



Il Clima in Piemonte

Primavera 2016

La primavera 2016 in Piemonte è risultata la diciannovesima più calda nella distribuzione storica delle ultime 59 stagioni primaverili, con un'anomalia positiva di 0.8°C nei confronti della norma del periodo 1971-2000.

La stagione primaverile 2016 è stata la ventinovesima più secca degli ultimi 59 anni, con circa 296 mm medi ed un deficit pluviometrico di circa 32 mm (pari al 10%) rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

Arpa Piemonte

Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

Marzo 2016

Le prime due decadi del mese di marzo 2016 hanno avuto caratteristiche prevalentemente invernali; in questo mese si sono verificati due episodi di neve a bassa quota, risultati i più rilevanti della stagione invernale 2015/2016.

Il 5 marzo 2016 è stato il giorno con le temperature medie più basse della stagione primaverile, grazie ad una circolazione depressionaria localizzata tra la Francia ed il Mare del Nord (Figura 1).

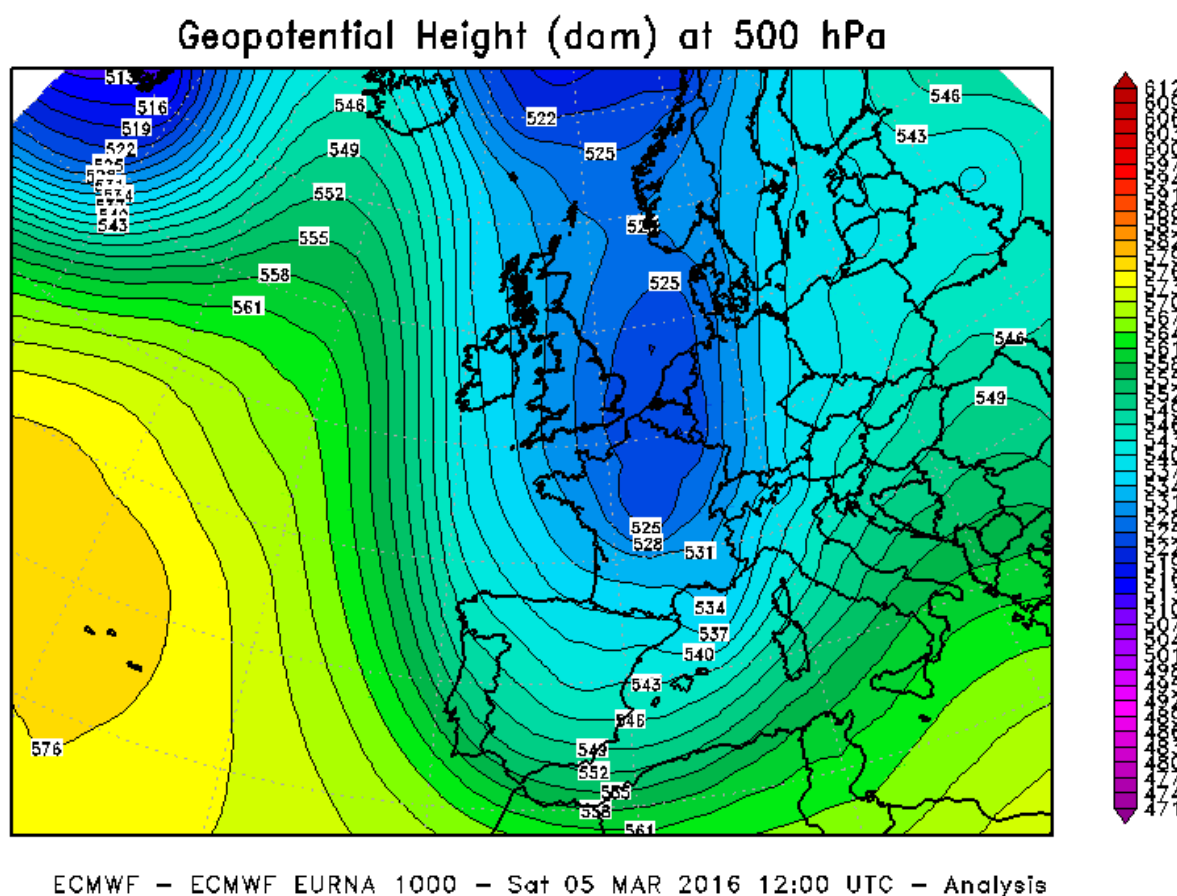


Figura 1 – Analisi dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 5 marzo 2016. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF

In tale giorno si sono avute diffuse condizioni di maltempo sul territorio piemontese; una ventina di pluviometri della rete Arpa Piemonte hanno stabilito il record di precipitazione giornaliera per il mese di marzo dalla data d'installazione, con picco di 167.4 mm a Capanne Marcarolo (AL).

Sulle Alpi si sono registrati, oltre i 1500-2000 m di quota, 30-60 cm di nuova neve su Alpi Pennine e Lepontine, 10-30 cm dalle Alpi Graie fino alla Val Clarea, 30-50 cm dalla Val Susa fino alla Valle Gesso, fino ad arrivare ai 20-30 cm rilevati sulle Alpi Liguri.

In tale evento la quota delle nevicate si è attestata intorno ai 200-400 m, a Cuneo città l'accumulo di neve è stato pari a 25-30 cm; meritano una citazione anche i 45 cm caduti a Montezemolo (CN) ed i 25 cm di neve rilevati nel Verbano e nella parte settentrionale della provincia di Novara, in prossimità del Lago Maggiore.

In mattinata la neve è caduta anche su Torino città, accumulando circa 2 cm sui prati. Per il capoluogo piemontese si è trattato della prima nevicata della stagione invernale. Nel nuovo millennio non si era mai verificato un "primo episodio nevoso" così tardivo.

Successivamente la depressione visibile in Figura 1 è tralata verso l'Europa orientale ed il Piemonte è stato interessato da correnti fredde e secche settentrionali. Il 7 marzo è risultato il giorno della primavera 2016 con le temperature minime più basse (mediamente -2.2°C in pianura).

