



Il Clima in Piemonte

Gennaio 2016

In Piemonte il mese di gennaio 2016 è risultato il 12° più caldo degli ultimi 59 anni, con un'anomalia termica di circa +1.5°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

Dal punto di vista pluviometrico sono caduti sul territorio piemontese circa 26 mm, il 57% in meno rispetto alla media climatologica. Pertanto è continuato il periodo di siccità iniziato a novembre 2015.

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

L'anno 2016 si è aperto con il passaggio sul territorio piemontese di una saccatura di origine atlantica tra il 2 ed il 3 gennaio (Figura 1). Tale struttura ha causato precipitazioni nevose sui settori alpini meridionali, con valori medi di 10-15 cm e punte di 20 cm sulle Alpi Marittime. Altrove sono stati registrati quantitativi minori, pari a 5-10 cm di neve fresca. Il limite delle nevicate si è mantenuto a quote collinari, con locali spolverate sulle zone pianeggianti.

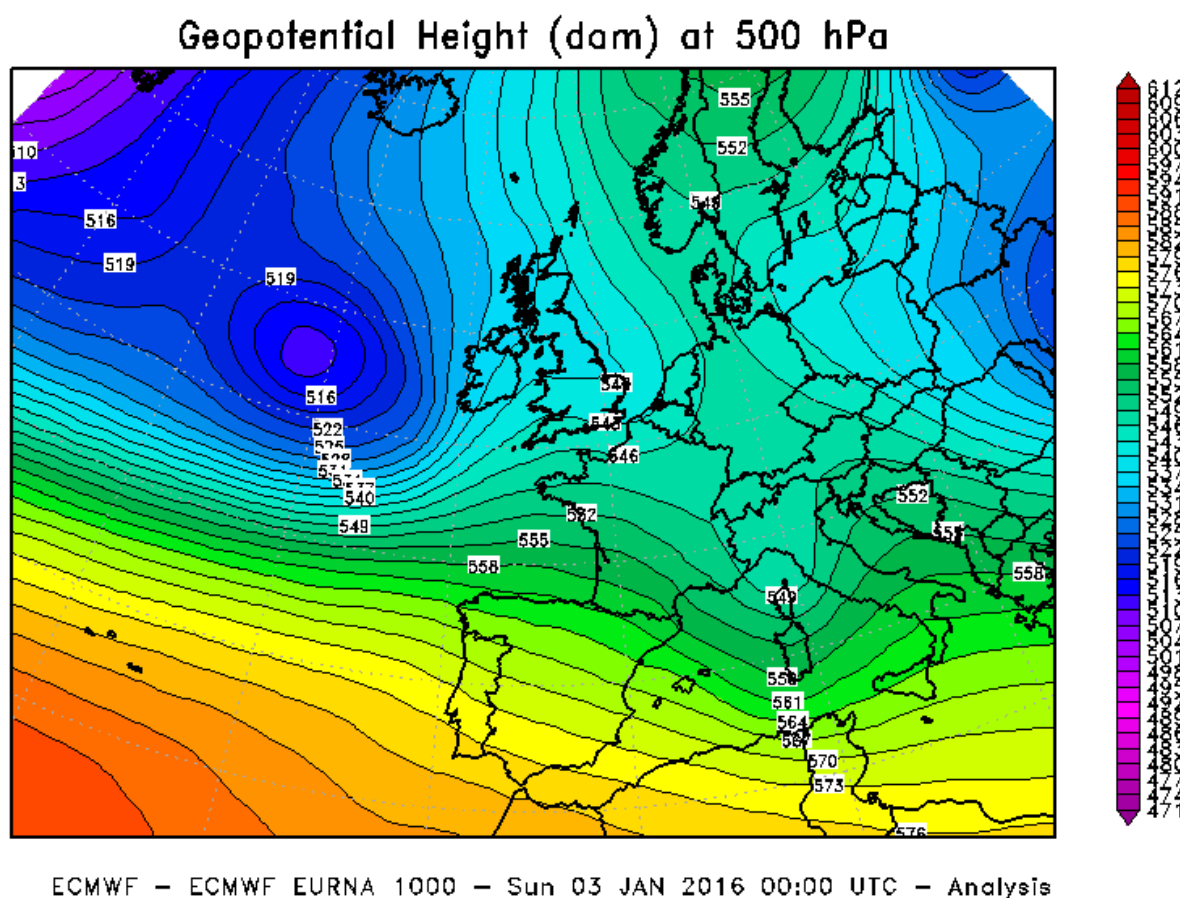


Figura 1 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 UTC del 03 gennaio 2016.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Dopo il passaggio di tale saccatura, si sono avute condizioni di instabilità anche nei giorni 3 e 4 gennaio a causa di correnti umide occidentali, convogliate dalla circolazione depressionaria visibile in Figura 1 ad ovest delle Isole Britanniche. Infatti, dopo una breve pausa, dal pomeriggio del 03 gennaio nuove nevicate hanno interessato l'arco alpino piemontese; i maggiori quantitativi di neve fresca sono stati registrati sui settori di confine occidentali, con valori di 25-35 cm sulle Alpi Graie e punte di 45 cm oltre i 2500 m, 15-25 cm sulle Alpi Cozie settentrionali.

Gli apporti di neve fresca sono risultati inferiori andando sia verso nord, con valori di 10-15 cm sulle Alpi Lepontine e Pennine di confine e punte di 20-30 cm oltre i 2500 m, sia verso sud, con valori di 5-10 cm sui settori meridionali.

La quota neve si è repentinamente abbassata dai 1300-1500 m fino a quote collinari nella notte tra il 3 e il 4 gennaio; anche in tale evento si sono avuti brevi rovesci di neve in pianura.

In entrambi i casi si è trattato di episodi in cui i valori di precipitazione caduta sono risultati deboli o localmente moderati e a carattere sparso, con assenza di fenomeni su vaste zone.

