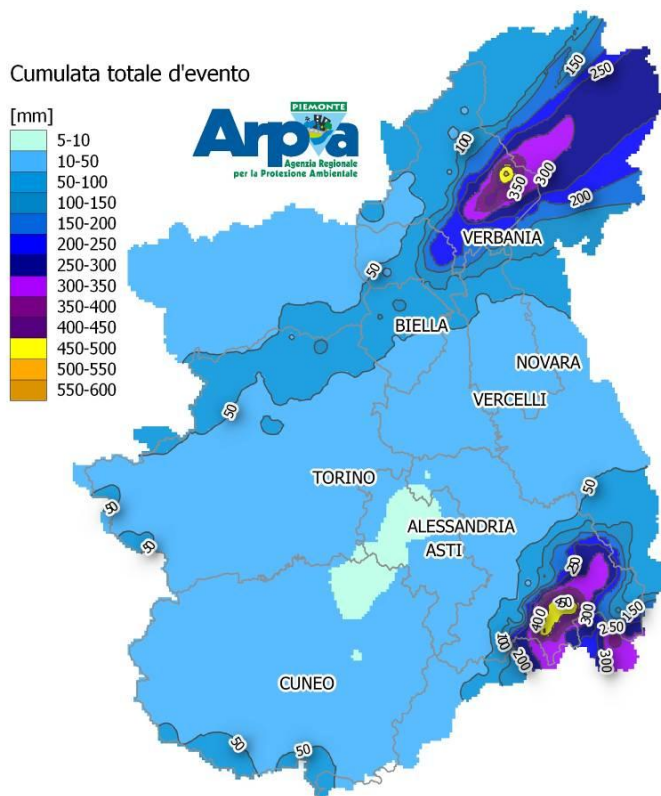




Il Clima in Piemonte

Ottobre 2014

In Piemonte il mese di Ottobre 2014 è stato caratterizzato da temperature superiori alla norma e precipitazioni inferiori alla climatologia del periodo 1971-2000.

E' risultato il 3° mese di Ottobre più caldo degli ultimi 57 anni con un'anomalia positiva di 2.6°C; però non sono stati registrati picchi termometrici di rilievo.

Le precipitazioni registrate sulla regione sono state inferiori del 40% rispetto alla media mensile, rendendo Ottobre 2014 il 21° mese ottonbrino più secco nella distribuzione storica degli anni 1958-2014.

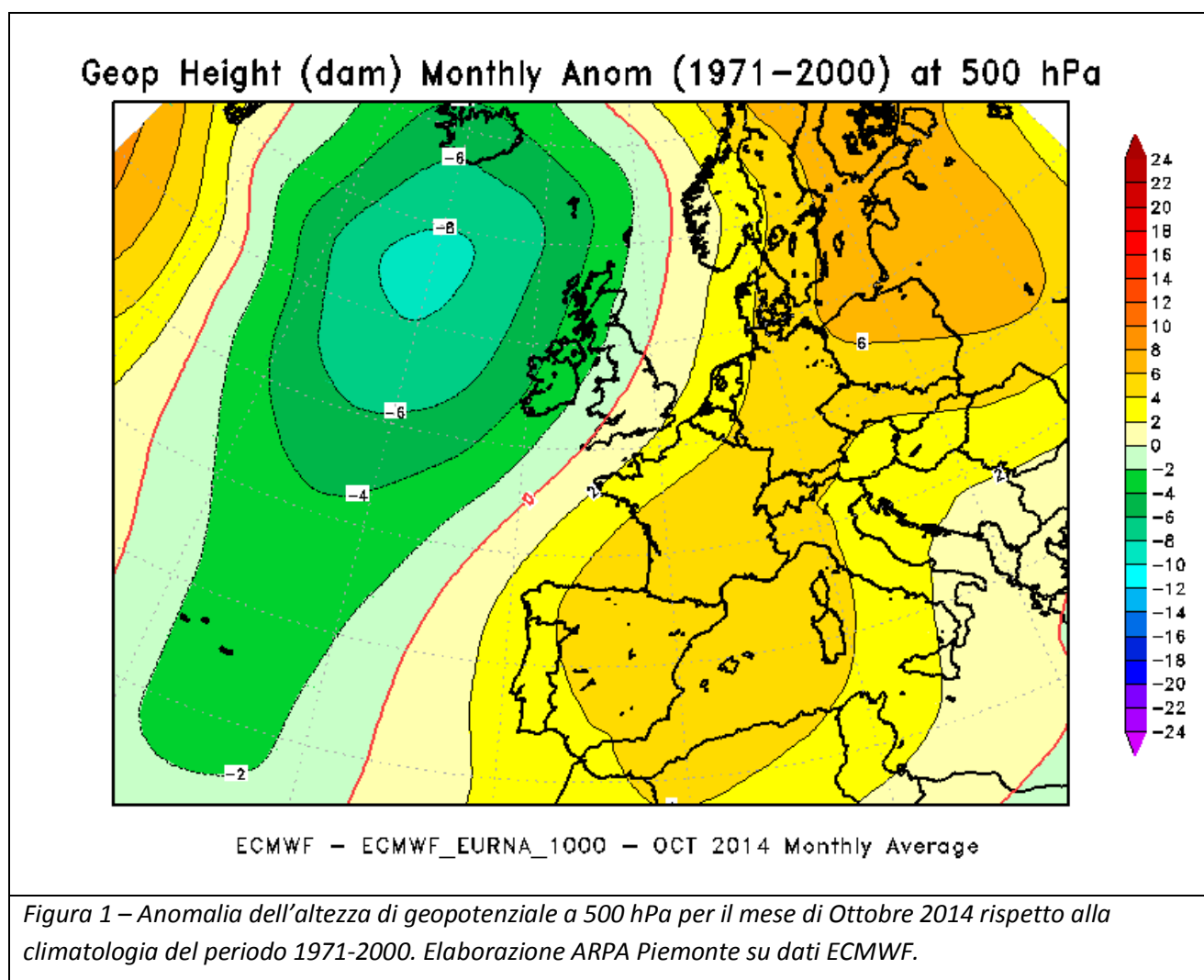
Tuttavia tra i giorni 9 e 13 Ottobre si sono verificate precipitazioni molto forti sul Verbano e soprattutto sull'Alessandrino, con l'eccezionale valore di 420.6 mm in 12 ore a Gavi (AL) nel giorno 13 Ottobre, e conseguenti frane ed allagamenti.

