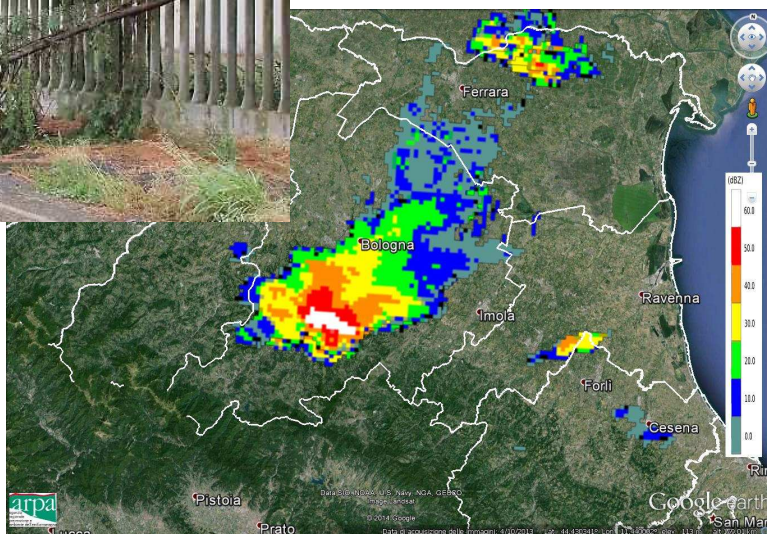


Rapporto dell'evento meteorologico dell'1 e 2 luglio 2014



cura di

**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali
Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni
Unità gestione Rete idrometeorologica RIRER**

BOLOGNA, 11/07/2014

Riassunto

Nei giorni 1 e 2 luglio 2014, la presenza di un minimo tra penisola iberica e Francia in graduale approfondimento e spostamento verso sud-ovest e il passaggio di una moderata ondulazione ciclonica con infiltrazione aria fredda di origine polare in quota, favoriscono intensi fenomeni temporaleschi sul Nord Italia.

Il primo luglio sono state le zone di pianura delle province di Parma e Reggio Emilia ad essere colpite da intensi temporali, mentre il giorno 2 luglio è stato l'Appennino bolognese e modenese ad essere colpito da intensi fenomeni, accompagnati da una violenta grandinata.

In copertina: Foto della caduta di un albero nel Parmense a seguito dei temporali del 1 luglio (a sinistra, fonte La Gazzetta di Parma) e mappa radar del sistema temporalesco che ha colpito l'Appennino modenese e bolognese il 2 luglio 2014 (a destra).

INDICE

RIASSUNTO	2
INDICE.....	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE, CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA ED EFFETTI SUL TERRITORIO	9

1. Evoluzione generale e zone interessate

La situazione sinottica è caratterizzata dalla presenza di un minimo tra penisola iberica e Francia in graduale approfondimento e spostamento verso sud-ovest; di conseguenza il flusso tenderà ad assumere una direttrice sud occidentale, con afflusso di aria subtropicale che, passando sopra il Mediterraneo, si arricchisce di umidità. Da notare la presenza di un massimo del vento in quota che si estende anche sulla zona alpina con la “right entrance region”, fattore che contribuisce a favorire condizioni di instabilità.

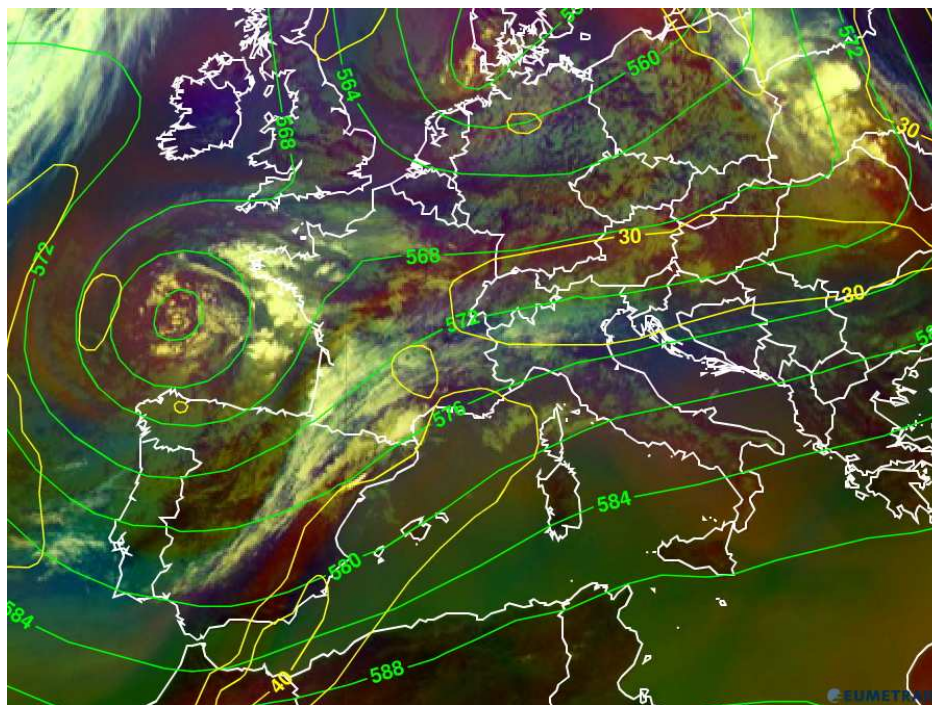


Figura 1: Airmass RGB con mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale a 500 hPa (verde) e isotache a 300 hPa (giallo) del 01/07/2014 alle 12 UTC.

Il 2 luglio il minimo si porta sulla penisola iberica, mentre la saccatura principale, posizionata sulla penisola scandinava (fuori figura), ruota il proprio asse interessando più direttamente le aree centrali del Nord Europa. L'Italia ha il nord interessato dal passaggio di una moderata ondulazione ciclonica con infiltrazione aria fredda di origine polare in quota, evidenziata dalla nuvolosità a ridosso dell'arco alpino, che andrà ad interessare anche il settore alpino italiano, favorendo episodi temporaleschi.