Il giorno del mese più ricco di precipitazioni è risultato l'11 gennaio, quando si sono avute precipitazioni localmente forti sul territorio piemontese.

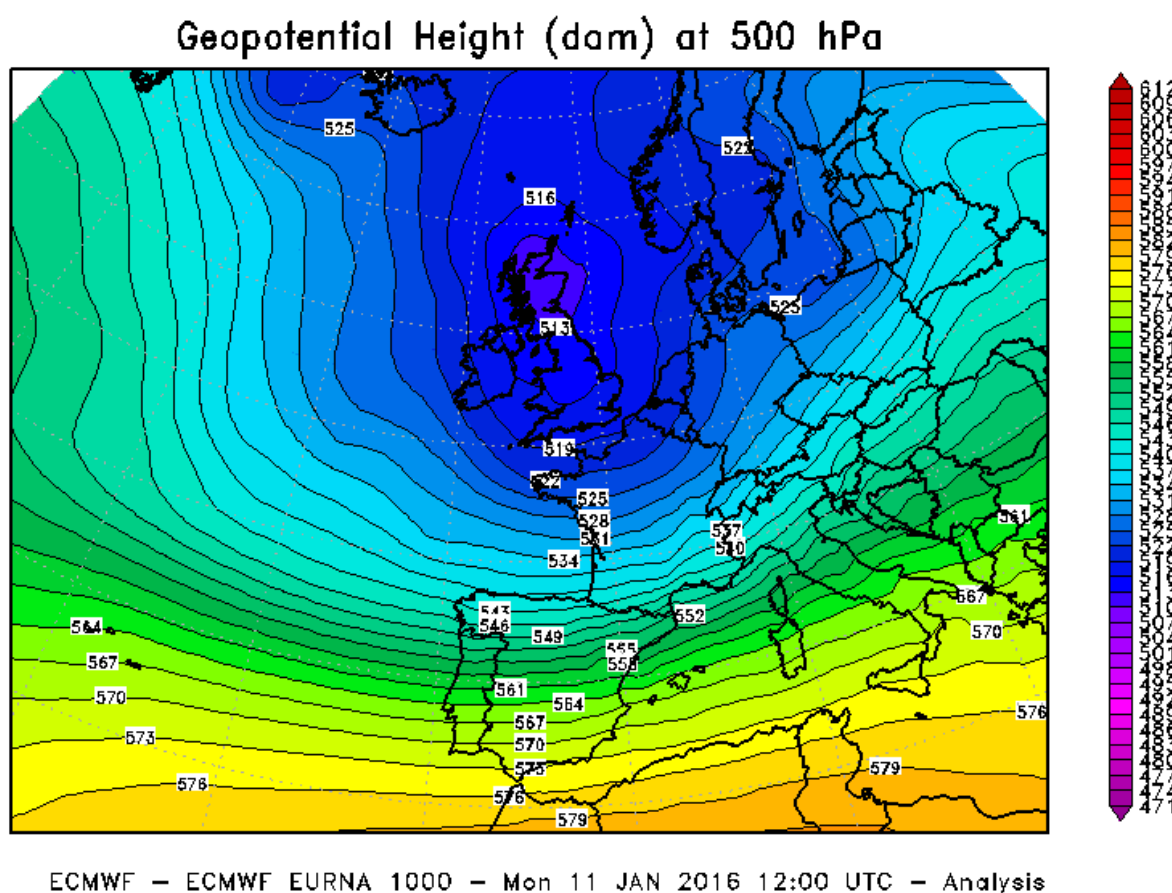


Figura 2 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC dell'11 gennaio 2016.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tale occasione l'instabilità è stata causata da una profonda ed ampia depressione avente minimo sulla Scozia (Figura 2). Il valore medio della precipitazione sul Piemonte è risultato pari a 5.1 mm, cioè appena al di sopra della soglia di 5 mm, che definisce un giorno "secco" su una determinata area per eliminare quei brevi episodi di precipitazione localizzata che esulano dal contesto climatico generale. Tuttavia per trovare una giornata con pioggia più abbondante sul territorio piemontese occorre andare indietro di circa due mesi e mezzo, ossia al 28 ottobre 2015.

La successiva traslazione della struttura depressionaria, verso est, ha esposto il territorio piemontese a forti correnti occidentali: il giorno seguente si sono verificate sul Piemonte diffuse

condizioni di foehn, estese anche alle zone pianeggianti, e così il 12 gennaio è risultato quello con le temperature medie e massime più elevate del mese sulle località di pianura.

Invece il giorno più freddo è stato il 18 gennaio, quando aria fredda di origine polare è fluita verso il bacino orientale del Mediterraneo, creando una circolazione depressionaria tra la penisola balcanica ed il Mar Ionio (Figura 3).

