

Rapporto dell'evento meteorologico del 23-24 luglio 2011



A cura di
**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali**
Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche
BOLOGNA, 27 luglio 2011

Riassunto

Nelle giornate del 23 e del 24 luglio condizioni locali di forte instabilità, dovute al passaggio di un fronte freddo da Nord, hanno determinato un'intensa attività temporalesca sulla nostra Regione.

In copertina:

Foto del temporale del 24/07/2011 alle 12:15 UTC vicino a Bologna (foto di Carlo Cacciamani) e mappa di riflettività del radar di San Pietro Capofiume riferita al medesimo istante.

INDICE

RIASSUNTO.....	2
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE	4
2. ANALISI ALLA MESOSCALA CENTRATA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE.....	10
3. CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA.....	12

1. Evoluzione generale e zone interessate

La situazione sinottica sull'Europa è determinata dalla persistenza di un'ampia saccatura protesa fino al Mediterraneo centro-occidentale, con un minimo depressionario che staziona sull'Europa settentrionale. Questa configurazione, alimentata dalla spinta dell'ampio anticiclone atlantico verso l'Islanda che favorisce la discesa di masse d'aria di origine polare marittima, è di fatto bloccata da un promontorio presente sull'Est europeo che ne rallenta il flusso perturbato.

In questa situazione, per tutta la durata dell'evento, l'Italia settentrionale viene a trovarsi in un'area di instabilità con la conseguente accentuazione di fenomeni convettivi e con la formazione di temporali localmente di forte intensità.

Nella giornata del 23 si osservano precipitazioni sul nord Italia in spostamento da nord-ovest verso sud-est e sistemi sul litorale tirrenico in movimento verso est (Fig. 2).

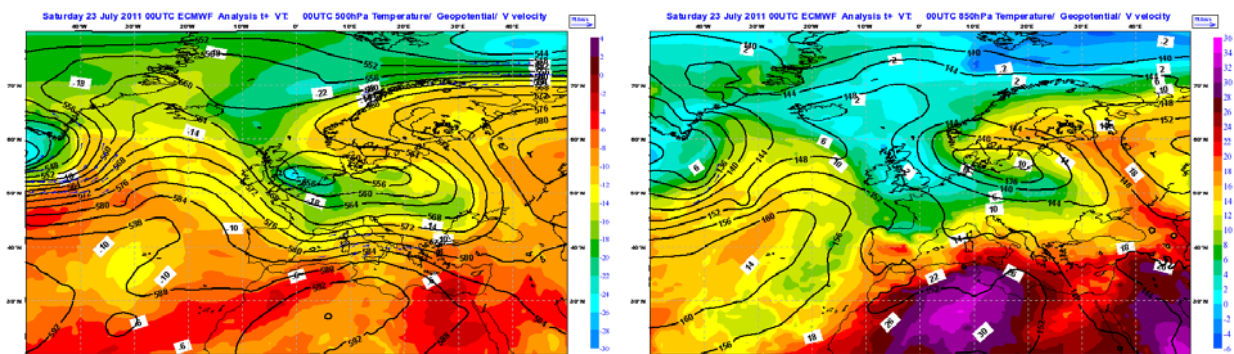


Fig. 1. Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento a 500 hPa (a sinistra) e a 850 hPa (a destra) alle ore 00 UTC del 23/07/2011.

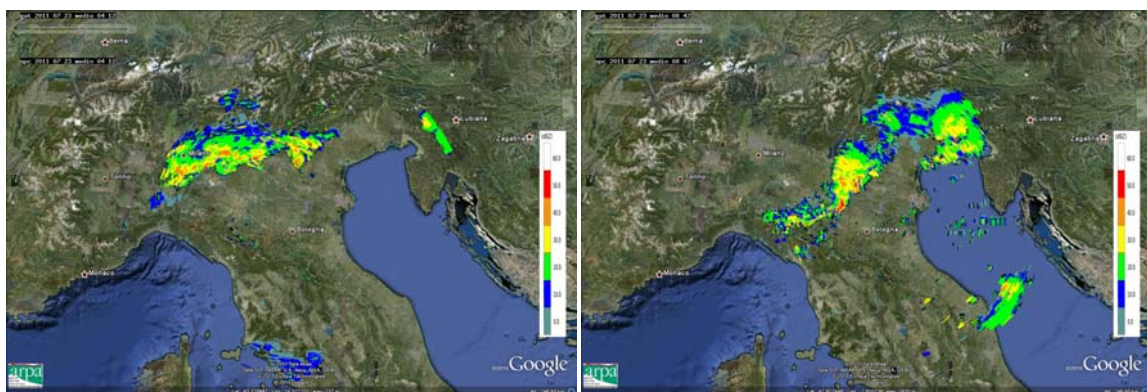


Fig. 2. Mappe di riflettività del 23/07/2011 alle ore 04:12 UTC (in alto a sinistra), alle 08:42 UTC (in alto a destra), alle 11:42 UTC (in basso a sinistra) e alle 17:42 UTC (in basso a destra).

Nello stesso giorno, dalle 19:00 UTC circa, nuovi sistemi fanno il loro ingresso sul nord Italia spostandosi, durante la giornata del 24, con direzione est, sud-est ed interessando anche l'Italia centrale (Fig. 4).

