

Rapporto dell'evento meteorologico dal 14 al 15 luglio 2016



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

BOLOGNA, 22/07/2016

Riassunto

Un cut-off in quota sul Mediterraneo centrale porta a diffuse condizioni di instabilità, più marcate sul settore adriatico, con ventilazione sostenuta sulle aree tirreniche ed adriatiche. Si verificano precipitazioni intense e persistenti nel settore sud-orientale della Regione, e mare mosso sotto costa.

In copertina: Mare mosso sotto costa a Rimini (a sinistra) e sottopasso allagato a Rimini (a destra). Foto da Il Resto del Carlino.

INDICE

RIASSUNTO.....	2
INDICE.....	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE.....	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	5
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE E ANALISI DELLA GRANDINE.....	6
4. ANALISI DEL VENTO.....	9

1. Evoluzione generale e zone interessate

Sull'Italia è presente una saccatura molto profonda con avvezione di aria fresca sul settentrione, con il flusso principale che presenta un orientamento sud-ovest/nord-est. Alla saccatura è legata una moderata instabilità su gran parte del Nord per il transito di un sistema frontale in movimento verso l'area balcanica.

Alle 00 del 15 luglio lo stretching della saccatura dà origine ad un *cut-off* in quota sul Mediterraneo centrale. Ciò porta a diffuse condizioni di instabilità, più marcate sul settore adriatico, con ventilazione sostenuta sulle aree tirreniche ed adriatiche.

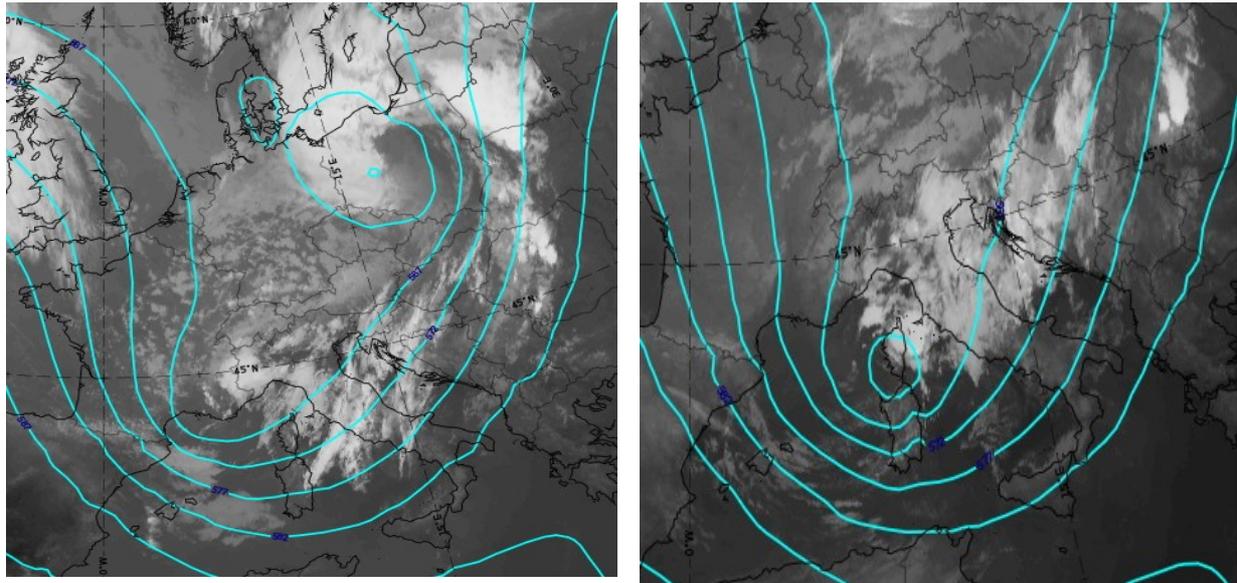


Figura 1. 14/07/2016 1800 UTC - IR 10.8 e geopotenziale 500 hPa ECMWF (sinistra); 15/07/2016 00 UTC - IR 10.8 e geopotenziale a 500 hPa ECMWF (destra).

