

12 luglio 2017

25 giugno 2017: forte temporale a Rovereto



Figura 1. Le intense precipitazioni della mattina del 25 giugno hanno provocato notevoli disagi alla viabilità (immagine da Il Dolomiti - <http://www.ildolomiti.it/>)

La settimana 18-24 giugno 2017 è stata dominata dall'alta pressione e caratterizzata da temperature in graduale aumento su tutto il territorio provinciale con massime che hanno sfiorato per più giorni i 34°C a Trento.

Nel pomeriggio di sabato 24 giugno l'avvicinarsi all'arco alpino di una saccatura ha instaurato condizioni di marcata instabilità atmosferica: il forte riscaldamento al suolo unito all'aumento dell'umidità portata dalle correnti sud-occidentali ha creato un serbatoio di energia disponibile per gli eventuali temporali. In figura 2 è riportata una mappa previsionale del modello ECMWF che mostra la situazione a scala sinottica nel primo mattino del 25 giugno: le isolinee di geopotenziale a 500hPa (5800 m circa) evidenziano la saccatura in transito sulle Alpi con correnti sud-occidentali sul territorio trentino.

sabato 24 giugno 2017 12 UTC ecmf t+18 VT:domenica 25 giugno 2017 06 UTC 500 hPa Temperature
sabato 24 giugno 2017 12 UTC ecmf t+18 VT:domenica 25 giugno 2017 06 UTC 500 hPa Geopotential Height

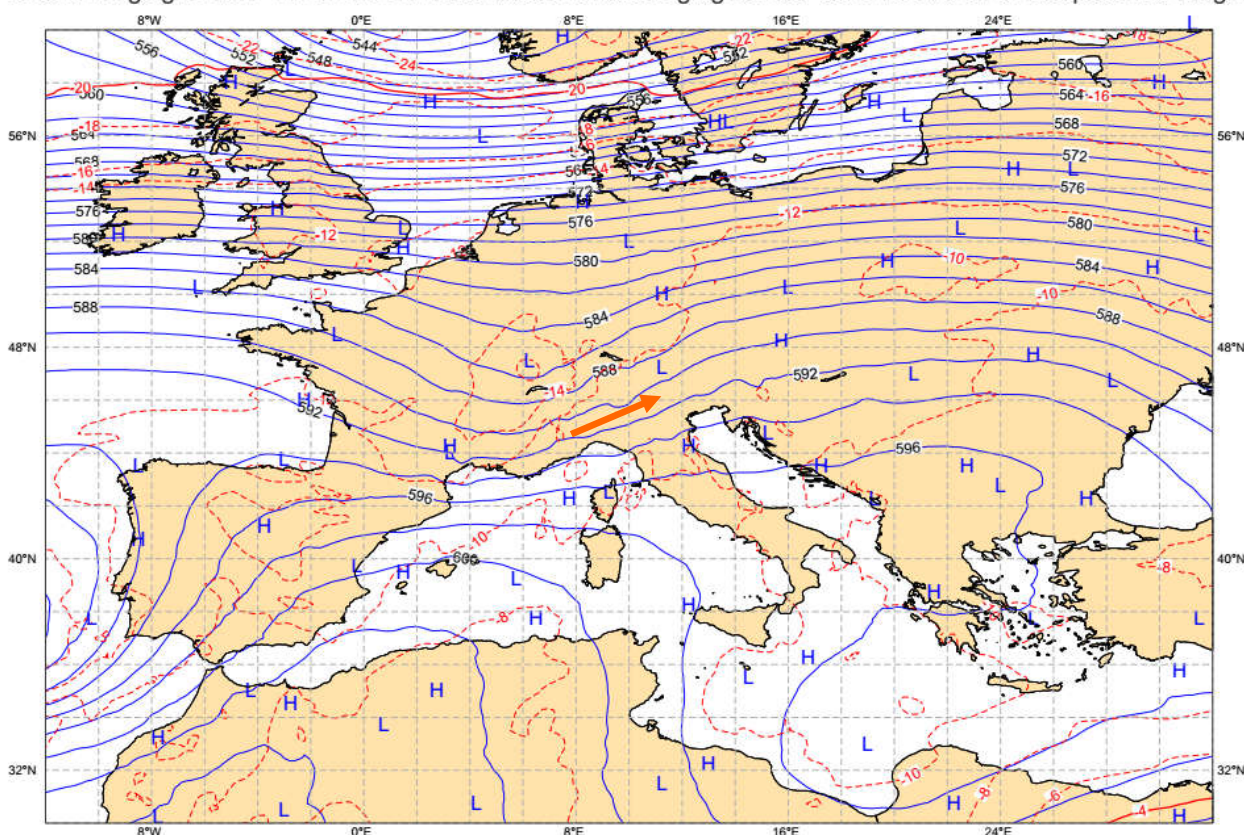


Figura 2. Geopotenziale e temperatura a 500hPa previste per il 25/06/2017 alle ore 08:00 locali dal run 12 del 24/06/2017 del modello ECMWF. Si nota la saccatura in transito sulle Alpi e le correnti sud-occidentali (freccia arancione).

