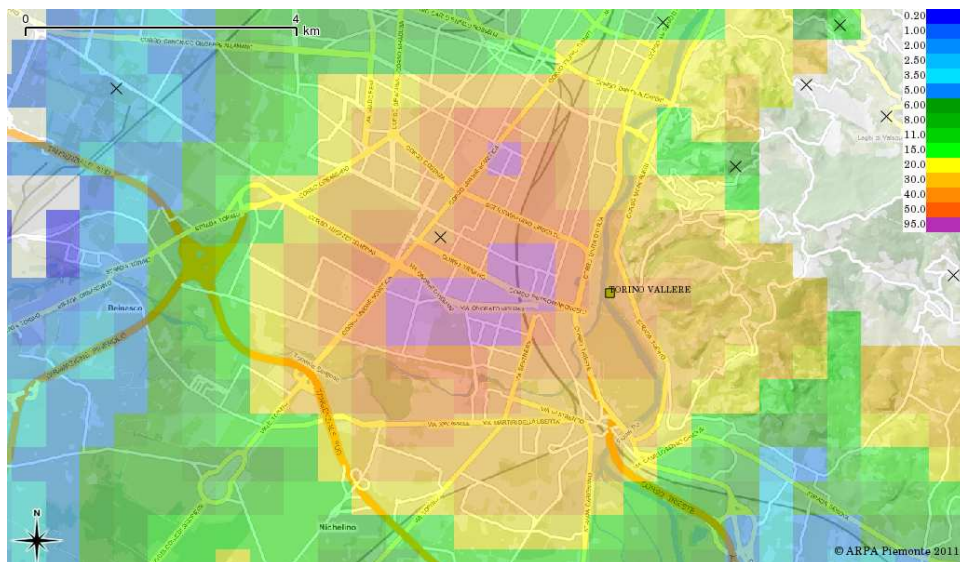


RAPPORTO SULL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEL 13 GIUGNO 2011 A TORINO



A cura del *Dipartimento Sistemi Previsionali*

Torino, 14 giugno 2011



SOMMARIO

<i>INTRODUZIONE</i>	2
<i>ANALISI METEOROLOGICA</i>	2
<i>ANALISI PLUVIOMETRICA</i>	11

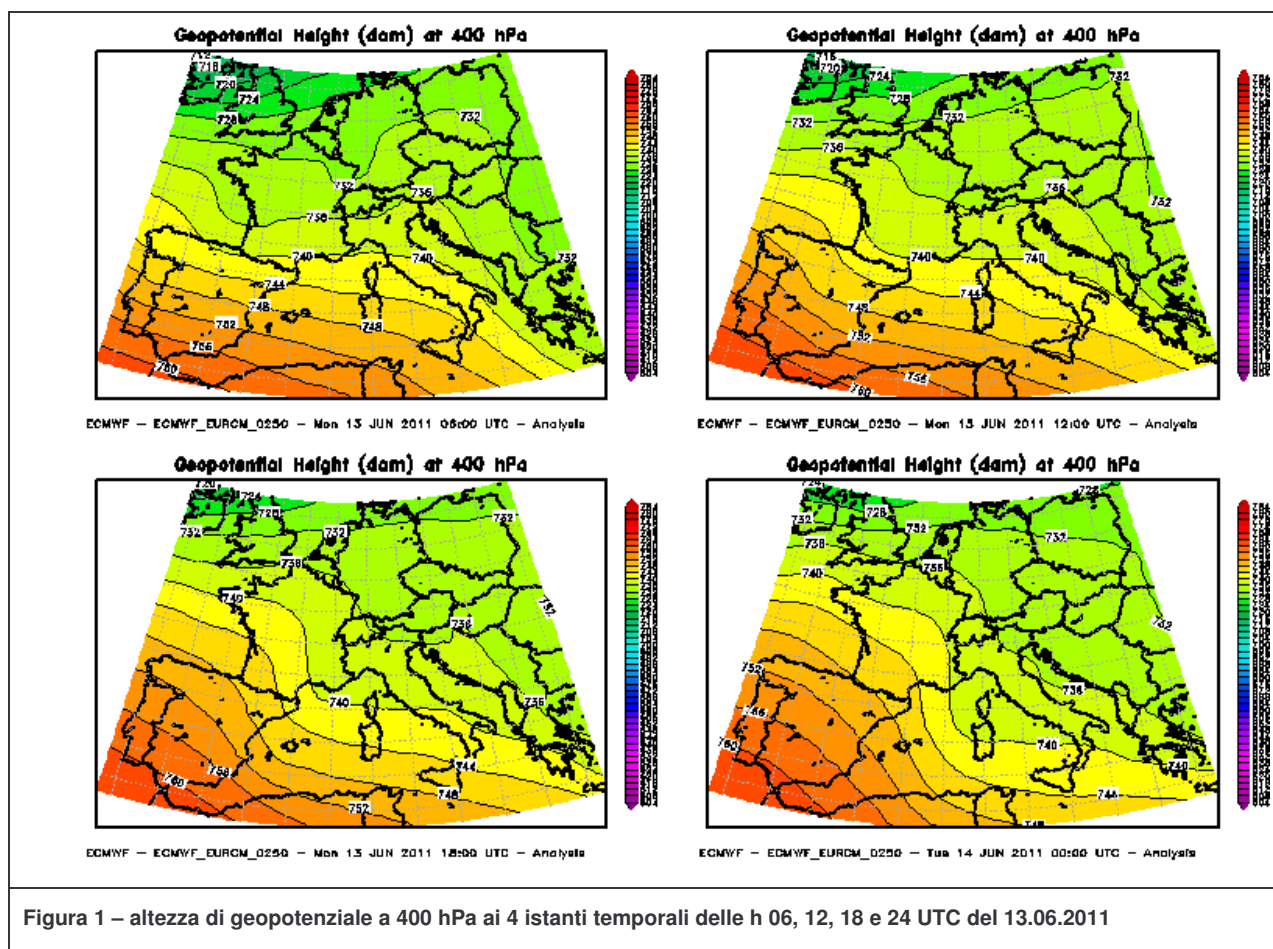
INTRODUZIONE

Diverse celle temporalesche hanno interessato le zone di Torino sud e Nichelino nel pomeriggio del 13 giugno 2011, apportando precipitazioni rilevanti con massimi orari di oltre 50 mm e deboli grandinate.

