



L'intenso evento temporalesco osservato nella zona nord di Trento nella notte tra il 20 e il 21 settembre 2016

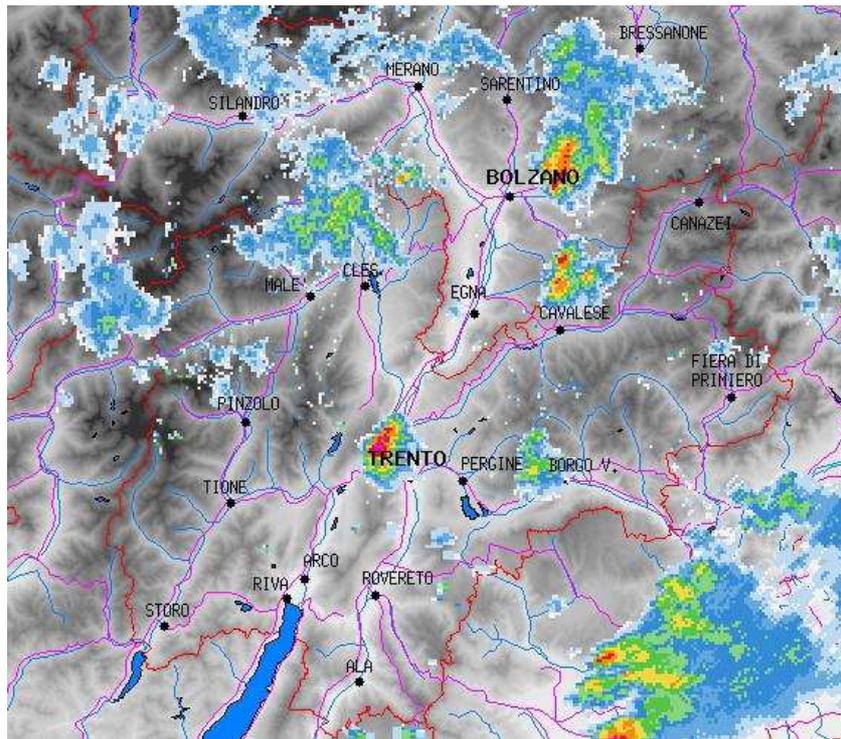
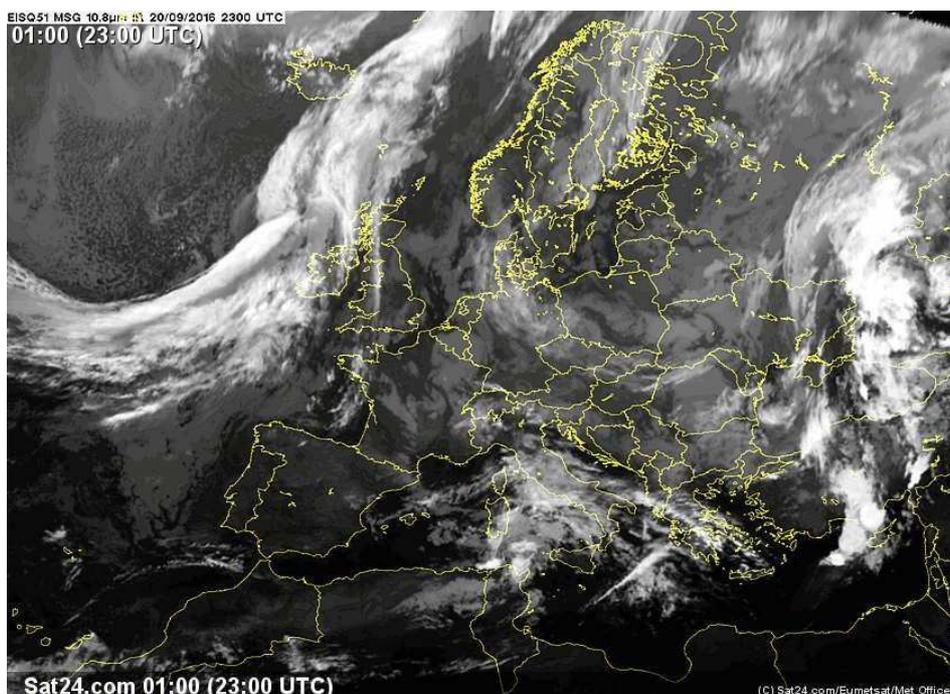


