



Il Clima in Piemonte

Inverno 2018/2019

L'inverno 2018/2019 in Piemonte è risultato il quinto più caldo nella distribuzione storica delle ultime 62 stagioni invernali, con un'anomalia positiva di circa 1.9°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

Il contributo maggiore allo scostamento positivo è stato dato dai mesi di dicembre 2018 e soprattutto febbraio 2019. Nella terza decade di quest'ultimo mese sono stati stabiliti primati di temperatura massima invernale nel 15% dei termometri della rete ARPA Piemonte.

Nella stagione invernale 2018/2019 sono caduti 68 mm medi di precipitazione, con un deficit pluviometrico di circa 103 mm (pari al 60%) rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000; pertanto l'inverno 2018/2019 si pone al 5° posto tra gli inverni più carenti di precipitazione degli ultimi 62 anni.

Tutti i tre mesi invernali sono stati più secchi della norma, con picco negativo a gennaio 2019 con un'anomalia negativa dell'84%.

Arpa
Piemonte

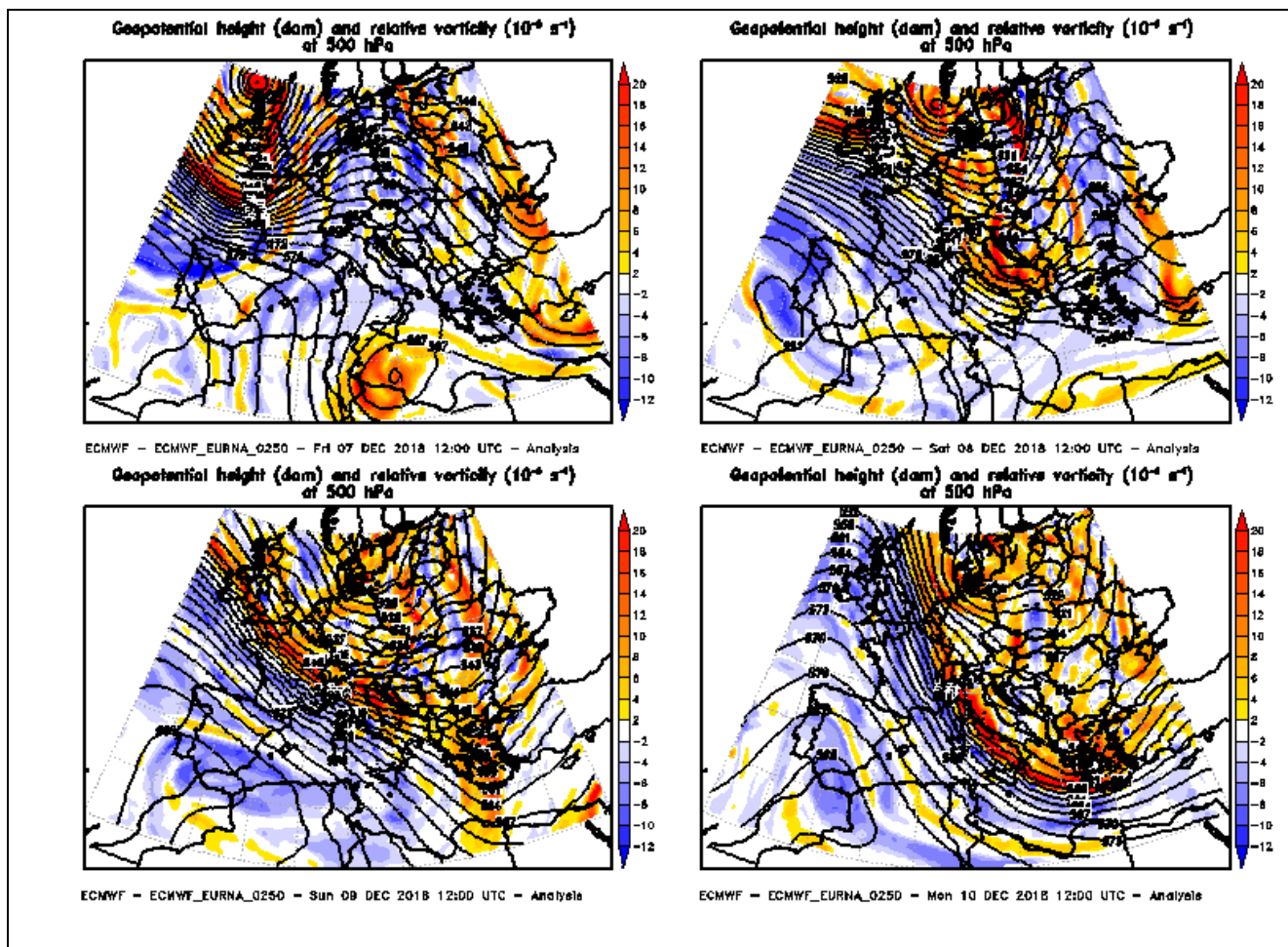
Sistemi
Previsionali

Considerazioni generali

Dicembre 2018

Dicembre 2018 è stato caratterizzato da diversi episodi di *foehn* che hanno interessato 14 giorni su 31 del mese, con forti raffiche di vento e temperature superiori alla norma, anche se non da primato per la stagione invernale. Nei prossimi paragrafi vengono analizzati gli eventi più significativi.

Venerdì 7 – Lunedì 10 Dicembre 2018: prolungato evento di *foehn*



Il successivo impulso depressionario, dei giorni 9 e 10 dicembre, ha avuto una traiettoria leggermente diversa, dalla Francia verso il basso Tirreno (Figura 1 in basso). In questa occasione le raffiche di vento più intense si sono verificate a Limone Pancani (CN) sulle Alpi Marittime nella giornata del 9, con circa 105 km/h.

Mercoledì 19 dicembre 2018: il primo vero evento di neve in pianura

Il primo vero evento di neve in pianura nella stagione invernale 2018/2019 si è verificato il 19 dicembre.

In precedenza, nei giorni 16 e 17 dicembre, era transitata sul territorio piemontese una debole saccatura di origine atlantica, che aveva causato fenomeni precipitativi a carattere nevoso anche sui settori pianeggianti, grazie all'aria fredda presente a quote prossime al suolo. Tuttavia le precipitazioni cadute avevano avuto solo carattere sparso e debole intensità e sostanzialmente senza accumulo di neve sulle pianure.

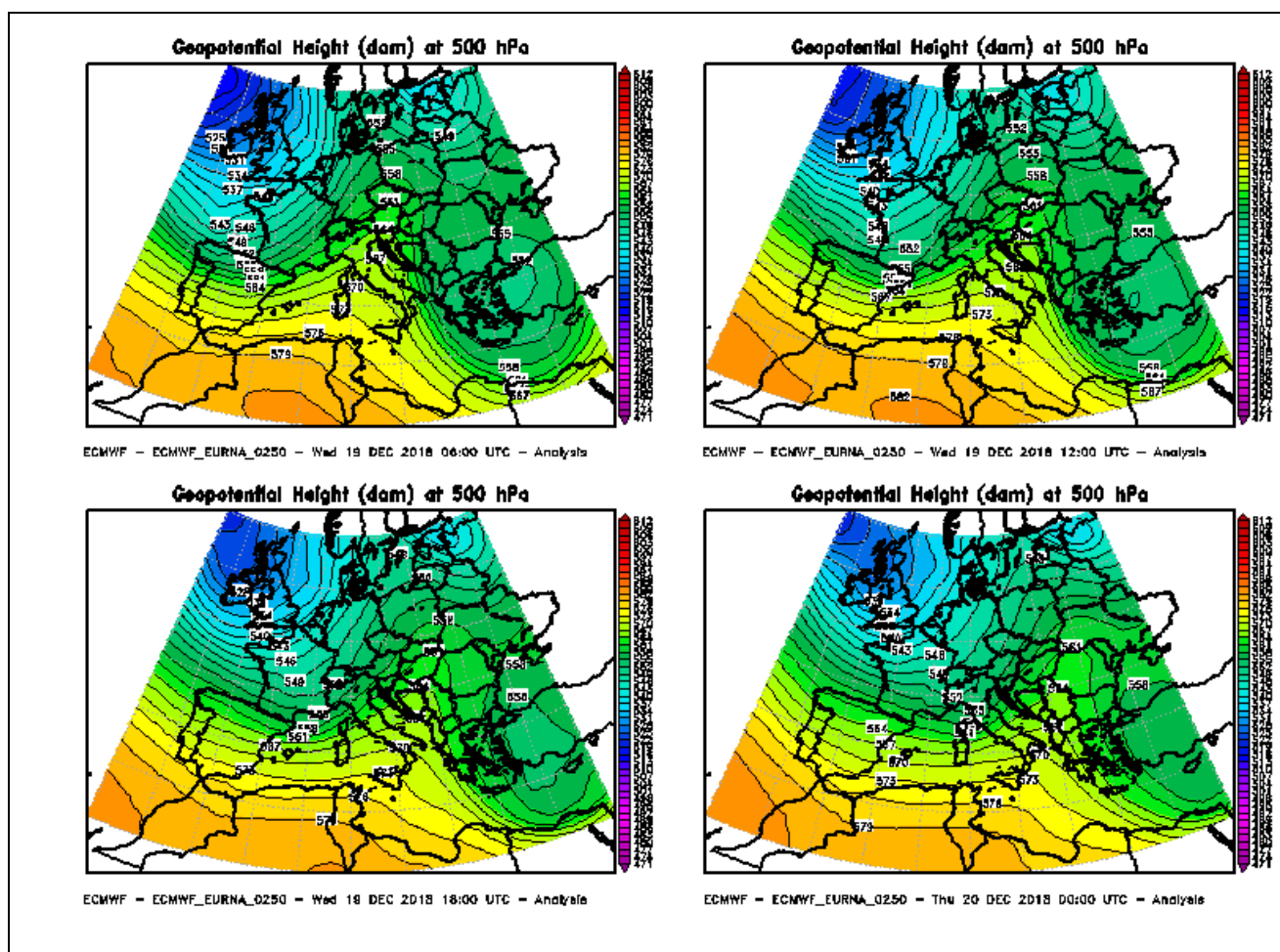


Figura 2 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 19 e 00 UTC del 20 dicembre 2018, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 19 dicembre 2018 una nuova saccatura di matrice atlantica ha attraversato il Piemonte (Figura 2), causando precipitazioni deboli diffuse nella seconda parte della giornata, localmente moderate sui rilievi sudoccidentali. Sono stati misurati nuovi apporti di neve di 5-10 cm sui settori alpini settentrionali e sulle Alpi Graie fino alla Valle Orco, 15-25 cm su Valli di Lanzo e Cozie settentrionali, 20-30 cm su Alpi Cozie meridionali, Marittime e Liguri.

I fenomeni precipitativi hanno nuovamente avuto carattere nevoso anche in pianura con accumuli al suolo di circa 5-10 cm sul basso Piemonte ed 1-2 cm sul settore settentrionale della regione.

