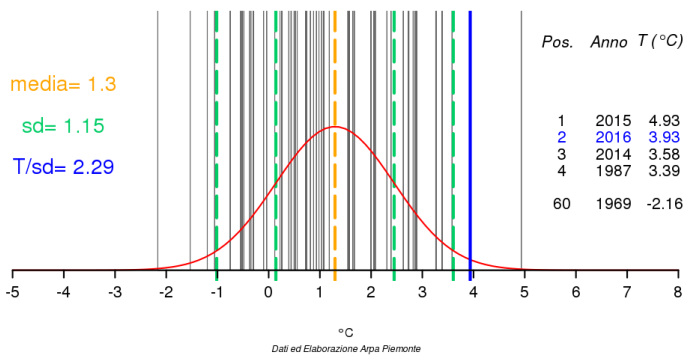


Il Clima in Piemonte

Dicembre 2016

Distribuzione della T media sul Piemonte: mese di Dicembre 2016



In Piemonte il mese di dicembre 2016 è risultato mite, nebbioso e con precipitazioni inferiori alla norma.

In dettaglio, ha avuto una temperatura media superiore di circa 2.6°C rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000, risultando il 2° mese di dicembre più caldo nella distribuzione storica dal 1958 ad oggi. Il contributo più rilevante a tale anomalia termica è stato dato dai valori registrati sulle Alpi.

Le precipitazioni medie mensili sono state pari a circa 40 mm, con un deficit pluviometrico del 27% (attorno ai 15 mm) rispetto alla media del periodo 1971-2000. Dicembre 2016 si pone al 24° posto tra i mesi dicembrini più secchi degli ultimi 60 anni.

Una caratteristica del mese sono stati i numerosi episodi nebbiosi. In particolare si sono verificati 27 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore a 1000 m) e 10 giorni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m).

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

La situazione meteorologica a grande scala del mese di dicembre 2016 è stata caratterizzata da un'ampia e marcata anomalia barica positiva sull'Europa centrale ed occidentale (Figura 1), causata dall'espansione verso nord dell'anticiclone delle Azzorre. I valori massimi (circa 28 dam) si sono localizzati tra l'Islanda e le Isole Britanniche, ma l'anomalia è stata rilevante anche sul territorio piemontese, che ha goduto di condizioni di stabilità per buona parte del mese in esame, risultando il secondo più caldo degli ultimi 59 anni, dopo dicembre 2015, e con 27 giorni nebbiosi su 31.

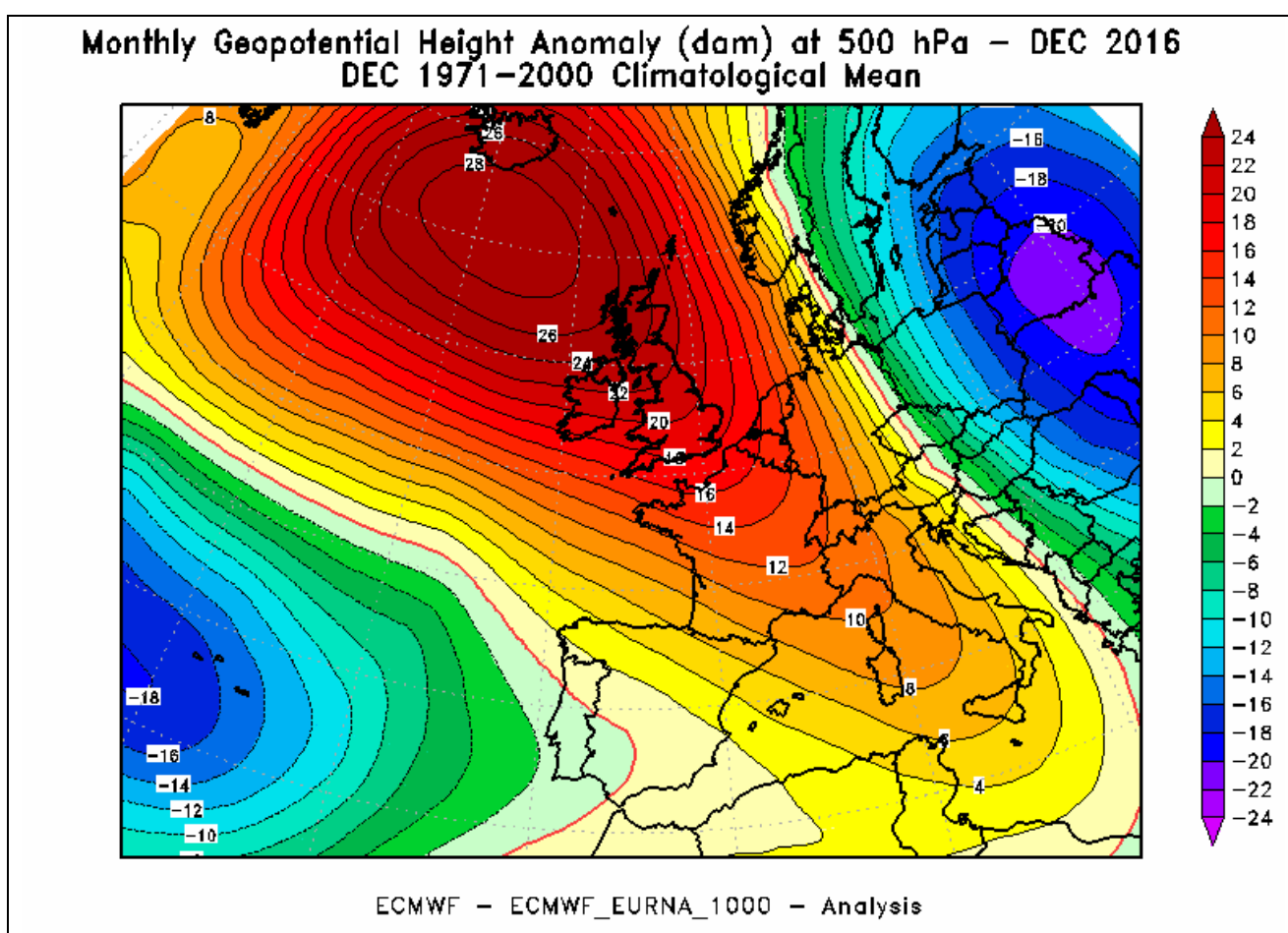


Figura 1 – Anomalia dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa del mese di dicembre 2016 rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il giorno con le temperature più elevate del mese è risultato il 27 dicembre, quando il valore medio delle temperature massime in pianura ha raggiunto i 16°C e 26 stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte hanno stabilito il primato di temperatura massima per il mese di dicembre, dalla data di installazione, con picco di 20.6°C a Montechiaro d'Asti (AT).

