

Rapporto dell'evento meteorologico dal 25 al 26 giugno 2016



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

BOLOGNA, 01/07/2016

Riassunto

Nei giorni 25 e 26 giugno 2016 la situazione sinottica a mesoscala è caratterizzata dalla presenza di un minimo depressionario posizionato sul Mar Ionio meridionale, mentre l'Italia settentrionale è marginalmente interessata dalla presenza di una saccatura che apporta correnti fresche in quota di origine nord-atlantica sulla pianura padana.

Nella giornata di sabato 25 giugno è presente un elevato tasso di umidità sulla pianura e il rialzo delle temperature nel corso del primo pomeriggio provoca rovesci sparsi, accompagnati da locali raffiche di vento e grandinate.

Il giorno 26 dall'analisi dei radiosondaggi sono ancora evidenti indici di instabilità favorevoli alla formazione dei temporali. I fenomeni si sviluppano rapidamente nel tardo pomeriggio con associati forti raffiche di vento, intensa fulminazione e forti precipitazioni anche sotto forma di grandine.

In copertina: Grandine nella bassa bolognese e albero caduto a Granarolo dell'Emilia. Fonte: www.ilrestodelcarlino.it

INDICE

RIASSUNTO.....	2
INDICE.....	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE.....	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE E ANALISI DELLA GRANDINE.....	12
4. ANALISI DEL VENTO.....	19

1. Evoluzione generale e zone interessate

Nei giorni 25 e 26 giugno 2016 la situazione sinottica a mesoscala è caratterizzata dalla presenza di un minimo depressionario posizionato sul Mar Ionio meridionale in graduale e lento colmamento, mentre l'Italia settentrionale è marginalmente interessata dalla presenza di una saccatura che apporta correnti fresche in quota di origine nord-atlantica sulla pianura padana.

Nella giornata di sabato 25 giugno al mattino, sulla pianura, è presente un elevato tasso di umidità e la situazione meteo si presenta inizialmente stabile.

Il rialzo delle temperature nel corso del primo pomeriggio porta alla formazione di nubi a sviluppo convettivo che dalla fascia pedecollinare tendono ad interessare localmente la pianura con rovesci sparsi, anche a carattere temporalesco, accompagnati da locali raffiche di vento e grandinate.

Sebbene nella mattinata di domenica la situazione meteorologica si presenti ancora stabile dall'analisi dei radiosondaggi sono ancora evidenti indici di instabilità favorevoli alla formazione dei temporali.

Solo nel tardo pomeriggio, sulla pianura centrale, si creano le condizioni favorevoli alla formazione di celle temporalesche con temperature al suolo attorno ai 30-34 centigradi.

I fenomeni si sviluppano rapidamente con associati forti raffiche di vento, intensa fulminazione e forti precipitazioni anche sotto forma di grandine.

Nelle ore serali segue un rapido miglioramento.

La mappa in Figura 1, mostra la presenza di una saccatura che lambisce l'Italia settentrionale.

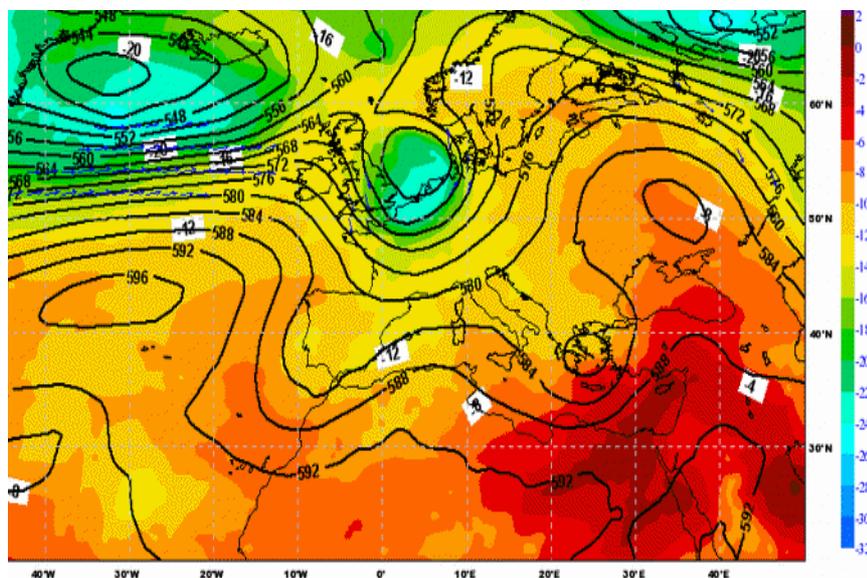


Figura 1. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di temperatura, geopotenziale e vento a 500 hPa del 26/06/2016 alle 12:00 UTC.