La configurazione meteorologica responsabile del secondo evento nevoso del mese di marzo 2016 è stata più interessante ed inusuale. Si è trattato di una circolazione depressionaria in movimento retrogrado da est verso ovest, dall'Europa orientale verso la Francia centro-occidentale (Figura 2).

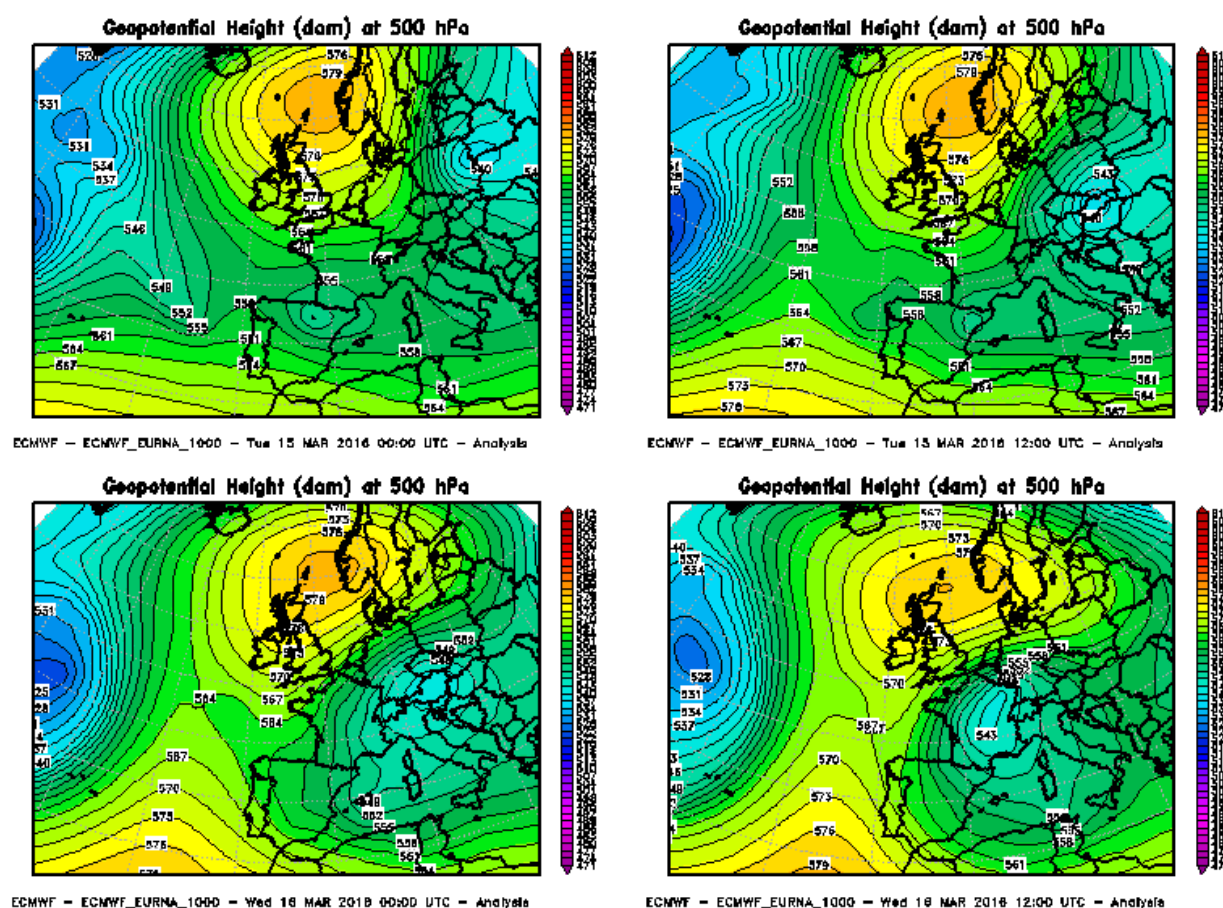


Figura 2 – Analisi dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le ore 00 UTC del 15 marzo 2016 e 12 UTC del 16 marzo 2016, intervallata ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In questo secondo evento la neve è caduta, sia pure con accumuli generalmente modesti, su quasi tutta la pianura piemontese, ad eccezione delle province di Novara ed Alessandria. Nel Cuneese i

quantitativi sono risultati più rilevanti, come frequentemente succede, con 30 cm a Cuneo città e 65 cm a Montezemolo (CN). Da citare anche i 5 cm misurati a Torino Giardini Reali.

In montagna sono stati registrati, a 2000 m di quota, 40-70 cm sulle Alpi Lepontine e Pennine, 100-120 cm sulle Graie, 60-100 cm sulle zone prealpine delle Cozie settentrionali, 30-70 cm sulle Cozie meridionali, 80-100 cm sulle Marittime e Liguri. Dopo questa nevicata lo spessore complessivo del manto nevoso sull'arco alpino piemontese è tornato su valori superiori alla media del periodo.

L'ultima decade del mese ha visto il passaggio a condizioni più primaverili, con temperature in aumento e leggermente superiori alla norma, ma senza picchi di rilievo.

Aprile 2016

La prima decade di aprile 2016 è risultata la più piovosa sul Piemonte, a causa del transito sul Mediterraneo di tre successive configurazioni depressionarie di origine atlantica, nei giorni 1-2, 3-5 ed 8-9 aprile. Non si è trattato comunque di strutture particolarmente profonde ed incisive.

