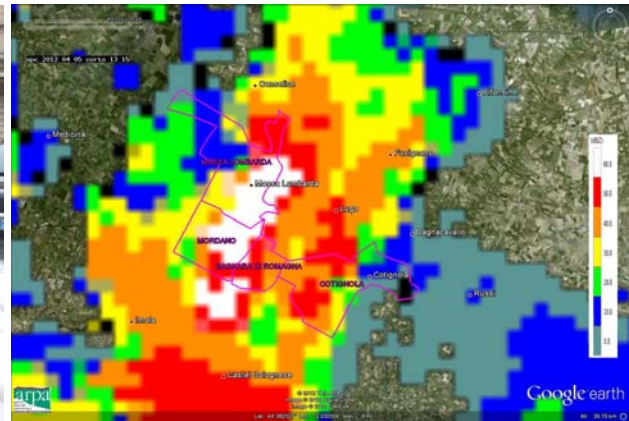


Rapporto dell'evento meteorologico del 4-5 aprile 2012



A cura di
**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali**
Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche
BOLOGNA, 12/04/2012

Riassunto

La presenza di una saccatura a ovest della penisola iberica mantiene un flusso sud-occidentale secondario con avvezione di aria calda e umida che, nelle giornate del 4 e 5 aprile, è causa di precipitazioni a carattere convettivo associate localmente anche a forti grandinate.

In copertina:

foto della grandinata del 5 aprile a Mordano (fonte: Resto del Carlino) e zoom della mappa di riflettività del 05/04/2012 alle 13:15 UTC sul comune di Mordano e limitrofi.

INDICE

RIASSUNTO.....	2
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE.....	4
2. ANALISI ALLA MESOSCALA CENTRATA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE E CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA.....	9

1. Evoluzione generale e zone interessate

Il giorno 4 si osserva una saccatura con minimo in quota a sud della Gran Bretagna che favorisce un flusso sud-occidentale secondario moderatamente instabile sul bacino del Mediterraneo. Questo determina un progressivo aumento della nuvolosità sulla quasi totalità delle regioni centro-settentrionali con locali precipitazioni ed una generale variabilità sull'Italia meridionale. Le precipitazioni sono dovute alla forzante orografica.

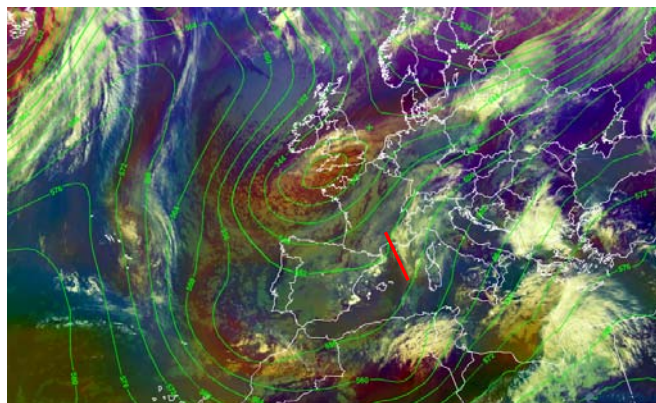


Fig. 1 – Mappa di previsione del geopotenziale a 500 hPa (da modello globale ECMWF) del 04/05/2012 alle 12:00 UTC sovrapposta al prodotto airmass RGB ricavato da dati MSG: nei toni del rosso si evidenzia la discesa di aria stratosferica, associata all'abbassamento della tropopausa; in blu sono le zone di massa d'aria polare ed in bianco sono le nubi. La linea rossa indica il fronte freddo.

