



Il Clima in Piemonte

Marzo 2018

In Piemonte il mese di marzo 2018 è risultato freddo e umido rispetto alla media climatologica degli anni 1971-2000.

Ha avuto un'anomalia termica negativa di 1.2°C, risultando il diciottesimo mese di marzo con le temperature medie più basse degli ultimi 61 anni. E' successivo ad un mese, febbraio 2018, che ha avuto anch'esso temperature inferiori alla norma. Era dal bimestre luglio-agosto 2014 che in Piemonte non si verificava una sequenza di due mesi consecutivi con anomalia termica negativa.

Ha registrato una precipitazione media di circa 115 mm, con un surplus precipitativo di 34 mm (+42%) rispetto alla norma.

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

Il primo marzo 2018 è risultato il giorno più freddo del mese, in quanto si facevano ancora sentire gli effetti dell'aria gelida di origine siberiana afflitta sul Piemonte negli ultimi giorni di febbraio 2018. In pianura i valori di temperatura sono stati intorno ai -5°C per le minime, -3°C per le medie e -0.4°C per le massime (valori tutti negativi che corrispondono alla definizione di "giorno di gelo"): 23 termometri della rete ARPA Piemonte hanno stabilito il primato di temperatura minima per il mese di marzo.

In realtà, a grande scala, la configurazione meteorologica era caratterizzata da una vasta area depressionaria, con minimo ad ovest delle Isole Britanniche (Figura 1), la quale convogliava aria mite ed umida di matrice atlantica sul territorio piemontese.

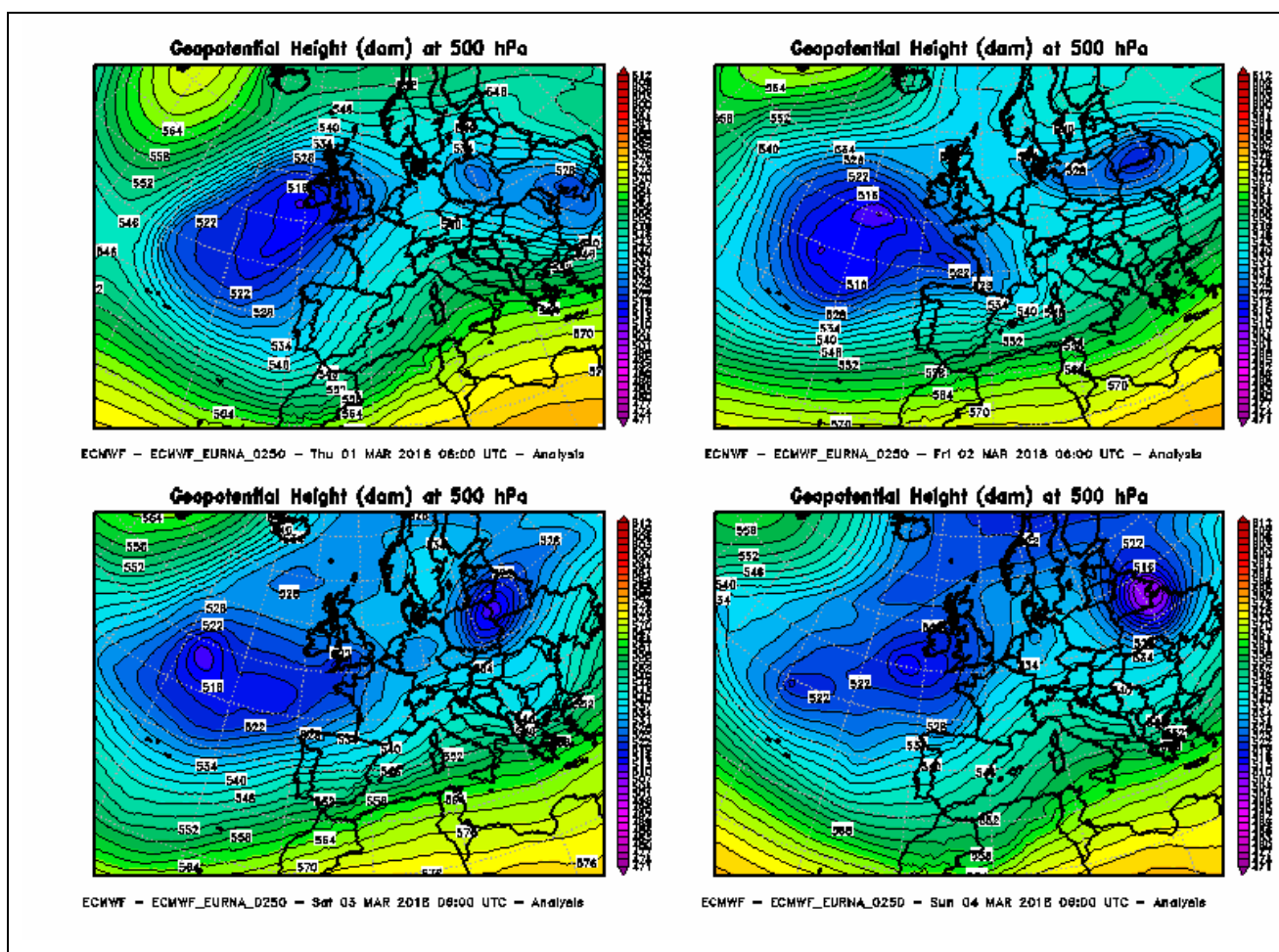


Figura 1 - Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 06 UTC dal 1° al 4 marzo 2018, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

Ma, nonostante il persistente afflusso di aria mite, il cuscinetto di aria fredda presente dalla fine di Febbraio, nei bassi strati sul territorio piemontese, è perdurato ancora per alcuni giorni (Figura 2); fino al 3 marzo la configurazione termica è rimasta favorevole ad episodi nevosi anche in pianura, con la classica "nevicata da addolcimento", mentre il valore medio delle temperature minime sulle

località pianeggianti si è mantenuto inferiore a 0°C fino alla mattina del 4 marzo ed altri due termometri hanno stabilito il primato di temperatura minima per il mese in esame.