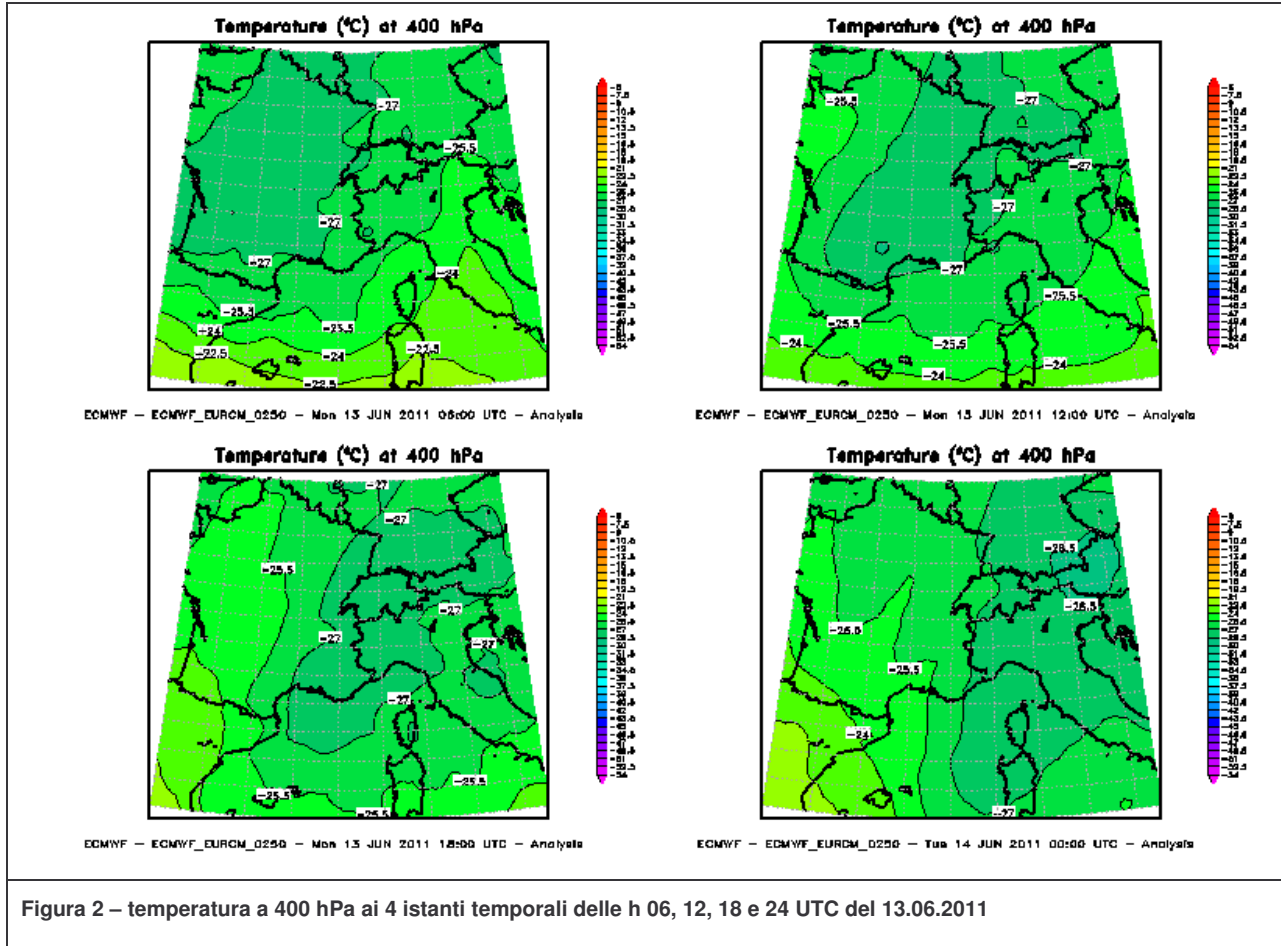
Il presente rapporto fornisce un'inquadramento dell'evento temporalesco ed analizza l'intensità e la distribuzione delle precipitazioni misurate dalla rete osservativa di Arpa Piemonte.

ANALISI METEOROLOGICA

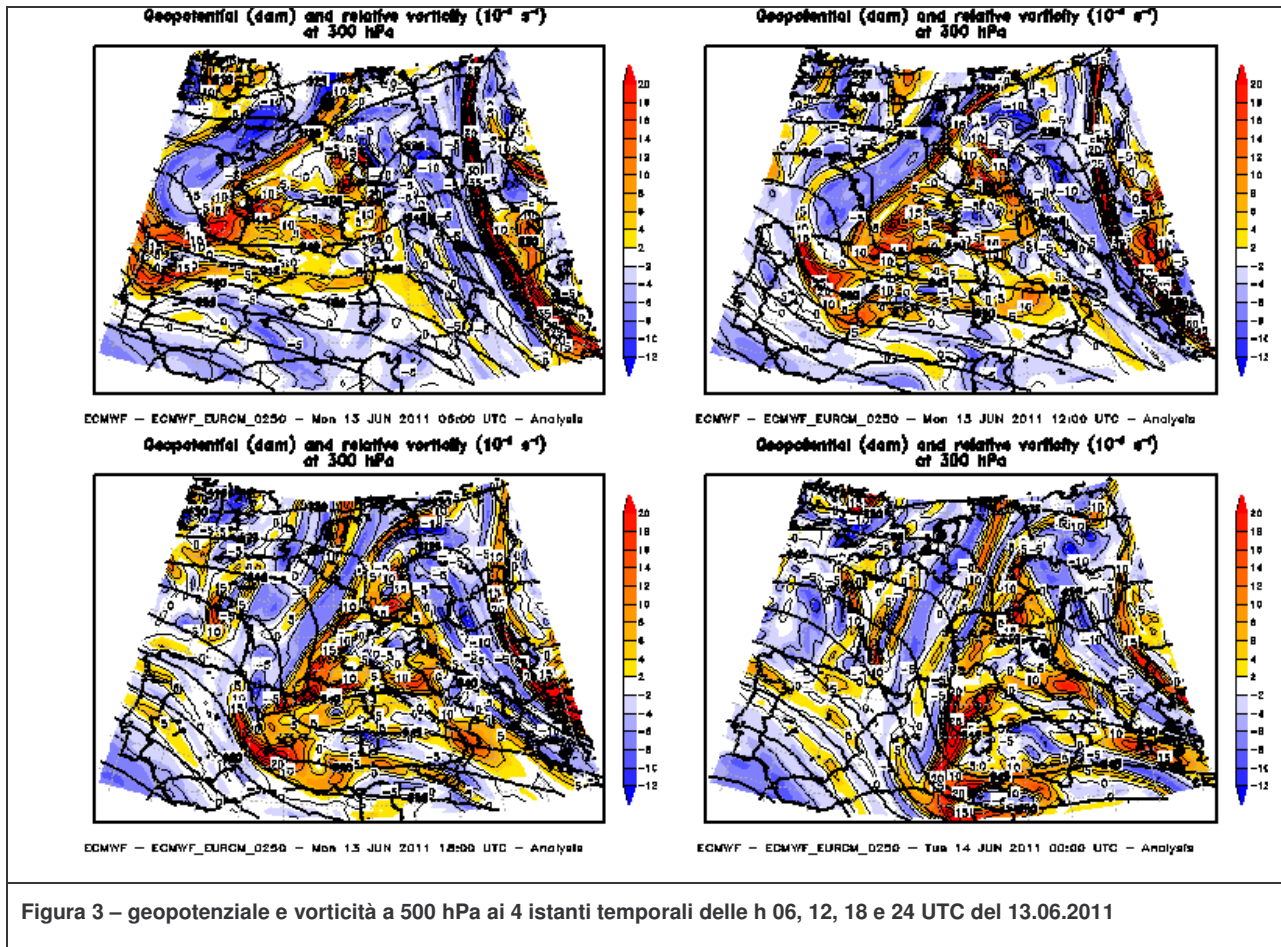
I fenomeni, seppur intensi, sono stati molto localizzati e hanno avuto una forzante meteorologica poco pronunciata a grande scala. A livello della pressione in quota, l'altezza di geopotenziale a 500 hPa, che solitamente viene usata per rappresentare la configurazione meteorologica sinottica dominante, riportava una debole ondulazione che nel corso della giornata si è spostata dalla Francia meridionale al Tirreno. Nella Figura 1 viene meglio mostrata la situazione a 400 hPa, dove tale onda depressionaria (avente l'asse lungo la direzione nordest-sudovest) risulta più facilmente individuabile nelle isolinee verdi corrispondenti al valore 740 e 736 (dam) e si vede come, partendo dal Golfo di Guascogna e dai Pirenei e muovendosi verso sudest, transita tra la Costa Azzurra e il nord Italia nel pomeriggio e poi, a fine giornata, tra la Sardegna e l'Italia centrale.