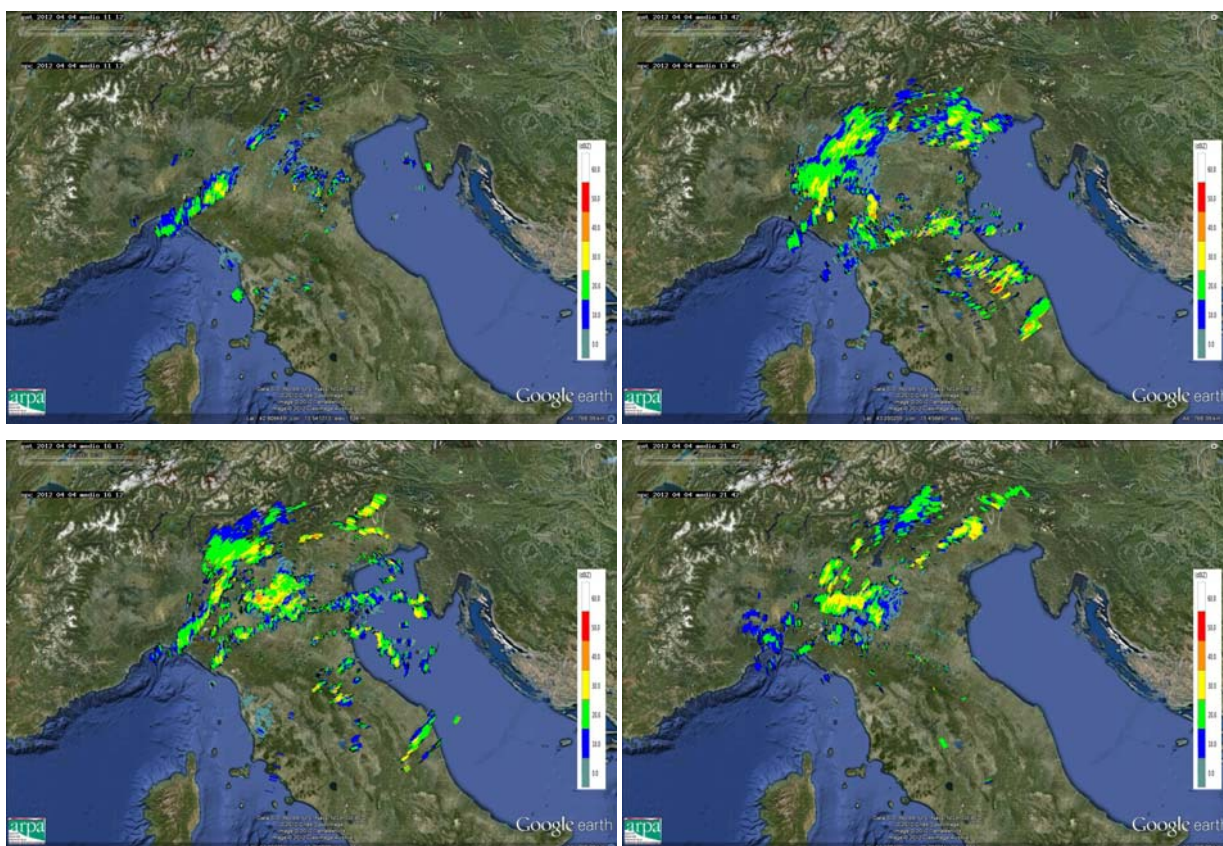


Fig. 2 – Mappe di riflettività del 04/04/2012 alle ore 11:12 UTC (in alto a sinistra), alle 13:42 UTC (in alto a destra), alle 16:12 UTC (in basso a sinistra) e alle 21:42 UTC (in basso a destra).

Il giorno successivo, sull'Atlantico, permane l'anticiclone sul cui bordo orientale si continua ad assistere alla discesa e all'estensione di una saccatura accompagnata da aria polare marittima in movimento verso la Scandinavia. In quota, sull'Europa occidentale tende ad isolarsi un vasto minimo, in fase di traslazione verso la Penisola Iberica, alimentato dal ramo secondario del getto polare diretto verso sud. La saccatura continua a mantenere un flusso sud-occidentale secondario moderatamente instabile sul settore meridionale del bacino del Mediterraneo. La situazione rimane ancora moderatamente instabile per avvezione di aria calda e umida sulle regioni centrali, parte di quelle meridionali e settori alpini con locale attività convettiva associata.

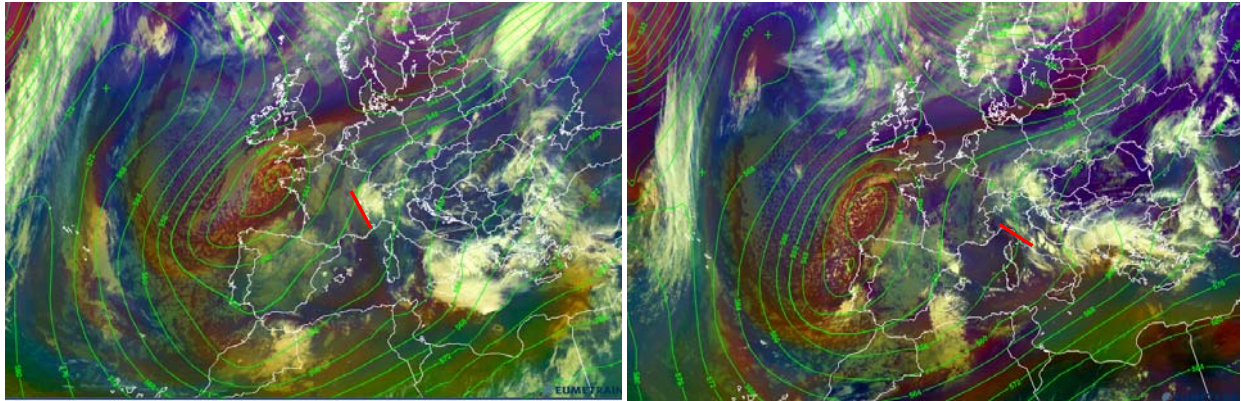


Fig. 3 – Mappa di previsione del geopotenziale a 500 hPa (da modello globale ECMWF) sovrapposta al prodotto airmass RGB ricavato da dati MSG del 05/05/2012 alle 00:00 UTC (a sinistra) e alle 12:00 UTC (a destra). La linea rossa indica il fronte freddo.

Un transiente nel campo di geopotenziale a 500 hPa (freccia rossa in figura 4), in veloce spostamento verso Est-Nord-Est, favorisce la ripresa dei fenomeni sulle zone appenniniche, specie quelle centrali, che evolvono localmente a carattere di rovescio o temporale.

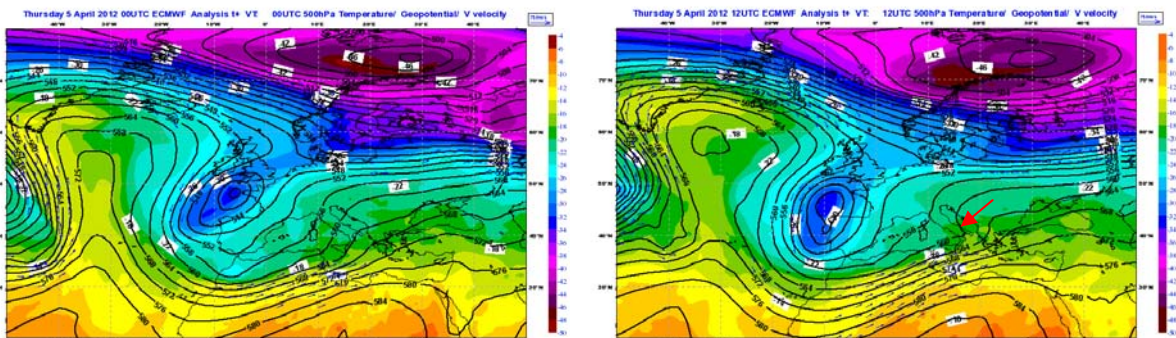


Fig. 4 - Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento a 500 hPa del 05/04/2012 alle 00:00 UTC (a sinistra) e alle 12:00 UTC (a destra).

