



Il Clima in Piemonte

Inverno 2014/2015

L'Inverno 2014/2015 in Piemonte è risultato il quinto più caldo nella distribuzione storica delle ultime 58 stagioni invernali, con un'anomalia positiva di circa 1.6°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000. Per la terza volta negli ultimi 4 anni Febbraio è stato il mese più freddo mentre climatologicamente è il mese invernale più mite.

La stagione invernale 2014/2015 è risultata la tredicesima più piovosa degli ultimi 58 anni, con 207 mm medi ed un surplus pluviometrico di 36 mm (pari al 21%) rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

Da porre in rilievo la scarsità di episodi di nebbia fitta, meno di un terzo di quelli attesi dalla media del periodo 2004-2013.

Arpa
Piemonte

Sistemi
Previsionali

Considerazioni generali

Dicembre 2014

Il mese di Dicembre 2014 si è aperto con una configurazione di tipo tardo-autunnale, visibile in Figura 1; il 1° Dicembre è risultato il giorno più piovoso della stagione invernale.

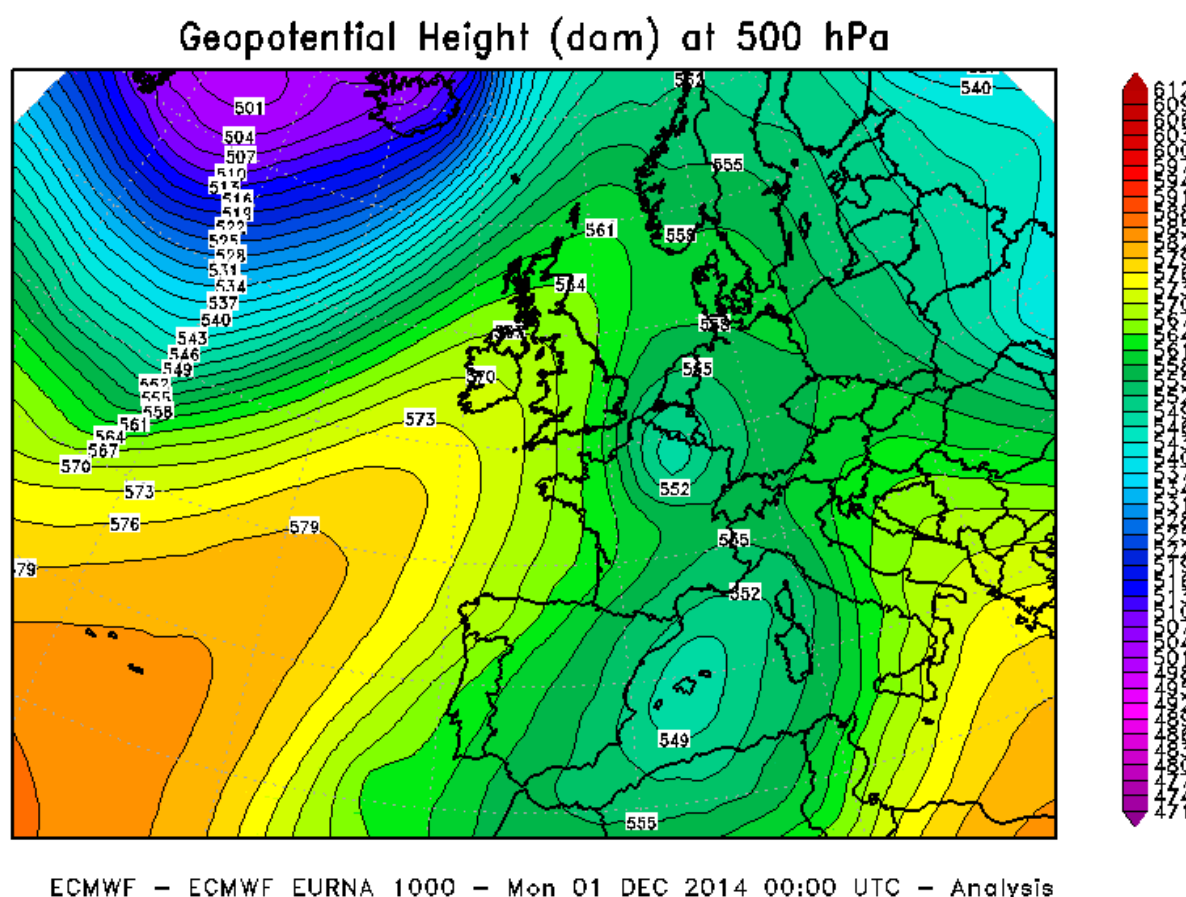


Figura 1 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 UTC del 1° Dicembre 2014. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

La circolazione depressionaria centrata sulle isole Baleari ha interessato il territorio piemontese a partire dal giorno 27 Novembre 2014 ed ha esaurito i suoi effetti il giorno 2 Dicembre.

Le precipitazioni cadute non hanno avuto un particolare rilievo; i picchi massimi giornalieri del 1° Dicembre sono stati di poco superiori agli 80 mm.

Tuttavia si sono verificate condizioni di criticità a causa della persistenza dei fenomeni e soprattutto delle condizioni pregresse; infatti Novembre 2014 è stato il mese più piovoso dell'intera serie storica dal 1957 ad oggi con una precipitazione media regionale di 377 mm.

In particolare nel Torinese e nel Piemonte meridionale, localmente la risposta dei bacini idrografici e dei suoli già saturi è stata tale da superare la soglia di attenzione per rischio idrogeologico ed idraulico.

Da menzionare anche l'apporto nevoso sull'arco alpino, con picchi di 60-70 cm nelle zone di confine delle Alpi Graie.

Ulteriori dettagli sull'evento sono descritti nel rapporto pubblicato al seguente indirizzo:

<http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2014/evento-30-novembre-2-dicembre-2014>

Le condizioni meteorologiche di carattere tardo-autunnale, con cielo in prevalenza nuvoloso e temperature minime di poco inferiori a 10°C sulle zone pianeggianti sono perdurate per la prima settimana del mese.

Successivamente la veloce discesa di una saccatura di origine polare verso il Golfo del Leone ha sancito il passaggio ad un clima più invernale e nella notte tra il 9 ed il 10 Dicembre per la prima volta nel corso dell'inverno la media dei valori minimi di temperatura in pianura è scesa al di sotto degli 0°C.