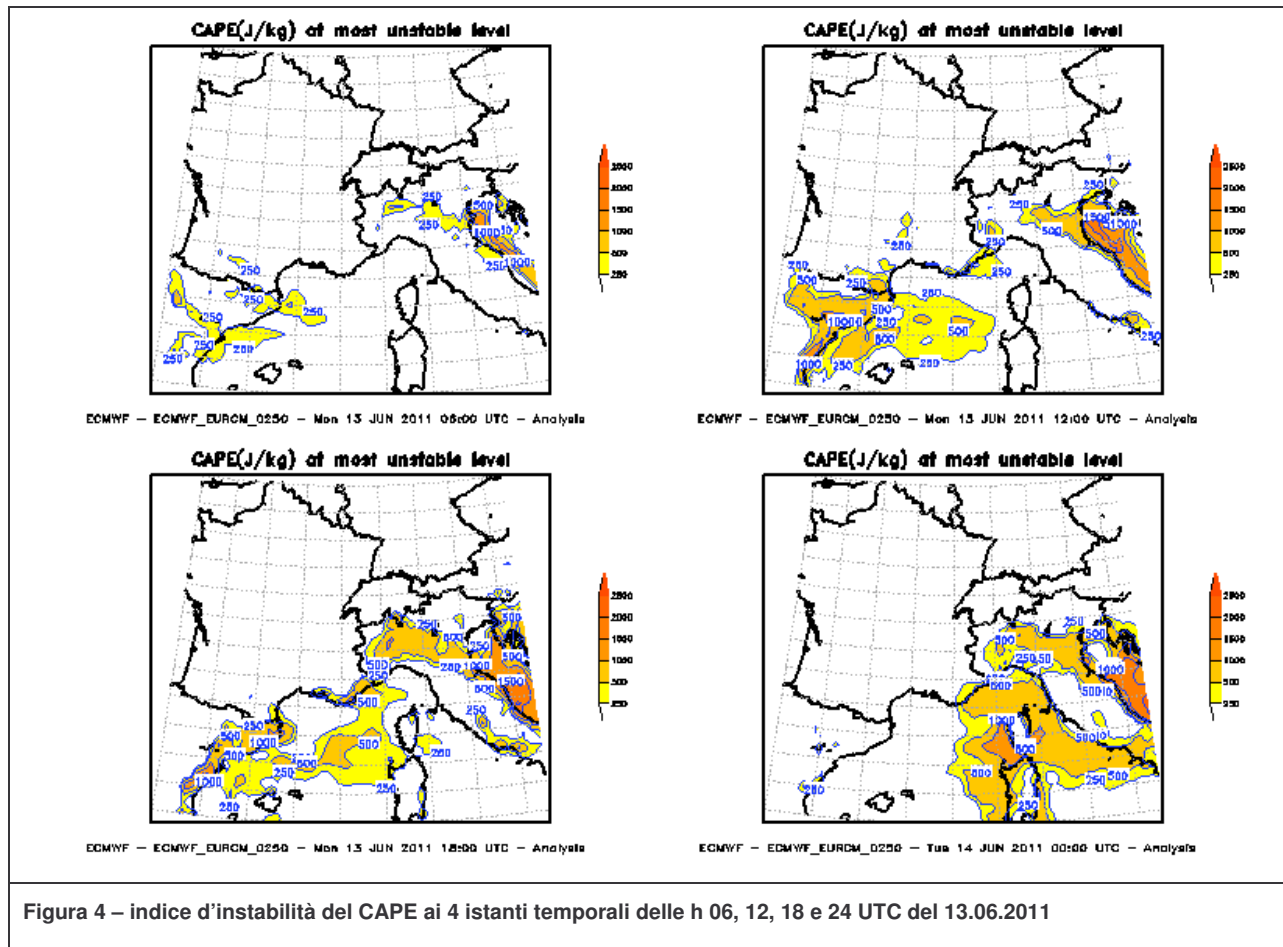
Tale ondulazione del geopotenziale è in realtà abbastanza lieve e in parte mascherata dal fatto che contemporaneamente la pressione sul nordovest dell'Italia ha avuto un lieve aumento. Essa infatti ha riguardato soprattutto l'area a sud del Piemonte, sul bacino occidentale del Mediterraneo.



Osservando la temperatura in quota si individua anche più chiaramente il passaggio dell'impulso perturbato, con l'aria fredda, associata all'ondulazione del geopotenziale, che a 400 hPa (Figura 2) transita sull'Italia settentrionale nella seconda parte della giornata del 13-06-2011. La temperatura sul Piemonte scende solo di 1,5°C, in particolare alle h18, con l'isoterma dei -27°C che dal nordovest delle Alpi viaggia verso sudest attraversando la nostra regione.