Lunedì 24 dicembre 2018: *foehn* con temperature massime elevate in pianura

Durante la vigilia di Natale un impulso depressionario è sceso velocemente dal Mare del Nord verso l'Adriatico (Figura 3), determinando una nuova intensificazione dei venti da nordovest sul territorio piemontese. Anche in questo episodio le raffiche più elevate sono state registrate a Pietrastretta (TO), in val Susa, con circa 105 km/h.

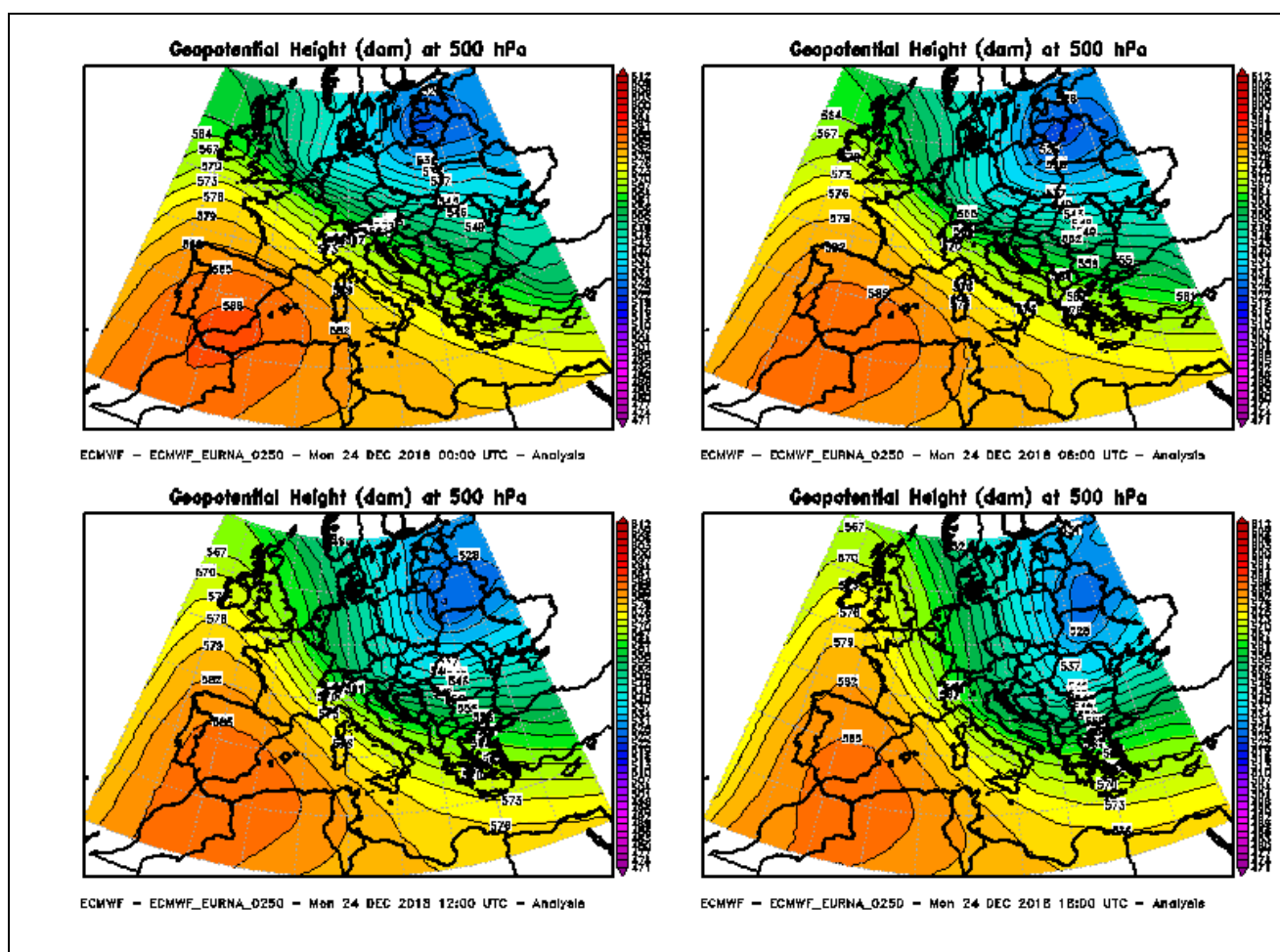


Figura 3 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 24 dicembre 2018, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il 24 dicembre è stato il giorno con le temperature massime più alte del mese, considerando il Piemonte nella sua globalità. Il valore più alto è stato registrato a Luserna San Giovanni (TO) in Val Pellice con 23.7°C; si tratta anche della terza temperatura più elevata registrata a dicembre in Piemonte dai sensori della rete ARPA, superata solo dai 24°C di Belvedere Langhe (CN) del 1° dicembre 2015 e dai 23.9°C di Pietrastretta del 22 dicembre 1991.

Domenica 30 dicembre 2018: le raffiche di vento più forti dell'inverno

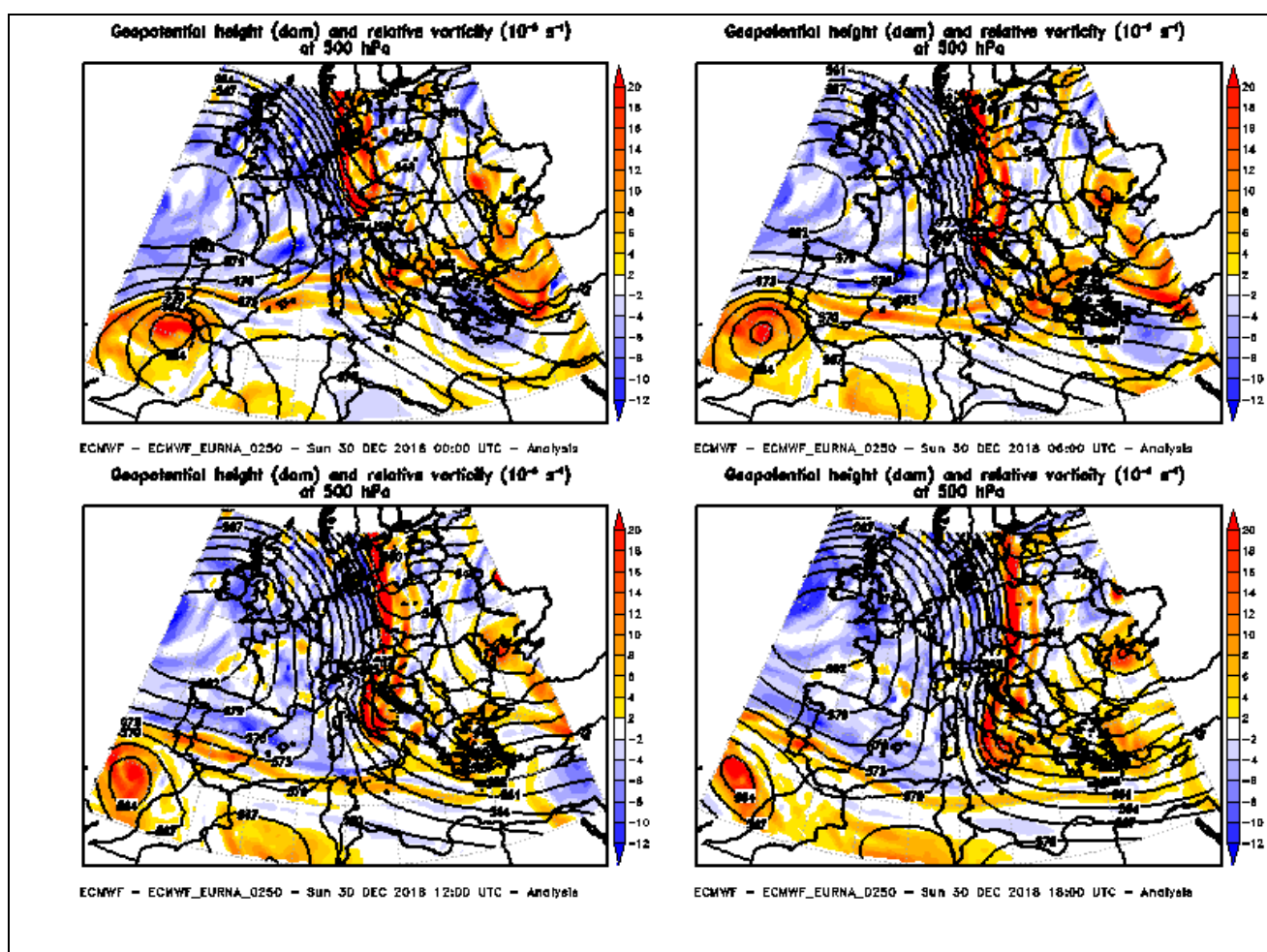


Figura 4 - Evoluzione della vorticità relativa (colori) e dell'altezza di geopotenziale (isolinee) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 30 e 00 UTC del 31 dicembre 2018, intervallate ogni 6 ore.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il 30 dicembre 2018 si è verificato l'ultimo evento di favonio del mese, causato dalla rapida discesa di un'onda depressionaria dalla Baviera verso il basso Tirreno (Figura 4).

In questa occasione le raffiche di vento hanno interessato maggiormente il Piemonte orientale ed il picco più elevato, sotto i 2000 m di quota, è stato registrato a Mottarone (VB), con circa 117 km/h, valore massimo per la stagione invernale 2018/2019.