I primi temporali hanno avuto inizio già nel pomeriggio di sabato. Si è trattato di fenomeni localizzati ma intensi, come testimonia la grandinata che ha colpito Passo San Pellegrino: 10-15 cm di grandine (fonte: Trentino - <http://trentinocorrierealpi.gelocal.it>) che hanno causato l'intervento dei mezzi spazzaneve. La nostra stazione meteo più vicina, quella di Passo Valles, ha registrato 19,4 mm tra le 15:00 e le 16:30.

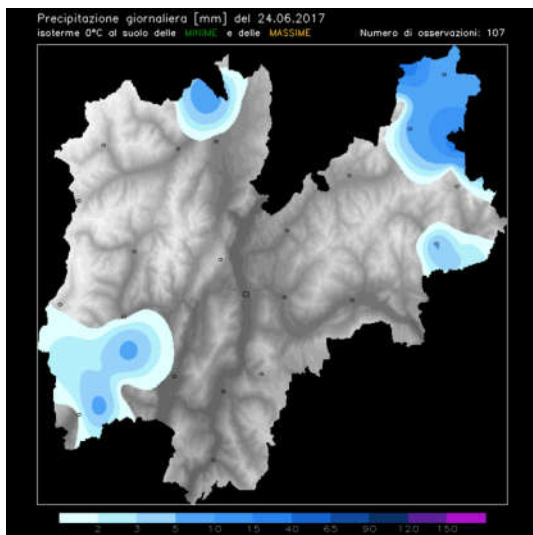


Figura 3. Precipitazioni del 24/06/2017: la mappa dei valori registrati dalle stazioni di Meteotrentino e l'intensa grandinata a Passo San Pellegrino (immagine da Severe Weather Europe - <http://www.severe-weather.eu/>)

I modelli prevedevano rovesci e temporali più diffusi nella mattinata di domenica 25 giugno. Le precipitazioni hanno avuto inizio già nelle prime ore del mattino e hanno gradualmente interessato tutto il territorio, con i valori maggiori registrati sui settori meridionali. Nel corso della tarda mattinata i fenomeni sono andati gradualmente ad esaurirsi, ma nel pomeriggio si è registrato il transito di nuovi nuclei temporaleschi da nord-ovest verso sud-est, meno intensi però di quelli del mattino.

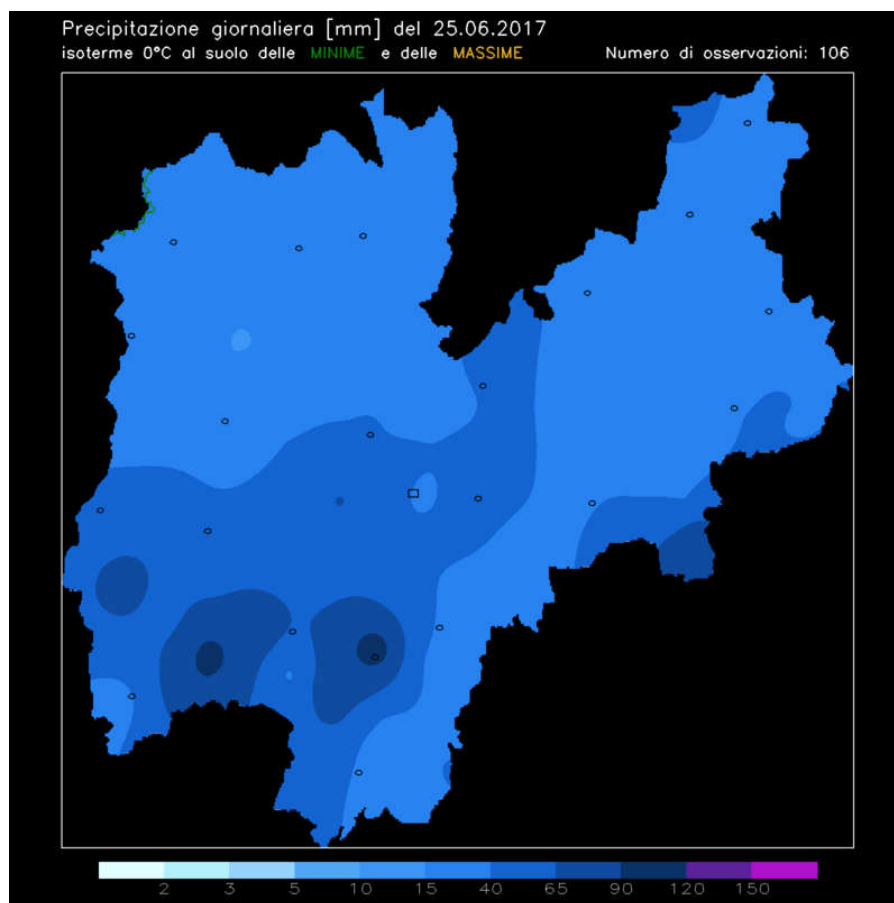


Figura 4. Le precipitazioni registrate dalla rete di stazioni di Meteotrentino il 25/06/2017.