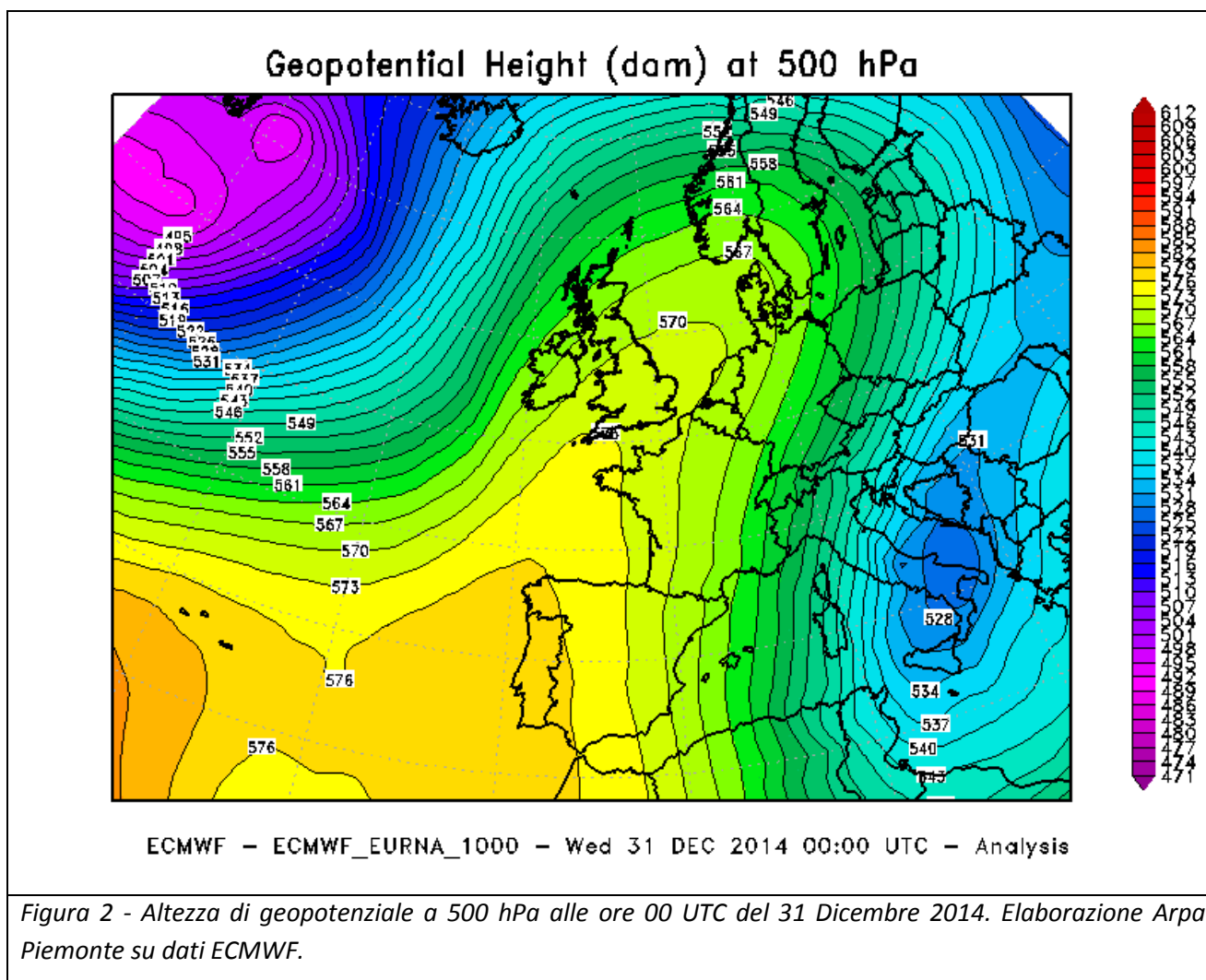
Dopo il transito di una debole depressione atlantica intorno alla metà del mese, i giorni dal 18 Dicembre fino a Santo Stefano sono stati caratterizzati dall'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso il Mediterraneo.

Un ultimo cambio di configurazione meteorologica è avvenuto nell'ultima parte del mese; il 27 Dicembre una circolazione depressionaria in discesa dal mare del Nord verso l'Adriatico ha interessato il Piemonte.

L'effetto è stato marginale dal punto di vista delle precipitazioni in quanto si sono verificati i primi fiocchi di neve sulle zone pianeggianti, ma non ci sono stati accumuli di rilievo; maggiore l'impatto sul calo delle temperature con picco negativo raggiunto proprio l'ultimo giorno dell'anno, risultato il più freddo dal 14 Febbraio 2013 per i valori minimi di temperatura e dal 14 Febbraio 2012 per quanto riguarda i valori medi.

Nella Figura 2 troviamo la configurazione barica del giorno 31 Dicembre 2014 alle ore 00 UTC, responsabile delle eccezionali nevicate al sud Italia ed in particolare in Sicilia, con neve a Siracusa a 80 anni dall'ultimo evento.

Nonostante il raffreddamento finale, le correnti miti atlantiche della prima decade del mese e la fase anticiclonica tra il 18 Dicembre ed il giorno di Santo Stefano hanno determinato valori miti di temperatura: in Piemonte è risultato il mese di Dicembre più caldo degli ultimi 57 anni, con un'anomalia positiva di circa 2.3°C rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000. ed anche quello con le temperature più elevate della stagione invernale 2014/2015.