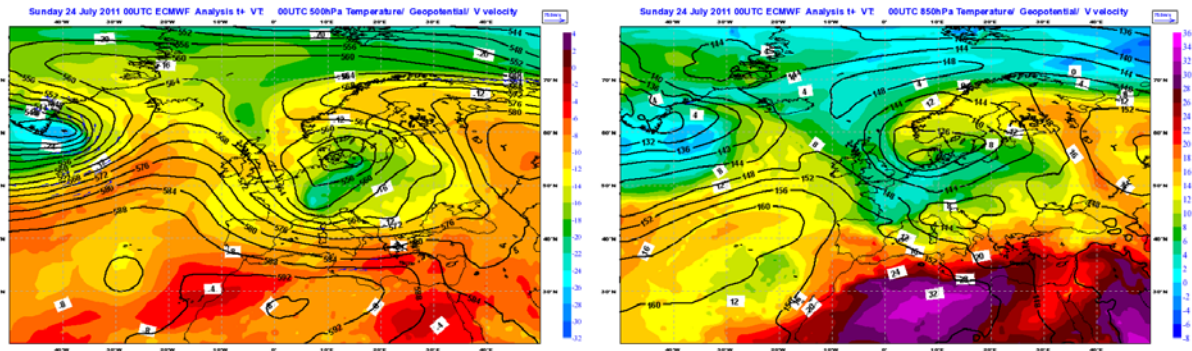


Fig. 3. Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento a 500 hPa (a sinistra) e a 850 hPa (a destra) alle ore 00 UTC del 24/07/2011.

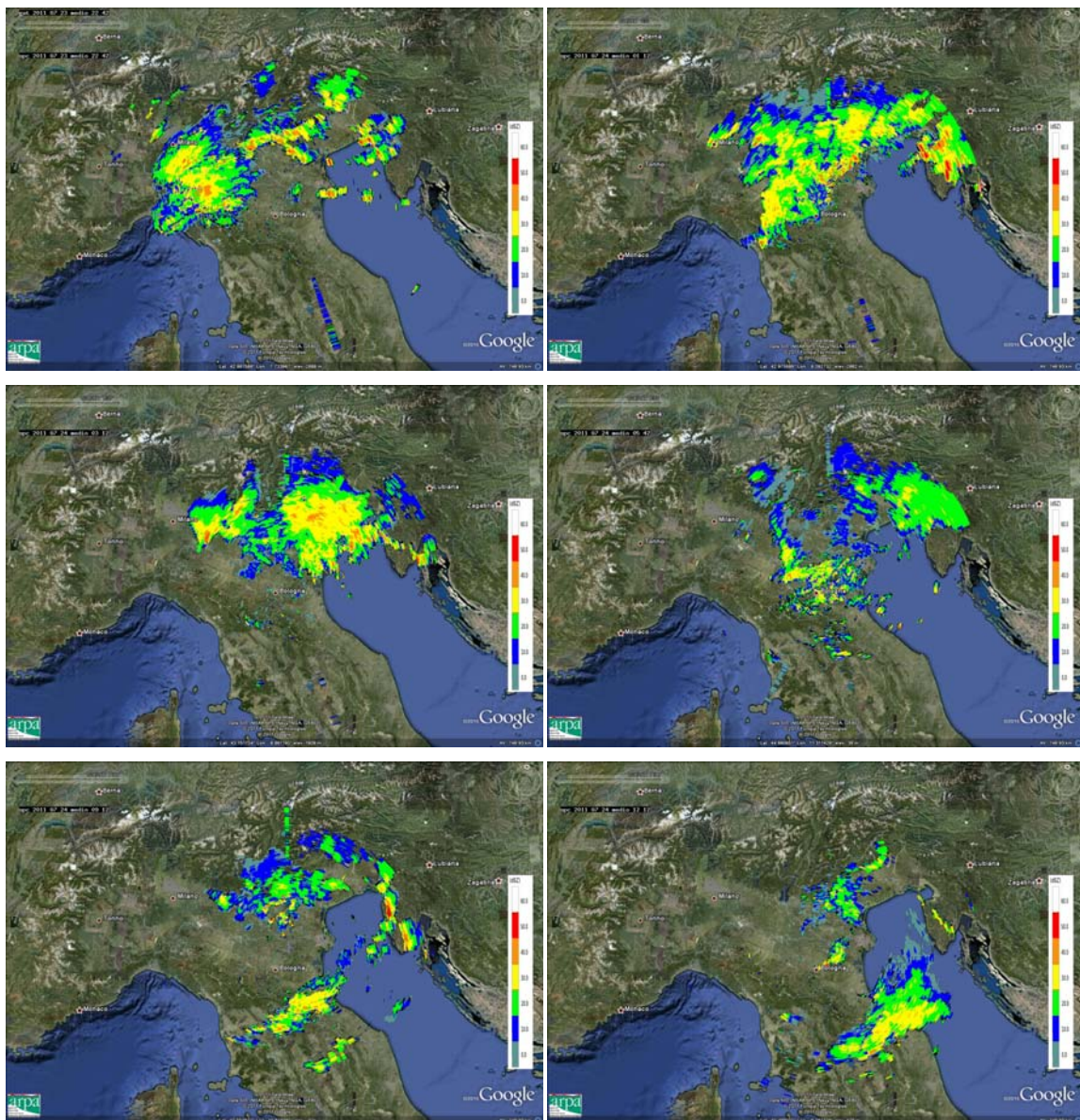
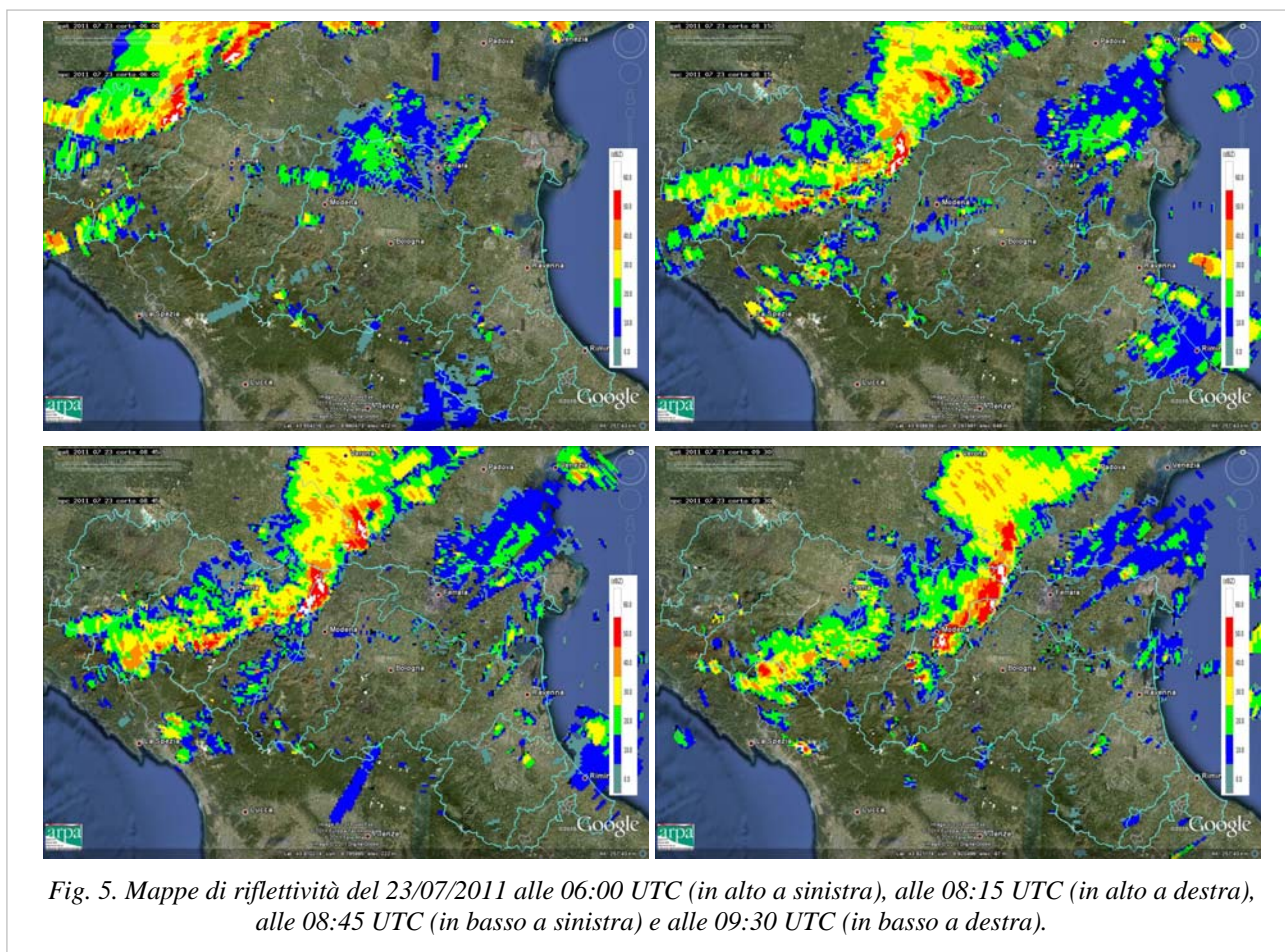