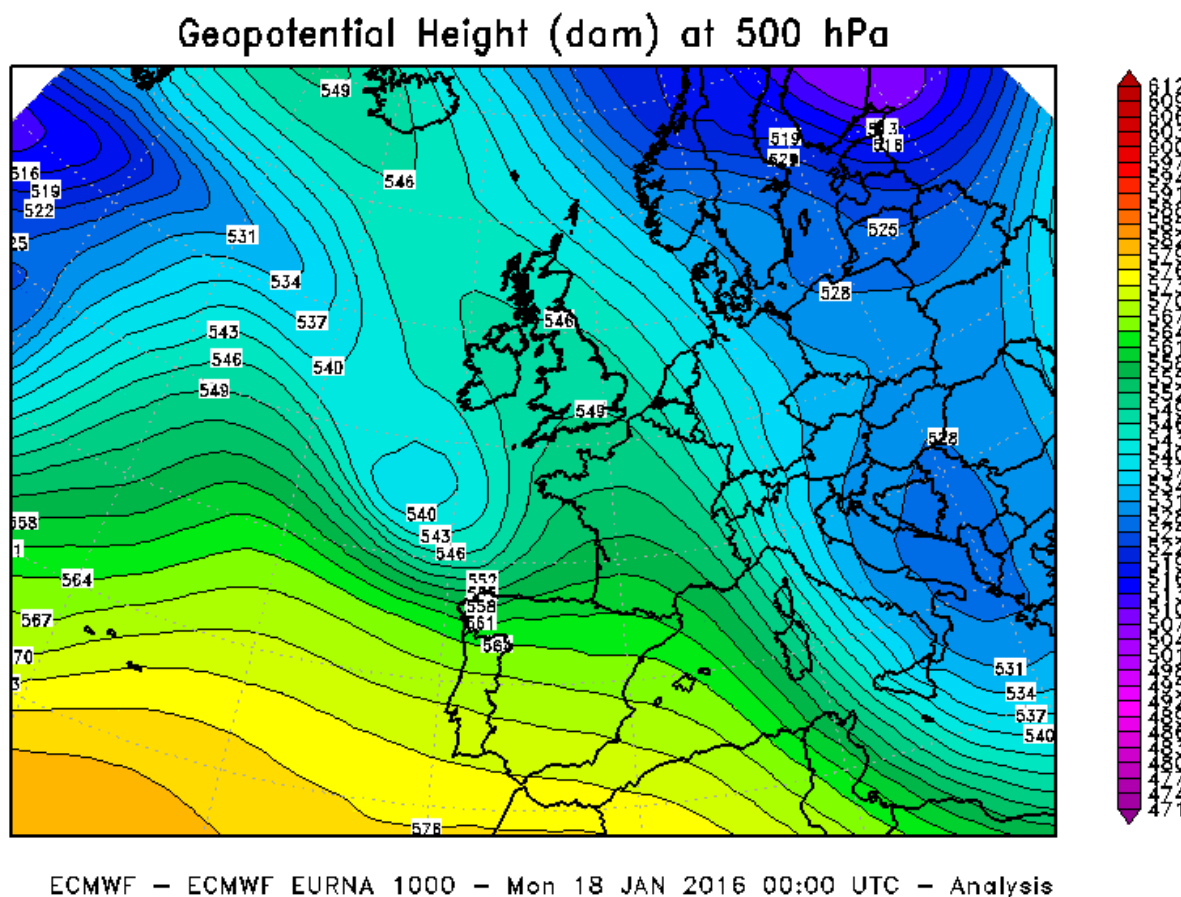


Figura 3 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 UTC del 18 gennaio 2016.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tale situazione il Piemonte è stato interessato da fredde correnti settentrionali, che hanno determinato un valore medio delle temperature in pianura pari a -1.7°C , con minime mediamente sui -5.6°C , valore risultato il più basso dal 15 febbraio 2012. In tale giornata tre termometri della rete Arpa Piemonte, situati in località montane, hanno stabilito il record di temperatura minima per il mese di gennaio, dalla loro data di installazione.

Valori di temperatura media sotto 0°C e di temperatura minima al di sotto di -4°C in pianura sono perdurati fino al 22 gennaio.

L'ultima settimana del mese è stata in prevalenza caratterizzata dall'espansione di un promontorio anticiclonico di matrice africana verso l'Europa centrale (Figura 4).