Gennaio 2015

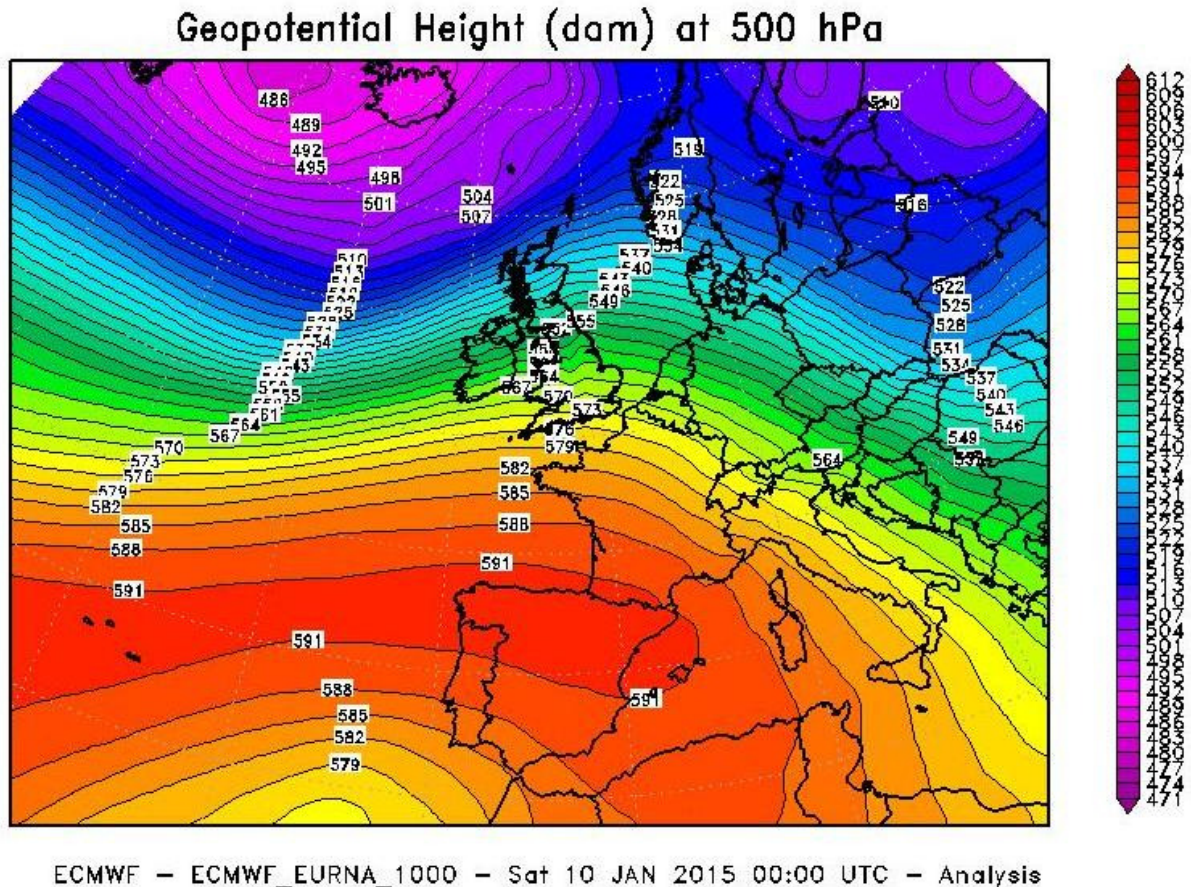
I primi due giorni dell'anno 2015 sono stati caratterizzati da temperature ancora basse in Piemonte per gli ultimi effetti della circolazione depressionaria responsabile dell'episodio di freddo di fine anno 2014.

Successivamente si è avuta una lunga fase di stabilità grazie ad una nuova espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso il bacino centro-occidentale del Mediterraneo, con temperature superiori alla media del periodo.

Tale fase ha avuto il suo apice nel giorno 10 Gennaio; In figura 3 è rappresentata la configurazione meteorologica relativa.

Notiamo dei valori di pressione alti sul territorio piemontese grazie al promontorio dell'anticiclone delle Azzorre; è presente anche un marcato gradiente barico in prossimità dell'arco alpino. Si è verificato un episodio di foehn esteso alle zone pianeggianti occidentali con raffiche fino a 120 km/h a Pietrastretta (TO) in bassa Val Susa nella notte tra il 9 ed il 10 Gennaio. Il riscaldamento indotto dal vento in discesa dalle valli alpine verso la pianura, unito ai valori termici elevati in

quota determinati dall'alta pressione, ha causato valori di temperatura ampiamente superiori alla media climatica.



massimi di 50-60 cm in Val Sesia e Valle Anzasca). Apporti minori sulle Alpi occidentali, con 15-20 cm sulle Cozie settentrionali.

