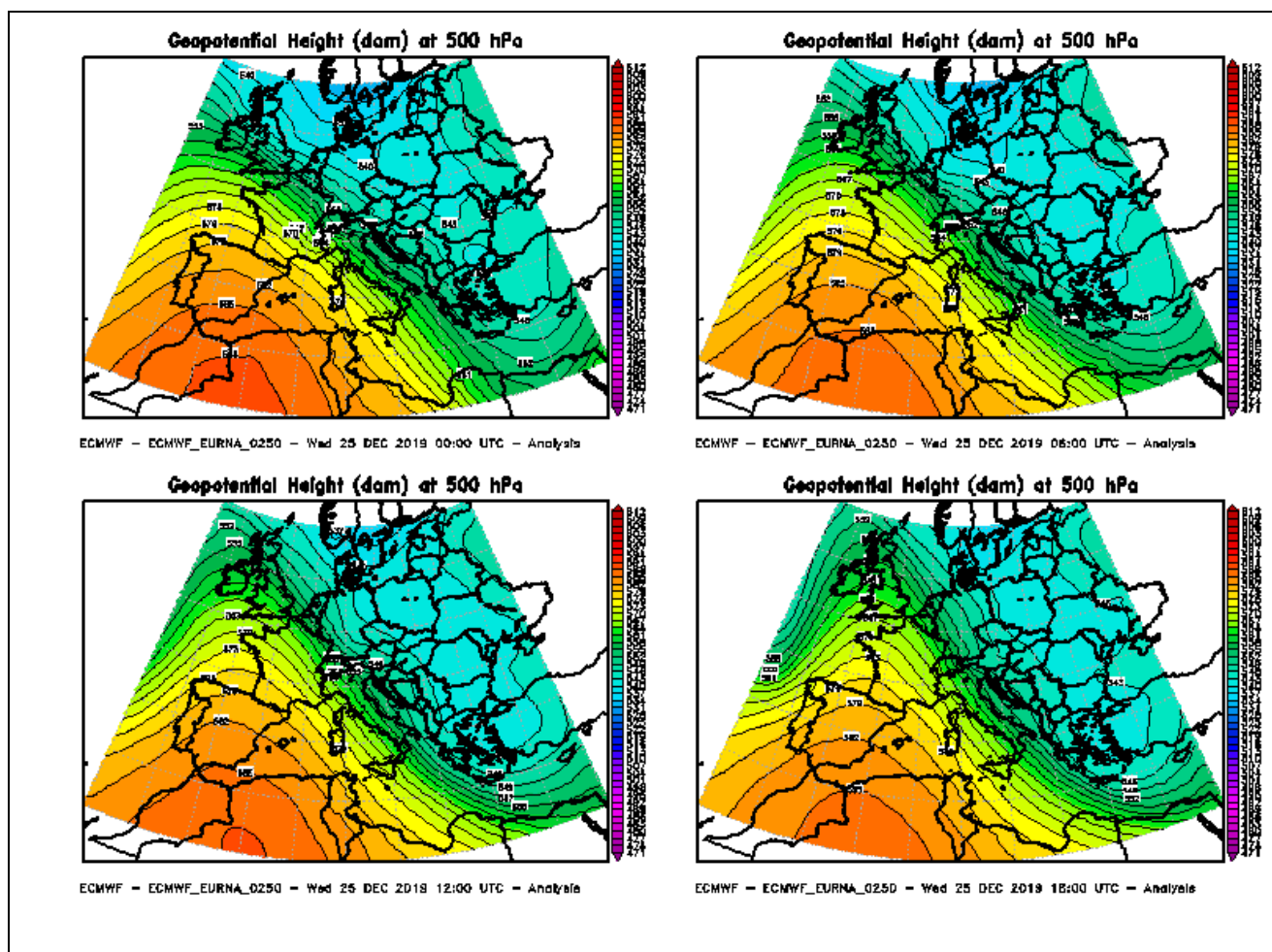
**Figura 7 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 22 Dicembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF**

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 del mese in cui si sono verificate le raffiche di vento più intense.

## 25 Dicembre 2019: il giorno più caldo del mese



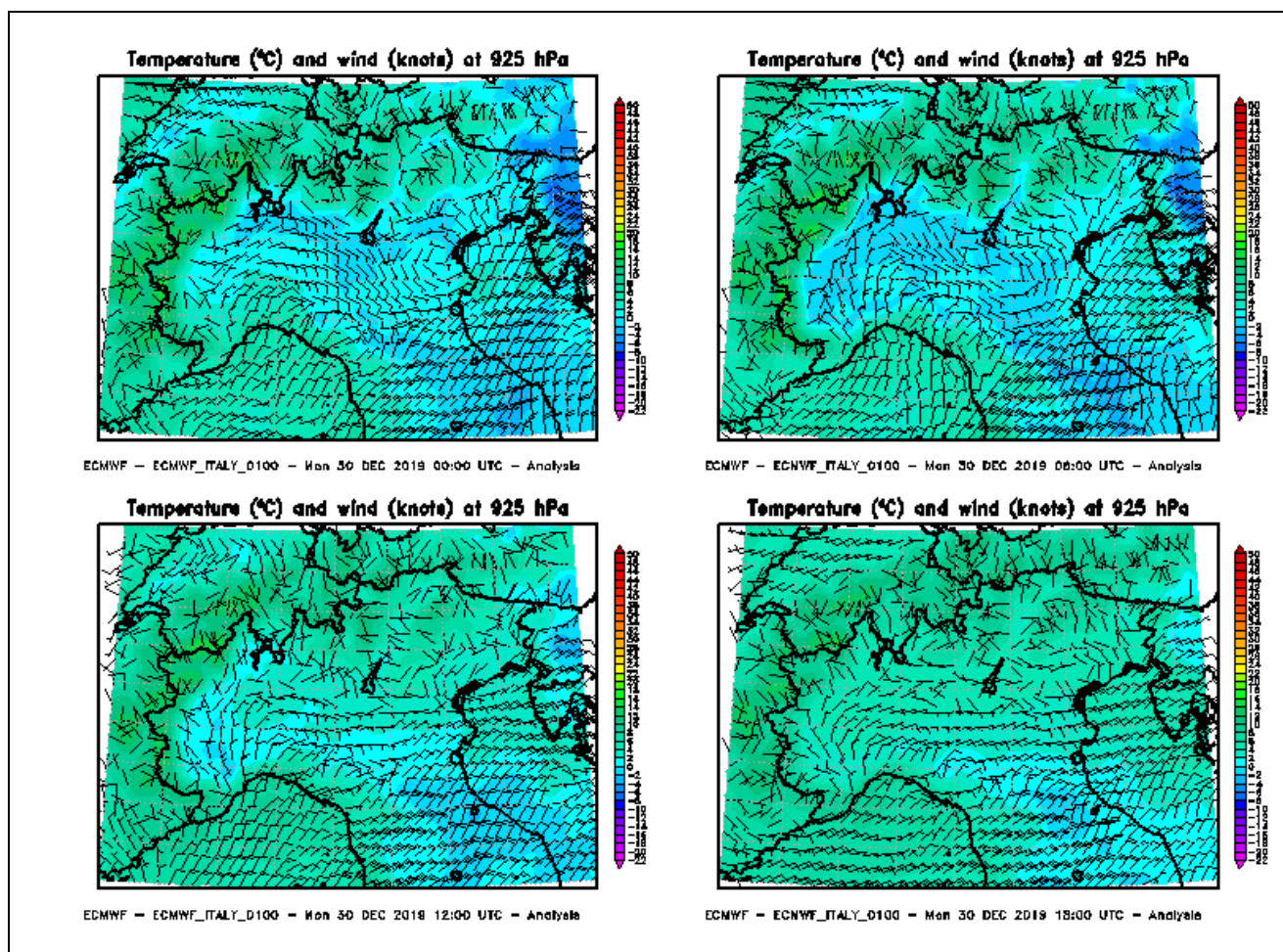
**Figura 8 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 25 Dicembre 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF**