In figura 2 si possono osservare i temporali sviluppatisi all'interno della massa d'aria fredda, evidenziata dalla colorazione rossastra, che occupa il nord Italia e il bacino del Mediterraneo.

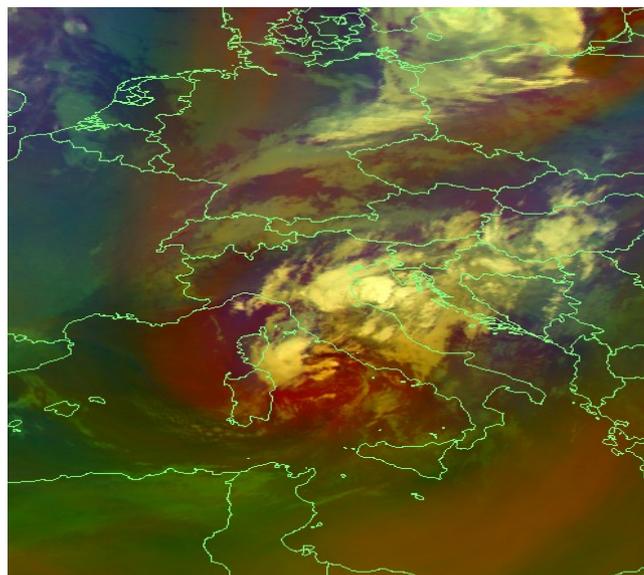


Figura 2 Immagine Airmass del 15/07/2016 0400 UTC

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

Le prime precipitazioni interessano la regione Emilia-Romagna nella notte tra il 14 e il 15 luglio dapprima nel piacentino e tra le province di Parma, Ferrara e Modena, poi sul riminese e forlivese.

La parte occidentale del sistema si sposta abbastanza rapidamente da nord-est verso sud-ovest mentre le precipitazioni che interessano il settore sud-orientale della regione persistono, a tratti anche intense per circa otto ore dalle 00 UTC alle 08 UTC, producendo, come riportato in Sezione 3, cumulate di precipitazione molto elevate.