Dall'immagine da satellite, nella massa d'aria fredda è possibile riconoscere una zona con nubi basse a cui fa seguito più a nord un'area con convezione a limitato sviluppo verticale. Il campo di temperatura equivalente potenziale a 500 hPa mette in risalto dove si trova la zona frontale in quota, evidenziata dal forte gradiente del campo di θ_e . Tra l'altro, è possibile riconoscere nella stessa area un'ondulazione nella nuvolosità frontale, segno della presenza del jet (isotache non rappresentate in figura).

In sintesi, vi sono già alcuni ingredienti per lo sviluppo di attività convettiva: contrasto fra due masse d'aria, una fredda di origine polare a nord dell'arco alpino e una calda e umida presente sul bacino del Mediterraneo e sull'Italia; jet in quota.

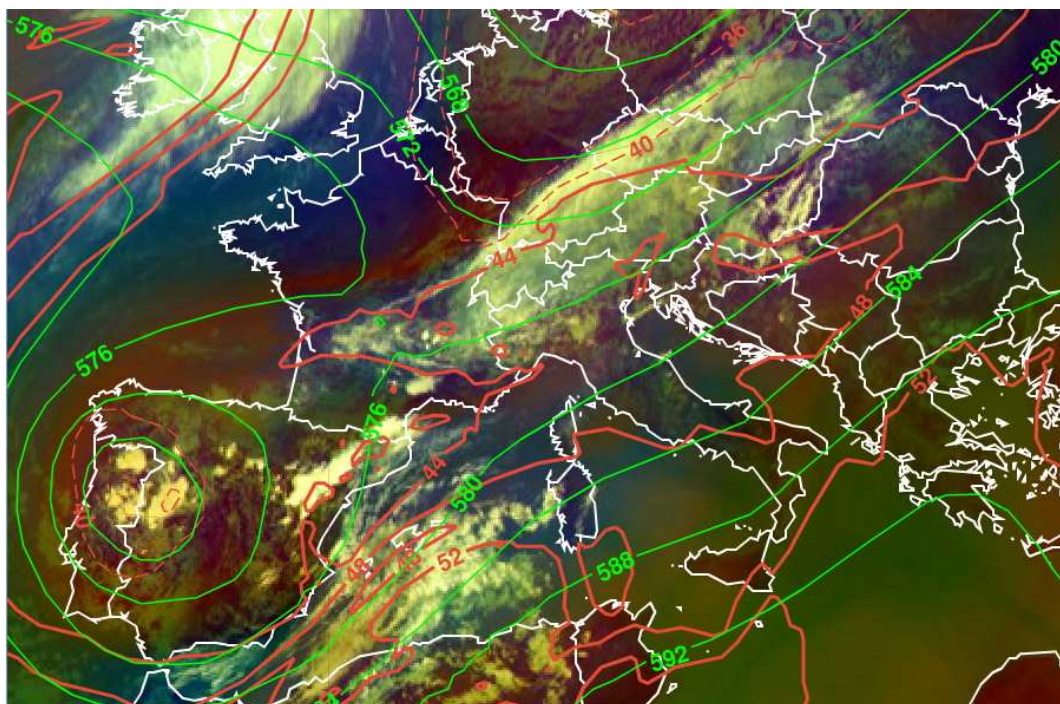


Figura 2: Airmass RGB con mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale a 500 hPa (verde) e temperatura equivalente potenziale a 500 hPa del 02/07/2014 alle 12 UTC.

Nel primo pomeriggio del 1 luglio, un sistema temporalesco localizzato entra nel Nord Italia da ovest e si intensifica quando giunge in Pianura Padana. I fenomeni temporaleschi si indeboliscono in serata, mentre ulteriori precipitazioni interessano le Prealpi Occidentali per poi esaurirsi nella mattina del giorno 2 luglio.

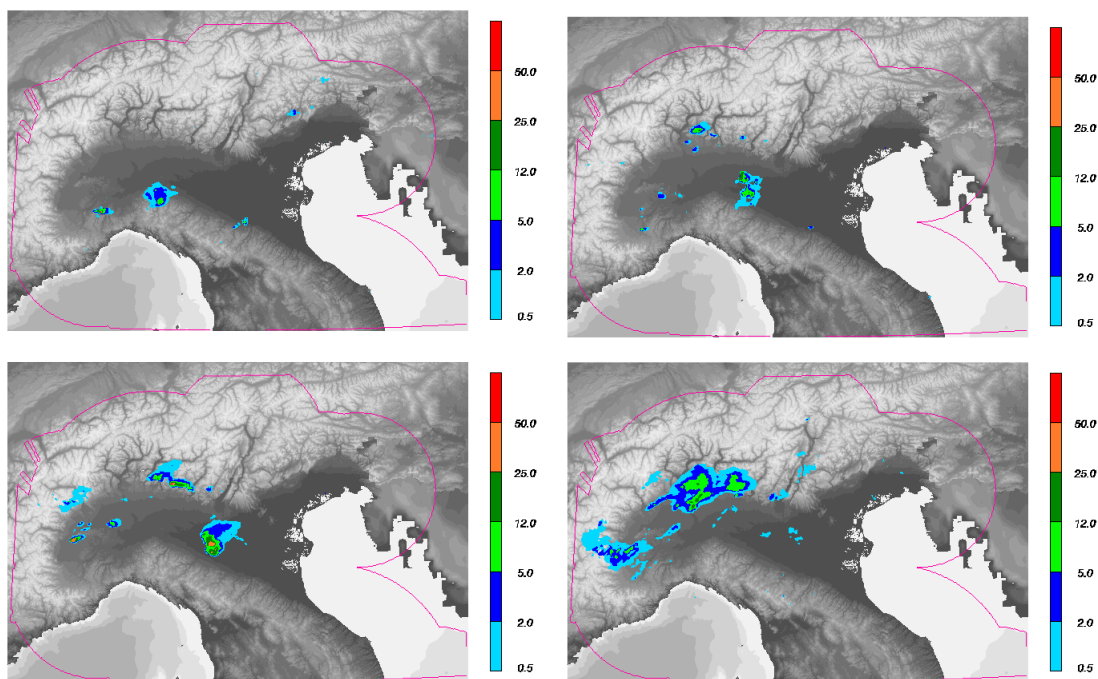


Figura 3: Mappe precipitazione del composito nazionale del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile del 01/07/2014 alle 14:00 UTC (in alto a sinistra), alle 16:00 (in alto a destra), alle 18:00 (in basso a sinistra) e alle 22:00 (in basso a destra) UTC.