Il 25 Dicembre 2019 è risultato il giorno più caldo del mese in Piemonte; in tale giornata la situazione meteorologica a scala europea era caratterizzata da una vasta saccatura sull'Europa orientale mentre ad ovest un promontorio anticiclonico di matrice africana estendeva la sua influenza fino alle isole britanniche (Figura 8).

In tali condizioni sul territorio piemontese era presente un marcato gradiente di pressione che ha nuovamente causato condizioni di foehn con ventilazione da nordovest e raffiche fino a 104 km/h in bassa Val Susa. L'aria calda convogliata dall'anticiclone africano con valori dello zero termico fino a 3000 m ha dato un altro contributo agli anomali valori di temperatura registrati.

La media delle temperature massime è risultata pari a 11.7°C sul Piemonte ed a 14.8°C sui settori pianeggianti piemontesi ed una decina di termometri della rete ARPA Piemonte ha registrato il primato di temperatura massima per il mese.

### 31 Dicembre 2019: le temperature minime più basse in pianura



**Figura 9 - 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 9). I suoi effetti più rilevanti sono stati sulle temperature minime del giorno successivo 31 Dicembre 2019 in pianura, risultate le più basse del mese con un valore medio pari a -1.9 °C.

## Temperature

In Piemonte Dicembre 2019 ha avuto una temperatura media di circa 3.8°C con un'anomalia termica positiva di circa 2.5°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il 3° mese di Dicembre più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 62 anni.

Le temperature minime e massime hanno avuto lo stesso scostamento positivo di 2.5°C e, rispettivamente, il 3° e 5° posto nella classifica dei mesi di Dicembre più caldi, cfr. Tabella 1.

| Temperatura massima | Valore medio (°C) | Anomalia termica (°C) | Posizione nella distribuzione storica | Valore medio in pianura (°C) | Percentuale record termici stabiliti |
|---------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Dicembre            | 6.7               | +2.5                  | 5° più caldo                          | 8.7                          | 5                                    |
| Temperatura minima  | Valore medio (°C) | Anomalia termica (°C) | Posizione nella distribuzione storica | Valore medio in pianura (°C) | Percentuale record termici stabiliti |
| Dicembre            | 0.9               | +2.5                  | 3° più caldo                          | 2.4                          | 0                                    |

**Tabella 1** - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di Dicembre 2019. Sono riportati il valore medio, l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura. Il mese è evidenziato in colore arancione (caldo) o azzurro (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre.

I giorni più caldi si sono verificati tra il 23 ed il 25 Dicembre quando 15 stazioni piemontesi della rete ARPA Piemonte hanno registrato il primato di temperatura massima mensile (cfr. Tabella 1 e Tabella 2).

| Piemonte                               |             |                                         |             | Pianura                                |             |                                         |             |
|----------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------------|
| Giorno con temperatura media più alta  | Valore (°C) | Giorno con temperature massime più alte | Valore (°C) | Giorno con temperatura media più alta  | Valore (°C) | Giorno con temperature massime più alte | Valore (°C) |
| 25 Dicembre                            | 7.2         | 25 Dicembre                             | 11.7        | 23 Dicembre                            | 9.2         | 25 Dicembre                             | 14.8        |
| 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        | 13 Dicembre                             | -3.1        | 13 Dicembre                            | 1.1         | 31 Dicembre                             | -1.9        |