Gennaio 2019

Martedì 23 – Giovedì 25 gennaio 2019: picco di freddo dell'inverno, con neve in pianura

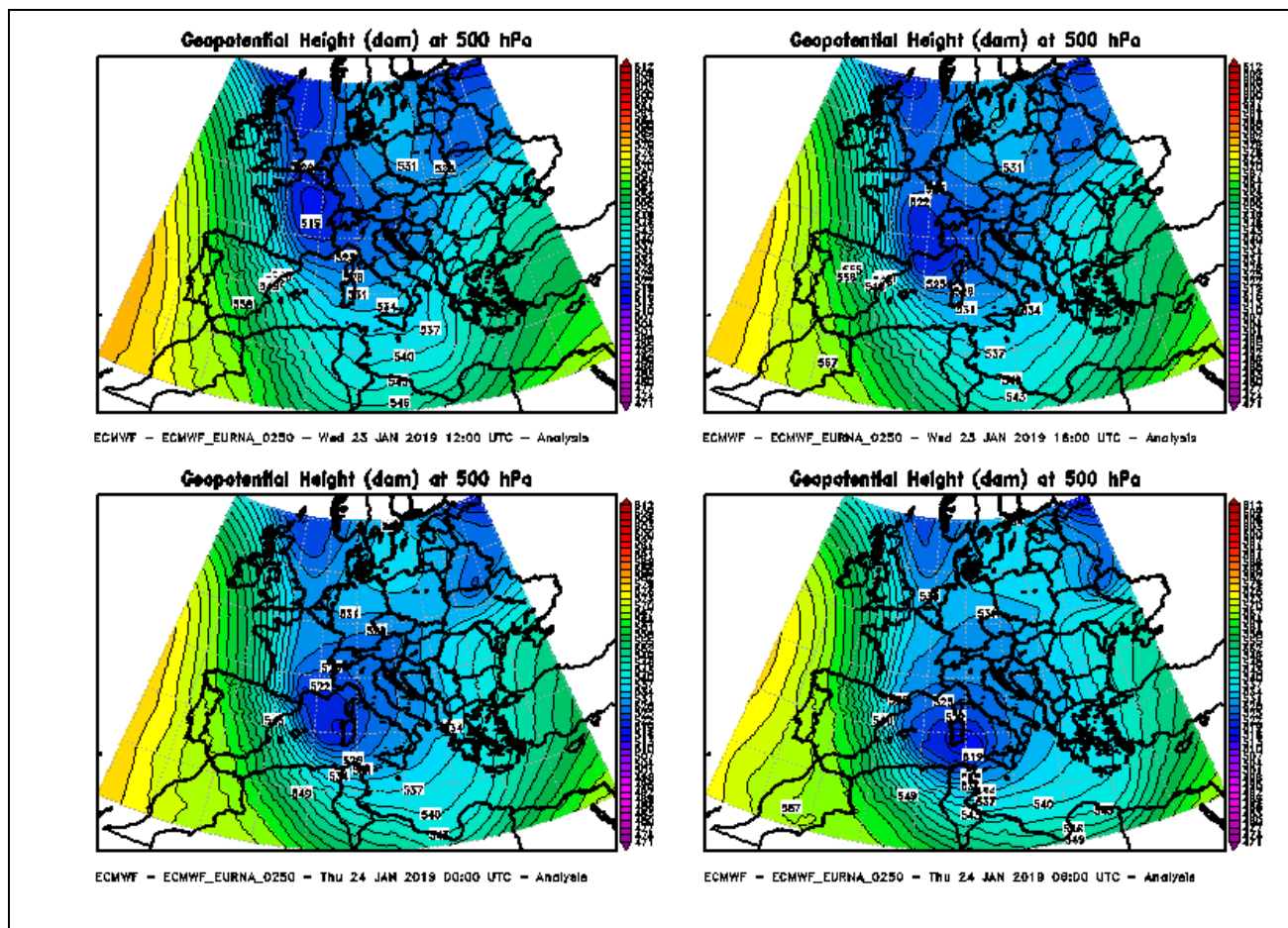


Figura 5 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 23 e 06 UTC del 24 gennaio 2019, intervallate ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Tra il pomeriggio di martedì 23 e la mattina di mercoledì 24 gennaio il Piemonte è stato interessato da un evento di neve in pianura causato dalla discesa di una circolazione depressionaria di origine polare dalla Francia verso la Sardegna (Figura 5), mentre al livello del mare si era formato un minimo barico tra la Costa Azzurra e la Corsica, in successivo approfondimento e spostamento verso il medio Tirreno (Figura 6).

Grazie alla matrice polare dell'aria fredda in transito sul territorio piemontese, le precipitazioni hanno avuto carattere nevoso anche in pianura su tutta la regione, pur non raggiungendo accumuli di rilievo. Le nevicate hanno interessato soprattutto il basso Piemonte, con 25 cm di neve a Cuneo, 15 cm ad Asti, 10 cm ad Alessandria, 5 cm a Torino e pochi cm sugli altri capoluoghi.

In montagna a 2000 m di quota sono stati registrati 40-60 cm di neve fresca sulle Alpi Liguri con valori massimi nel Cuneese ad Artesina (60 cm) e a Limone Piemonte (52 cm); sulle Alpi Marittime sono stati rilevati 20-40 cm di nuova neve, sulle Cozie meridionali 15-20 cm, mentre su Torinese e Biellese i quantitativi sono stati inferiori a 10 cm. Invece non è nevicato sulle Alpi Lepontine.

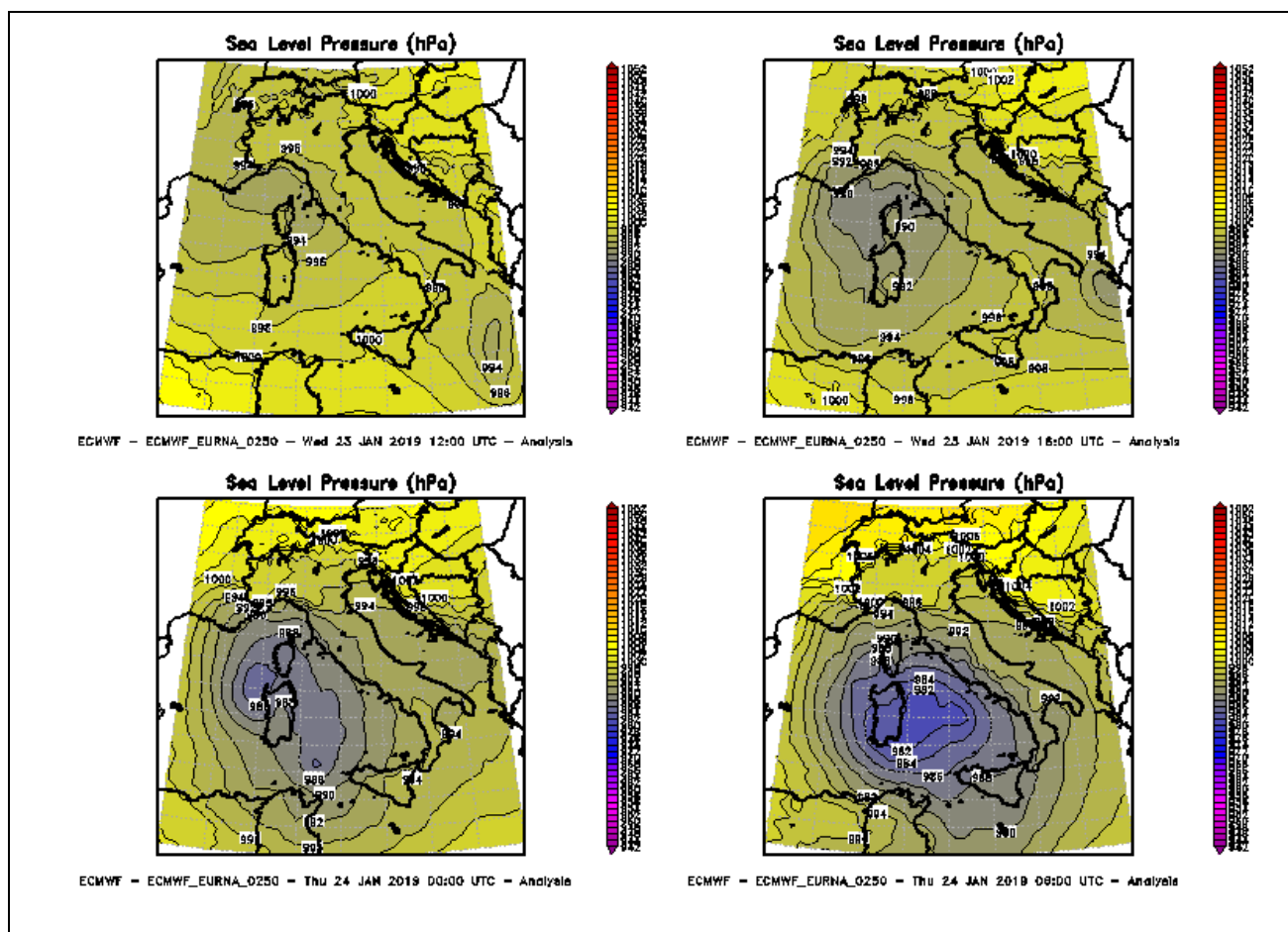


Figura 6 - Evoluzione della pressione al livello del mare (hPa) tra le ore 12 UTC del 23 e 06 UTC del 24 gennaio 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

L'azione della depressione di origine polare ha avuto un effetto anche sui valori di temperatura. Il 23 gennaio è risultato il giorno mediamente più freddo dell'inverno, mentre in pianura i valori più bassi di temperatura minima sono stati raggiunti all'alba del 25 gennaio.

Febbraio 2019

Mercoledì 31 gennaio – Domenica 3 febbraio 2019: l'evento di precipitazione più rilevante dell'inverno

Il mese di febbraio 2019 si è aperto con la discesa verso il golfo di Biscaglia di una circolazione depressionaria di origine nord-atlantica (Figura 7): i primi effetti sul territorio piemontese si erano manifestati già nella serata del 31 gennaio; il successivo movimento della depressione verso sudest ha determinato un'intensificazione del flusso di aria umida da sudovest sul Piemonte, con conseguenti condizioni di cielo molto nuvoloso o coperto nella giornata del 1° febbraio e precipitazioni deboli o moderate diffuse, localmente forti sul basso Piemonte e nelle vallate del Torinese.

