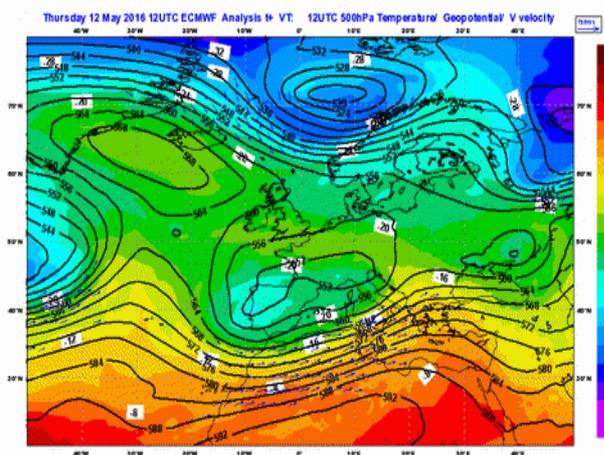


Rapporto dell'evento meteorologico del 11 e 12 maggio 2016



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

BOLOGNA, 19/05/2016

Il giorno 11 maggio la presenza di un minimo depressionario, posizionato ad est della penisola Iberica, convoglia sulla regione Emilia-Romagna un flusso temperato da sud-ovest di origine nord-africana. Si verificano precipitazioni diffuse. Nelle prime ore della giornata del 12 maggio il minimo depressionario tende a posizionarsi sull'Europa centrale facendo affluire sul territorio regionale aria più fredda di origine nord-atlantica. Si verificano temporali associati anche a grandine e forti raffiche di vento.

In copertina: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di temperatura, geopotenziale e vento a 500 hPa del 12/05/2016 alle 12 UTC (a sinistra) e foto della grandinata a Bologna (Fonte: www.youtube.com) (a destra).

INDICE

| | |
|---|-----------|
| RIASSUNTO..... | 2 |
| INDICE..... | 3 |
| 1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE..... | 4 |
| 2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA..... | 5 |
| 3. ANALISI DEL VENTO..... | 8 |
| 4. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE..... | 11 |

1. Evoluzione generale e zone interessate

Il giorno 11 maggio la presenza di un minimo depressionario, posizionato ad est della penisola Iberica, convoglia sulla nostra regione un flusso temperato da sud-ovest di origine nord-africana che appare leggermente divergente, così come mostra l'analisi delle ore 12 UTC alla 500 hPa (Figura 1).

Nelle prime ore della giornata del 12 maggio il minimo depressionario tende a posizionarsi sull'Europa centrale ed il flusso in quota subisce un sostanziale cambiamento facendo affluire sul nostro territorio regionale aria più fredda di origine nord-atlantica (Figura 2). Nella seconda parte della giornata si innesca attività temporalesca.

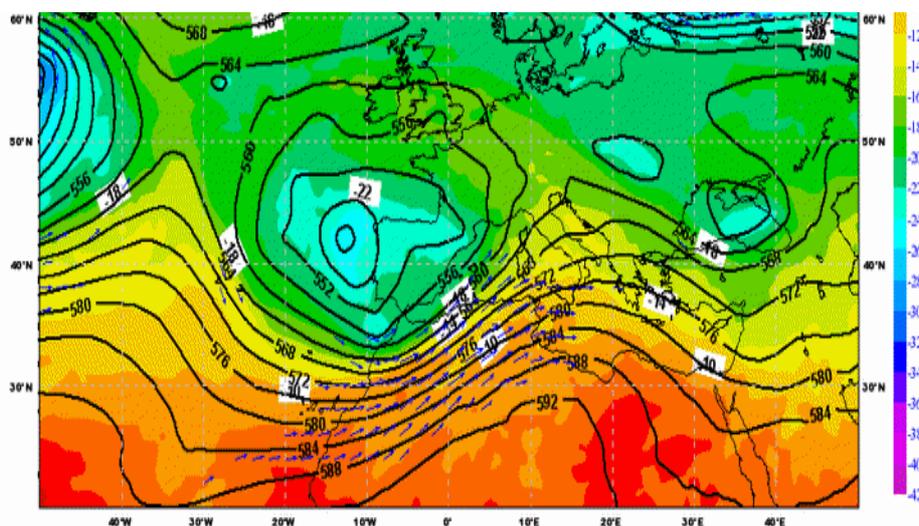


Figura 1. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di temperatura, geopotenziale e vento a 500 hPa del 11/05/2016 alle 12 UTC.