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

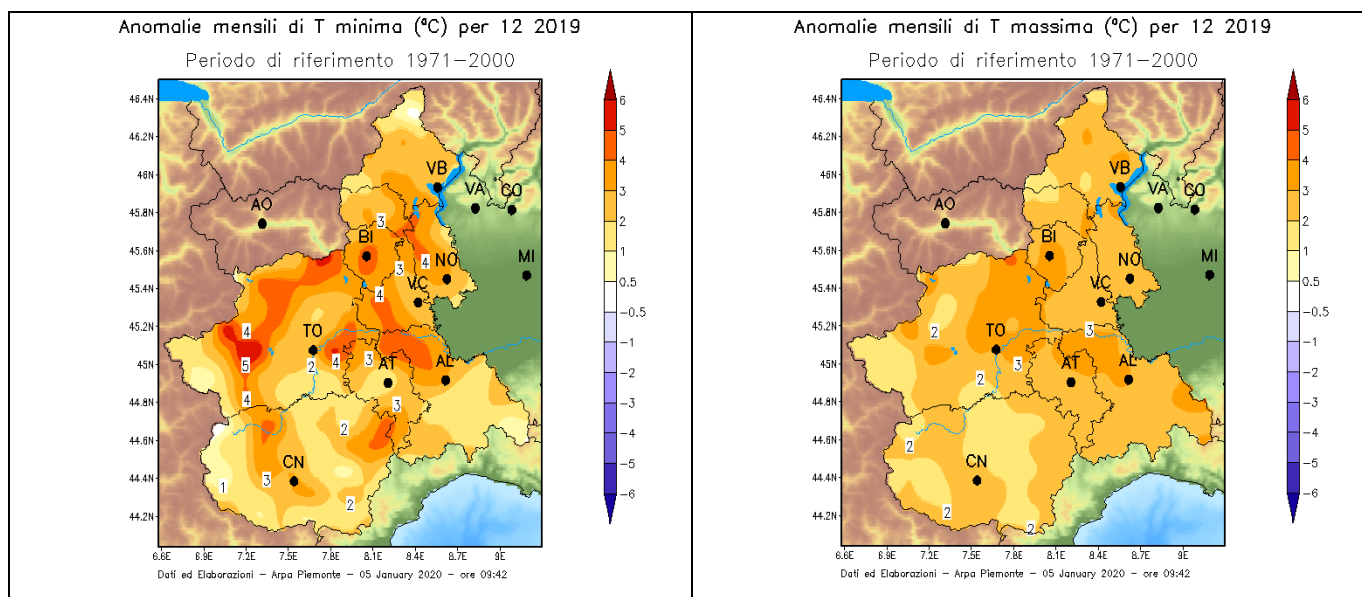
Invece il picco del freddo si è verificato tra il 12 ed il 13 Dicembre, ad eccezione delle temperature minime in pianura che hanno raggiunto il valore più basso nell'ultimo giorno del mese (Tabella 2) ma non si sono verificati valori da primato mensile (Tabella 1).

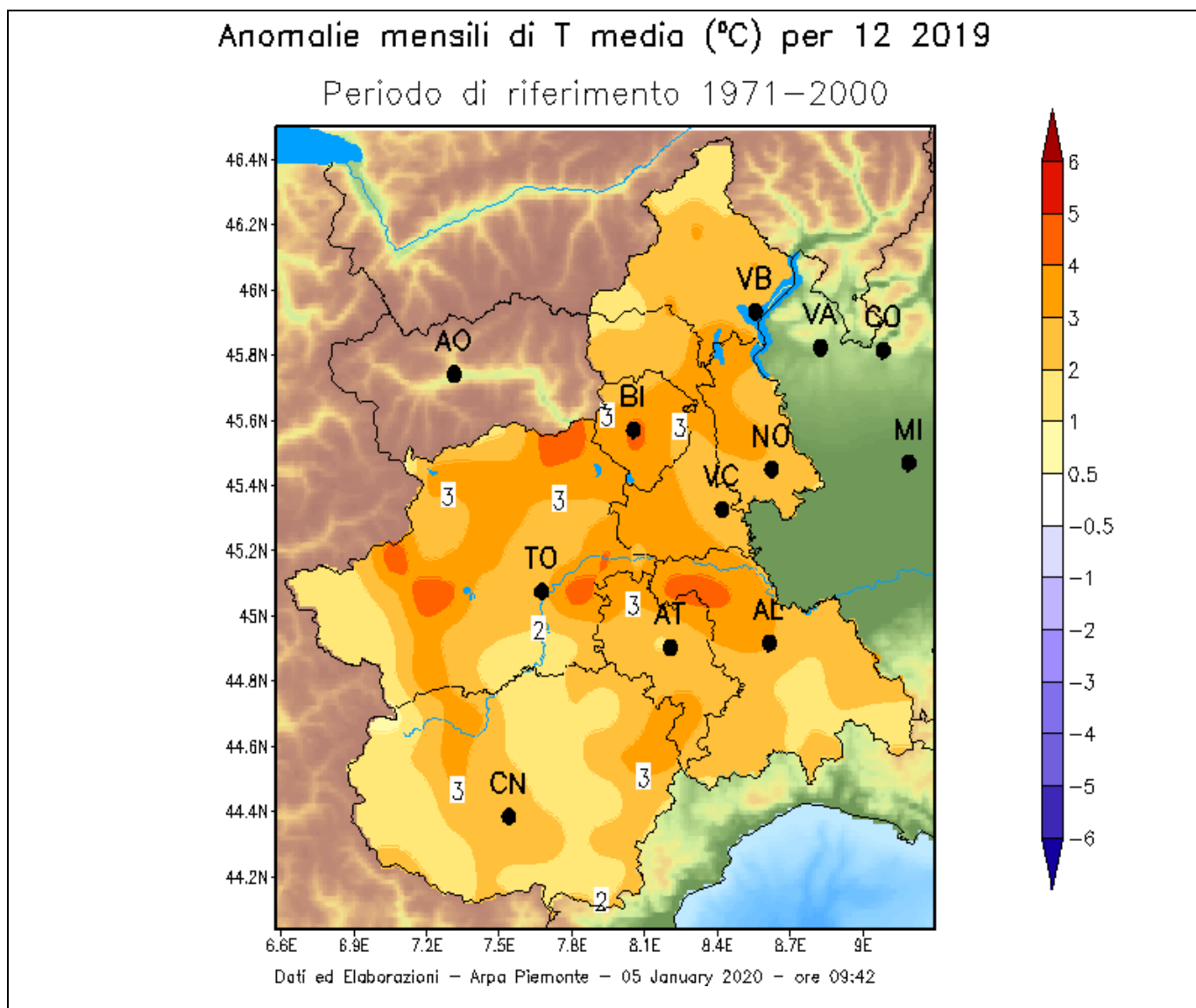
In pianura il valore più alto di temperatura è stato registrato a Natale a Pinerolo e Villafranca Pellice, entrambe situate in provincia di Torino, con 20.1 °C mentre il minimo si è verificato il 13 Dicembre a Pralormo (TO) con -5.8 °C, cfr. Tabella 3. Tabella 2 -

|                                         | Giorno           | Località                                  | Valore (°C) |
|-----------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|-------------|
| <b>Temperatura più alta in pianura</b>  | 25 Dicembre 2019 | Pinerolo (TO)<br>Villafranca Pellice (TO) | 20.1        |
| <b>Temperatura più bassa in pianura</b> | 13 Dicembre 2019 | Pralormo (TO)                             | -5.8        |

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

Analizziamo ora la Figura 10 con la distribuzione territoriale delle temperature minime, massime e medie; le anomalie positive sono presenti su tutto il territorio piemontese e risultano più marcate sul settore centro-settentrionale.