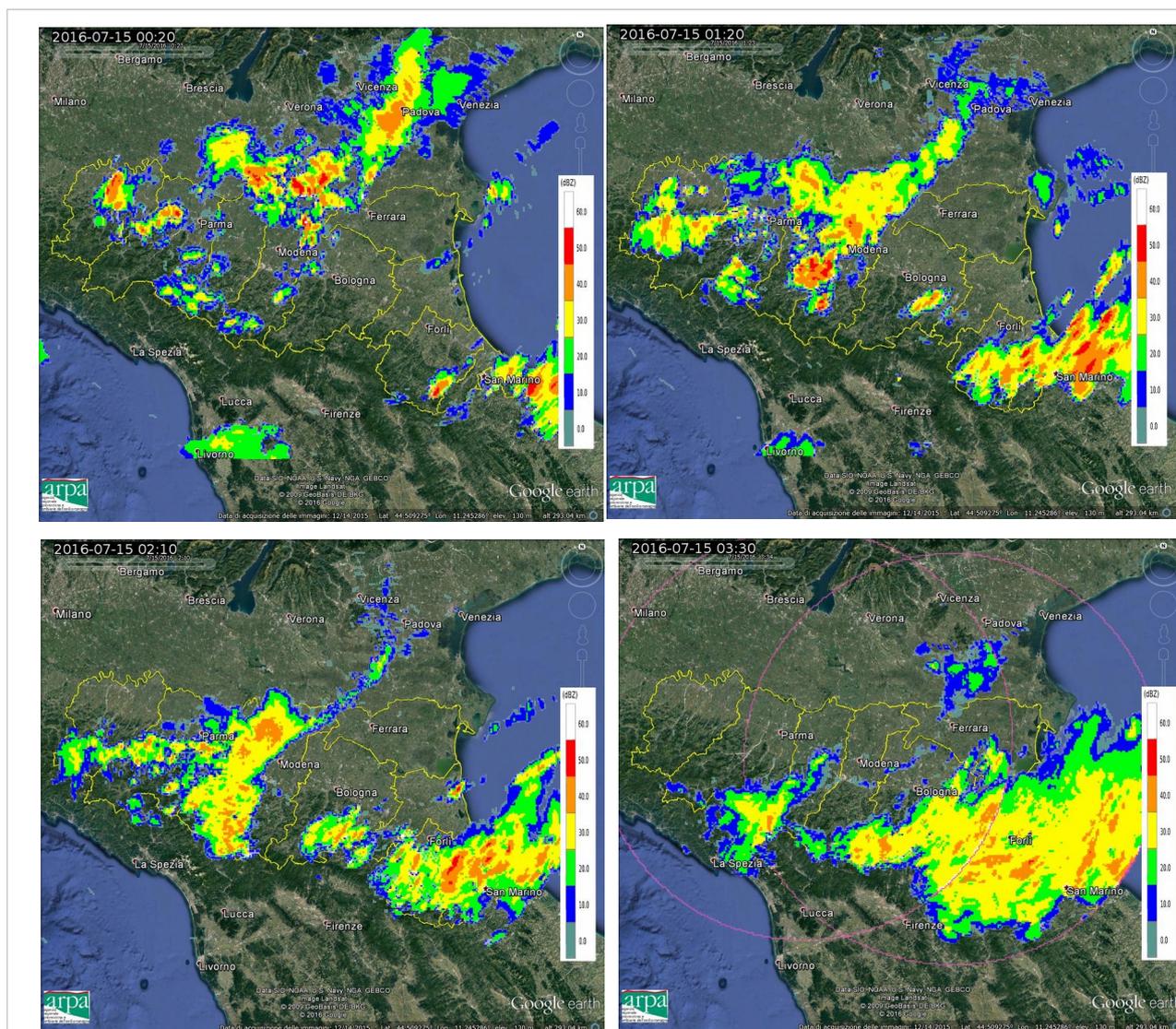


Figura 3 Mappe di riflettività del 15/7/2016 alle 00:20 UTC (in alto a sinistra), alle 01:10 UTC (in alto a destra), alle 02:10 UTC (in basso a sinistra) e alle 03:30 UTC (in basso a destra).