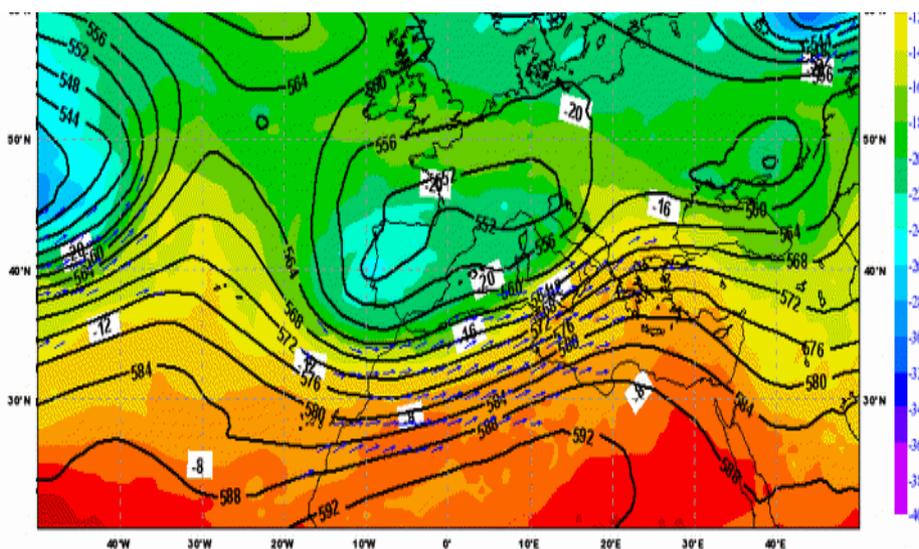


Figura 2. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di temperatura, geopotenziale e vento a 500 hPa del 12/05/2016 alle 12 UTC.

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

Le prime precipitazioni hanno luogo nel settore occidentale della regione Emilia-Romagna e si spostano poi, spinte da flussi da sud-ovest verso nord-est nel corso della mattinata.