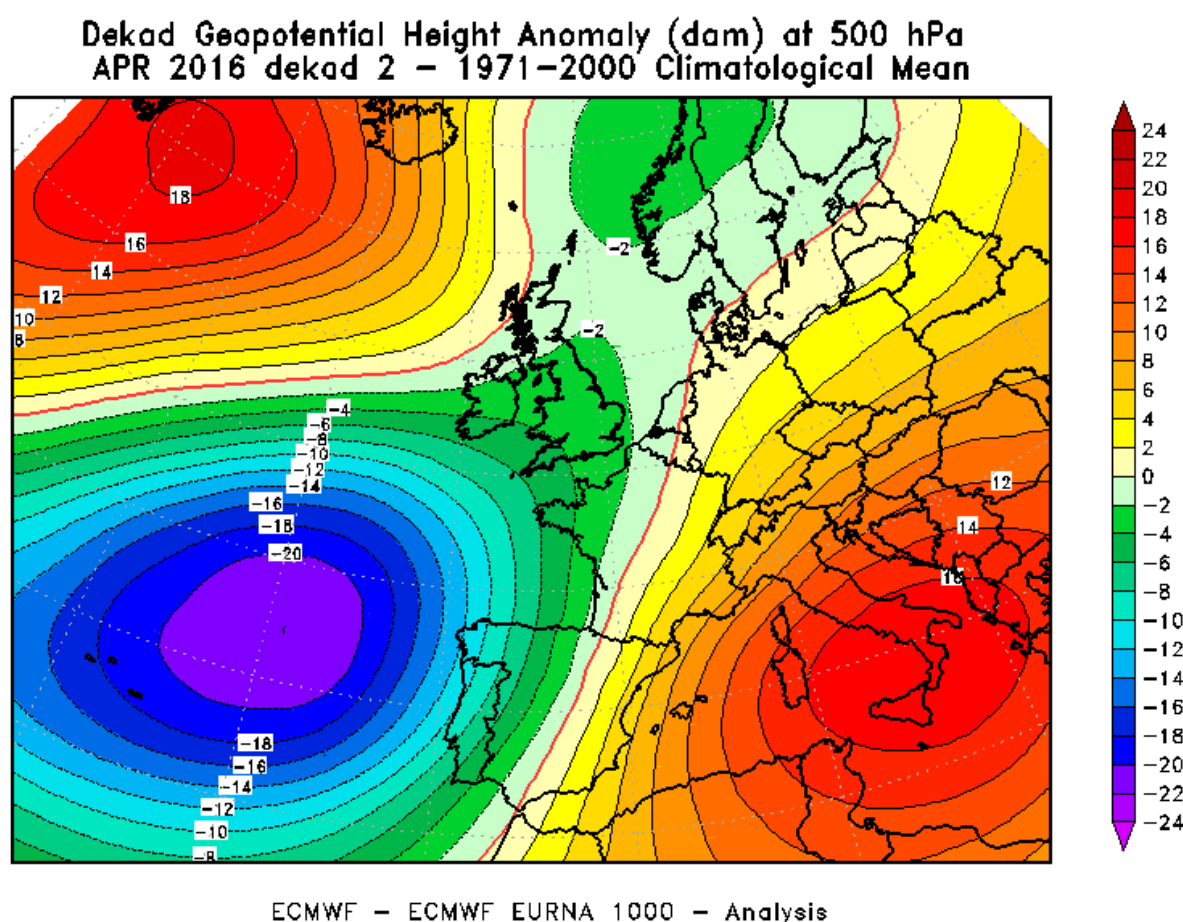


Figura 3 – Anomalia dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa nella seconda decade di aprile 2016, rispetto alla media climatologica del periodo 1971-2000. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

La seconda decade del mese di aprile ha visto l'espansione verso il bacino del Mediterraneo di un promontorio anticlonico di matrice africana, con un massimo di anomalia barica positiva sull'Italia meridionale (Figura 3).

L'influsso della struttura anticiclonica sul Piemonte è stato più marginale, ma sufficiente a rendere tale decade la più calda del mese di aprile, risultato l'unico della stagione primaverile, con una marcata anomalia positiva di circa 2°C.

L'ultima decade del mese è risultata la più fredda, a causa della discesa verso il Mediterraneo di una saccatura di origine polare, mentre il mese si è concluso con l'arrivo di una nuova saccatura atlantica sulla Francia meridionale, evoluta, nella successiva giornata del 1° maggio, in una circolazione depressionaria chiusa tra la Costa Azzurra ed il Ponente Ligure (Figura 4).