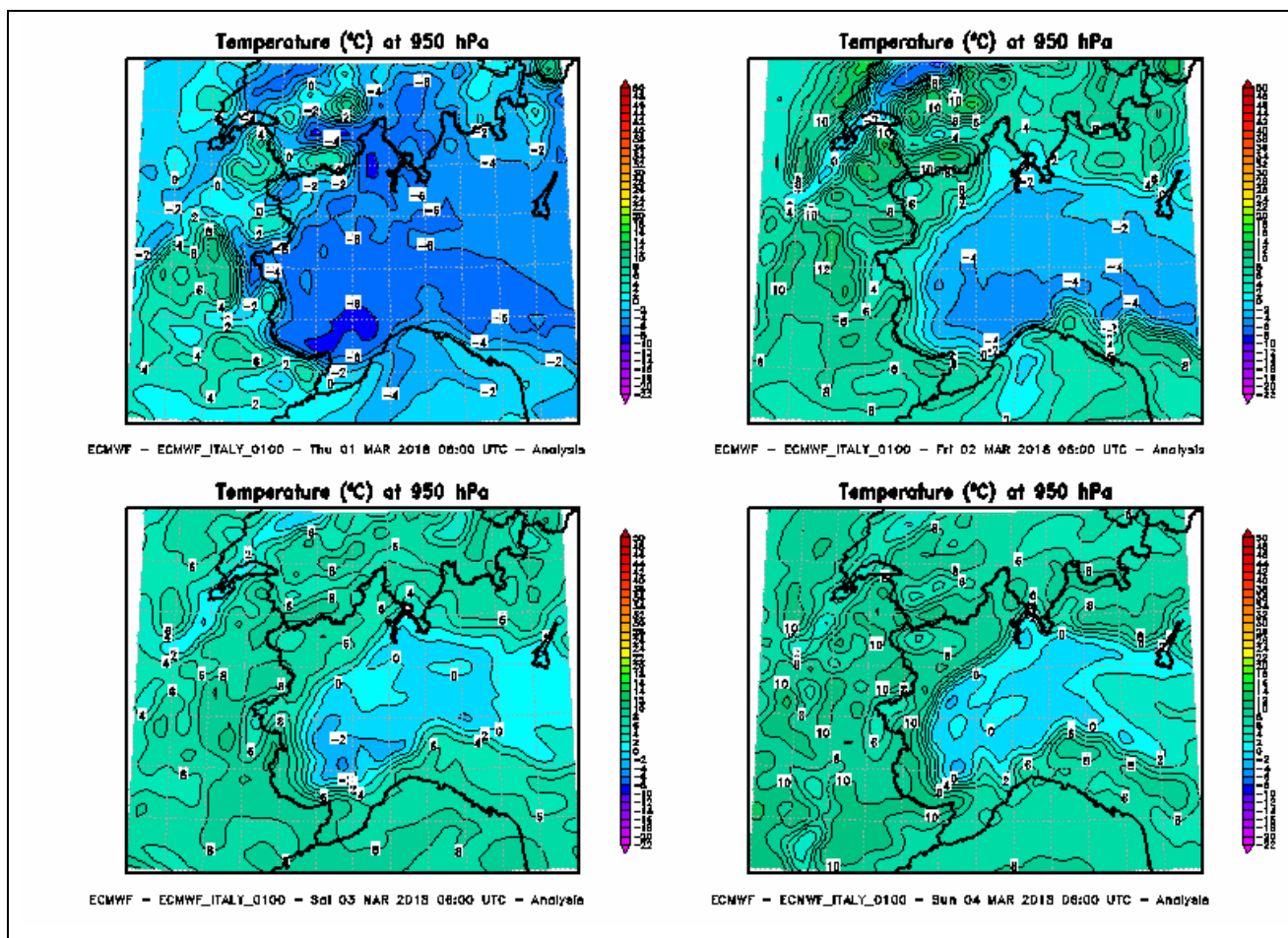


Figura 2 - Evoluzione della temperatura a 950 hPa tra alle ore 06 UTC dal 1° al 4 marzo 2018, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

Tra la sera del 28 febbraio e la mattina del 3 marzo 2018 si sono verificate tre differenti nevicate che hanno interessato la pianura piemontese. Gli accumuli sono stati generalmente deboli, dell'ordine dei 5 cm; valori intorno ai 10-15 cm sono stati registrati sul basso Piemonte e nel Vercellese. Episodi di pioggia congelante si sono verificati nella mattinata del 3 sul settore appenninico, che è stato il primo ad essere interessato dallo rialzo termico, in quanto maggiormente esposto all'afflusso di aria mite di origine marittima.

In montagna, a 2000 m di quota, sono stati registrati 5-10 cm sui settori alpini settentrionali, 10-40 cm sulle Alpi Cozie e 40-60 cm su Alpi Marittime e Alpi Liguri, con un massimo di 60 cm a Entracque (CN).

L'evento pluviometrico di maggiore rilevanza si è verificato tra la fine della prima e l'inizio della seconda decade del mese, quando una circolazione depressionaria di origine atlantica è transitata sul territorio piemontese (Figura 3).

I fenomeni precipitativi hanno iniziato a manifestarsi nella giornata del 10 marzo, si sono intensificati nel giorno successivo, che è risultato il più piovoso del mese, e si sono infine esauriti nella mattinata del 12 marzo.