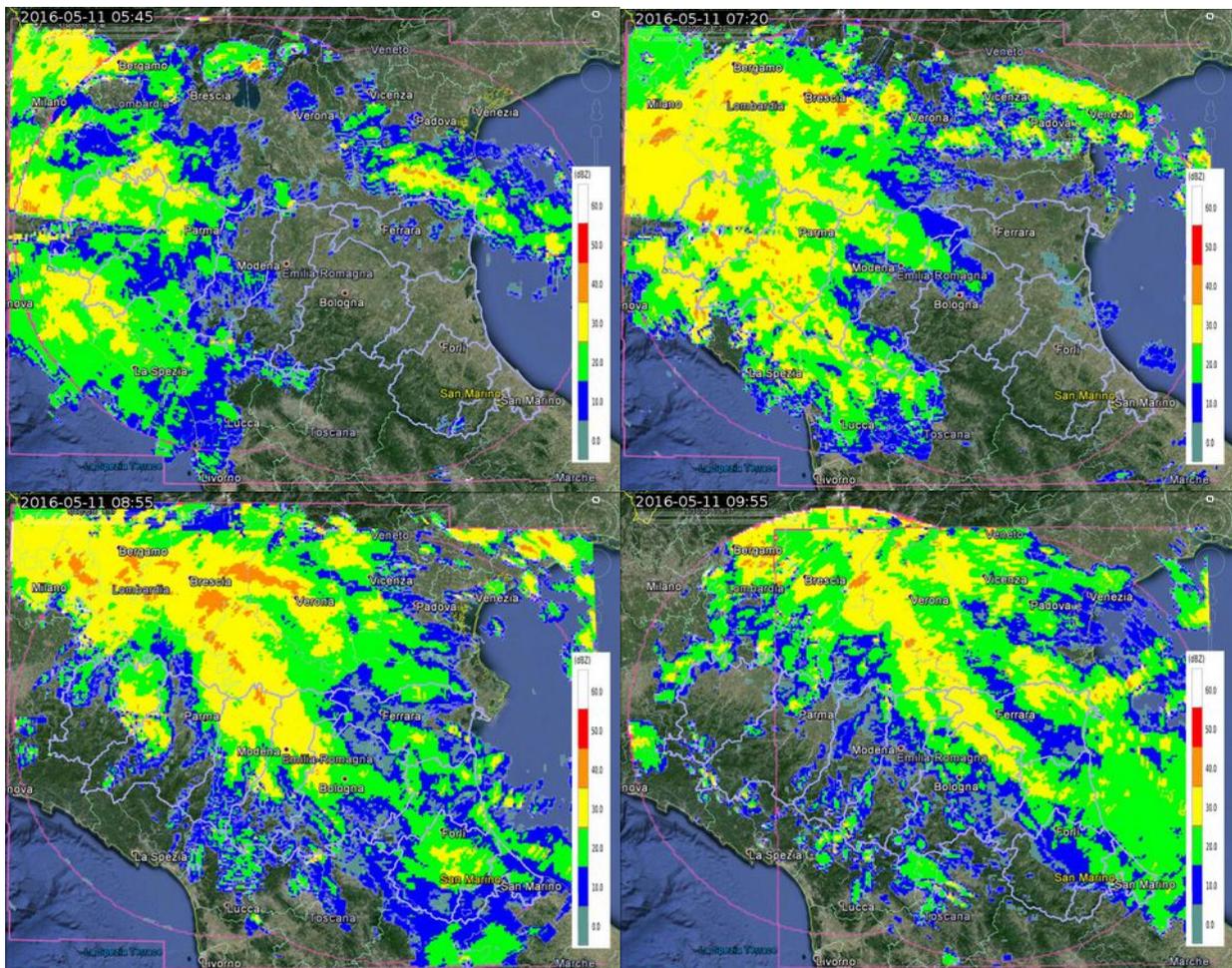


Figura 3. Mappe di riflettività del 11/05/2016 alle 05:45 UTC (in alto a sinistra), alle 07:20 UTC (in alto a destra), alle 08:55 UTC (in basso a sinistra) e alle 09:55 UTC (in basso a destra).

Tra le 14 UTC e le 16 UTC si verifica una pausa dei fenomeni che riprendono nel pomeriggio con temporali localizzati nel settore centro-occidentale della regione, ai piedi dell'Appennino.

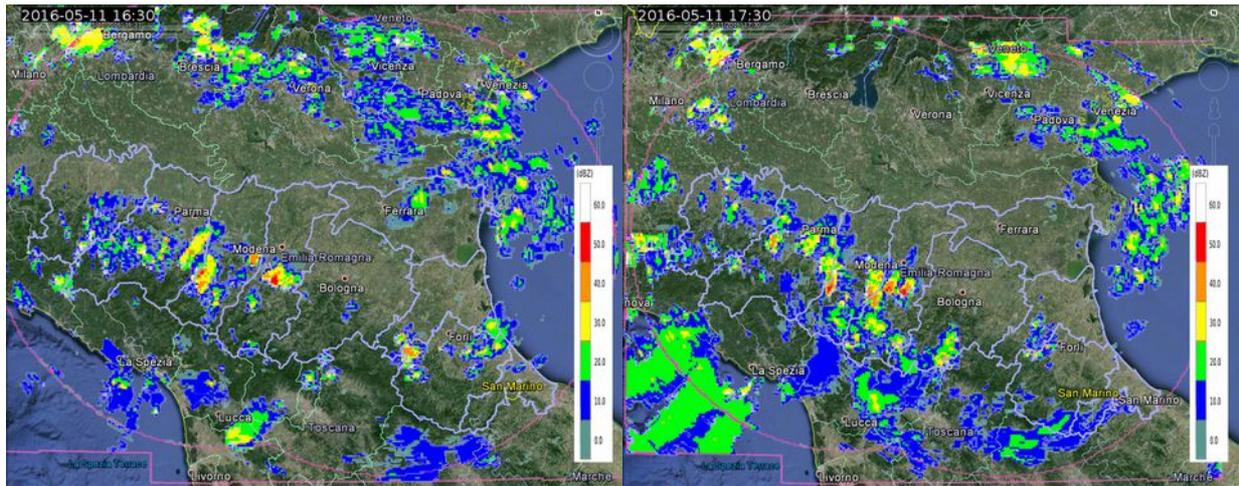


Figura 4. Mappe di riflettività del 11/05/2016 alle 16:30 UTC (a sinistra), alle 17:30 UTC (a destra).

In serata nuove precipitazioni entrano in regione da sud-ovest spostandosi verso nord-est e intorno alle 00 UTC del 12/05 iniziano a ruotare verso nord. Verso le 04 UTC si verifica un'interruzione delle precipitazioni.

