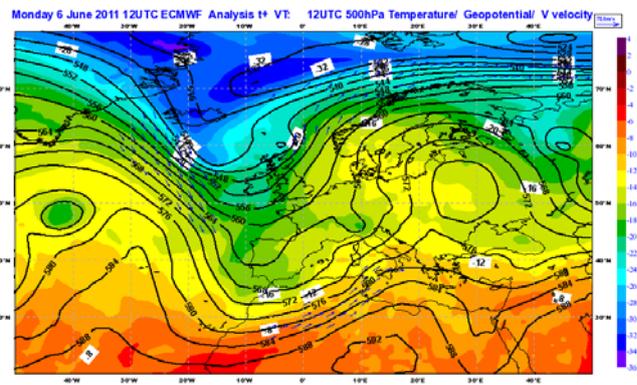


Rapporto dell'evento meteorologico del 6-7 giugno 2011



A cura di
**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali**
Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche

BOLOGNA, 13 giugno 2011

RIASSUNTO

Una saccatura sull'Atlantico, associata alla discesa di aria fredda polare, e un campo anticiclonico sull'Europa orientale mantengono le condizioni di instabilità sulla nostra Penisola anche nelle giornate del 6 e 7 giugno. In particolare, sulla nostra Regione si verificano eventi temporaleschi, associati localmente anche a fenomeni grandinigeni.

In copertina:

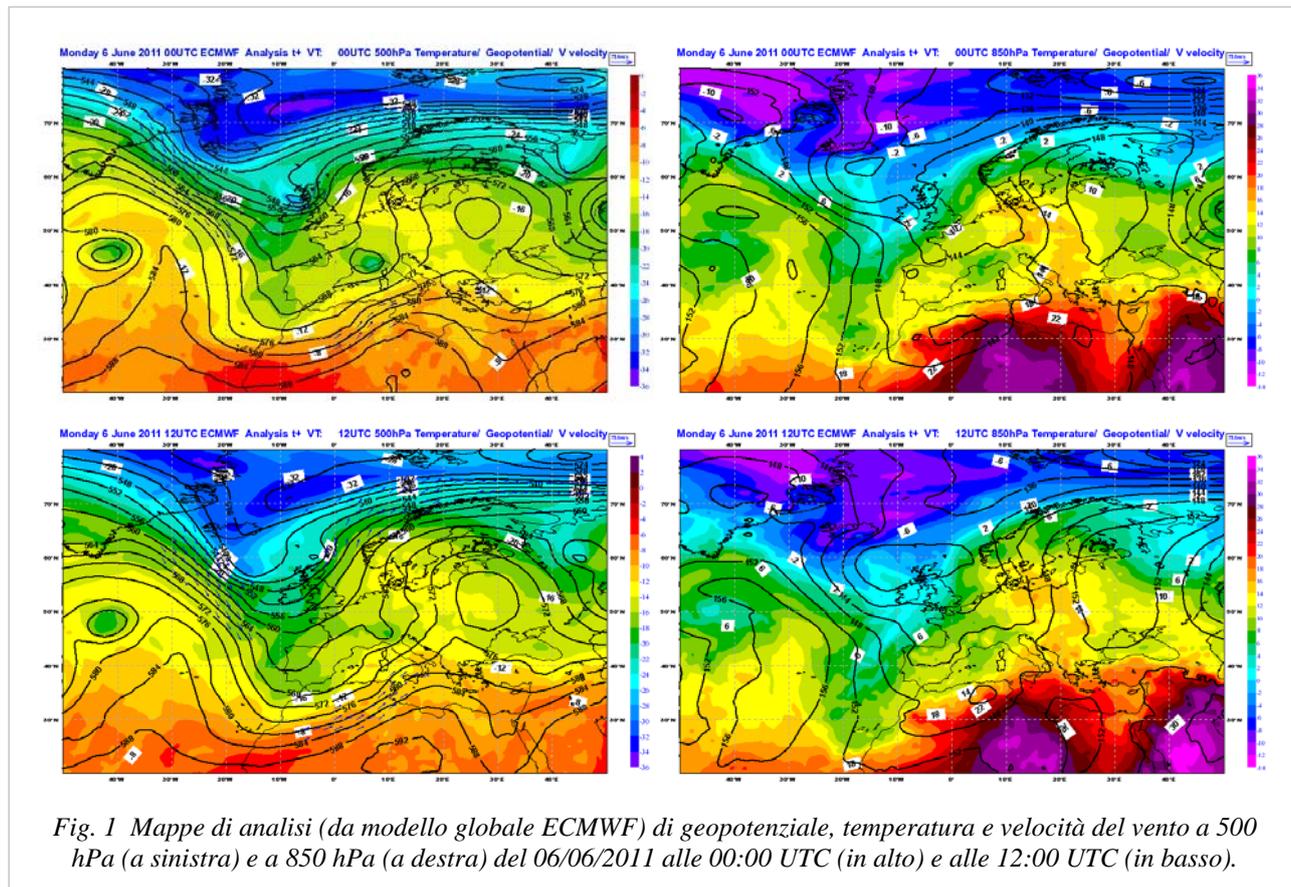
Mappa di riflettività radar del 06/06/2011, ore 11:45 UTC (a sinistra), mappa di analisi del modello ECMWF di geopotenziale, temperatura e velocità del vento a 500 hPa del 06/06/2011, ore 12:00 (a destra)

INDICE

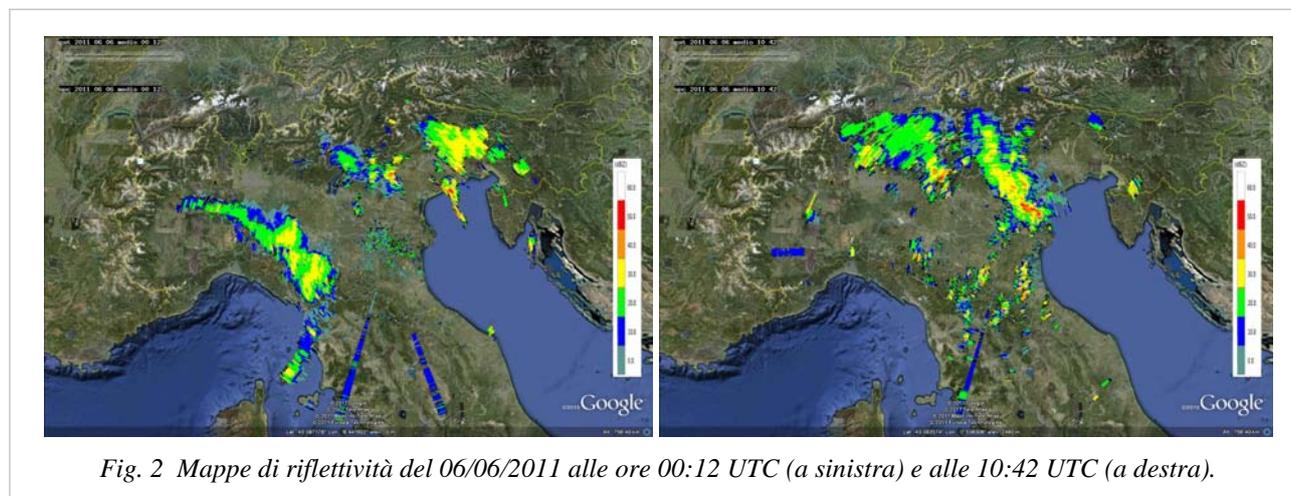
RIASSUNTO.....	2
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE	4
2. ANALISI A MESOSCALA CENTRATA SULL'EMILIA-ROMAGNA	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE.....	10
4. CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA.....	13