Fig. 4. Mappe di riflettività del 23/07/2011 alle ore 22:42 UTC (in alto a sinistra) e del 24/07/2011 alle 01:12 UTC (in alto a destra), alle 03:12 UTC (in centro a sinistra), alle 05:42 UTC (in centro a destra), alle 09:12 UTC (in basso a sinistra) e alle 12:12 UTC (in basso a destra).

2. Analisi alla mesoscala centrata sull'Emilia-Romagna

La mattinata del 23 luglio è caratterizzata da un primo passaggio di strutture temporalesche in spostamento da nord-ovest verso sud-est.

Alle 05:00 UTC si registra il primo sistema precipitante in ingresso sulla pianura piacentina. Nelle ore successive si osserva l'organizzazione di una linea temporalesca con orientazione da sud-ovest a nord-est che spazza le province di Piacenza, Parma e Modena. Alle 9:00 UTC questa linea temporalesca si spezza in due tronconi che continuano il loro moto verso sud-est. Le precipitazioni più intense, che riguardano questa prima fase, si registrano nella parte più settentrionale della Regione.



Dalle 11:00 UTC si assiste alla frammentazione dei sistemi e si osservano precipitazioni moderate, fino alle 13:00 UTC circa, sulle province centro-orientali.

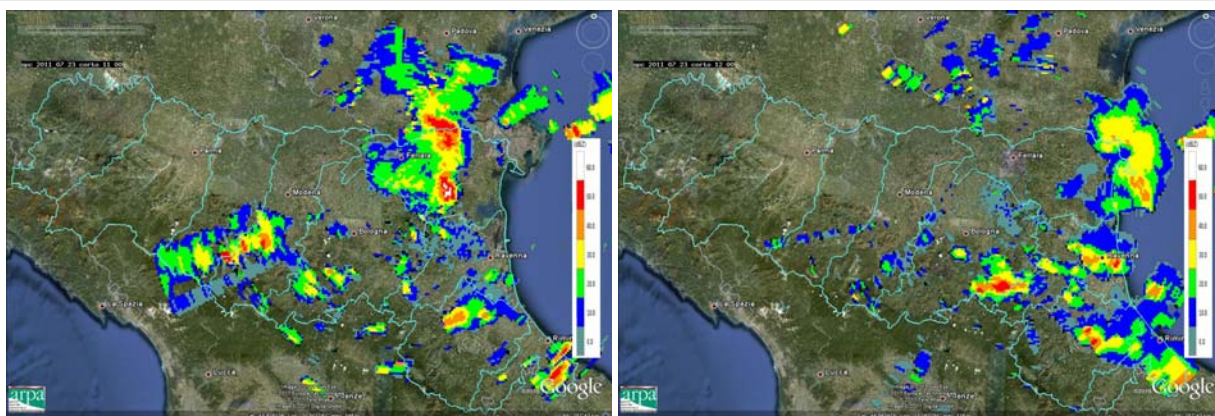


Fig. 6. Mappe di riflettività del 23/07/2011 alle 11:00 UTC (a sinistra) e alle 12:00 UTC (a destra).