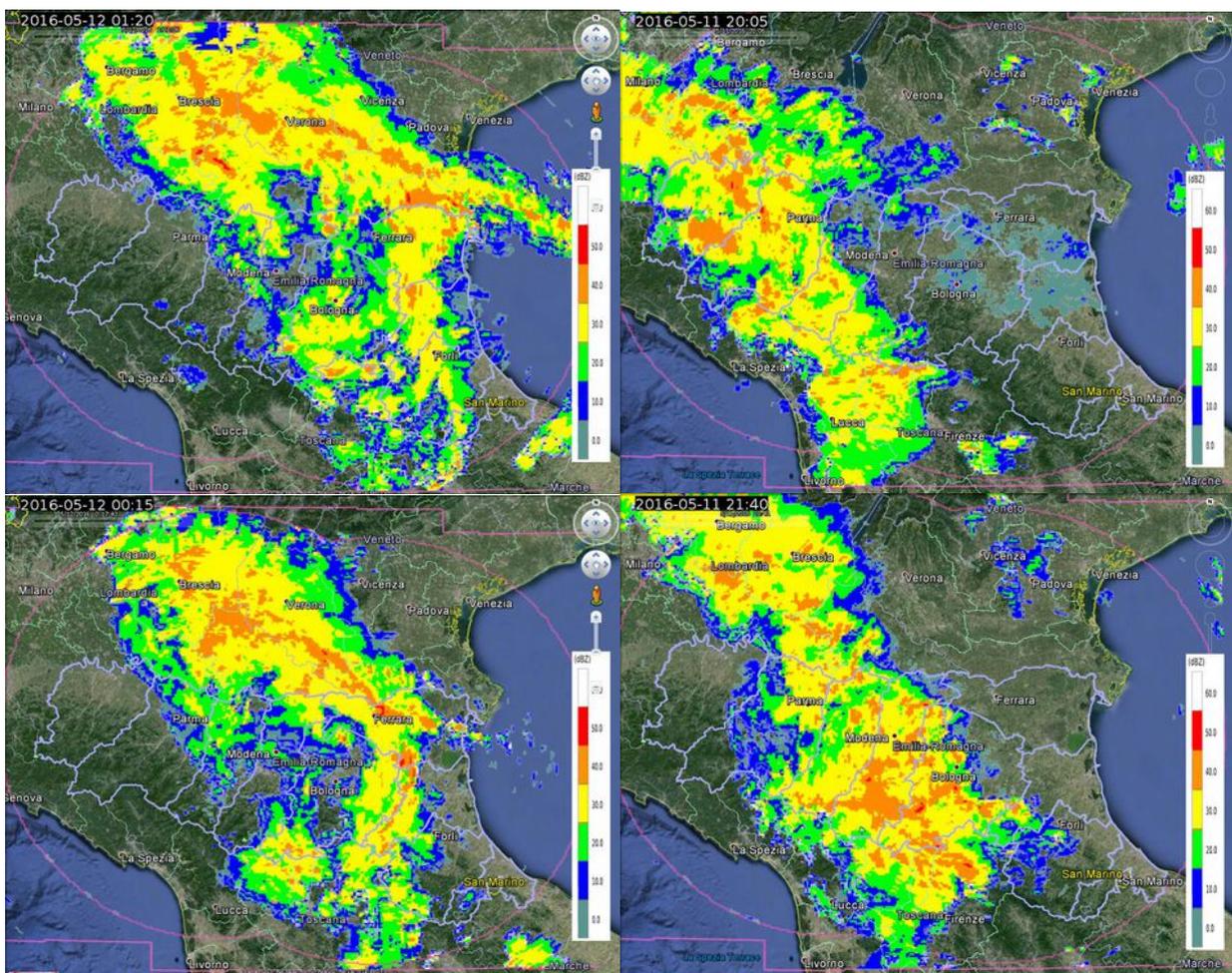


Figura 5. Mappe di riflettività del 11/05/2016 alle 20:15 UTC (in alto a sinistra), alle 21:40 UTC (in alto a destra), del 12/05/2016 alle 00:15 UTC (in basso a sinistra) e alle 01:20 UTC (in basso a destra).

Intorno alle 10 UTC temporali sparsi in pianura accompagnati da grandine interessano in particolar modo il bolognese e il ferrarese come evidenziato dalle Figure 6 e 7. In particolare in Figura 7 è rappresentato il valore di probabilità di grandine (POH) sulla regione stimato in due istanti di questa fase dell'evento. Si osservano zone nel bolognese e ferrarese in cui il valore di POH è stato pari al 100%.