Nel tardo pomeriggio-sera un intenso fenomeno temporalesco localizzato si abbatte sull'Appennino emiliano centrale, e successivamente forti precipitazioni interessano la zona alla foce del Po.

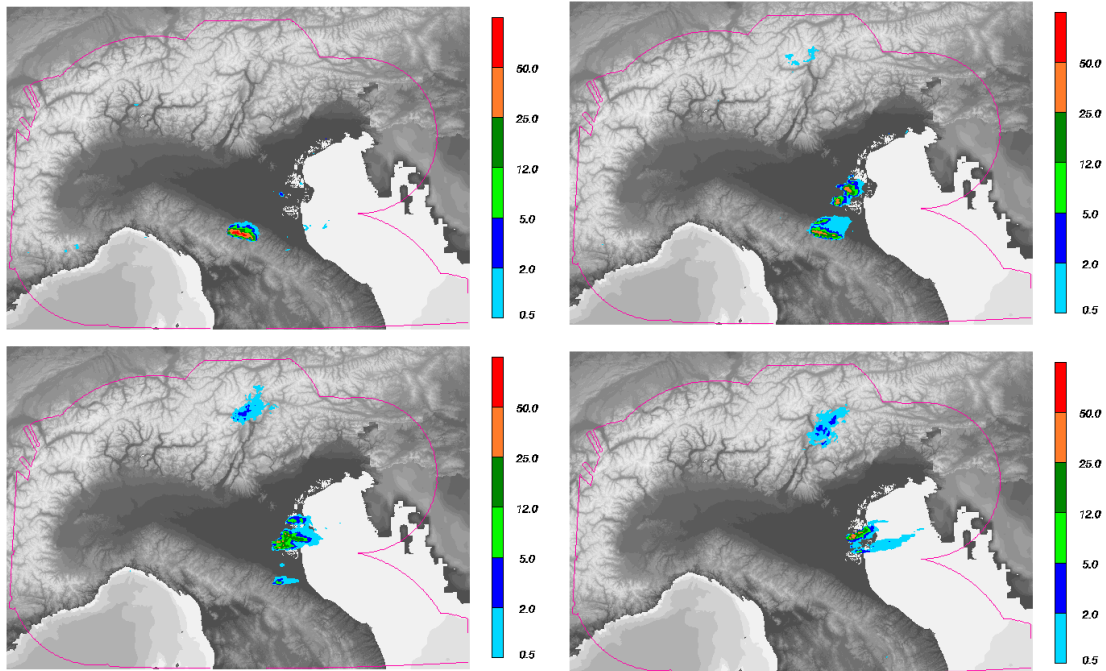


Figura 4: Mappe precipitazione cumulata sull'ora del composito nazionale del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile del 02/07/2014 alle 16:00 UTC (in alto a sinistra), alle 17:00 (in alto a destra), alle 18:00 (in basso a sinistra) e alle 19:00 (in basso a destra) UTC.

2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna

Nel pomeriggio del giorno 1 luglio si osservano le prime celle temporalesche in Regione tra il Modenese ed il Bolognese, mentre un sistema più esteso ed organizzato sopraggiunge da ovest, interessando il Piacentino.

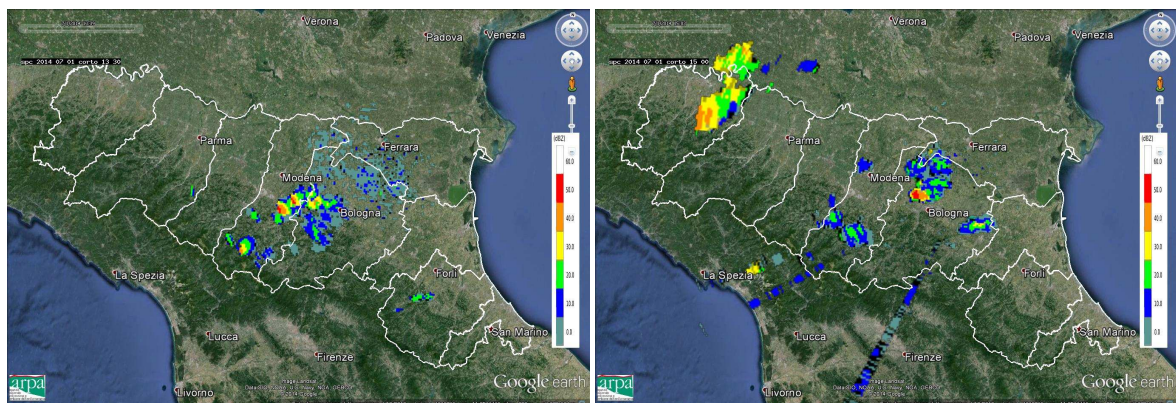


Figura 5: Mappe di riflettività del 01/07/2014 alle 13:30 (a sinistra) e alle 15:00(a destra) UTC.

Successivamente il sistema temporalesco più occidentale si intensifica e investe il Nord delle Province di Parma e Reggio Emilia.