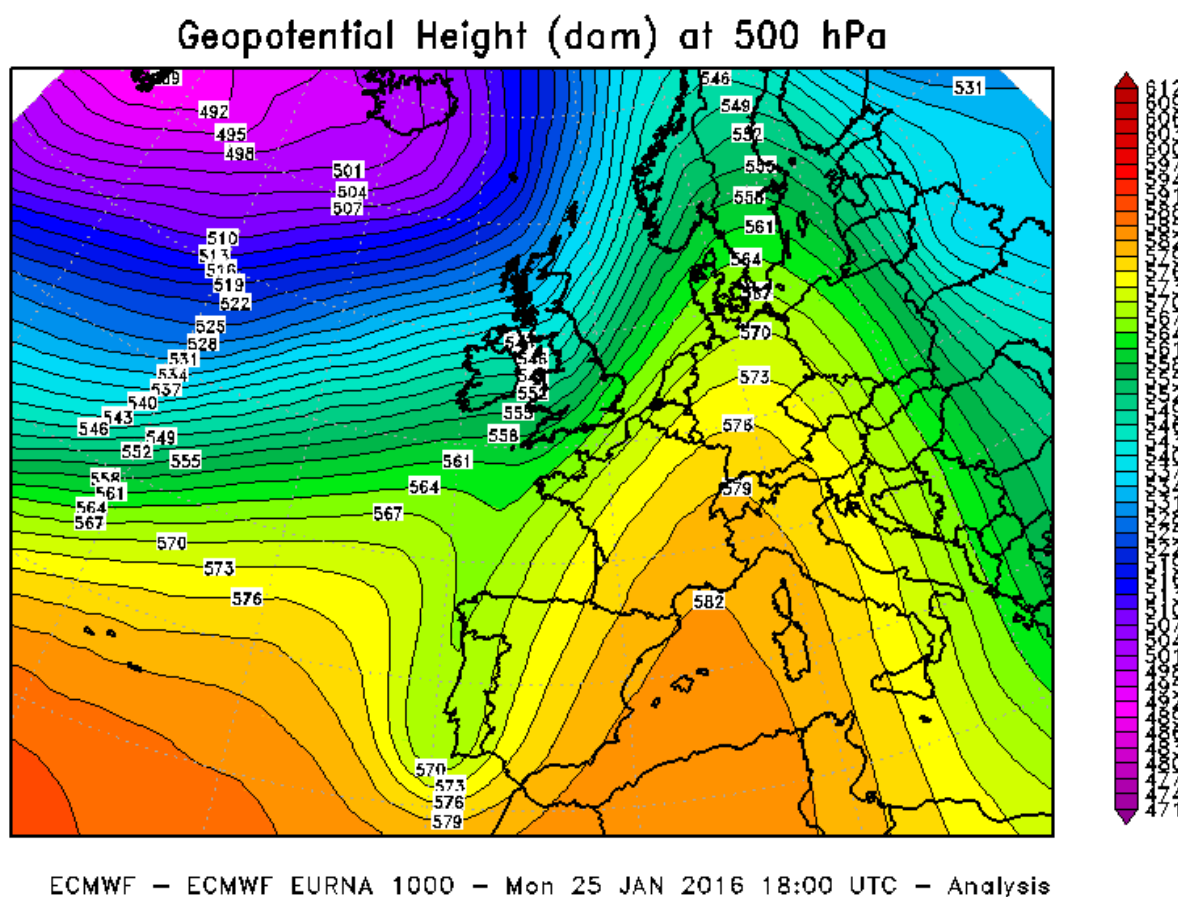


Figura 4 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 25 gennaio 2016.

Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il giorno in cui l'influsso dell'anticiclone sul territorio piemontese è stato massimo è risultato il 25 gennaio, quando 7 termometri della rete Arpa Piemonte hanno stabilito il primato di temperatura massima per il mese di gennaio.

Gli ultimi due giorni del mese hanno visto il passaggio di un fronte freddo, che ha apportato nuove nevicate sulle zone di confine dalla testata della Val Chisone alla Val Formazza. La quota neve, inizialmente sui 1500-1700 m a nord e sui 1800-2000 m sui rilievi occidentali, si è progressivamente innalzata a 2300-2500 m nel corso dell'evento; si sono misurati complessivamente 5-15 cm sui settori occidentali e 30-50 cm su quelli settentrionali.

Temperature

In Piemonte il mese di gennaio 2016 è risultato il 12° più caldo degli ultimi 59 anni, con un'anomalia termica di circa +1.5°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

A causa di una circolazione in quota prevalentemente occidentale sul Piemonte, con intensità più alta rispetto alla norma, si sono avuti frequenti episodi di foehn, ma anche notti serene, che favorivano l'irraggiamento notturno. Pertanto l'anomalia termica è stata più marcata per le temperature massime, circa +2°C, con ottava posizione per gennaio 2016 nella distribuzione storica dei valori massimi di temperatura dal 1958 ad oggi. Invece il surplus termico delle temperature minime è stato più contenuto e pari a +0.9°C.

I valori record mensili di temperatura massima e minima sono stati percentualmente molto bassi.

Temp max	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Gennaio	+2.0	8° più caldo	7.7	3			

Temp min	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Gennaio	+0.9	16° più caldo	-0.4	1			

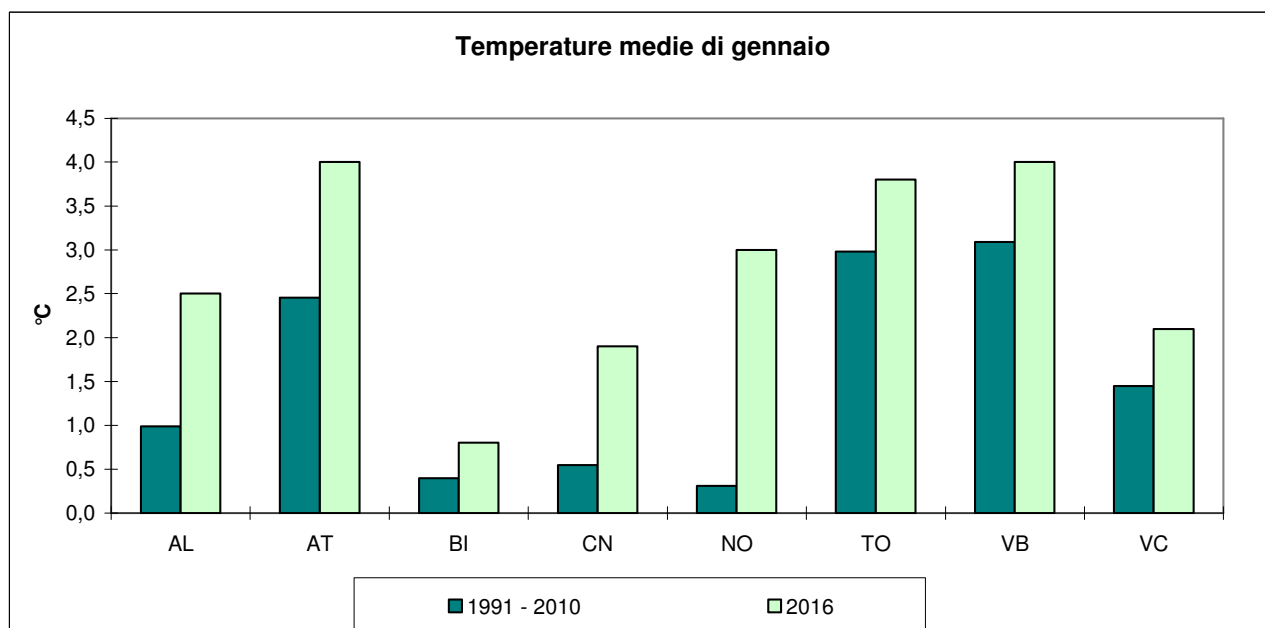
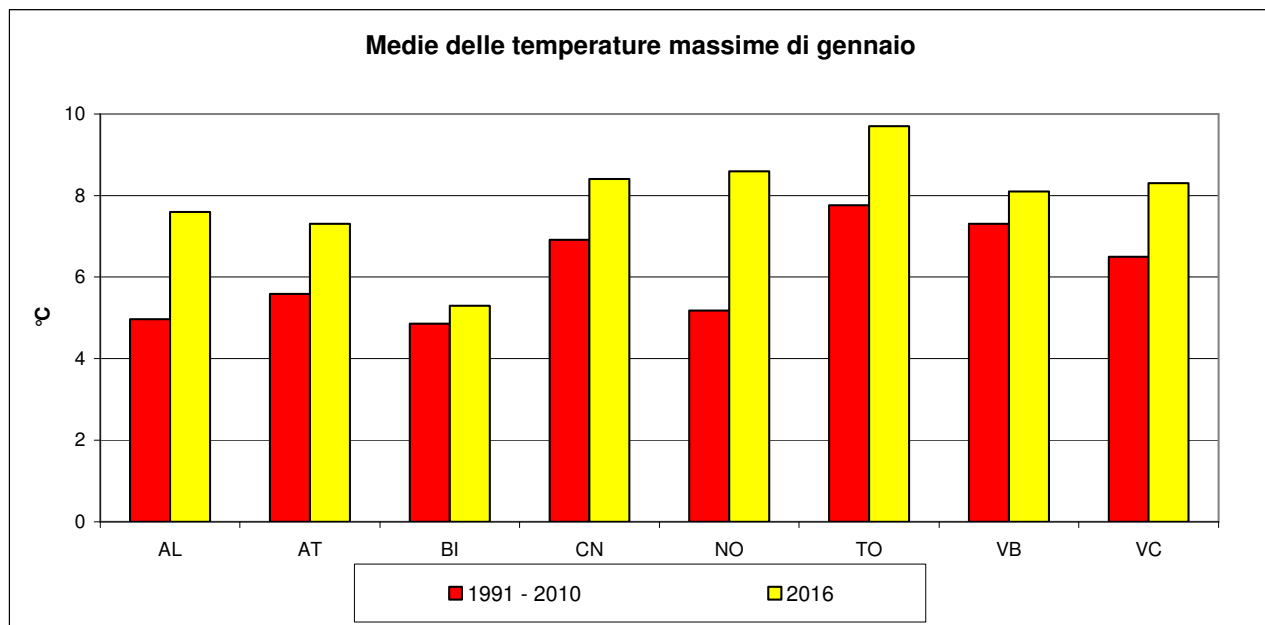
Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di gennaio 2016. E' riportata l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle 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 al 31 gennaio 2010