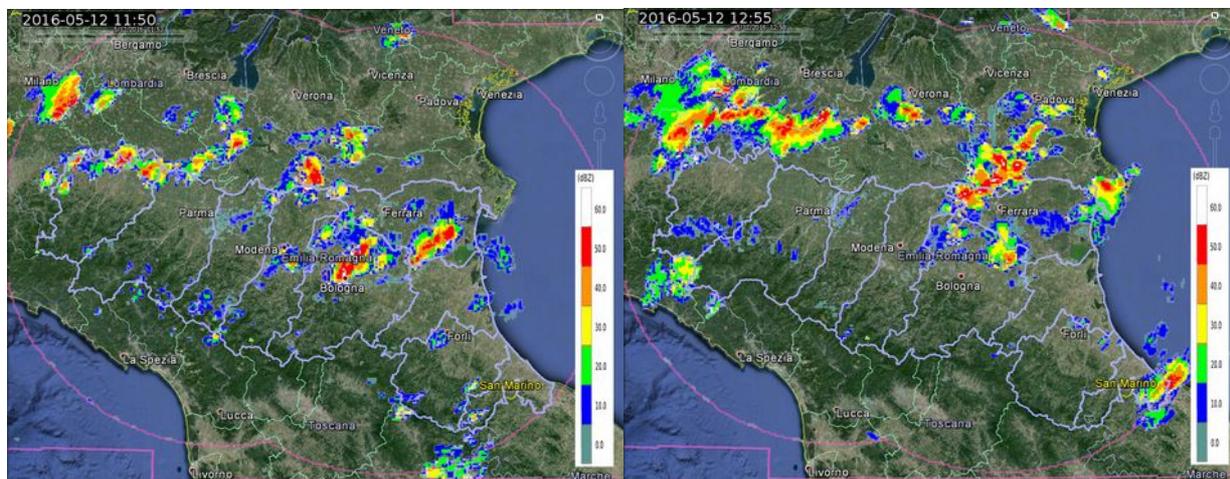


Figura 6. Mappe di riflettività del 12/05/2016 alle 11:50 UTC (a sinistra), alle 12:55 UTC (a destra).

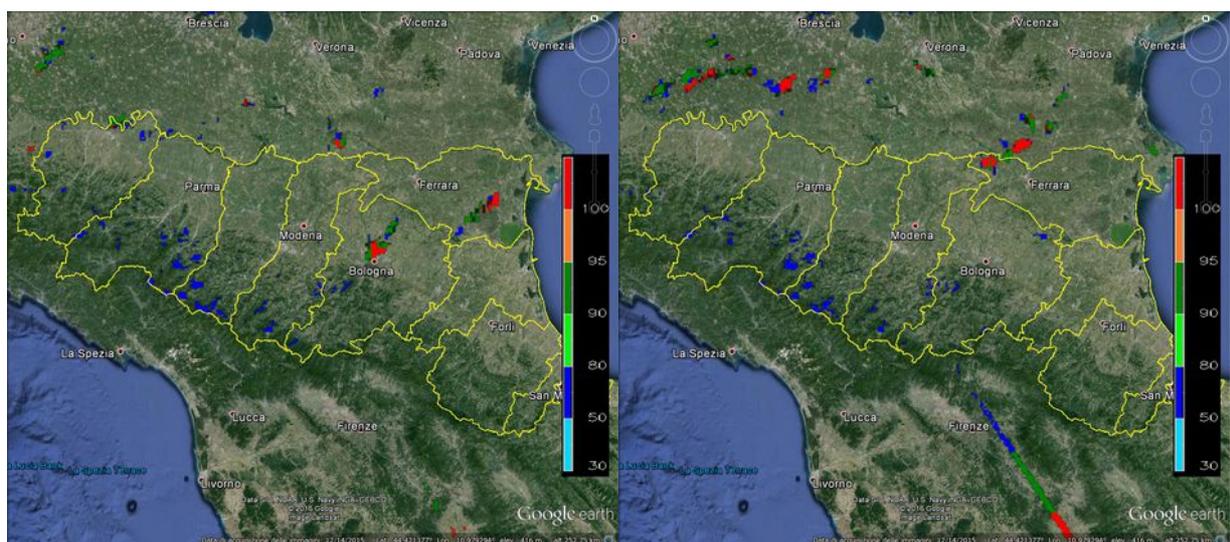


Figura 7. Mappe di Probability of Hail del 11/05/2016 alle 11:50 UTC (a sinistra), alle 12:55 UTC (a destra).

A fine giornata i fenomeni riprendono, ma con minore intensità, nel settore centro-occidentale e continuano nella giornata successiva. Tale fase non è oggetto della presente relazione.

3. Analisi del vento

Le Tabelle 1 e 2 riportano la velocità massima oraria scalare, in m/s, misurata dalle stazioni anemometriche. I diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort (vedi Tabella 3), in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento.

Come si evince dalle Tabelle 1 e 2 si sono avute raffiche di vento forte (valore 7 della scala Beaufort), burrasca moderata (valore 8 della scala Beaufort), e burrasca forte (valore 9 della scala Beaufort) soprattutto durante la tarda mattinata e il pomeriggio del 12/5.