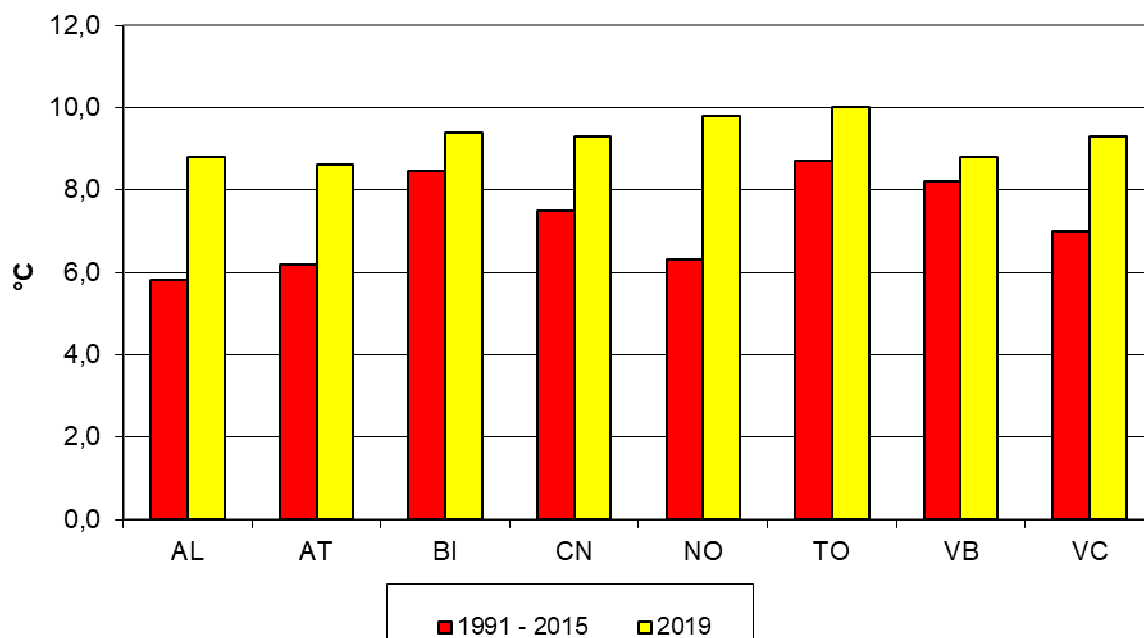
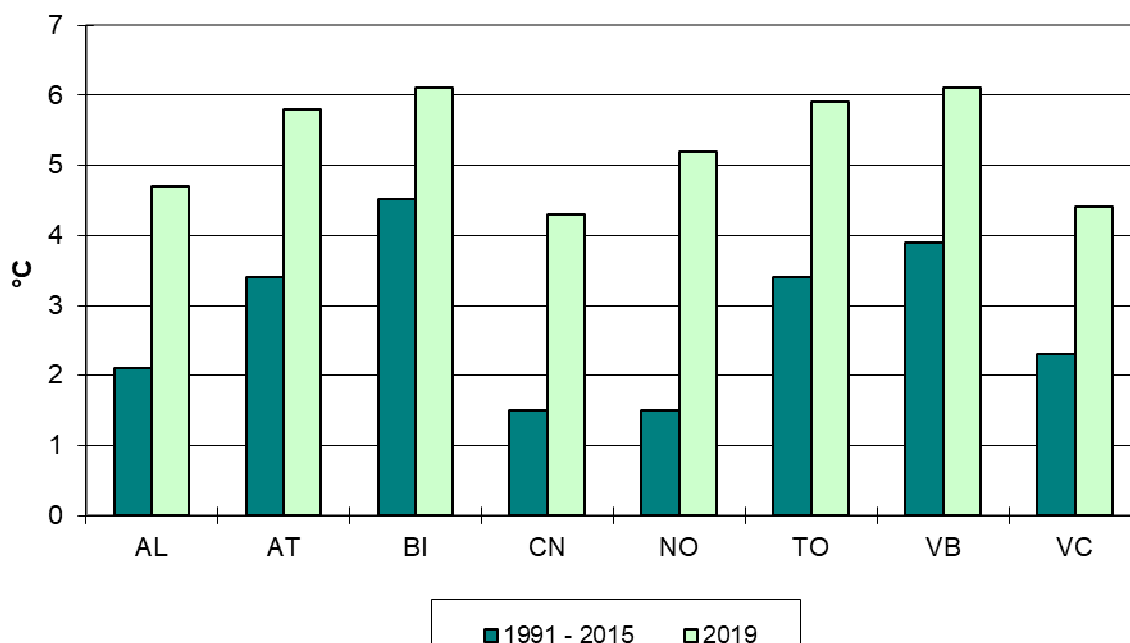