Maggio 2016

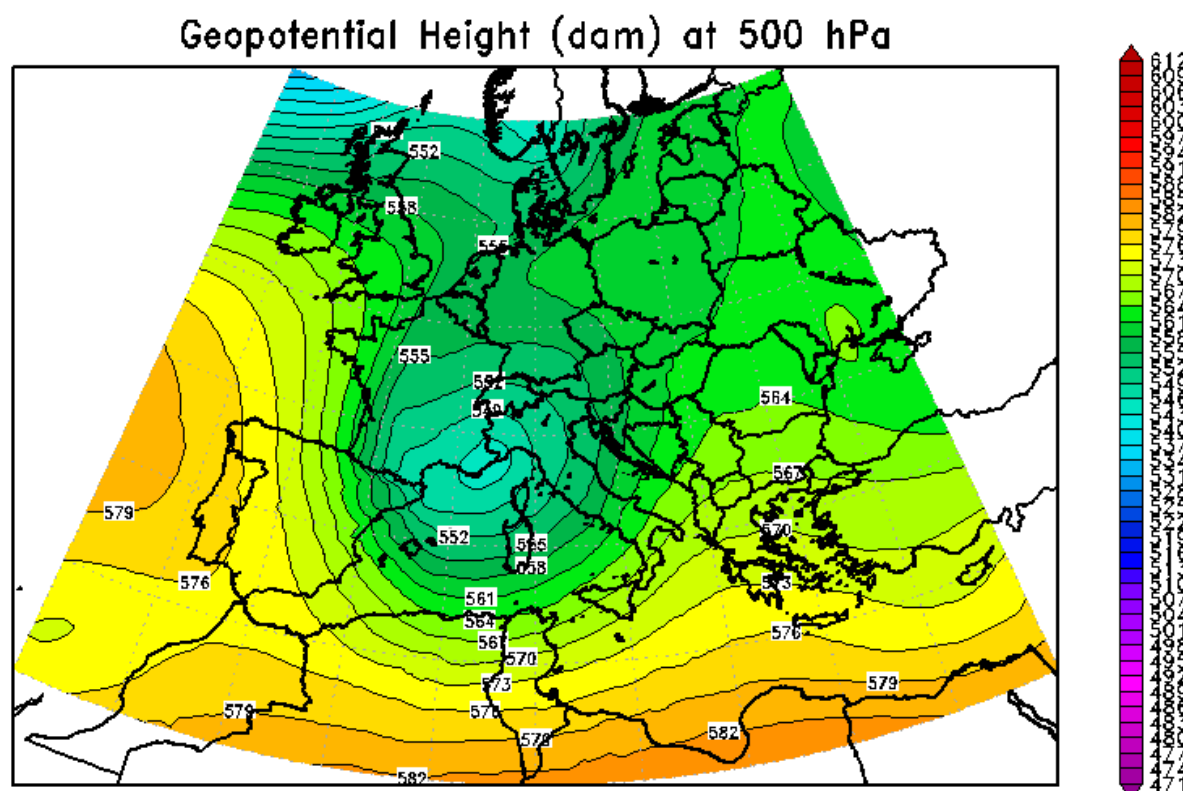


Figura 4 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 06 UTC del 1° maggio 2016. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Sul territorio piemontese in tale giornata si sono verificate diffuse precipitazioni in mattinata, generalmente deboli o moderate, ma con picchi localmente forti su Biellese e Torinese, con attenuazione ed esaurimento nella seconda parte del giorno, quando la depressione si è allontanata verso sud.

Sui settori alpini gli apporti complessivi di nuova neve, considerati a partire dal pomeriggio del giorno 30 aprile, quando sono iniziati i fenomeni precipitativi, sono stati, ad una quota di 2000 m circa, di 45-65 cm di nuova neve sulle Alpi Pennine e Graie, 20-40 cm sulle Alpi Lepontine e Cozie settentrionali, 15-35 cm sulle Alpi Cozie meridionali e 15-25 cm sulle Alpi Marittime e Liguri.

La quota neve minima si è localizzata intorno ai 1200-1300 m. Tale giorno è risultato anche il più freddo del mese; 45 termometri della rete Arpa Piemonte (pari al 16% circa) hanno registrato il primato di temperatura minima per il mese di maggio a partire dalla data di installazione.

A partire dall'8 maggio e per circa quattro giorni, una profonda circolazione depressionaria è rimasta stazionaria ad ovest delle coste atlantiche iberiche (Figura 5); un flusso di aria umida da sudovest ha interessato il territorio piemontese con annuvolamenti e precipitazioni.

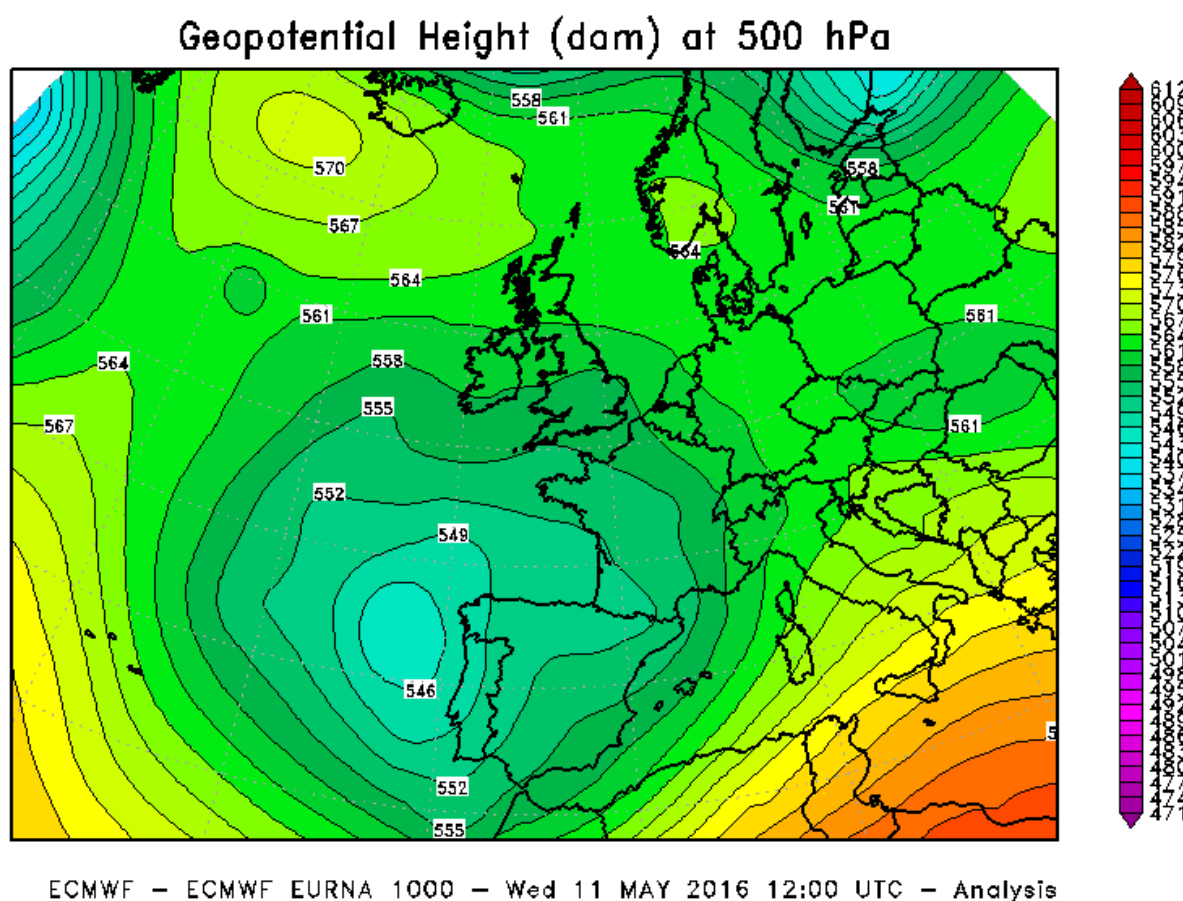


Figura 5 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC dell'11 maggio 2016. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

I fenomeni di maggiore rilievo si sono verificati il giorno 11 maggio, risultato il più piovoso della primavera 2016; in tale giornata una quindicina di pluviometri della rete Arpa Piemonte hanno registrato il record di precipitazione giornaliera per il mese di maggio dal momento dell'installazione. I picchi più elevati hanno interessato il Piemonte settentrionale, con valore massimo di 137.2 mm a Colletterto (TO).