Anche le carte della vorticità in quota (Figura 3) mostrano l'impulso perturbato con l'area di vorticità ciclonica in colore arancio che dal Golfo di Biscaglia transita sul Mediterraneo occidentale tra il sud della Francia e la Sardegna nel corso della giornata del 13-06-2011. Come si osserva da tali mappe (relative ad una quota ancora più alta, a 300 hPa in Figura 3, per meglio evidenziare la debole perturbazione altrimenti meno visibile alle quote inferiori) l'impulso perturbato più forte è passato soprattutto a sud del Piemonte influenzando principalmente la parte meridionale della regione.



Infatti anche gli indici d'instabilità, sia il Cape (Figura 4) sia il Lifted (Figura 5), mostrano bene come l'area più instabile è scorsa perlopiù a sud del Piemonte.

L'area d'instabilità muovendosi dai Pirenei verso est è transitata sul sud della Francia, il bacino del Mediterraneo verso il Mar Ligure e l'alto Tirreno e ha esteso da sud la sua influenza verso il Piemonte tra il tardo pomeriggio e la serata (alle h18 nelle figure), il momento meglio favorevole all'innesco dei temporali nella stagione estiva perché arriva al culmine del riscaldamento diurno quando l'atmosfera ha la maggiore energia termodinamica utile per innescare i fenomeni convettivi temporaleschi.