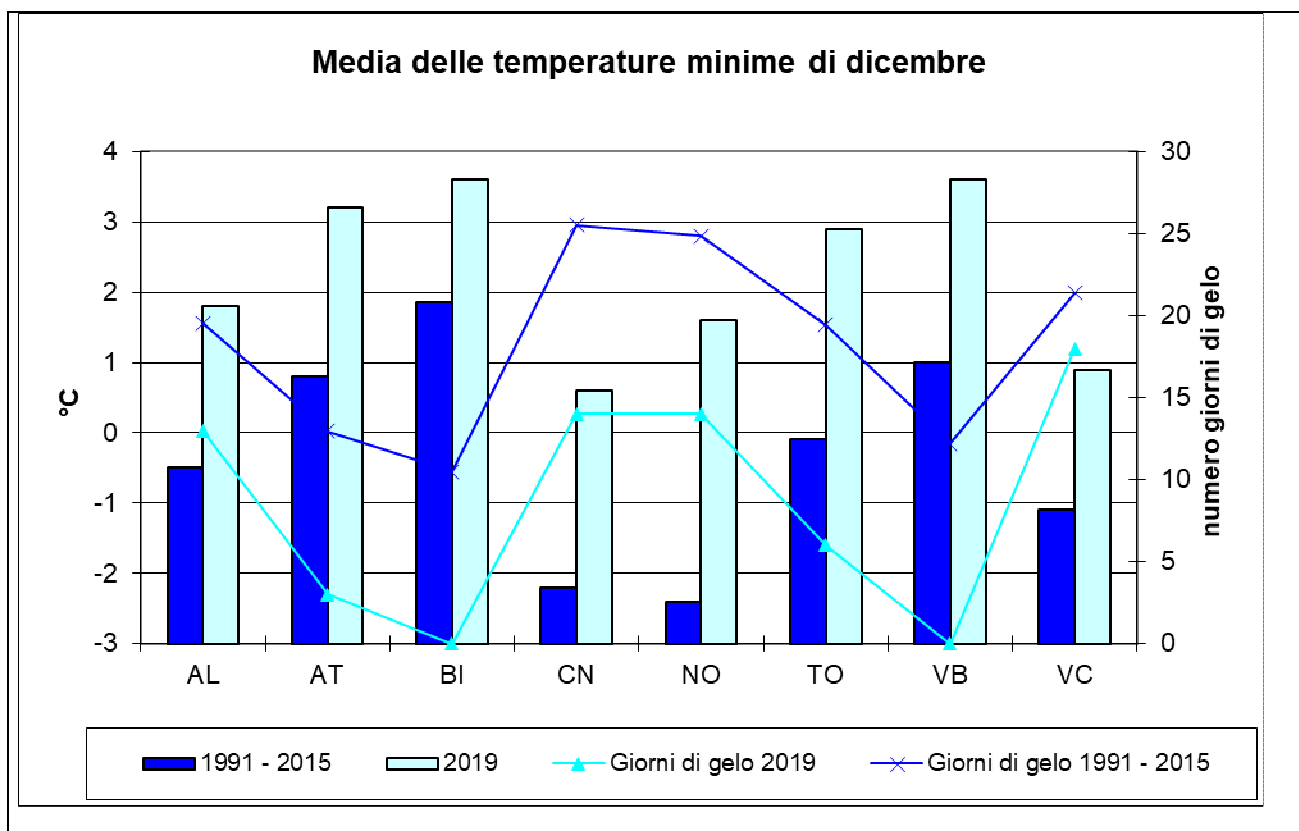
**Figura 10** - Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) nel mese di Dicembre 2019 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

Nei capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima, media e minima sono stati sensibilmente superiori alle medie climatiche del periodo 1991 – 2015. (Figura 11).

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nel mese di dicembre è stato raggiunto il 14 a Boves (CN), il 23 ad Alessandria, Cameri (NO), Vercelli e Pallanza (VB), il 24 a Torino e il 25 a Biella e a Montaldo Scarampi (AT). Il picco massimo di 17.3°C è stato misurato a Torino. Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 6 a Pallanza (VB), il 12 a Boves (CN), il 13 a Biella ed il 31 in tutti gli altri capoluoghi, con picco negativo di -4.1 °C a Cameri (NO).

I giorni di gelo ( $T_{min} \leq 0^{\circ}C$ ) sono stati inferiori ai valori medi in tutte le province e sono variati tra 0 a Biella e Pallanza (VB) e 18 a Vercelli.

**Media delle temperature massime di dicembre****Temperature medie di dicembre**



**Figura 11** -- Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a Dicembre 2019 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (Periodo di riferimento 2000-2015 per Biella e Verbania, fonte Arpa Piemonte)

## Precipitazioni

Nel mese di Dicembre 2019 in Piemonte le precipitazioni sono state superiori alla media degli anni 1971-2000, con 123 mm medi ed un surplus di 68.7 mm (pari al 127%); Dicembre 2019 si pone all'8° posto tra i corrispondenti mesi più piovosi degli ultimi 62 anni, cfr. Tabella 4.

I primati mensili di precipitazione in 24 ore si sono verificati in 25 stazioni pluviometriche piemontesi della rete ARPA Piemonte (pari al 9% del totale), in prevalenza tra il 20 ed il 21 Dicembre.

| Precipitazione | Anomalia pluviometrica (%) | Posizione nella distribuzione storica | Valore medio (mm) | Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti |
|----------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Dicembre       | +127                       | 8° più piovoso                        | 123               | 9                                                    |

**Tabella 4** - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di Dicembre 2019. E' riportata l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, il valore medio e la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata in 24 ore. Il mese è evidenziato in colore arancione (secco) o azzurro (umido) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre.

Sempre il 20 Dicembre 2019 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 5 Tabella 5 - .