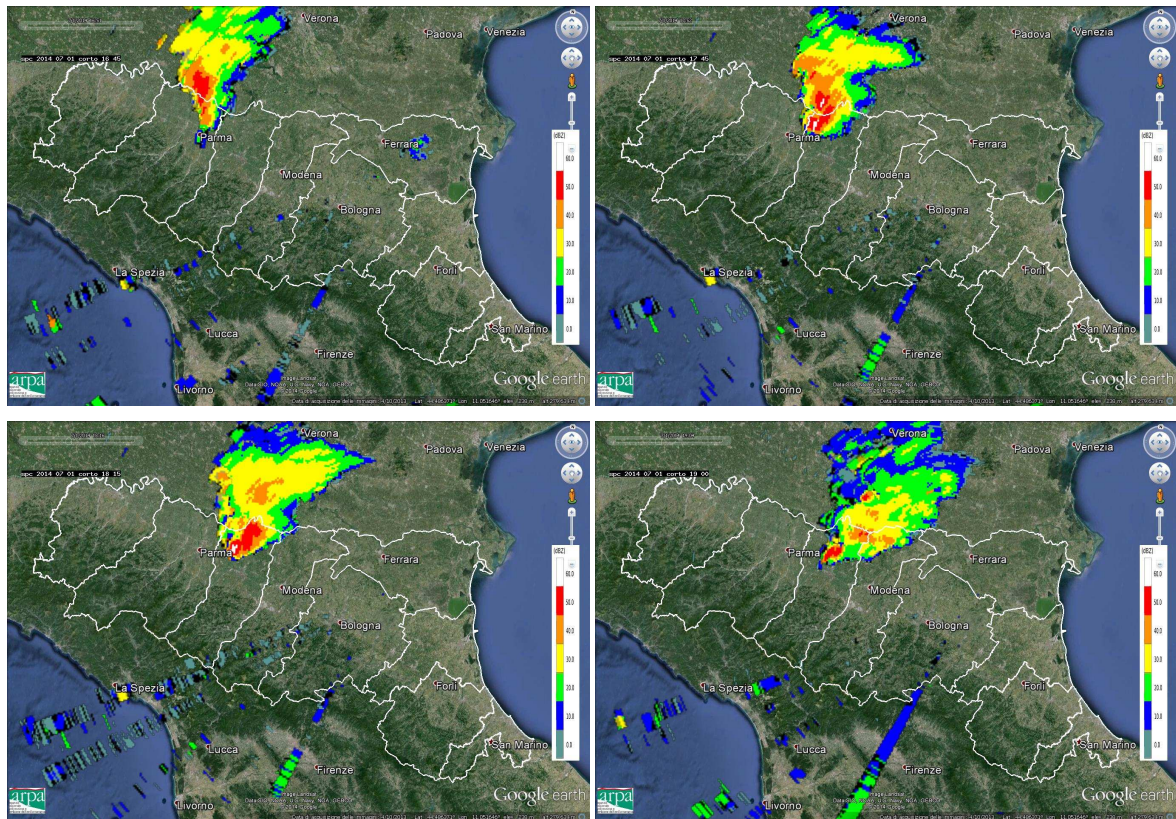


Figura 6: Mappe di riflettività del 01/07/2014 alle 16:45 (in alto a sinistra), 17:45 (in alto a destra), 18:45 (in basso a sinistra) e 19:00 (in basso a destra) UTC.

Il giorno 2 luglio si osservano nel primo pomeriggio temporali sul Forlivese e sulla foce del Po.

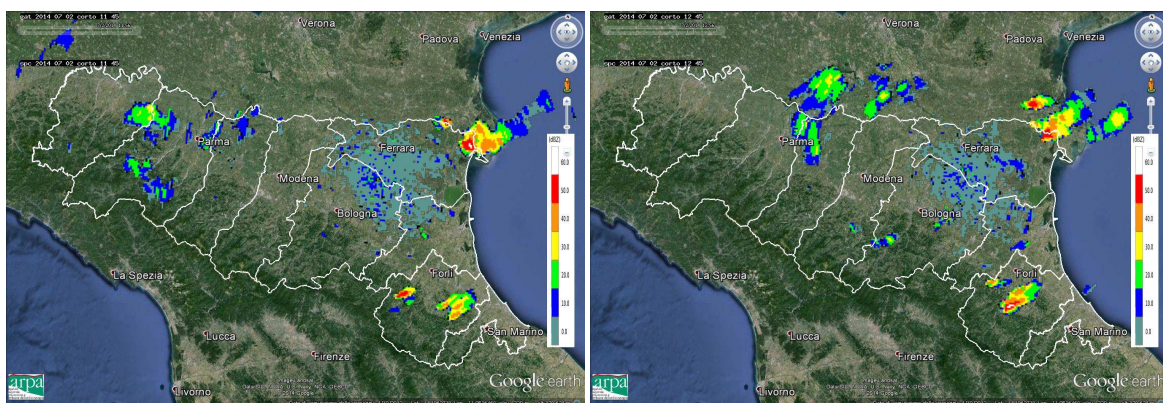


Figura 7: Mappe di riflettività del 02/07/2014 alle 11:45 (a sinistra) e alle 12:45 UTC.

Successivamente l'attività temporalesca sul lato orientale della Regione dal Forlivese si sposta sul Ravennate. Inoltre, si assiste allo sviluppo di un intenso fenomeno temporalesco sull'Appennino tra Modena e Bologna sempre in movimento verso il Ravennate dove si esaurisce in serata, quando invece risultano attive celle temporalesche sul Ferrarese.