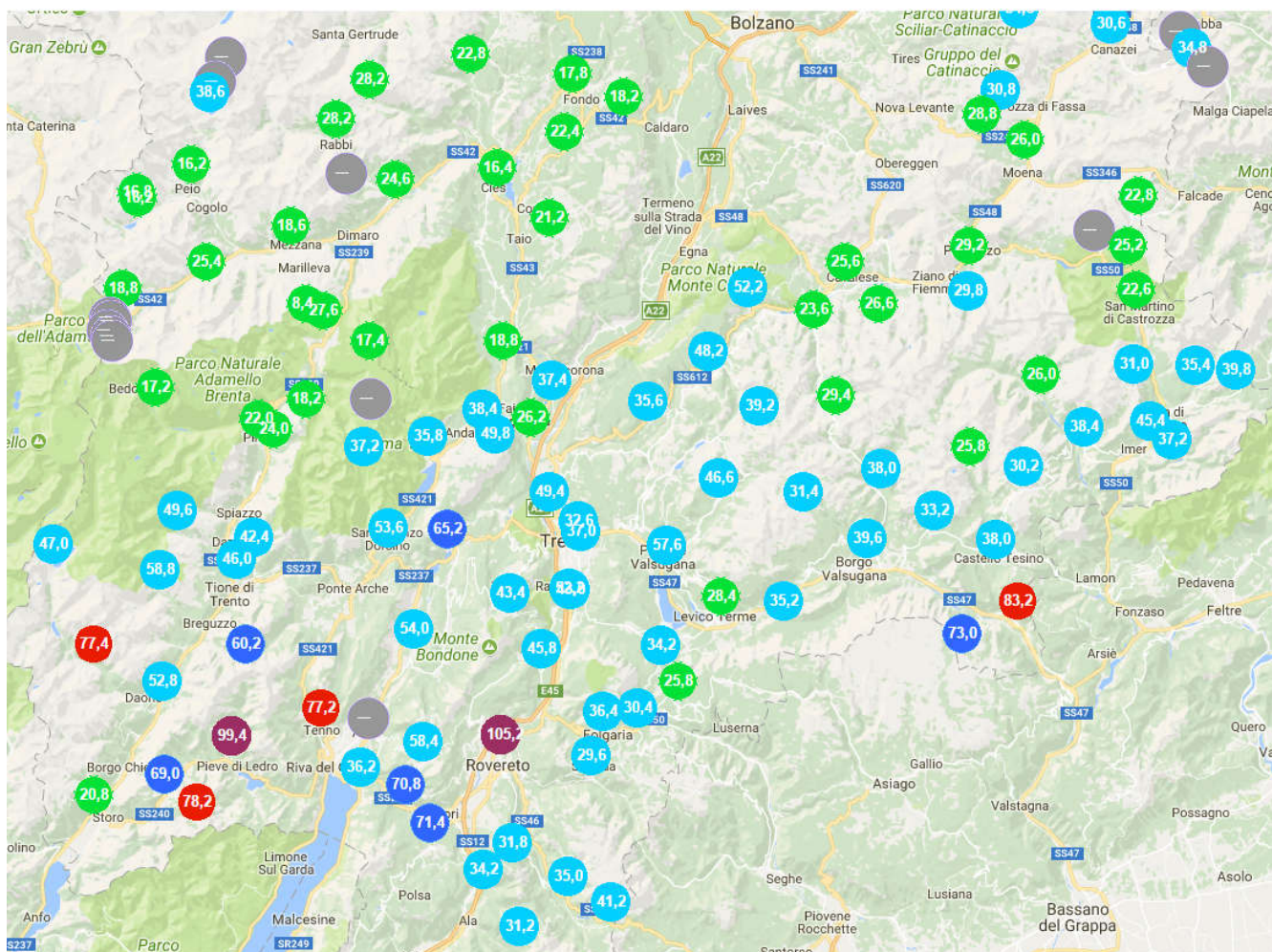


Figura 5. Le precipitazioni registrate dalle stazioni di Meteotrentino nelle prime 12 ore del 25/06/2017.

In figura 4 le precipitazioni registrate dalla rete di stazioni di Meteotrentino, mentre in figura 5 un focus sui valori cumulati rilevati tra la mezzanotte e le 12:00 del 25 giugno. Si può notare come i valori maggiori siano localizzati tutti sul Trentino meridionale e sud-orientale.