Il radiosondaggio di Milano delle ore 12:00 UTC del 26 giugno 2016 evidenzia la presenza un elevato contenuto di umidità relativa nei bassi strati sino a 700 hPa ed un leggero shear del vento (Figura 2).

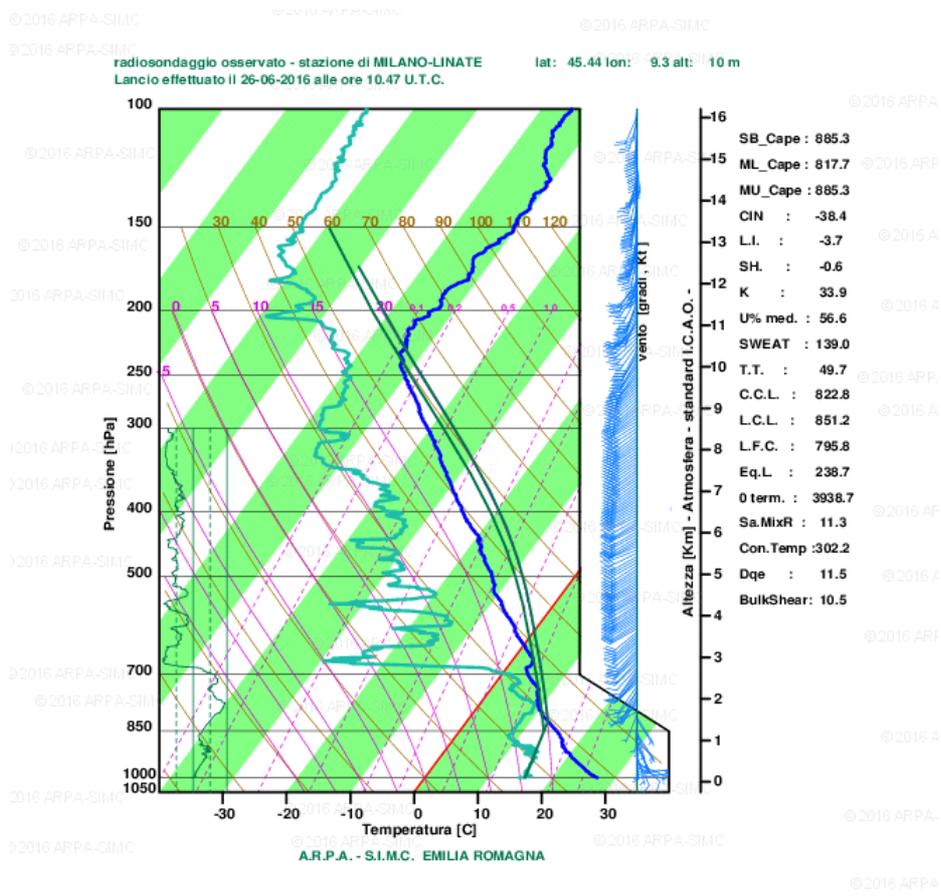


Figura 2. Radiosondaggio osservato -stazione di Milano-Linate. Lancio effettuato il 26-06-2016 alle 10:47 UTC.

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

Il giorno 25 giugno i primi temporali si formano sull'appennino modenese e reggiano e sui rilievi della provincia di Forlì-Cesena tra le 12:00 UTC e le 12:30 UTC. Le celle sul reggiano si intensificano e poi alcune si dirigono a nord-ovest varcando il confine regionale in provincia di Parma dove si forma un temporale intenso; le altre celle, dirigendosi ad est, si uniscono al temporale proveniente dal modenese e la nuova cella insieme ai temporali formatisi nel bolognese dà origine a un fenomeno che si estende nel suo asse maggiore per circa cinquanta km. Tale sistema si sposta poi verso la provincia di Ferrara unendosi alle celle provenienti dal forlivese e si esaurisce in provincia di Ferrara verso le 17 UTC.