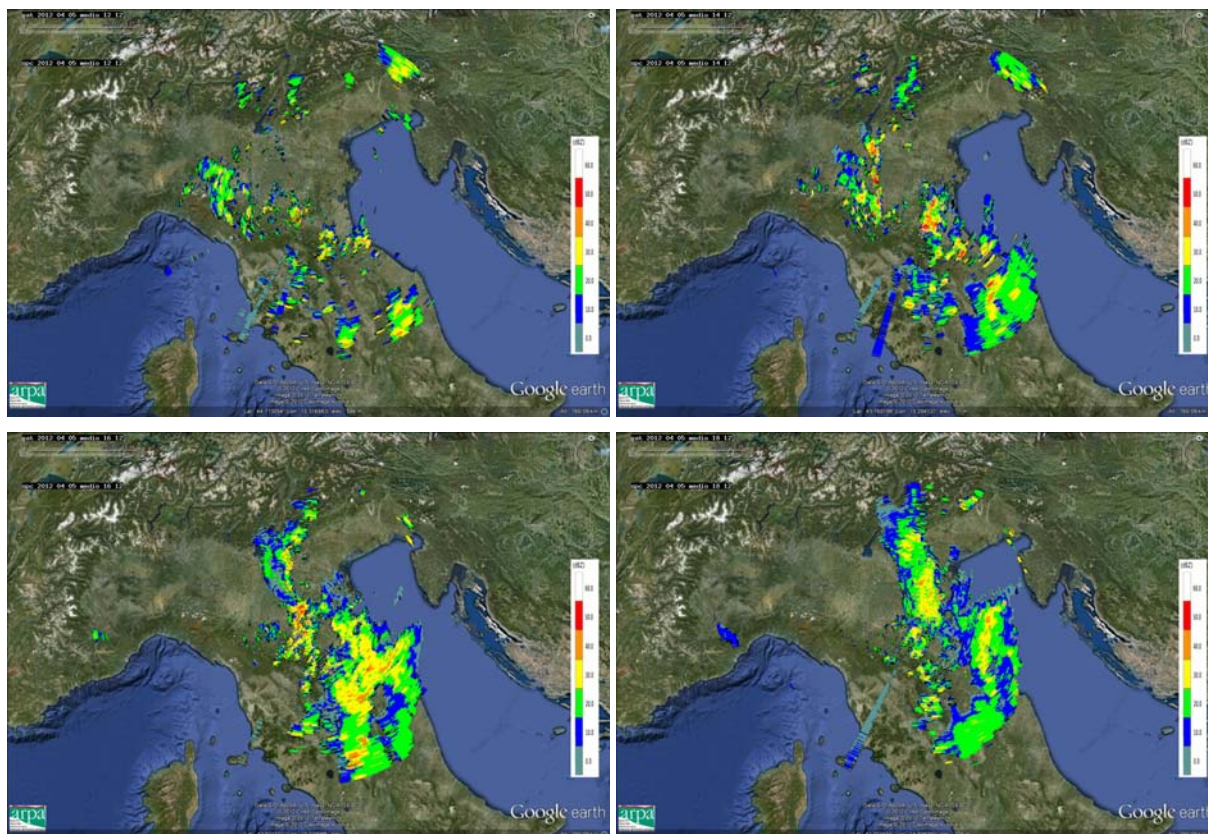


Fig. 5 – Mappe di riflettività del /04/2012 alle ore 12:12 UTC (in alto a sinistra), alle 14:12 UTC (in alto a destra), alle 16:12 UTC (in basso a sinistra) e alle 18:12 UTC (in basso a destra).

2. Analisi alla mesoscala centrata sull’Emilia-Romagna

I primi fenomeni temporaleschi interessano la nostra Regione a partire dalle 05:00 UTC del 4 aprile. I sistemi, molto localizzati e sparsi sull’intera Regione, spaziano la Regione da sud-ovest verso nord-est. Dalle 10:00 UTC i fenomeni, che interessano dapprima le province di Parma e Bologna e poi rispettivamente quelle di Piacenza e Ferrara, sono più estesi ed associati a precipitazioni più intense.