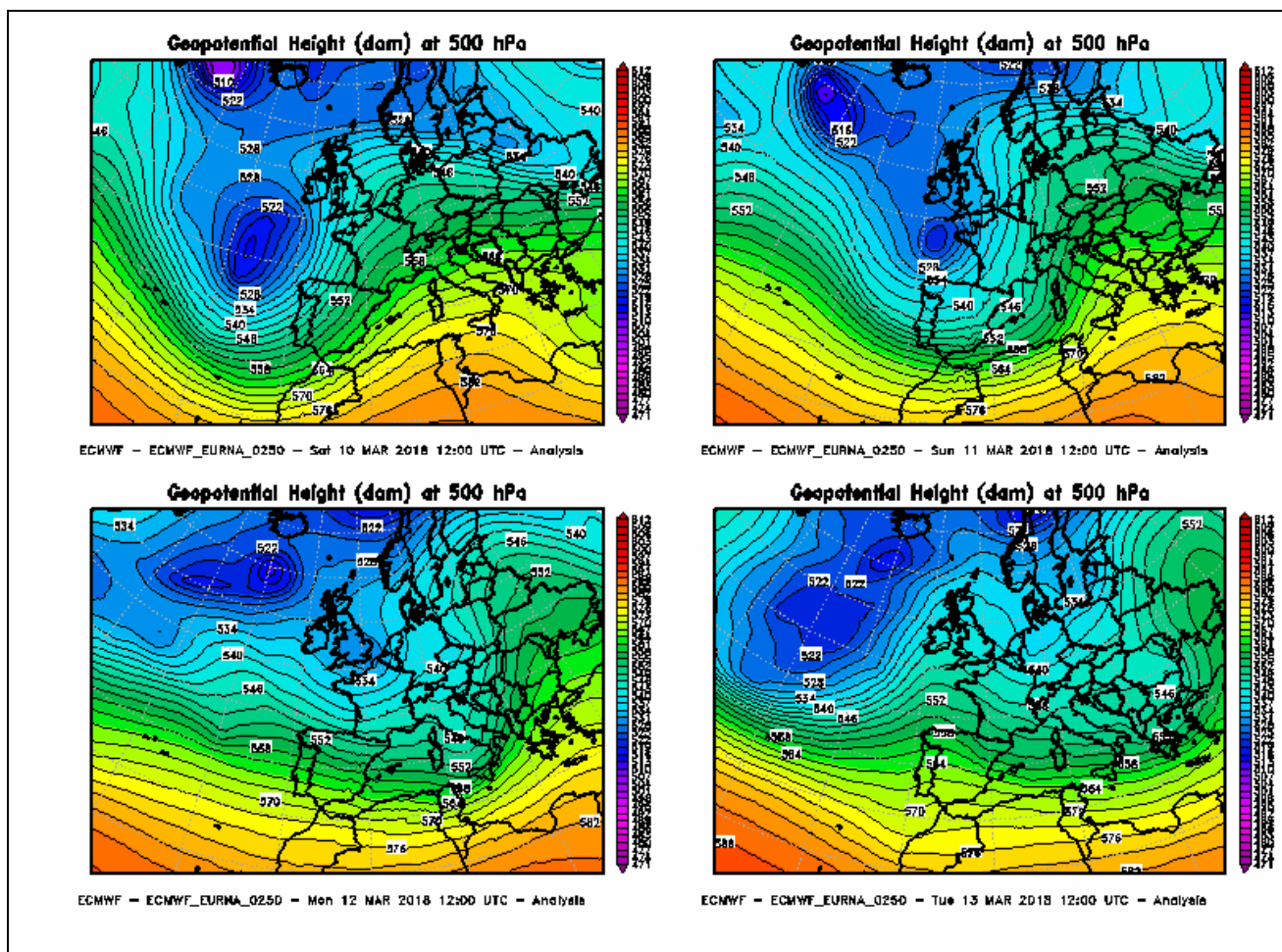


Figura 3 – Evoluzione dell’altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC dal 10 al 13 marzo 2018, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

Le precipitazioni sono state diffuse su tutto il territorio piemontese, con valori più elevati sul basso Piemonte, dove 7 pluviometri della rete ARPA Piemonte hanno stabilito il record di precipitazione in 24 ore per il mese di marzo, con picco massimo di 122 mm a Ponzone Bric Berton (AL).

Gli apporti nevosi, a circa 2000 m, sono stati di 30-40 cm su Alpi Lepontine e Pennine, 20-30 cm su Graie e Cozie e 40-50 cm su Marittime e Liguri. La nuova neve, umida sotto i 1300-1500 m, si è depositata a partire dai 1000-1200 m di quota e sui settori meridionali ha raggiunto temporaneamente quote inferiori (600-700 m).

Il successivo allontanamento della circolazione depressionaria verso est ha instaurato una ventilazione da nordovest sul territorio piemontese nella giornata del 13 marzo, con un episodio di foehn esteso alle zone pianeggianti, per le quali tale giorno è risultato quello con le temperature massime più elevate del mese, con un valore medio di 17.3°C.

Gli ultimi episodi di neve a bassa quota si sono verificati tra la fine della seconda e l'inizio della terza decade del mese, per l'effetto di due depressioni di origine atlantica che durante la loro evoluzione avevano ricevuto anche un contributo di aria siberiana.

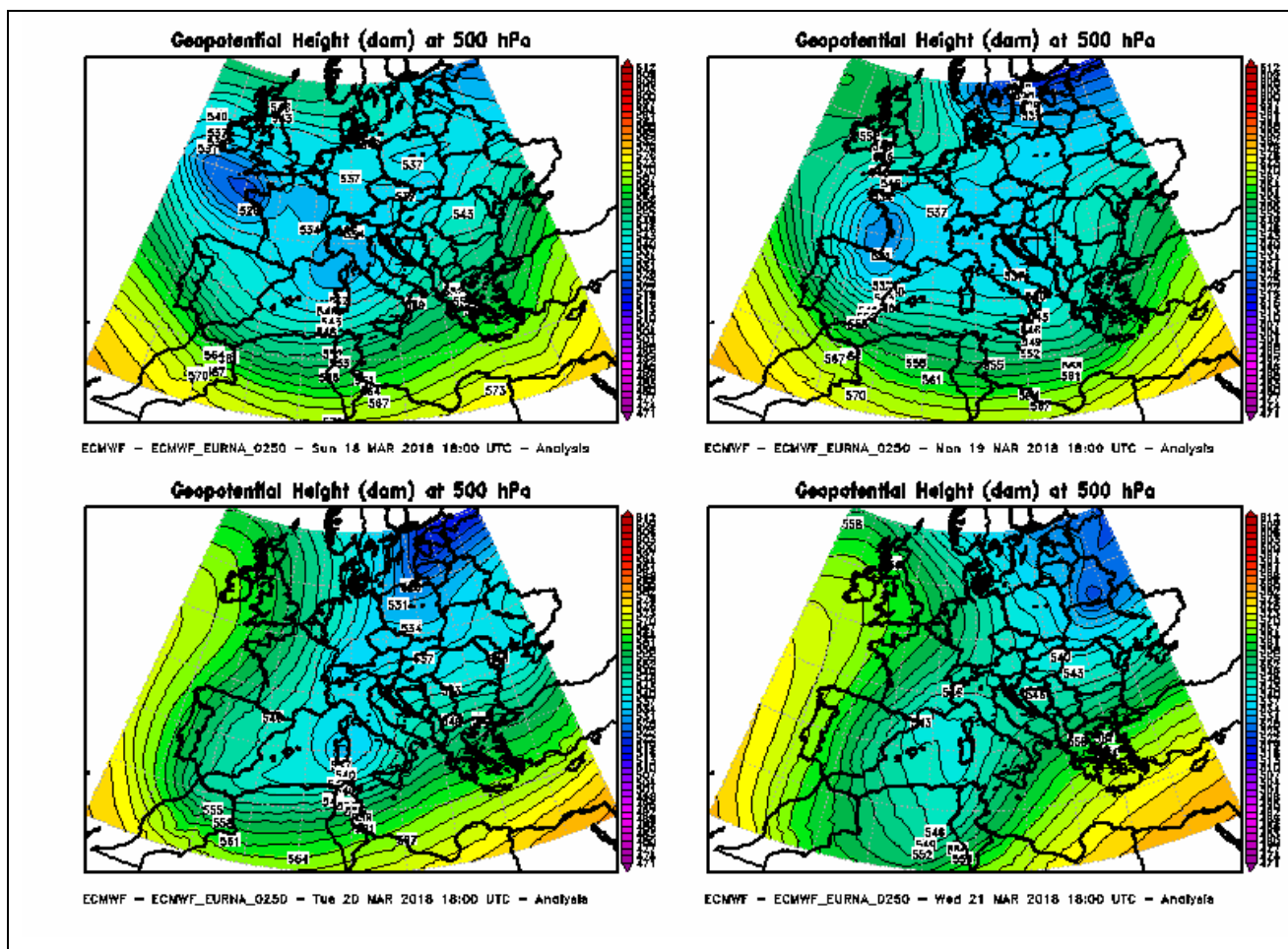


Figura 4 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC dal 18 al 21 marzo 2018, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