A partire dalle 16:00 UTC un nuovo sistema precipitante fa il suo ingresso, da ovest, sulla provincia di Piacenza. I nuclei convettivi, in evoluzione, raggiungono lo stadio maturo tra le 17:00 e le 17:30 UTC sull'area pedecollinare delle province di Piacenza e Parma. Il sistema, in lento movimento verso est, coinvolge dalle 18:15 UTC anche il territorio di Modena. Alle 19:30 UTC si registra la fase più acuta del fenomeno sulla provincia di Modena. Il sistema continua a spostarsi verso est interessando la provincia di Bologna, dove si esaurisce nelle 22:00 UTC.

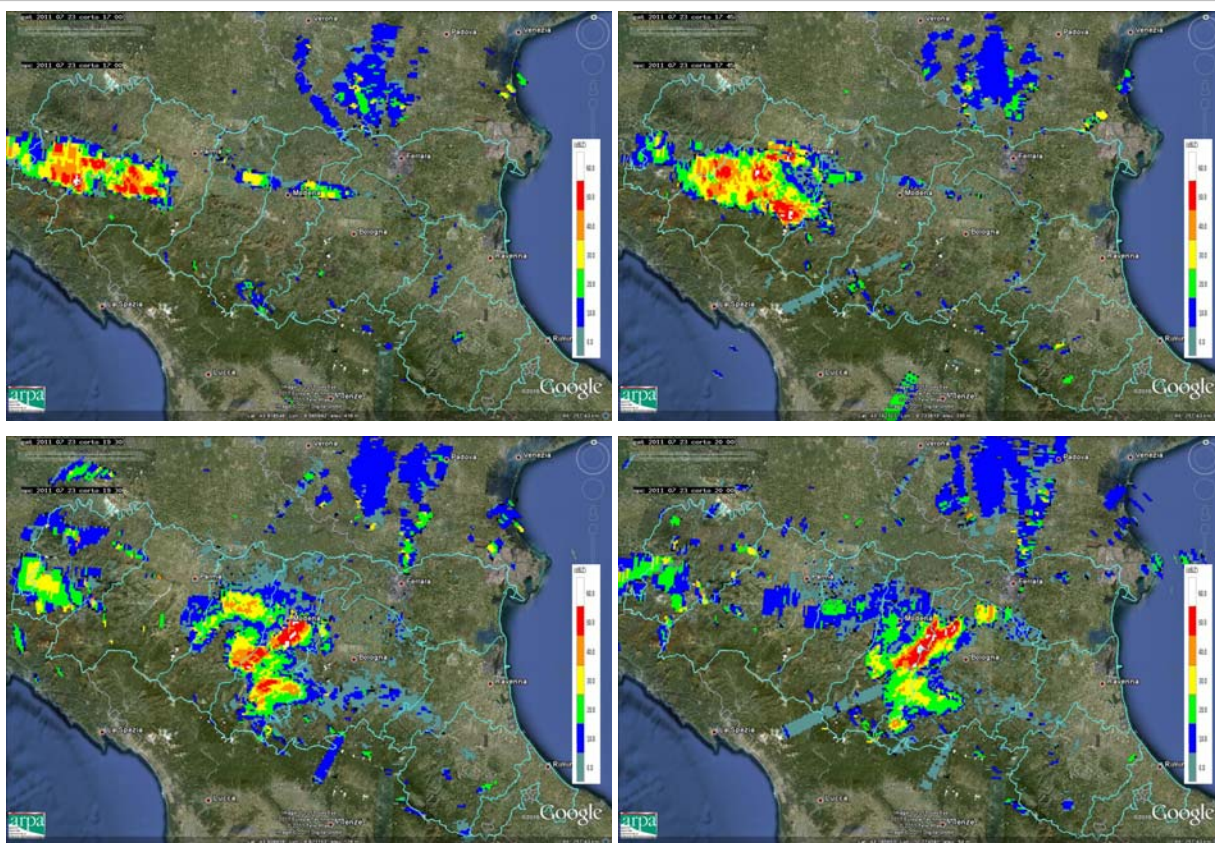


Fig. 7. Mappe di riflettività del 23/07/2011 alle 17:00 UTC (in alto a sinistra), alle 17:45 UTC (in alto a destra), alle 19:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 20:00 UTC (in basso a destra).

Una nuova struttura, più estesa delle precedenti, associata a piogge da deboli a moderate, subentra da ovest sulla nostra Regione dalle 20:30 UTC circa. Questo sistema, in accrescimento, interessa dapprima le province di Piacenza e Parma ed, in seguito, anche quelle di Reggio Emilia e Modena esaurendosi attorno alle 03:30 UTC sui territori di Reggio Emilia e Modena. Nel contempo, alle

01:30 UTC, al confine tra le province di Bologna e Ferrara, si genera un nuovo nucleo convettivo, il cui massimo viene registrato alle 01:45 UTC, che si dissipa un'ora dopo.