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie, medie dei massimi e medie dei minimi sono state superiori alla climatologia del periodo 1991-2010, ad eccezione delle medie dei minimi a Vercelli (Figura 5).

Gli scarti, tra i valori medi del 2016 e quelli climatologici, sono stati mediamente di +1.3°C. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto il 12 ad Alessandria e a Pallanza (VB), il 25 ad Oropa (BI), il 26 a Boves (CN) e a Montaldo Scarampi (AT), il 28 a Torino ed il 29 a Cameri (NO) e a Vercelli; il valore più elevato è stato di 16.2°C a Torino. Il numero di giorni di gelo ($T_{min} \leq 0$) è stato inferiore a quello medio in tutti i capoluoghi, tranne a Pallanza (VB) dove è risultato nella norma.

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato tra il 18 ed il 20 in tutti i capoluoghi, con il picco negativo di -8.4°C a Oropa (VB).



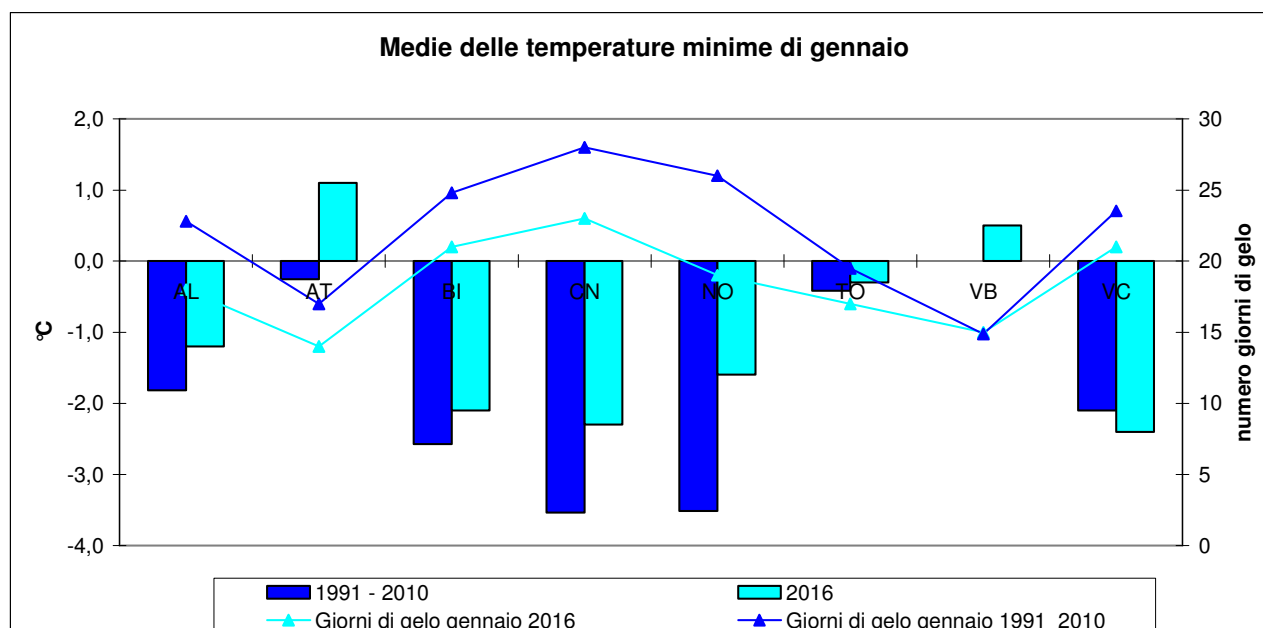


Figura 5 - Andamento della temperatura massima, media e minima mensile e del numero di giorni di gelo ($T_{min} \leq 0$) nei capoluoghi di provincia a gennaio 2016 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte).