In particolare il valore massimo è stato registrato dalla stazione di Rovereto dove tra le 4:30 e le 6:00 del mattino si è abbattuto un forte temporale seguito da una breve pausa e dal transito di un nuovo acquazzone un'ora più tardi (vedi i dati in figura 6). L'evento è indicativo dell'estrema intensità che i fenomeni convettivi possono raggiungere, scaricando valori significativi di precipitazione in intervalli temporali anche molto ridotti. In un'ora e mezza sono stati infatti registrati ben 84,4 mm. L'intensità massima in un quarto d'ora è stata raggiunta tra le 5:00 e le 5:15 quando sono stati registrati ben 35,4 mm.

Tabella 1. Intensità massima delle precipitazioni del 25/06/2017 a Rovereto.

Intensità massima			
15 min	30 min	45 min	1 ora
35,4 mm	61,4 mm	68 mm	70 mm

Abbiamo confrontato l'intensità della precipitazione ogni 15, 30 e 45 minuti e oraria con i dati storici in nostro possesso¹. I valori analizzati sono i dati rilevati dalla stazione di Rovereto fin dal 1923, per quanto riguarda l'intensità oraria, e dal 1953 per gli intervalli minori.

¹ "Analisi del regime delle piogge intense per la Provincia Autonoma di Trento" (Associazione Italiana di Idronomia – prof. M. Borgia, 2011)

A Rovereto è stato registrato un evento ancora più intenso il 5 settembre 1998 quando tra le 12:00 e le 12:15 caddero 38,4 mm. Il temporale in esame ha raggiunto però valori minori negli altri intervalli indicati (53,4 mm in 30 minuti, 55,8 mm in 45 minuti e 57,8 mm in un'ora).

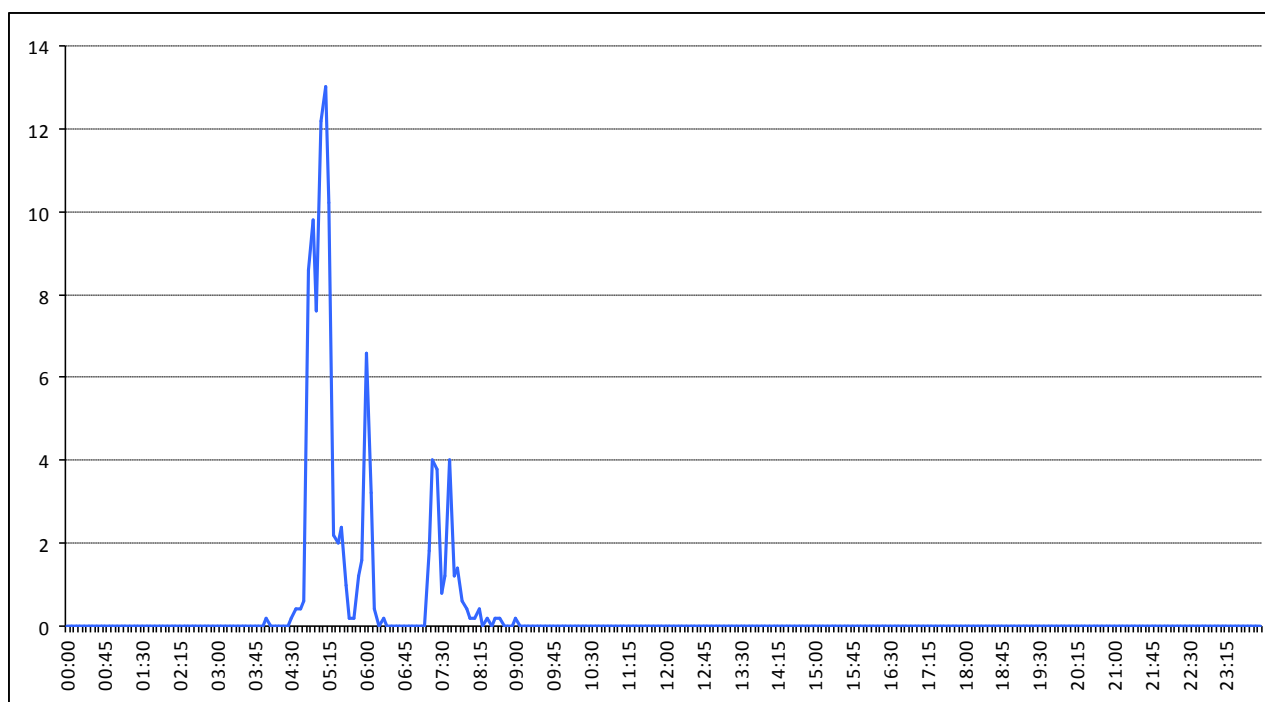


Figura 6. Le precipitazioni registrate dal pluviometro della stazione meteo di Rovereto il 25/06/2017.

Dall'analisi del nostro archivio storico emerge come eventi con valori cumulati di precipitazioni superiori ai 25 mm in un quarto d'ora siano stati registrati nel corso degli anni in molte nostre stazioni. Non siamo invece riusciti a rintracciare eventi che abbiamo mantenuto quest'intensità anche su tempistiche maggiori, né per la stazione di Rovereto, né per le altre prese in considerazione dallo studio sopra citato. L'evento di Rovereto si distingue quindi come un evento particolarmente notevole.