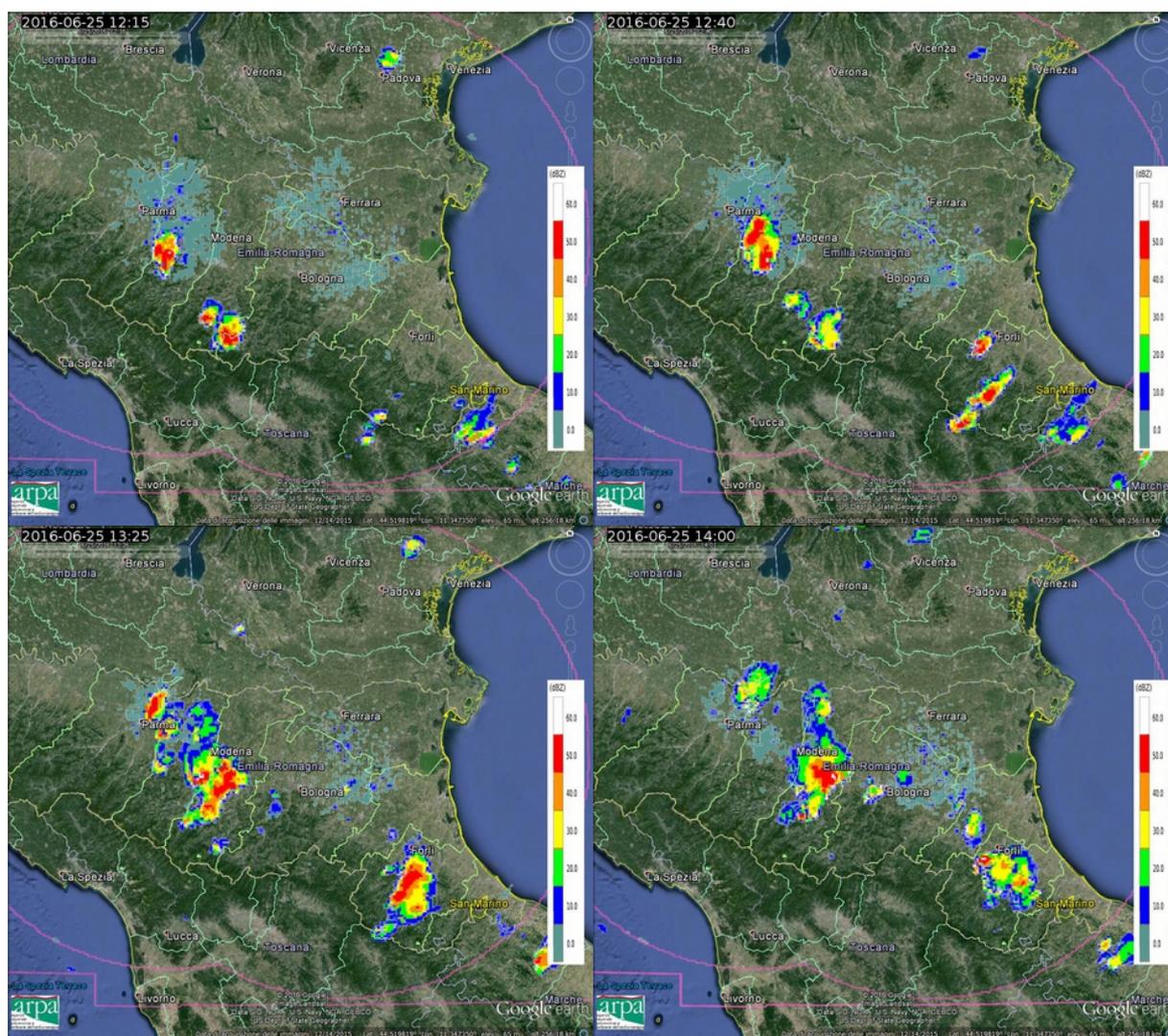


Figura 3 Mappe di riflettività del 25/6/2016 alle 12:15 UTC (in alto a sinistra), alle 12:40 UTC (in alto a destra), del alle 13:25 UTC (in basso a sinistra) e alle 14:00 UTC (in basso a destra).