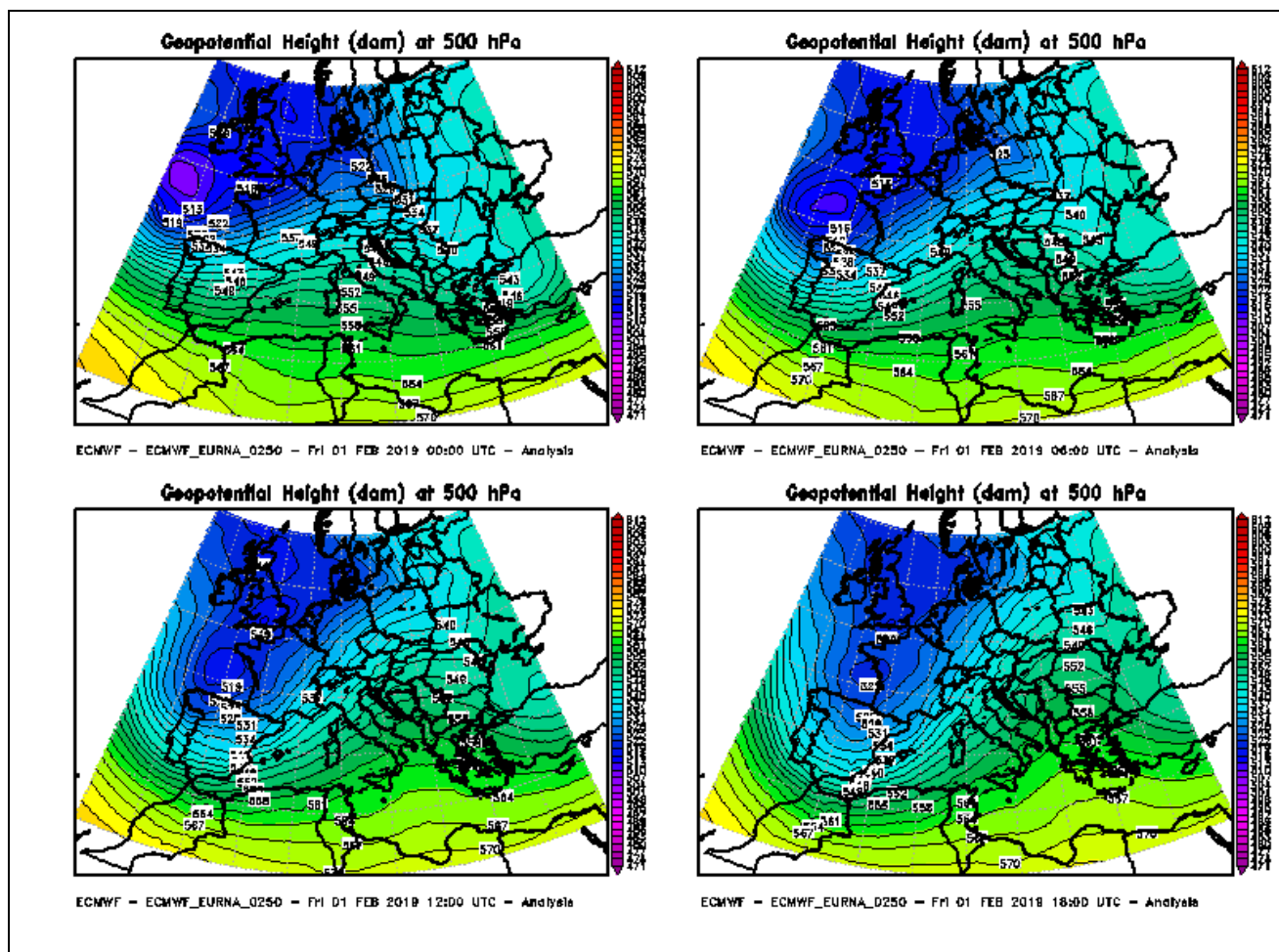


Figura 7 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 1° febbraio 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Le precipitazioni hanno avuto carattere nevoso anche in pianura grazie alla presenza di aria fredda nei bassi strati atmosferici (Figura 8); nella giornata di venerdì 1° febbraio i nivometri della rete ARPA Piemonte situati a bassa quota hanno registrato circa 40 cm di neve nel Cuneese, a Cuneo Cascina Vecchia e Boves, 15-20 cm sull'Appennino alessandrino a Capanne Marcarolo e Ponzone Bric Berton. Ricordiamo ancora i 12 cm ad Asti ed i 10 cm a Caluso (TO), mentre sul resto della regione i valori cumulati sono stati inferiori, con circa 4 cm a Torino Giardini Reali.

Nel corso del pomeriggio del 1° febbraio l'afflusso di aria mite marittima ha determinato un innalzamento della temperatura in quota sul settore appenninico, in provincia di Alessandria, con episodi di pioggia congelante.

Il 1° febbraio è risultato anche il giorno più ricco di precipitazioni di tutta la stagione invernale 2018/2019.

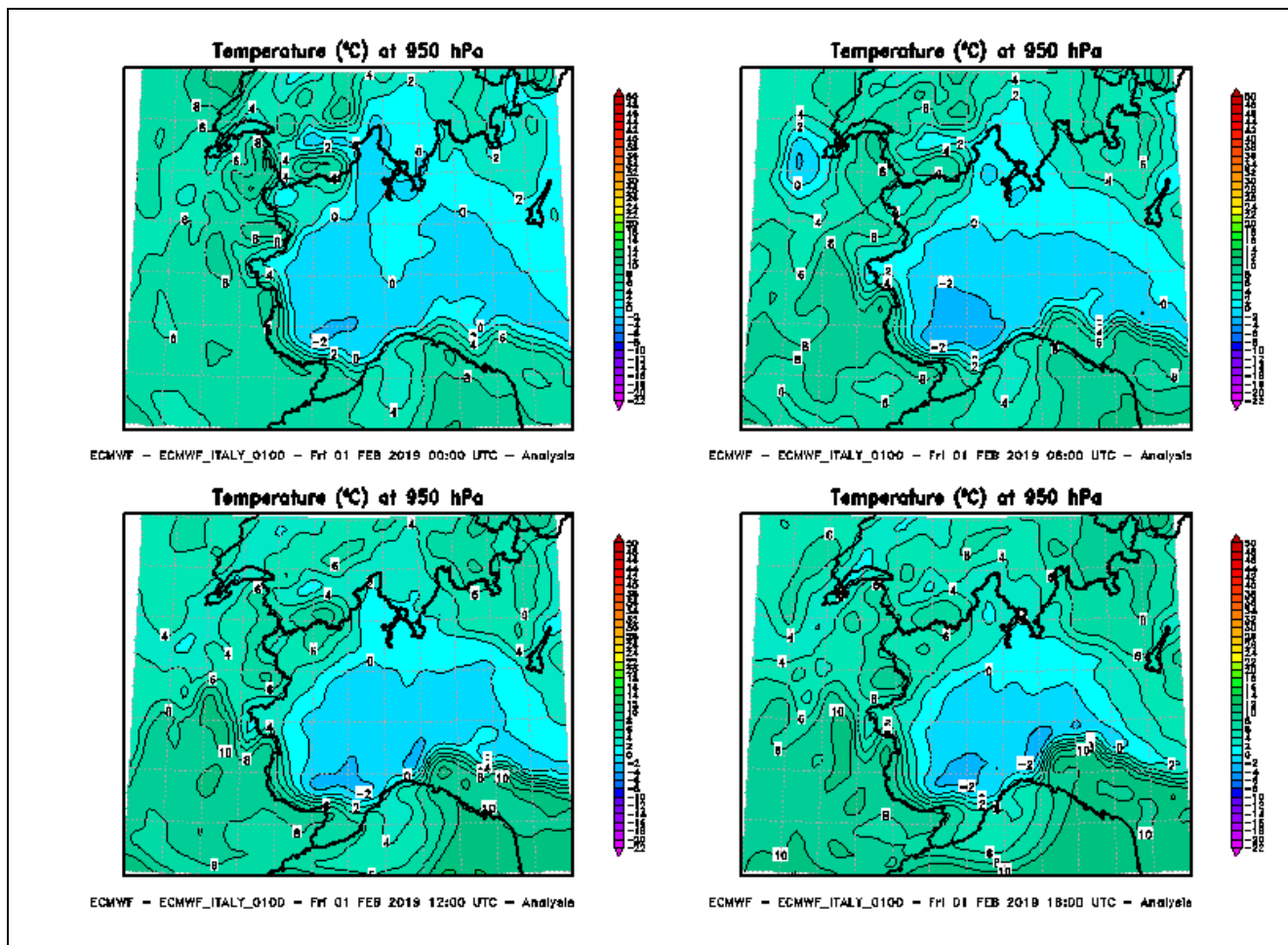


Figura 8 - Evoluzione della temperatura a 950 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 1° febbraio 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno successivo, 2 febbraio, all'interno della saccatura nordatlantica si è strutturata una circolazione depressionaria secondaria sul Golfo del Leone, in movimento verso il Mar Ligure nel corso della giornata (Figura 9).

In mattinata si è avuta una temporanea pausa delle precipitazioni, con attenuazione della copertura nuvolosa e schiarite; nel pomeriggio sono ripresi i fenomeni precipitativi, risultati a carattere nevoso anche in pianura sul settore centro-meridionale ed a quote collinari a nord. Le nevicate a bassa quota sono risultate di circa 10 cm sul basso Piemonte, sui settori in prossimità dell'Appennino, e sono stati registrati 5 cm ad Asti e Bra (CN) e 3 cm a Torino Giardini Reali. I valori cumulati sono stati inferiori rispetto al giorno precedente, tuttavia si sono verificati tutti in poche ore perché hanno avuto carattere di rovescio.

Infine, domenica 3 marzo, la circolazione depressionaria si è gradualmente allontanata verso sud e le precipitazioni si sono gradualmente esaurite, dapprima sui settori settentrionali ed occidentali del Piemonte in mattinata e poi, nel pomeriggio, su tutta la regione.

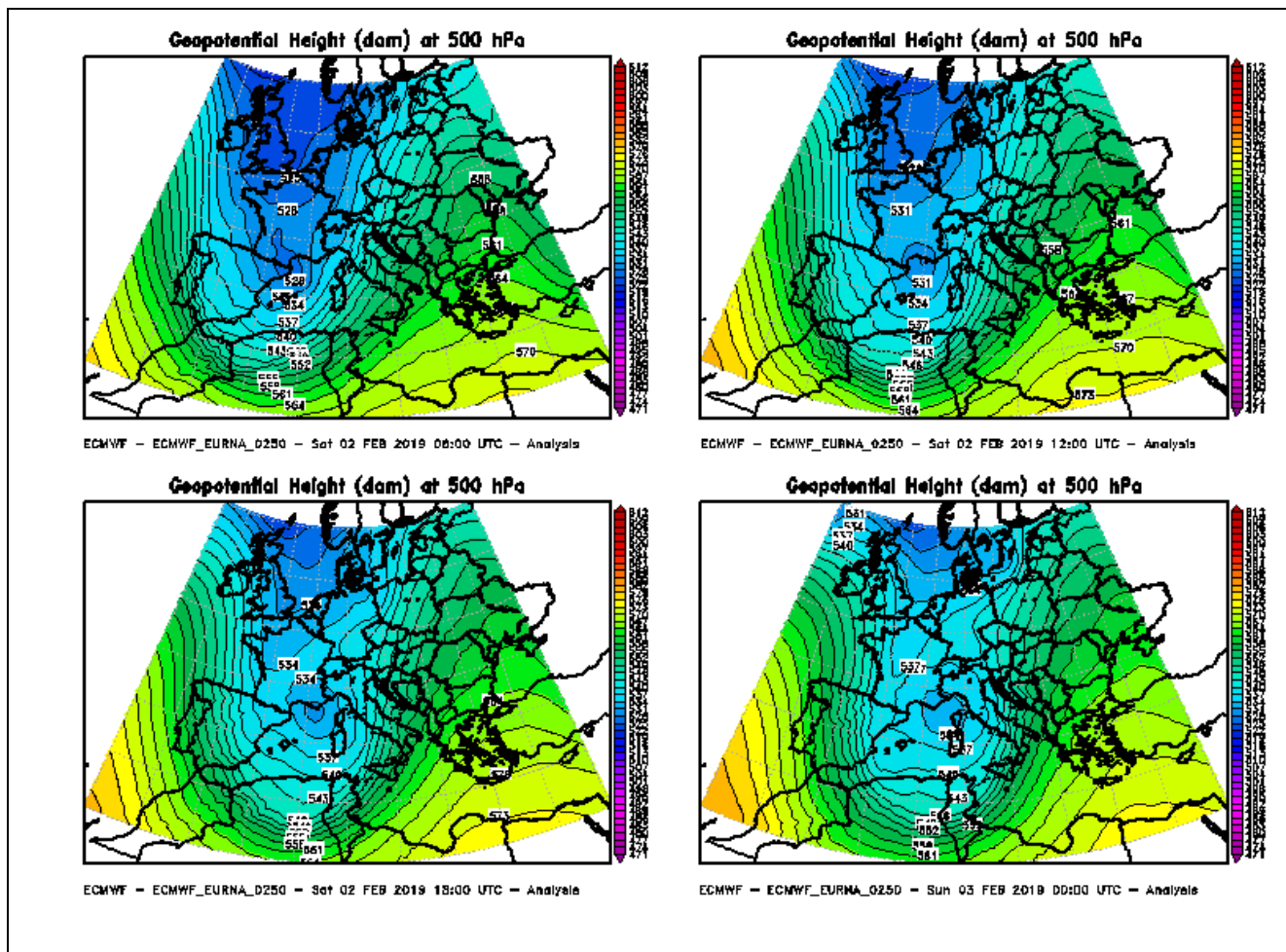


Figura 9 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 2 febbraio e 00 UTC del 3 febbraio 2019, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Durante tale evento nevoso, complessivamente si sono misurati 20-40 cm di neve sui settori alpini settentrionali, 40-70 cm sulle Alpi nord-occidentali con valori maggiori (60-90 cm) in alta Val Susa, 60-80 cm sui settori meridionali, con i picchi più elevati (80-90 cm) sulle Alpi Marittime orientali.