Immagine radar delle ore 23.10 del 20 settembre 2016 con in evidenza la cella temporalesca attiva a nord di Trento

Introduzione

Durante la nottata tra il 20 e il 21 settembre la nostra regione è stata interessata da una serie di eventi temporaleschi tra i quali ha assunto particolare rilievo quello che si è osservato nella zona a nord di Trento e che grazie alla presenza di alcune stazioni meteorologiche nell'area è stato possibile rilevare nella sua intensità.

Di seguito viene pertanto fornita una breve descrizione dell'evento e un commento alle previsioni meteorologiche che lo hanno preceduto.



Le immagini del satellite METEOSAT (IR) relative alle ore 01 del 21 settembre 2016

L'analisi sinottica

Nella giornata di martedì 20 settembre l'area di alta pressione presente sulle Alpi da alcuni giorni lascia spazio al transito in serata di una debole depressione che dall'Europa settentrionale scende verso il Mediterraneo occidentale favorendo un aumento dell'instabilità sull'area alpina.

Alle ore 02 locali l'analisi del geopotenziale a 500 hPa (Fig.1) pone in evidenza come la perturbazione sia centrata sulla Francia orientale e nelle ore seguenti si muoverà verso il Tirreno settentrionale per esaurirsi nella serata di mercoledì 21 settembre e lasciare nuovamente spazio ad un'area di alta pressione.

Sulla provincia nella giornata del 20 settembre al mattino il tempo è in prevalenza soleggiato mentre dal pomeriggio si osserva un aumento della nuvolosità e in serata la formazioni di precipitazioni a carattere di rovescio, localmente anche intense in nottata, e che si esauriranno solo nella mattinata del 21 settembre.

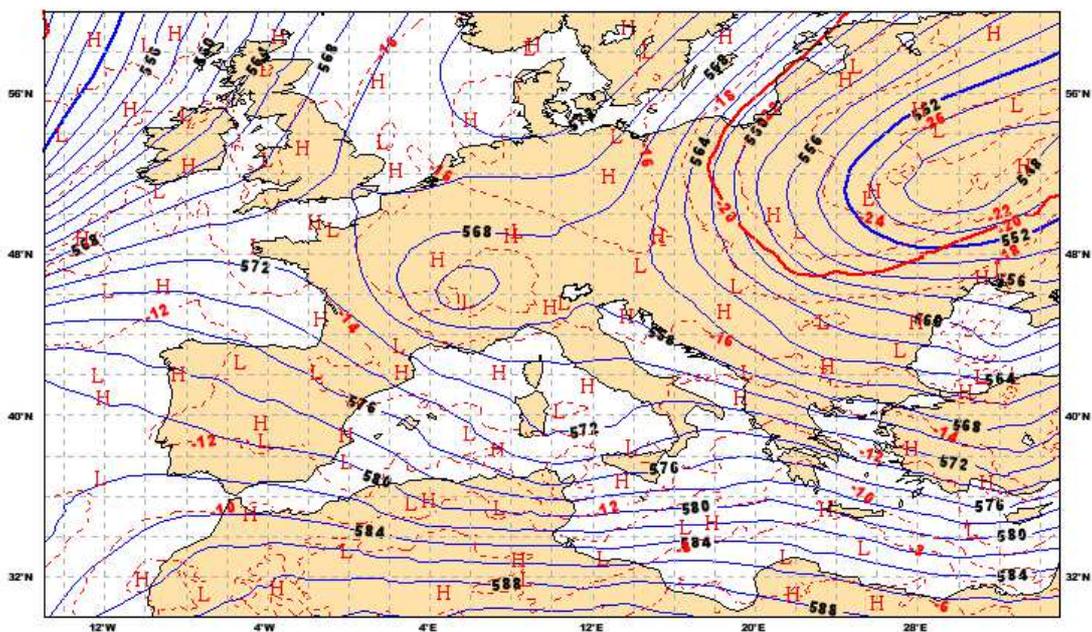


Fig.1 Analisi del geopotenziale a 500 hPa alle ore 02 (00 UTC) di Mercoledì 21/9/2016