1. Evoluzione generale e zone interessate

La presenza dell'ampia saccatura in quota, che si estende dalla Gran Bretagna all'Africa settentrionale, associata alla discesa di aria polare sul settore atlantico, e un campo anticiclonico sull'Europa orientale mantengono le condizioni di instabilità sulla nostra Penisola anche per i giorni 6 e 7 giugno.



Il giorno 6 le precipitazioni interessano, in mattinata, principalmente l'Italia settentrionale e nel pomeriggio si osservano anche sull'Italia centrale e la Sardegna.



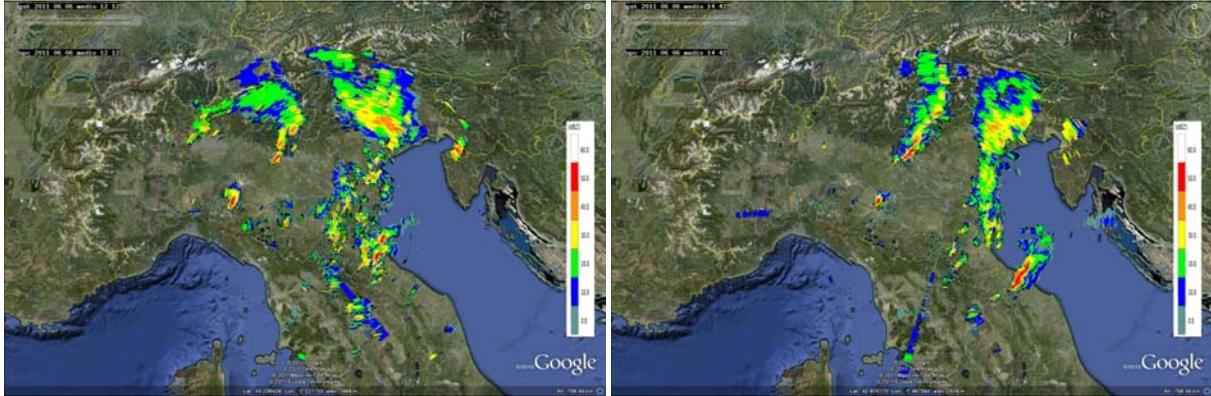


Fig. 3 Mappe di riflettività del 06/06/2011 alle ore 12:12 UTC (a sinistra) e alle 14:42 UTC (a destra).

Il giorno 7 si assiste al lento e progressivo spostamento verso est della saccatura che influisce sulla direzione dei sistemi precipitanti: i flussi si dispongono da sud, sud-est.

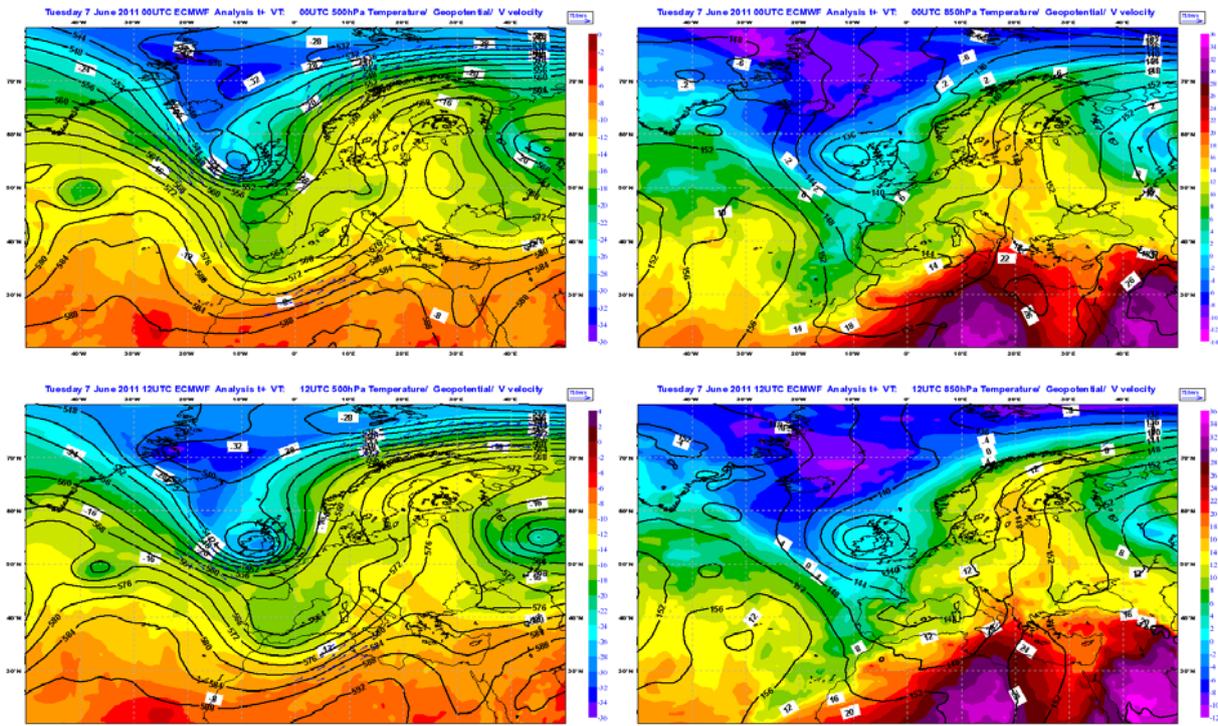


Fig. 4 Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento a 500 hPa (a sinistra) e a 850 hPa (a destra) del 07/06/2011 alle 00:00 UTC (in alto) e alle 12:00 UTC (in basso).