Arpa Piemonte
Sistemi Previsionali

Considerazioni generali

Nella Figura 1 è rappresentata l'anomalia dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa per il mese di Ottobre 2014 rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000. Si notano valori superiori alla norma su buona parte dell'Europa, ad eccezione dell'Islanda e delle isole britanniche.

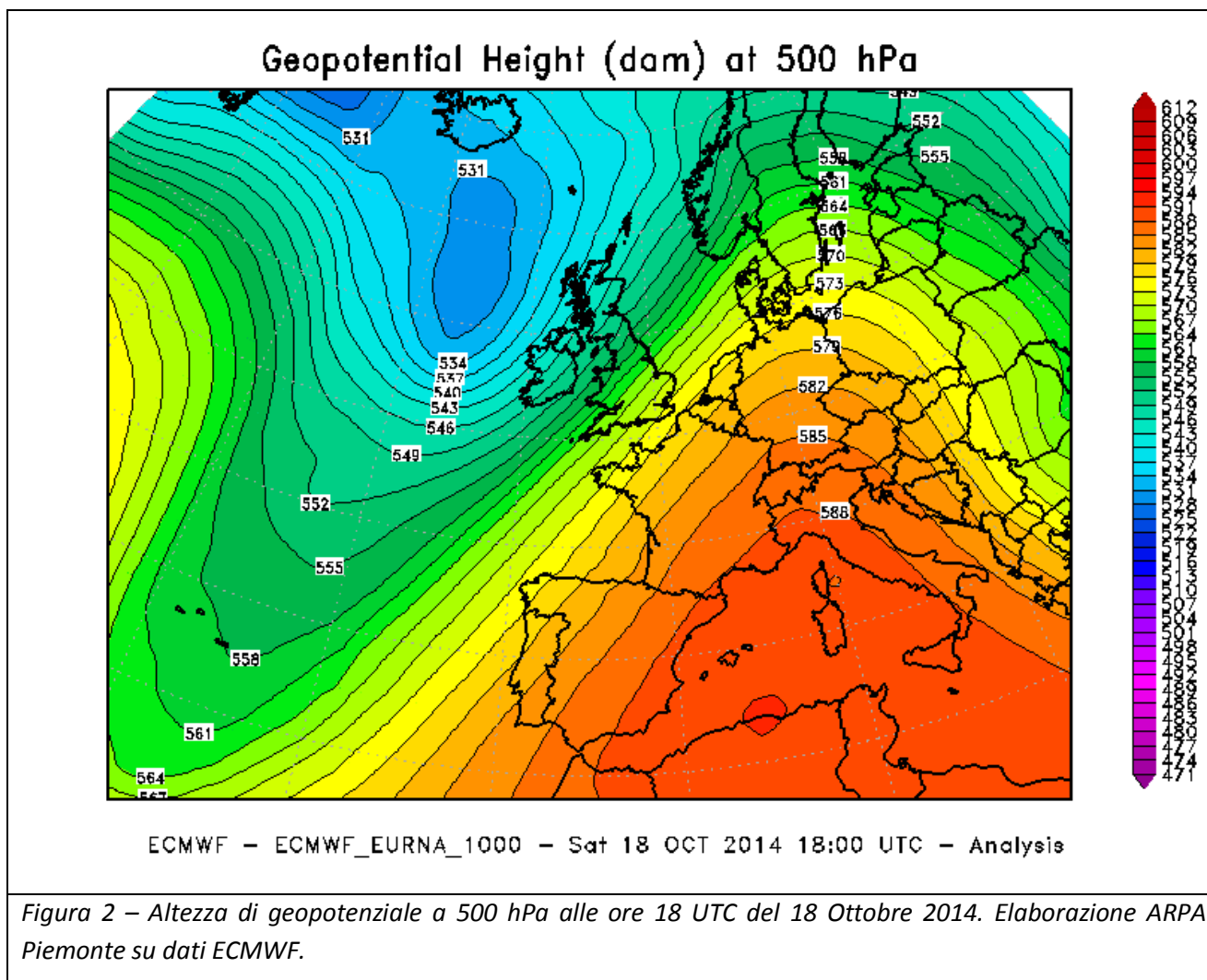
Tale configurazione barica media ha fatto sì che il mese di Ottobre sia risultato il terzo più caldo degli ultimi 57 anni sul territorio piemontese, con un deficit pluviometrico medio mensile pari al 40%.



Nonostante questo, difficilmente il mese di Ottobre 2014 sarà ricordato per il caldo, anche se fino all'inizio della terza decade del mese le condizioni climatiche sono state di carattere tardo-estivo.

Infatti, non si sono registrati picchi termici di rilievo e solo due stazioni termometriche alpine della rete ARPA Piemonte (Formazza nel Verbano e Ceresole Reale nel Torinese) hanno aggiornato il loro record di temperatura massima per il mese di Ottobre verso la fine della seconda decade.

Il giorno più caldo del mese è stato il 18 Ottobre (Figura 2), caratterizzato dall'espansione verso nord di un promontorio anticiclonico di matrice africana; in tale giornata il valore medio delle temperature massime in pianura è stato di 23.5°C, superiore di circa 7°C rispetto alla norma ma ben lontano dai 29°C raggiunti l'11 Ottobre 2011.