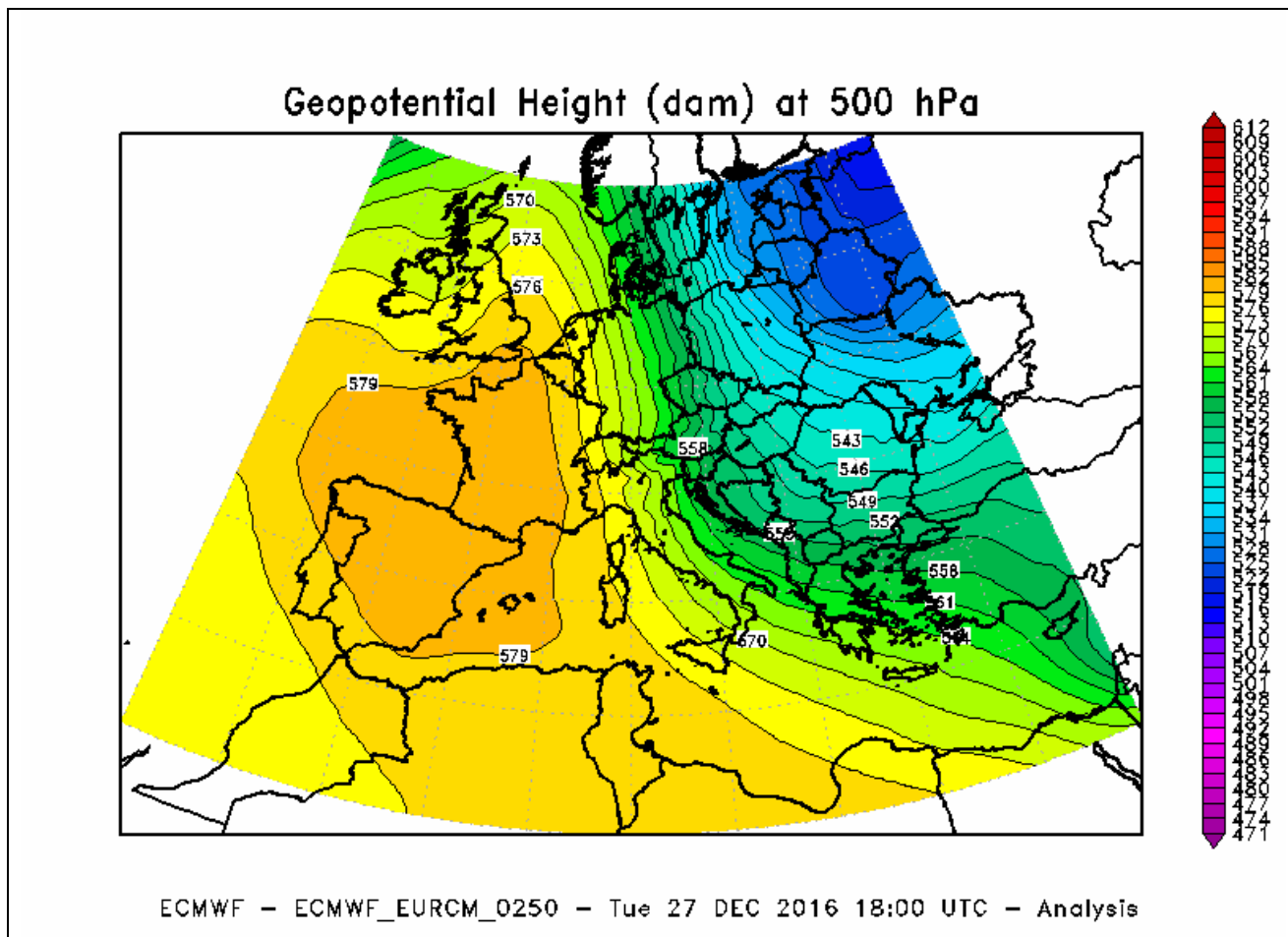


Figura 2 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 27 dicembre 2016. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nella Figura 2 vediamo la configurazione meteorologica che si è verificata in quel giorno, con un’area di alta pressione avente i massimi tra la Francia e la Spagna e con diretta influenza anche sul Piemonte; un altro fattore che ha favorito i valori alti di temperatura è stata la forte ventilazione discendente da nord a tutte le quote, associata a condizioni di *foehn* nelle vallate alpine settentrionali ed occidentali.

Verso la fine della seconda decade del mese si è verificato l’unico episodio di instabilità; il 18 dicembre è iniziato il moto retrogrado, verso sudovest, di una circolazione depressionaria dalla Polonia all’arco alpino (Figura 3): inizialmente il suo effetto si è avuto sui valori di temperatura ed il 18 dicembre è stato il giorno con le temperature minime più basse in pianura con -2.8°C medi.