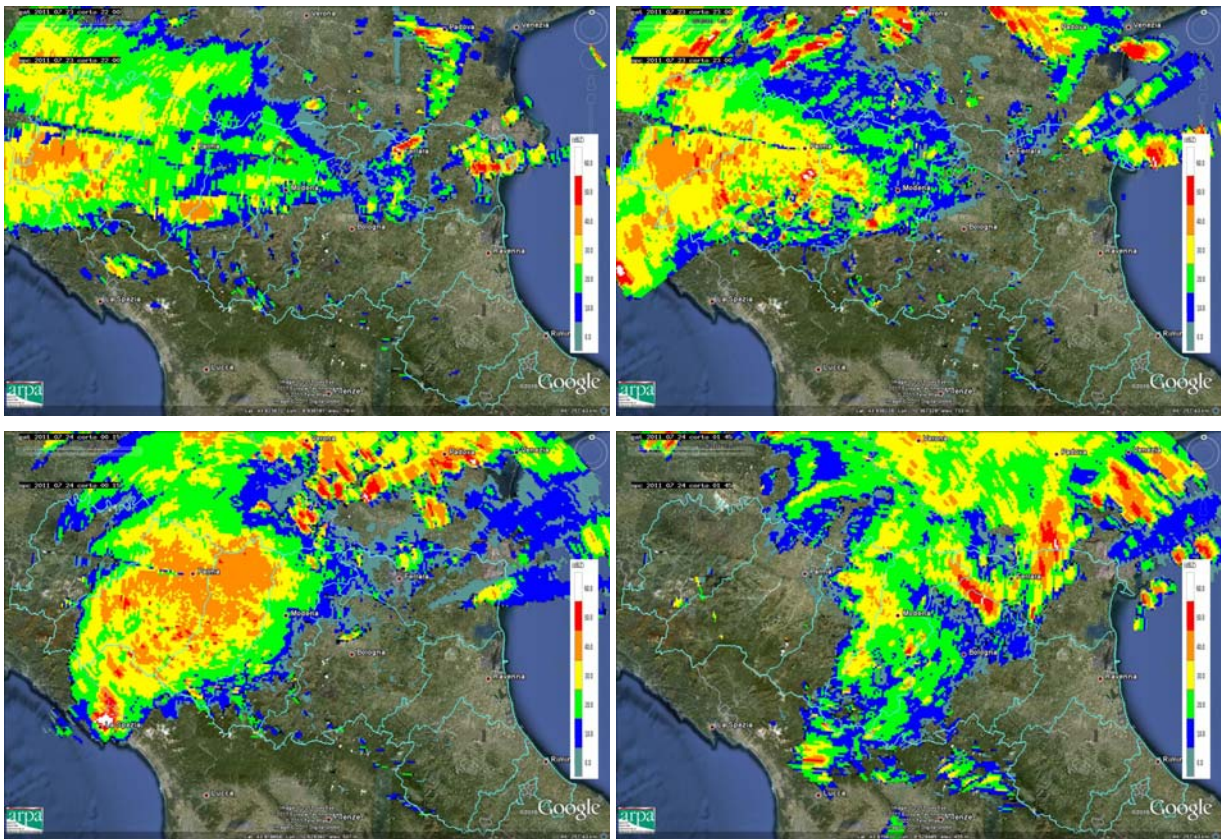


Fig. 8. Mappe di riflettività del 23/07/2011 alle 22:00 UTC (in alto a sinistra), alle 23:00 UTC (in alto a destra), e del 24/07/2011 alle 00:15 UTC (in basso a sinistra) e alle 01:45 UTC (in basso a destra).

Il giorno 24, dalle 04:00 UTC si assiste alla formazione di linee temporalesche sulla Regione centrale e all'ingresso di nuclei convettivi da nord-ovest sulle province di Parma e Modena. Le precipitazioni più intense si osservano sulla provincia di Reggio Emilia, mentre piogge sparse interessano il resto della Regione centro-orientale. Questi fenomeni lambiscono solo parzialmente i rilievi delle province di Forlì-Cesena e Rimini. Dalle 07:00 UTC le precipitazioni, successivamente in spostamento verso le province di Forlì-Cesena e Rimini, sono diffuse sui territori di Bologna, Ferrara e Ravenna

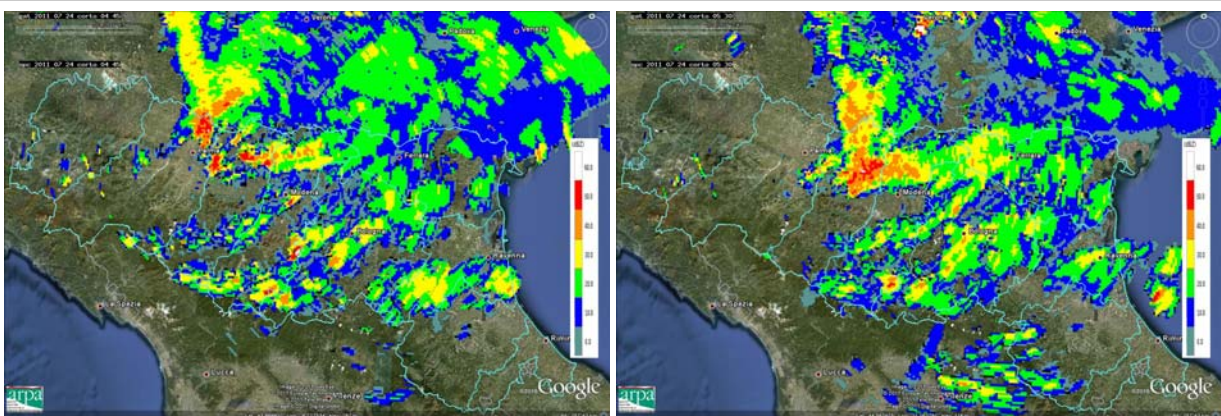


Fig. 9. Mappe di riflettività del 24/07/2011 alle 04:45 UTC (a sinistra) e alle 05:30 UTC (a destra).