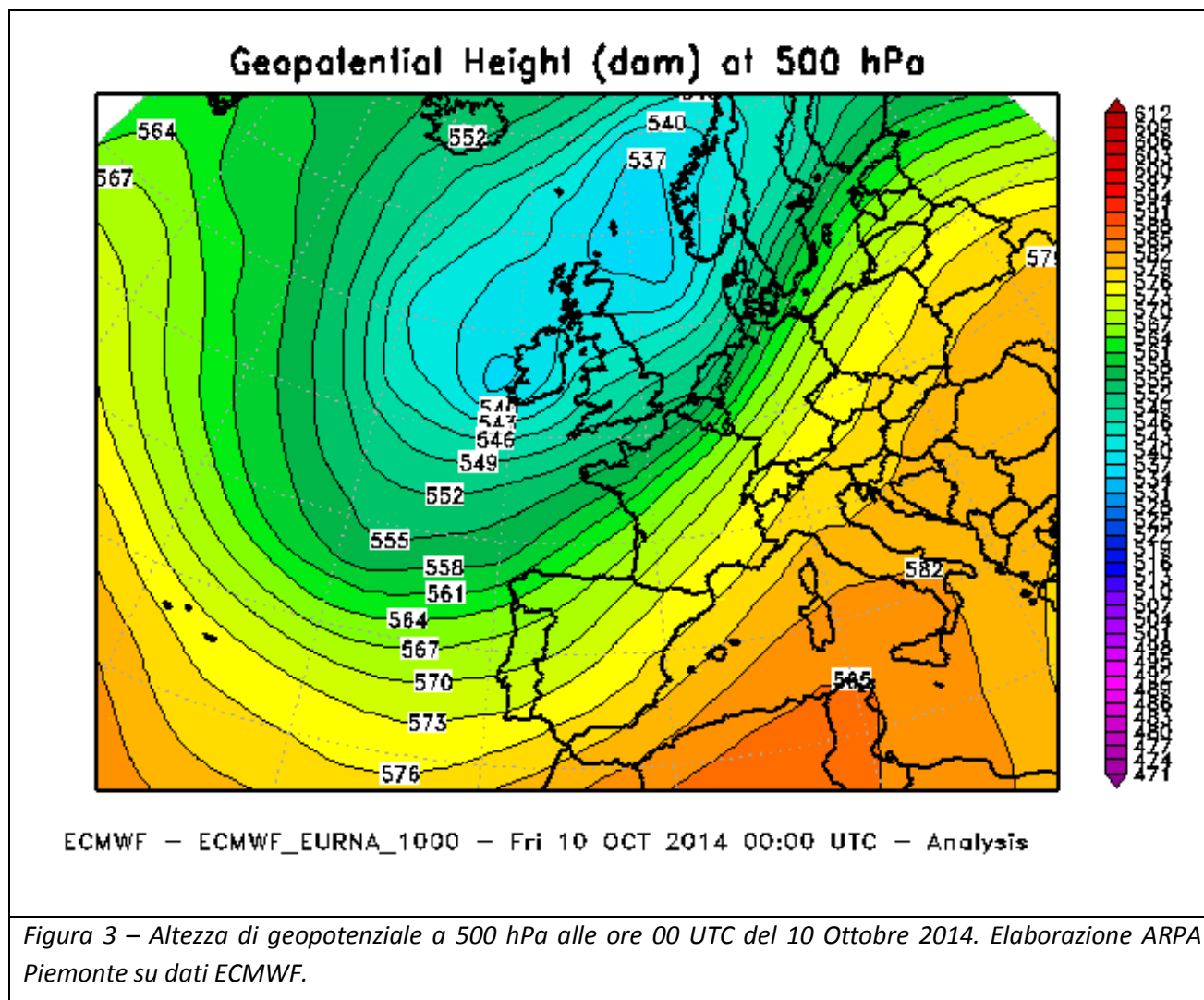


La circolazione depressionaria localizzata a sud dell'Islanda e ad ovest delle isole britanniche è riuscita a limitare il raggio d'azione dell'area anticiclonica sull'Europa occidentale nel corso dei due eventi pluviometrici del 9-10 e del 13 Ottobre, che hanno dato luogo ad allagamenti e frane sul territorio piemontese.

La configurazione sinottica del primo evento è rappresentata in Figura 3; l'asse del promontorio anticiclonico risulta più traslato ad est ed inclinato verso l'Europa orientale mentre il Nordovest italiano è interessato da flussi di aria umida da sudovest.

Il 9 Ottobre le precipitazioni più intense sono avvenute in Liguria; in base ai dati a nostra disposizione i sensori di Torriglia con 374 mm e Diga del Brugneto con 315.8 mm hanno stabilito il picco assoluto di precipitazione giornaliera dal momento della loro installazione. Per il pluviometro

di Torriglia meritano una citazione anche il picco triorario di 215.8 mm, quello esaorario di 257.6 mm ed infine quello di 308 mm in 12 ore.

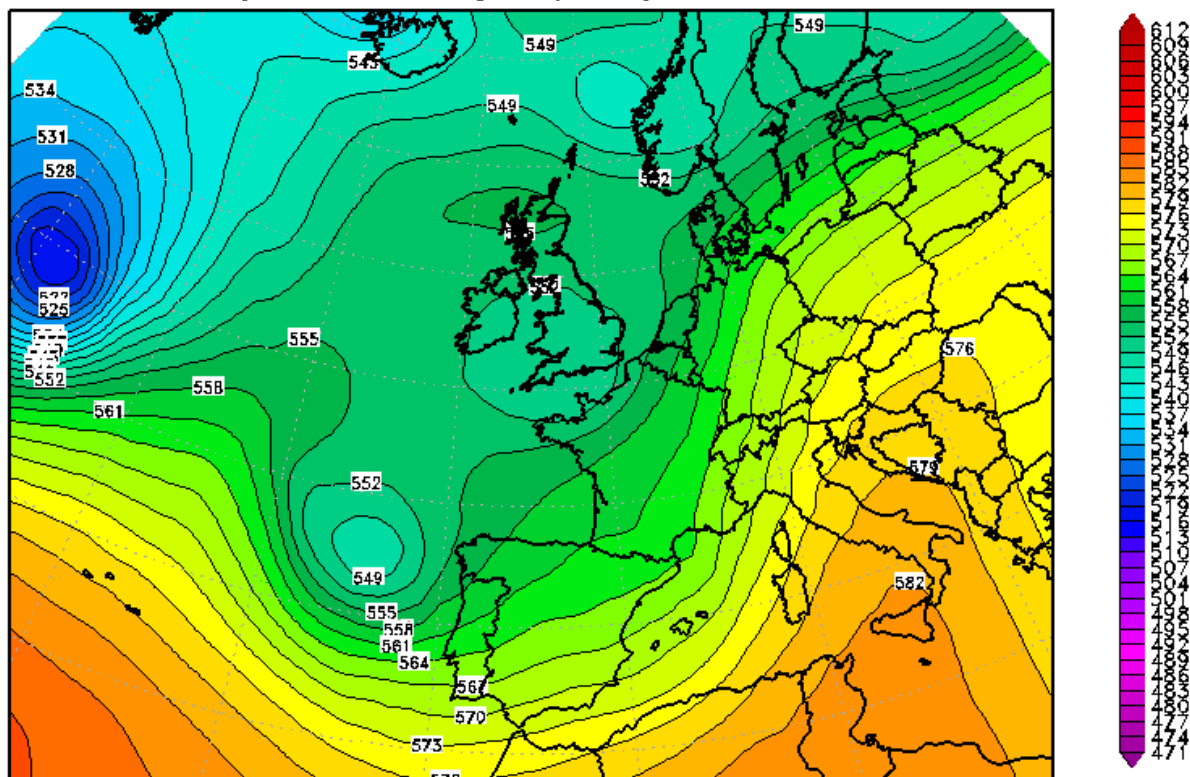


Si tratta di due stazioni situate in provincia di Genova ma sul versante padano dell'Appennino; infatti, le intense precipitazioni registrate in alta valle Orba e Scrivia, in territorio ligure, hanno comunque alimentato i corsi d'acqua sui versanti settentrionali (piemontesi) dell'Appennino.