In questo evento la quota neve è stata più alta, superiore ai 2000 m di quota; gli apporti di nuova neve, sopra i 2500 m, hanno raggiunto i 10-30 cm sulle Alpi Lepontine, 25-40 cm sulle Alpi Pennine (con picchi di 60 cm a Passo Moro), 40-60 cm sulle Alpi Graie (con valore massimo di 75 cm al Rifugio Gastaldi), 35-50 cm sulle Alpi Cozie (con 55 cm al Rifugio Vaccarone e 50 cm al Colle dell'Agnello) e 15-25 cm sulle Alpi Marittime.

Il 22 maggio ha visto l'avvicinamento all'arco alpino di una saccatura atlantica, evoluta il giorno 23 maggio in circolazione depressionaria chiusa avente il minimo tra il Golfo Ligure e l'Appennino settentrionale. In questo episodio instabile i picchi precipitativi sono stati inferiori rispetto ai due già esaminati per maggio 2016, però la quota neve è nuovamente calata fino a 1500 m.

Tra il 27 ed il 28 maggio si è avuta l'espansione verso il Mediterraneo centrale di un promontorio anticiclonico di origine africana (Figura 6).

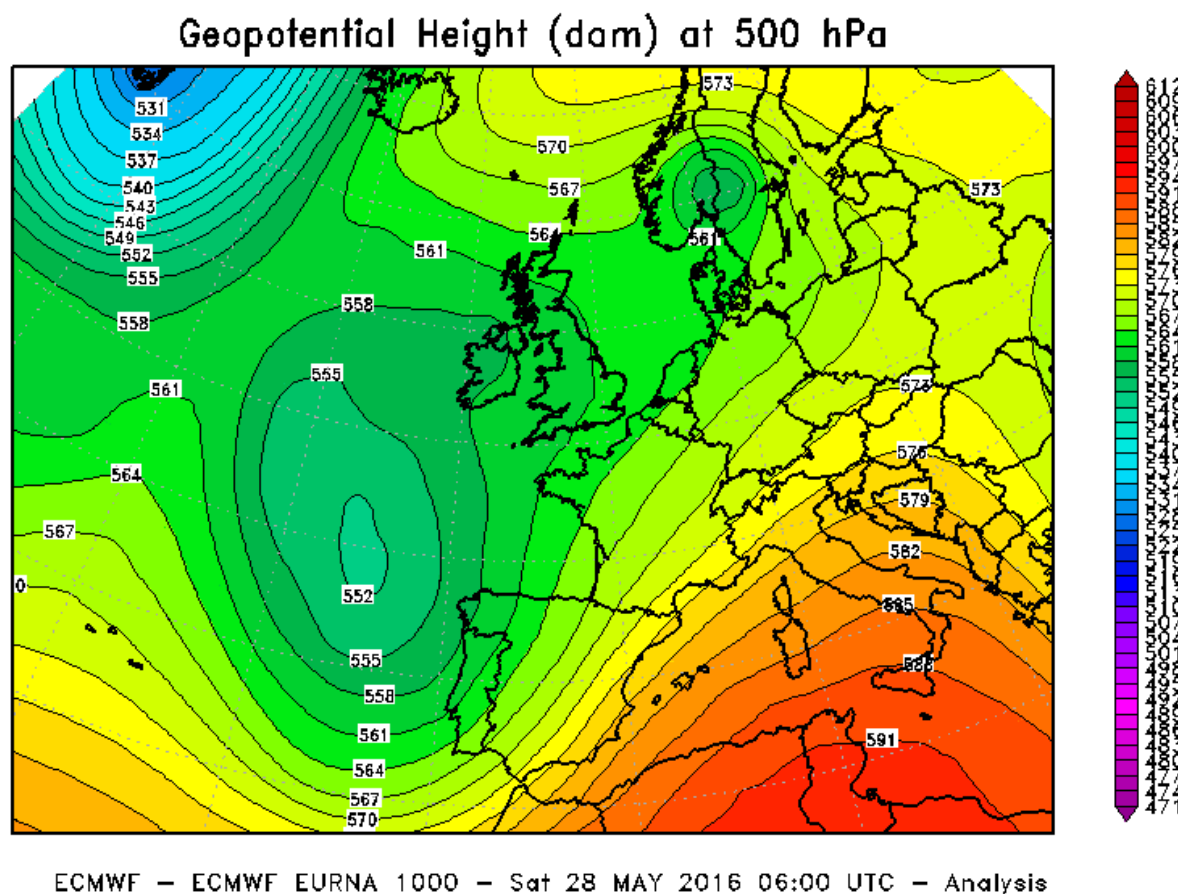


Figura 6 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 06 UTC del 28 maggio 2016. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Il 27 maggio, per la prima volta dall'inizio dell'anno 2016, sono stati superati i 30°C in alcune stazioni termometriche di Astigiano ed Alessandrino. Il giorno 28 è risultato il più caldo della stagione primaverile 2016, con una media delle temperature massime in pianura pari a 27.2°C, ed

il raggiungimento della soglia dei 30°C è stato registrato anche nelle province di Cuneo, Novara e Vercelli. Non si sono comunque raggiunti picchi termometrici di rilievo.

Successivamente la circolazione depressionaria, visibile in Figura 6 a nordovest della penisola iberica, è avanzata verso est ed il giorno 29 maggio si sono verificati forti temporali sul territorio piemontese. La località con i massimi più rilevanti è stata Monte Mesma, in provincia di Novara, con picchi di 51mm/1h, 100.8mm/3h e 125.8mm/6h.

Temperature

La primavera 2016 ha fatto registrare un'anomalia positiva di temperatura media di circa 0.8°C rispetto alla norma climatica 1971-2000, ponendosi al diciannovesimo posto tra le stagioni primaverili più calde degli ultimi 59 anni.