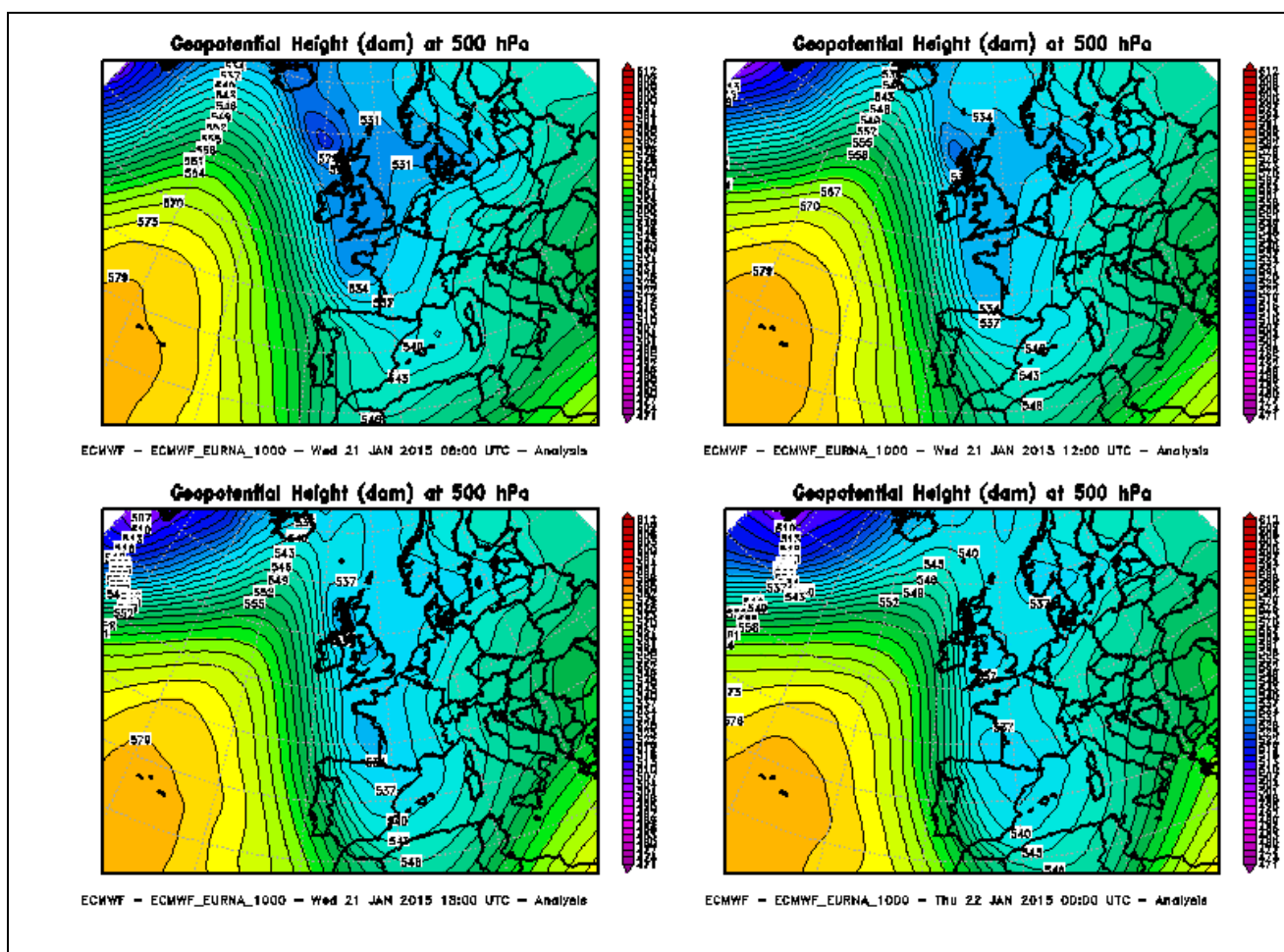


Figura 4 – Evoluzione dell’altezza di geopotenziale a 500 hPa tra le 06 UTC del 21 Gennaio e le ore 00 UTC del 22 Gennaio 2015, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

Il mese si è concluso con una circolazione prevalente dai quadranti settentrionali ma non si sono verificati precipitazioni e valori minimi di temperatura di rilievo.

Febbraio 2015

Nei giorni 3-7 Febbraio si è avuto l’evento di neve a bassa quota più rilevante di tutto l’Inverno 2014/2015. Una circolazione depressionaria si è strutturata sulla Francia centro-occidentale nel giorno 3 Febbraio (figura 5 in alto a sinistra), determinando sul territorio piemontese un aumento della copertura nuvolosa e le prime deboli precipitazioni a partire dalla tarda mattinata.

Il giorno successivo il minimo barico è sceso verso sudest posizionandosi in prossimità delle isole Baleari (figura 5 in alto a destra) ed intensificando il flusso di aria umida sul Piemonte ed i conseguenti fenomeni precipitativi; a quote basse si sono registrati 20 cm di neve fresca a Cuneo e 6 cm a Domodossola (VB).

Giovedì 5 Febbraio la depressione si è localizzata tra la Corsica e la Sardegna in serata mentre un secondo nucleo depressionario scendeva dalla Germania verso la catena pirenaica (cfr. immagini

centrali della figura 5). E' il giorno in cui le precipitazioni sono risultate più intense e diffuse sul territorio piemontese ed a carattere nevoso anche in pianura; sono caduti 50 cm di neve fresca a Cuneo, 10-15 cm sul Piemonte orientale ed una decina di cm a Torino città. A quote collinari da rimarcare i 70 cm a Boves (CN), 65 cm nell'Acquese ed i 40 cm sulla collina torinese.