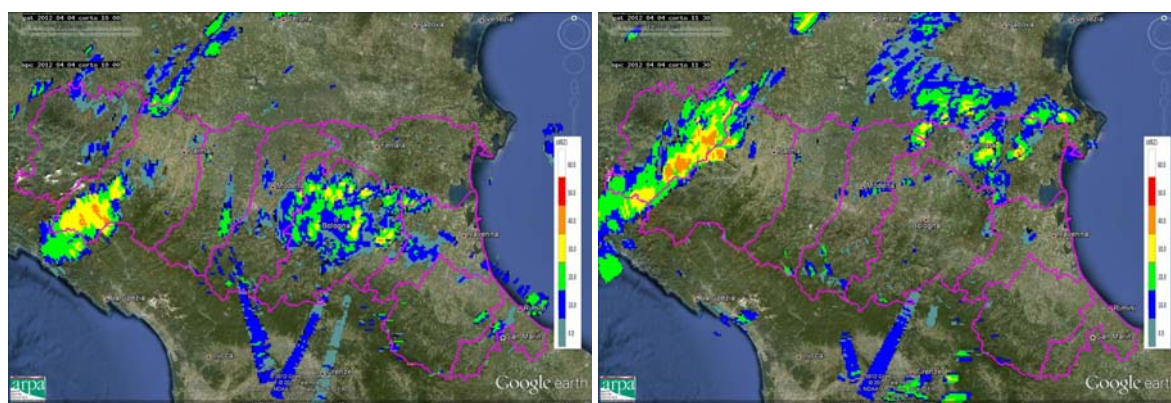


Fig. 6 - Mappe di riflettività del 04/04/2012 alle 10:00 UTC (a sinistra) e alle 11:30 UTC (a destra).

Dalle 12:00 UTC nuovi sistemi organizzati fanno il loro ingresso dal crinale appenninico e spazzano, nelle ore successive, l'intera Regione. Le precipitazioni più intense si osservano in provincia di Modena al confine con la Lombardia.

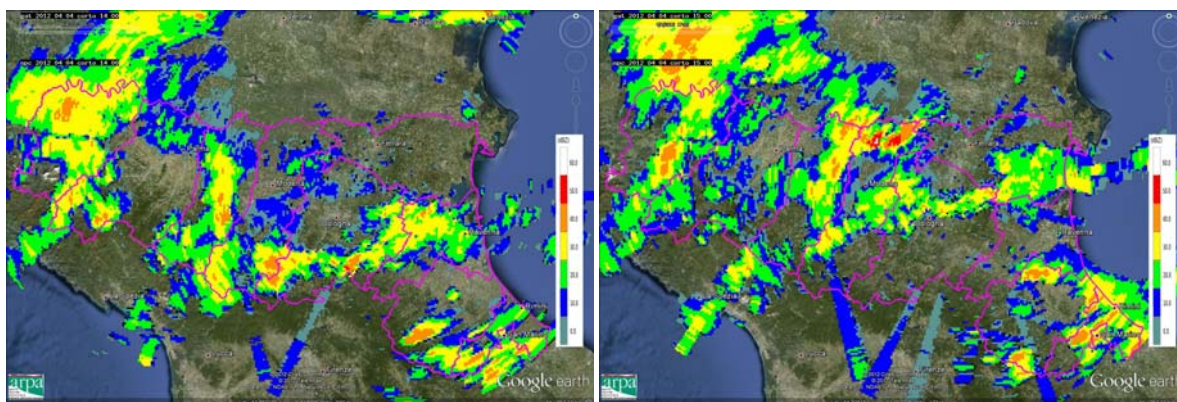


Fig. 7 - Mappe di riflettività del 04/04/2012 alle 14:00 UTC (a sinistra) e alle 15:00 UTC (a destra).

Dopo una breve pausa delle precipitazioni nel pomeriggio, si assiste al passaggio di due nuovi impulsi, in successione, sulle Province centro-occidentali. Il primo sistema, che si osserva dalle 18:00 UTC, ha il suo massimo di intensità alle 21:30 UTC, mentre il secondo passa sul nostro territorio a partire dalle 22:30 UTC.

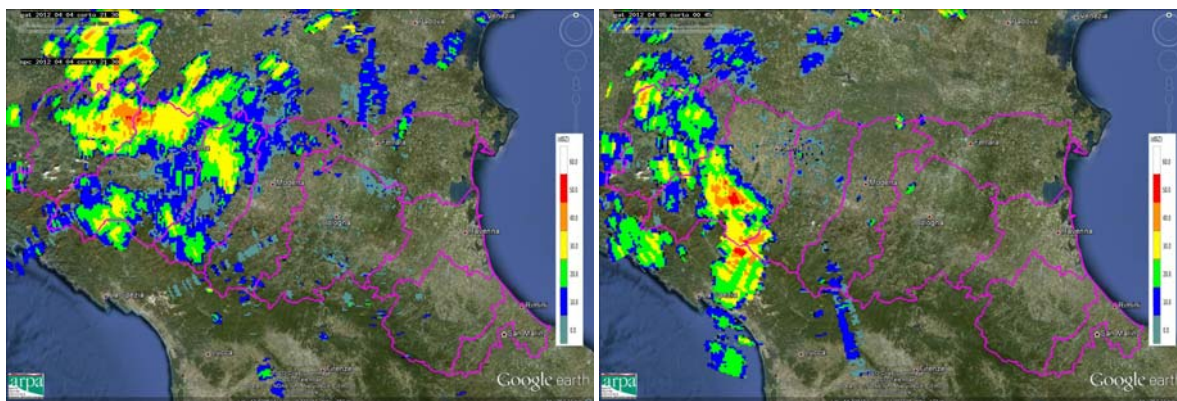


Fig. 8 - Mappe di riflettività del 04/04/2012 alle 21:30 UTC (a sinistra) e del 05/04/2012 alle 00:45 UTC (a destra).

Il giorno 5, alle 10:00 UTC circa, si osserva la formazione di piccoli nuclei temporaleschi sul crinale appenninico delle province di Parma e Piacenza. Questi sistemi, in rapida evoluzione, si generano in sequenza dapprima sulle province di Modena, Bologna e, di seguito, su tutto il territorio regionale, intensificandosi.