Nel giorno successivo si sono registrate precipitazioni molto forti anche in provincia di Alessandria: i picchi più elevati sono stati registrati a Capanne Marcarolo con 248.2 mm e Fraconalto con 195 mm che hanno stabilito, rispettivamente, il record di pioggia giornaliera assoluta e relativa al mese di Ottobre.

Nella Figura 4 troviamo la configurazione sinottica delle ore 12 UTC del giorno 13 Ottobre; rispetto alla mappa precedente le differenze non sono eclatanti ma fondamentali: l'area di influenza della struttura depressionaria si è spostata verso est, interessando quasi tutto il Nord Italia e si nota una saccatura secondaria sul Golfo del Leone.

Geopotential Height (dam) at 500 hPa



ECMWF – ECMWF_EURNA_1000 – Mon 13 OCT 2014 12:00 UTC – Analysis

Figura 4 – Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 13 Ottobre 2014. Elaborazione ARPA Piemonte su dati ECMWF.

In questo secondo evento i picchi maggiori, risultati eccezionali, si sono avuti in Piemonte in provincia di Alessandria. In assoluto, le massime intensità di un'ora (123.2 mm) e di tre ore (254.2 mm) sono state registrate dalla stazione Lavagnina Lago ubicata nel Comune di Casaleggio Borio (AL); mentre, per le durate superiori (6 e 12 ore) le massime intensità, pari rispettivamente a 379 mm e 420.6 mm, sono state rilevate dal pluviometro di Gavi (AL) localizzato nell'omonimo comune.

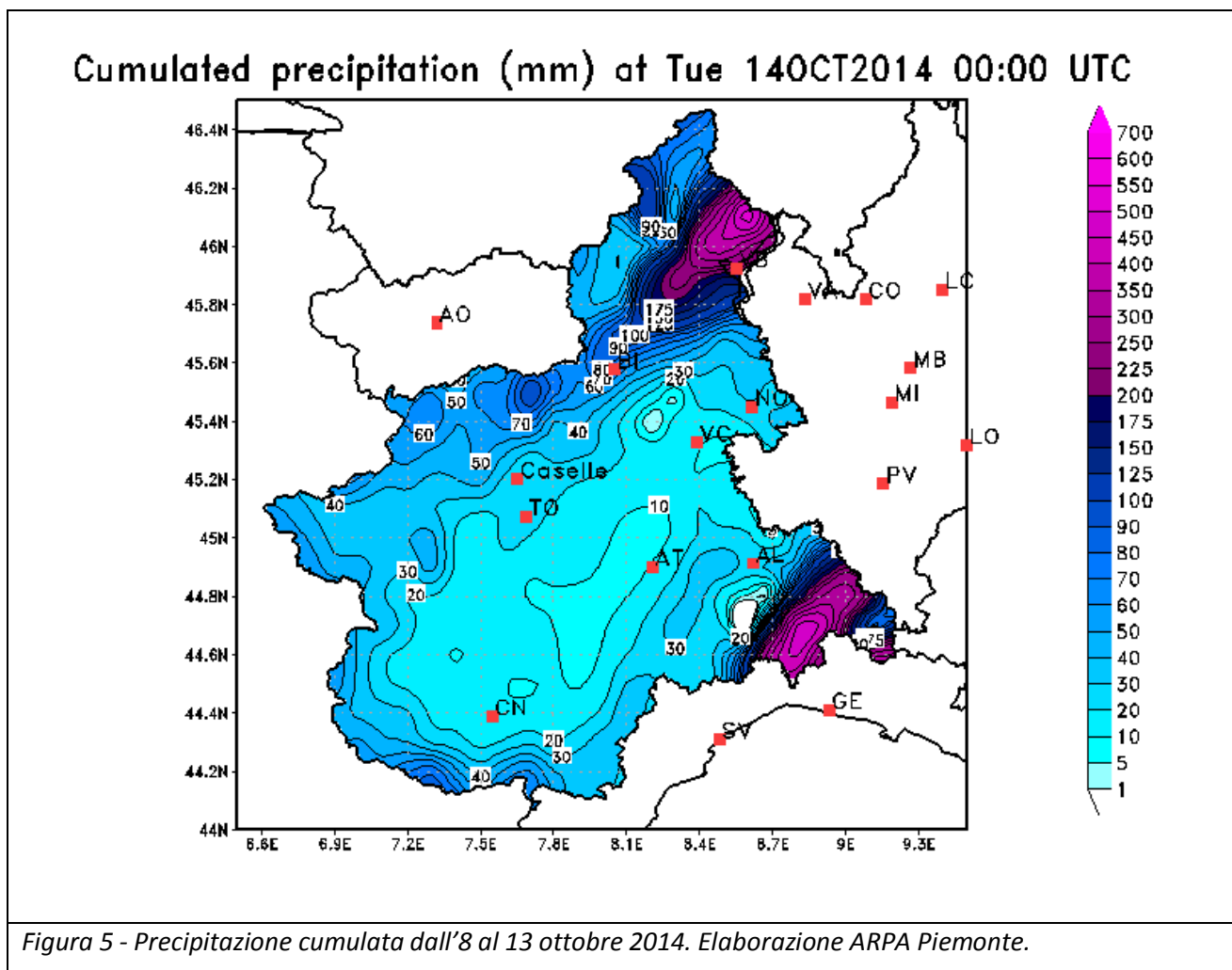
Nel giorno 13 Ottobre la stazione di Gavi ha registrato un valore cumulato giornaliero di 424 mm che risulta il record pluviometro giornaliero assoluto per tutte le stazioni dell'ARPA Piemonte. Considerando una finestra mobile di 24 ore e la pioggia caduta nelle ultime ore del giorno 12, il picco risulta ancora più elevato e pari a 450.6 mm.