Fenomeni così intensi sono abbastanza rari e studiarne i tempi di ricorrenza sul nostro territorio è difficile a causa della loro natura estremamente localizzata. Per quanto la rete delle stazioni presenti sul nostro territorio sia fitta, molti di questi fenomeni possono sfuggire alla misurazione o interessare una stazione meteo solo marginalmente. In questo caso abbiamo avuto la fortuna che la stazione di Rovereto si trovasse proprio al centro dell'evento.

In figura 7 un'immagine satellitare mostra i forti nuclei temporaleschi presenti alle 6 di mattina (ora locale) del 25 giugno sulle Alpi e sulla Slovenia. In figura 8 i dati relativi ai fulmini caduti tra le 2:00 e le 10:00 (ora locale) del mattino nelle stesse aree.

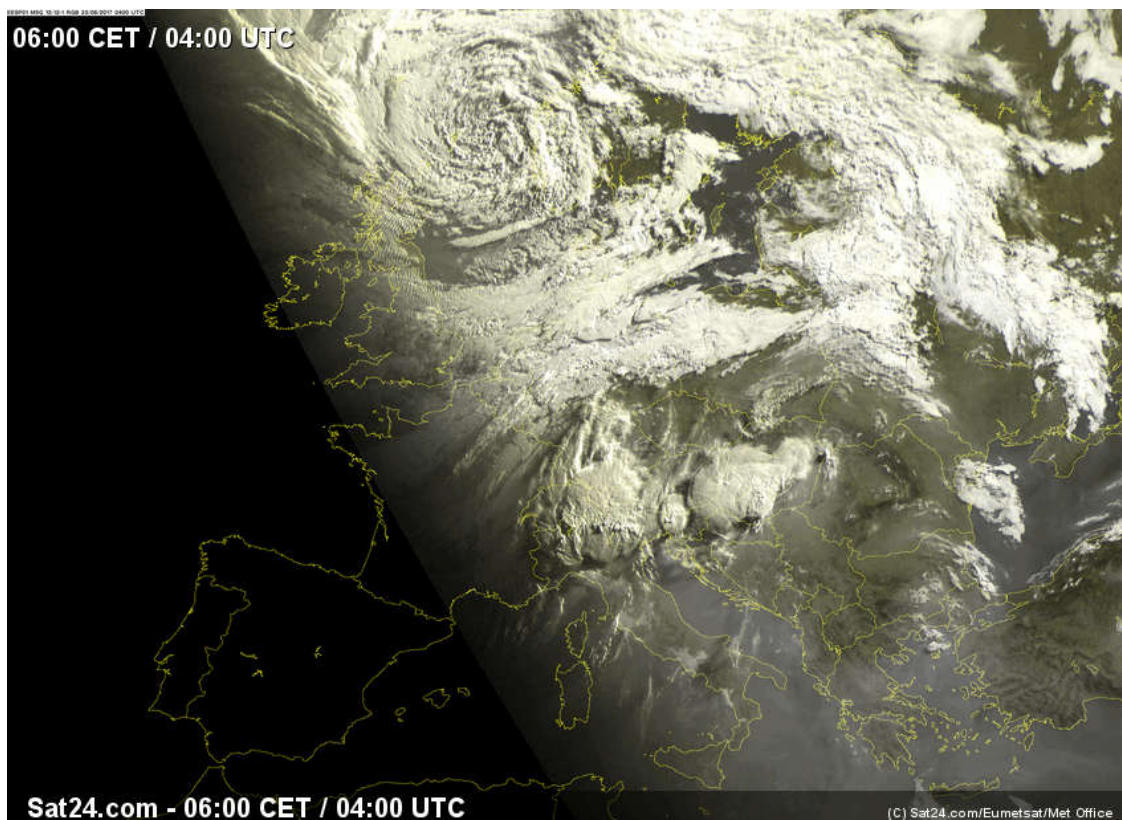


Figura 7. Immagine satellitare Meteosat del 25/06/2017 ore 6:00 locali.