Per questa giornata si osservano precipitazioni più consistenti sull'Italia centro-settentrionale.

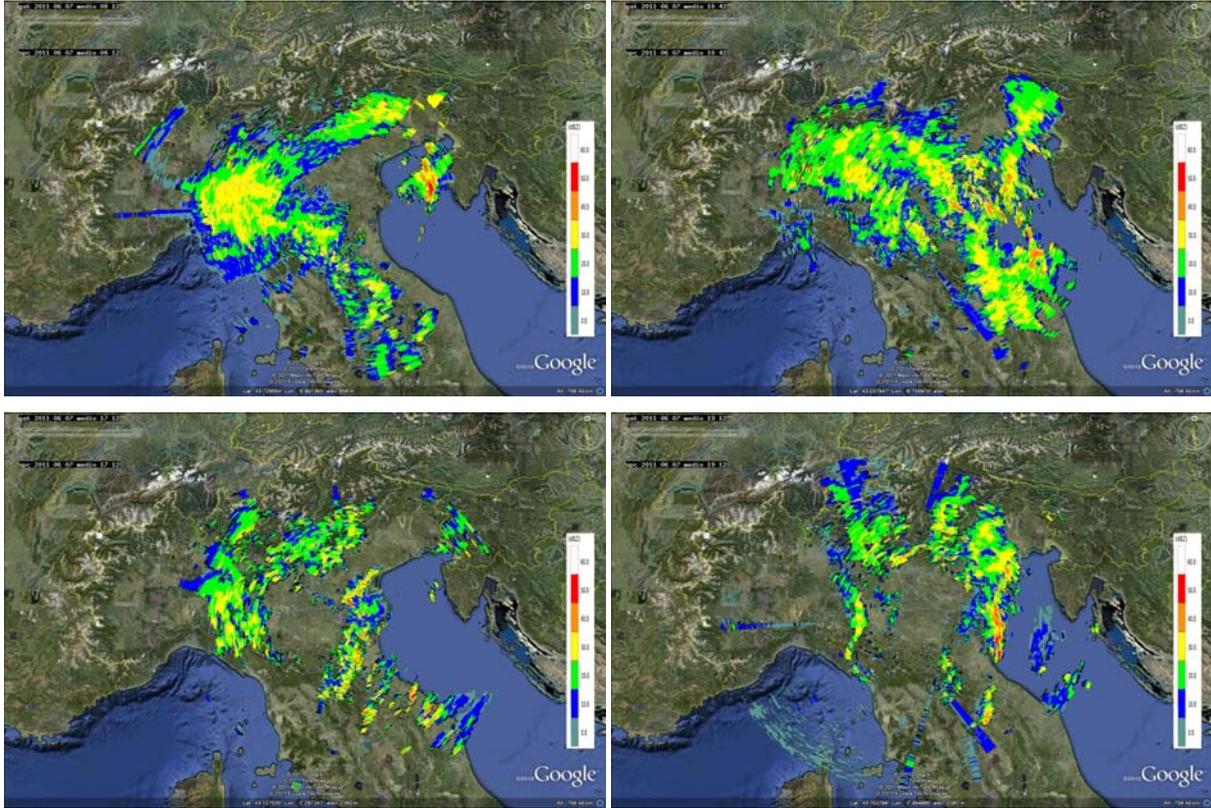


Fig. 5 Mappe di riflettività del 07/06/2011 alle ore 08:12 UTC (in alto a sinistra), alle 10:42 UTC (in alto a destra), alle 17:12 UTC (in basso a sinistra) e alle 19:12 UTC (in basso a destra).

2. Analisi a mesoscala centrata sull'Emilia-Romagna

Nella notte tra il 5 ed il 6 giugno, si assiste all'ingresso da sud-ovest di un sistema precipitante sulla nostra Regione che, spostandosi in direzione nord-est, coinvolge le province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia. Dalle 01:30 UTC alle 04:30 UTC del giorno 6 un nuovo impulso, in movimento nella stessa direzione del precedente, interessa la provincia di Modena e il territorio confinante tra le province di Modena, Bologna e Ferrara.

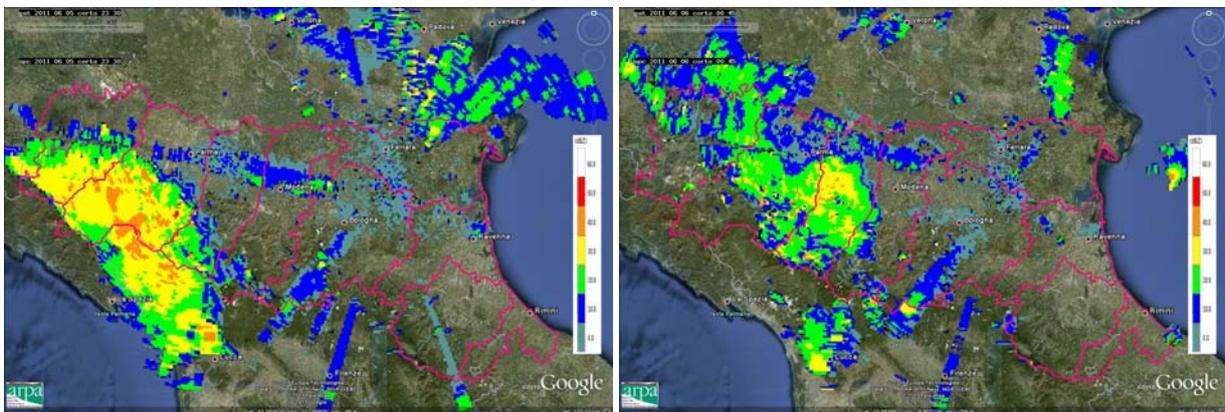


Fig.6 Mappe di riflettività del 05/06/2011 alle ore 23:30 UTC (a sinistra) e del 06/06/2011 alle ore 00:45 UTC (a destra).