Tabella 1

| Vento Velocita' Raffica (m/s) – DATI VALIDATI | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| Data e Ora (UTC) | Madonna Dei Fornelli (BO) – 900 m | Febbio (RE) – 1148 m | Teruzzi (PC)-1077 m | Varsi (PR)- 451 m | Bologna Torre Asinelli (BO) – 148 m | Pennabilli (RN) -629 m | Lago Scaffaiolo (MO) – 1794 m |
| 11/05/2016 07:00 | 3,3 | 1,4 | 6,9 | 3,3 | 5,2 | 2,3 | 14,7 |
| 11/05/2016 08:00 | 3,4 | 6,7 | 5 | 3,7 | 5,3 | 2,3 | 12,4 |
| 11/05/2016 09:00 | 6,2 | 6,3 | 4,6 | 3,6 | 4,3 | 2,4 | 12,4 |
| 11/05/2016 10:00 | 4,5 | 6,3 | 4,8 | 3 | 3,3 | 3,3 | 14 |
| 11/05/2016 11:00 | 5,8 | 3,9 | 7,2 | 2,8 | 4,4 | 5,3 | 14,7 |
| | | | | | | | |
| 12/05/2016 02:00 | 7,9 | 8,3 | 6,9 | 4,3 | 7,5 | 14,5 | 10,5 |
| 12/05/2016 03:00 | 6,8 | 11,8 | 10,2 | 5,1 | 8,2 | 14,2 | 10,8 |
| 12/05/2016 04:00 | 8 | 10 | 9,1 | 4,6 | 7,4 | 13,3 | 10,4 |
| 12/05/2016 05:00 | 9,7 | 14,4 | 11,6 | 6,9 | 7,1 | 9,3 | 11 |
| 12/05/2016 06:00 | 9,1 | 12,4 | 11,2 | 8,7 | 4,5 | 6,2 | 12,7 |
| 12/05/2016 07:00 | 9,3 | 12,3 | 11,8 | 11,6 | 3,7 | 13,4 | 14,4 |
| 12/05/2016 08:00 | 13,2 | 10 | 12,1 | 11,6 | 4,4 | 15,4 | 14,6 |
| 12/05/2016 09:00 | 14,5 | 16,1 | 12,9 | 11 | 7,1 | 14,2 | 16,2 |
| 12/05/2016 10:00 | 14,1 | 17,1 | 13,8 | 11,9 | 7,8 | 9,3 | 17,3 |
| 12/05/2016 11:00 | 11,8 | 14,9 | 12,7 | 13 | 5,9 | 9,9 | 19,1 |
| 12/05/2016 12:00 | 12,6 | 9,9 | 14,9 | 13,8 | 15,9 | 11,6 | 17,3 |
| 12/05/2016 13:00 | 11,5 | 9,7 | 15,9 | 14,1 | 10,3 | 13,3 | 17,1 |
| 12/05/2016 14:00 | 15 | 17 | 14,3 | 15,7 | 9,5 | 13,7 | 17,7 |
| 12/05/2016 15:00 | 17,6 | 13,8 | 12,8 | 12,7 | 10,9 | 14,8 | 19,6 |
| 12/05/2016 16:00 | 17,8 | 8,2 | 11,3 | 11,2 | 10,9 | 13 | 20,9 |
| 12/05/2016 17:00 | 16,8 | 6,7 | 10,8 | 9,6 | 10,5 | 13,2 | 18,4 |
| 12/05/2016 18:00 | 15 | 8,1 | 9,6 | 5,9 | 11,2 | 11,6 | 19 |
| 12/05/2016 19:00 | 15,9 | 13,6 | 6,7 | 6,1 | 11,7 | 14,4 | 19,1 |
| 12/05/2016 20:00 | 16,7 | 10,2 | 8,7 | 5,2 | 11,5 | 16,3 | 19,8 |
| 12/05/2016 21:00 | 14,1 | 12,4 | 7,8 | 6,6 | 10,8 | 12,9 | 18,2 |
| 12/05/2016 22:00 | 17,5 | 13,4 | 8,5 | 7,1 | 9,6 | 15,2 | 15,1 |
| 12/05/2016 23:00 | 17,1 | 13,4 | 7,1 | 4,4 | 10,5 | 15,4 | 13,1 |
| 13/05/2016 00:00 | 16,7 | 11,3 | 7,2 | 5 | 10 | 16,7 | 11,7 |