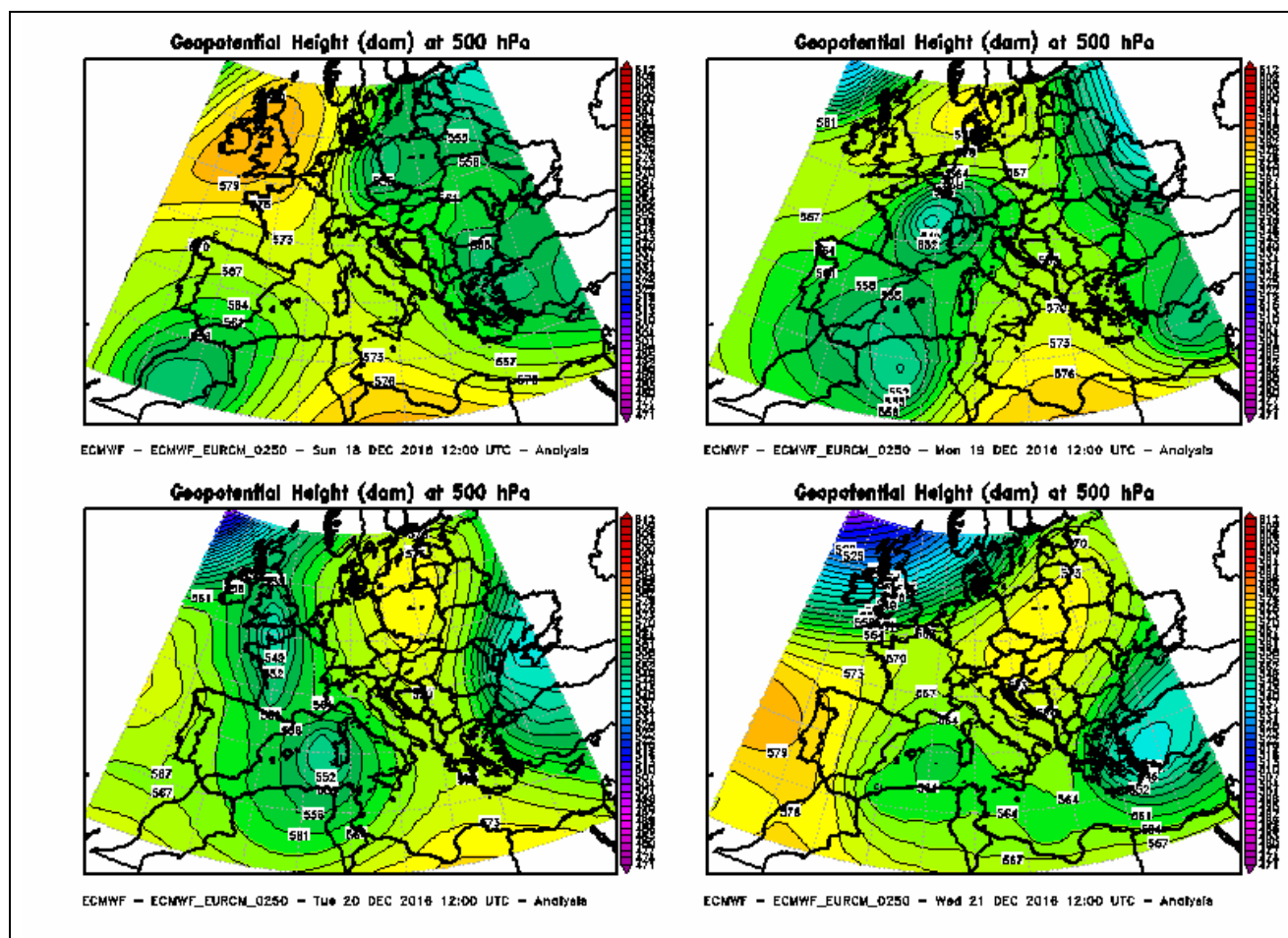


Figura 3 – Evoluzione dell’altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC dal 18 al 21 dicembre 2016, intervallata ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno successivo, 19 dicembre, la depressione si è portata ad ovest dell’arco alpino piemontese, causando un peggioramento del tempo con precipitazioni a carattere nevoso anche sulle zone pianeggianti nella mattinata. Nel pomeriggio l’allontanamento della depressione, verso la Francia nordoccidentale, ha causato un rialzo della quota neve sui 500 m sui settori a nord del Po, mentre sul basso Piemonte la permanenza dell’aria fredda nei bassi strati ha favorito la persistenza delle nevicate in pianura.

Il 20 dicembre la circolazione depressionaria responsabile delle nevicate a bassa quota si è allontanata ulteriormente verso il canale della Manica, mentre una seconda depressione è risalita dalle coste algerine verso il mare di Sardegna (Figura 3) interessando direttamente il territorio piemontese e mantenendo le condizioni di maltempo. E’ aumentata l’intensità delle precipitazioni, ma la matrice africana, della nuova bassa pressione, ha determinato un ulteriore rialzo della quota neve fino a 1400 m a nord e 1200 m a sud, in serata.

La depressione ha ancora determinato condizioni di nuvolosità, con pioggia e neve oltre i 1200 m circa, nella mattinata del giorno 21; nella serata si è riportata verso le coste algerine, determinando un graduale esaurimento dei fenomeni precipitativi.

Sui settori pianeggianti gli accumuli di neve al suolo sono stati mediamente sui 5-10 cm, con valore minimo di 1 cm a Torino città e di circa 20 cm a Cuneo.

Sull'arco alpino si sono registrati accumuli complessivi di 25-45 cm sui settori settentrionali, 25-50 cm sui settori occidentali, con punte di 60-80 cm su Alpi Graie, 30-40 cm su Alpi Cozie meridionali e 95-105 cm su Alpi Marittime e Liguri. Meritano una citazione anche i 60 cm rilevati a Montezemolo (CN) sull'Appennino ligure-piemontese.

Temperature

In Piemonte la temperatura media del mese di dicembre 2016 è risultata superiore di circa 2.6°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000, ed il mese si è situato al 2° posto nella distribuzione storica dei mesi più caldi degli ultimi 59 anni (Figura 4), dietro a dicembre 2015, risultato più caldo di 1°C rispetto a quello attuale.