L'immagine del satellite METEOSAT (Fig.2) pone in evidenza le celle temporalesche attive sulle Alpi e in particolare (indicata con la freccia rossa) quella che stava interessando l'area a nord di Trento alle ore 01 del 21 settembre.



Fig. 2 Immagine del satellite METEOSAT (IR) alle ore 01 (23 UTC) del 21 settembre 2016

I dati di precipitazione osservati

Dal pomeriggio e nella serata del 20 settembre si osservano deboli rovesci e solo nella zona a nord di Trento si evidenziano precipitazioni più intense in tarda serata (Fig. 3). Dalla nottata le precipitazioni si estendono soprattutto verso le zone più a est della provincia e si osservano rovesci più diffusi (Fig.4) ma in esaurimento già verso le ore 5-6 del mattino.

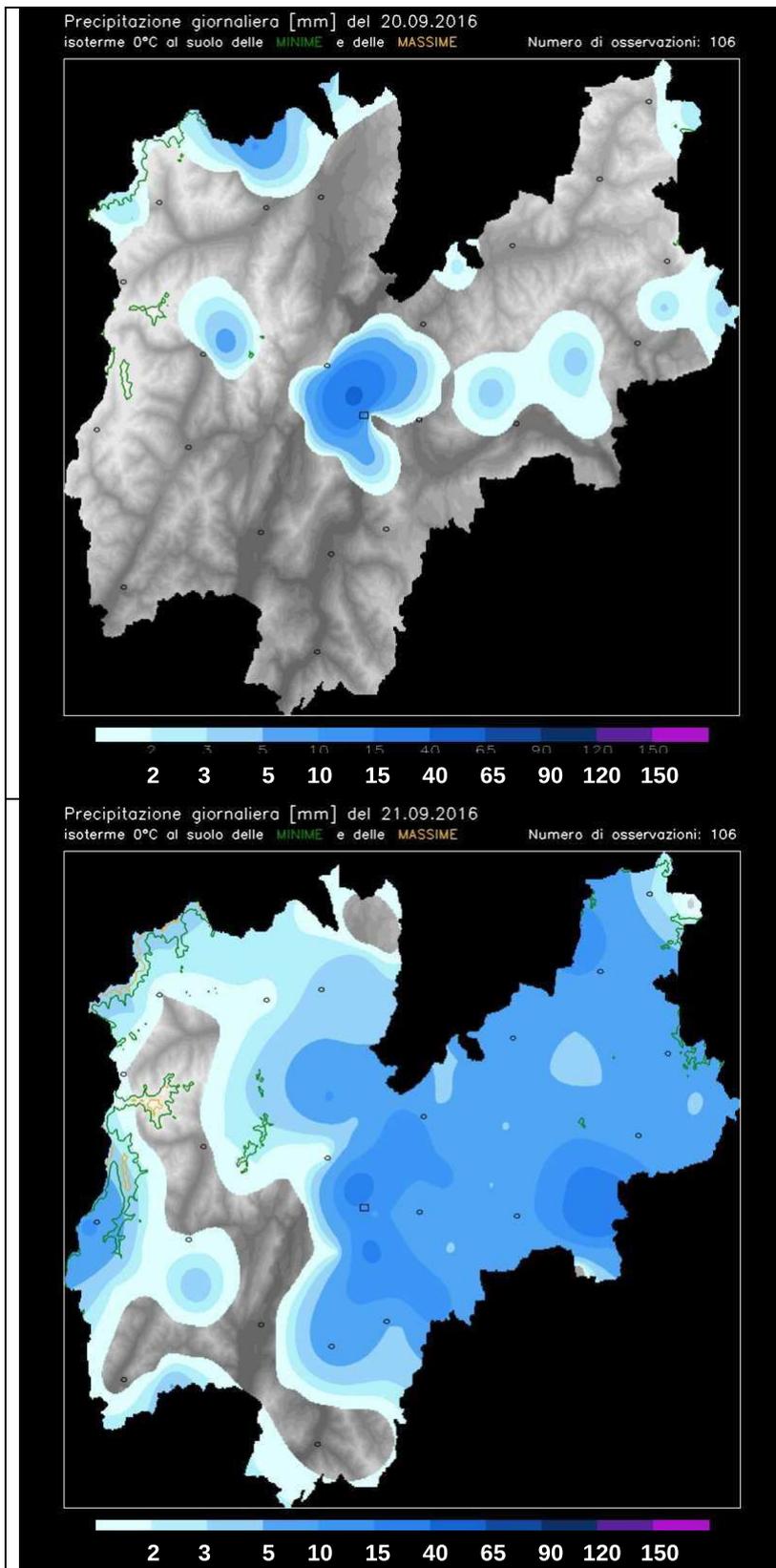


Fig. 3 Mappa delle precipitazioni osservate nelle 24 ore tra le 01 e le 24 del 20 settembre 2016

Fig. 4 Mappa delle precipitazioni osservate nelle 24 ore tra le 01 e le 24 del 21 settembre 2016

Alle ore 10 locali della mattinata del 21 settembre tra i valori delle precipitazioni osservate nelle precedenti 12 ore rilevate dalle stazioni meteo disponibili, spiccano i valori misurati a Trento Roncafort, pari a 76,6 mm, Castello Tesino, pari a 31,4 mm e Trento Sud, pari a 24,6 mm, mentre altrove si sono osservati valori decisamente inferiori e compresi tra pochi millimetri e circa 15-17 mm nelle punte massime (Lases: 17,0 mm; Cembra: 16,2 mm; Roverè della Luna: 15,0 mm). Come si vedrà nel caso specifico di Trento Roncafort tali valori si sono concentrati in un periodo di circa 3 ore. A conferma dell'intensità dell'evento sulla zona a nord di Trento vale la pena segnalare la pioggia misurata a Gardolo, pari a 51,6 mm, presso la stazione meteo della Fondazione E.Mach.