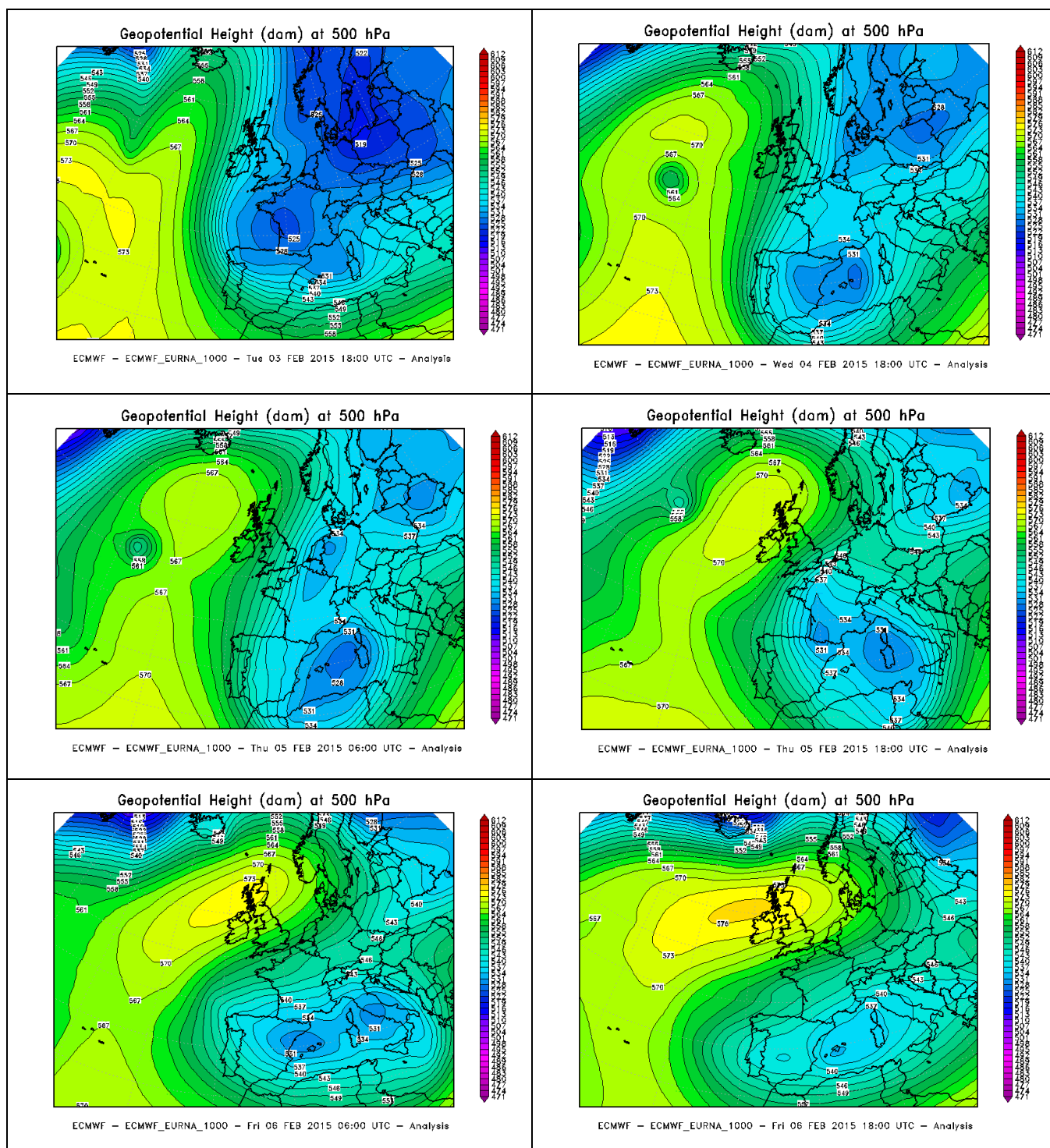


Figura 5 - Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 3 Febbraio 2015 (in alto a sinistra), 18 UTC del 4 Febbraio 2015 (in alto a destra), 06 UTC del 5 Febbraio 2015 (al centro a sinistra), 18 UTC del 5 Febbraio 2015 (al centro a destra), 06 UTC del 6 Febbraio 2015 (in basso a sinistra) e 18 UTC del 6 Febbraio 2015 (in

basso a destra). Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

Il giorno successivo il nucleo della prima depressione si è portato sull'Italia centrale mentre la seconda è scesa dai Pirenei verso le isole Baleari ed in serata la due strutture si sono fuse in un'unica circolazione depressionaria (cfr. figura 5, immagini in basso). Venerdì 6 è stata una giornata ancora caratterizzata da cielo in prevalenza coperto sul territorio piemontese con diffusi fenomeni precipitativi.

Tuttavia a causa di flussi più temperati rispetto al giorno precedente si è registrato un innalzamento della quota neve fino a 300-400 m sul basso Piemonte e 500-600 m sul resto della regione. A Cuneo città il manto nevoso ha raggiunto uno spessore totale di 70 cm; da rimarcare i 90 cm totali a Montezemolo (CN) sull'autostrada Torino-Savona.

Nel pomeriggio di Sabato 7 Febbraio i fenomeni precipitativi si sono esauriti; sull'arco alpino i quantitativi più ingenti sono stati registrati su Alpi Liguri (130-160 cm di neve fresca), Marittime (140-180 cm) e Cozie meridionali (140-170 cm). L'apporto nevoso si è ridotto progressivamente andando verso nord, tuttavia dalla valle Germanasca alla valle Orco sono stati ancora misurati apporti considerevoli, compresi tra 80-120 cm con locali picchi di 140 cm sulla testata delle valli di Lanzo. Nel Nord Piemonte e nella testata della Val Susa i valori decrescevano fino a 40-50 cm ed a 20-30 cm nelle Alpi Lepontine.

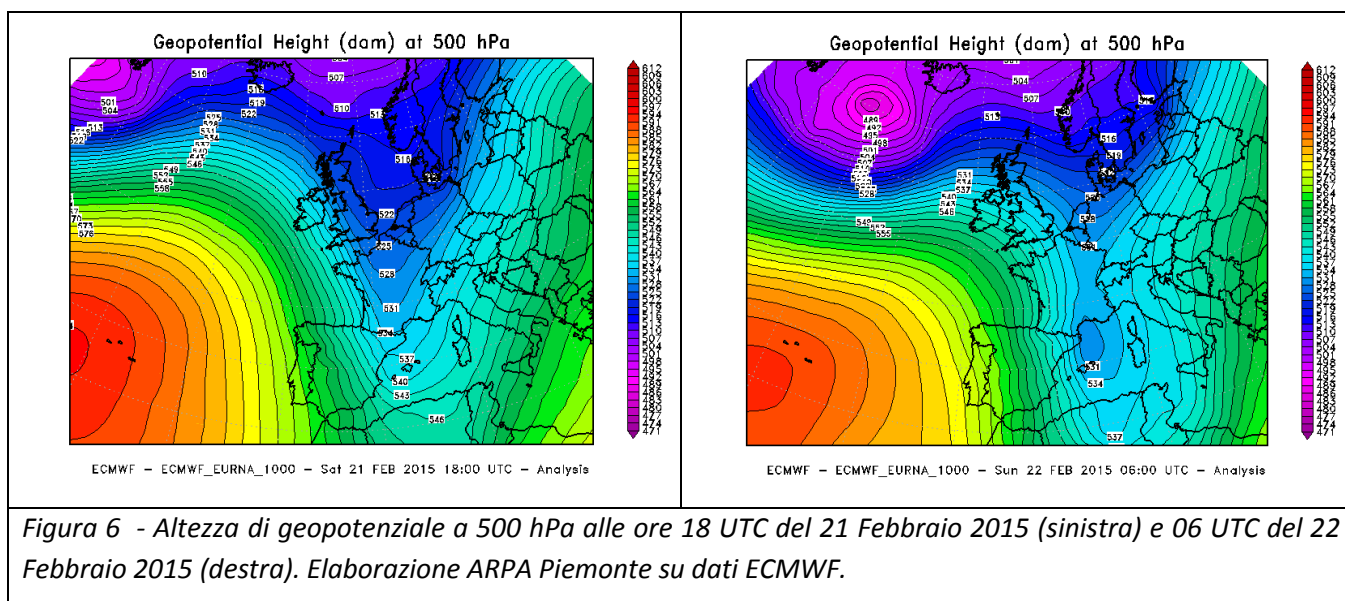
Nei giorni successivi l'area depressionaria si è spostata verso est mentre l'alta pressione avente il massimo sull'Irlanda (figura 5) si è estesa verso il Mediterraneo.

Un secondo evento precipitativo si è verificato tra il 14 ed il 17 Febbraio; una bassa pressione è scesa dal Canale della Manica verso il Golfo del Leone e successivamente sulle coste algerine e tunisine (Figura 6).