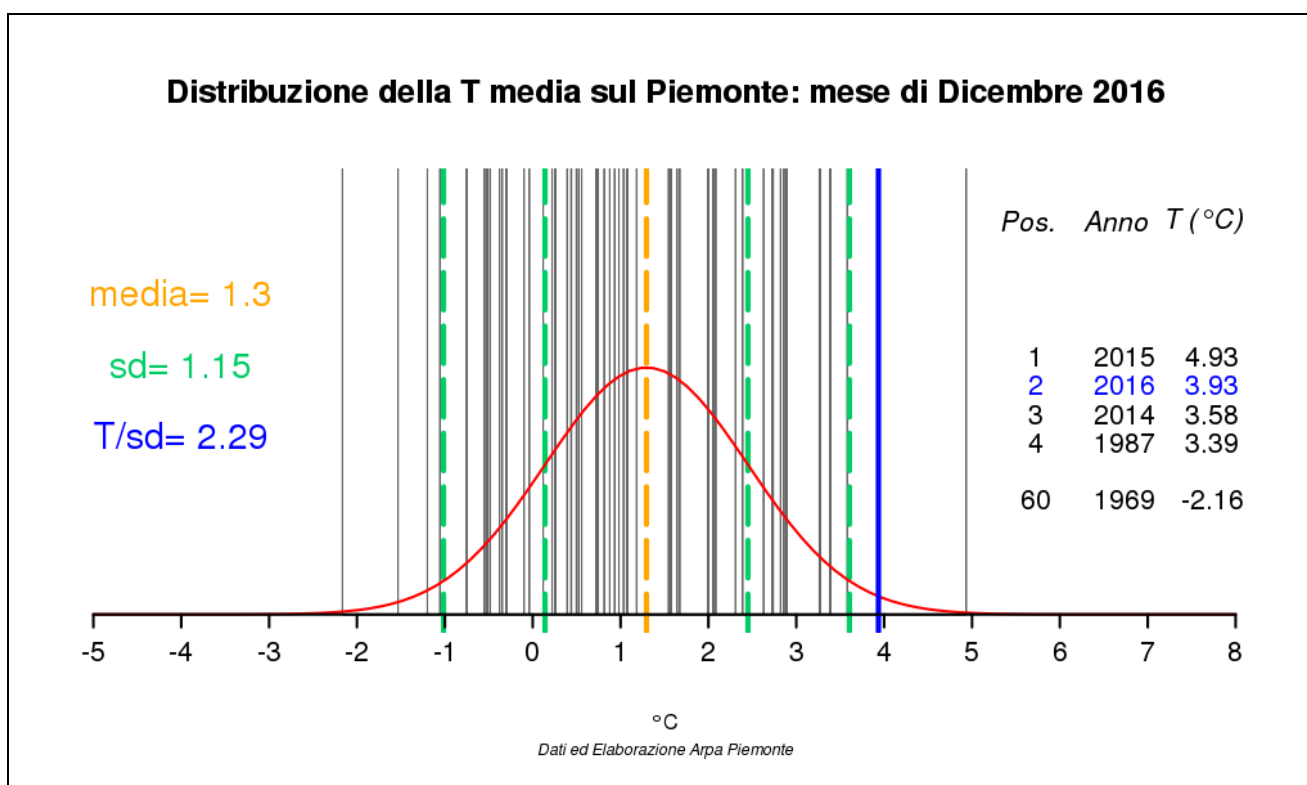


Figura 4 – Valore medio della temperatura sul Piemonte nel mese di dicembre 2016, con relativa posizione nella distribuzione storica degli ultimi 60 anni

E' interessante notare come i tre mesi di dicembre più caldi si siano verificati negli ultimi 3 anni (2015, 2016 e 2014).

Il contributo all'anomalia termica positiva è stato maggiore per le temperature massime (+3.2°C) rispetto ai valori minimi (+2°C), cfr. Tabella 1.

In 55 stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte (pari al 20% del totale) è stato stabilito il primato di temperatura massima per il mese di dicembre dal momento dell'installazione. I record si sono verificati in prevalenza tra i giorni 25 e 27 dicembre.

Non sono stati registrati record di temperatura minima.

Temp max	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Dicembre	+3.2	2° più caldo	8.8	20	Montechiaro d'Asti (AT)	27-Dic-2016	20.6

Temp min	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Dicembre	+2.0	4° più caldo	0.6	0			

Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di dicembre 2016. 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.

Nella Figura 5 è rappresentata la mappa con la distribuzione territoriale delle anomalie di temperatura massima, rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000. Spicca l'elevata differenza tra i valori sulle località montane (in particolare le Alpi settentrionali ed occidentali) e quelli sulla zone pianeggianti (specialmente il settore tra Torino e Cuneo).

Le prevalenti condizioni anticicloniche del mese in esame e le inversioni termiche, favorite dal lungo irraggiamento terrestre notturno, hanno agevolato la formazione delle nebbie in pianura, con 10 giorni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) e ben 27 giorni di nebbia ordinaria (visibilità al di sotto di 1000 m). Pertanto le località pianeggianti hanno sperimentato condizioni termiche più prossime alla norma invernale, rispetto alle zone montuose, ed infatti il valore della temperatura media del mese in pianura (3.6°C) è stato leggermente inferiore rispetto al Piemonte nella sua globalità (3.9°C).