I dati di pioggia osservati a nord di Trento

I dati più significativi dell'evento temporalesco osservato si possono ricavare dalla stazione di Trento Roncafort che come si vede dalla tabella a lato è stata interessata da intense precipitazioni nella notte tra il 20 e il 21 settembre 2016.

Osservando i valori misurati ogni 5 minuti è possibile constatare come le precipitazioni abbiano sostanzialmente interessato la zona tra le 23.25 del 20 settembre e le 2.20 del 21 settembre con massima intensità tra le 00.40 e le 00.55.

Osservando i valori aggregati si può notare come la massima intensità sui **15 minuti** sia stata pari a **23.6 mm**, quella sui **30 minuti** pari a **37.6 mm** e quella su **un'ora** pari a **55.6 mm**.

Ponendo a confronto tali valori con quelli osservati dall'analisi svolta sulle piogge intense per il periodo 1975-2009¹ e dall'analisi preliminare sui dati del periodo più recente 2010-2016, è possibile evidenziare il carattere di eccezionalità dell'evento in esame.

I valori cumulati su **15 minuti** sono superati solo dal record pari a **28.6 mm** misurato nell'evento del 13 giugno 2010.

Sia i valori cumulati su **30 minuti** che su **60 minuti** superano invece i precedenti massimi osservati e pari rispettivamente a **35.2 mm** e **43.4 mm** misurati nell'evento del 22 luglio 2013.