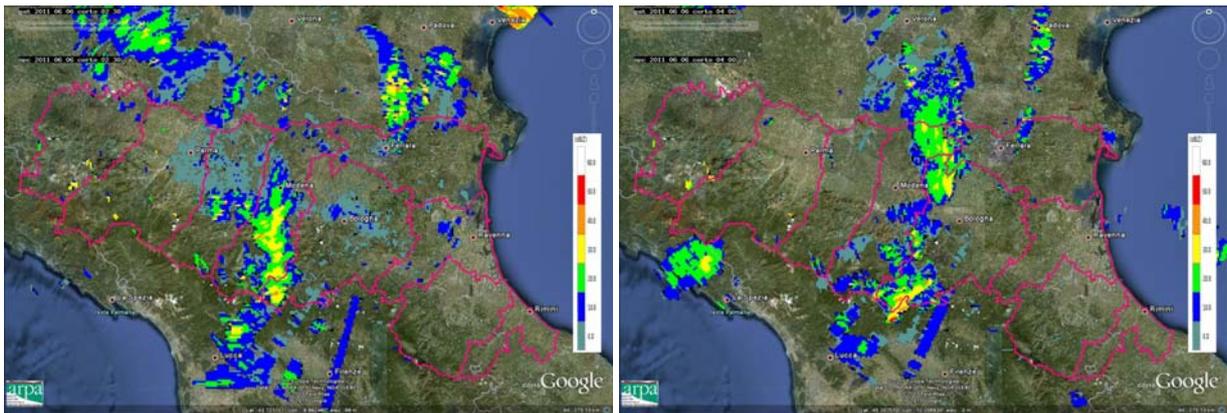


Fig. 7 Mappe di riflettività del 06/06/2011 alle ore 02:30 UTC (a sinistra) e alle 04:00 UTC (a destra).

Alle 05:00 UTC due nuovi sistemi, più intensi dei precedenti, fanno il loro ingresso rispettivamente sulle province di Parma e Piacenza, e Modena e Bologna con spostamento prevalentemente da sud. Il sistema centrato sulle province di Modena e Bologna si estende successivamente anche alla parte più occidentale della provincia di Ferrara. Alle 08:00 UTC, in provincia di Bologna, si registrano le piogge con maggiore intensità. Successivamente si assiste allo spostamento del nucleo più intenso sulla provincia di Ferrara.

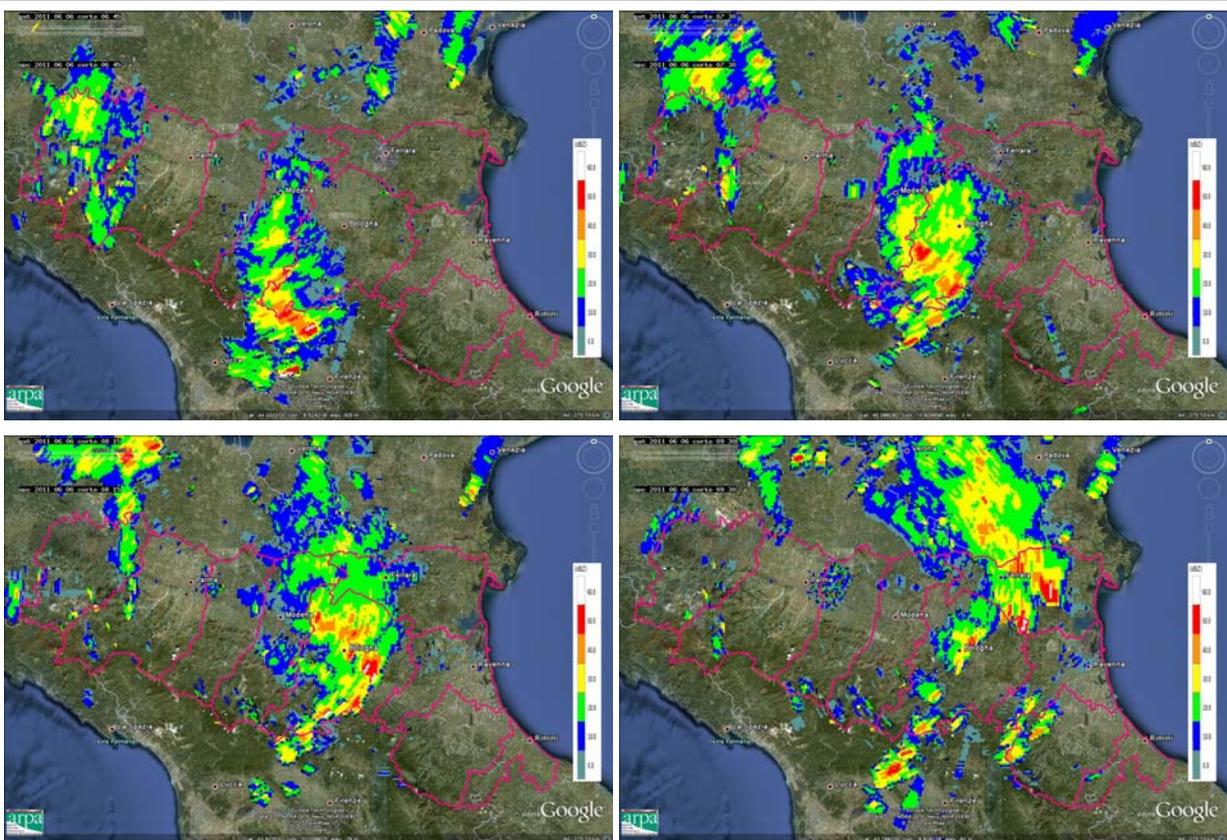


Fig. 8 Mappe di riflettività del 06/06/2011 alle ore 06:45 UTC (in alto a sinistra), alle 07:30 UTC (in alto a destra), alle 08:15 UTC (in basso a sinistra) e alle 09:30 UTC (in basso a destra).

A partire dalle 10:00 UTC circa, altri nuclei convettivi fanno il loro ingresso da sud-ovest su quasi tutte la Regione, escludendo la provincia di Piacenza. In seguito si osserva l'organizzazione di tali sistemi in linee temporalesche. I picchi di riflettività, associati localmente anche a fenomeni grandinigeni, si verificano tra le 12:00 e le 13:00 UTC sulla provincia di Forlì-Cesena e sulla costa. Questi fenomeni si esauriscono nel primo pomeriggio.