La prima circolazione depressionaria ha avuto il minimo in quota localizzato tra il nordovest italiano e la Corsica nella serata del 18 marzo (Figura 4 in alto a sinistra) e ha causato nuove nevicate in montagna; a 2000 m di quota si sono misurati mediamente 20-35 cm di nuova neve su Alpi Lepontine, Pennine e Graie con massimi di 35-40 cm, 10-25 cm sulle Alpi Cozie settentrionali, 20-35 cm sulle Alpi Cozie meridionali, 30-45 cm su Alpi Marittime e Liguri con massimi di 45-55 cm. La quota neve inizialmente si è attestata sui 1100-1300 m sabato 17 marzo, per calare a 700-1000 m domenica, con valori inferiori durante le fasi più intense. Sull'autostrada Torino-Savona è nevicato tra Ceva e Priero e qualche fiocco di neve è caduto anche su Cuneo città.

La seconda depressione si è portata dalla Normandia (Figura 4 in alto a sinistra) alla catena pirenaica (Figura 4 in alto a destra) e poi sul Mar Tirreno (Figura 4 in basso); i suoi effetti sul territorio piemontese si sono manifestati tra martedì 20 e mercoledì 21 marzo; in questa

occasione la quota neve è stata inferiore, intorno ai 200-300 m sul Cuneese, con un nuovo accumulo di 10 cm sul capoluogo, e sui 500 m sul resto della regione. In montagna i settori più interessati dalle nevicate sono stati quelli meridionali e prealpini occidentali, con 10-20 cm di neve fresca e punte di 30 cm nelle alte valli di Lanzo e tra Alpi Marittime e Liguri.

Tale fase instabile si è conclusa nel pomeriggio del 21 marzo e nella notte successiva il valore medio delle temperature minime in pianura si è nuovamente portato al di sotto di 0°C per l'ultima volta nel mese.

Il 27 marzo è stato il giorno con le temperature massime più elevate del mese, considerando il Piemonte nella sua globalità; in tale occasione l'anticiclone delle Azzorre si è esteso verso l'Europa occidentale (Figura 5).

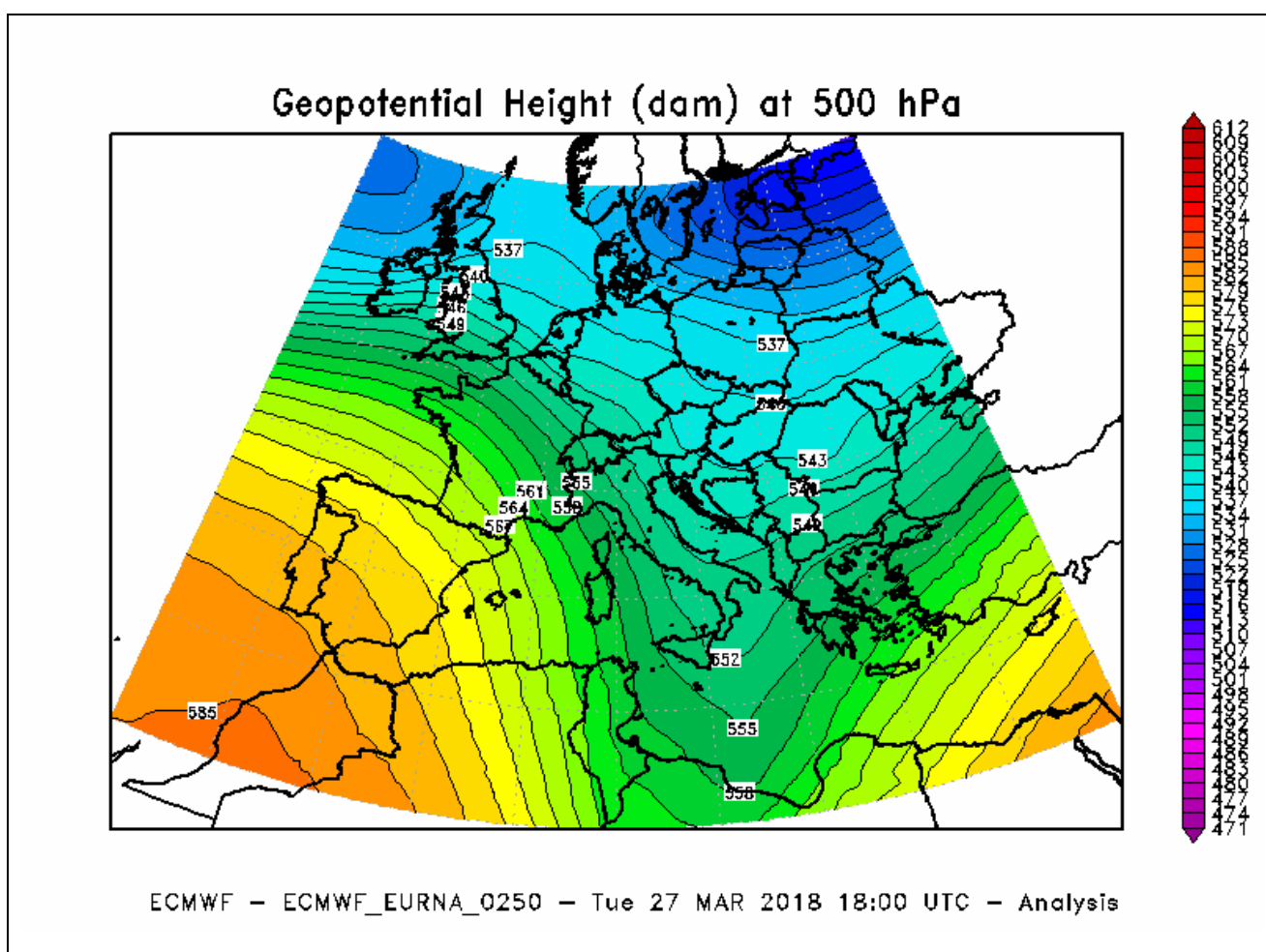


Figura 5 – Analisi dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 27 marzo 2018.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

Infine merita una citazione il peggioramento avvenuto negli ultimi due giorni del mese, per l'effetto di una circolazione depressionaria avente il minimo sul canale della Manica (Figura 6). In tale circostanza i fenomeni precipitativi hanno interessato soprattutto il Verbano, dove tre stazioni

pluviometriche della rete ARPA Piemonte hanno stabilito il primato di precipitazione in 24 ore per il mese di marzo, con picco massimo di 129.8 mm a Larecchio.