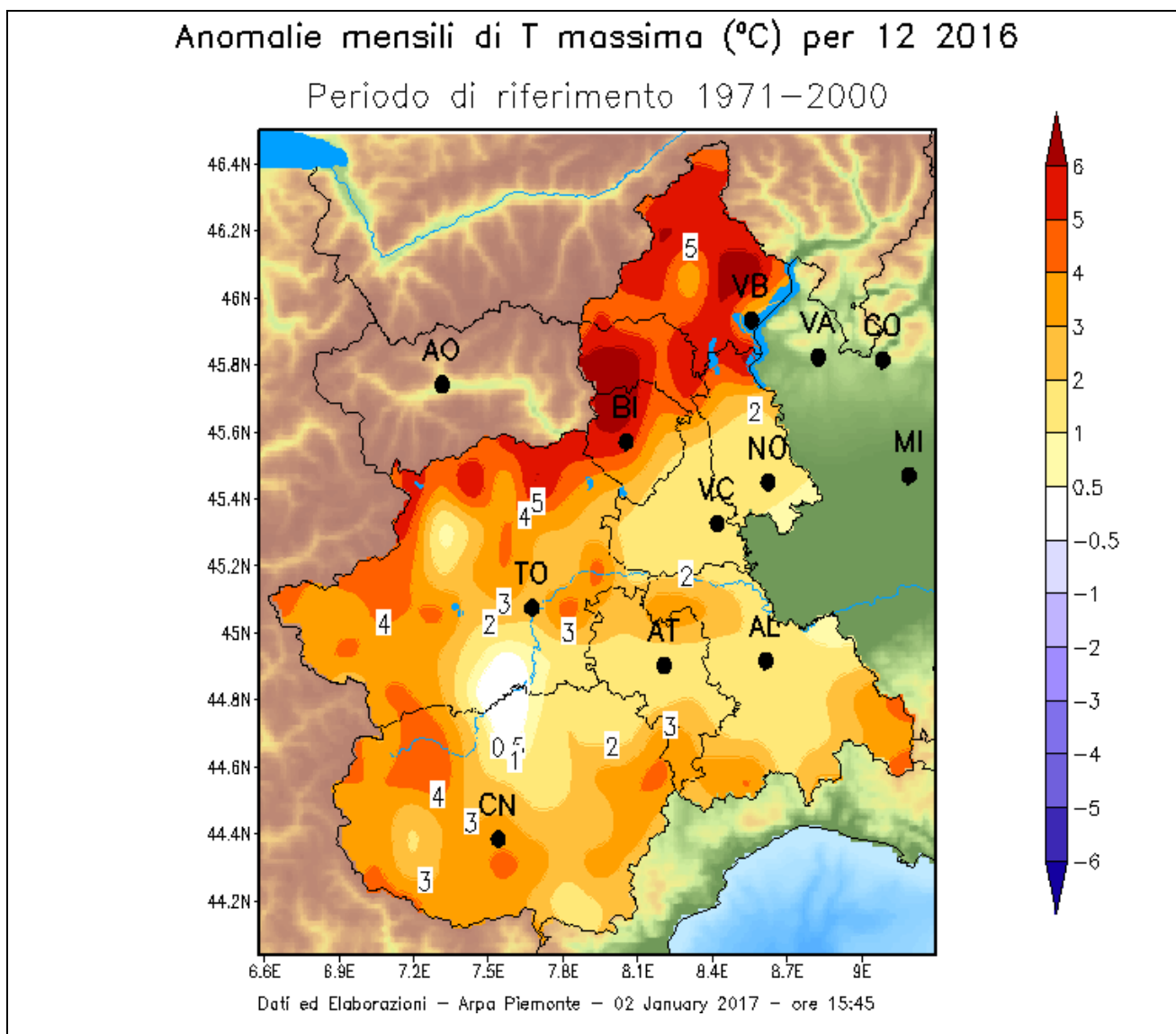
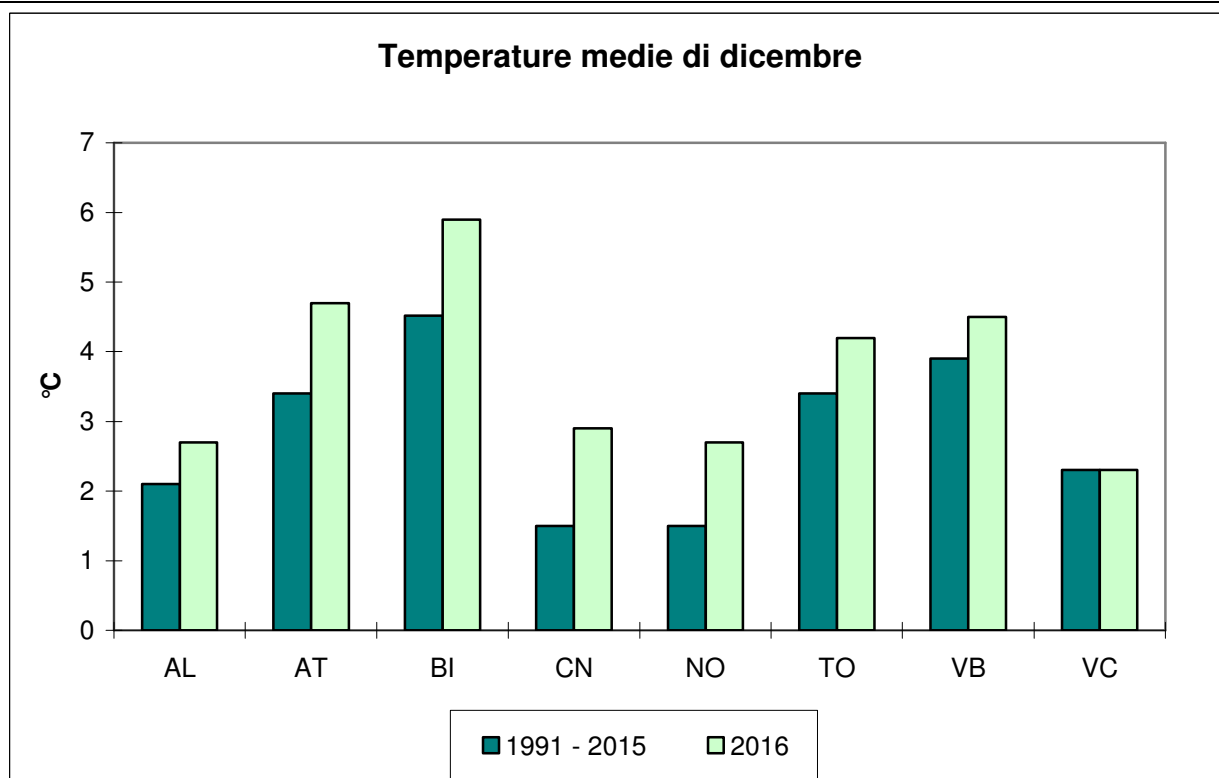
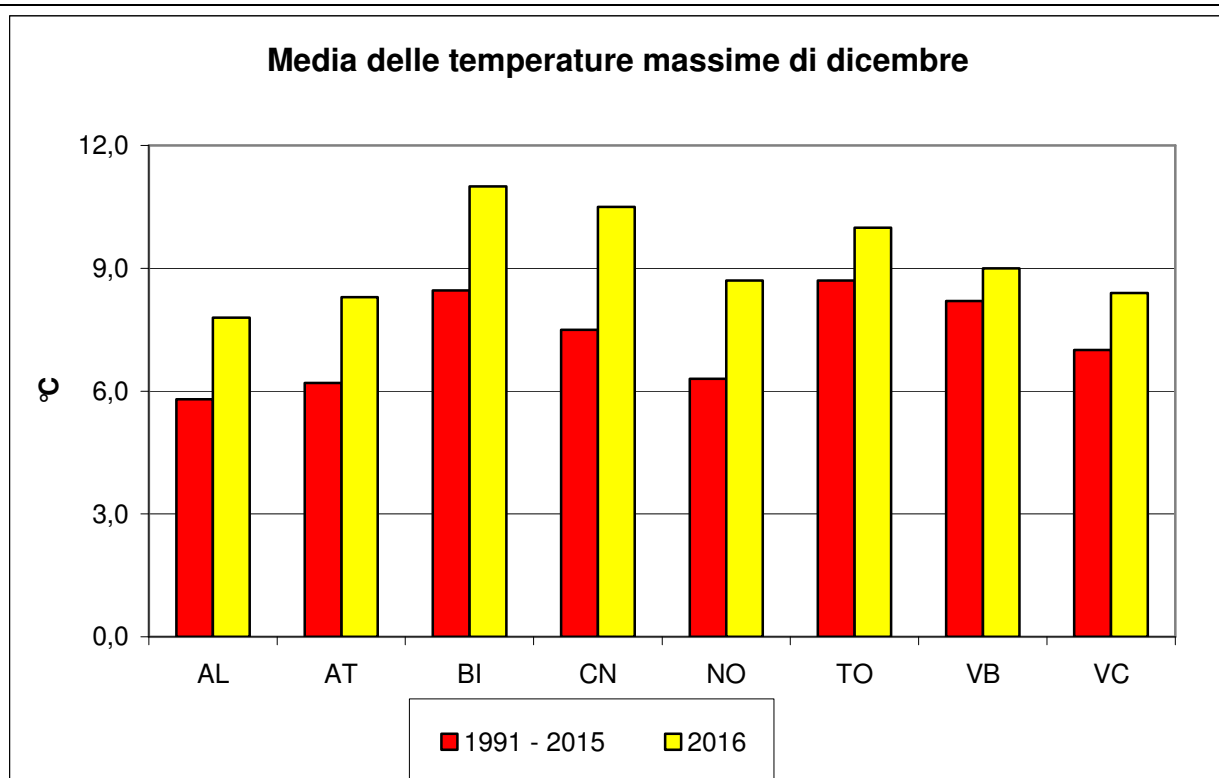