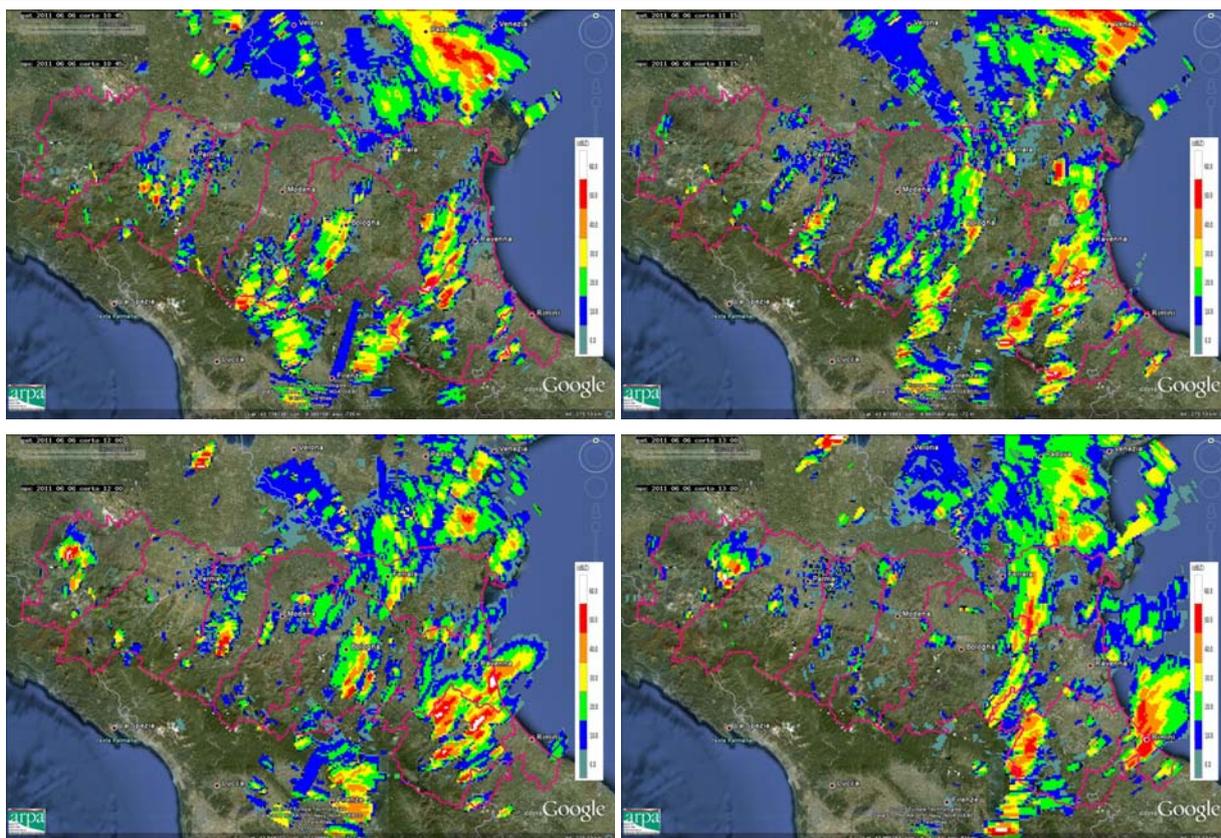


Fig. 9 Mappe di riflettività del 06/06/2011 alle ore 10:45 UTC (in alto a sinistra), alle 11:15 UTC (in alto a destra), alle 12:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 13:00 UTC (in basso a destra).

Sulla Regione occidentale, a partire dalle 12:00 UTC si osserva un nucleo convettivo isolato che si sposta dalla pianura di Piacenza verso il territorio parmense intensificandosi.



Fig. 10 Mappa di riflettività del 06/06/2011 alle ore 14:15 UTC.

Nel pomeriggio fenomeni isolati si verificano sulle province orientali, in particolare su quella di Ravenna.

In serata la rotazione dei flussi, dovuta allo spostamento della saccatura verso est, porta al passaggio di nuove masse precipitanti da sud, sud-est. Il primo impulso, che si esaurisce nell'arco di 2 ore, si registra alle 22:00 UTC sulle province di Rimini e Forlì-Cesena. Contemporaneamente una linea temporalesca si sviluppa in provincia di Bologna e si muove verso la provincia di Modena.

A partire dalle 02:00 UTC un nuovo sistema fa il suo ingresso dalla parte sud-orientale della Regione. Nelle ore seguenti si sposta, estendendosi, alle province di Bologna, Modena e Reggio

Emilia, e coinvolgendo successivamente anche Parma e Ferrara. Nuovi impulsi si susseguono nella notte, incrementando le precipitazioni sulla regione centro-occidentale con precipitazioni moderate su Parma.

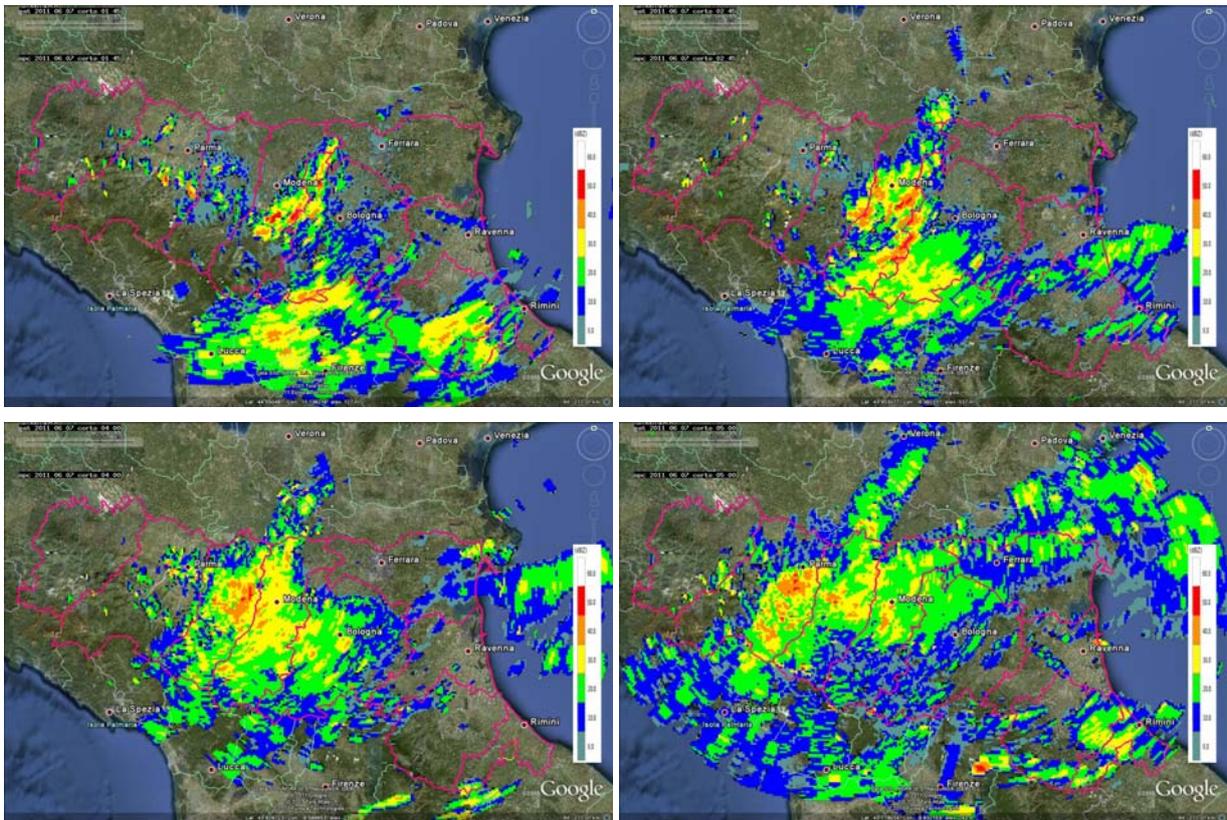


Fig. 11 Mappe di riflettività del 07/06/2011 alle ore 01:45 UTC (in alto a sinistra), alle 02:45 UTC (in alto a destra), alle 04:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 05:00 UTC (in basso a destra).