In questo secondo evento si sono avute piogge molto forti anche sul Verbano e il pluviometro di Cursolo con 258.4 mm ha stabilito il record assoluto di pioggia giornaliera.

Merita un particolare rilievo la pioggia caduta a Gavi per la quale è stato stimato un tempo di ritorno di 200 anni; in base alla serie storica degli anni 1914-2014 a nostra disposizione, per

trovare quantitativi di precipitazione più elevati sul territorio piemontese occorre andare al 13 Agosto 1935, al famoso “Disastro di Molare” legato all’esondazione del lago di Ortiglieto (AL) .

La Figura 5 mostra i valori cumulati di pioggia sul Piemonte dall’8 al 13 Ottobre compresi.



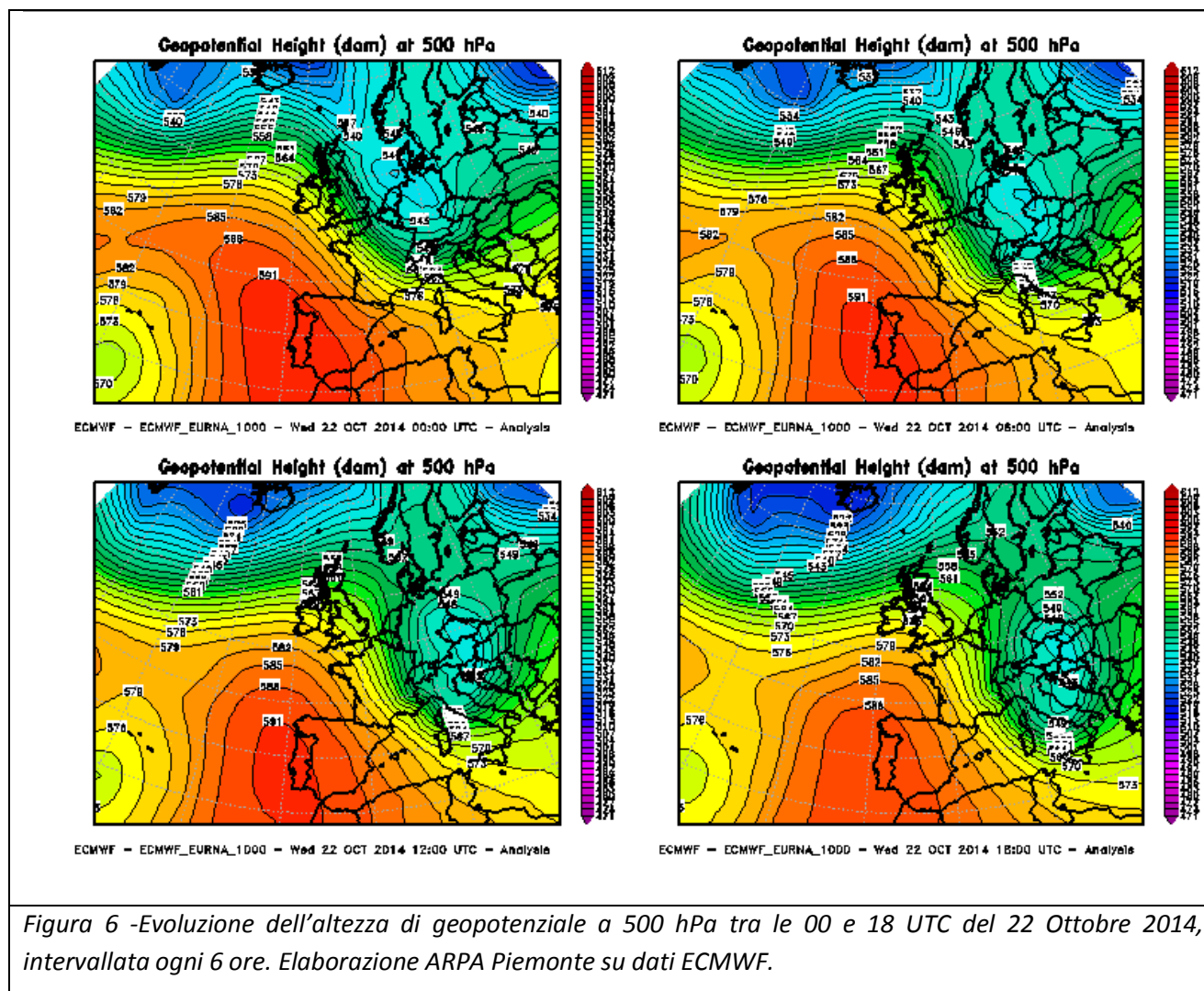
Notiamo come le precipitazioni intense abbiano interessato sostanzialmente il settore appenninico in provincia di Alessandria e, in misura inferiore, il Verbano, mentre sul resto del territorio piemontese i quantitativi sono stati molto più bassi; inoltre nei giorni 11 e 12 Ottobre si è avuta una sostanziale tregua delle precipitazioni.

Questo è uno dei fattori per cui, nonostante l’eccezionalità delle precipitazioni, gli effetti al suolo e sulle persone sono stati meno devastanti rispetto ad altri episodi.

Dettagli ulteriori su tali eventi possono essere trovati in questo rapporto elaborato da ARPA Piemonte:

<http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2014/analisi-evento-9-13-ottobre-2014>

Merita ancora una citazione il cambio di circolazione atmosferica che si è avuto il giorno 22 Ottobre: una circolazione depressionaria è scesa dal mare del Nord verso la penisola balcanica (Figura 6) convogliando forti correnti settentrionali sul territorio piemontese con diffuse condizioni di foehn e raffiche di vento fino a 174 km/h a Ceresole Reale (TO) e 96 km/h a Torino Alenia.



Dopo tale giornata il valore medio delle temperature minime in pianura si è localizzato al di sotto dei 10°C per la prima volta nel corso del mese rimanendo tale fino alla sua conclusione. Il giorno più freddo del mese è stato il 30 Ottobre quando la media delle minime in pianura è stata di 2.9°C.

Temperature

In Piemonte Ottobre 2014 è stato superiore di 2.6°C alla norma della climatologia del periodo 1971-2000, risultando il 3° mese più caldo per quanto riguarda le temperature medie nella distribuzione storica degli ultimi 57 anni.

Sistemi Previsionali - Arpa Piemonte

Tuttavia, come già affermato all'inizio di tale rapporto, non si sono registrati valori record di temperatura massima mensile ad eccezione di due picchi a Formazza (TO) e Ceresole Reale (TO). Non c'è stato ovviamente, nessun primato di temperatura minima.