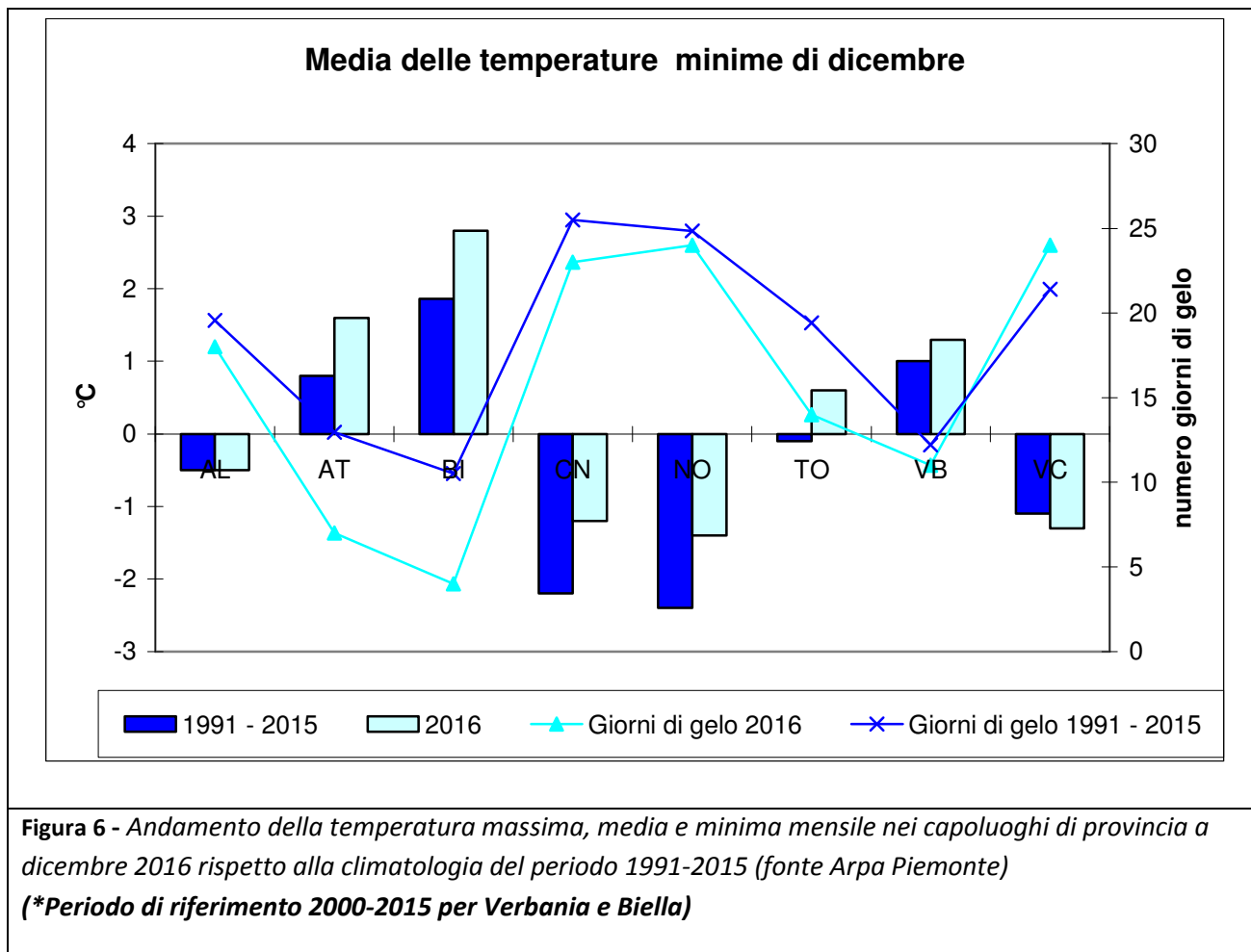
Figura 5 – Anomalia mensile della massima nel mese di dicembre 2016 in Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000

Nei capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima, media e minima sono stati superiori alla media climatica del periodo 1991-2015 in tutti i capoluoghi ad eccezione di Vercelli, che ha avuto temperature medie nella norma e minime più basse del valore climatologico.

Il numero di giorni di gelo ($T_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$) è stato ovunque inferiore al valore medio del periodo 1991-2015, tranne a Vercelli, ed è variato da 4 a Biella fino a 24 a Cameri (NO).

Il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto il 2 ad Alessandria, il 26 a Boves (CN) ed il 27 in tutti gli altri capoluoghi, con picco massimo di 18.6°C a Cameri (NO). Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 18 in tutte le province, tranne a Biella il 14 e ad Alessandria e a Vercelli il 31, con picco negativo di -7.8°C a Cameri (NO).





Precipitazioni

In Piemonte il mese di dicembre 2016 è risultato il 24° più povero di precipitazioni degli ultimi 60 anni, con una precipitazione media di circa 40 mm, inferiore del 27% rispetto alla media climatologica degli anni 1971-2000.

L'esame della Figura 7 mostra come la carenza pluviometrica si sia manifestata soprattutto sul Piemonte orientale e sui rilievi, mentre si sono avute anomalie positive su buona parte della pianura centro-occidentale, in particolare tra le province di Asti e Cuneo.