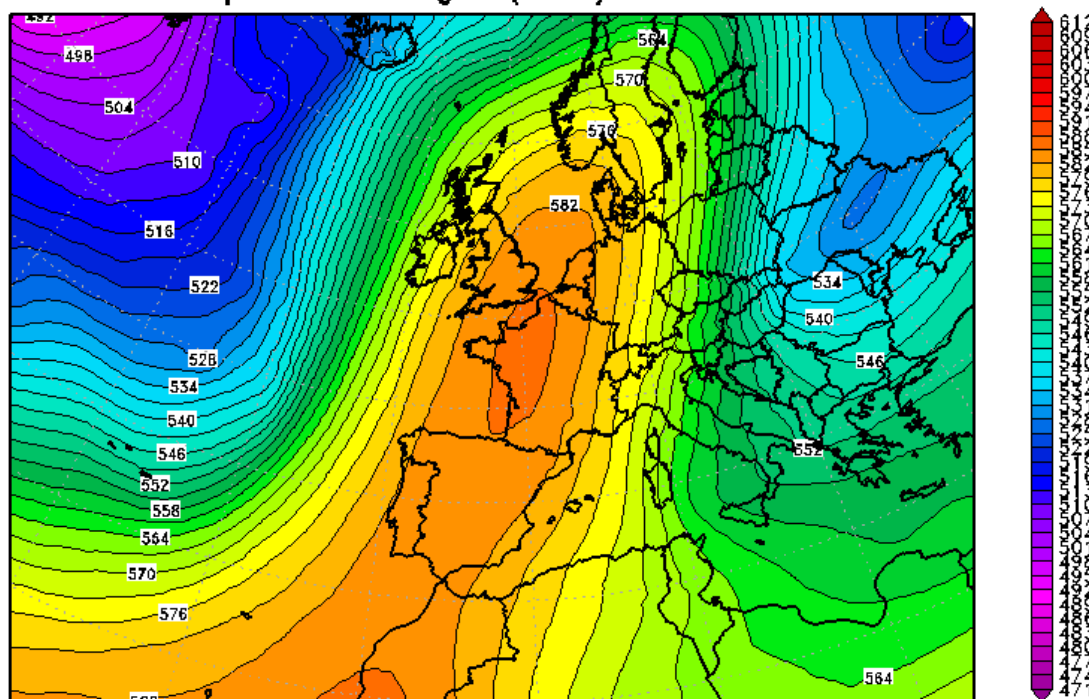
22 febbraio 2019: evento di *foehn* con i picchi termici in pianura più alti dell'inverno

In questo giorno un promontorio dell'anticiclone delle Azzorre si era espanso sull'Europa occidentale fino alla Scandinavia, mentre sull'Europa orientale era presente una vasta saccatura di origine polare (Figura 10).

In tale situazione il Piemonte si è trovato sotto l'influenza della struttura anticiclonica con cielo sereno e zero termico in aumento fino a 3000 m di quota. Tuttavia sul territorio piemontese era presente anche un marcato gradiente barico, che ha causato una ventilazione da nord sul Piemonte orientale e diffuse condizioni di *foehn*.

La media delle temperature massime in pianura è risultata pari a 21.4 °C, con picco massimo di 25.8°C a Candoglia Toce nel Verbano; 14 termometri della rete ARPA Piemonte hanno stabilito il primato di temperatura massima per la stagione invernale.

Geopotential Height (dam) at 500 hPa



ECMWF – ECMWF_EURNA_0250 – Fri 22 FEB 2019 18:00 UTC – Analysis

Figura 10 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 22 febbraio 2019.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

27 febbraio 2019: il giorno più caldo di febbraio degli ultimi 62 anni

Anche nel giorno 27 febbraio 2019 la situazione meteorologica sullo scenario europeo era caratterizzata da un promontorio dell'anticiclone delle Azzorre sull'Europa occidentale, ma i valori barici sul Piemonte sono risultati più elevati rispetto al 22 febbraio (Figura 11).

Infatti lo zero termico è salito fino a circa 3400 m di quota ed il 27 febbraio 2019 è risultato il giorno di febbraio più caldo degli ultimi 62 anni in Piemonte, con una temperatura media di 11.3°C ed un valore medio delle temperature massime pari a 17.2°C; 19 termometri della rete automatica di Arpa Piemonte hanno registrato il primato di temperatura massima per la stagione invernale. A causa dell'assenza di condizioni di *foehn* in pianura, le temperature massime sono risultate leggermente inferiori rispetto al 22 febbraio, raggiungendo comunque un valore medio di 21°C con picco massimo di 24.7°C a Bergalli (CN).

In precedenza nel nuovo millennio la soglia dei 20°C di media delle temperature massime in pianura a febbraio era stata superata solo in altre due occasioni: il 22 febbraio 2001, con 20.3°C, ed il 29 febbraio 2012, che detiene ancora il picco più elevato del mese con 22.1°C.

Il primato di caldo per il trimestre invernale è comunque ancora detenuto dal giorno 19 gennaio 2007, con 23.1°C di media delle temperature massime in pianura (e 12.9°C di temperatura media).

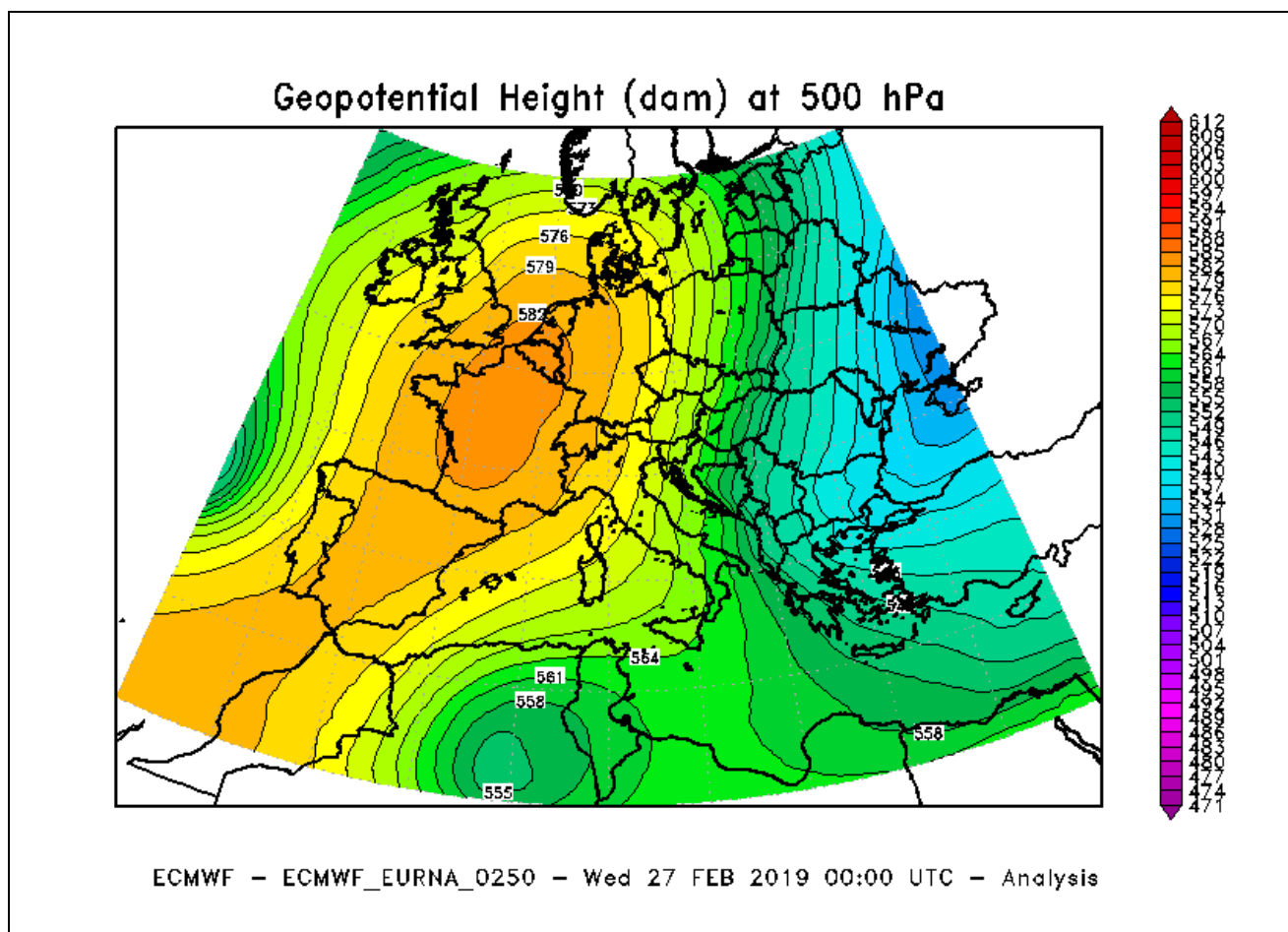


Figura 11 - Altezza di geopotenziale (isolinee) a 500 hPa alle ore 00 UTC del 27 febbraio 2019.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Temperature

L'inverno 2018/2019 in Piemonte è risultato il quinto più caldo nella distribuzione storica delle ultime 62 stagioni invernali, con un'anomalia positiva di 1.9°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000 (Tabella 1).

	Media (°C)	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Dicembre 2018	+3.2	+1.9	7° più caldo	+3.5
Gennaio 2019	+0.8	+0.4	25° più caldo	+1.9
Febbraio 2019	+4.9	+3.3	3° più caldo	+5.4
Inverno 2018/2019	+2.9	+1.9	5° più caldo	+3.6

Tabella 1 - Temperature medie mensili in Piemonte nell'inverno 2018/2019. Per ciascun mese è riportata la temperatura media mensile in °C, la relativa anomalia rispetto alla media 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica ed il valore medio sulle località pianeggianti.