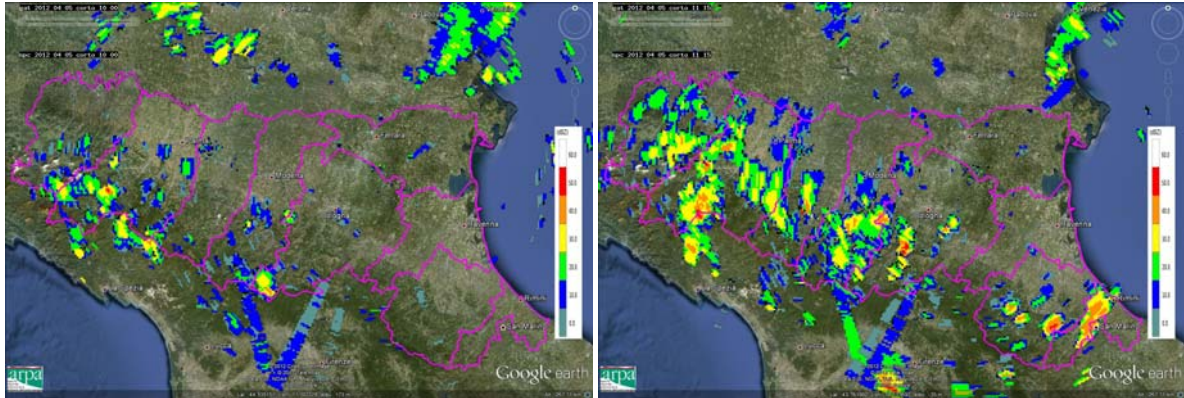


Fig. 9 - Mappe di riflettività del 05/04/2012 alle 10:00 UTC (a sinistra) e alle 11:15 UTC (a destra).

Alle 13:00 UTC avvengono due fenomeni concomitanti di interesse. Al confine tra le province di Bologna e Ravenna si osserva l'evoluzione di un nucleo convettivo organizzato, associato anche a fenomeni grandinigeni, che, spostandosi verso nord, si intensifica e che si esaurisce poco dopo le 14:00 UTC. Contemporaneamente, a partire dalle 13:45, assiste all'organizzazione di una linea temporalesca, associata a precipitazione da moderata ad intensa, con direttrice spiccatamente nord-sud al confine tra le province di Modena e Reggio-Emilia. Dalle 14:00 UTC circa lo spostamento di questo sistema, dapprima da sud-ovest verso nord-est, assume una direzione prevalente verso est.

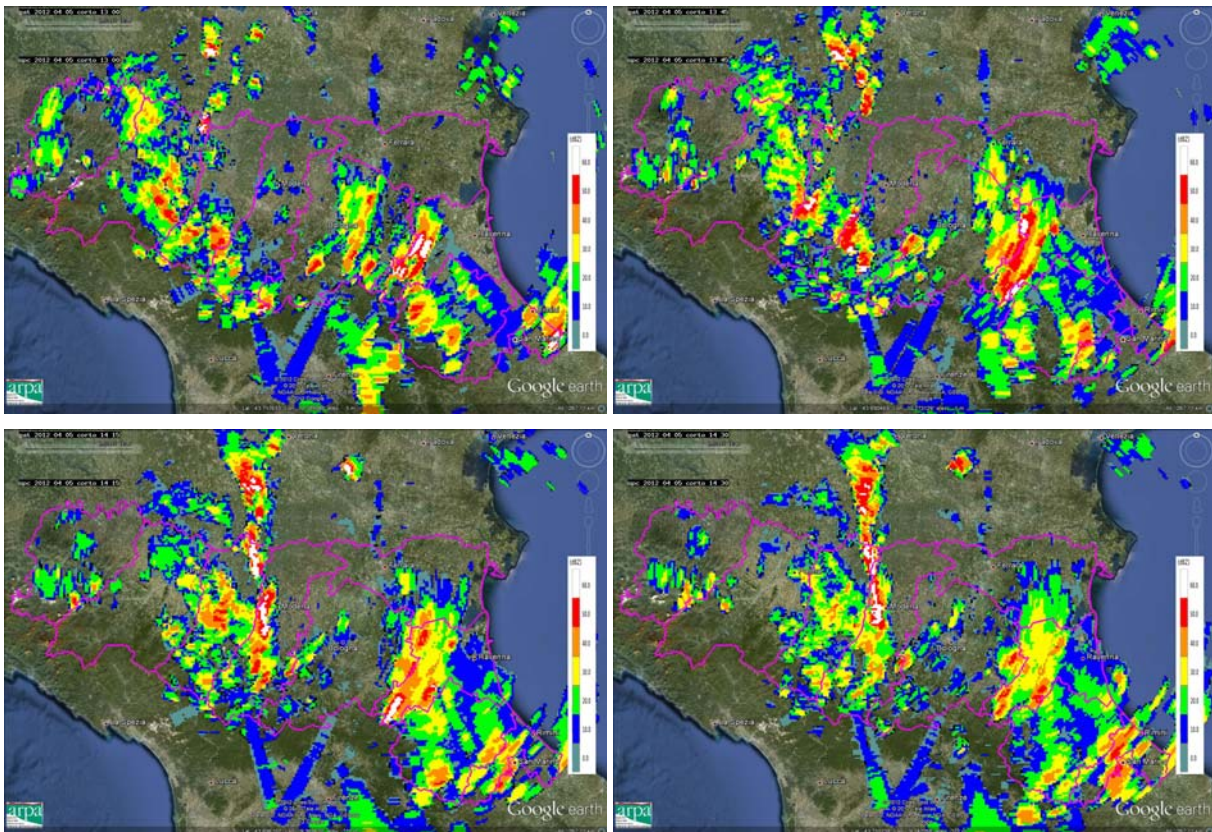


Fig. 10 - Mappe di riflettività del 05/04/2012 alle 13:00 UTC (in alto a sinistra), alle 13:45 (in alto a destra), alle 14:15 (in basso a sinistra) e alle 14:30 UTC (in basso a destra).