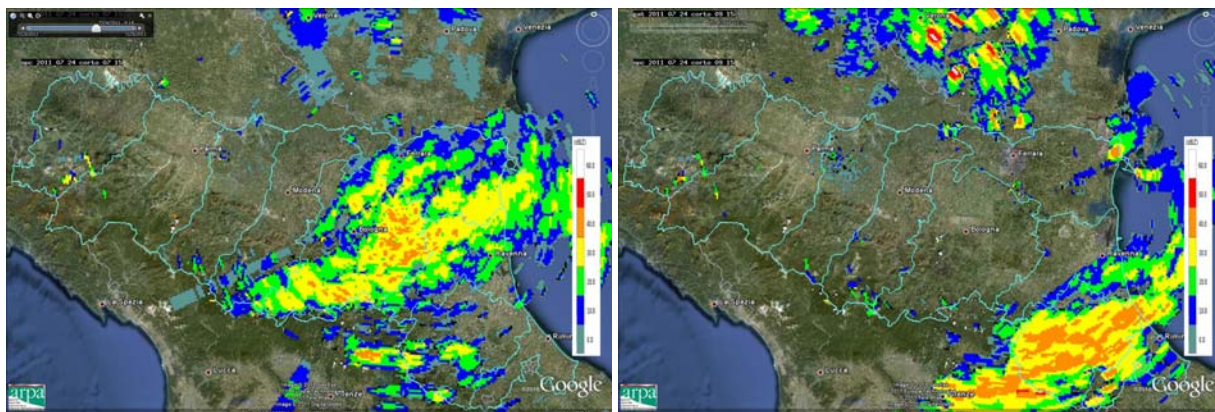


Fig. 10. Mappe di riflettività del 24/07/2011 alle 07:15 UTC (a sinistra) e alle 09:15 UTC (a destra).

Alle 11:00 UTC un nucleo convettivo, associato a precipitazioni intense, entra da nord sul ferrarese. Nelle due ore successive si sposta dapprima su Bologna e poi verso sud-est interessando la quasi totalità della provincia di Ravenna con le precipitazioni più ragguardevoli localizzate nella parte meridionale della provincia.

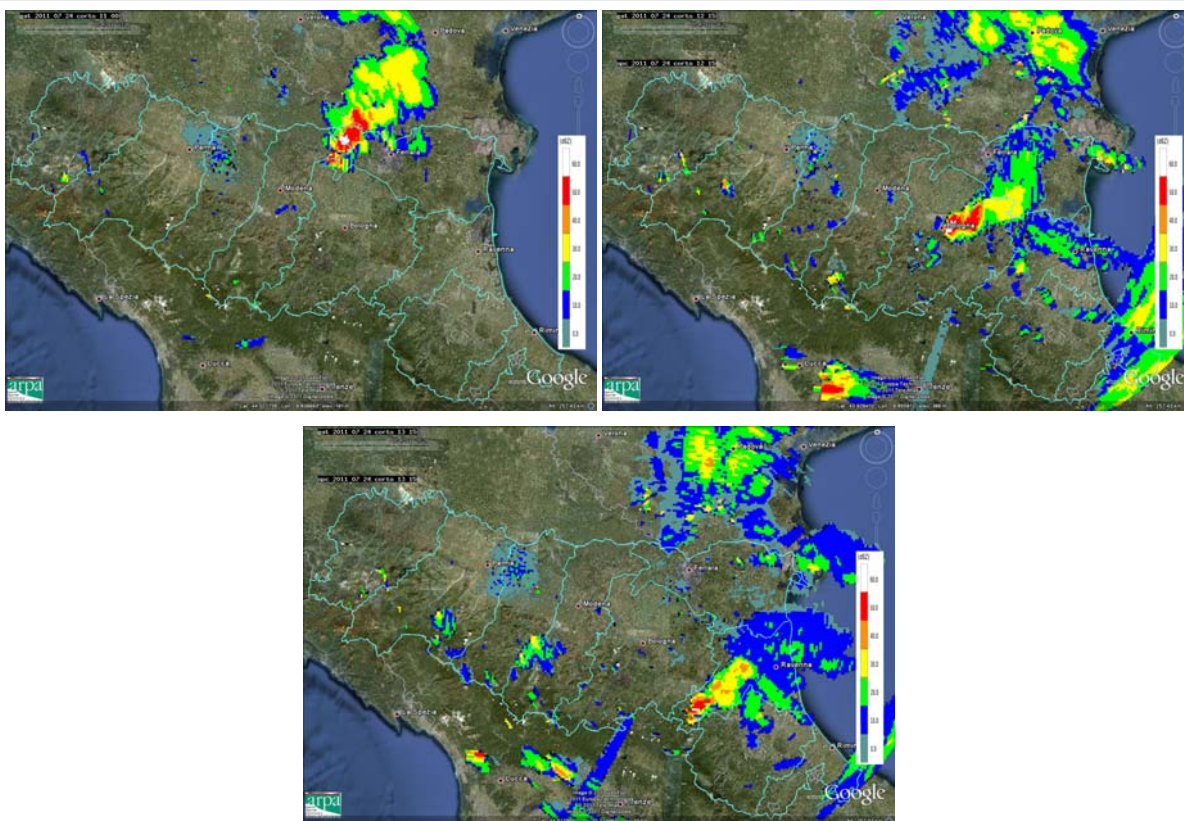


Fig. 11. Mappe di riflettività del 24/07/2011 alle ore 11:00 UTC (in alto a sinistra), alle ore 12:15 UTC (in alto a destra) e alle 13:15 UTC (in basso).

I fenomeni sulla nostra Regione si esauriscono attorno alle ore 16:00 UTC.

3. Cumulate di precipitazione

Le precipitazioni più intense che hanno caratterizzato questo evento sono state registrate nella giornata del 23 (Tabella 2). I quantitativi cumulati massimi sono stati misurati nelle province di Parma, Piacenza e Ferrara. I valori di cumulata oraria, superiori ai 20 mm (Tabella 1), sono localizzati anche nelle province centrali.