Il contributo maggiore all'anomalia termica è stato dato dal mese di aprile (cfr. **Tabella 1**) e dalle temperature massime (cfr. **Tabella 2** e **Tabella 3**).

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Marzo 2016	+0.5	28° più caldo	+7.8
Aprile 2016	+2.0	6° più caldo	+13.0
Maggio 2016	+0.0	22° più freddo	+15.3
Primavera 2016	+0.8	19° più calda	+12.9

Tabella 1 - Temperature medie mensili in Piemonte nella primavera 2016. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie mensili in °C 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.

	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Marzo	+1.0	20° più caldo	13.5	1			
Aprile	+2.4	6° più caldo	18.5	2			
Maggio	+0.4	33° più caldo	21.0	0			
Stagione	+1.3	13° più calda	17.7	1			

Tabella 2 - Temperature massime mensili in Piemonte nella primavera 2016. 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. 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
Marzo	-0.1	28° più freddo	3.1	1			
Aprile	+1.7	7° più caldo	8.2	1			
Maggio	-0.5	21° più freddo	10.3	16			
Stagione	+0.4	25° più calda	7.2	1			

Tabella 3 - Temperature minime mensili in Piemonte nella primavera 2016. 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.

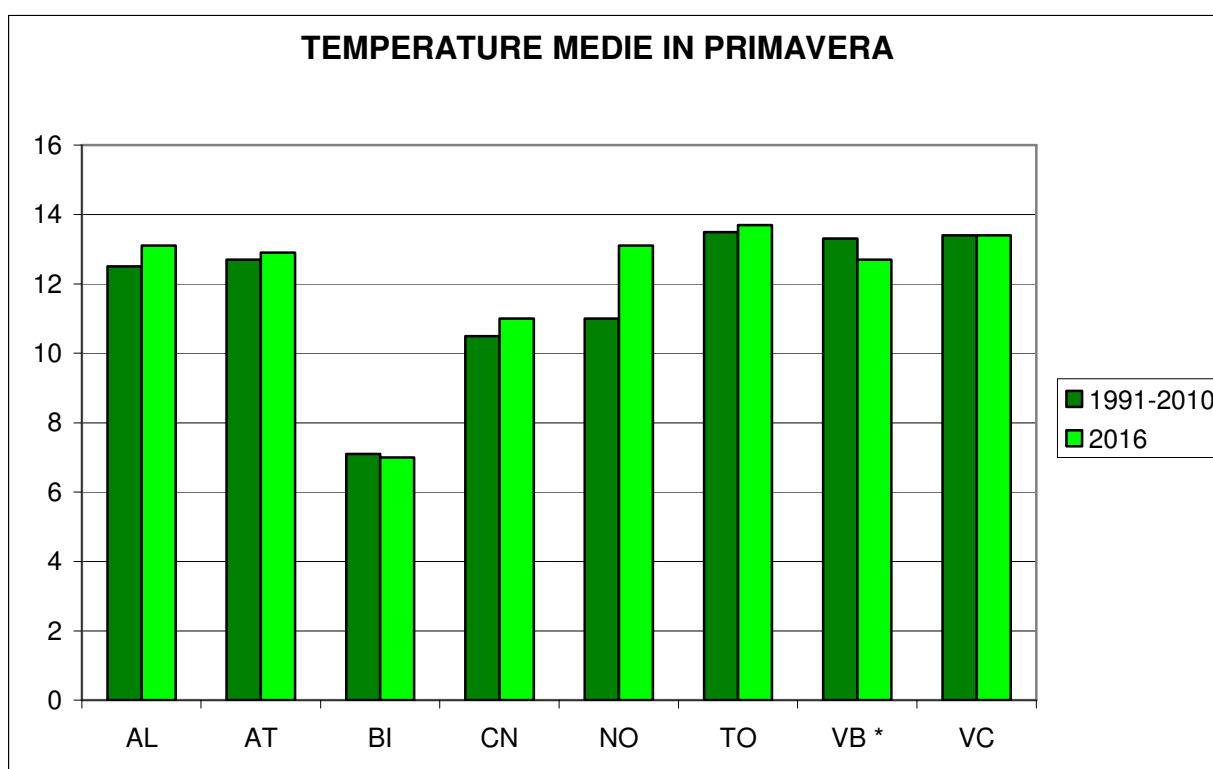
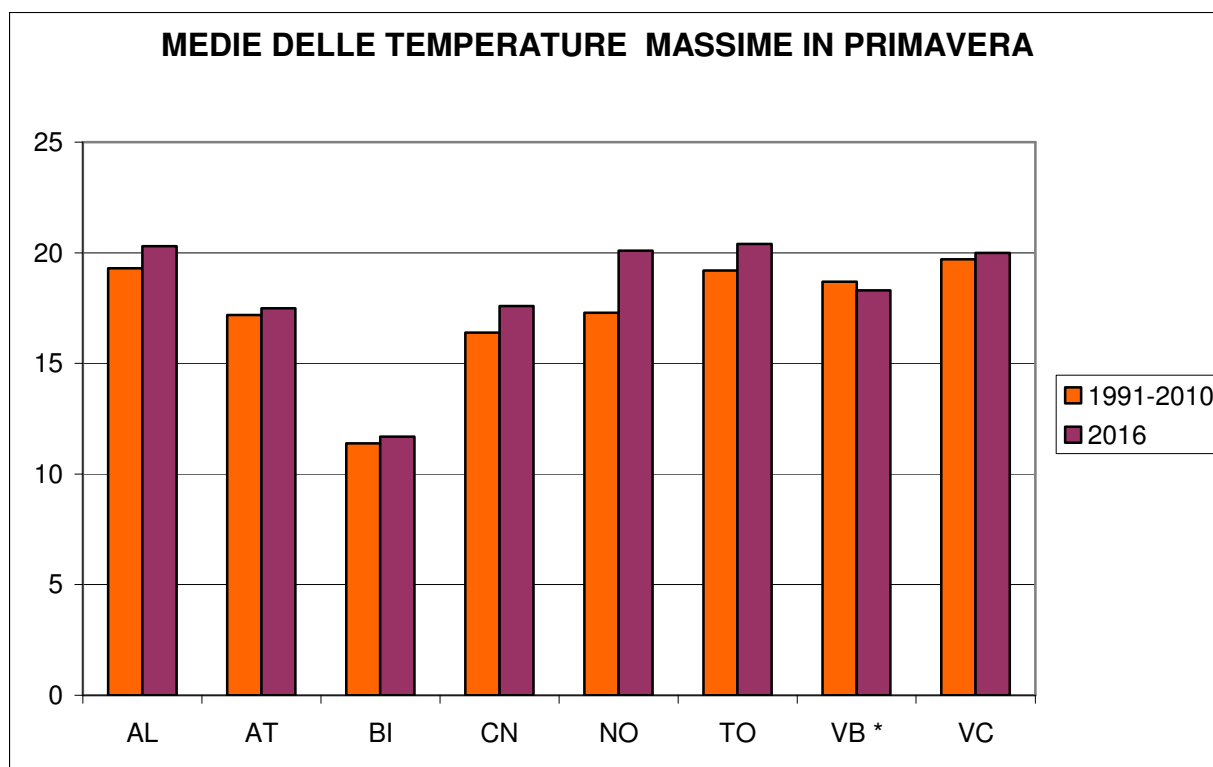
Sono prese in considerazione solo le stazioni attive da almeno 5 anni