In questa occasione le precipitazioni sono iniziate nella notte tra il 13 ed il 14 Febbraio sui rilievi del basso Piemonte con quota neve sui 600 m; nel giorno di San Valentino i fenomeni precipitativi si sono gradualmente estesi a tutta la regione ed in serata la quota neve è scesa fino al suolo su buona parte del territorio piemontese. Progressiva intensificazione delle precipitazioni nei due giorni successivi ma con livello delle nevicate in graduale rialzo: sui 400 m Domenica 15 e ulteriore aumento a 600 m il giorno 16.

Infine nel pomeriggio del 17 Febbraio l'evento si è concluso.

Per quanto riguarda le località piemontesi a bassa quota, si sono avuti accumuli di rilievo solo sul basso Piemonte con 15 cm di neve fresca a Cuneo, 25 cm a Ceva e 35 cm a Montezemolo, entrambe località della "provincia Granda". In montagna sono stati registrati quantitativi di nuova neve, cumulati su quattro giorni, compresi tra: 60-145 cm su Alpi Lepontine e Pennine; 30-80 cm su Alpi Graie; 25-50 cm su Alpi Cozie e Marittime Occidentali, con valori fino a 85 cm tra valle Germanasca e alta valle Po; 40-80 cm su Alpi Marittime Orientali e Alpi Liguri, con valori massimi fino a 100 cm registrati a Limone Piemonte (CN).



L'ultimo evento con nevicate a bassa quota si è verificato nei giorni 21-22 Febbraio ma con accumuli inferiori rispetto agli altri due episodi del mese, soprattutto a bassa quota.

Temperature

L'Inverno 2014/2015 ha fatto registrare un'anomalia positiva di temperatura media di circa 1.6 °C rispetto alla norma climatica 1971-2000, ponendosi al quinto posto tra le stagioni invernali più calde degli ultimi 58 anni.

Tutti i 3 mesi invernali hanno avuto temperature superiori alla media climatologica: tuttavia per Dicembre (risultato il mese dicembrino più caldo degli ultimi 58 anni) e Gennaio l'anomalia termica è stata superiore a 2°C mentre Febbraio è risultato sostanzialmente nella media (cfr. Tabella 1).

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Dicembre 2014	+2.3	1° più caldo	+4.7
Gennaio 2015	+2.2	6° più caldo	+3.5
Febbraio 2015	+0.2	25° più caldo	+3.3
Inverno 2014/2015	+1.6	5° più caldo	+3.8

Tabella 1 - **Temperature medie mensili in Piemonte nell'Inverno 2014/2015.** 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
Dicembre	+2.3	3° più caldo	8.6	7			
Gennaio	+3.0	2° più caldo	9.0	8	Viola (CN)	10-Gen-2015	26.4
Febbraio	+0.5	25° più caldo	8.2	0			
Stagione	+2.0	4° più calda	8.5	3	Viola (CN)	10-Gen-2015	26.4

Tabella 2 - Temperature massime mensili in Piemonte nell'Inverno 2014/2015. 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 dal 31 Dicembre 2010.

	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Dicembre	+2.3	2° più caldo	2.3	0			
Gennaio	+1.3	11° più caldo	0.0	0			
Febbraio	-0.1	29° più caldo	0.0	0			
Stagione	+1.2	9° più calda	1.2	0			

Tabella 3 - Temperature minime mensili in Piemonte nell'Inverno 2014/2015. 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 dal 31 Dicembre 2010.

Il contributo maggiore all'anomalia positiva è stato dato dalle temperature massime (+2.0°C) rispetto alle minime (+1.2°C), cfr. Tabelle 2 e 3.

Otto stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte hanno registrato il valore più alto di temperatura massima per la stagione invernale dal momento della loro installazione. I record sono stati registrati in prevalenza nell'evento di foehn del giorno 10 Gennaio con picco di 26.4°C a Viola (CN).

Nei capoluoghi di provincia sono state misurate temperature medie dei massimi e dei minimi sempre superiori al clima di riferimento.

I valori più alti di temperatura massima sono stati rilevato in tutti i capoluoghi il 10 gennaio, tranne che a Pallanza (VB) e a Vercelli il 04 gennaio ed a Cameri (NO) il 05 gennaio, con il più elevato pari a 24,8°C a Boves (CN).

I valori minimi sono stati misurati in tutti i capoluoghi tra il 31 dicembre ed il primo gennaio, con il più basso (-8.2°C) a Oropa il 31 dicembre.