In mattinata le piogge continuano ad insistere sul crinale appenninico. Dalle 07:00 UTC si spostano e si estendono alla pianura con fenomeni localmente anche intensi sul bolognese. Successivamente continua lo spostamento verso nord di tali sistemi con precipitazioni significative sulla provincia di Parma attorno alle 11:45 UTC.

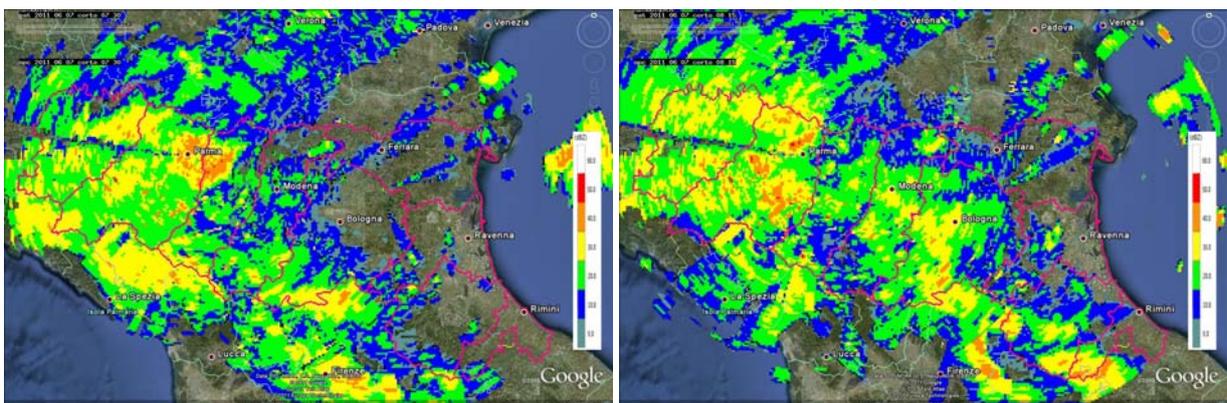


Fig. 12 Mappe di riflettività del 07/06/2011 alle ore 07:30 UTC (a sinistra) e alle 08:15 UTC (a destra).

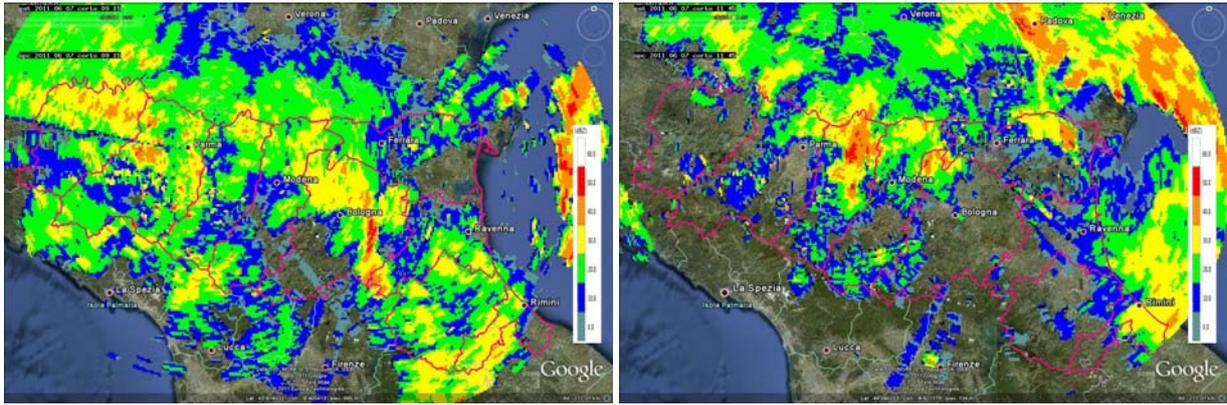


Fig. 13 Mappe di riflettività del 07/06/2011 alle ore 09:15 UTC (a sinistra) e alle 11:45 UTC (a destra).

Dalle 13:30 UTC nuove celle convettive interessano la Regione. I fenomeni più intensi si registrano al confine tra le province di Ravenna e Bologna. Nel pomeriggio sistemi precipitanti in ingresso da sud evolvono sulle aree costiere. Nel contempo si assiste alla persistenza di fenomeni precipitanti sulle province di Parma e Piacenza

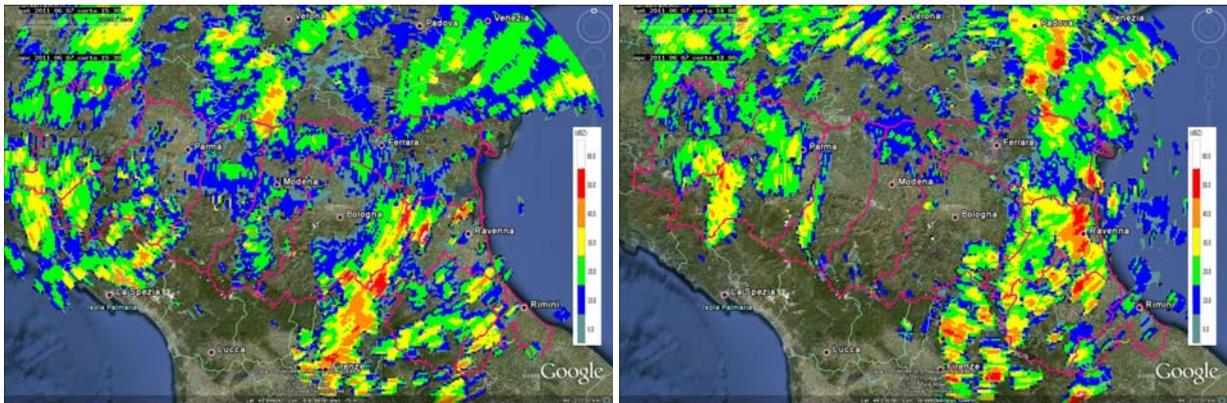


Fig. 14 Mappe di riflettività del 07/06/2011 alle ore 15:30 UTC (a sinistra) e alle 18:00 UTC (a destra).