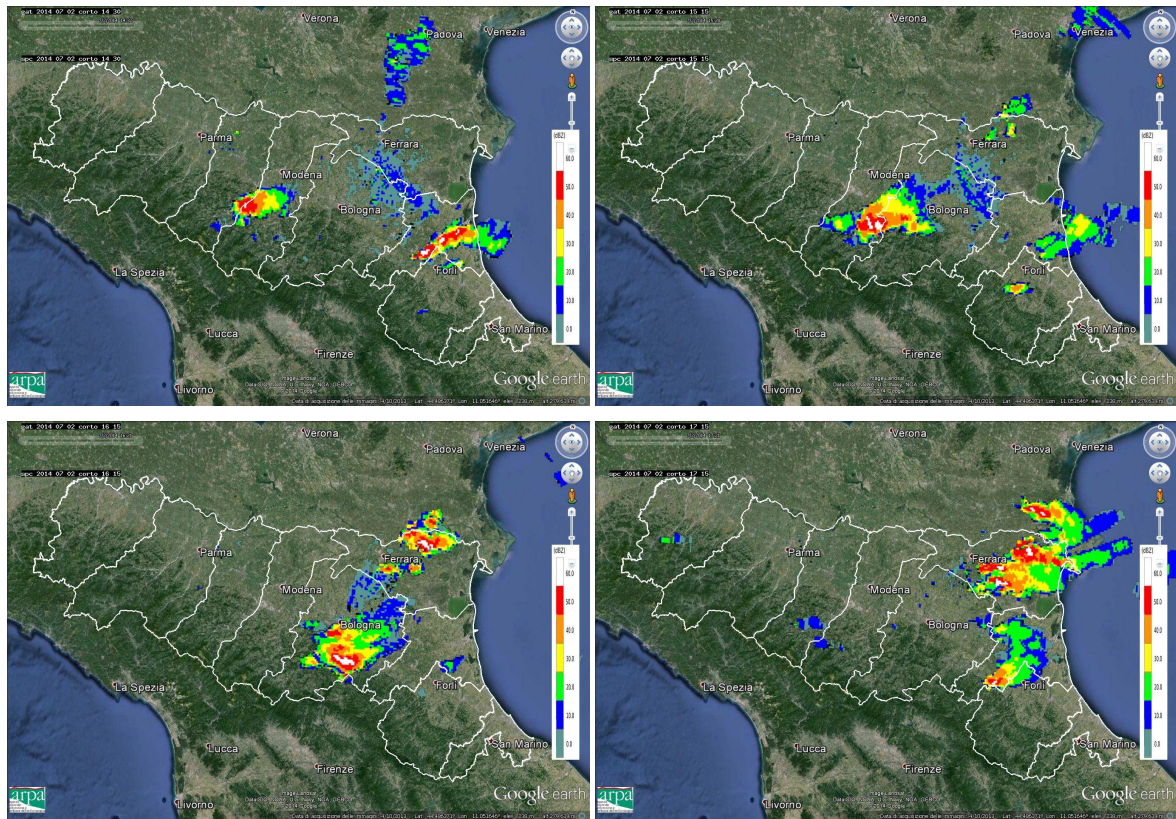


Figura 8: Mappe di riflettività del 02/07/2014 alle 14:30 (in alto a sinistra), 15:15 (in alto a destra), 16:15 (in basso a sinistra) e 17:15 (in basso a destra) UTC.

Infine, le ultime intense precipitazioni si verificano in serata sul confine nord-orientale della provincia di Ferrara.

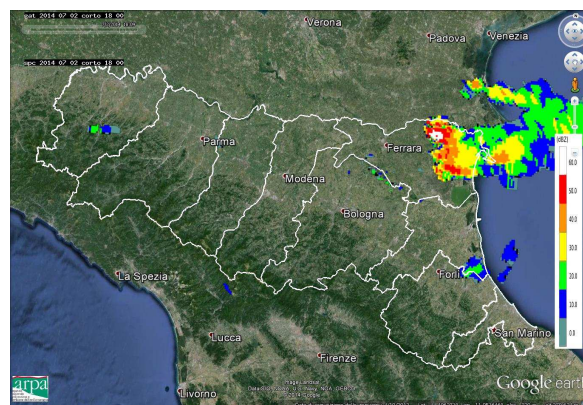


Figura 9: Mappe di riflettività del 02/07/2014 alle 18:00 UTC.

3. Cumulate di precipitazione, caratterizzazione microfisica ed effetti sul territorio

I fenomeni in Regione del 1 e 2 luglio sono stati di tipo temporalesco e hanno coinvolto zone limitate e per breve durata, causando però diversi disagi ed effetti al suolo.

I forti temporali del 1 luglio, accompagnati anche da grandine, hanno causato allagamenti di cantine e garage oltre a cadute di alberi nel Reggiano fra Guastalla e Gualtieri; anche nella pianura Parmense si sono registrati danni analoghi (in Figura 10 la caduta di un albero nella zona di Pieveottoville nel Comune di Zibello).



Figura 10: Foto della caduta di un albero nel Parmense (fonte La Gazzetta di Parma).

La Figura 11 riporta due istanti di classificazione delle idrometeore, in cui si vede il nucleo convettivo grandinigeno (nelle tonalità del verde), mentre la Figura 12 mostra il dettaglio dell'evoluzione del sistema temporalesco del 1 luglio a Nord delle Province di Parma e Reggio Emilia.

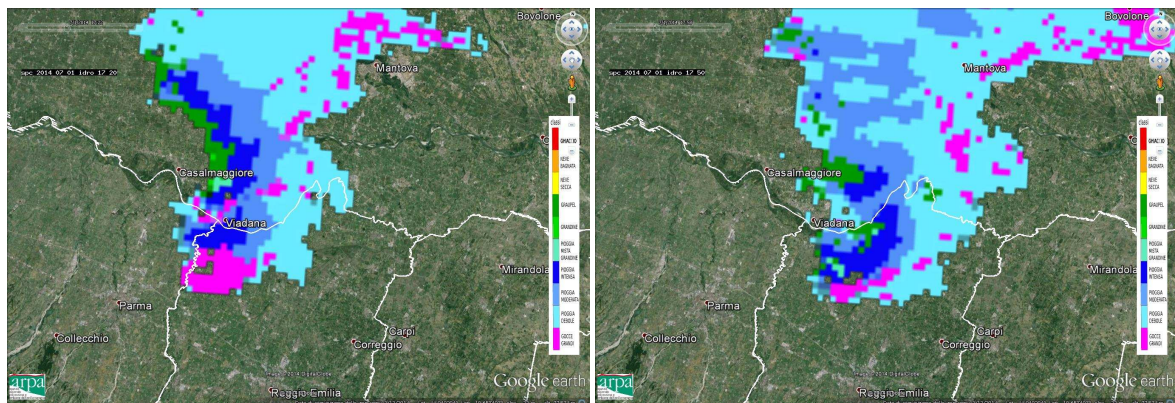


Figura 11: Mappe di classificazioni di idrometeore del 01/07/2014 alle 17:20 (a sinistra) e alle 17:50 (a destra) UTC.