(*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Precipitazioni

A gennaio 2016 sono caduti sul territorio piemontese circa 26 mm, il 57% in meno rispetto alla media climatologica. E' risultato il 19° mese più secco nella distribuzione storica degli anni 1958-2016.

	Anomalia (%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data	mm
Gennaio	-22	19° più secco	25.9	0			

Tabella 2 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di gennaio 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 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 al 31 gennaio 2010

Dalla Figura 6 notiamo come le precipitazioni abbiano interessato in prevalenza i settori alpini settentrionali ed occidentali ed i rilievi appenninici in provincia di Alessandria, mentre le località pianeggianti, il Cuneese ed il basso Torinese in particolare, hanno ricevuto quantitativi inferiori.

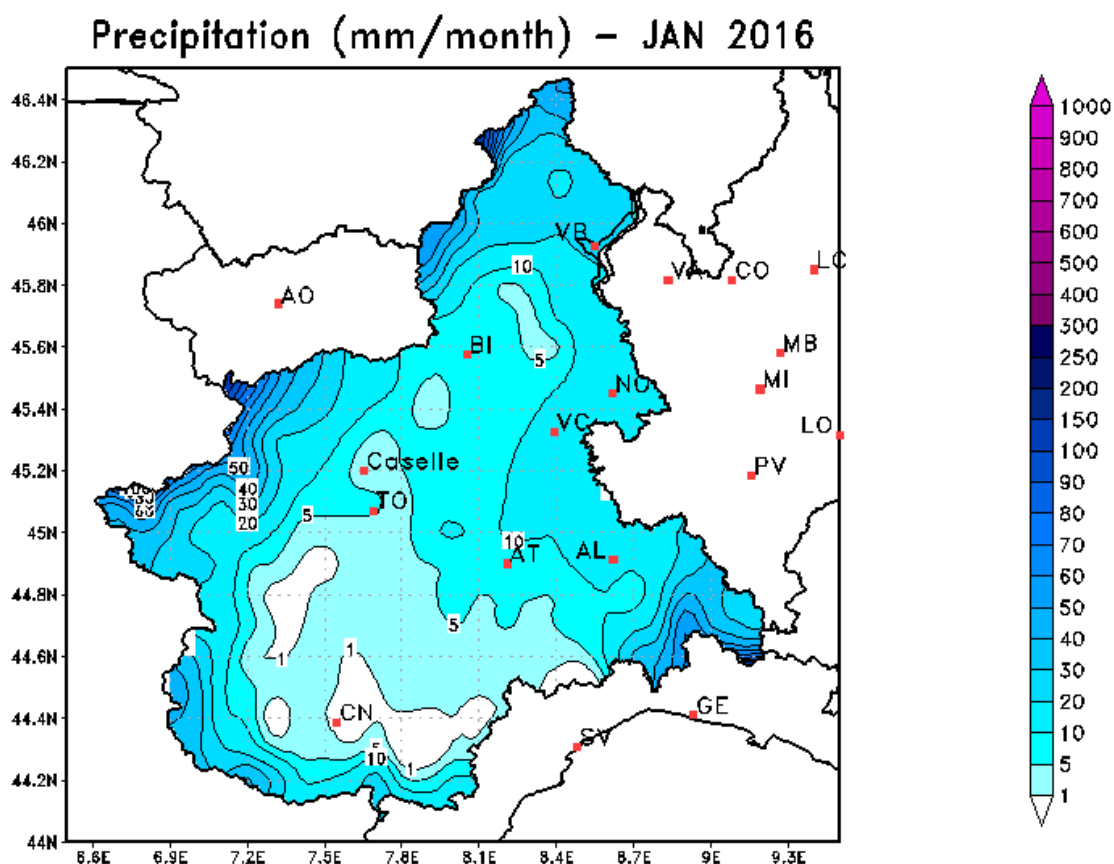


Figura 6 – Precipitazione mensile osservata in Piemonte a gennaio 2016

Le precipitazioni nei capoluoghi di provincia sono state al di sotto dei valori medi del periodo 1991-2010 in tutti i capoluoghi. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 25 mm in meno a Alessandria e Montaldo Scarampi (AT) fino a 55 in meno a Boves (CN) (Figura 7).

Il numero di giorni piovosi è stato inferiore alla media in tutte le stazioni, tranne che a Torino e a Verbania, e sono variati da un minimo di 0 giorni a Boves (CN) fino a 5 giorni a Torino e Verbania (Figura 7).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 2 a Alessandria, Montaldo Scarampi (AT), Torino e Vercelli, il 7 a Oropa (BI), il 9 a Cameri (NO) e l'11 a Pallanza (VB), con il massimo giornaliero pari a 10.4 mm raggiunto a Pallanza.