Alle 21:00 UTC si verifica il passaggio di un nuovo impulso dagli crinale appenninico di Parma, Reggio Emilia e Modena verso la pianura. I fenomeni si esauriscono nella notte.

3. Cumulate di precipitazione

Per la giornata del 6 giugno, i valori di precipitazione oraria si sono attestati al di sotto dei 25 mm. I quantitativi massimi sono stati misurati nelle province orientali (Tabella 1). Confrontando tale localizzazione con quella desunta dalle cumulate sull'evento (Tabella 3) si nota come i fenomeni per questa giornata abbiano avuto carattere di rovescio e abbiano avuto poca rilevanza in termini di cumulata sull'evento.

Il carattere intenso della precipitazione, così come riportato dal grafico della Figura 15, ha generato problemi alla rete fognaria della città di Rimini. Il grafico mostra la precipitazione cumulata registrata dal pluviometro di Rimini AUSA che permette di analizzare i dati registrati con scadenza temporale del minuto. Sebbene la cumulata totale nell'ora sia di soli 20.2 mm, i valori istantanei raggiungono punte dei 180 mm/h.

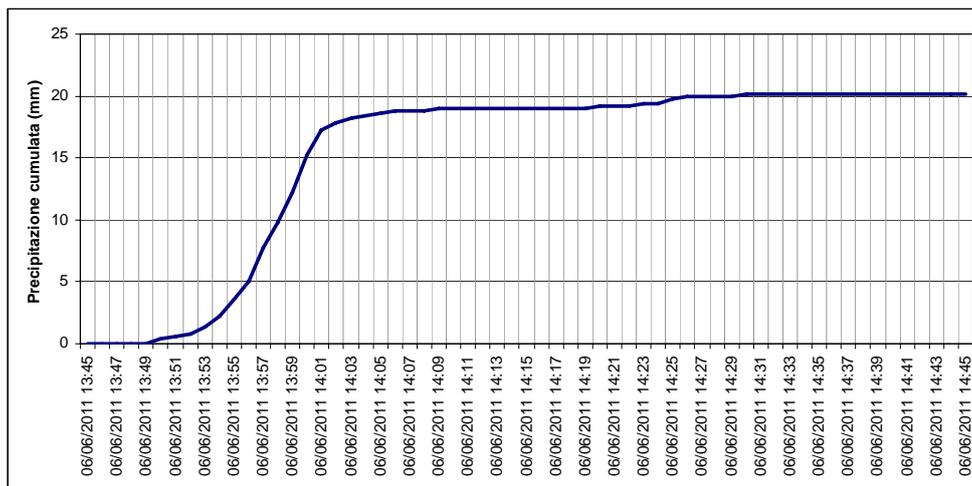


Fig. 15 Cumulata di precipitazione ricavata dal pluviometro di Rimini Ausa (i dati sono riferiti all'ora solare).

TABELLA 1

Cumulata di precipitazione del 06/06/2011: valori > 20 mm – DATI VALIDATI				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
06/06/2011 10:00	20,6	Ostellato	Portomaggiore	FE
06/06/2011 12:00	23,8	Modigliana	Modigliana	FC
06/06/2011 13:00	20,8	Due Tigli	Cesenatico	FC
06/06/2011 13:00	23,0	Mesola	Cesenatico	FC
06/06/2011 13:00	21,0	Martorano	Cesena	FC
06/06/2011 13:00	22,0	Riglio	Bettola	PC



Fig. 16 Mappe di precipitazione cumulata sull'ora ricavate dal radar di San Pietro Capofiume relative alle ore 12:00 UTC (a sinistra) e 13:00 UTC (a destra) del giorno 06/06/2011 . In giallo sono evidenziate le stazioni riportate in Tabella 1.



Fig. 17 Mappa di cumulate di precipitazione oraria ricavate dal radar di Gattatico relative alle ore 13:00 del giorno 06/06/2011. In giallo sono evidenziate le stazioni riportate in Tabella 1.

Anche per la giornata seguente i massimi di precipitazione oraria non superano i 25 mm.

TABELLA 2

Cumulata di precipitazione del 07/06/2011: valori > 20 mm – DATI VALIDATI				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
07/06/2011 03:00	20,2	Vergato	Vergato	BO
07/06/2011 04:00	20,4	Vignola	Vignola	MO
07/06/2011 10:00	23,6	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA
07/06/2011 10:00	20,0	Monte Romano	Brisighella	RA

I quantitativi massimi di precipitazione sull'intero evento, localizzati sulla Regione centro-occidentale, non hanno superato i 65 mm. L'evento risulta di entità minore rispetto alle 2 giornate precedenti. In Tabella 3 sono riportati i valori di precipitazione cumulata sull'intero evento superiori a 50 mm.

TABELLA 3

Cumulata di precipitazione sull'evento: valori > 50 mm – DATI VALIDATI			
PREC (mm)	Nome Stazione	Comune	PROV
52,00	Ca' Bortolani	Savigno	BO
53,00	Bazzano	Bazzano	BO
61,80	Vergato	Vergato	BO
52,00	Monghidoro	Monghidoro	BO
56,20	Vignola	Vignola	MO
64,40	Bettola	Bettola	PC
53,40	Teruzzi	Morfasso	PC
62,60	Riglio	Bettola	PC
55,00	Salsomaggiore	Salsomaggiore Terme	PR
58,80	Lagdei	Corniglio	PR
61,60	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA

In Figura 18 le cumulate radar sull'evento evidenziano le aree maggiormente interessate dai fenomeni. In giallo sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i quantitativi maggiori di pioggia.

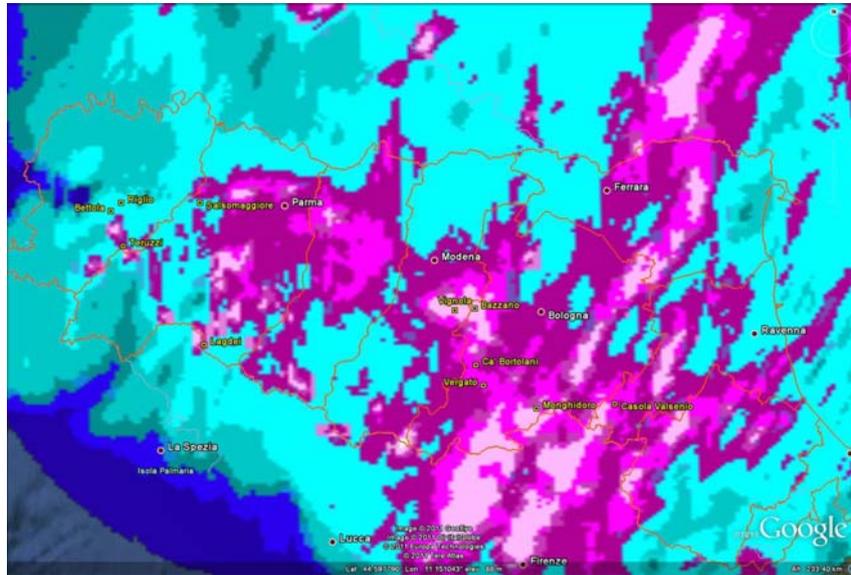


Fig. 18 *Mappa di cumulata di precipitazione dalle 00 UTC del 06/06/2011 alle 00:00 del 08/06/2011 con indicate le stazioni che hanno registrato i massimi quantitativi.*