Sui settori settentrionali del Piemonte si sono registrate nevicate abbondanti, con apporti complessivi a 2000 m di 50-70 cm e con punte fino a 90 cm in alta Val Formazza; inferiori i valori sul resto dell'arco alpino piemontese, con 20-30 cm tra la Valle Sesia e l'Alta Valle di Susa e 0-5 cm su Alpi Liguri e Marittime. La quota neve è stata prossima ai 1100-1200 m sui settori settentrionali e sui 1400-1600 m su quelli occidentali e meridionali.

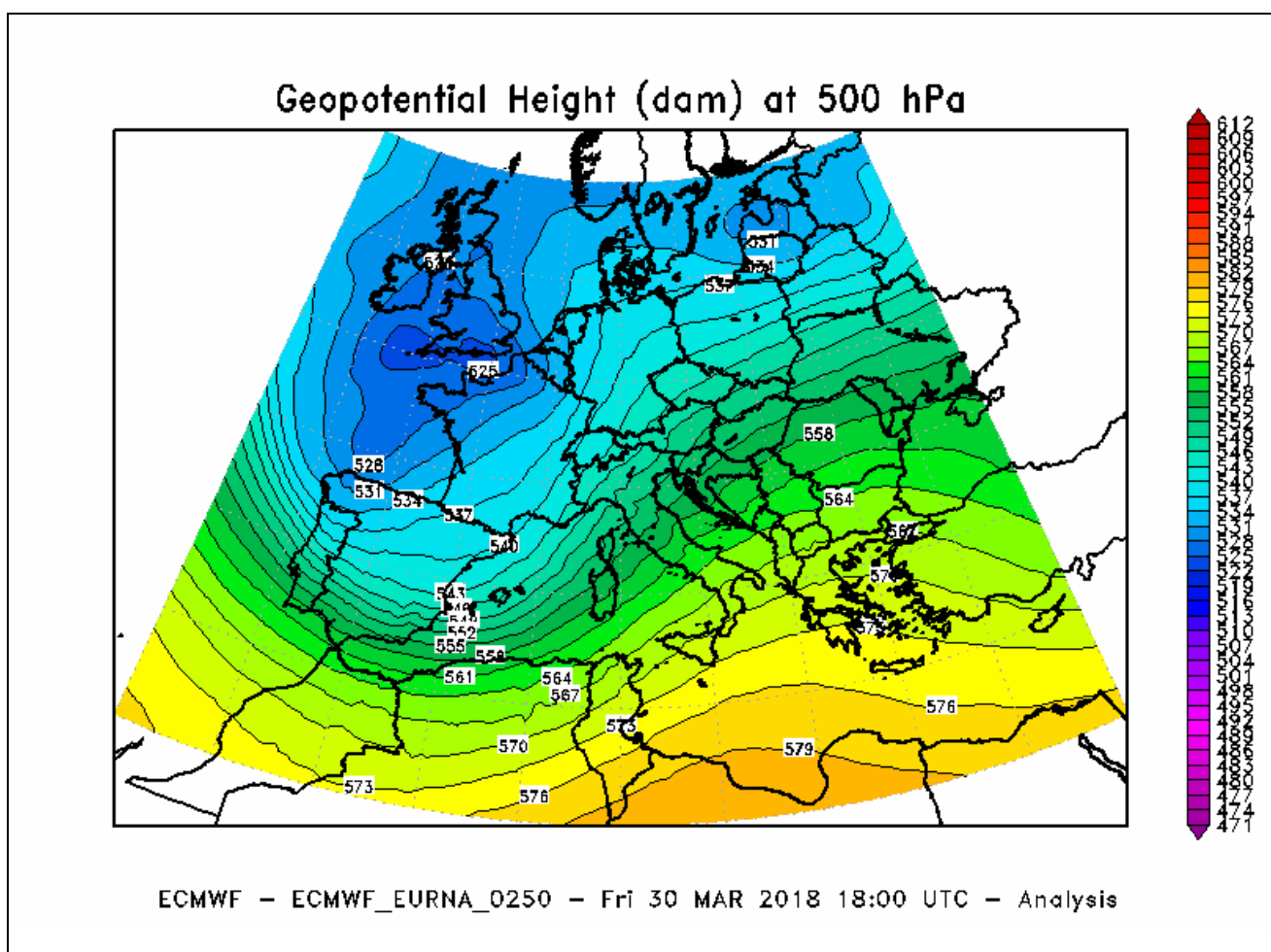


Figura 6 - Analisi dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 30 marzo 2018.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Temperature

In Piemonte il mese di marzo 2018 ha avuto un'anomalia termica negativa di 1.2°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000, risultando il diciottesimo mese di marzo più freddo degli ultimi 61 anni. E' successivo ad un mese, febbraio 2018, che ha avuto anch'esso temperature inferiori alla norma. Era dal bimestre luglio-agosto 2014 che in Piemonte non si verificava una sequenza di due mesi consecutivi con anomalia termica negativa.

Lo scostamento termico negativo è stato leggermente più marcato per le temperature massime (-1.3°C) rispetto alle minime (-1.0°C); i primati di temperatura minima per il mese di marzo si sono verificati in una ventina di termometri della rete ARPA Piemonte nei primi 4 giorni del mese. Sono invece risultati assenti i primati di temperatura massima.