TABELLA 1

Cumulate orarie del 23/07/2011 – Valori > 20 mm – DATI VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
07:00	27,0	Castellazzo Villanova Sull'Arda	Villanova Sull'arda	PC
17:00	29,6	Bobbio	Bobbio	PC
18:00	29,8	Teruzzi	Morfasso	PC
18:00	37,6	Pione	Bardi	PR
19:00	21,8	Montefiorino	Montefiorino	MO
21:00	20,4	Bazzano	Bazzano	BO
23:00	21,4	Campello	Codigoro	FE
23:00	34,2	Giralda 1	Codigoro	FE

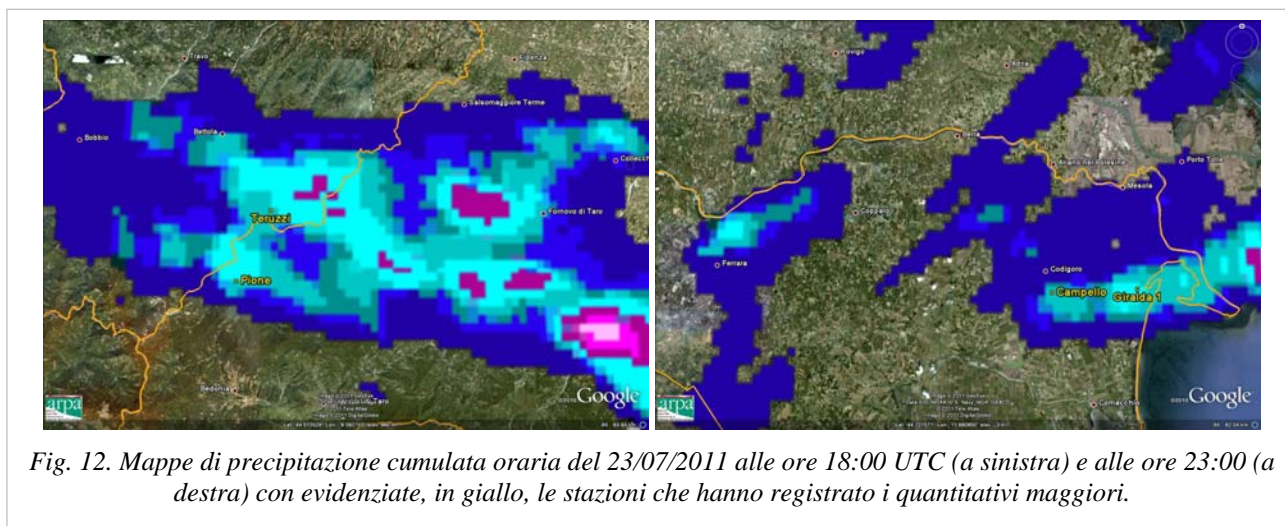


TABELLA 2

Cumulate giornaliere > 30 mm – DATI VALIDATI				
DATA	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
23/07/2011	36,4	Giralda 1	Codigoro	FE
23/07/2011	44,2	Ferriere pluvio	Ferriere	PC
23/07/2011	58,0	Bobbio	Bobbio	PC
23/07/2011	56,8	Teruzzi	Morfasso	PC
23/07/2011	34,2	Groppallo	Farini	PC
23/07/2011	34,0	Castellazzo Villanova Sull'Arda	Villanova Sull'arda	PC
23/07/2011	30,0	Calestano	Calestano	PR
23/07/2011	58,4	Pione	Bardi	PR
23/07/2011	46,6	Mormorola	Valmozzola	PR
23/07/2011	43,0	Bore	Bore	PR
23/07/2011	31,0	Varsi	Varsi	PR

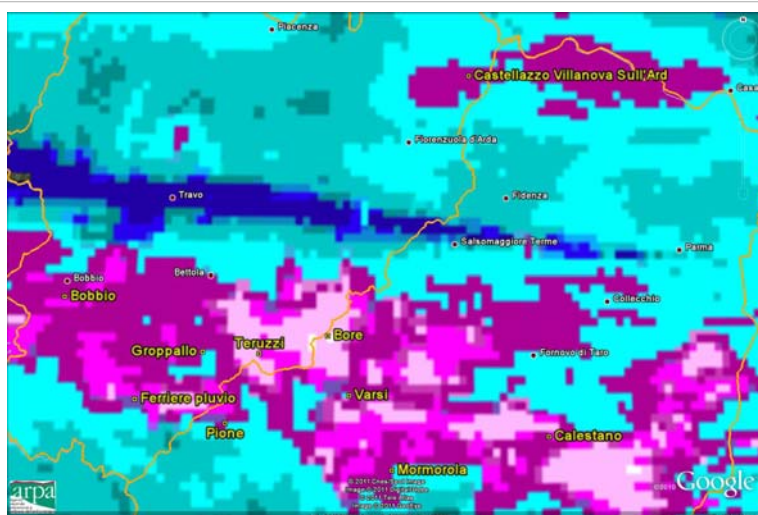


Fig. 13. Mappe di precipitazione cumulata giornaliera del 23/07/2011 con evidenziate, in giallo, le stazioni che hanno registrato i quantitativi maggiori.

Il giorno 24 non si sono registrati valori di precipitazioni cumulate significativi. I valori massimi orari si sono attestati al di sotto dei 14 mm e quelli giornalieri al di sotto dei 21 mm.

Le precipitazioni massime dell'evento (Tabella 3) sono state misurate nella parte occidentale della Regione, in particolare sulle province di Parma e Piacenza, e nella provincia di Ferrara. La Figura 14 riporta le stazioni pluviometriche, presenti in Tabella 3, sulla mappa di precipitazione cumulata ottenuta dai dati radar.