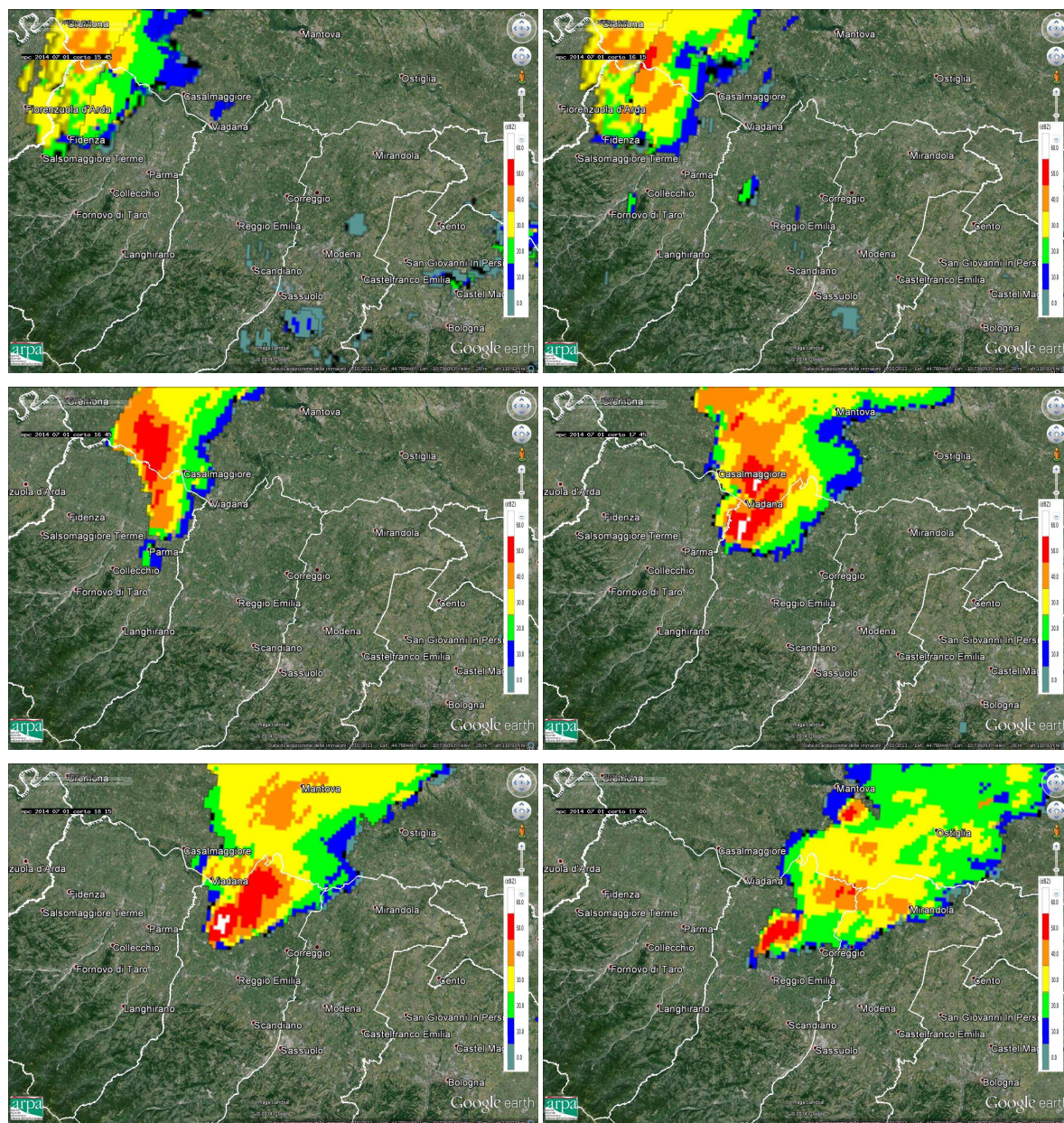


Figura 12: Mappe di riflettività del 01/07/2014 alle 15:45 (in alto a sinistra), alle 16:15 (in alto a destra), alle 16:45 (in centro a sinistra), alle 17:45 (in centro a destra), alle 18:15 (in basso a sinistra) e alle 19:00 (in basso a destra). Gli orari sono UTC.

La tabella 1 mostra le stazioni del Piacentino e Reggiano che hanno registrato i massimi di precipitazione oraria del 1 luglio. Da sottolineare che la stazione di Boretto ha registrato anche il massimo di precipitazione giornaliera (30.6 mm di pioggia caduta in due ore dalle 17 alle 19 UTC).

Tabella 1

Cumulate orarie del 1 luglio 2014 (> 15 mm) – DATI NON VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
15.00	18	Riglio	BETTOLA	PC
18.00	21.6	Boretto	BORETTO	RE
21.00	16.4	Rolo	ROLO	RE

La cumulata oraria di precipitazione da radar di San Pietro Capofiume è mostrata nella immagine seguente.

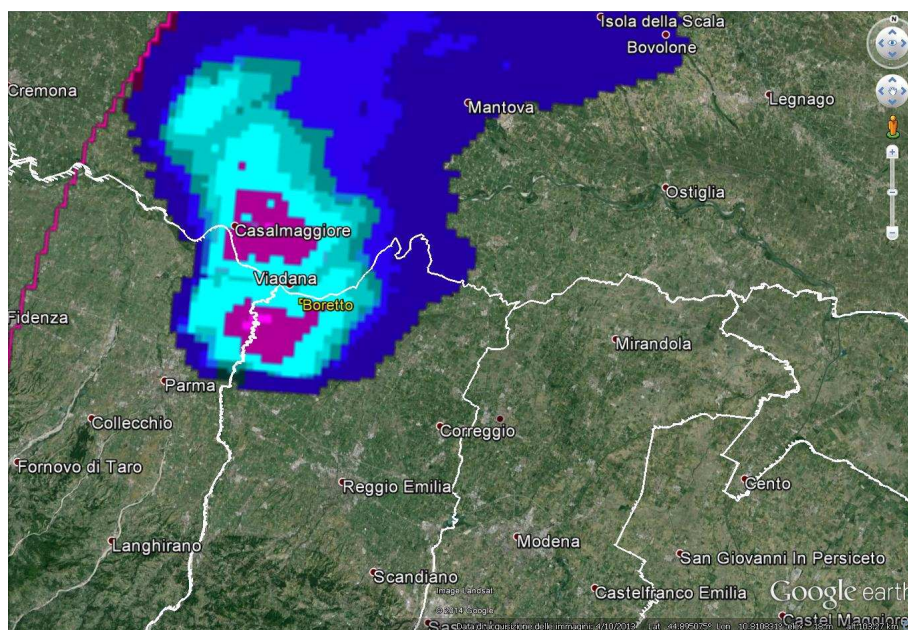


Figura 13: Mappa di precipitazione cumulata oraria ottenuta dal radar di San Pietro Capofiume del 01/07/2014 alle 18:00 UTC. In giallo è evidenziata la stazione di Boretto che ha registrato il massimo di precipitazione.