I record di temperatura massima e minima per la stagione primaverile 2016 sono stati percentualmente molto bassi.

Nei capoluoghi di provincia le temperature medie sono state generalmente superiori al clima di riferimento 1991-2010, tranne ad Oropa (BI) e Pallanza (VB). Anche in questo caso il contributo maggiore è stato dato dalle temperature massime, risultate quasi ovunque maggiori della norma, mentre le temperature minime hanno avuto un'anomalia negativa in metà dei capoluoghi.

I valori più alti di temperatura massima sono stati registrati nella terza decade di maggio, in particolare il 21 a Oropa (BI), il 27 a Pallanza (VB) e il 28 in tutti gli altri capoluoghi, con il picco più elevato pari a 30.8°C ad Alessandria.

I valori minimi sono stati misurati in tutti i capoluoghi nella prima decade di marzo, il 5 ad Alessandria, il 7 a Montaldo Scarampi (AT), Torino, Pallanza (VB) e a Boves (CN), l'8 a Vercelli e il 9 a Oropa (BI) e a Cameri (NO). Il minimo è stato di -5.6°C a Boves (CN).



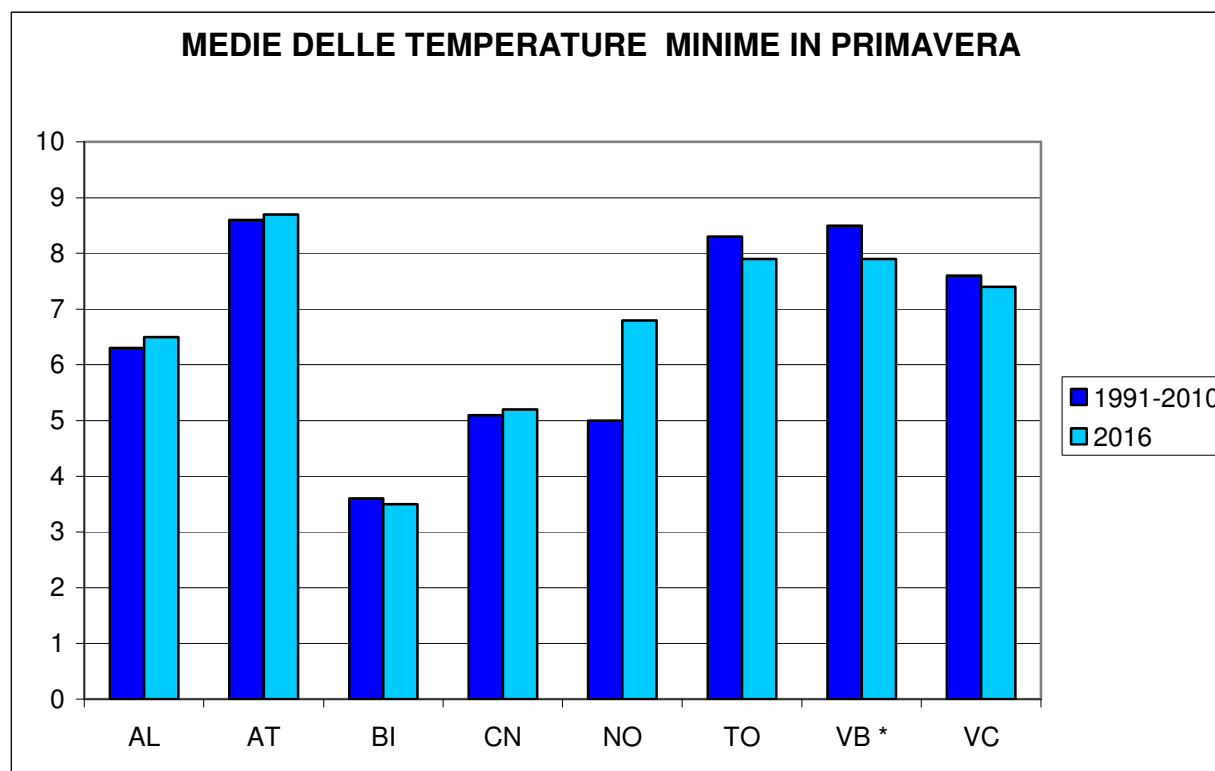


Figura 7 – Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia nella primavera 2016 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte).

(*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Precipitazioni

La stagione primaverile 2016 è risultata la ventinovesima più secca degli ultimi 59 anni, con 296.4 mm medi di pioggia ed un deficit pluviometrico di 32.3 mm (pari al 10%) rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

	Anomalia(%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data	mm
Marzo	-7	31° più secco	74.5	8	Capanne Marcarolo (AL)	05-Mar-2016	167.4
Aprile	-37	22° più secco	73.7	0			
Maggio	+13	18° più umido	148.2	6	Colleretto (TO)	11-Mag-2016	137.2
Stagione	-10	29° più secca	296.4	5			

Tabella 4 - Precipitazioni cumulate medie mensili in Piemonte nella primavera 2016. Per ciascun mese è 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. 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

Il contributo alla precipitazione media stagionale dei singoli mesi è stato dato in prevalenza dal mese di maggio, in cui è caduto il 50% della pioggia stagionale.