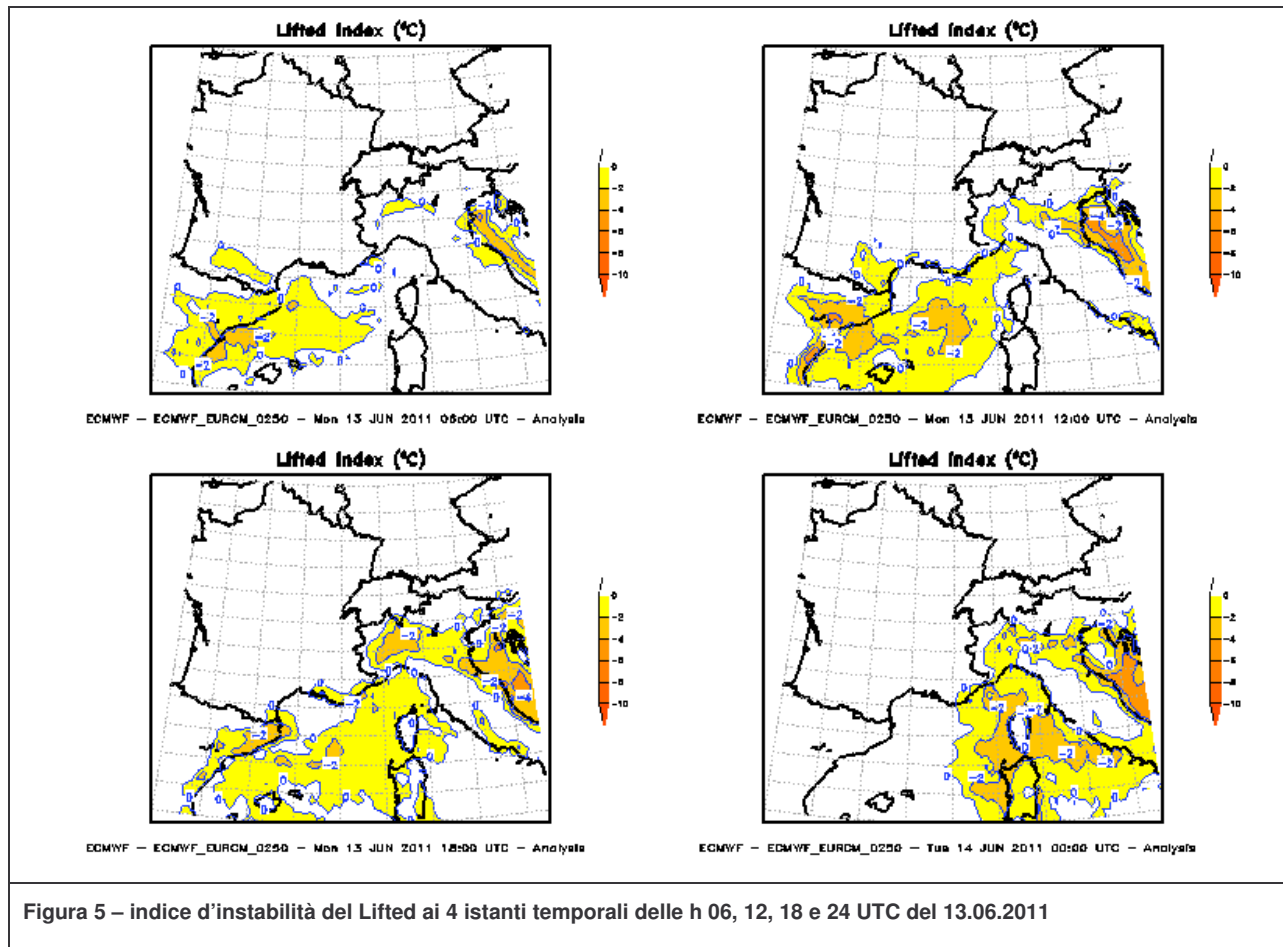
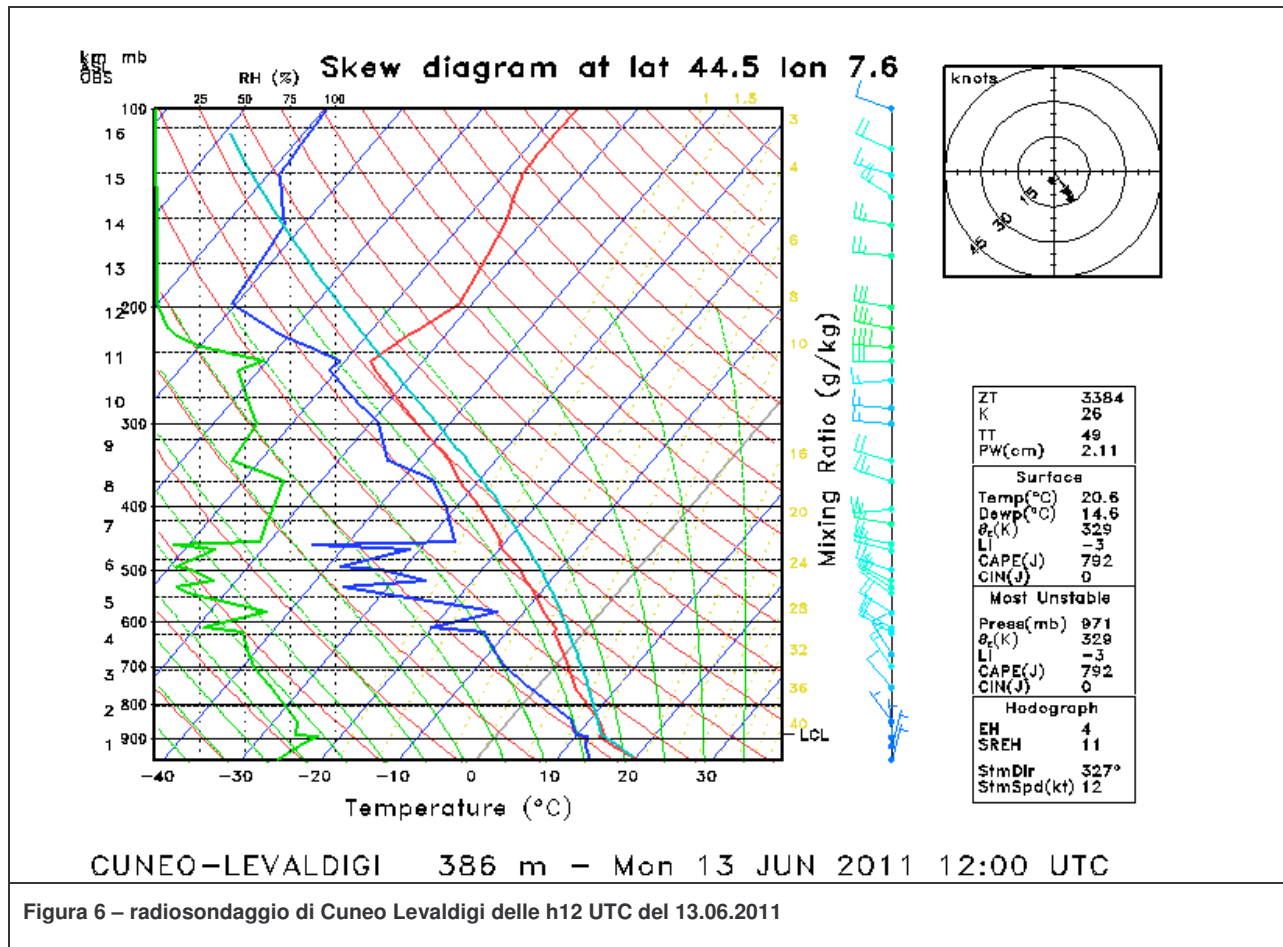
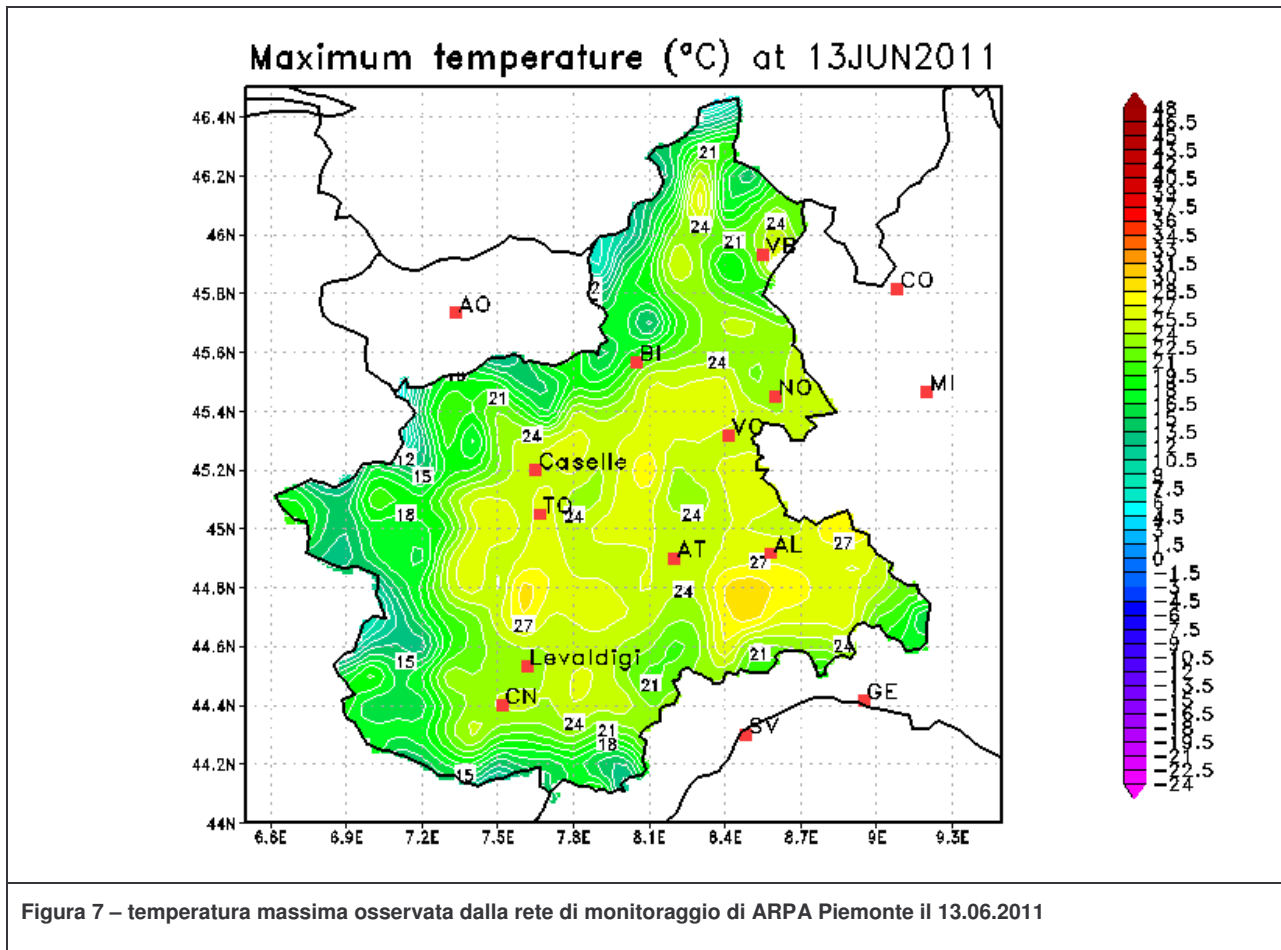


Figura 5 – indice d'instabilità del Lifted ai 4 istanti temporali delle h 06, 12, 18 e 24 UTC del 13.06.2011

Il radiosondaggio di Cuneo Levaldigi (Figura 6) mostrava una certa instabilità nel profilo verticale dell'atmosfera misurato alle h12 UTC (linea azzurra della pseudo adiabatica satura al di sopra dell'isoterma misurata rossa), anche se con valori non particolarmente elevati (K pari a 26 e Li pari a -3).