Sistemi Previsionali - Arpa Piemonte

Tutti i tre mesi invernali hanno avuto una temperatura media al di sopra della norma; tuttavia è rilevante la differenza termica tra gennaio 2019, superiore di soli 0.4°C rispetto alla media climatologica, con dicembre 2018 e, soprattutto, febbraio 2019 che hanno avuto uno scostamento positivo di 1.9 e 3.3 °C rispettivamente.

E' stata ragguardevole anche la differenza di anomalia tra le temperature massime (+2.8°C) e le temperature minime (+0.9°C): cfr. Tabella 2 e Tabella 3.

	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Dicembre	+2.5	4° più caldo	8.6	29	Luserna San Giovanni (TO)	24-Dic-2018	23.7
Gennaio	+1.4	18° più caldo	7.9	0			
Febbraio	+4.5	2° più caldo	12.3	20	Candoglia Toce (VB)	22-feb-2019	25.8
Inverno	+2.8	3° più caldo	9.6	15	Domodossola (VB)	22-feb-2019	25.6

Tabella 2 - Temperature massime mensili in Piemonte nell'inverno 2018/2019. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie massime mensili 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 massima, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più alto relativo a quella stazione. In rosso (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Dicembre	+1.3	11° più caldo	0.4	0	/	/	/
Gennaio	-0.7	26° più freddo	-1.9	0	/	/	/
Febbraio	+2.1	7° più caldo	0.5	0	/	/	/
Inverno	+0.9	13° più caldo	-0.3	0	/	/	/

Tabella 3 - Temperature minime mensili in Piemonte nell'inverno 2018/2019. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie minime mensili 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 minima, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più basso per una stazione avente quota inferiore a 700 m. In rosso (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

I record di temperatura massima per l'inverno si sono verificati in 41 termometri della rete ARPA Piemonte, pari al 15% del totale, in prevalenza nei giorni 22 e 27 febbraio (Tabella 2). A Candoglia Toce con 25.8°C si è registrata la temperatura più alta dell'inverno; è stato un valore da primato per quella stazione per il mese di febbraio, ma non per la sua stagione invernale in quanto il 19 gennaio 2007 aveva raggiunto i 26.3 °C (comunque il primato assoluto della temperatura massima della stagione invernale rimane 29.4 °C, registrato a Brossasco il 19 gennaio 2007).

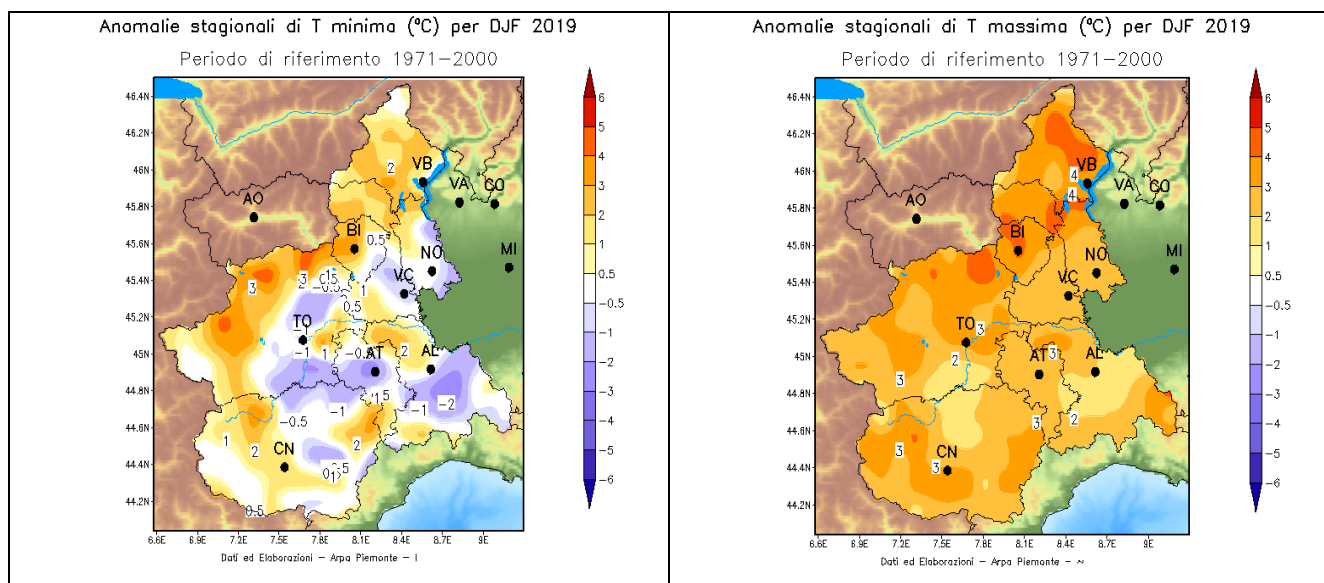
La stazione che ha registrato il suo record stagionale di temperatura massima per l'inverno è stata Domodossola (VB), con 25.6°C il 22-feb-2019.

Al contrario sono risultati assenti i record di temperatura minima invernale.

L'esame della Figura 12 con la distribuzione territoriale delle temperature minime, massime e medie risulta molto interessante, soprattutto per quanto riguarda i valori minimi, in quanto la maggioranza dei settori pianeggianti ha presentato un'anomalia negativa, a causa della prevalenza di notti serene con rilevante irraggiamento notturno dalla superficie terrestre.

Invece le temperature massime hanno avuto una costante anomalia positiva su tutto il territorio piemontese, con valori superiori alla norma di circa 4°C sui rilievi, in particolare sulle Alpi Pennine e Lepontine.

Anomalia generalmente positiva anche per le temperature medie con locali settori prossimi alla norma sulle pianure meridionali.