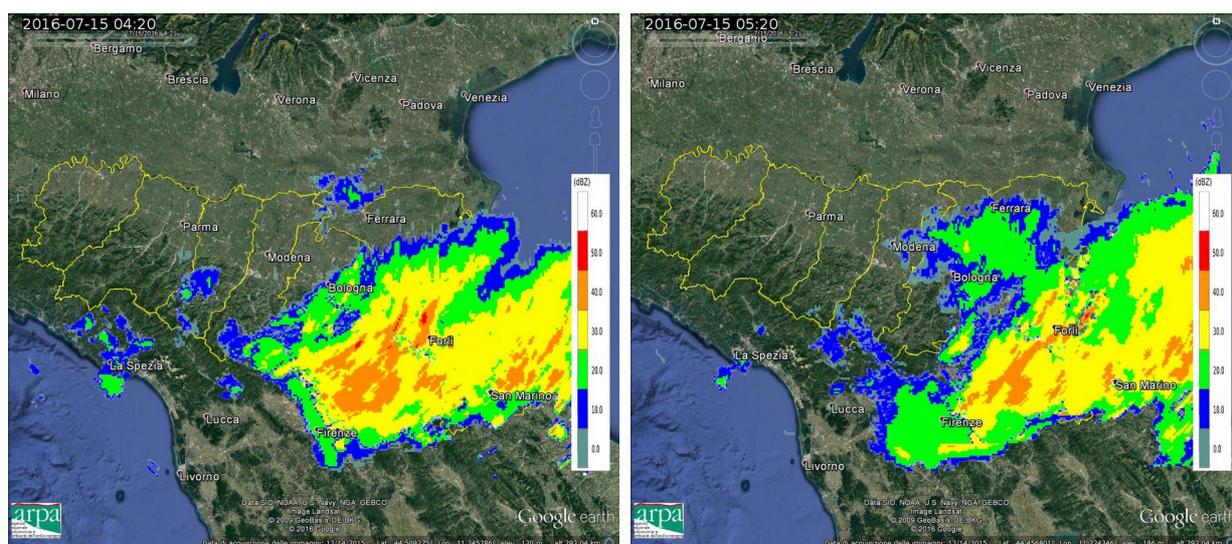


Figura 4 Mappe di riflettività del 15/7/2016 alle 04:20 UTC (a sinistra), alle 05:20 UTC (a destra).

3. Cumulate di precipitazione e analisi della grandine

La rassegna stampa riporta notizie di almeno 300 case e garage allagati a Rimini e provincia, in particolare a Cattolica, quattro sottopassi chiusi a Rimini e vari incidenti causati dal maltempo. A Rimini si sono registrati allagamenti del centro storico con strade rimaste sott'acqua per ore.

A generare una tale situazione sono state precipitazioni a carattere di temporale o rovescio persistenti, tali da apportare punte di cumulate in otto ore di 158 mm a Cattolica (RN) e il superamento dei 50 mm in varie stazioni delle province di Rimini e Forlì-Cesena.

Tabella 1

Cumulate di precipitazione dalle 00 UTC alle 08 UTC del 15-07-2016 (> 50 mm)- Dati validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
158	Cattolica	CATTOLICA	RN
111,8	Monte Iottone	MERCATO SARACENO	FC
99,4	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN
93,6	Ponte Verucchio	POGGIO TORRIANA	RN
92,2	Vergiano	RIMINI	RN
85	Rullato	CIVITELLA DI ROMAGNA	FC
81,6	Roversano	CESENA	FC
79,2	Rimini	RIMINI	RN
70,2	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC
69,6	Maiano	SANT'AGATA FELTRIA	RN
67,6	Rimini Ausa	RIMINI	RN

65,2	Mulazzano	CORIANO	RN
62	Corsicchie	BAGNO DI ROMAGNA	FC
61,6	Santarcangelo di Romagna	SANT'ARCANGELO DI ROMAGNA	RN
59,4	Montriolo	SANTA SOFIA	FC
54	Monte Grosso	ROCCA SAN CASCIANO	FC
50,8	Trebbio	MODIGLIANA	FC