Anche le temperature massime osservate sulla regione, per quanto su valori più alti e meglio allineati con la norma climatologica estiva rispetto al lungo periodo fresco e piovoso delle settimane precedenti, non sono state particolarmente elevate. Però verosimilmente il maggior riscaldamento locale, ovvero l'isola di calore che normalmente si forma in corrispondenza di un'area urbana come Torino, può esser stato un impulso ulteriore all'innesco dei fenomeni temporaleschi particolarmente intensi sulla città.



Gli altri parametri osservati dalla rete di monitoraggio indicano il calo della pressione che ha preceduto l'innescio dei fenomeni temporaleschi (Figura 8) e l'intensificazione dei venti in concomitanza coi temporali (Figura 9).

Sfc pressure variation (hPa/3h) Mon 13JUN2011 14:00 UTC

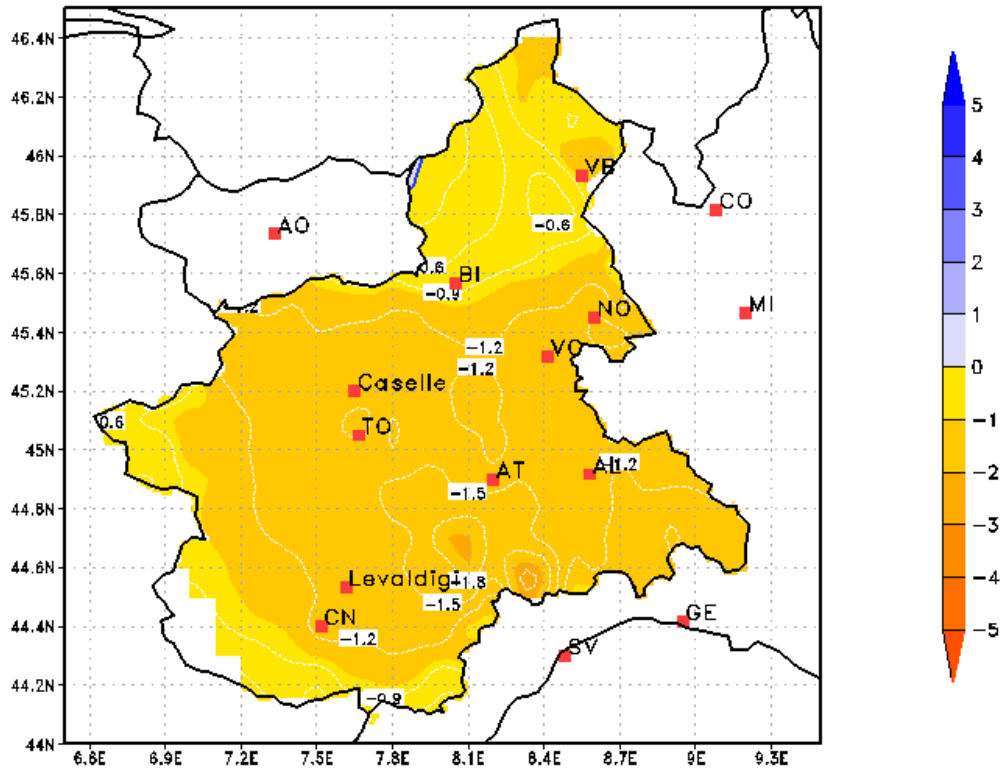


Figura 8 – variazione della pressione osservata dalla rete di monitoraggio di ARPA Piemonte il 13.06.2011

La pressione (Figura 8) è diminuita maggiormente soprattutto nella parte meridionale della regione, che è stata quella più colpita dall'instabilità e dalle precipitazioni.

Wind(isotachs m/s,barbs knots) Mon 13JUN2011 17:30 UTC

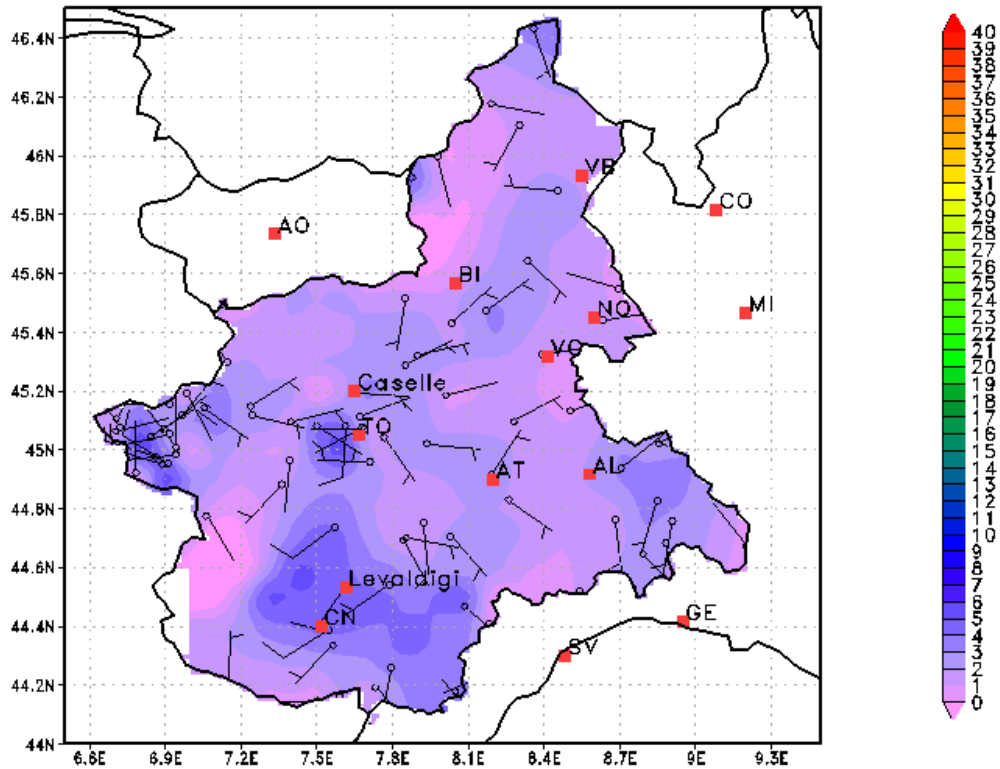


Figura 9 – vento osservato dalla rete di monitoraggio di ARPA Piemonte il 13.06.2011

I venti (Figura 9) da sud sul Piemonte meridionale e da est sulle pianure centrali della regione hanno contribuito ad apportare umidità soprattutto sul Torinese e sul Cuneese. Si nota in Figura 9 il picco di vento locale nella zona a sudovest di Torino, colpita dalle precipitazioni più intense e dai fenomeni temporaleschi più violenti.

ANALISI PLUVIOMETRICA

La figura seguente mostra la precipitazione cumulata in millimetri, rilevata dal sistema radar meteorologico del Bric della Croce (TO) tra le ore 16:00 UTC e le ore 19:00 UTC del 13 giugno 2011.