Temp max	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Marzo	-1.3	16° più freddo	10.6	0			

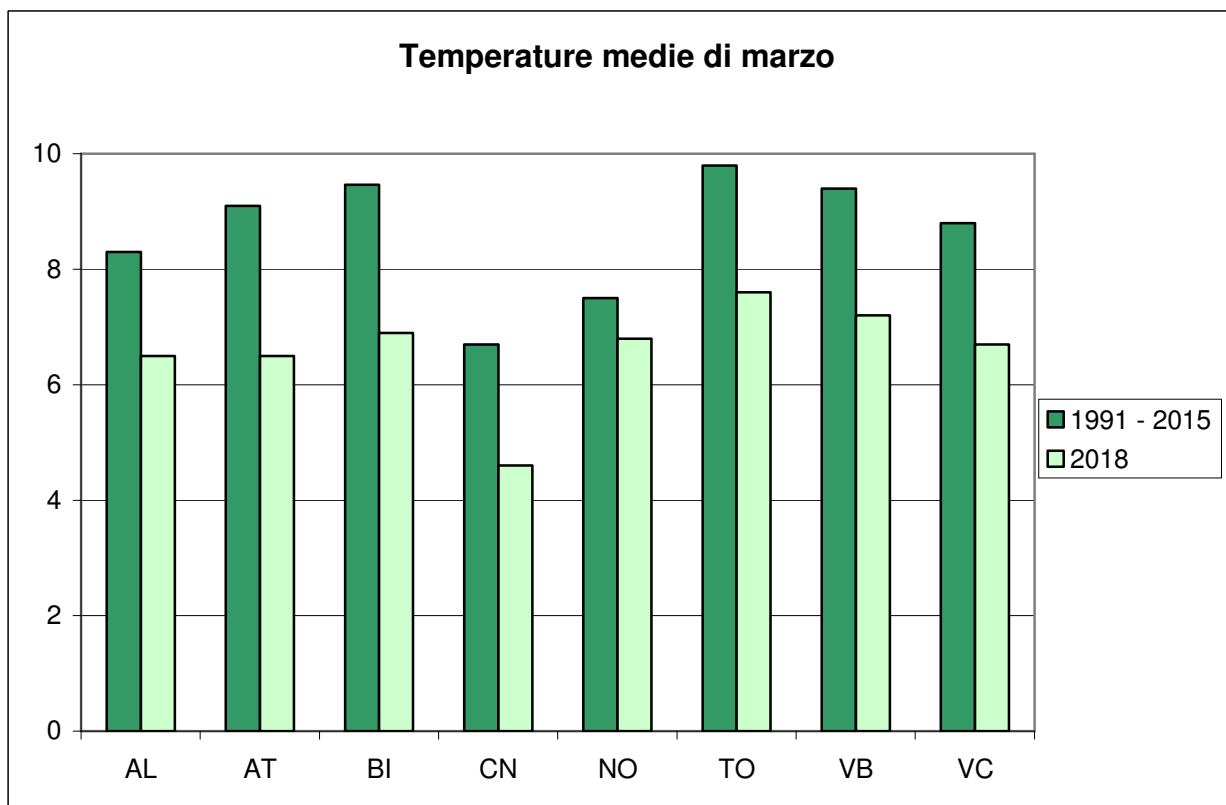
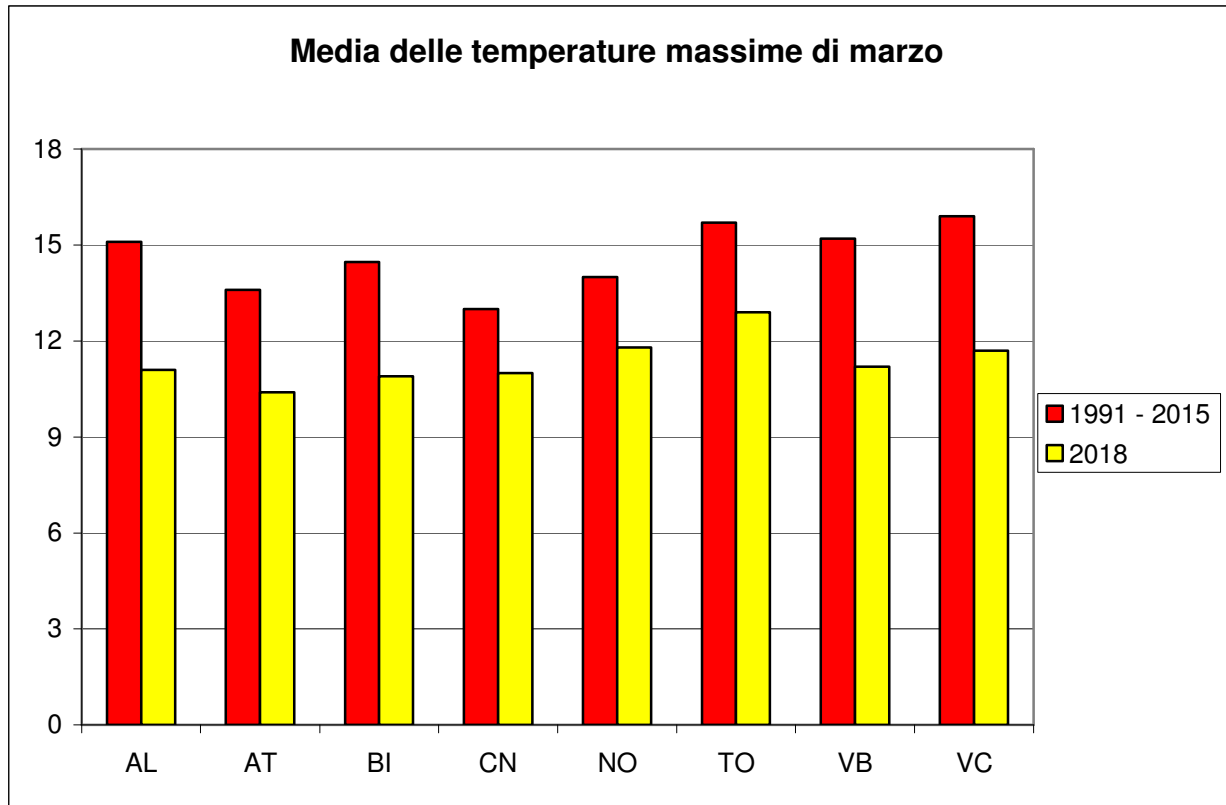
Temp min	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Marzo	-1.0	19° più freddo	2.4	7			

Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di marzo 2018. E' riportata 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, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più alto (massime) o più basso (minime, limitatamente alle stazioni avente quota inferiore a 700 m). Il mese è evidenziato in colore arancione (caldo) o blu (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni

In tutte le stazioni rappresentative dei capoluoghi di provincia, i valori di temperatura minima, media e massima sono stati inferiori alla media climatologica del periodo 1991-2015, ad eccezione delle temperature minime a Cameri (NO), risultata anche la località, insieme a Vercelli in cui il numero dei giorni di gelo è stato più basso della norma del trentennio 1991-2015.

Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto il 13 a Boves (CN) e Torino, il 14 a Cameri (NO) e Pallanza (VB) ed il 27 nelle altre città. Il valore più elevato (19.8°C) è stato registrato a Torino.

Il valore più basso delle temperature minime è stato rilevato l'1 a Cameri (NO), Montaldo Scarampi (AT), Pallanza (VB), Torino e Biella, il 2 ad Alessandria e Vercelli ed il 4 a Boves (CN), con il picco negativo di -9.5°C ad Alessandria.



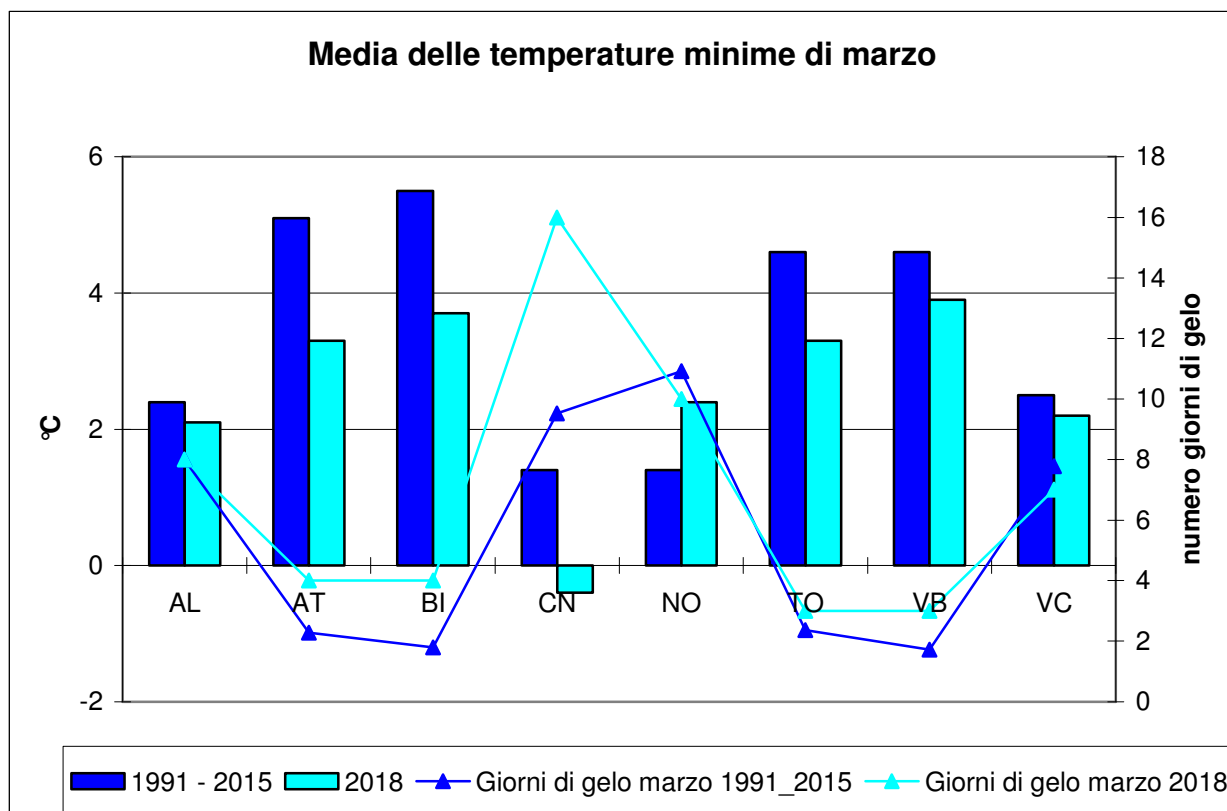


Figura 7 - Andamento della temperatura media, media dei massimi, media dei minimi mensile e numero di giorni di gelo ($T_{min} \leq 0$) nei capoluoghi di provincia a marzo 2018 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte).

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

Precipitazioni

In Piemonte il mese di marzo 2018 ha registrato una precipitazione media di circa 115 mm, con un surplus precipitativo di 34 mm (+42%) rispetto alla norma del trentennio 1971-2000.

Una decina di pluviometri della rete Arpa Piemonte (pari al 3% del totale) hanno stabilito il record di precipitazione in 24 ore per il mese di marzo, nei due eventi dei giorni 11-12 e 30-31 marzo.

Precipitazione di	Anomalia (%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data e ora	mm
Marzo	+32	15° più umido	114.5	3			

Tabella 2 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di marzo 2018. 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, 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. Il mese è evidenziato in colore arancione (secco) o blu (umido) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre. Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni

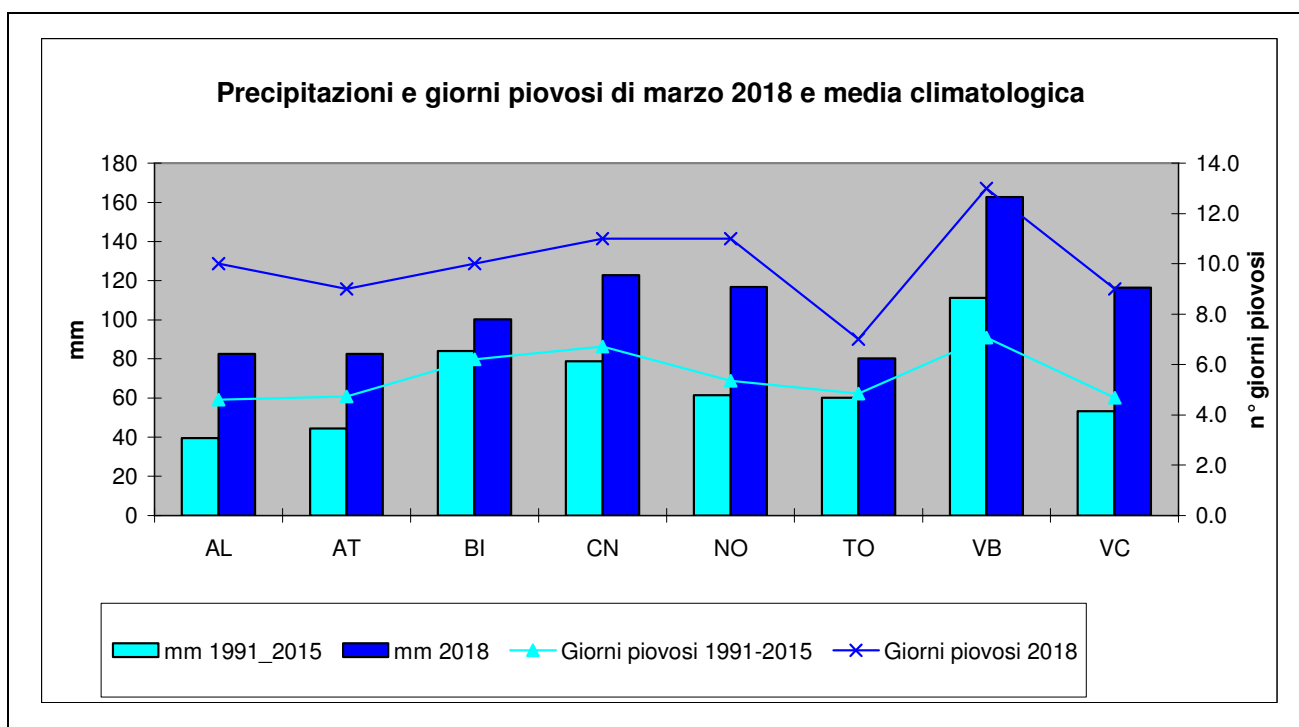


Figura 8 - Precipitazione cumulata di marzo 2018 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte).
 (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Il numero di giorni piovosi è stato superiore alla media in tutti i capoluoghi ed è variato da un minimo di 7 a Torino ad un massimo di 13 a Pallanza (VB) (Figura 8).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato l'11 a Boves (CN), Cameri (NO) e Torino, il 15 ad Alessandria, il 17 a Pallanza (VB), Vercelli e Biella ed il 18 a Montaldo Scarampi (AT). Il massimo giornaliero, pari a 46.6 mm, è stato registrato a Pallanza (VB).

Vento

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	2.3	14.9	30/03	Oropa (BI)	1.7	14.8	13/03
Boves (CN)	1.2	11.3	30/03	Pallanza (VB)	1.6	14.6	31/03
Cameri (NO)	1.7	12.4	30/03	Torino Alenia	1.8	13.7	13/03
Montaldo Scarampi (AT)	2.8	21.7	30/03	Vercelli	1.7	13.1	31/03

Tabella 3 - Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia

A marzo nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s, registrati a Boves (CN), fino a 2.8 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (21.7 m/s) è stata misurata Montaldo Scarampi (AT) il 30 marzo (Tabella 3).

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	quota stazioni (m s,l,m)	Data massima raffica
AL	2.1	8.4	22.7	700	29-mar-18
AL	3.7	11.2	20.9	1500	21-mar-18
AL	5.6	15.6	24	2500	18-mar-18
AT	2.2	7.4	21.7	700	30-mar-18
BI	2	6	10.4	700	20-mar-18
BI	1.7	6.9	14.8	1500	13-mar-18
CN	1.4	6	13.8	700	30-mar-18
CN	4.7	11.8	24.6	1500	01-mar-18
CN	2.9	10.9	23.5	2500	30-mar-18
NO	1.7	6.1	12.4	700	30-mar-18
TO	1.5	6.2	26.1	700	22-mar-18
TO	2.1	9.1	17.3	1500	31-mar-18
TO	2	8.4	20.6	2500	02-mar-18
VB	1.3	6.4	14.6	700	31-mar-18
VB	3.5	10.3	25.1	1500	30-mar-18
VB	2.2	11.8	25.1	2500	31-mar-18
VC	2	6.7	15.1	700	30-mar-18
VC	1.4	8.8	21.9	2500	27-mar-18

Tabella 4 – Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche

Data	Descrizione eventi di foehn
07/03/2018	Venti moderati occidentali in montagna, in rotazione da nordovest nel corso del pomeriggio; deboli occidentali in pianura. Condizioni di foehn da metà pomeriggio all'interno delle vallate alpine occidentali e nordoccidentali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 20:00 UTC - 15.8 m/s (56.9 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 15:00 UTC - 13.8 m/s (49.7 km/h).
12/03/2018	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 06:00 UTC - 15.4 m/s (55.4 km/h).
	Venti moderati, occidentali in intensificazione nel pomeriggio sulle Alpi e da sud sull'Appennino in successiva rotazione da ovest; deboli di direzione variabile altrove. Locali rinforzi nelle vallate alpine occidentali per condizioni di foehn in serata.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 23:00 UTC - 14.6 m/s (52.6 km/h).
13/03/2018	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 02:00 UTC - 12.9 m/s (46.4 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 03:00 UTC - 20.3 m/s (73.1 km/h).
	Venti da nordovest a tutte le quote, moderati o localmente forti da nordovest in montagna, deboli o localmente moderati altrove. Locali condizioni di foehn nelle vallate alpine al pomeriggio, estese fino alle prime zone di pianura.
22/03/2018	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 03:00 UTC - 19.1 m/s (68.8 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 01:00 UTC - 16.2 m/s (58.3 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LE SELLE(TO) alle 01:00 UTC - 13.7 m/s (49.3 km/h).
26/03/2018	Venti deboli o moderati prevalentemente settentrionali a tutte le quote, con raffiche forti in montagna e dalla serata nelle vallate nordoccidentali, per l'innescò di condizioni di foehn.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 19:00 UTC - 26.1 m/s (94.0 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 04:00 UTC - 22.9 m/s (82.4 km/h).
31/03/2018	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 03:00 UTC - 19.4 m/s (69.8 km/h).
	In montagna, venti deboli da nord con locali rinforzi al mattino; in pianura, deboli da nordovest al mattino, in rotazione da est-sudest dal tardo pomeriggio. Rinforzi da nord nelle vallate alpine settentrionali, in serata, per locali condizioni di foehn.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 17:00 UTC - 14.5 m/s (52.2 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: GAD(TO) alle 12:00 UTC - 15.0 m/s (54.0 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 00:00 UTC - 14.4 m/s (51.8 km/h).
	Venti moderati o forti in montagna, deboli in pianura in intensificazione da nordovest al pomeriggio. Locali condizioni di foehn nelle vallate nordoccidentali e sulle pianure adiacenti.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 16:00 UTC - 19.9 m/s (71.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 00:00 UTC - 19.2 m/s (69.1 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: RIFUGIO MONDOVI'(CN) alle 02:00 UTC - 23.4 m/s (84.2 km/h).

Tabella 5 – Eventi di Foehn nel mese di marzo 2018 in Piemonte

Nel mese di marzo 2018 si sono avuti 6 giorni con *foehn*, quindi circa il 20% del totale.

Nebbie

A marzo 2018 si sono verificati 13 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km): risultato superiore alla climatologia recente 2004-2016, che ne prevede 10; non si è invece avuto nessun episodio di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), che comunque in base alla climatologia si verifica usualmente in una sola occasione.