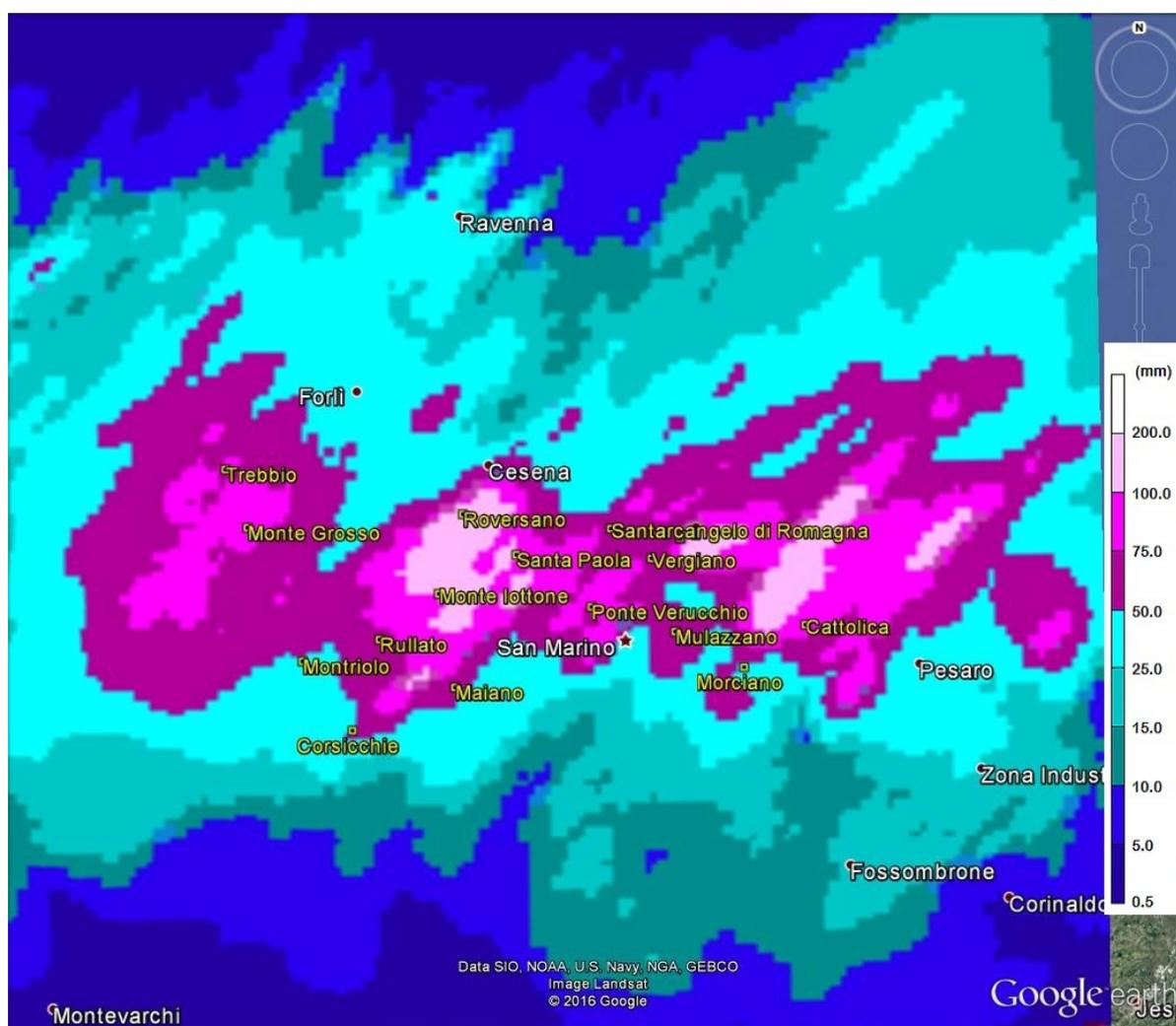


Figura 5. Cumulata di precipitazione da radar del 15/07/2016 dalle 00:00 UTC alle 08:00 UTC con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori massimi. Zoom sul riminese.

Le precipitazioni oltre che persistenti sono state anche intense, come dimostrano le cumulate orarie riportate in Tabella 2 dove si osservano valori superiori ai 25 mm nell'ora in diverse stazioni delle provincie di Rimini e Forlì-Cesena, con un picco di 50.6 mm sulla stazione di Vergiano (RN) alle 3 UTC del 15/07.

Tabella 2

Cumulate di precipitazione orarie del 15/07/2016 (> 25 mm) - Dati validati				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
2016/07/15 03:00	50,6	Vergiano	RIMINI	RN
2016/07/15 02:00	42	Cattolica	CATTOLICA	RN
2016/07/15 03:00	39,4	Ponte Verucchio	TORRIANA	RN
2016/07/15 04:00	37	Rimini	RIMINI	RN
2016/07/15 03:00	35,2	Cattolica	CATTOLICA	RN
2016/07/15 03:00	32,8	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC
2016/07/15 05:00	31,8	Cattolica	CATTOLICA	RN
2016/07/15 04:00	30,8	Roversano	CESENA	FC
2016/07/15 03:00	30,6	Monte Iottone	MERCATO SARACENO	FC
2016/07/15 04:00	28,4			
2016/07/15 02:00	27,6	Santarcangelo di Romagna	SANT'ARCANGELO DI ROMAGNA	RN
2016/07/15 05:00	26,6	Mulazzano	CORIANO	RN
2016/07/15 05:00	26	Monte Iottone	MERCATO SARACENO	FC
2016/07/15 06:00	25,2	Santa Maria Nova	BERTINORO	FC