Ora	mm 5min	mm 15min	mm 30min	mm 1h
23:25	0.2			
23:30	0.2			
23:35	0.2	0.6		
23:40	0.0	0.4		
23:45	0.0	0.2		
23:50	0.4	0.4	1.0	
23:55	0.4	0.8	1.2	
00:00	0.8	1.6	1.8	
00:05	0.6	1.8	2.2	
00:10	2.2	3.6	4.4	
00:15	2.0	4.8	6.4	
00:20	3.8	8.0	9.8	10.8
00:25	5.6	11.4	15.0	16.2
00:30	4.8	14.2	19.0	20.8
00:35	4.2	14.6	22.6	24.8
00:40	5.0	14.0	25.4	29.8
00:45	7.0	16.2	30.4	36.8
00:50	8.4	20.4	35.0	44.8
00:55	8.2	23.6	37.6	52.6
01:00	1.2	17.8	34.0	53.0
01:05	3.2	12.6	33.0	55.6
01:10	1.8	6.2	29.8	55.2
01:15	1.4	6.4	24.2	54.6
01:20	2.0	5.2	17.8	52.8
01:25	2.0	5.4	11.6	49.2
01:30	1.6	5.6	12.0	46.0
01:35	0.6	4.2	9.4	42.4
01:40	0.4	2.6	8.0	37.8
01:45	1.8	2.8	8.4	32.6
01:50	2.4	4.6	8.8	26.6
01:55	1.2	5.4	8.0	19.6
02:00	0.8	4.4	7.2	19.2
02:05	0.4	2.4	7.0	16.4
02:10	0.2	1.4	6.8	14.8
02:15	0.0	0.6	5.0	13.4
02:20	0.2	0.4	2.8	11.6
02:25	0.0	0.2	1.6	9.6

¹ “Analisi del regime delle piogge intense per la Provincia autonoma di Trento” (Associazione Italiana di Idronomia - prof. M. Borga, 2011)

I dati radar

Di grande interesse risultano le mappe di riflettività del radar meteorologico di M.te Macaion che consentono di individuare l'evoluzione nel tempo della cella temporalesca.

Già alle ore 23.10 (Fig.5) la cella temporalesca è attiva a nordovest di Trento (segnale massimo di riflettività in rosso e porpora) in concomitanza con le prime piogge a Trento Roncafort.

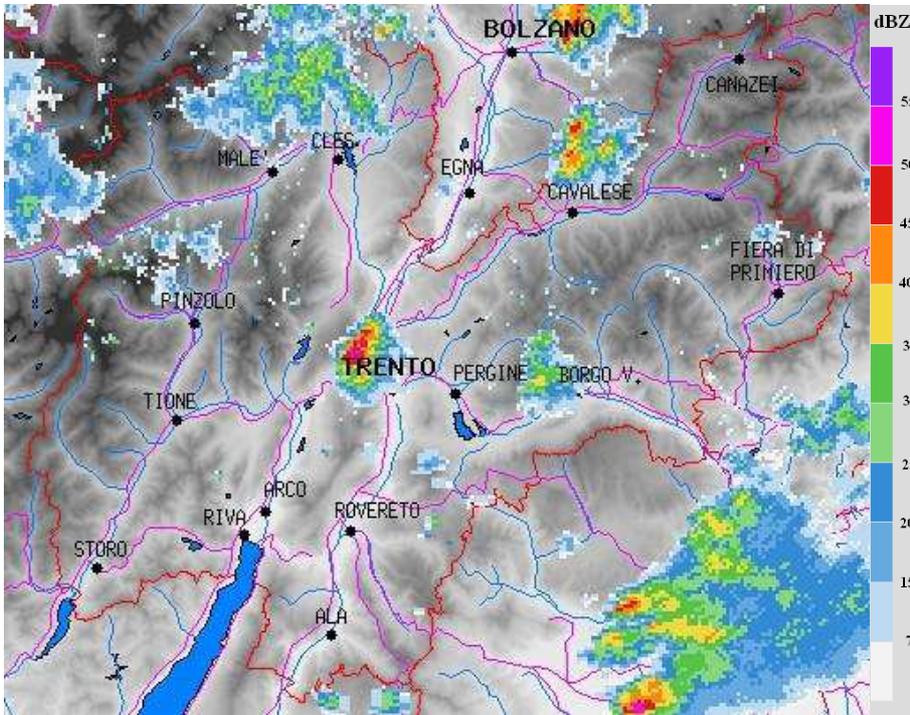


Fig.5
Ore 23.10: la fase di sviluppo che corrisponde all'inizio delle precipitazioni misurate presso la stazione di Trento Roncafort