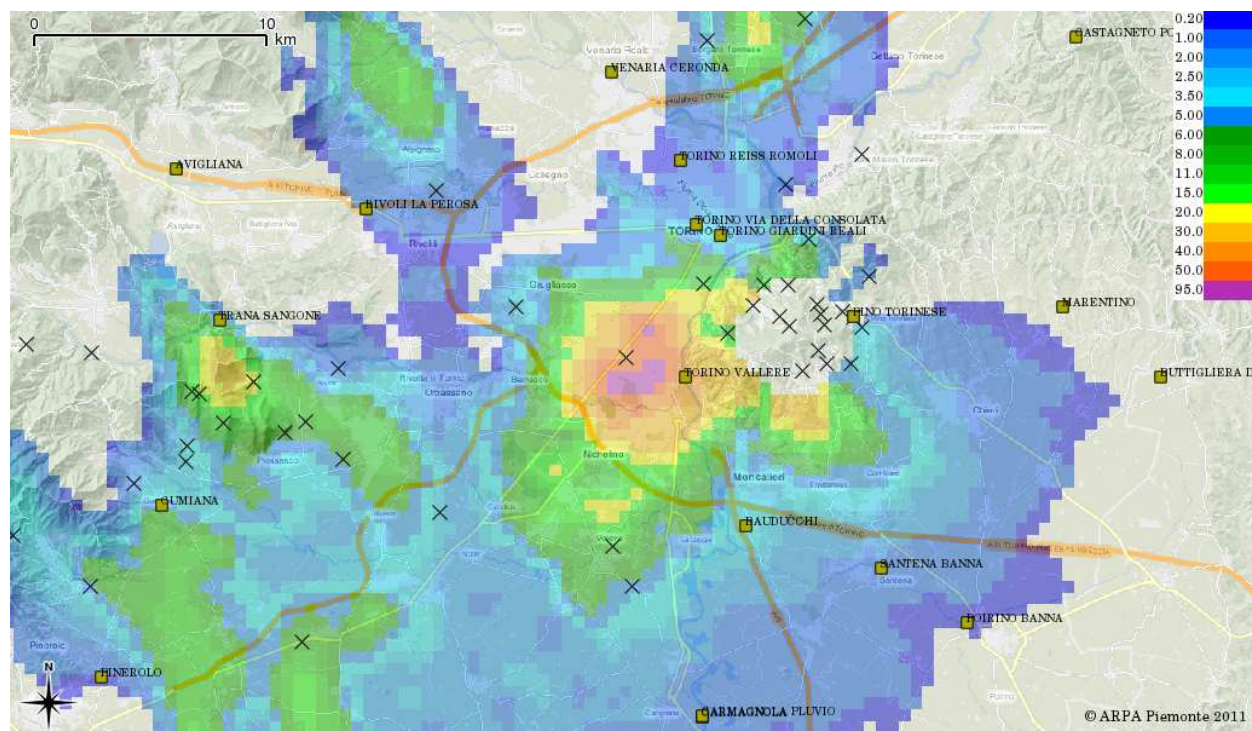


Figura 10 - Precipitazione cumulata da radar tra le 16:00 e le 19:00 UTC del 13.06.2011

Nella figura è riportata la posizione dei pluviometri della rete meteorografica regionale; le crocette indicano le fulminazioni registrate nel medesimo intervallo di tempo. Si può notare come la stima di precipitazione derivata da radar mostri un centro di scroscio che interessa Torino sud con massimi d'intensità compresi tra Mirafiori e lo Stadio Olimpico.

La figura seguente mostra il dettaglio relativo ai massimi di precipitazione per l'evento: è possibile notare come la stazione meteorologica presente in zona (Torino Vallere) sia ai margini del centro di scroscio. Il pluviometro ha registrato una cumulata di precipitazione sul medesimo periodo di 35,8 mm. La zona in prossimità del radar sulla collina di Torino è priva di precipitazioni perché non rilevate dallo strumento.

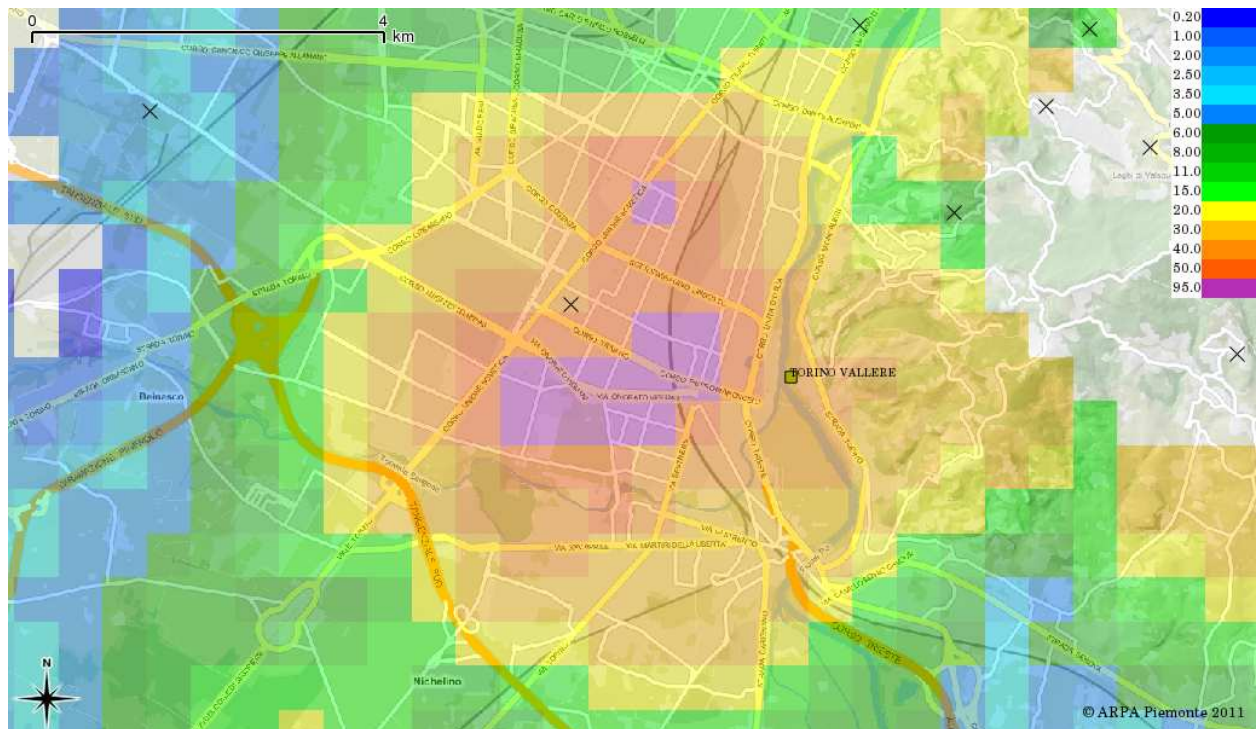


Figura 11 Dettaglio relativo alla figura 1

Sulle zone di Mirafiori ed al confine con Nichelino sono stati osservati massimi di precipitazione compresi tra i 50 ed i 60 mm (colore viola nelle figure), mentre le stime di precipitazione sul Parco delle Vallere mostrano un ottimo accordo con il pluviometro.