Tabella 2

| Vento Velocita' Raffica (m/s) – DATI VALIDATI | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Data e Ora (UTC) | Loiano (BO)- 741 m | Imola Mario Neri (BO) – 68 m | San Pancrazio (PR)- 59 m | Sasso Marconi (BO) – 275 m | Parma Urbana - 79 m | Ravenna Urbana – 27 m | Forlì Urbana – 51 m | Cesena Urbana – 77 m | Granarolo Faentino (RA) -15 m | Mulazzano (RN) – 190 m |
| 12/05/2016 08:00 | 16 | 4 | 5,8 | 7,1 | 4,9 | 5,5 | 10,7 | 8,4 | 7,7 | 4,4 |
| 12/05/2016 09:00 | 18,6 | 12 | 9,5 | 7,6 | 11 | 5,5 | 12,7 | 14,9 | 8,9 | 9,5 |
| 12/05/2016 10:00 | 16,6 | 11,9 | 11,6 | 10,1 | 10,6 | 8,9 | 11,8 | 12,4 | 10,3 | 12,1 |
| 12/05/2016 11:00 | 15,3 | 10,3 | 11 | 10,1 | 12 | 11,9 | 10,9 | 13 | 12,5 | 11,8 |
| 12/05/2016 12:00 | 17,1 | 15,1 | 13,3 | 11,4 | 14,8 | 12,3 | 10,8 | 11,5 | 12,4 | 11 |
| 12/05/2016 13:00 | 15,5 | 13,2 | 13,2 | 9,1 | 13,7 | 13,1 | 12,7 | 11,8 | 14,4 | 12,2 |
| 12/05/2016 14:00 | 16,4 | 13,9 | 14,3 | 10,3 | 11 | 14 | 14,5 | 15 | 14,5 | 13,7 |
| 12/05/2016 15:00 | 18,1 | 13,1 | 11,6 | 9,5 | 10,6 | 14,3 | 13,2 | 14 | 15,7 | 9 |
| 12/05/2016 16:00 | 19,2 | 12,2 | 10 | 10,3 | 11,7 | 13,9 | 14,3 | 14,6 | 15,7 | 10,9 |
| 12/05/2016 17:00 | 18,7 | 11,5 | 7 | 9,5 | 8,1 | 12,8 | 10,3 | 13,5 | 12,5 | 13,2 |
| 12/05/2016 18:00 | 16 | 11,4 | 10,5 | 16 | 8 | 9,4 | 11 | 12,5 | 8,7 | 13,7 |
| 12/05/2016 19:00 | 16,5 | 12,3 | 8,7 | 14,1 | 7,2 | 7,9 | 11 | 7,9 | 9,1 | 17,4 |
| 12/05/2016 20:00 | 18,1 | 11 | 6,5 | 12,5 | 7,5 | 8,3 | 4,6 | 7,8 | 5,5 | 13,3 |
| 12/05/2016 21:00 | 17,1 | 13,4 | 5,5 | 9,6 | 7,4 | 6,8 | 8,5 | 7,7 | 8 | 14,2 |
| 12/05/2016 22:00 | 22,6 | 13,1 | 3,9 | 11,9 | 5,2 | 8 | 9,9 | 10,1 | 9,1 | 7,4 |
| 12/05/2016 23:00 | 21,9 | 11,7 | 2,8 | 10,4 | 4,2 | 9,5 | 11,4 | 11,6 | 11,2 | 4,6 |
| 13/05/2016 00:00 | 21 | 8,8 | 2,1 | 5,3 | 2,1 | 10 | 11,7 | 9,9 | 11,4 | 9,1 |

Tabella 3

| Valore scala Beaufort | Termine descrittivo | Velocità del vento medio in m/s |
|------------------------------|----------------------------|--|
| 7 | Vento forte | 13.9-17.1 |
| 8 | Burrasca moderata | 17.2-20.7 |
| 9 | Burrasca forte | 20.8-24.4 |
| 10 | Burrasca fortissima | 24.5-28.4 |
| 11 | Fortunale | 28.5-32.6 |
| 12 | Uragano | >= 32.7 |

4. Cumulate di precipitazione

Le precipitazioni cumulate sull'evento (dalle 00 UTC del 11 maggio 2016 alle 00 UTC del 13 maggio 2016) mostrano valori superiori ai 50 mm sul crinale appenninico centro-occidentale, fino a un massimo di 88.6 mm nella stazione di Lago Ballano (PR).