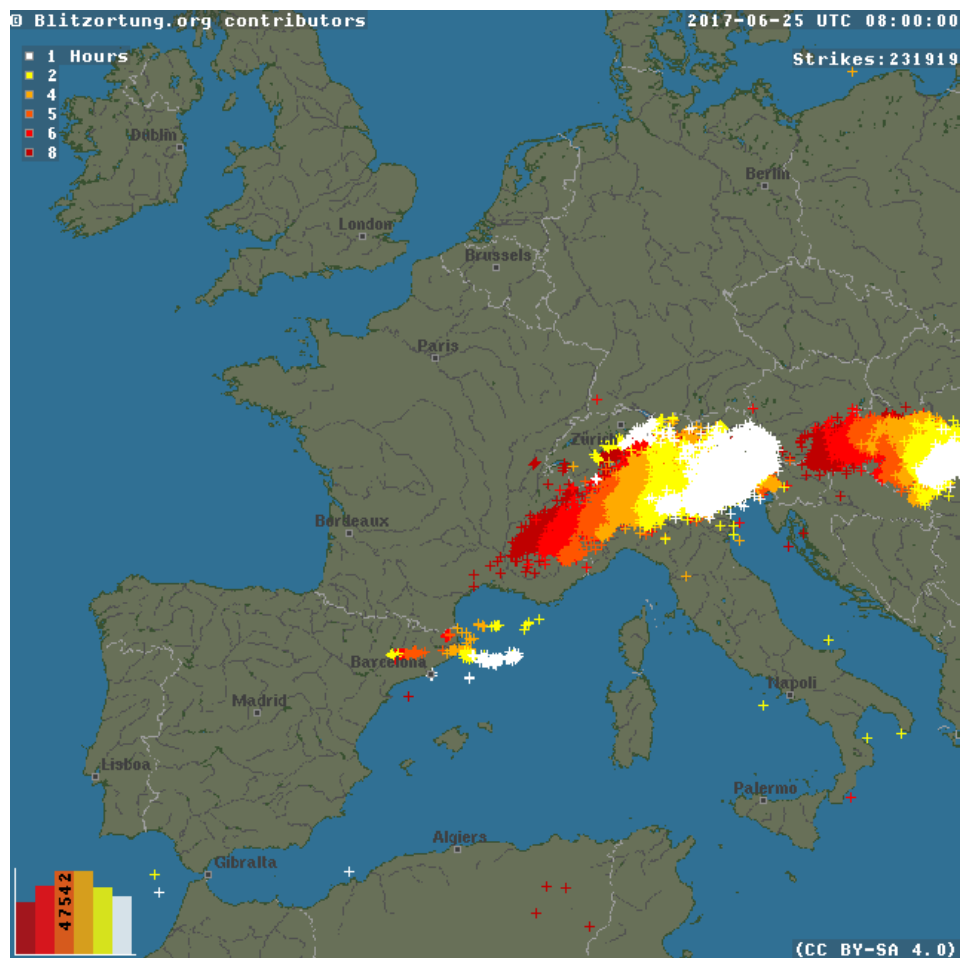


Figura 8. I fulmini registrati nella mattina del 25/06/2017.

PREVISIONI

I modelli meteo avevano ben previsto l'aumentata instabilità e le probabili precipitazioni delle prime ore del mattino del 25 giugno. Nella mappa in figura 9 si può notare come il giorno precedente (run 12 del 24/06/2017) il modello ECMWF ben vedesse l'avvicinarsi della saccatura alle Alpi e la conseguente formazione di un sistema convettivo organizzato che avrebbe interessato soprattutto le regioni nord-orientali dell'Italia e la Slovenia. Per quanto riguarda il Trentino il modello prevedeva una fascia di precipitazioni più intense sui settori meridionali.