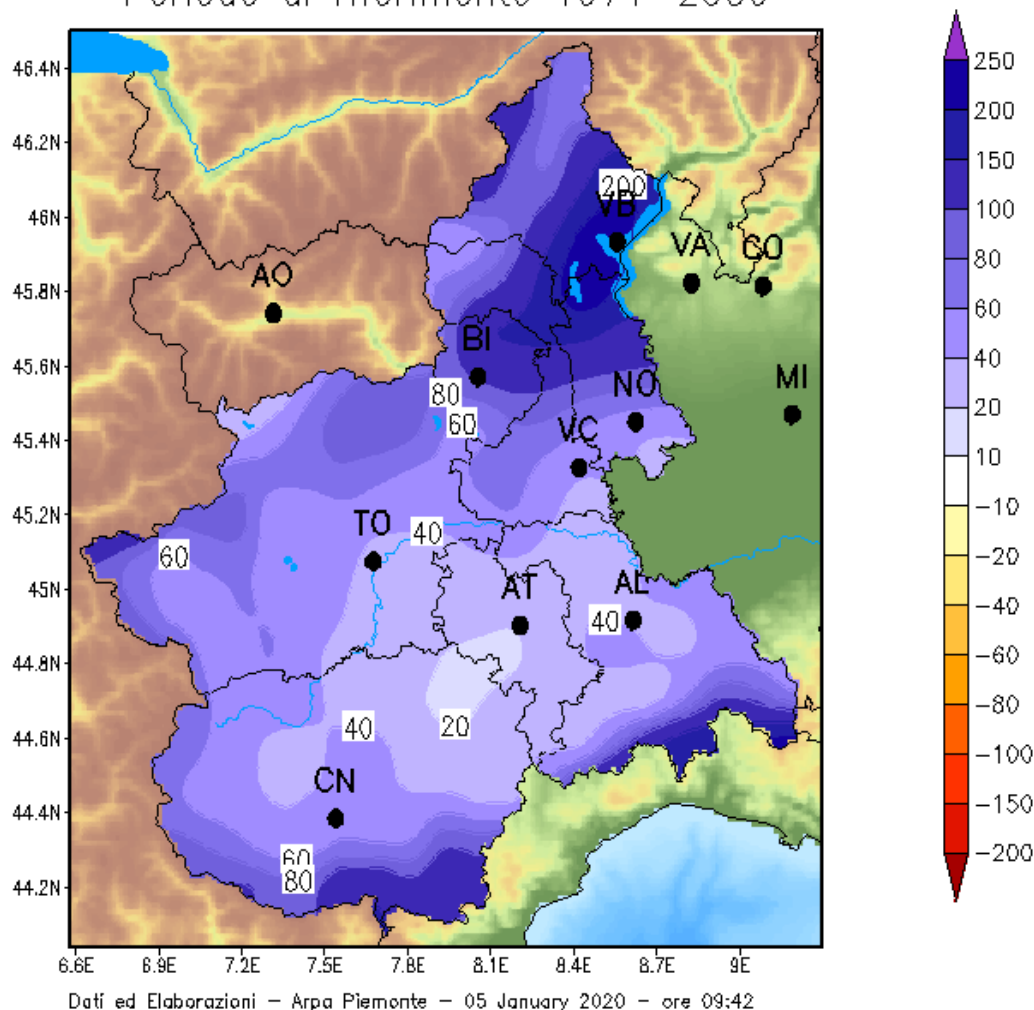
| Intervallo temporale (ore) | Giorno      | Ora (UTC) | Località            | Valore (mm) |
|----------------------------|-------------|-----------|---------------------|-------------|
| <b>1</b>                   | 20-Dic-2019 | 15:40     | Someraro (VB)       | 19.8        |
| <b>3</b>           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

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

L'esame della Figura 12 con la distribuzione territoriale delle anomalie di precipitazione sul Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000 evidenzia come tutta la regione Piemonte abbia riscontrato un surplus pluviometrico. Gli scostamenti maggiori sono stati registrati nelle aree maggiormente interessate dall'evento pluviometrico del 20 Dicembre 2019 quindi il Verbano ed i rilievi meridionali.

## Anomalie mensili di Precipitazione (mm) per 12 2019

Periodo di riferimento 1971-2000

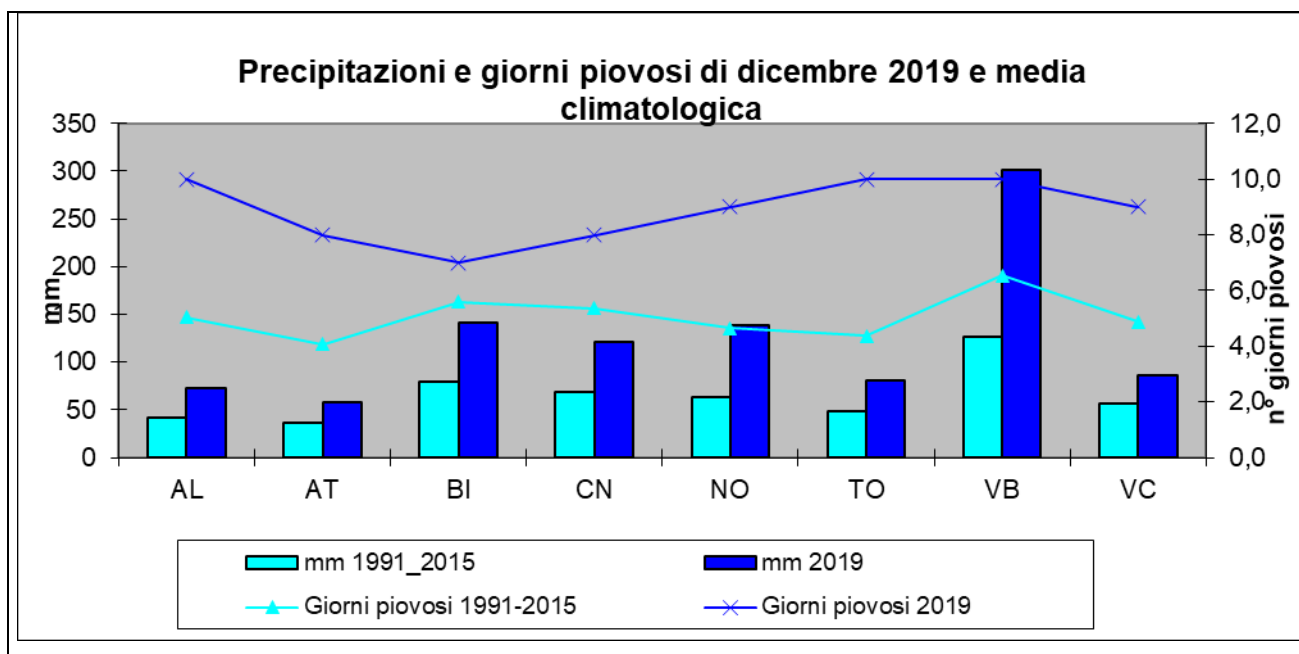


**Figura 12** - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nel mese di Dicembre 2019 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000.