Alle 00.50 (Fig.6), in corrispondenza della fase di maggiore intensità della pioggia misurata a Trento Roncafort, la cella temporalesca nel suo massimo segnale si è spostata verso est e il segnale delle precipitazioni si è esteso ad un'area più ampia. Sono evidenti anche altre aree interessate da precipitazioni intense tra Egna e Cavalese.

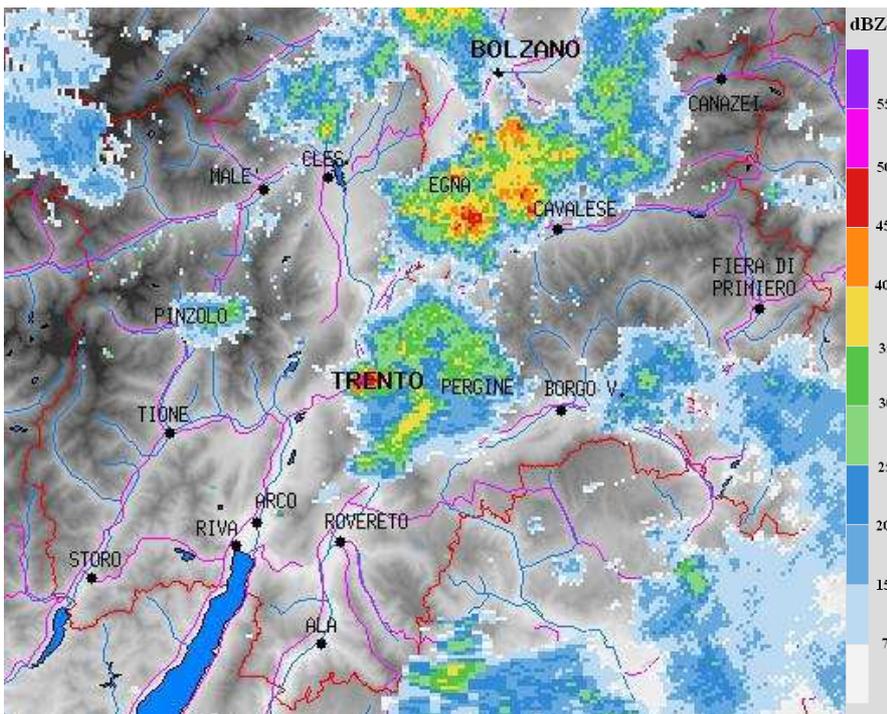
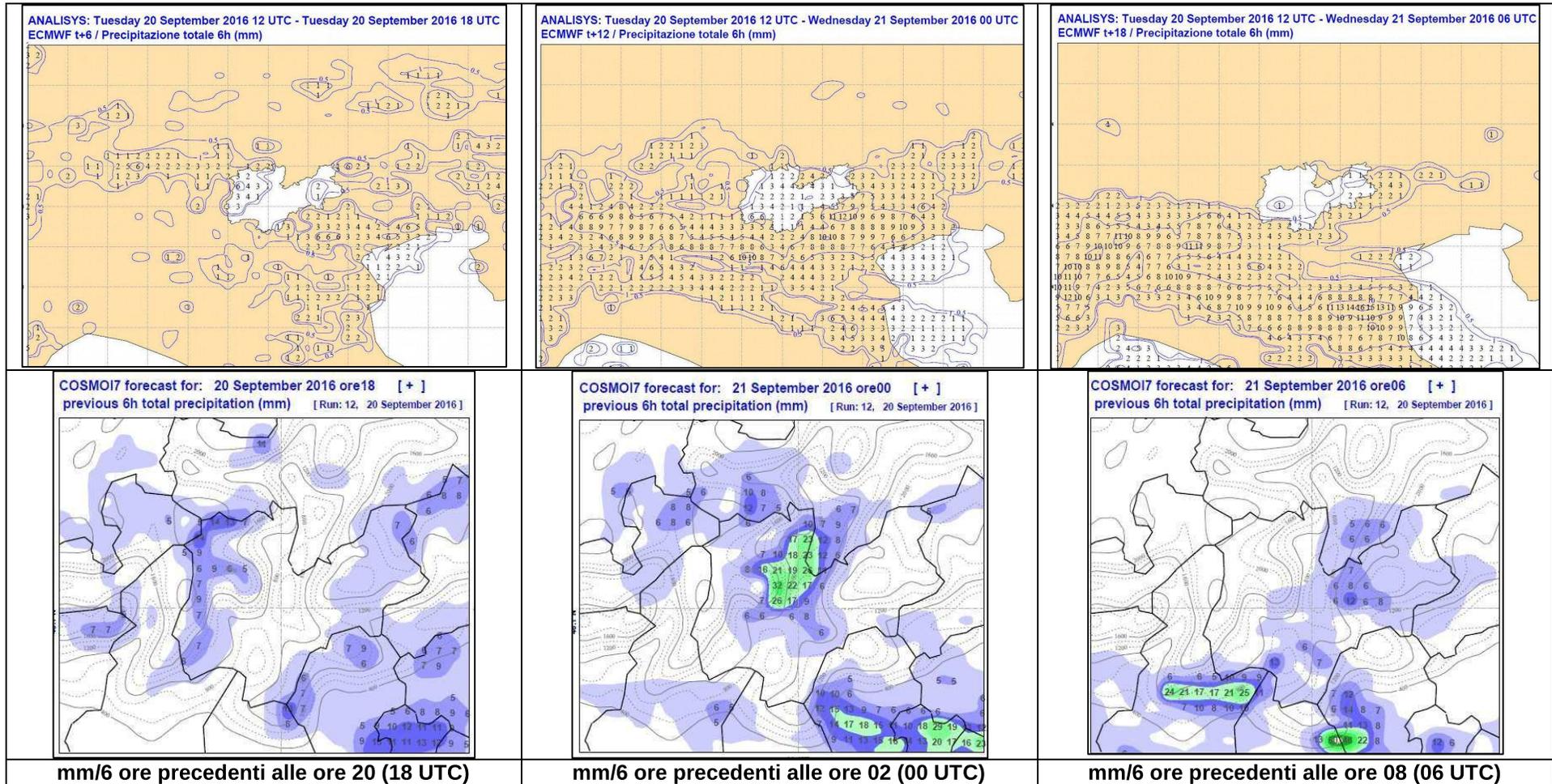