Alle 15:00 UTC sulla provincia di Bologna si generano nuove celle convettive che si spostano verso nord-est, si organizzano in una struttura più complessa, e si uniscono alle 16:15 UTC, con la linea

temporalesca proveniente da Modena. L'unione di questi due sistemi spazza le province di Bologna e Ferrara, mentre si osservano precipitazioni residue nelle altre province orientali.

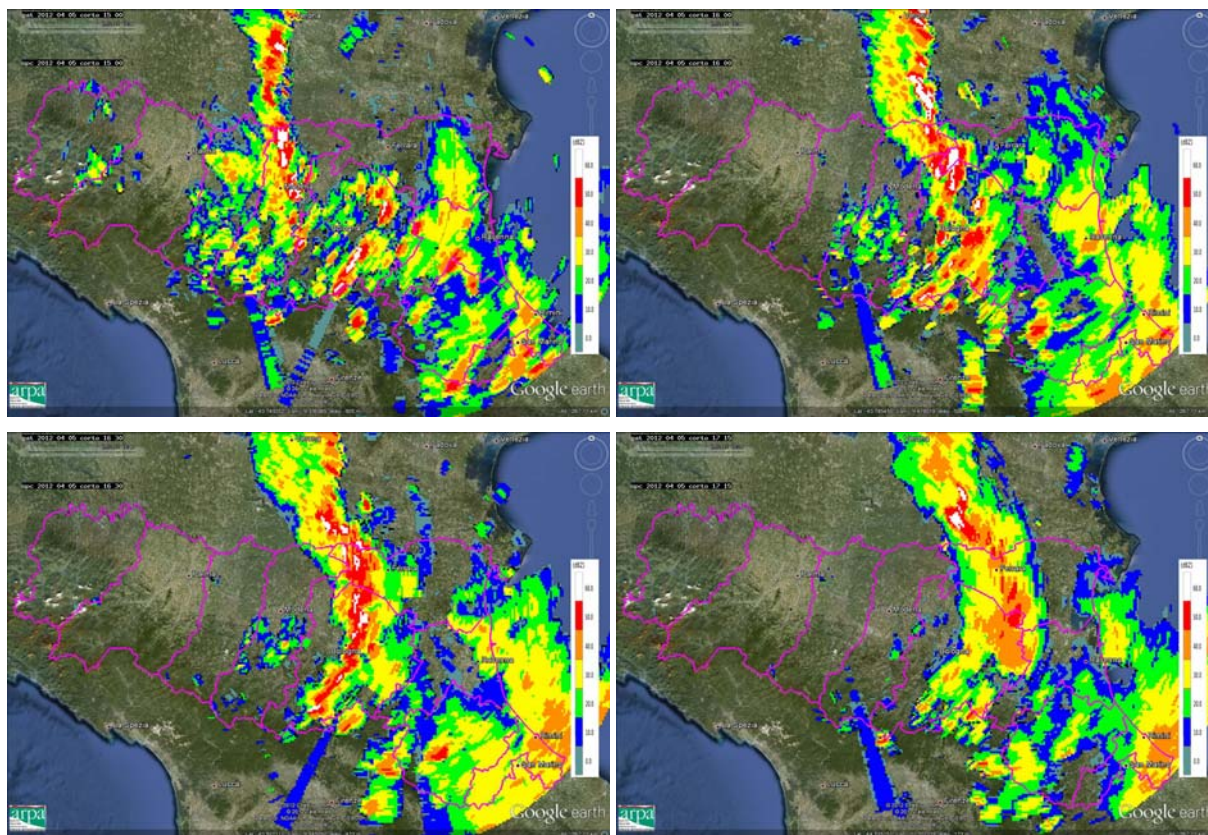


Fig. 11 - Mappe di riflettività del 05/04/2012 alle 15:00 UTC (in alto a sinistra), alle 16:00 UTC (in alto a destra), alle 16:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 17:15 UTC (in basso a destra).

I fenomeni cominciano ad esaurirsi a partire dalle 19:00 UTC circa.

3. Cumulate di precipitazione e caratterizzazione microfisica

L'evento è stato caratterizzato da precipitazioni deboli/moderate nella giornata del 4 aprile e da moderate ad intense il giorno successivo. In particolare, il giorno 5 i fenomeni hanno presentato un carattere convettivo più pronunciato, soprattutto per quanto riguarda le aree romagnole. Nuclei convettivi, associati alla caduta di grandine, sono stati osservati in vari comuni delle province di Bologna, Ravenna, Modena e Ferrara.

La figura seguente (figura 12) mostra la sequenza di tre acquisizioni radar e la relativa caratterizzazione microfisica per la grandinata che ha interessato i comuni di Mordano, Massa Lombarda, Bagnara di Romagna, Cotignola (per i quali sono stati evidenziati i confini amministrativi). Nei toni del verde sono riconoscibili differenti stati della precipitazione quali pioggia mista a grandine e grandine.