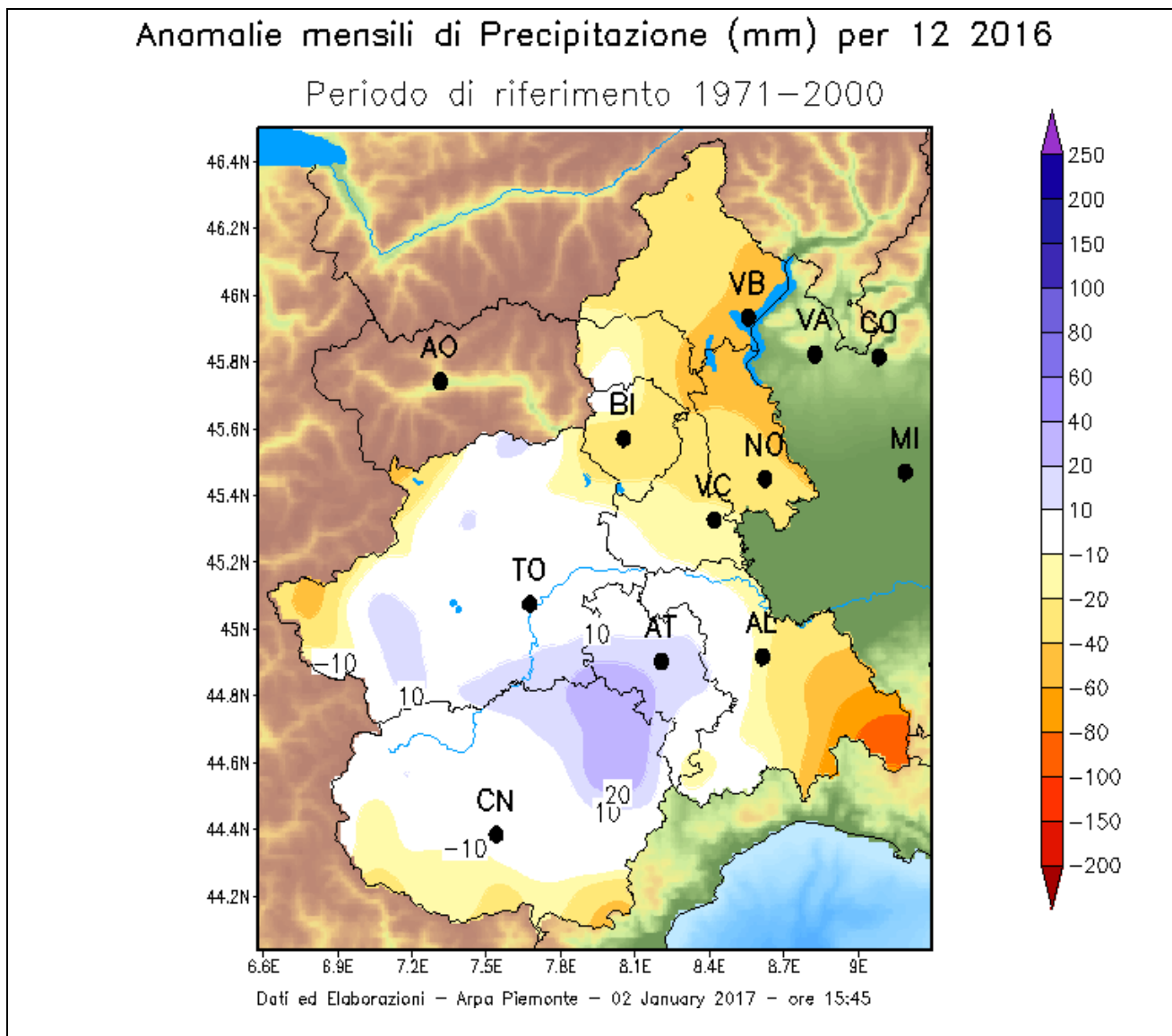


Figura 7 - Anomalia mensile di precipitazione nel mese di dicembre 2016 in Piemonte rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

Precipitazione di	Anomalia (%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data e ora	mm
Dicembre	-27	24° più secco	39.6	1			

Tabella 2 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di dicembre 2016. 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 in 24 ore 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.

I valori record di precipitazione in 24 ore per il mese di dicembre (Tabella 2) sono stati registrati solamente in 3 pluviometri della rete Arpa Piemonte (pari all'1% del totale), tutti tra il 20 e 21 dicembre.

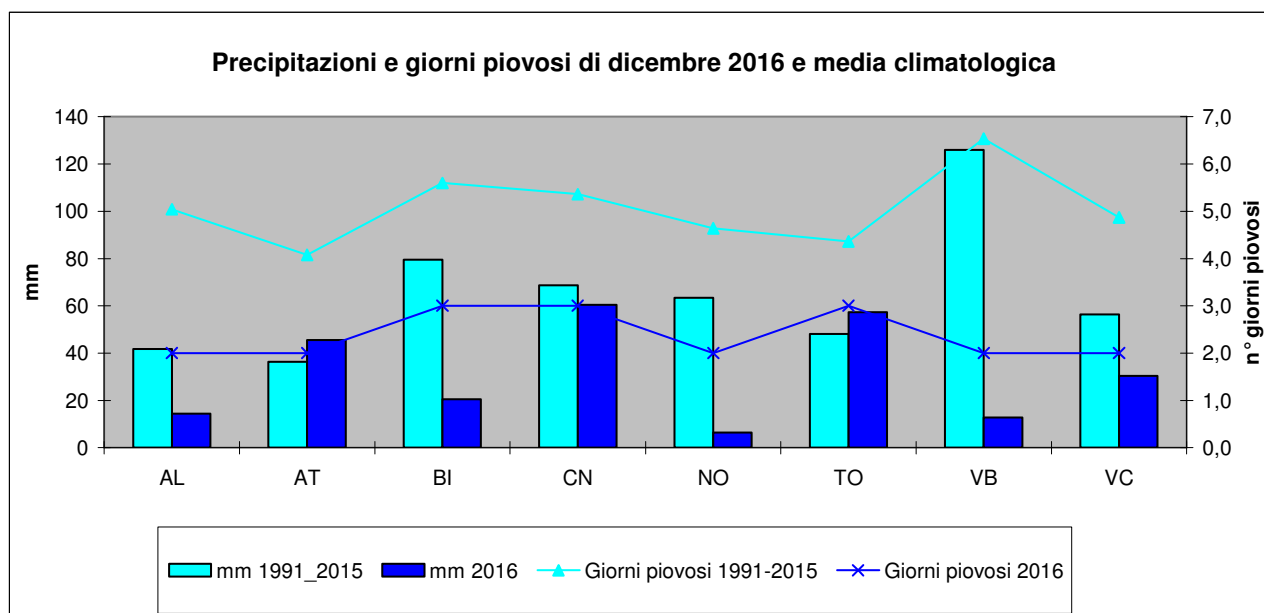


Figura 8 - Precipitazione cumulata di dicembre 2016 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2015 (fonte Arpa Piemonte). (*Periodo di riferimento 2000-2015 per Verbania e Biella)

Le precipitazioni sono state inferiori ai valori medi del periodo 1991-2015 in tutti i capoluoghi di provincia, eccetto che a Torino e a Montaldo Scarampi (AT). Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 113 mm in meno a Pallanza (VB) fino a 9.3 mm in più a Torino (Figura 8).