Da segnalare, inoltre, la presenza di valori elevati di probabilità di grandine tra le 00:30 UTC e le 01:00 UTC del 15/7 nella bassa modenese tra Mirandola e Cavezzo.

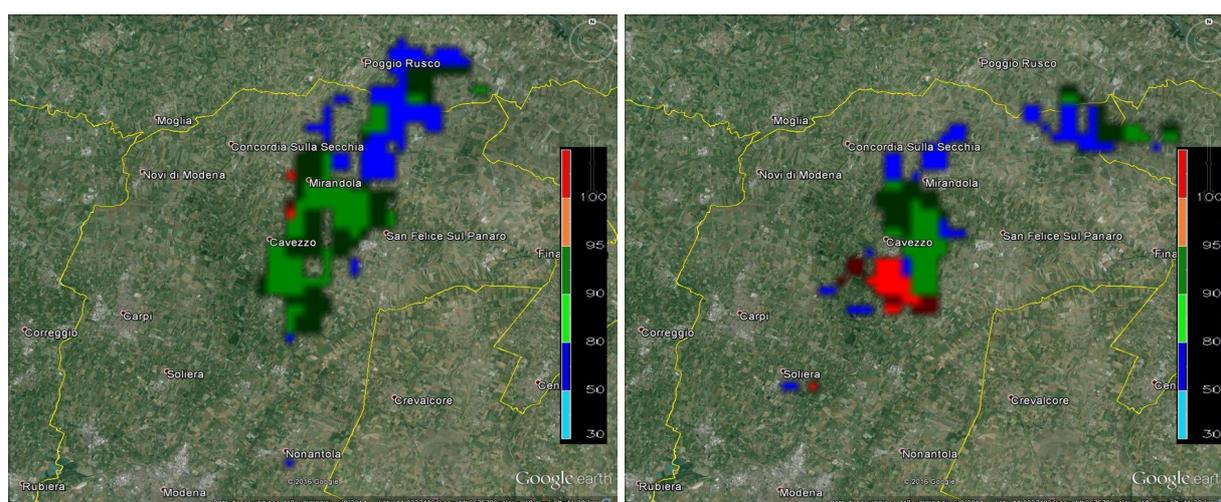


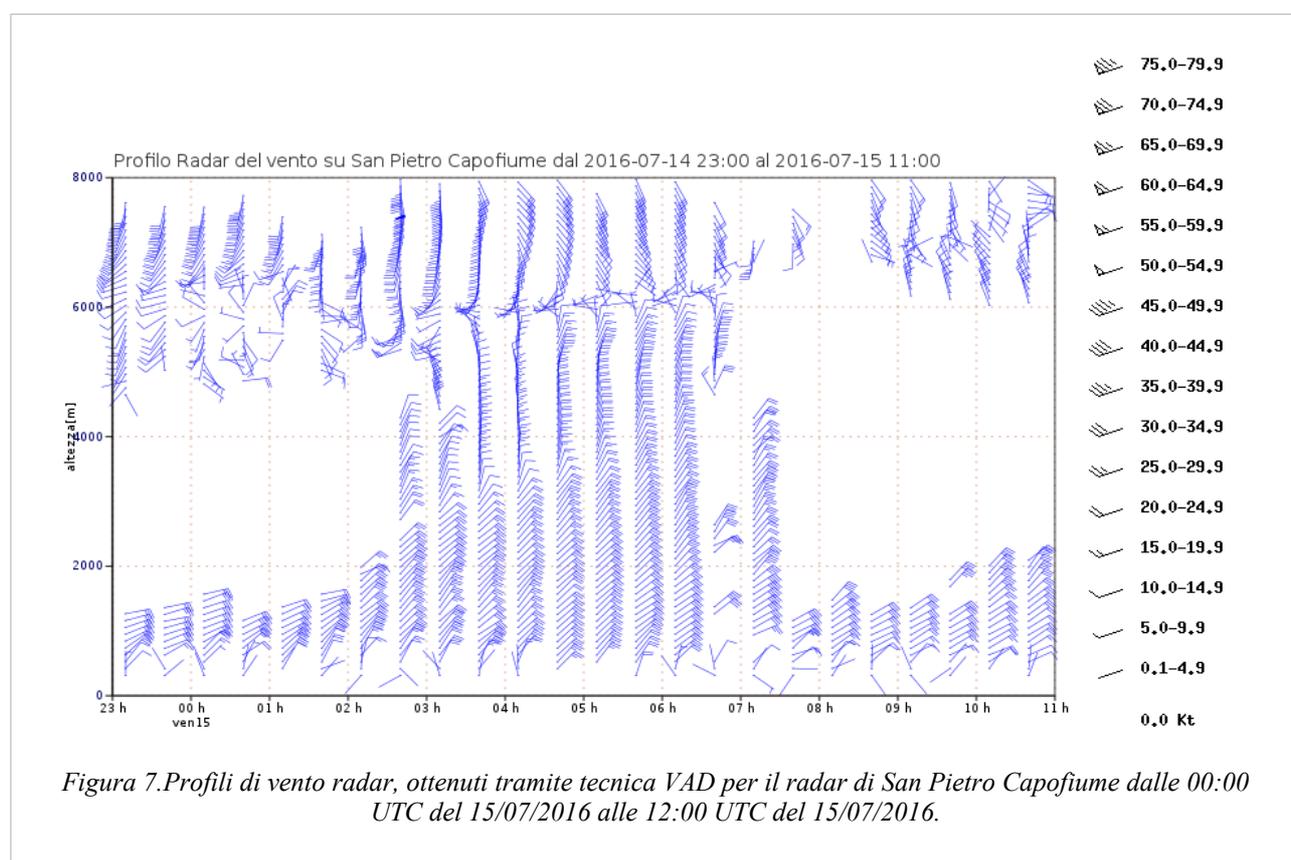
Figura 6. Probabilità di grandine nella bassa modenese alle 00:40 UTC (a sinistra) e alle 00:50 UTC (a destra) del 15/07/2016.

4. Analisi del vento

La Tabella 3 riporta la velocità massima oraria scalare, in m/s, misurata dalle stazioni anemometriche. I diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort, in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento, per "vento forte" (giallo), "burrasca moderata" (arancione), "burrasca forte" (rosso) e "burrasca fortissima" (rosso scuro).

In generale i venti sono stati forti, con valori massimi intorno i 55 km/h (15 m/s circa). Durante l'evento è da segnalare un valore massimo di 22 m/s (80 km/h circa) registrato dalla stazione di Rimini alle 4 UTC e tra le 10 e le 11 UTC valori tra i 17 m/s (61 km/h) e i 20 m/s (72 km/h) nelle stazioni di Forlì, Cesena e Rimini.

L'evento è documentato anche dai profili di vento istantanei, ottenuti tramite tecnica VAD dai dati del radar di San Pietro Capofiume, che mostrano valori negli strati vicino al suolo massimi intorno ai 55 km/h (corrispondenti a circa 15 m/s e 29 kt) con vento da nord-est tra le 4 e le 6 UTC.



Sono stati segnalati danni associati al vento ed inoltre per le onde marine in alcune strutture poste a riva; la boa ondometrica Nausicaa, posta a 8 km circa al largo di Cesenatico, ha registrato un'altezza massima dell'onda pari a 2,88 m alle ore 10 UTC.