	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Ottobre	+2.7	3° più caldo	19.1	1			

	Anomalia(°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Ottobre	+2.4	2° più caldo	10.8	0			

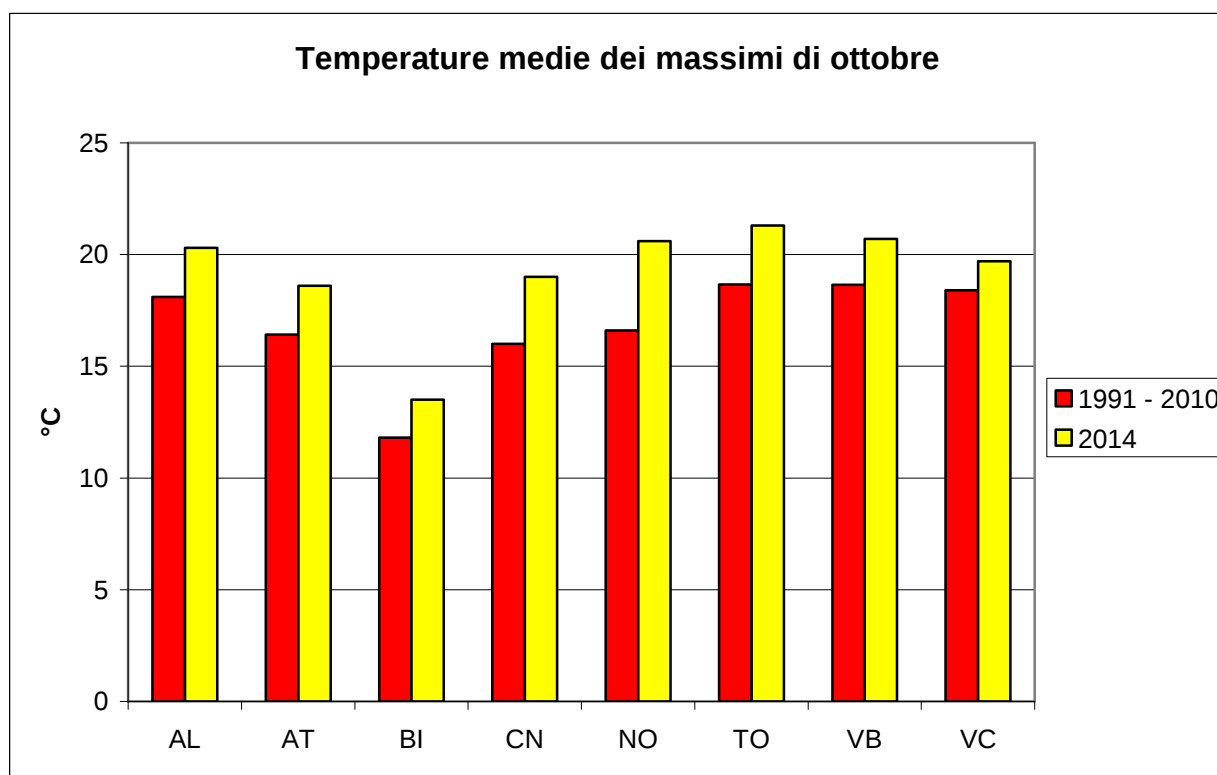
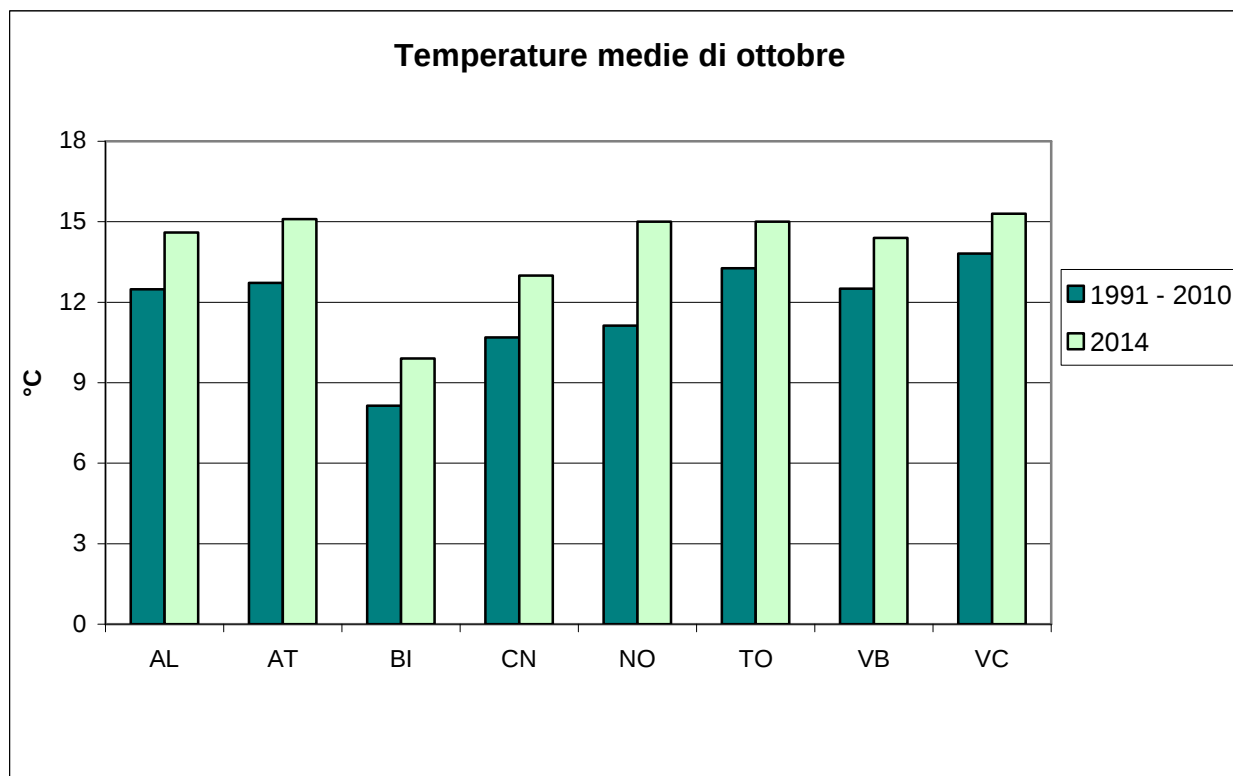
Tabella 1 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di Ottobre 2014. E' riportata l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle 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 dal 31 Dicembre 2007

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie dei massimi e medie dei minimi sono state superiori alla climatologia del periodo 1991-2010 (Figura 7).