Il pomeriggio del 2 luglio, l'Appennino bolognese e modenese viene colpito da una violenta grandinata che ha interessato i Comuni di Vergato, Tolè, Zocca e Monte Pastore. Gli intensi fenomeni hanno anche causato la temporanea interruzione in serata della circolazione sulla linea ferroviaria fra Bologna e Prato nel tratto fra Monzuno e Grizzana Morandi.

La Figura 14 riporta il dettaglio dei temporali sulla parte centro-orientale della Regione ed un'immagine della grandine caduta nel corso dell'evento

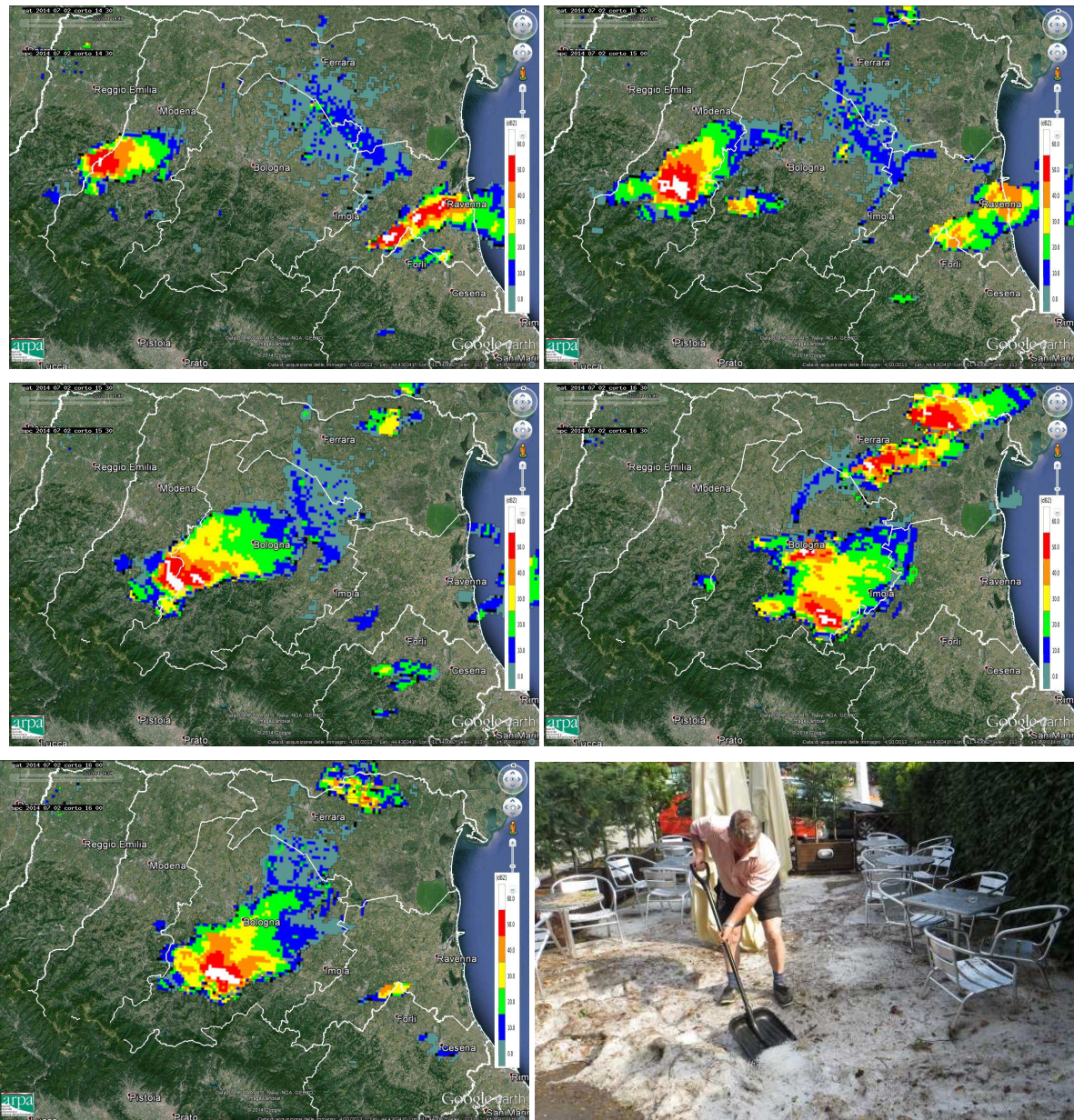


Figura14: Mappe di riflettività del 02/07/2014 alle 14:30 (in alto a sinistra), alle 15:00 (in alto a destra), alle 15:30(in centro a sinistra), alle 16:00 (in centro a destra) e alle 16:30 (in basso a sinistra). Gli orari sono UTC. In basso a destra un'immagine della grandine caduta nell'Appennino bolognese (fonte Il Resto del Carlino).

La Figura 15 inoltre mostra la fulminazione che ha accompagnato i sistemi temporaleschi nel corso dell'evento.