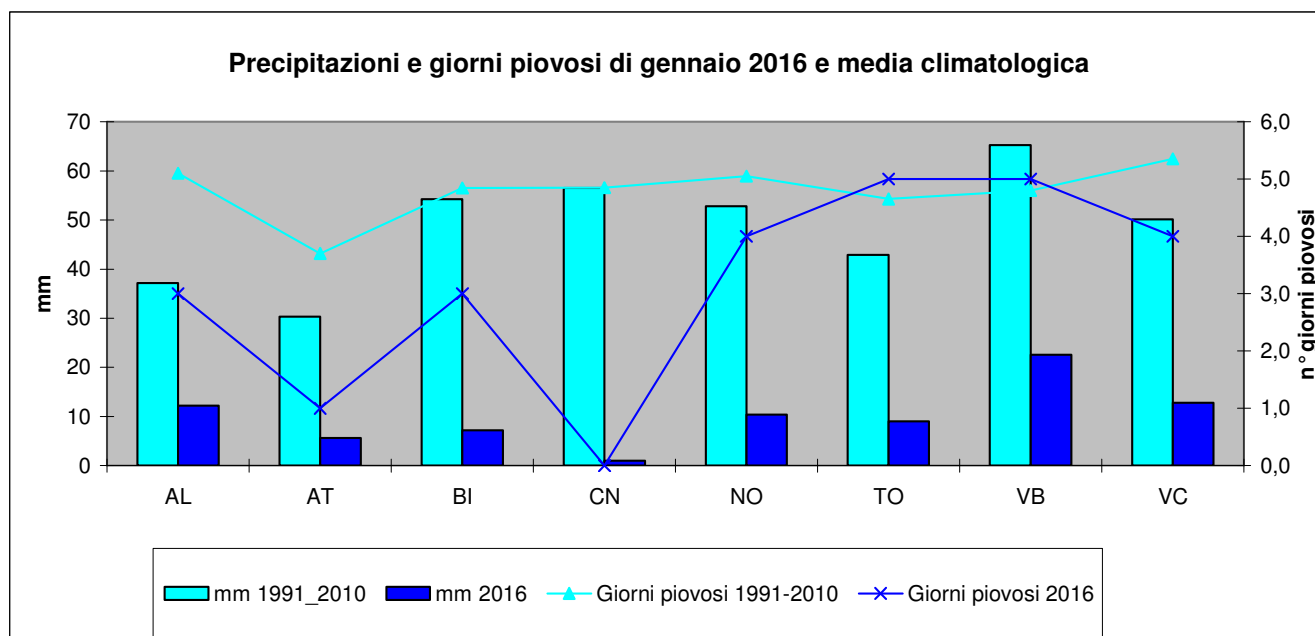


Figura 7 - Precipitazione cumulata di gennaio 2016 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte).

(*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

La prolungata situazione di siccità che ha coinvolto gli ultimi due mesi del 2015 si è pertanto protratta anche a gennaio 2016; l'indice di anomalia della precipitazione, calcolato sui 3 mesi, denota come tutti i bacini piemontesi (ad eccezione del bacino della Dora Baltea) si siano trovati a fine gennaio 2016 in condizioni di siccità estrema, con i valori più bassi dell'indice registrati negli ultimi 60 anni, paragonabili solamente ad aprile-maggio 1997 e febbraio 1981.

Il livello del Lago Maggiore è ulteriormente diminuito durante il mese in esame, raggiungendo a Verbania un valore minimo di 2,83 m, il quarto più basso registrato per il mese di gennaio negli ultimi 20 anni, dopo il 2008, 2006 e il 2002.

Le portate dei corsi d'acqua della regione sono state generalmente vicine ai minimi storici per il periodo invernale. Dall'analisi dell'indice di anomalia dei deflussi (indice SRI), calcolato alla sezione idrometrica di Isola S. Antonio (AL) negli ultimi 12 mesi, il fiume Po ha avuto un deficit rilevante soprattutto nel mese di gennaio 2016 e infatti il minimo storico invernale negli ultimi 20 anni è stato registrato il 19 gennaio con 103 m³/s.

Un altro impatto negativo della prolungata scarsità di precipitazioni si riscontra nella qualità dell'aria.

In particolare nell'ultima decade del mese, a causa della presenza dell'alta pressione che ha inibito la dispersione degli inquinanti, si sono osservati per il particolato PM10 numerosi superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La stazione di traffico di Torino - Rebaudengo ha registrato, nel mese di gennaio, ben 18 superamenti del valore limite giornaliero, a fronte dei 35 annuali ammessi dalla normativa vigente. Anche in altre stazioni di traffico della rete regionale è stato osservato un numero consistente di superamenti, come per esempio nei punti di misura di Omegna - Crusinallo (17), Vercelli - Gastaldi (16) ed Oleggio - Gallarate (15).

Anche per il Biossido di Azoto si sono rilevati superamenti del valore limite orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), in particolare nei giorni 25 e 26 gennaio, nelle stazioni di Carmagnola - I° maggio, Collegno - Francia, Torino - Lingotto e Torino - Rebaudengo, dove sono stati misurati, nelle due giornate, rispettivamente i valori di 279 e 246 microgrammi/ m^3 . Il limite di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non può essere superato più di 18 volte in un anno.

Vento

A gennaio nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s registrati a Vercelli fino a 2.4 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (21.5 m/s) è stata misurata a Oropa (BI) il 12 gennaio (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	1,8	12,7	12/01	Oropa (BI)	2,2	21,5	12/01
Boves (CN)	1,3	12,3	12/01	Pallanza (VB)	1,6	16,1	15/01
Cameri (NO)	1,6	13	15/01	Torino Alenia	1,9	16,9	13/01
Montaldo Scarampi (AT)	2,4	17,2	12/01	Vercelli	1,2	13,4	13/01

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	1,5	5,8	20,5	700	11-GEN-16
AL	3	9,2	20,1	1500	11-GEN-16
AL	5	13,8	32,3	2500	11-GEN-16
AT	1,8	5,5	17,2	700	12-GEN-16
BI	1,5	4,8	12,4	700	12-GEN-16
BI	2,2	7,5	21,5	1500	12-GEN-16
CN	1,3	4,9	14,1	700	31-GEN-16
CN	4,5	10,5	19,8	1500	12-GEN-16
CN	2,7	11,1	28,9	2500	11-GEN-16
NO	1,4	5	13	700	15-GEN-16
TO	1,4	5,7	30,4	700	31-GEN-16
TO	2	9,2	24,2	1500	31-GEN-16
TO	2,2	9,5	27,2	2500	31-GEN-16
VB	1,3	5,7	16,1	700	15-GEN-16
VB	3,4	8,9	25,5	1500	15-GEN-16
VB	2,1	11,8	31,7	2500	15-GEN-16
VC	1,6	5,6	13,4	700	13-GEN-16
VC	2,1	10,7	38,8	2500	31-GEN-16