Gli scarti tra i valori medi del 2014 e quelli climatologici sono stati mediamente di 2.2°C. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto l'1 a Torino, il 2 a Pallanza(VB), il 17 a Cameri (NO), a Oropa (BI) e a Vercelli, il 18 a Boves (CN) e a Montaldo Scarampi (AT), il 21 ad Alessandria; il più elevato (26.7°C) è stato registrato a Torino.

I valori minimi di temperatura nei capoluoghi sono stati registrati tra il 29 e il 31 Ottobre, con il valore più basso a Vercelli (0.1°C) il 31.



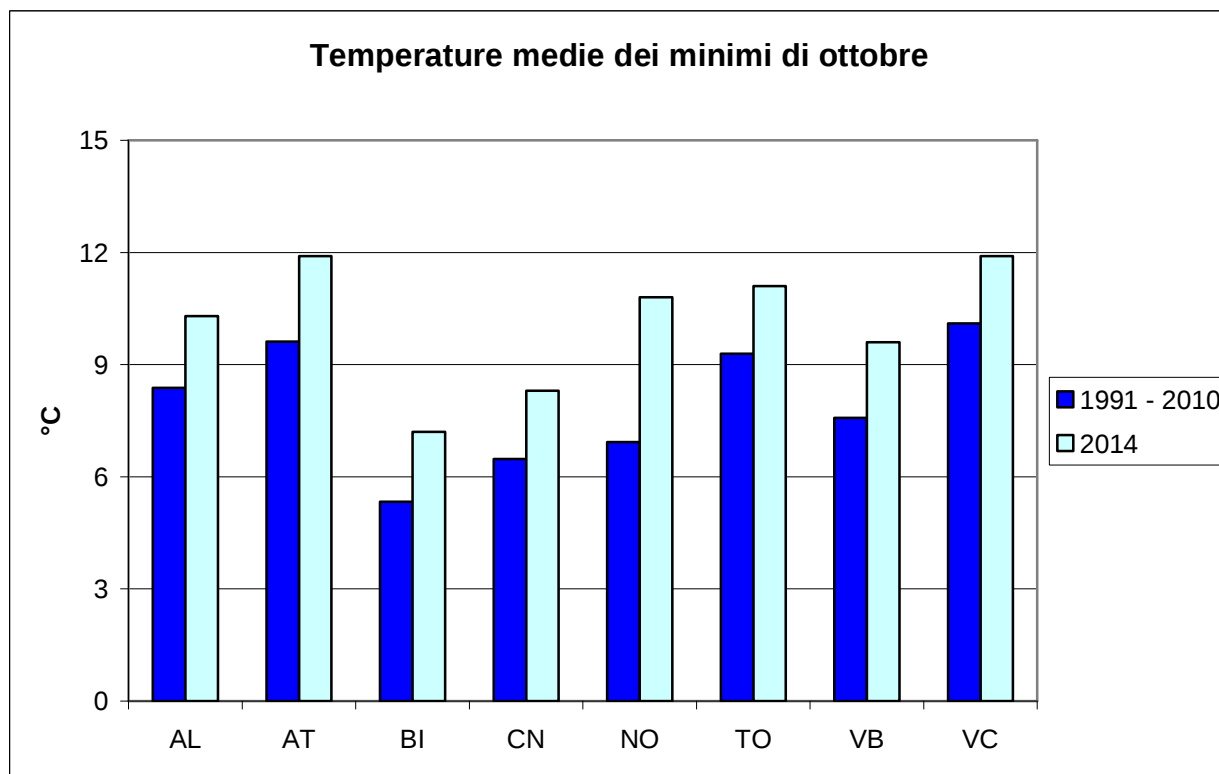


Figura 7 - Andamento della temperatura media, media dei massimi e media dei minimi mensile nei capoluoghi di provincia a Ottobre 2014 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2010 (fonte ARPA Piemonte)

(*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Precipitazioni

Ottobre 2014 ha registrato una precipitazione media di circa 80 mm, inferiore del 40% rispetto alla norma climatologica del periodo 1971-2000 ed è stato il 21° mese ottobrinio meno piovoso nella serie storica degli anni compresi tra il 1958 ed il 2014.

La distribuzione spaziale dell'anomalia della pioggia (Figura 8) risulta molto simile a quella cumulata sui giorni 8-13 Ottobre (Figura 5): deficit pluviometrico su quasi tutta la regione con l'eccezione di Verbania ed Appennino ligure in provincia di Alessandria dove si sono avuti notevoli surplus di precipitazione.

I valori record di pioggia giornaliera per il mese di Ottobre sono stati percentualmente bassi (7%) ma numericamente rilevanti; si sono registrati 11 picchi assoluti di precipitazione giornaliera, con 10 valori sopra i 200 mm, 3 sopra i 300 mm con i 424 mm a Gavi, 350.4 mm a Lavagnina Lago e 321 mm a Bric Castellaro, tutte località in provincia di Alessandria. Anche una località del Verbania, Cursolo, ha stabilito il record assoluto con 258.4 mm.

Altri 8 pluviometri hanno stabilito il record per il mese di Ottobre, 5 di essi risultano situati in provincia di Verbania.

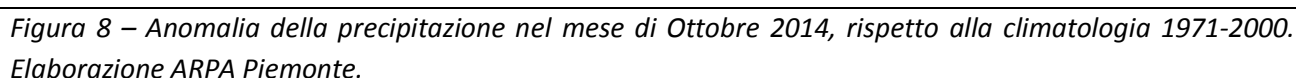


Tabella 3 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di Ottobre 2014. E' riportata l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, il valore medio, la percentuale di stazioni meteorologiche 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.

11

Le precipitazioni in tutti i capoluoghi di provincia sono state inferiori ai valori medi del periodo 1991-2010 tranne che a Verbania, dove sono state sensibilmente superiori (più del 50%). Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 123 mm in meno a Boves (CN) fino a 115 mm in più a Pallanza (VB) (Figura 9).

Anche il numero di giorni piovosi è stato inferiore alle medie tranne che a Pallanza e sono variati da un minimo di 3 giorni ad Asti e a Torino fino a 11 a Pallanza (Figura 9).