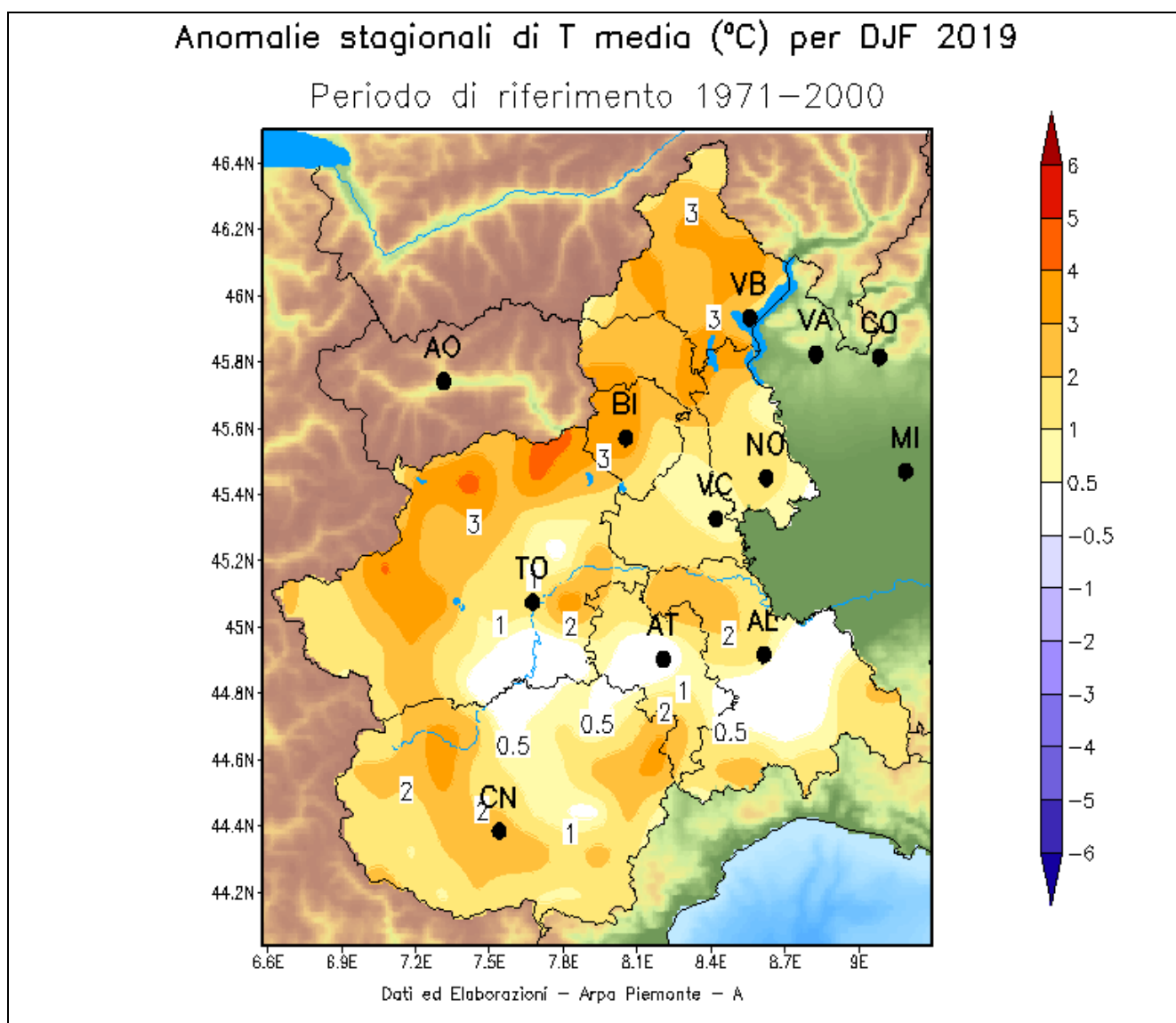


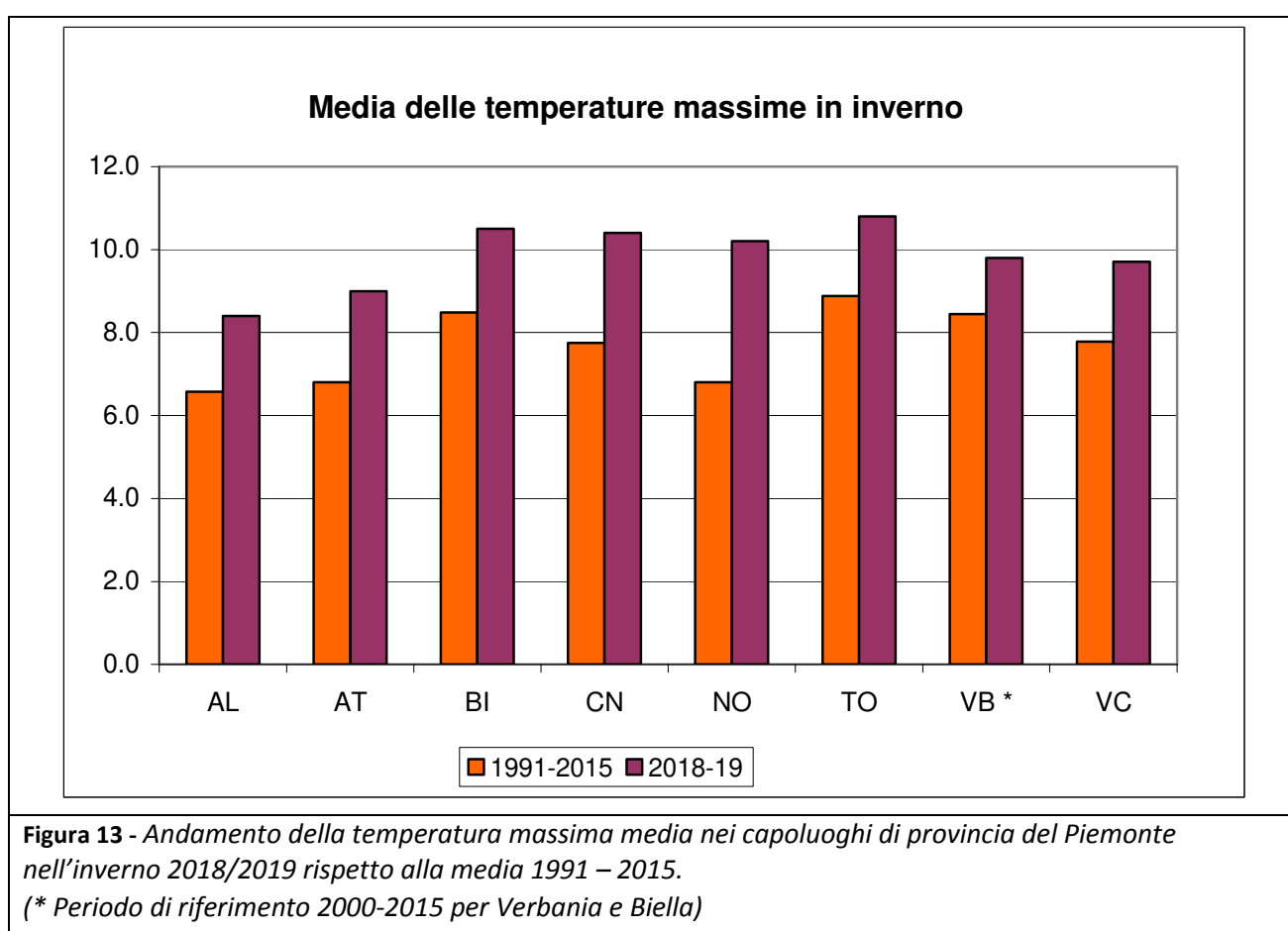
Figura 12 - Anomalia della temperatura minima (in alto a sinistra), massima (in alto a destra) e media (in basso) nell'inverno 2018/2019 in Piemonte rispetto alla media del periodo 1971-2000

Nei capoluoghi di provincia le temperature massime e medie sono sempre state superiori ai valori climatici del periodo 1991-2015, tranne a Vercelli, dove le temperature medie sono state leggermente inferiori alla norma; le temperature minime sono risultate al di sotto della climatologia a Vercelli, Alessandria e lievemente a Torino, mentre negli altri capoluoghi sono state superiori (Figura 14, Figura 15 e Figura 16).

I valori più alti di temperatura massima nei capoluoghi sono stati rilevati in prevalenza in occasione di episodi di *foehn*: il 24 dicembre a Boves (CN), il 22 febbraio ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), Biella, Cameri (NO) e Vercelli ed il 27 febbraio a Torino e Pallanza (VB), con il valore più elevato pari a 22.5°C a Torino.

I valori minimi sono stati misurati tutti nel mese di gennaio, il 3 a Torino, il 23 a Pallanza (VB) e Vercelli, il 25 ad Alessandria, Boves (CN) e Cameri (NO), il 30 a Biella ed il 31 a Montaldo Scarampi (AT), con il valore più basso (-10.7°C) ad Alessandria.

Nell'inverno 2018-2019 il numero di giorni di gelo è stato maggiore rispetto al clima di riferimento ad Alessandria, Torino e Vercelli (Figura 15), uguale a Cameri (NO) e minore negli altri capoluoghi: è variato da un minimo di 19 giorni a Biella a un massimo di 83 a Vercelli.



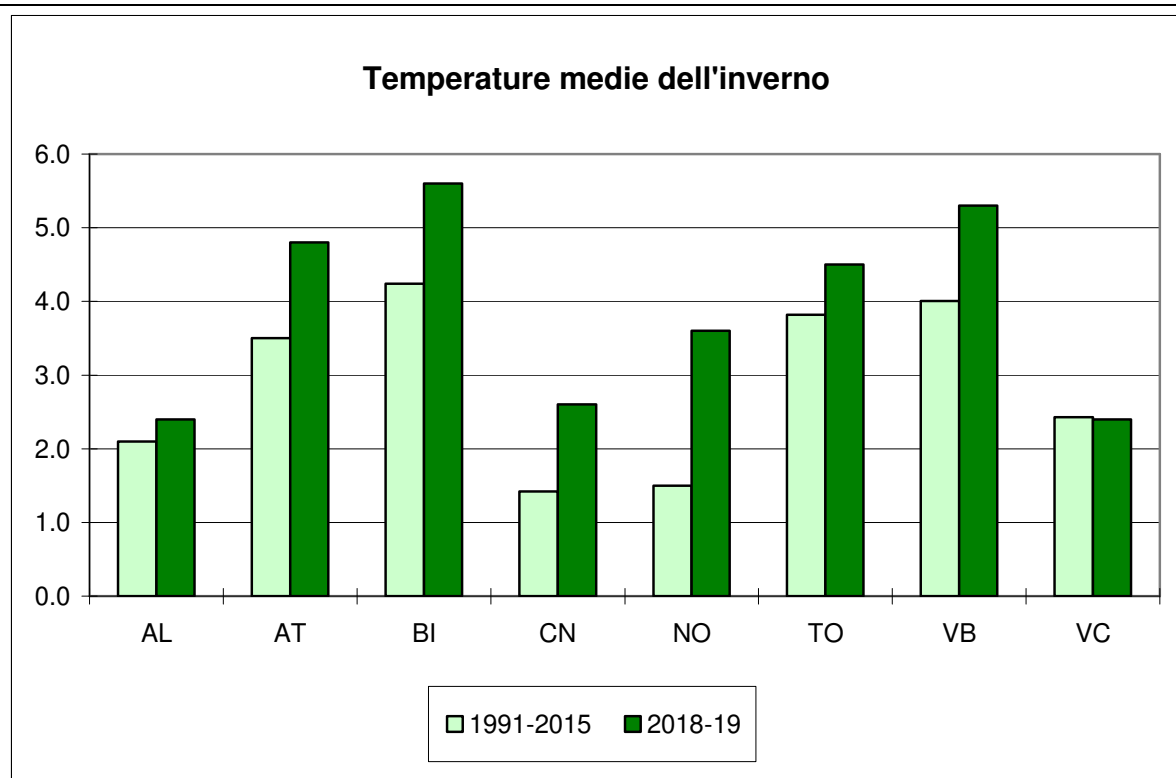


Figura 14 - Andamento della temperatura media nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'inverno 2018/2019 rispetto alla media 1991 – 2015. (* Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

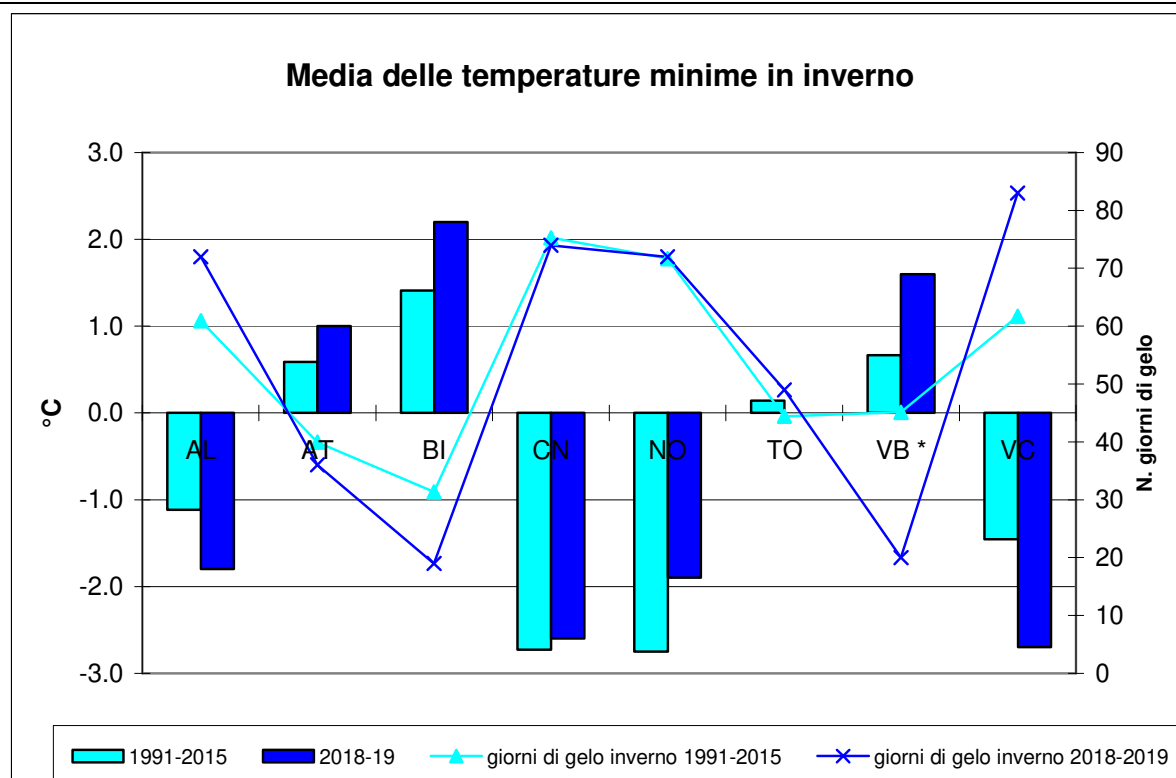


Figura 15 - Andamento della temperatura minima media e numero di giorni di gelo ($T_{min} \leq 0$) nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'inverno 2018/2019 rispetto alla media 1991 – 2015. (* Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Precipitazioni

Nella stagione invernale 2018/2019 sono caduti 68 mm medi di precipitazione, con un deficit pluviometrico di circa 103 mm (pari al 60%) rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000; pertanto l'inverno 2018/2019 si pone al 6° posto tra gli inverni più carenti di precipitazione degli ultimi 61 anni (Tabella 4).

Tutti i 3 mesi invernali hanno registrato precipitazioni inferiori alla norma, con picco negativo nel mese di gennaio, in cui sono caduti solo 9.6 mm di precipitazione.