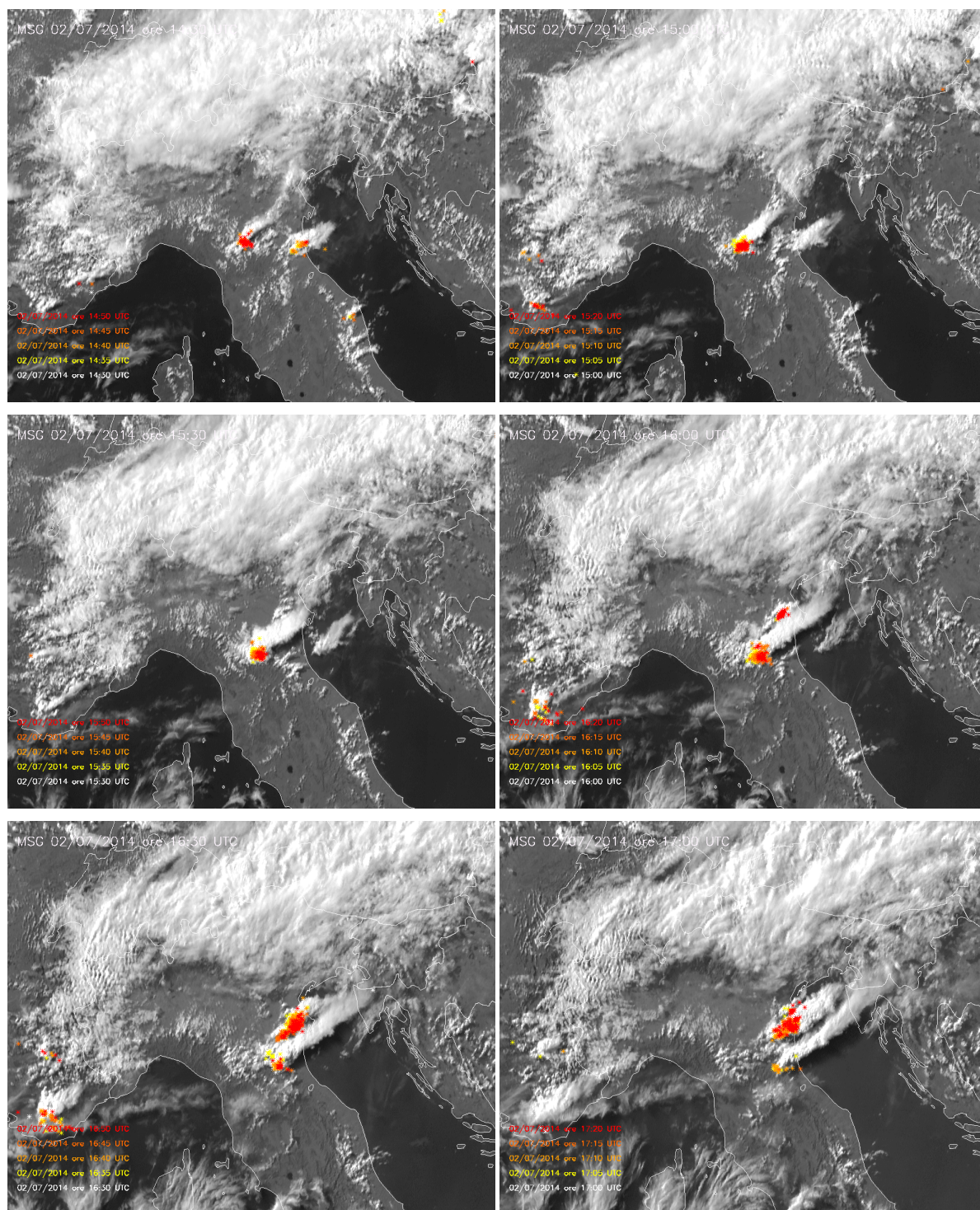


Figura 15: Mappe fulminazione sovrapposto a canale del visibile ad alta risoluzione del satellite del 02/07/2014 alle 14:30 (in alto a sinistra), alle 15:00 (in alto a destra), alle 15:30(in centro a sinistra), alle 16:00 (in centro a destra) e alle 16:30 (in basso a sinistra) e alle 17:00 (in basso a destra). Gli orari sono UTC. I diversi colori indicano i diversi istanti di acquisizione dei dati di fulminazione (in rosso i più recenti).

La tabella 2 mostra i massimi di precipitazione oraria del 2 luglio sull'Appennino modenese e bolognese. La precipitazione osservata alle 16 dalla stazione di Ponte Samone, rappresenta anche il massimo di precipitazione misurata sull'intera giornata del 2 luglio.

Tabella 2

Cumulate orarie del 2 luglio 2014 (> 15 mm) – DATI NON VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
16.00	24.80	Ca' Bortolani	SAVIGNO	BO
16.00	22.00	Monteombraro	ZOCCA	MO
16.00	33.4	Ponte Samone	PAVULLO NEL FRIGNANO	MO

La cumulata oraria da radar delle 16 UTC è mostrata in Figura 16.

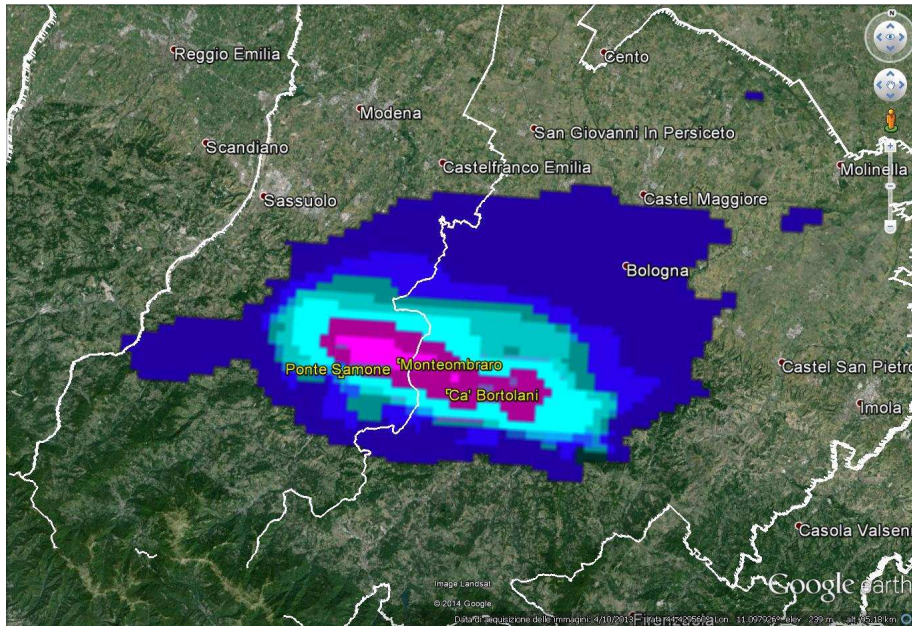


Figura 16: Mappa di precipitazione cumulata oraria ottenuta dal radar di San Pietro Capofiume del 01/07/2014 alle 16:00 UTC. In giallo sono evidenziate le stazioni che hanno registrato il massimo di precipitazione.

Arpa Emilia-Romagna
Via Po 5, Bologna
051 6223811

www.arpa.emr.it

Servizio IdroMeteoClima
Viale Silvani 6, Bologna
+39 051 6497511

www.arpa.emr.it/sim