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

Nel mese di gennaio si sono avuti 9 giorni con *foehn*. (Tabella 5)

Data	Descrizione eventi Foehn
03/01/2016	Sulle Alpi al mattino venti deboli da nord-nordovest con locali e temporanee condizioni di foehn, in rotazione da sudovest ed in intensificazione al pomeriggio. Sull'Appennino al mattino forti da nord, nel pomeriggio in rotazione dai quadranti meridionali, moderati o localmente forti in serata. In pianura al mattino deboli da ovest, al pomeriggio generalmente moderati dai quadranti orientali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 10:00 UTC – 12.4 m/s (44.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: GAD(TO) alle 03:00 UTC – 14.0 m/s (50.4 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LIMONE PANCANI(CN) alle 23:00 UTC – 16.7 m/s (60.1 km/h).
11/01/2016	venti moderati o forti dai quadranti occidentali su Alpi e Appennini, deboli variabili al mattino

	in pianura, con rinforzi per locale foehn nel pomeriggio sulle zone pedemontane occidentali. Massima raffica sotto i 700 m: BRIC CASTELLARO(AL) alle 08:00 UTC – 20.5 m/s (73.8 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 08:00 UTC – 20.1 m/s (72.4 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 03:00 UTC – 32.3 m/s (116.3 km/h).
12/01/2016	Venti da ovest, forti in quota e moderati altrove. Foehn esteso nelle valli alpine occidentali e nordoccidentali e pianure del Torinese, Biellese, Alessandrino e Astigiano. Massima raffica sotto i 700 m: MONTALDO SCARAMPI(AT) alle 13:00 UTC – 17.2 m/s (61.9 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: OROPA(BI) alle 18:00 UTC – 21.5 m/s (77.4 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MONTE MALANOTTE(CN) alle 02:00 UTC – 21.5 m/s (77.4 km/h).
13/01/2016	Venti moderati o forti nordoccidentali a tutte le quote, con venti di foehn nelle vallate alpine e sulle pianure occidentali; da metà pomeriggio in generale attenuazione ed in progressiva rotazione da ovest sulle Alpi e da sud-sudovest sull'Appennino. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 16:00 UTC – 20.2 m/s (72.7 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: OROPA(BI) alle 12:00 UTC – 20.6 m/s (74.2 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: LIMONE PANCANI(CN) alle 23:00 UTC – 16.7 m/s (60.1 km/h).
15/01/2016	Venti da nord, forti o molto forti in quota, deboli altrove, ma con raffiche moderate o forti per condizioni di foehn nelle vallate alpine estese alle zone di pianura. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 00:00 UTC – 22.0 m/s (79.2 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 20:00 UTC – 19.2 m/s (69.1 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 13:00 UTC – 25.5 m/s (91.8 km/h).
16/01/2016	Venti da nord a tutte le quote, forti con raffiche molto forti in quota e in valle per foehn. Altrove venti deboli o localmente moderati per estensione delle condizioni di foehn alle zone di pianura. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 13:00 UTC – 21.0 m/s (75.6 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 21:00 UTC – 18.2 m/s (65.5 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 19:00 UTC – 25.2 m/s (90.7 km/h).
17/01/2016	Venti da nord, nordovest, moderati in montagna con raffiche forti o molto forti, deboli a bassa quota con rinforzi nei fondovalle. Generale attenuazione in serata. Condizioni di foehn sui settori alpini settentrionali ed occidentali. Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 13:00 UTC – 17.5 m/s (63.0 km/h). Massima raffica tra 700 e 1500 m: PONZONE BRIC BERTON(AL) alle 01:00 UTC – 17.7 m/s (63.7 km/h). Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 01:00 UTC – 18.6 m/s (67.0 km/h).

30/01/2016	Venti moderati o forti in quota dai quadranti occidentali, deboli in pianura con raffiche forti sulle pianure adiacenti agli sbocchi delle vallate alpine occidentali per locali condizioni di foehn.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 19:00 UTC - 23.4 m/s (84.2 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: FINIERE(TO) alle 22:00 UTC - 16.3 m/s (58.7 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 15:00 UTC - 19.5 m/s (70.2 km/h).
31/01/2016	Venti forti in quota da ovest-nordovest, deboli o moderati da sud in pianura. Foehn nelle vallate alpine occidentali e nordoccidentali.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 15:00 UTC - 30.4 m/s (109.4 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: GAD(TO) alle 19:00 UTC - 24.2 m/s (87.1 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 17:00 UTC - 21.6 m/s (77.8 km/h).

Tabella 5 – Eventi di Foehn nel mese di gennaio 2016 in Piemonte

Nebbie

Nel mese di gennaio 2016 il numero di episodi nebbiosi è stato inferiore alla norma. Infatti si sono verificati 12 episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), rispetto ai 21 attesi per il mese dalla climatologia recente 2004-2015. Da quando è attiva la rete dei visibilimetri Arpa Piemonte (2004) solo in un caso (gennaio 2015) si era registrato un numero di eventi nebbiosi ancora inferiore.

All'interno di essi si sono avute condizioni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) in 4 giorni, mentre normalmente a gennaio si verificano in 6 giorni. Quindi in questo caso la deviazione dalla norma è stata meno marcata.

La formazione dei fenomeni nebbiosi nel corso del mese in esame è stata ostacolata dalla prevalenza di correnti occidentali, secche e più intense rispetto alla norma, e dall'anomalia positiva delle temperature, in particolare nei valori massimi.