In tutti i capoluoghi di provincia le precipitazioni sono state decisamente superiori alla norma del periodo 1991-2015. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 21 mm in più a Montaldo Scarampi (AT) fino a 175 mm in più a Pallanza (VB) (Figura 13).

Il numero di giorni piovosi è risultato ovunque superiore alla media ed è variato tra 7 a Biella e 10 ad Alessandria, Torino e Pallanza (VB) (Figura 13).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il primo ad Alessandria, Boves (CN), Torino e Vercelli ed il 20 negli altri capoluoghi. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Pallanza (VB) con 109 mm.



**Figura 13** - Precipitazione cumulata del mese di Dicembre 2019 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (\*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

## Vento

A dicembre 2019 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.4 m/s, registrati a Boves (CN) fino a 2.2 m/s a Pallanza (VB), mentre la massima raffica (24.7 m/s) è stata misurata a Torino il 22 dicembre durante un episodio di foehn. (Tabella 6).

| Località               | Velocità media (m/s) | Massima raffica (m/s) | Data massima raffica | Località      | Velocità media (m/s) | Massima raffica (m/s) | Data massima raffica |
|------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| Alessandria Lobbi      | 1,9                  | 11,2                  | 22/12                | Oropa (BI)    | 2                    | 21.1                  | 25/12                |
| Boves (CN)             | 1,4                  | 12,2                  | 22/12                | Pallanza (VB) | 2,2                  | 17.9                  | 20/12                |
| Cameri (NO)            | 1,6                  | 14,5                  | 10/12                | Torino Alenia | 1,6                  | 24.7                  | 22/12                |
| Montaldo Scarampi (AT) | 2                    | 15,6                  | 22/12                | Vercelli      | 2                    | 13.3                  | 10/12                |

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

|    | Velocità media (m/s) | Raffica media (m/s) | Raffica massima (m/s) | quota stazioni (m s.l.m) | Data massima raffica |
|----|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| AL | 1,5                  | 5,7                 | 24,1                  | < 700                    | 21-DEC-19            |

|    |     |      |      |                 |           |
|----|-----|------|------|-----------------|-----------|
| AL | 3   | 9,2  | 24,4 | tra 700 e 1500  | 20-DEC-19 |
| AL | 6,1 | 15,6 | 25   | tra 1500 e 2500 | 20-DEC-19 |
| AT | 1,7 | 5,7  | 15,8 | < 700           | 22-DEC-19 |
| BI | 1,3 | 4,5  | 13,3 | < 700           | 23-DEC-19 |
| BI | 2,2 | 7,3  | 21,1 | tra 700 e 1500  | 25-DEC-19 |
| CN | 1,4 | 5    | 17,8 | < 700           | 22-DEC-19 |
| CN | 5   | 12,2 | 29   | tra 700 e 1500  | 23-DEC-19 |
| CN | 3,2 | 11,9 | 26,7 | tra 1500 e 2500 | 23-DEC-19 |
| NO | 1,3 | 5,2  | 15,5 | < 700           | 20-DEC-19 |
| TO | 1,4 | 6,2  | 28,9 | < 700           | 25-DEC-19 |
| TO | 2,2 | 9,3  | 22,8 | tra 700 e 1500  | 25-DEC-19 |
| TO | 2   | 9,3  | 33,3 | tra 1500 e 2500 | 13-DEC-19 |
| VB | 1,4 | 5,9  | 17,9 | < 700           | 20-DEC-19 |
| VB | 3,8 | 10,7 | 28,8 | tra 700 e 1500  | 13-DEC-19 |
| VB | 2,3 | 12,5 | 37   | tra 1500 e 2500 | 24-DEC-19 |
| VC | 1,6 | 5,4  | 13,3 | < 700           | 10-DEC-19 |
| VC | 2,3 | 12,9 | 45,3 | tra 1500 e 2500 | 25-DEC-19 |