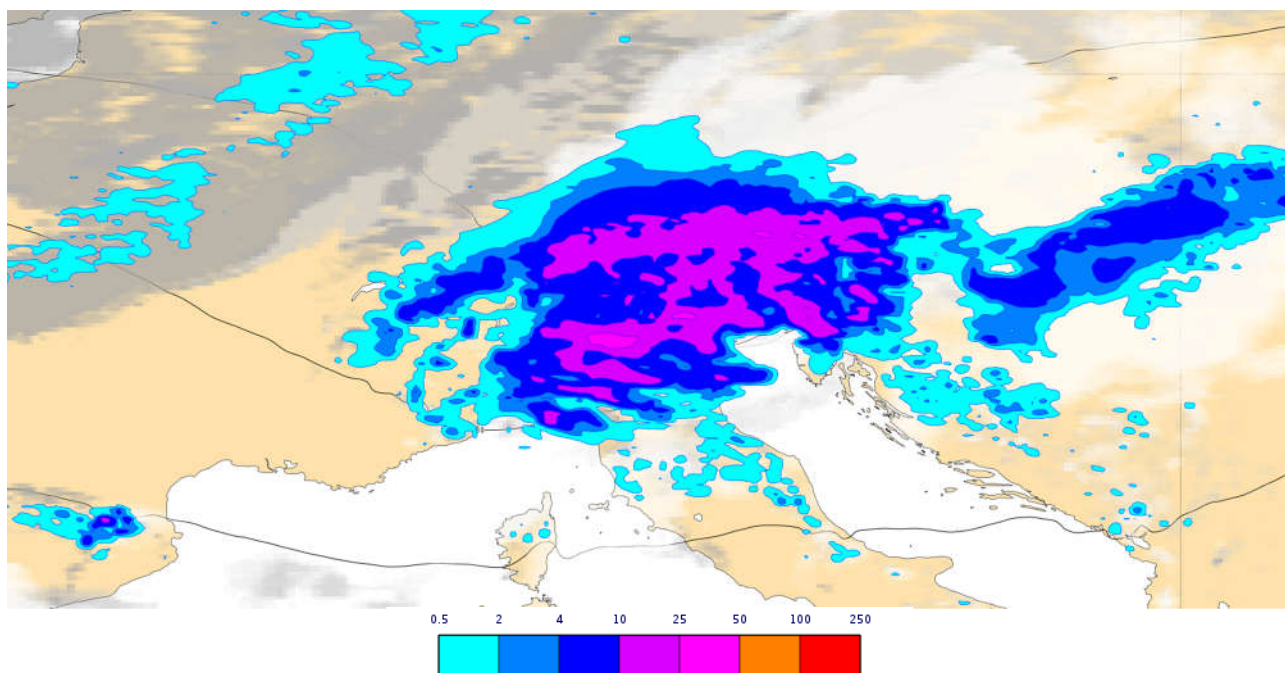


Figura 9. Modello ECMWF run 12 del 24/06/2017: isolinee di geopotenziale a 500hPa, nuvolosità e precipitazioni previste tra le 2:00 e le 14:00 ora locale (00 e 12 UTC) del 25/06/2017.

In figura 10 è invece riportata un'altra mappa elaborata sempre dal modello ECMWF nella corsa delle 12 del 24/06/2017. La mappa riporta il CAPE-Shear previsto per il 25/06/2017, un indice di instabilità che serve a valutare la probabilità di eventi convettivi intensi. Il CAPE-Shear combina due aspetti ed entrambi tengono conto della struttura verticale dell'atmosfera: il CAPE valuta l'energia a disposizione di eventuali temporali e dipende dai profili verticali di temperatura e umidità, mentre lo Shear valuta il variare dell'intensità e della direzione del vento salendo in quota.

Eventuali temporali che si formano nelle zone dove il CAPE-Shear è alto, area gialla e arancione, hanno maggiore probabilità di essere intensi e di organizzarsi in sistemi più complessi del temporale a singola cella (e quindi avere "vita" più lunga ed effetti al suolo più significativi). Per interpretare correttamente le informazioni fornite dal CAPE-Shear è necessario combinarne la distribuzione con quella della probabilità di precipitazioni previste dal modello: solo così sarà possibile identificare le aree in cui i fenomeni convettivi sono probabili e probabilmente intensi.

Nel nostro caso il modello confermava la possibilità di eventi intensi su una vasta area che comprendeva gran parte del Trentino meridionale.

Anche il team di Estofex (European Storm Forecast Experiment <http://www.estofex.org/>, una piattaforma di supporto per i meteorologi europei per la valutazione della probabilità di fenomeni convettivi intensi) nella previsione per il 25/06/2017 indicava il Nord-Est italiano e la Slovenia come l'area a maggior rischio di sviluppo di temporali intensi (vedi figura 11).

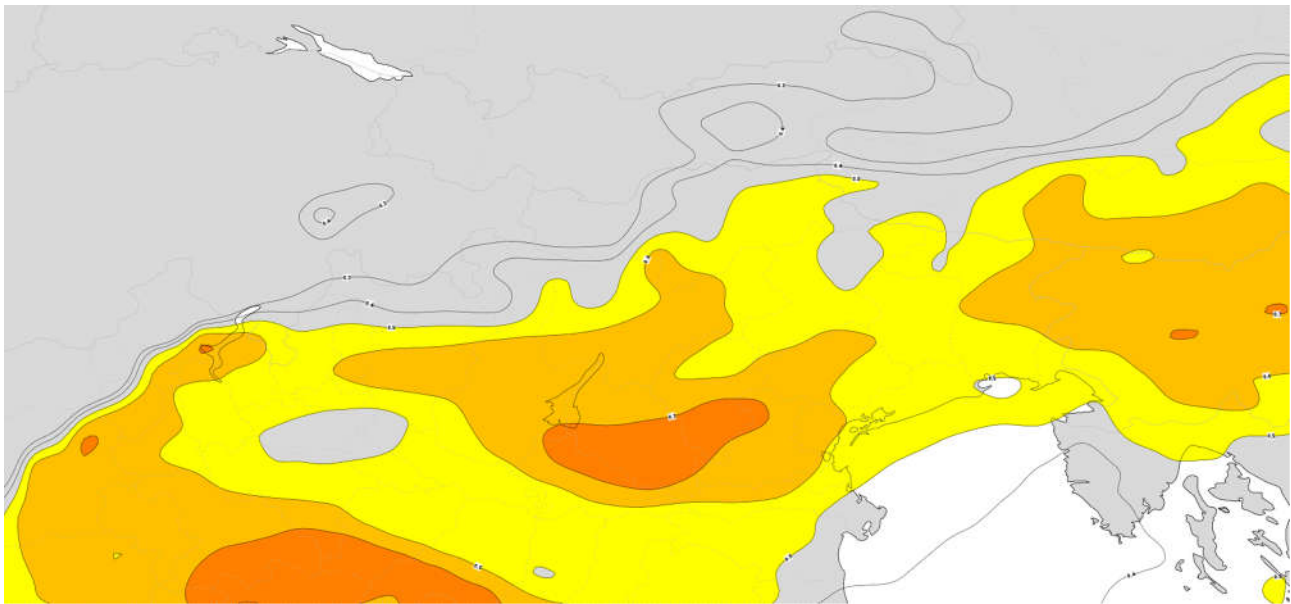


Figura 10. Modello ECMWF run 12 del 24/06/2017: CAPE-Shear previsto per il 25/06/2017.