	Anomalia (%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data	mm
Dicembre	-58	14° più secco	22.9	1			
Gennaio	-84	8° più secco	9.6	0			
Febbraio	-37	24° più secco	35.5	0			
Inverno	-60	6° più secco	68.0	0			

Tabella 4 - Precipitazioni cumulate medie mensili in Piemonte nell'inverno 2018/2019. Per ciascun mese è riportata l'anomalia percentuale rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, il valore medio, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata giornaliera ed infine dove e quando si è osservato il valore più intenso. In rosso (secco) o blu (umido) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni.

Sono risultati ovviamente assenti i primati invernali di precipitazione in 24 ore.

Nella Figura 16 vediamo la distribuzione territoriale dell'anomalia delle precipitazioni nell'inverno 2018/2019: lo scostamento negativo è presente su tutto il Piemonte, con carenze maggiori sul settore settentrionale.

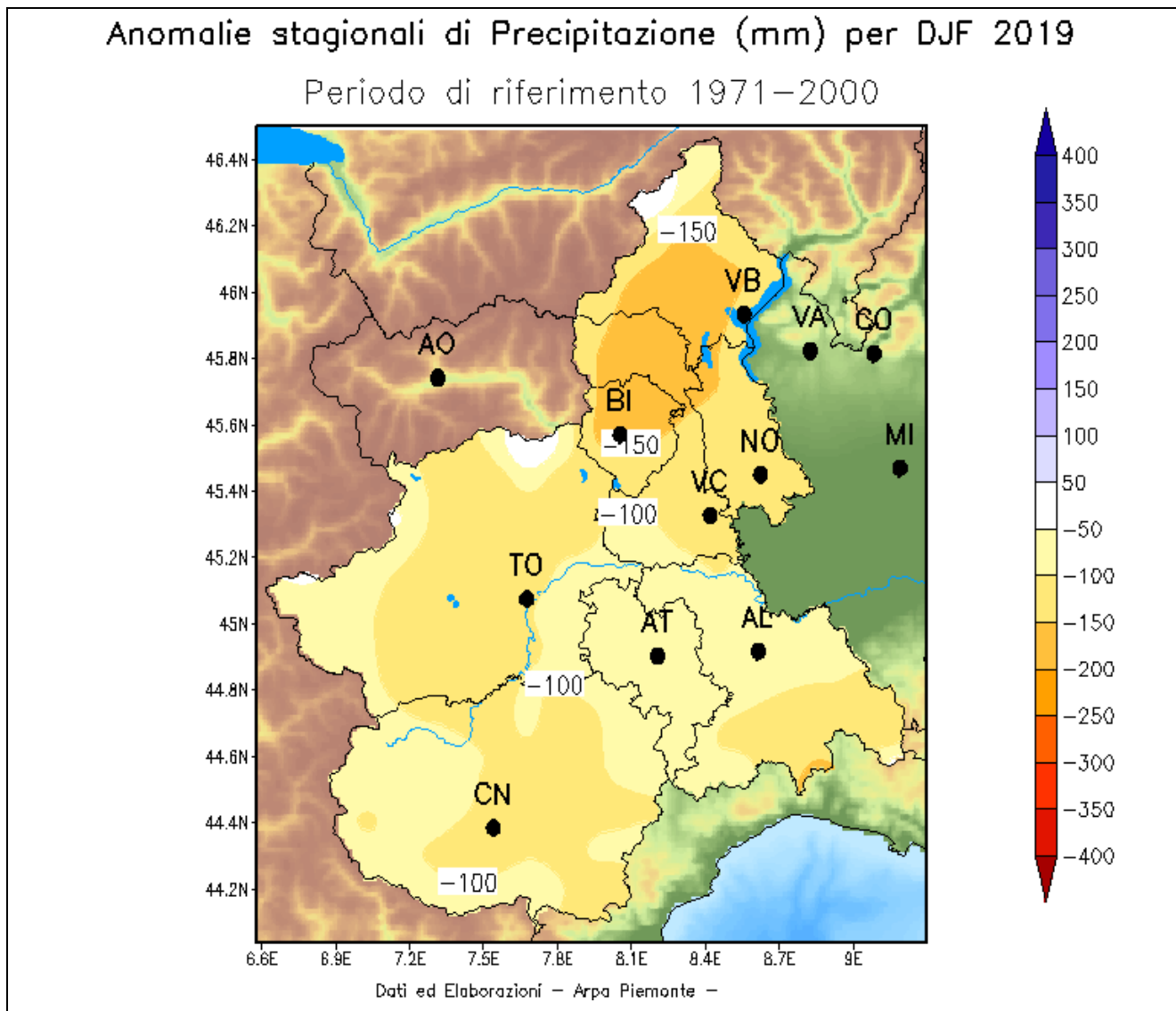


Figura 16 - Anomalia della precipitazione nell'inverno 2018/2019 rispetto alla media del periodo 1971-2000.
 Elaborazione ARPA Piemonte

Tale distribuzione territoriale è confermata dall'andamento nei capoluoghi: le precipitazioni sono state sensibilmente inferiori alla media del periodo 1991-2015 in tutti i capoluoghi (Figura 17), con una variazione, rispetto al clima di riferimento, da 59 mm in meno a Alessandria fino a 242 mm in meno a Pallanza (VB).

Il numero di giorni piovosi è stato inferiore alla media in tutti i capoluoghi ed è variato tra 4 a Montaldo Scarampi (AT), Biella e Vercelli e 8 a Pallanza (VB).

Il giorno più piovoso è stato il 23 gennaio a Montaldo Scarampi (AT), il primo febbraio a Boves (CN), Cameri (NO), Vercelli e Pallanza (VB) ed il 2 febbraio ad Alessandria, Biella e Torino, con il valore più elevato pari a 25.8 mm a Boves (CN).

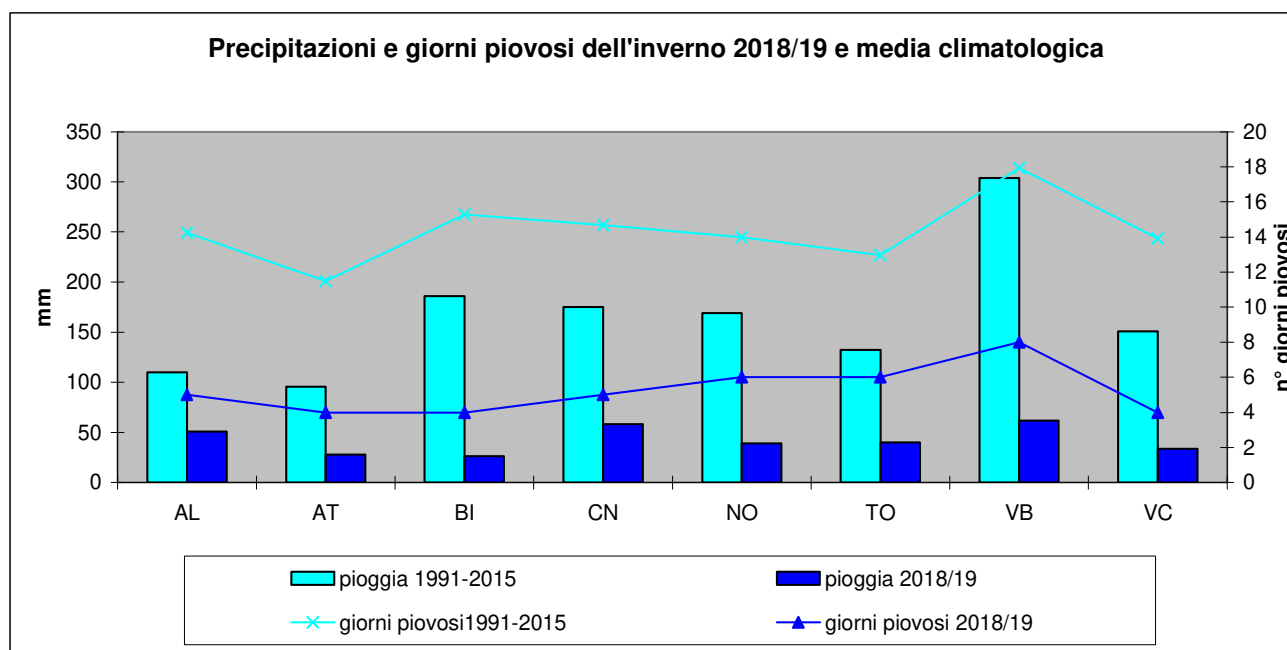


Figura 17 - Andamento della precipitazione cumulata e del numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia del Piemonte (in blu) nell'inverno 2018/2019 rispetto alla media 1991-2015 (in azzurro).

(* Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Vento

Nell'inverno 2018/2019 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.5 m/s a Boves (CN) e Pallanza (VB) fino a 2.4 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre il valore più elevato di raffica (25.9 m/s) è stato misurato a Oropa (BI) il 24 dicembre in occasione di un episodio 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	2.1	15.3	30/12	Oropa (BI)	2.3	25.9	24/12
Boves (CN)	1.5	14	09/12	Pallanza (VB)	1.5	19.9	02/01
Cameri (NO)	1.6	14.8	30/12	Torino Alenia	1.8	19.9	09/12
Montaldo Scarampi (AT)	2.4	15.2	09/12	Vercelli	1.2	11.5	30/12

Tabella 5 - 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	5.9	26.6	700
AL	3.2	9.5	23.2	1500
AL	5.7	14	25.9	2500
AT	1.8	5.5	15.2	700
BI	1.5	4.4	14.3	700
BI	2.3	7.7	25.9	1500
CN	1.5	5.1	14.5	700
CN	4.6	10.9	24.9	1500
CN	2.7	9.7	29.2	2500
NO	1.5	5.6	14.9	700
TO	1.5	6.1	30.3	700
TO	2.3	9.7	22.7	1500
TO	2	8.9	33.7	2500
VB	1.3	6.4	19.9	700
VB	3.9	11.2	32.4	1500
VB	2.8	13.7	33.1	2500
VC	1.7	5.5	15.3	700
VC	2.3	13	39.8	2500

Tabella 6 - Velocità media, raffica media e massima raffica mediate per provincia e per fasce altimetriche

Nell'inverno 2018/2019 si sono avuti 40 eventi di *foehn* (14 a dicembre, 19 a gennaio e 7 a febbraio).

Nebbie

E' stata una stagione invernale caratterizzata da un numero di giorni di nebbia inferiore alla climatologia recente del periodo 2004-2018. La carenza è stata contenuta per quanto riguarda gli episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), con 50 giorni rilevati e 58 attesi, ed invece più marcata sui giorni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), risultati solo 3 rispetto ai 15 attesi dalla climatologia recente 2004-2018.

Nonostante la prevalenza dei periodi di alta pressione, il clima secco con diversi episodi di *foehn* e le temperature ampiamente superiori alla norma non hanno agevolato la formazione di nebbie fitte e persistenti.

	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	22	21	1	4
Gennaio	13	20	1	6
Febbraio	15	17	1	5
Stagione	50	58	3	15

Tabella 7 – Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nell'inverno 2018/2019, comparati con le medie del periodo 2004-2018