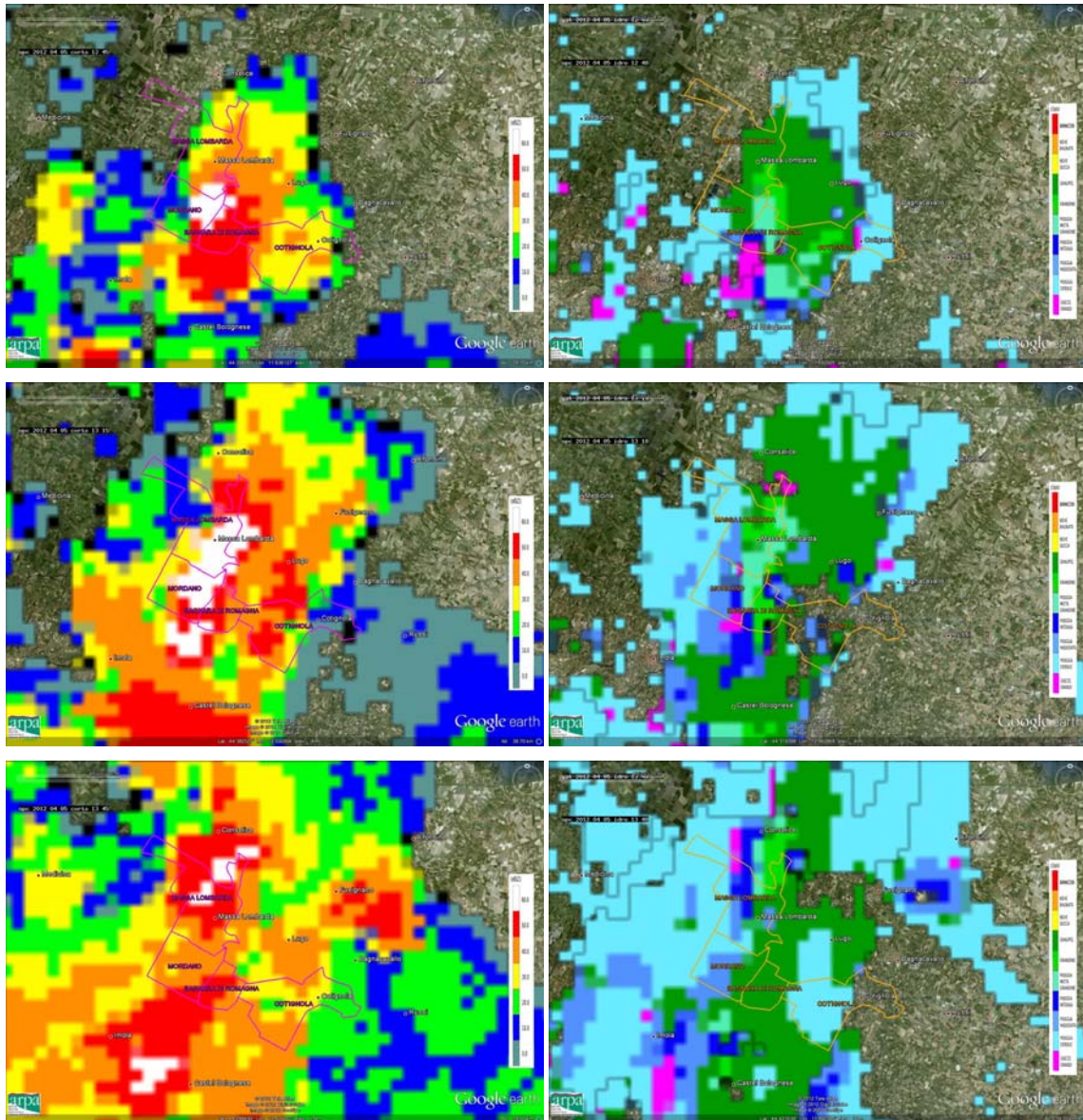


Fig. 12 – Mappe di riflettività (a sinistra) e rispettiva classificazione delle idrometeorie (a destra) per le acquisizioni del 05/04/2012 alle ore 12:48 UTC (in alto), alle 13:18 UTC (al centro) alle 13:48 UTC (in basso).

Alle 14:00 UTC il nucleo convettivo si sposta verso nord, sul comune di Conselice, ma il segnale del radar di San Pietro Capofiume è fortemente attenuato e, quindi, non è possibile fornire una classificazione certa delle idrometeorie. Alle 14:15 UTC il nucleo convettivo si è già dissipato.

In particolare le grandinate sono state di eccezionale portata su Mordano (figura 13)



Fig. 13 – Immagini della grandinata di Mordano (fonte: Il Resto del Carlino)

In termini di cumulata di precipitazione, la giornata del 4 aprile non ha presentato valori massimi rilevanti né per le cumulate orarie né per quelle giornaliere. Tranne la stazione di Bardi (PR), che per la giornata ha misurato 27 mm, tutte le altre stazioni si sono attestate al di sotto dei 23 mm. I valori massimi osservati, comunque, sono tutti localizzati nelle province di Parma e Piacenza.

Il giorno 5, invece, i fenomeni più intensi, hanno fatto registrare valori di pioggia cumulata consistenti. In tabella 1 sono riportati i valori di precipitazione, dalle 13:00 alle 17:30 UTC, per quelle stazioni che hanno misurato, nei 15 minuti, valori superiori ai 10 mm (in giallo). Le stazioni elencate sono localizzate in parte sulla traiettoria della linea temporalesca che ha spazzato le province da Modena a Ferrara e in parte in prossimità dell'evento grandinigeno.