Tabella 4

| Cumulate di precipitazione dal 11/05/2016 alle 00 UTC al 13/05/2016 alle 00 UTC > 50 mm- Dati validati | | | |
|--|-------------------------------|------------------------|-------------|
| PREC (mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV |
| 88,6 | Lago Ballano | MONCHIO DELLE CORTI | PR |
| 85,2 | Casoni di Santa Maria di Taro | TORNOLO | PR |
| 82,8 | Barbagelata | MONTEBRUNO | GE |
| 82,4 | Lago Paduli | COMANO | MS |
| 80,6 | Cabanne | REZZOAGLIO | GE |
| 73,0 | Lagdei | CORNIGLIO | PR |
| 69,6 | Torriglia | TORRIGLIA | GE |
| 67,2 | Pracchia | PISTOIA | PT |
| 67,0 | Monteacuto delle Alpi | LIZZANO IN BELVEDERE | BO |
| 64,6 | Tarsogno | TORNOLO | PR |
| 63,2 | Succiso | VENTASSO | RE |
| 58,0 | Montegropo | ALBARETO | PR |
| 57,0 | Civago | VILLA MINOZZO | RE |
| 56,6 | Casalporino | BEDONIA | PR |
| 56,4 | Ospitaletto | VENTASSO | RE |
| 55,8 | Barco | FIRENZUOLA | FI |
| 54,4 | Cottede | CASTIGLIONE DEI PEPOLI | BO |
| 53,4 | Diga del Brugneto | TORRIGLIA | GE |
| 53,4 | Bosco di Corniglio | CORNIGLIO | PR |
| 53,0 | Pievepelago | PIEVEPELAGO | MO |

La mappa radar (Figura 8) evidenzia i massimi di precipitazione sul crinale appenninico. I massimi isolati nel settore centro-orientale della Regione sono probabilmente dovuti alla presenza di grandine durante l'evento.

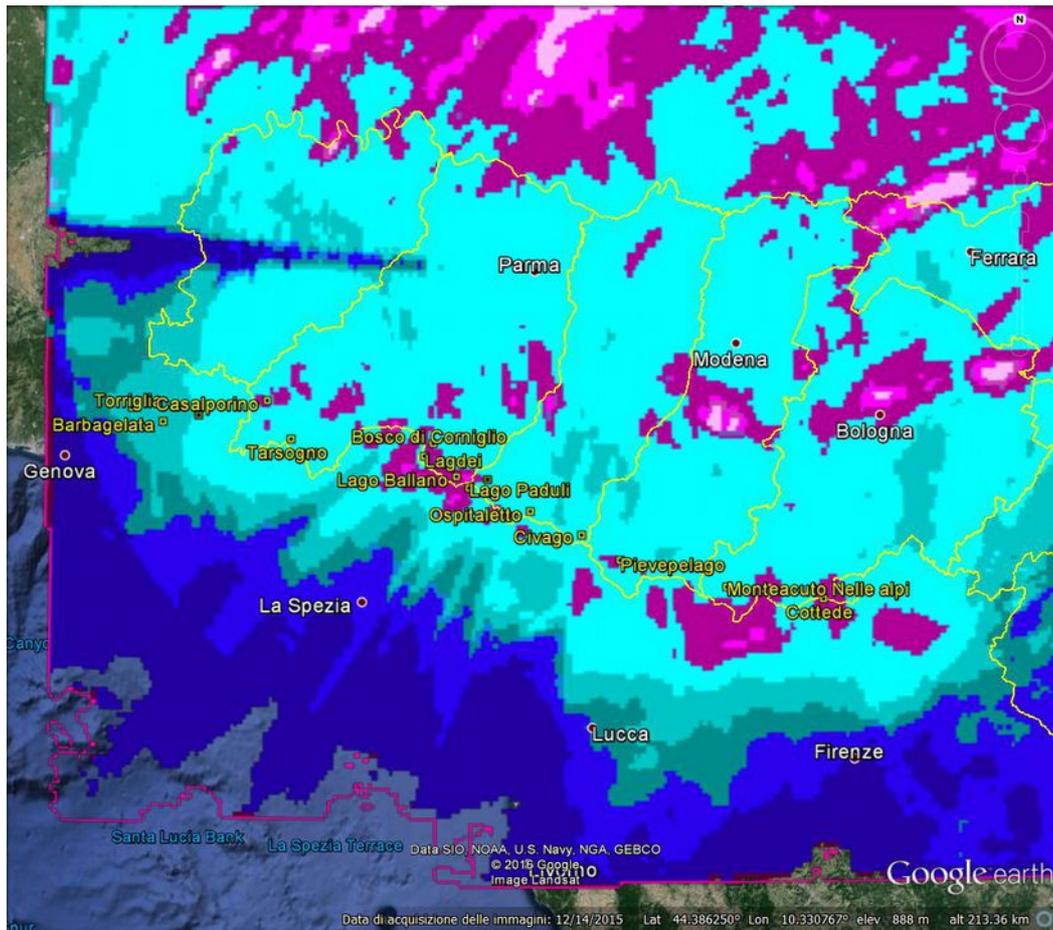


Figura 8: Cumulata d'evento da radar dal 11/05/2016 alle 00 UTC al 13/05/2016 alle 00 UTC con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato precipitazioni superiori a 50 mm.



Servizio Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani 6, Bologna

051 6497511

www.arpae.it/sim