TABELLA 3

Cumulata sull'evento – Valori > 40 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
40,60	Giralda 1	Codigoro	FE
40,20	Cortile di Carpi	Carpi	MO
57,00	Teruzzi	Morfasso	PC
58,20	Bobbio	Bobbio	PC
44,40	Ferrisere pluvio	Ferrisere	PC
45,60	Bore	Bore	PR
59,80	Pione	Bardi	PR
51,20	Mormorola	Valmazzola	PR

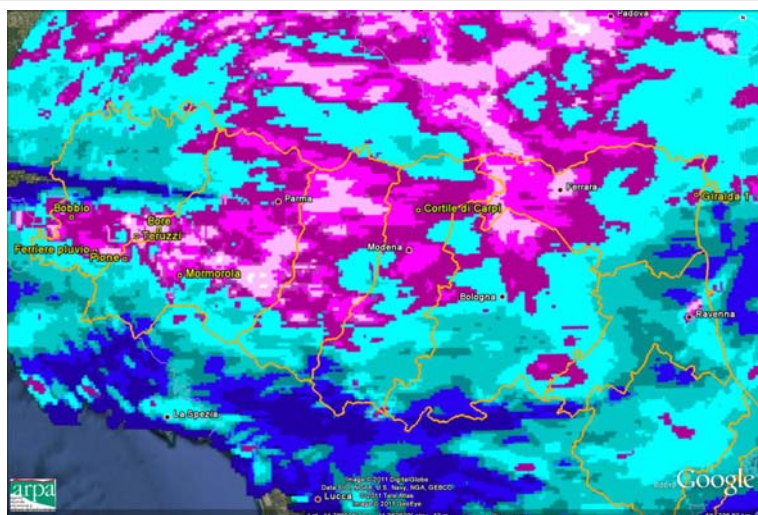


Fig. 14. Mappa di precipitazione cumulata sull'intero evento con indicate le stazioni che hanno registrato i maggiori quantitativi.

3. Caratterizzazione microfisica

Le precipitazioni che hanno interessato la nostra Regione sono state, per la quasi totalità dell'evento, di tipo liquido da moderate ad intense (tonalità dell'azzurro nelle immagini di classificazione delle idrometeore).

La Figura 15 riporta la caratterizzazione microfisica per due istanti associati ai valori più alti di riflettività registrati. In corrispondenza di questi nuclei convettivi, si possono verificare delle precipitazioni miste liquide (colore blu) e ghiacciate (colore verde scuro).

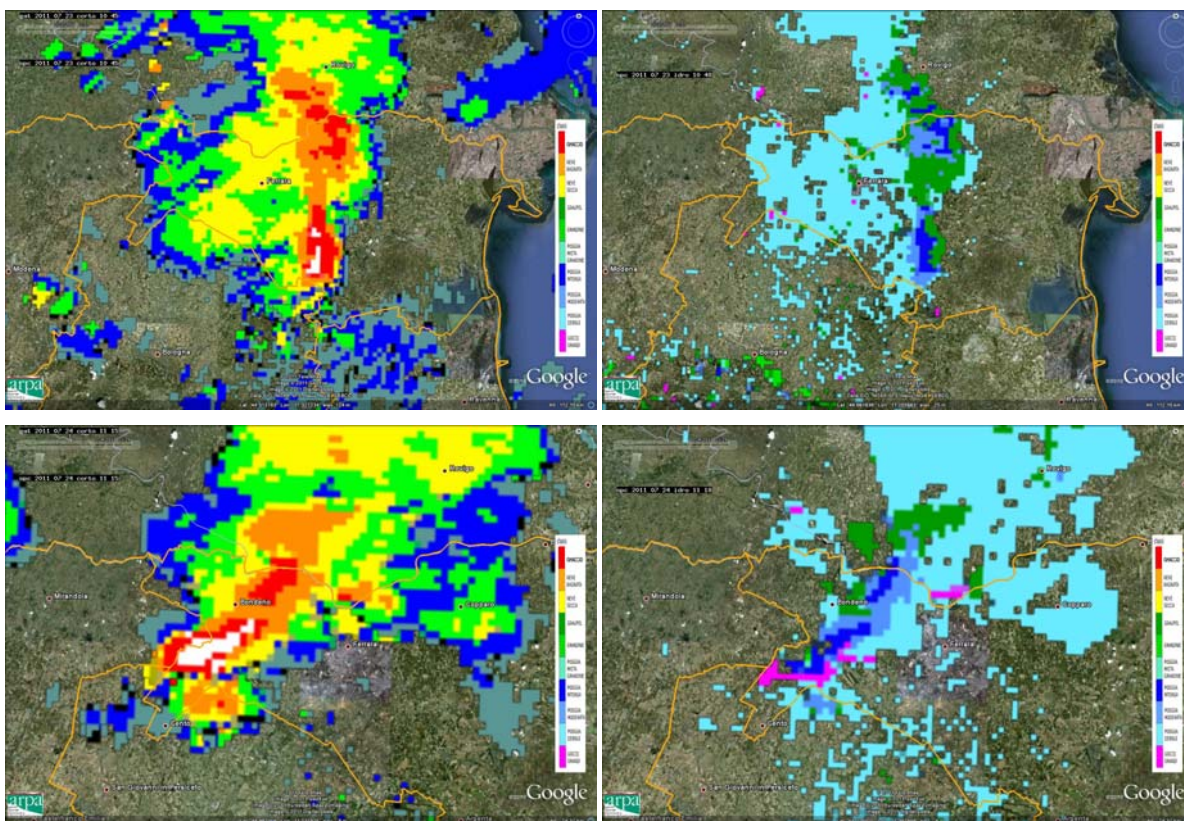


Fig. 15. Mappe di riflettività radar (a sinistra) e relativa classificazione delle idrometeore (a destra) per le acquisizioni del 23/07/2011 alle ore 10:45UTC (in alto) e del 24/07/2011 alle ore 11:15 UTC (in basso).



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