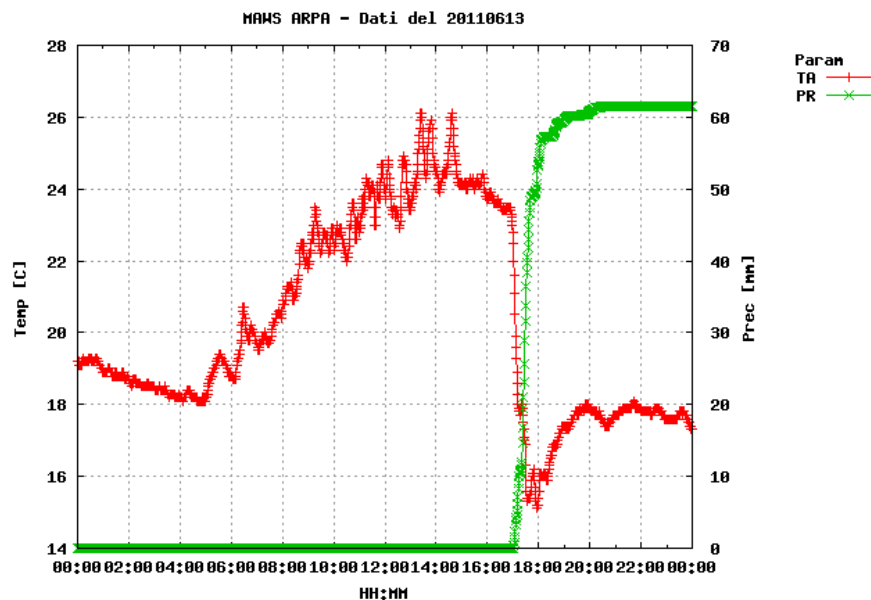


Figura 12 – Temperature (linea rossa) e precipitazioni (linea verde) della stazione meteorologica collocata presso la sede di ARPA Piemonte

Il grafico in figura 3 mostra gli andamenti di temperatura e precipitazione registrati il 13.06.2011 dalla stazione meteorologica installata presso la sede di ARPA Piemonte. Si nota attorno alle 17:00 UTC l’inizio dell’evento temporalesco con una brusca diminuzione della temperatura di

quasi 10 °C. La cumulata complessiva di precipitazione, leggibile sull'asse secondario, ammonta al oltre 60 mm.

Disdrometer in Turin 20110613

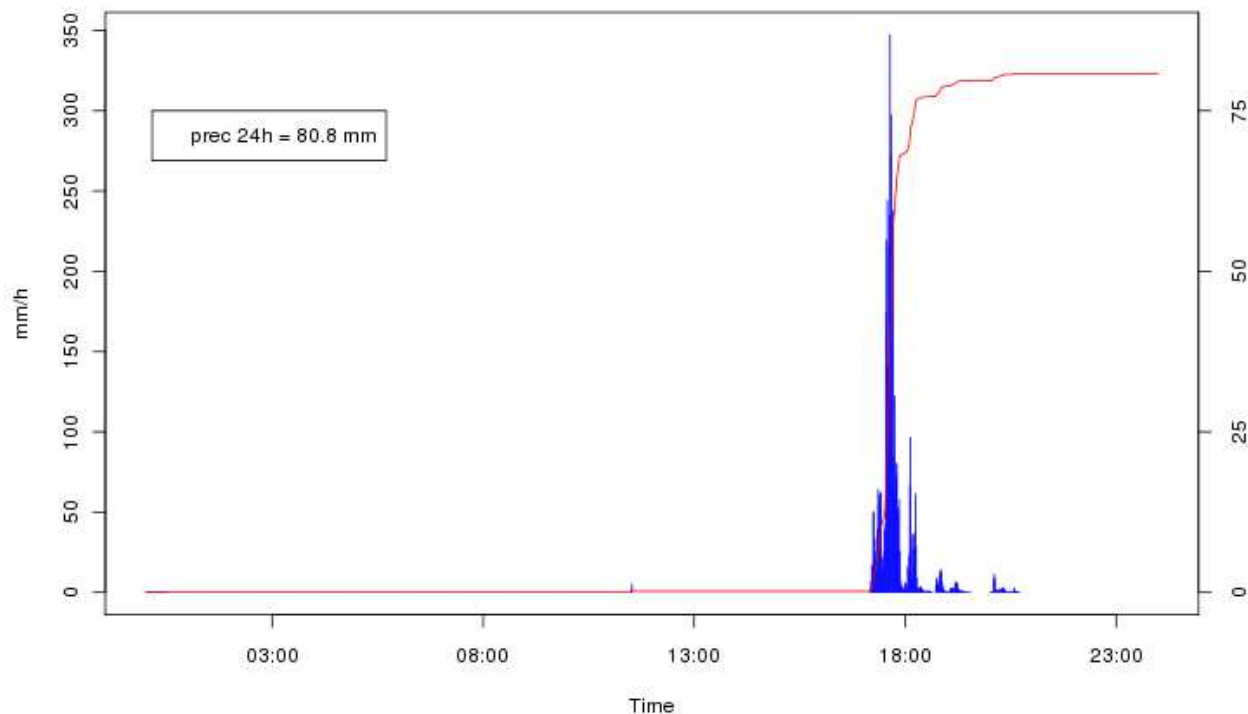


Figura 13 Stima di precipitazione (intensità e cumulata) da disdrometro, installato presso la sede di ARPA Piemonte

La figura 4 mostra l'intensità di precipitazione e la precipitazione cumulata giornaliera rilevate dal disdrometro laser installato presso la sede di ARPA Piemonte. Si sono registrati valori istantanei d'intensità di precipitazione di oltre 300 mm/h; la cumulata giornaliera, probabilmente leggermente sovrastimata a causa della presenza di grandine, è di oltre 80 mm.

In conclusione un fenomeno temporalesco molto localizzato, caratterizzato da forti intensità di precipitazione e debole grandine, ha interessato le aree meridionali di Torino, apportando precipitazioni cumulate comprese tra 60 – 75 mm su Torino quartieri Mirafiori e Lingotto fino ai confini con Nichelino.