Il numero di giorni piovosi è risultato inferiore alla media in tutti i capoluoghi ed è variato tra 2 e 3 giorni (Figura 8).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 20. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Boves (CN) con 49.2 mm.

Vento

A dicembre nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.0 m/s, registrato a Vercelli, fino a 2.4 m/s a Montaldo Scarampi (AT) e a Oropa (BI), mentre la massima raffica (11.8 m/s) è stata misurata a Pallanza (VB) il 29 dicembre (Tabella 3).

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	10,7	03/12	Oropa (BI)	2,4	9,1	19/12
Boves (CN)	1,2	5,8	20/12	Pallanza (VB)	1,3	11,8	29/12
Cameri (NO)	1,3	8,3	29/12	Torino Alenia	1,6	9	02/12
Montaldo Scarampi (AT)	2,4	9,5	27/12	Vercelli	1	8,1	02/12

Tabella 3 - 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)	Data massima raffica
AL	1,4	4,8	17	< 700	02-dic-16
AL	2,5	6,9	17,9	tra 700 e 1500	27-dic-16
AL	5	11,9	21	tra 1500 e 2500	19-dic-16
AT	1,9	4,9	9,5	<700	02-dic-16
BI	1,3	4,2	9	<700	29-dic-16
BI	2,4	5,3	9,1	tra 700 e 1500	20-dic-16
CN	1,2	4	13,5	<700	02-dic-16
CN	5,1	10	23,1	tra 700 e 1500	20-dic-16
CN	2,3	6,8	20,4	tra 1500 e 2500	20-dic-16
NO	1,2	4,1	8,3	<700	27-dic-16
TO	1,1	4,3	18,1	< 700	25-dic-16
TO	1,7	6,9	16,1	tra 700 e1500	24-dic-16
TO	1,6	6,2	20,2	tra 1500 e 2500	19-dic-16
VB	1,1	4,6	11,8	< 700	19-dic-16
VB	2,8	7,7	15,6	tra 700 e 1500	27-dic-16
VB	2,1	9,2	26,9	tra 1500 e 2500	24-dic-16
VC	1,6	5,3	15,1	< 700	29-dic-16
VC	1,4	6,5	26,8	tra 1500 e 2500	27-dic-16

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

Data	Descrizione eventi Foehn
11/12/2016	Venti moderati con raffiche forti da nord sui rilievi, generalmente deboli con rinforzi moderati altrove. Condizioni di foehn nelle vallate Alpine settentrionali
	Massima raffica sotto i 700 m: BERGALLI(CN) alle 13:00 UTC - 9.3 m/s (33.5 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 13:00 UTC - 11.7 m/s (42.1 km/h).
24/12/2016	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 22:00 UTC - 13.3 m/s (47.9 km/h).
	Venti moderati o forti nordoccidentali in montagna, in intensificazione dal pomeriggio sulle cime alpine, deboli o moderati occidentali altrove. Condizioni di foehn dal pomeriggio nelle vallate alpine, con locale interessamento dei primi tratti di pianura adiacenti.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 16:00 UTC - 15.5 m/s (55.8 km/h).
25/12/2016	Massima raffica tra 700 e 1500 m: GAD(TO) alle 15:00 UTC - 14.3 m/s (51.5 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LE SELLE(TO) alle 15:00 UTC - 12.7 m/s (45.7 km/h).
	Venti moderati da nord, nordovest in montagna con raffiche forti o molto sui settori nordoccidentali con condizioni di foehn nelle vallate; in nottata rotazione da sudovest sul settore appenninico. Deboli o localmente moderati da ovest, nordovest in pianura.
26/12/2016	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 12:00 UTC - 18.1 m/s (65.2 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PRERICHARD(TO) alle 08:00 UTC - 14.1 m/s (50.8 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 22:00 UTC - 14.8 m/s (53.3 km/h).
27/12/2016	Venti moderati da ovest, nordovest sulle Alpi, da sudovest sull'Appennino con rotazione da nord in serata; deboli da ovest, sudovest in pianura. In nottata condizioni di foehn nelle vallate di Toce e Ticino.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 22:00 UTC - 16.8 m/s (60.5 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 19:00 UTC - 17.9 m/s (64.4 km/h).
28/12/2016	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 07:00 UTC - 15.9 m/s (57.2 km/h)
	Venti settentrionali, deboli in pianura e moderati in montagna con raffiche forti o molto forti nei fondovalle alpini e sull'Appennino. Condizioni di foehn nelle vallate alpine settentrionali ed occidentali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 00:00 UTC - 14.8 m/s (53.3 km/h).
28/12/2016	Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 19:00 UTC - 17.9 m/s (64.4 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 07:00 UTC - 15.9 m/s (57.2 km/h).
	Venti moderati da nord sui rilievi con raffiche forti o molto forti sull'Appennino e, per condizioni di foehn, nei fondovalle alpini nordoccidentali; calmi o deboli in rotazione da nord ad ovest in pianura.
28/12/2016	Massima raffica sotto i 700 m: BORGOFRANCO D'IVREA(TO) alle 21:00 UTC - 10.5 m/s (37.8 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: FINIERE(TO) alle 01:00 UTC - 11.0 m/s (39.6 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 19:00 UTC - 16.1 m/s (58.0 km/h).

Tabella 5 – Eventi di foehn nel mese di dicembre 2016 in Piemonte

Nel mese di dicembre si sono avuti 6 giorni con *foehn* (cfr. Tabella 5).

Nebbie

Il mese di dicembre 2016 è stato caratterizzato da persistenti periodi di stabilità anticiclonica, che hanno favorito la formazione delle nebbie.

I 10 episodi giornalieri di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) rappresentano il record per il mese di dicembre da quando è attiva la rete dei visibilimetri di ARPA Piemonte (2004), mentre con 27 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) dicembre 2016 si pone al secondo posto, dopo dicembre 2015 quando la nebbia si presentò per ben 30 giorni su 31.