4. Caratterizzazione microfisica

Le precipitazioni che hanno interessato la nostra Regione durante l'evento sono state da moderate ad intense, associate, localmente, anche a fenomeni grandinigeni.

Le immagini seguenti mostrano la classificazione delle idrometeorie per i temporali occorsi in provincia di Forlì-Cesena e Parma la giornata del 6 giugno. In corrispondenza dei valori più elevati di riflettività si evidenziano piogge intense (blu scuro) e pioggia mista a grandine (verde acqua).

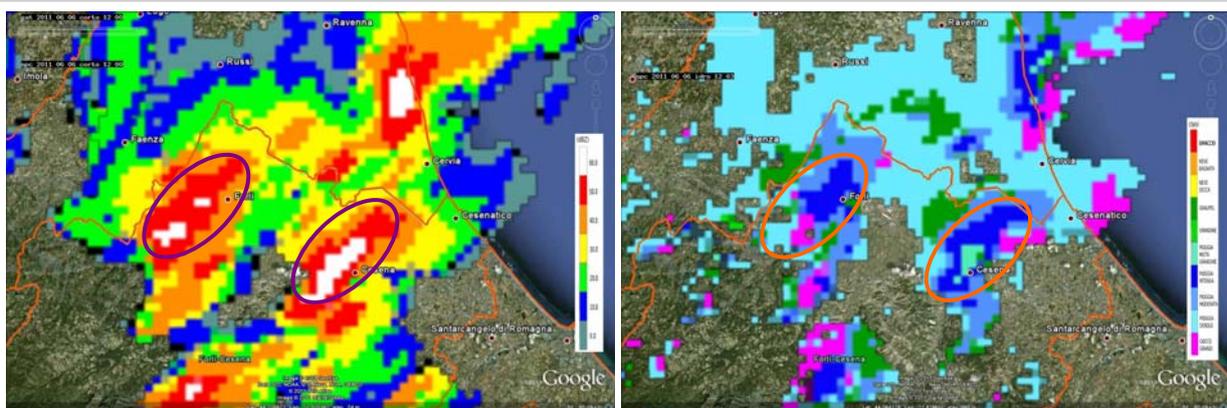


Fig. 19 *Mappe di riflettività (a sinistra) e classificazione di idrometeorie (a destra) del 06/06/2011 alle ore 12:00 UTC.*

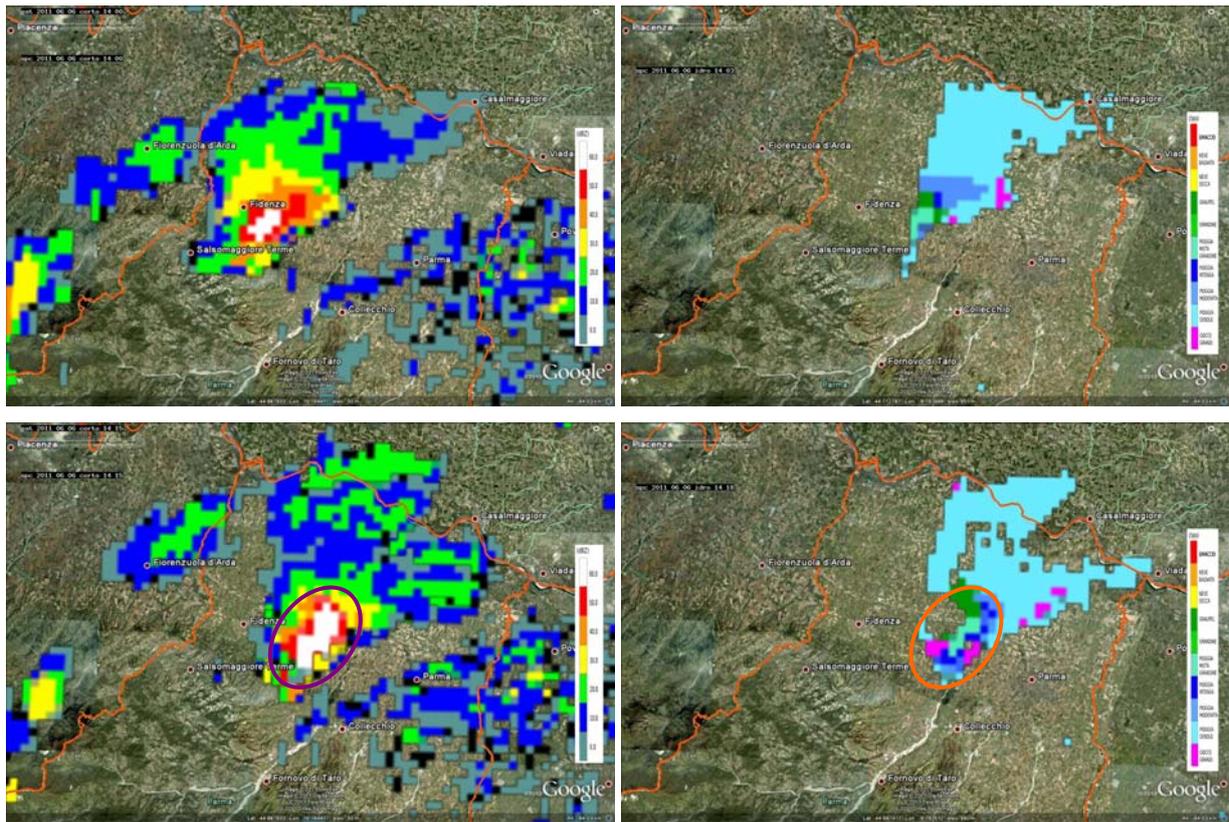


Fig. 20 Mappe di riflettività (a sinistra) e classificazione di idrometeore (a destra) del 06/06/2011 alle ore 14:00 UTC (in alto) e alle ore 14:15 UTC (in basso).



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