Tabella 1

Precipitazione nei 15 minuti (mm) – DATI VALIDATI								
Data e Ora (Fuso Orario: GMT+00:00)	Montefiorino (MO)	Mirandola (MO)	Cortile Di Carpì (MO)	Monghidoro (BO)	Mirabello (FE)	Mezzolara (BO)	Mordano Bubano (BO)	Reda Faenza (RA)
05/04/2012 13:00	0	0	0	0	0	0,6	0	0
05/04/2012 13:15	0	0	0	0	0	1,8	0	0
05/04/2012 13:30	10,8	0	0	0	0	0,2	8,4	0
05/04/2012 13:45	0,4	0	0	0	0	0,2	9,6	0
05/04/2012 14:00	0,2	0	0	0	0	0	1,8	0,2
05/04/2012 14:15	1,6	0	0	0	0	0	1,4	3
05/04/2012 14:30	0,2	0	0	0	0	0	2,4	19,2
05/04/2012 14:45	0	0	0	0	0	0	4	17,6
05/04/2012 15:00	0	0	0,4	0,4	0	0	0,4	2
05/04/2012 15:15	0,8	0,6	12	10,6	0	0	0	0,2
05/04/2012 15:30	0	14	0,8	13,4	0	0	0,2	0
05/04/2012 15:45	0	0,6	0,2	5,2	0	0,2	0	0
05/04/2012 16:00	0,2	0,2	0	0	0	0	0,2	0
05/04/2012 16:15	0	0	0	0,4	10,6	1,8	0	0
05/04/2012 16:30	0	0	0	0,2	16,6	0,8	0	0
05/04/2012 16:45	0	0	0	0,2	9,2	2	0	0
05/04/2012 17:00	0	0	0	1	3	11,4	0	0
05/04/2012 17:15	0	0	0	0	0,4	6,8	0	0
05/04/2012 17:30	0	0	0	0,2	0,2	0,8	0,2	1,2

In tabella 2 sono riportati i valori delle cumulate giornaliere superiori ai 30 mm e in figura 14 è visualizzata la cumulata corrispondente sulla Regione calcolata a partire dai dati radar.

Tabella 2

Cumulata giornaliera > 30 mm – DATI VALIDATI				
DATA	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
05/04/2012	31,80	Monghidoro	Monghidoro	BO
05/04/2012	40,80	Mirabello	Mirabello	FE
05/04/2012	38,40	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR
05/04/2012	35,00	Rontana	Brisighella	RA
05/04/2012	44,40	Reda Faenza	Faenza	RA
05/04/2012	40,40	Brisighella	Brisighella	RA

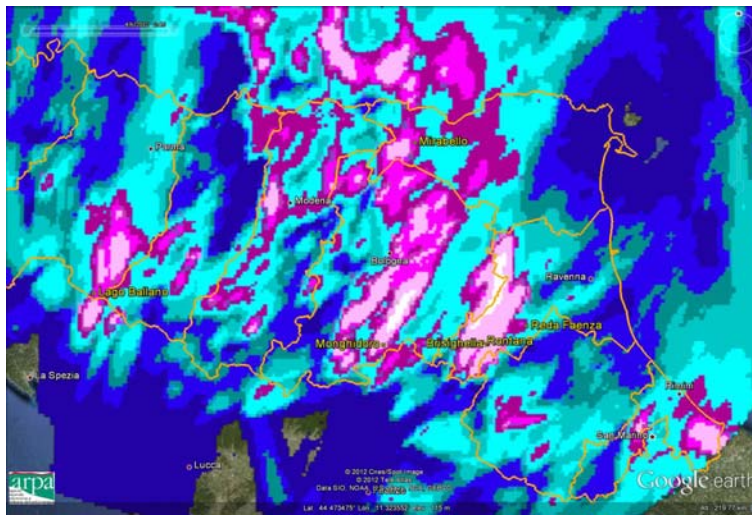


Fig. 14 - Cumulata di precipitazione del 05/04/2012. In giallo sono evidenziate le stazioni elencate in Tabella 2.

Le cumulate del giorno 5 e quelle relative all'intero evento (tabella 3 e figura 15) differiscono quasi esclusivamente nella parte occidentale della Regione, dove la precipitazione si era concentrata il giorno 4.

Tabella 3

Cumulata sull'evento > 35 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
41,60	Mirabello	Mirabello	FE
35,80	Frassineto	Bardi	PR
42,40	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR
37,00	Rontana	Brisighella	RA
42,80	Brisighella	Brisighella	RA
45,00	Reda Faenza	Faenza	RA
38,60	Rolo	Rolo	RE

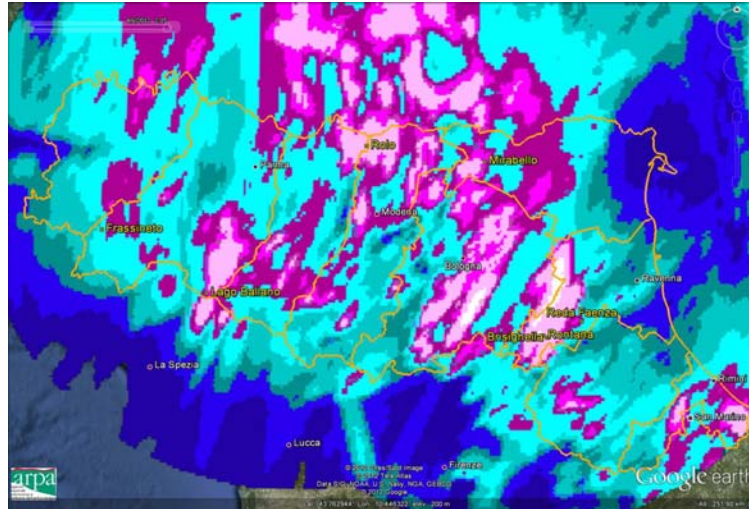


Fig. 15 - Cumulata di precipitazione sull'evento. In giallo sono evidenziate le stazioni elencate in Tabella 3.

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