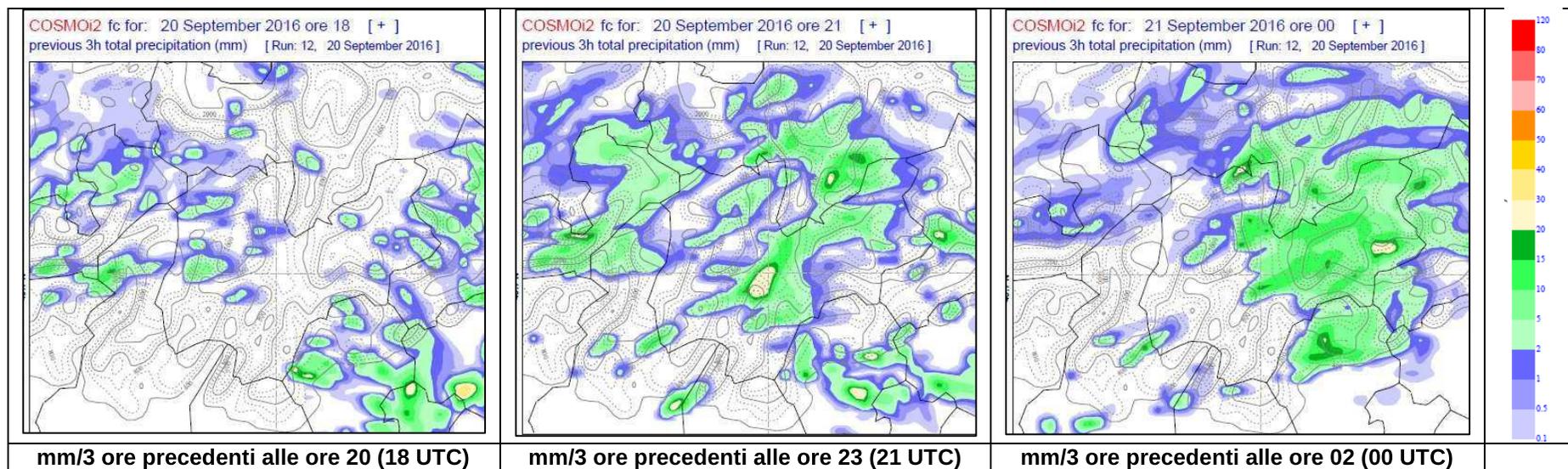
Fig.6
Ore 00.50: la fase di maggior intensità della pioggia misurata a Trento Roncafort