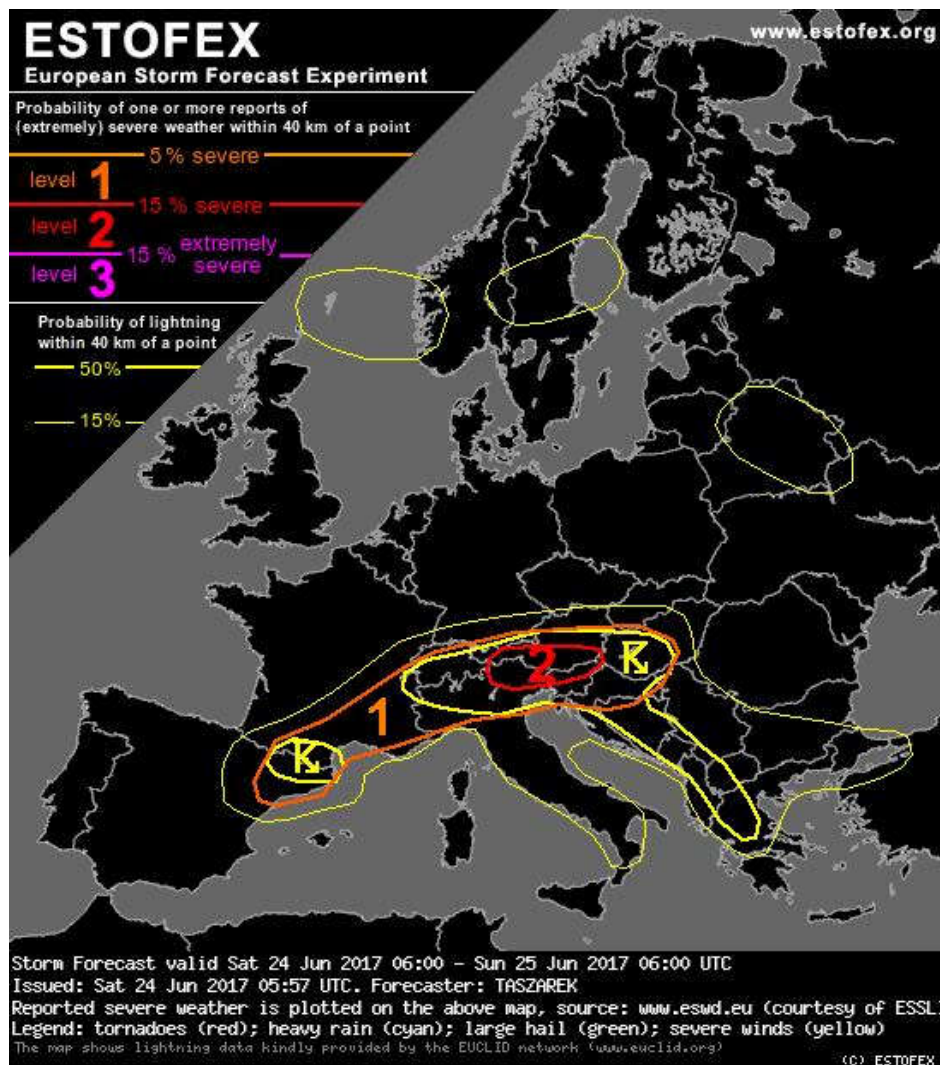


Figura 11. Previsione Estofex (<http://www.estofex.org/>) di eventi convettivi intensi per il 25/06/2017.

Non è purtroppo possibile prevedere con maggiore accuratezza dove e quando esattamente i nuclei temporaleschi andranno a formarsi, quanto dureranno e quanti millimetri di pioggia cadranno al suolo. I vari modelli ad area locale, e quindi a maggiore risoluzione, consultati nei giorni precedenti l'evento concordavano con il modello ECMWF con la "diagnosi" di un aumento

dell'instabilità nella mattina del 25 giugno ma non sulla localizzazione dei singoli temporali. Le variazioni di temperatura e umidità che danno il via ai fenomeni convettivi avvengono su scale molto inferiori a quelle a cui lavorano i modelli (anche ad alta risoluzione) e a cui sono disponibili le osservazioni sullo stato attuale dell'atmosfera. Quando si tratta di temporali il meteorologo può quindi identificare la presenza delle caratteristiche che ne favoriscono la formazione ed eventualmente l'intensità ma potrà esprimersi solo in termini di probabilità sul loro sviluppo e sulla loro localizzazione.