Tredici pluviometri hanno registrato il record di precipitazione giornaliera per il periodo primaverile, in prevalenza nei due eventi dei giorni 3 marzo e 11 maggio.

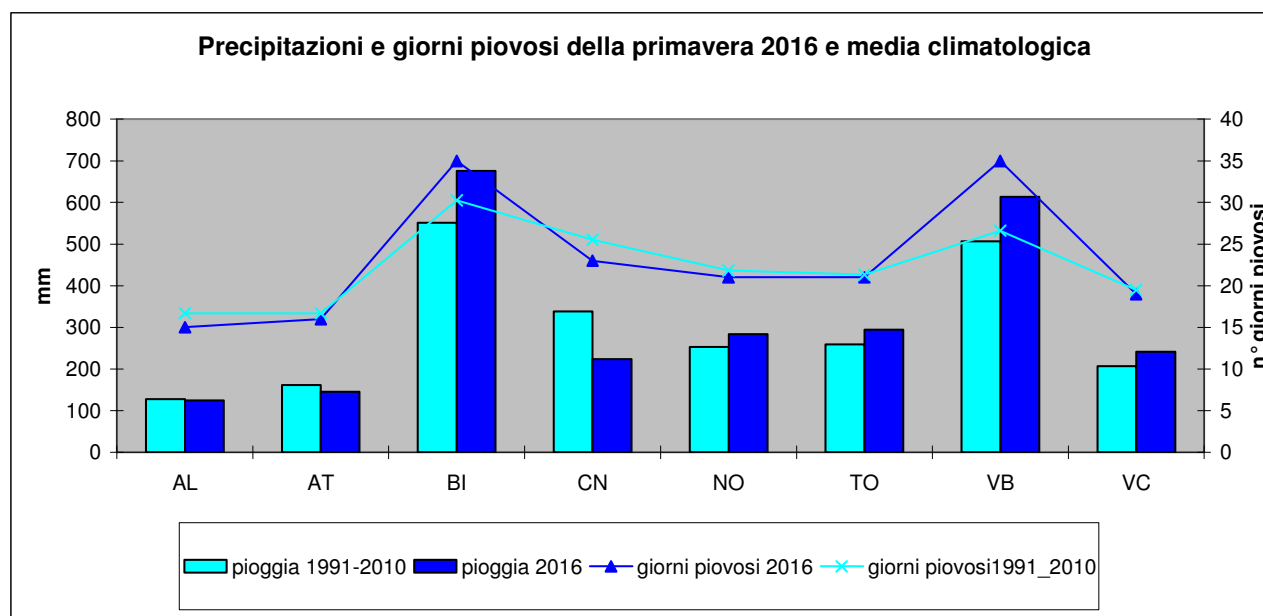


Figura 8 – Andamento della precipitazione cumulata e del numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia del Piemonte (in azzurro) nella primavera 2016 rispetto alla media 1991-2010 (in celeste chiaro). (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Nei capoluoghi di provincia (**Figura 8**) le precipitazioni sono state superiori alla media 1991-2010 in tutti i capoluoghi tranne ad Alessandria, Montaldo Scarampi (AT) e a Boves (CN). Gli scostamenti variano da 114 mm in meno a Boves (CN) fino a 124 mm in più a Oropa (BI).

I giorni più piovosi sono stati il 16 marzo ad Alessandria e Boves (CN), il 31 maggio a Vercelli e il giorno 11 maggio in tutti gli altri capoluoghi. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata pari a 131.4 mm ad Oropa (BI).

Nebbie

E' stata una stagione primaverile con un numero di episodi nebbiosi sostanzialmente nella norma rispetto alla climatologia recente degli anni 2004-2015. I giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) sono stati 19 rispetto ai 18 medi climatologici (cfr. Tabella 5). Non si è verificato nessun episodio di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), che però statisticamente risulta essere abbastanza rara in Piemonte in primavera.

	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)
Marzo	10	10	0	1
Aprile	6	5	0	0
Maggio	3	3	0	0
Stagione	19	18	0	1

Tabella 5 - Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nella primavera 2016, comparati con le medie del periodo 2004-2015

Vento

Nella primavera 2016 nei capoluoghi di provincia la velocità media stagionale del vento è variata da 1.2m/s a Boves (CN) fino a 3.0 m/s di Montaldo Scarampi (AT), mentre il valore più elevato di raffica (21.9 m/s) è stato misurato a Pallanza (VB) il 23 maggio.

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	2.5	18	17/04	Oropa (BI)	2	21.5	02/03
Boves (CN)	1.2	12.5	03/03	Pallanza (VB)	2	21.9	23/05
Cameri (NO)	2	18.3	30/04	Torino Alenia	2	19.8	03/03
Montaldo Scarampi (AT)	3	19.8	23/05	Vercelli	1.9	17.3	03/05

Tabella 6 – 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	2.3	8.9	23.5	700
AL	3.7	11.1	22.3	1500
AL	5.2	14.4	31	2500
AT	2.3	8.1	19.8	700
BI	2.2	7.5	19.6	700
BI	2	7.2	21.5	1500
CN	1.6	6.7	19.6	700
CN	4.9	11.9	24.7	1500
CN	2.7	10.4	34.8	2500
NO	1.9	7.3	18.3	700
TO	1.6	7.1	25.7	700
TO	2.5	9.9	22.2	1500
TO	1.9	8.6	35.5	2500
VB	1.5	7.4	21.9	700
VB	3.8	11.1	27.6	1500
VB	2	10.3	27.1	2500
VC	2.1	7.8	19.5	700
VC	1.6	8.7	40.6	2500

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

Nella primavera 2016 si sono avuti 23 eventi di *foehn* (8 a marzo, 8 ad aprile e 7 a maggio).