Le previsioni di precipitazione

Di seguito sono messe a confronto le previsioni di pioggia cumulata su 6 ore del modello ECMWF (sopra) e COSMO I7 (sotto), entrambe per la corsa delle ore 12 del 20/9, a scadenze di 6 ore rispettivamente per le ore 20 del 20/9, 02 e 08 del 21/9. Il modello ECMWF, in continuità con le corse precedenti, segnala la presenza di deboli precipitazioni dal pomeriggio e in serata per poi esaurirsi da est in mattinata. I valori in corrispondenza della zona a nord di Trento sono dell'ordine di circa 4 mm/6 ore. Il modello COSMO I7 poneva in evidenza un'area di maggior intensità delle precipitazioni sul Trentino settentrionale e con valori in corrispondenza della zona a nord di Trento dell'ordine di circa 20 mm/6 ore.



Osservando il modello a maggior risoluzione COSMO I2 con le precipitazioni cumulate su 3 ore (sempre per la corsa delle ore 12 del 20/9) a scadenze di 3 ore rispettivamente per le ore 20, 23 del 20/9 e 02 del 21/9, è possibile notare un'area di maggior intensità delle precipitazioni attese tra le ore 21 e le 23 locali con valori in corrispondenza della zona a nord di Trento dell'ordine di circa 20-30 mm/3 ore.



Commento

Le considerazioni che seguono si basano su valutazioni di carattere perlopiù qualitativo senza la pretesa di una verifica dello score dei modelli rispetto alle precipitazioni osservate.

I dati forniti dal modello ECMWF sia dei parametri di precipitazione che degli indici di instabilità per le corse 12 e 00, anche dei giorni precedenti, non lasciavano presagire fenomeni convettivi di particolare intensità associati al transito della perturbazione prevista.

Il modello COSMO ha dato invece indicazioni di probabili eventi di maggiore intensità nella scadenza temporale e nell'area che è corrisposta con buona precisione alla zona in cui si è verificato l'evento in esame risultando tuttavia comunque sottostimato nella sua intensità misurata di precipitazione. L'evento osservato, classificabile nella categoria dei temporali a singola cella con forte componente di origine orografica, rientra del resto nei casi di difficile predicibilità per quanto concerne la loro esatta localizzazione spazio temporale. Se il modello COSMO ha suggerito in questo caso la possibilità di verificarsi di eventi intensi nella zona di interesse è noto tuttavia che in molti altri casi lo stesso modello ha sovrastimato la previsione di precipitazioni convettive.