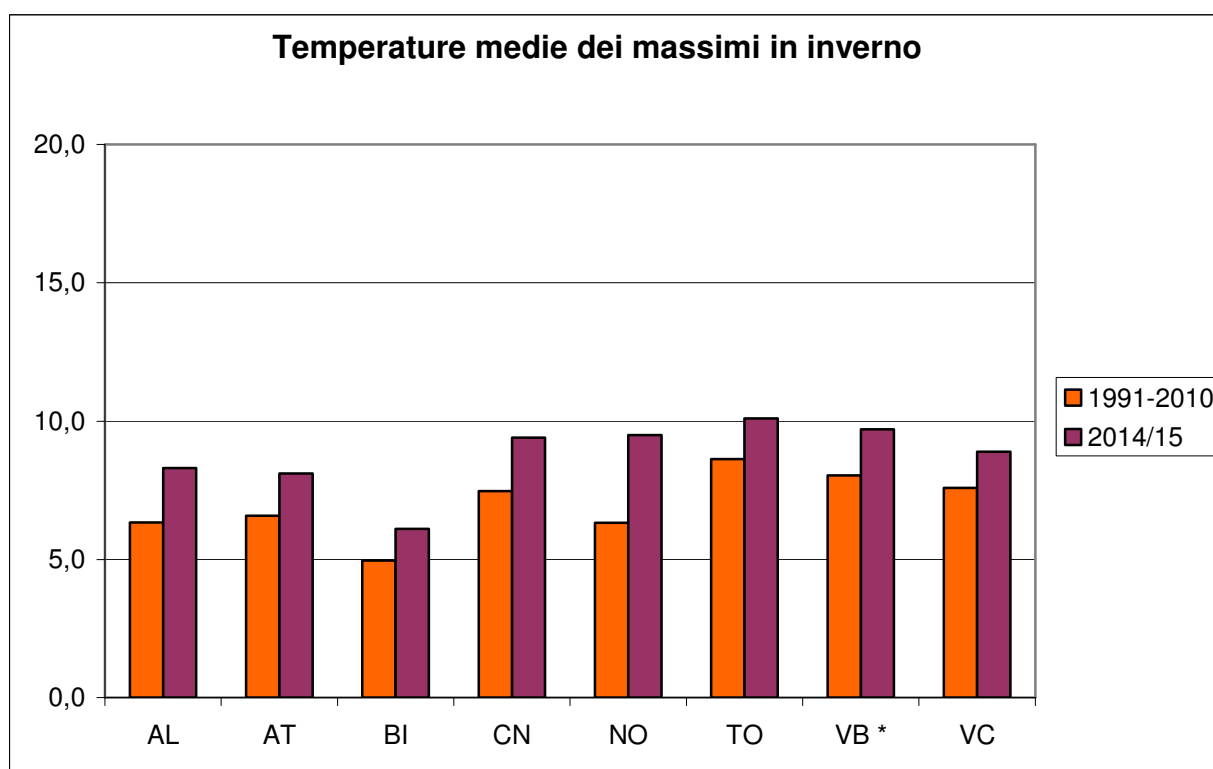


Figura 7 - Andamento della temperatura massima media nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell’Inverno 2014/2015 rispetto alla media 1991 – 2010. (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania).

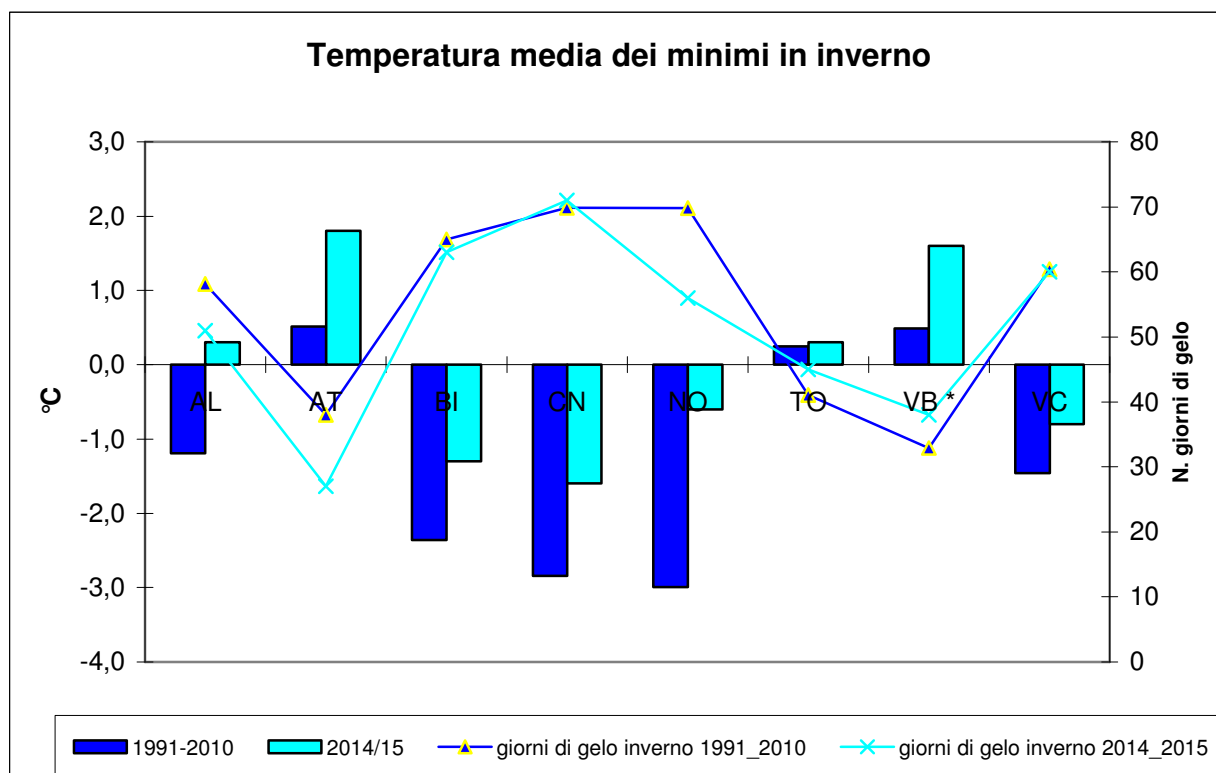


Figura 8 - Andamento della temperatura minima media e numero di giorni di gelo ($T_{min} \geq 0$) nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'Inverno 2014/2015 rispetto alla media 1991 – 2010. (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania).

Precipitazioni

La stagione invernale 2014/2015 è risultata la tredicesima più piovosa degli ultimi 58 anni, con 207 mm medi ed un surplus pluviometrico di 36 mm (pari al 21%) rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

	Anomalia(%)	Posizione	Media (mm)	% record	Luogo	Data	mm
Dicembre	+14	26° più umido	62.1	1			
Gennaio	-22	31° più secco	46.5	13			
Febbraio	+73	7° più umido	98.2	10			
Stagione	+21	13° più umida	206.8	0			

Tabella 4 - Precipitazioni cumulate medie mensili in Piemonte nell'Inverno 2014/2015. 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 dal 31 Dicembre 2010.

Il contributo alla precipitazione media stagionale dei singoli mesi invernali è stato dato in prevalenza dal mese di Febbraio mentre Dicembre e Gennaio sono stati, rispettivamente, lievemente al di sopra e al di sotto della norma (tabella 4).

Solo la stazione pluviometrica di Rivoli (TO) ha registrato il record di precipitazione giornaliera per il periodo invernale con i 70 mm di pioggia caduti il 1° Dicembre.

Buono l'innevamento in montagna; alla fine del trimestre invernale l'altezza media a 2000 m del manto nevoso era di quasi 2.50 metri sulle Alpi Pennine e Lepontine, 2 metri abbondanti sulle Alpi Marittime e Liguri e circa un metro sulle Alpi Cozie e Graie.