Il giorno con la maggior quantità di pioggia è stato il 13 in tutti i capoluoghi di provincia, in corrispondenza all'evento alluvionale che ha interessato la regione. Il valore di pioggia giornaliera più elevato (106 mm) è stato registrato a Pallanza (VB).

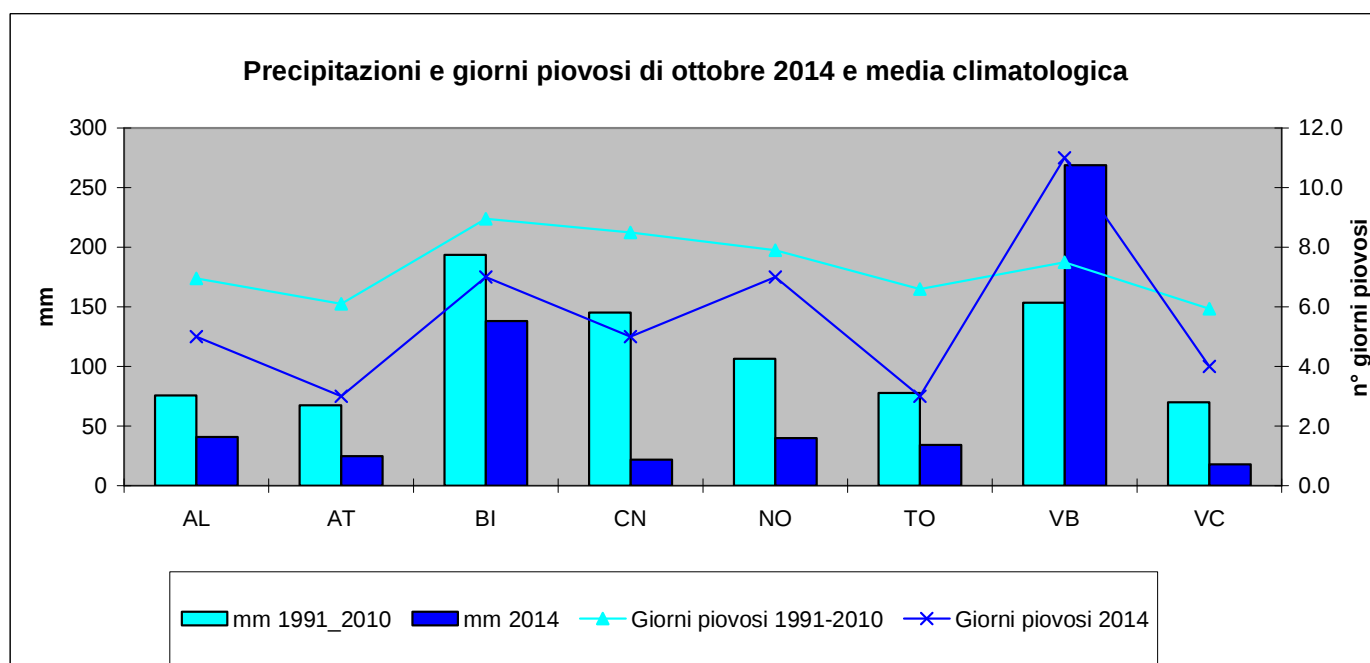


Figura 9 - Precipitazione cumulata di Ottobre 2014 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2010 (fonte ARPA Piemonte).

(*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Nebbie

Il forte calo di temperatura registrato negli ultimi giorni del mese con condizioni tipicamente autunnali ha favorito il ritorno dei fenomeni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m), risultati 3 a fronte dei 4 episodi attesi dalla climatologia recente 2004-2013.

Si sono avuti 16 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), in numero inferiore rispetto alla norma dei 20 episodi mensili.

Vento

A Ottobre nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 0.9 m/s registrati a Boves fino a 2 m/s a Montaldo Scarampi (AT), mentre la massima raffica (25.6 m/s) è stata misurata a Torino-Alenia il 22 Ottobre (Tabella 4). La maggior parte delle raffiche più intense si sono verificate in corrispondenza dell'episodio di foehn.

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	1.4	11.6	22-oct	Cameri (NO)	1.4	19.1	21-oct
Montaldo Scarampi (AT)	2	16.6	22-oct	Torino Alenia	1.6	25.6	22-oct
Oropa (BI)	1.7	17.2	21-oct	Pallanza (VB)	1.5	23.1	21-oct
Boves (CN)	0.9	10.5	22-oct	Vercelli	1	16.4	22-oct

Tabella 4 - Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia

	Raffica media (m/s)	Velocità media (m/s)	Raffica massima (m/s)	quota stazioni (m s.l.m)	Data massima raffica
AL	5.3	1.1	21.9	< 700 m	13/10
AL	8.3	2.4	21.1	tra 700 e 1500	22/10
AL	13.8	4.7	26	tra 1500 e 2500	13/10
AT	5	1.5	16.6	<700	22/10
BI	5.4	1.4	20.7	<700	21/10
BI	5.6	1.7	17.2	tra 700 e 1500	21/10
CN	4.6	1	20	<700	22/10
CN	9.1	3.9	29.9	tra 700 e 1500	22/10
CN	9	2.3	29.8	tra 1500 e 2500	13/10
NO	5.2	1.4	19.1	<700	21/10
TO	5	1	27.1	< 700 m	21/10
TO	7.9	1.8	23.1	tra 700 e 1500	22/10
TO	6.5	1.2	26.6	tra 1500 e 2500	22/10
VB	5.6	1.1	23.1	< 700 m	21/10
VB	9.1	3.3	28.9	tra 700 e 1500	22/10
VB	9.6	1.7	32.1	tra 1500 e 2500	22/10
VC	5.1	1.3	16.4	< 700 m	22/10
VC	7.5	1	28.9	Tra 1500 e 2500	22/10

Tabella 5 – Velocità media, raffica media e massima raffica mediate per provincia e per fasce altimetriche

Nel mese di Ottobre si sono avuti 3 giorni con *foehn*. Nella Tabella 6 vengono riportate le date e una breve descrizione delle aree in cui si è verificato l'evento.

Data	Descrizione
21-ott	dal pomeriggio dapprima nelle valli poi esteso dalla sera alle pianure
22-ott	diffusi ed estesi anche alle zone pianeggianti
23-ott	nelle vallate alpine nordoccidentali e settentrionali e sulle pianure orientali

Tabella 6 – Eventi di Foehn nel mese di Ottobre 2014 in Piemonte