Tabella 3

Data e Ora (Fuso Orario: GMT+00:00)	Martorano	Loiano	Sasso Marconi	Modena Urbana	Bologna Urbana	Ravenna Urbana	Forlì Urbana	Cesena Urbana	Rimini Urbana	Mulazzano	Colono
14/07/2016 00:00	8,5	16	7,3	11	6,7	6,5	7,6	9,3	8,6	5,7	11
14/07/2016 01:00	6,2	19	11	12	8,3	5,2	6,7	7,9	6,9	5	9,7
14/07/2016 02:00	4	13	14	12	14	7,6	5,1	5,3	5,8	5,1	7,8
14/07/2016 03:00	6,3	13	15	14	13	6,1	7,2	8	4,7	6,2	10
14/07/2016 04:00	2,1	12	13	13	10	8	5,2	3,9	4	7,8	10
14/07/2016 05:00	3,9	13	12	12	9	6,2	5,3	7,5	4,3	6,4	11
14/07/2016 06:00	4,8	10	13	14	11	9,6	10	6	6,5	8,3	10
14/07/2016 07:00	12	13	17	15	13	14,1	11	13	10	12	9
14/07/2016 08:00	11	8,5	15	14	12	14,2	11	13	11	13	7,2
14/07/2016 09:00	12	7,8	15	11	10	9,9	10	13	13	11	6,7
14/07/2016 10:00	12	8,5	13	8,9	7,3	9,8	11	12	13	13	4,6
14/07/2016 23:00	3	6,9	3	12	4,9	8,9	3,6	4,3	7,6	3,7	12
15/07/2016 00:00	3,6	9,4	11	12	12	15,5	3,1	5,5	9,9	3,9	10
15/07/2016 01:00	17	8,3	9,3	13	8	14	15	16	14	8,9	14
15/07/2016 02:00	14	8,5	14	16	9,1	12,4	11	13	16	15	6,8
15/07/2016 03:00	9,9	8,9	15	11	5,9	17,1	13	8,1	13	7,6	4,7
15/07/2016 04:00	12	9	12	7,1	7,4	8,7	10	7,6	22	13	3,7
15/07/2016 05:00	6,8	6,5	5,1	5,8	4,2	7,5	5,7	5,2	13	12	2,7
15/07/2016 06:00	10	7,2	9,5	3,7	4,9	8,8	4,6	9,2	14	8,8	2,6
15/07/2016 07:00	9,6	8,2	8,6	0	4,9	9,6	7,1	9,1	15	11	3
15/07/2016 08:00	13	6,2	12	0	6,6	11,5	5	11	15	11	5,2
15/07/2016 09:00	16	6,3	11	6	10	12,3	4,4	17	16	15	7,6
15/07/2016 10:00	14	8,5	15	9,4	13	13,5	5	17	19	18	8,6
15/07/2016 11:00	15	8,4	13	12	14	14,8	14	17	19	20	7,7
15/07/2016 12:00	11	9,4	13	12	14	9,5	14	13	13	16	7,4
15/07/2016 13:00	8,1	12	11	12	13	7,7	7,2	13	11	9,7	7
15/07/2016 14:00	5,4	9,9	9,1	8,8	11	14	5,4	6,9	11	9,1	3,9
15/07/2016 15:00	7,9	9,9	8,7	10	10	13	11	7,3	10	9,5	4,1
15/07/2016 16:00	8,1	9,2	8,6	10	9,1	14,3	9,6	8,8	9,9	7,8	5,2
15/07/2016 17:00	10	8,8	6,3	9,4	6,8	13,4	7,2	10	10	7,7	4,8
15/07/2016 18:00	11	3,6	3,1	7,9	5,2	9,8	5,8	14	9,9	6,4	5,7

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



Servizio Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani 6, Bologna

051 6497511

www.arpae.it/sim