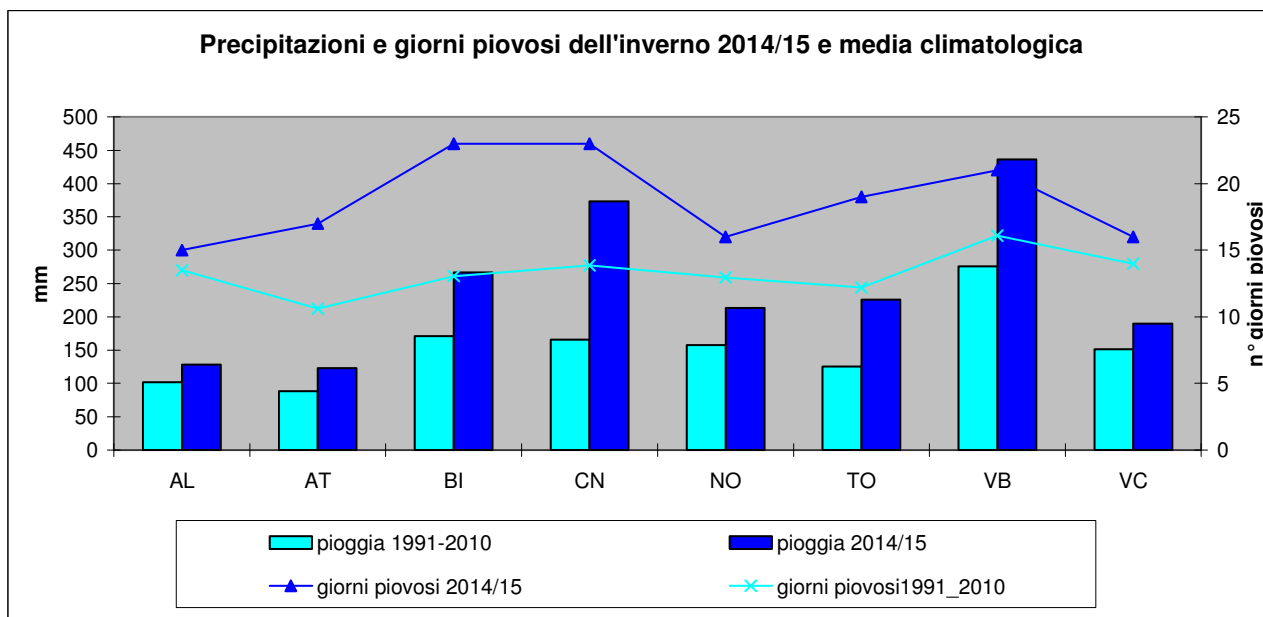


Figura 9 - Andamento della precipitazione cumulata e del numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia del Piemonte (in celeste chiaro) nell'Inverno 2014/2015 rispetto alla media 1991-2010 (in azzurro).

(* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

In tutti i capoluoghi di provincia (fig. 9) le precipitazioni ed il numero di giorni piovosi sono stati superiori alla media. Gli scostamenti variano da 26 mm ad Alessandria fino a 208 mm in più a Boves (CN). Il numero di giorni piovosi va da 15 ad Alessandria a 23 a Oropa (BI) e Boves (CN).

Nebbie

E' stata una stagione invernale con un numero di episodi nebbiosi inferiore rispetto alla climatologia recente degli anni 2004-2014; carenti soprattutto gli eventi di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) risultati solo 5 su 17 attesi mentre i giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) sono stati 41 rispetto ai 60 medi climatologici (cfr. tabella 5).

Analizzando i singoli mesi invernali, notiamo come il contributo all'anomalia negativa sia stato dato in particolare dal mese di Gennaio 2015, risultato il mese di Gennaio con il numero più basso di episodi nebbiosi in pianura da quando è attiva la rete di rilevamento della visibilità di ARPA Piemonte.

Le ragioni di tale marcata anomalia negativa risiedono nel numero elevato di giorni di foehn, nei valori alti di temperatura massima, nelle precipitazioni superiori alla media con frequenti episodi di instabilità e nel fatto che la figura anticiclonica dominante nell'Inverno 2014/2015 è stata l'alta pressione delle Azzorre che, diversamente dall'anticiclone africano, induce sul Piemonte una circolazione prevalente di tipo nordoccidentale, ossia povera di umidità.

	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	18	20	2	4
Gennaio	9	22	1	7
Febbraio	14	18	2	6
Stagione	41	60	5	17

Tabella 5 – Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nell’Inverno 2014/2015, comparati con le medie del periodo 2004-2014.

Vento

Nell’Inverno 2014/2015 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1.2 m/s a Vercelli fino a 2.6 m/s di Montaldo Scarampi (AT), mentre il valore più elevato di raffica (23.7 m/s) è stato misurato a Pallanza l’11 gennaio in occasione dell’evento di foehn citato nei paragrafi precedenti.

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	2,2	15,7	24/02/2015	Oropa (BI)	2,1	19,9	11/01/2015
Boves (CN)	1,3	13,6	11/01/2015	Pallanza (VB)	1,5	23,7	11/01/2015
Cameri (NO)	1,6	15,7	08/02/2015	Torino	1,8	20,5	11/01/2015
Montaldo Scarampi (AT)	2,6	16,4	09/12/2014	Alenia	1,8	20,5	11/01/2015
				Vercelli	1,2	10,9	24/02/2015

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	1,5	6	22,2	700
AL	3,4	10	24,6	1500
AL	5,6	14,1	30,7	2500
AT	1,9	5,9	16,4	700
BI	1,3	4,7	14,4	700
BI	2,1	6,8	19,9	1500
CN	1,2	4,7	18	700
CN	5,2	11,8	29,5	1500
CN	2,8	10,2	32,9	2500
NO	1,5	5,5	15,7	700
TO	1,3	5,7	33,6	700
TO	2,2	9,3	31,2	1500
TO	2	9,4	32	2500
VB	1,3	6,2	23,7	700
VB	4	11,1	30,2	1500
VB	2,8	14,2	37,9	2500
VC	1,7	5,8	18,6	700
VC	1,8	11,4	42,9	2500

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

Nell’Inverno si sono avuti 36 eventi di foehn (11 a dicembre, 17 a gennaio e 8 a febbraio).