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

|                   | Descrizione evento di foehn                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06/12/2019</b> | Venti deboli da ovest sulle Alpi, in intensificazione in serata; moderati da sudovest sull'Appennino, e deboli variabili altrove. Locali sbuffi di foehn in serata nelle vallate alpine nordoccidentali. |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: RIVOLI LA PEROSA(TO) alle 08:00 UTC - 4.7 m/s (16.9 km/h).                                                                                                                |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: PRERICHARD(TO) alle 23:00 UTC - 8.7 m/s (31.3 km/h).                                                                                                                   |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 23:00 UTC - 11.6 m/s (41.8 km/h).                                                                                                          |
| <b>07/12/2019</b> | Sulle Alpi venti moderati da nordovest al mattino, in attenuazione nel pomeriggio;                                                                                                                       |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | sull'Appennino deboli o localmente moderati da ovest-nordovest in rotazione da sud in serata. Deboli da sud-sudest in pianura con rinforzi su Astigiano e Alessandrino. Locali condizioni di foehn nelle vallate alpine nordoccidentali.                                                                                               |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: BERGALLI(CN) alle 16:00 UTC - 7.8 m/s (28.1 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: MOMBARCARO(CN) alle 15:00 UTC - 11.5 m/s (41.4 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 12:00 UTC - 12.7 m/s (45.7 km/h).                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>09/12/2019</b> | Venti moderati o localmente forti nordoccidentali in montagna, in rotazione da nord dalla tarda serata; deboli variabili al mattino, con rinforzi da ovest nel corso della giornata, per locali condizioni di foehn, in prevalenza a quote collinari.                                                                                  |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 11:00 UTC - 17.4 m/s (62.6 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 23:00 UTC - 16.1 m/s (58.0 km/h).                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MONTE MALANOTTE(CN) alle 05:00 UTC - 16.6 m/s (59.8 km/h).                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>10/12/2019</b> | Venti dai quadranti settentrionali a tutte le quote, forti al mattino in montagna e moderati altrove con rinforzi sostenuti per condizioni di foehn dalla Val d'Ossola fino al settore appenninico. Nel corso del pomeriggio marcata attenuazione della ventilazione.                                                                  |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 09:00 UTC - 18.4 m/s (66.2 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 07:00 UTC - 21.2 m/s (76.3 km/h).                                                                                                                                                                                                                                       |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 07:00 UTC - 22.2 m/s (79.9 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>12/12/2019</b> | Venti moderati o localmente forti nord-occidentali in montagna al mattino, in attenuazione al pomeriggio con graduale rotazione da ovest sulle Alpi e da sud sull'Appennino; in pianura deboli prevalentemente settentrionali al mattino, calmi al pomeriggio. Locali condizioni di foehn nelle vallate alpine occidentali al mattino. |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 07:00 UTC - 14.1 m/s (50.8 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: PRERICHARD(TO) alle 05:00 UTC - 13.2 m/s (47.5 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LIMONE PANCANI(CN) alle 23:00 UTC - 15.2 m/s (54.7 km/h).                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>13/12/2019</b> | In montagna venti forti occidentali sulle Alpi e moderati da sud sull'Appennino, con progressiva rotazione da nordovest; deboli da nordest in pianura, in rotazione da ovest in serata. Locali condizioni di foehn nelle vallate alpine e sulle colline.                                                                               |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 23:00 UTC - 17.7 m/s (63.7 km/h).                                                                                                                                                                                                   |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 13:00 UTC - 21.6 m/s (77.8 km/h).                                                                                                                                                                                           |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 20:00 UTC - 28.8 m/s (103.7 km/h).                                                                                                                                                                                                  |
| <b>14/12/2019</b> | Venti deboli prevalentemente meridionali su pianura e Appennino, moderati localmente forti occidentali sulle Alpi in attenuazione in serata. Condizioni di foehn dalle vallate alpine alle colline, con scarso interessamento delle basse quote pianeggianti, più facilmente del Cuneese. |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 17:00 UTC - 19.5 m/s (70.2 km/h).                                                                                                                                                                                                   |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 08:00 UTC - 19.0 m/s (68.4 km/h).                                                                                                                                                                                                  |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: RIFUGIO MONDOVI'(CN) alle 06:00 UTC - 24.7 m/s (88.9 km/h).                                                                                                                                                                                            |
| <b>22/12/2019</b> | Venti occidentali a tutte le quote, moderati o forti con raffiche molto forti. Estese condizioni di foehn da metà giornata.                                                                                                                                                               |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: AVIGLIANA(TO) alle 13:00 UTC - 25.4 m/s (91.4 km/h).                                                                                                                                                                                                       |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 03:00 UTC - 21.6 m/s (77.8 km/h).                                                                                                                                                                                           |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 20:00 UTC - 22.7 m/s (81.7 km/h).                                                                                                                                                                                           |
| <b>23/12/2019</b> | In montagna venti molto forti da nordovest; ventilazione forte per diffuse e persistenti condizioni di foehn nelle vallate alpine, estese fino alle pianure dove l'intensità si è mantenuta su valori moderati. Generale attenuazione in serata.                                          |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: TORINO ALENIA(TO) alle 13:00 UTC - 20.8 m/s (74.9 km/h).                                                                                                                                                                                                   |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 01:00 UTC - 29.0 m/s (104.4 km/h).                                                                                                                                                                                          |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MONTE MALANOTTE(CN) alle 09:00 UTC - 26.7 m/s (96.1 km/h).                                                                                                                                                                                             |
| <b>24/12/2019</b> | Venti da ovest-nordovest a tutte le quote, forti sui settori alpini, deboli o moderati altrove con nuove condizioni di foehn nelle vallate alpine dal tardo pomeriggio in estensione alle pianure occidentali dalla tarda serata.                                                         |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PINEROLO(TO) alle 22:00 UTC - 23.0 m/s (82.8 km/h).                                                                                                                                                                                                        |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 23:00 UTC - 19.0 m/s (68.4 km/h).                                                                                                                                                                                                  |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 23:00 UTC - 20.7 m/s (74.5 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>25/12/2019</b> | Venti nordoccidentali a tutte le quote, forti o molto forti sui settori alpini al mattino, in parziale attenuazione nel corso del pomeriggio, deboli o moderati altrove.                                                                                                                                                                                                                          |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 07:00 UTC - 28.9 m/s (104.0 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: FINIERE(TO) alle 07:00 UTC - 22.8 m/s (82.1 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LE SELLE(TO) alle 06:00 UTC - 19.9 m/s (71.6 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>26/12/2019</b> | Venti nordoccidentali in montagna, moderati in intensificazione dal pomeriggio sui rilievi alpini, con estese condizioni di foehn nelle vallate nordoccidentali e settentrionali; deboli variabili altrove.                                                                                                                                                                                       |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 21:00 UTC - 19.7 m/s (70.9 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 19:00 UTC - 15.8 m/s (56.9 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 20:00 UTC - 16.1 m/s (58.0 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>27/12/2019</b> | Venti moderati da nord, nordovest sulle Alpi con raffiche forti o molto forti, in particolare nelle ore prima dell'alba; sull'Appennino venti deboli da nord, localmente moderati nella seconda parte della giornata; venti deboli localmente moderati occidentali in pianura in rotazione da est in tarda serata. Locali condizioni di foehn in valle Ossola nella seconda parte della giornata. |
|                   | Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 07:00 UTC - 19.7 m/s (70.9 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   | Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 02:00 UTC - 16.3 m/s (58.7 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                   | Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LE SELLE(TO) alle 02:00 UTC - 15.1 m/s (54.4 km/h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Tabella 8 – Eventi di foehn nel mese di Dicembre 2019 in Piemonte**

Nel mese di dicembre 2019 si sono avuti 13 giorni con foehn, quando mediamente nel mese se ne registrano 7 (Tabella 8), quindi circa il doppio rispetto alla media del periodo 2000 - 2015, ed hanno contribuito all'anomalia termica positiva che si è registrata.

## Nebbie

Nel mese di Dicembre 2019 in Piemonte gli episodi di nebbia sono stati leggermente inferiori rispetto alla climatologia recente 2004-2018. Si sono registrati 17 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) e 3 giorni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) mentre le medie climatiche sono, rispettivamente, di 21 e 4 episodi mensili.