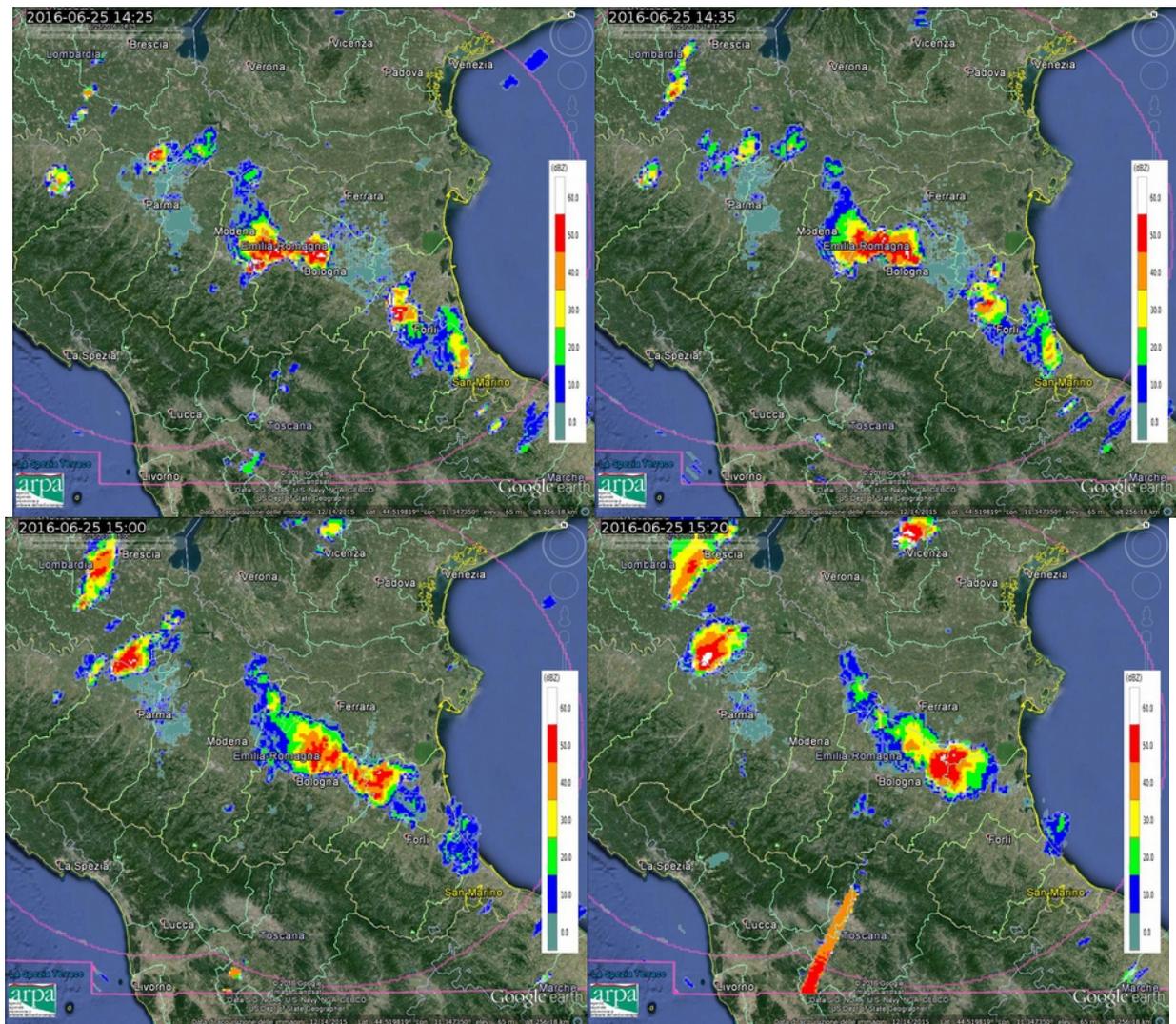


Figura 4 Mappe di riflettività del 25/6/2016 alle 14:25 UTC (in alto a sinistra), alle 14:35 UTC (in alto a destra), del 15:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 15:25 UTC (in basso a destra).

Il giorno 26 intorno alle 15 UTC si formano tre nuclei temporaleschi, uno sul piacentino, uno sul bolognese e uno sul ferrarese. Mentre le celle sul piacentino e sul ferrarese si esauriscono nell'arco al massimo di un'ora, la cella formatasi verso Castel Maggiore si dirige verso nord-est sviluppandosi e assumendo le caratteristiche di una supercella che si esaurisce solo verso le 17:30 (Figura 5 e Figura 6). UTC. Da notare come le condizioni favorevoli allo sviluppo della supercella fossero locali vista la diversa evoluzione della cella sviluppata 20 km più a nord. Per quanto riguarda le caratteristiche del fenomeno, è visibile in Figura 7 in alto l'eco tipico ad 'uncino' dovuto alla precipitazione che si avvolge attorno alla supercella. Nella figura in basso invece si distingue in corrispondenza dell'uncino, nell'area contrassegnata dal cerchio nero, la conformazione di velocità radiale tipica di un mesociclone, (sulle tonalità del giallo velocità uscenti, sulle tonalità del verde entranti rispetto al radar). In questo caso è presente anche il fenomeno dell'aliasing che produce un

cambio di segno della velocità misurata quando questa supera il valore limite rilevabile dal radar (velocità di Nyquist), visibile nell'area verde scuro interna a quella ocra. In Figura 8 è visibile, nella sezione in basso la BWER (bounded weak echo region), un'eco più debole dovuta all'updraft interno alla zona di precipitazione.

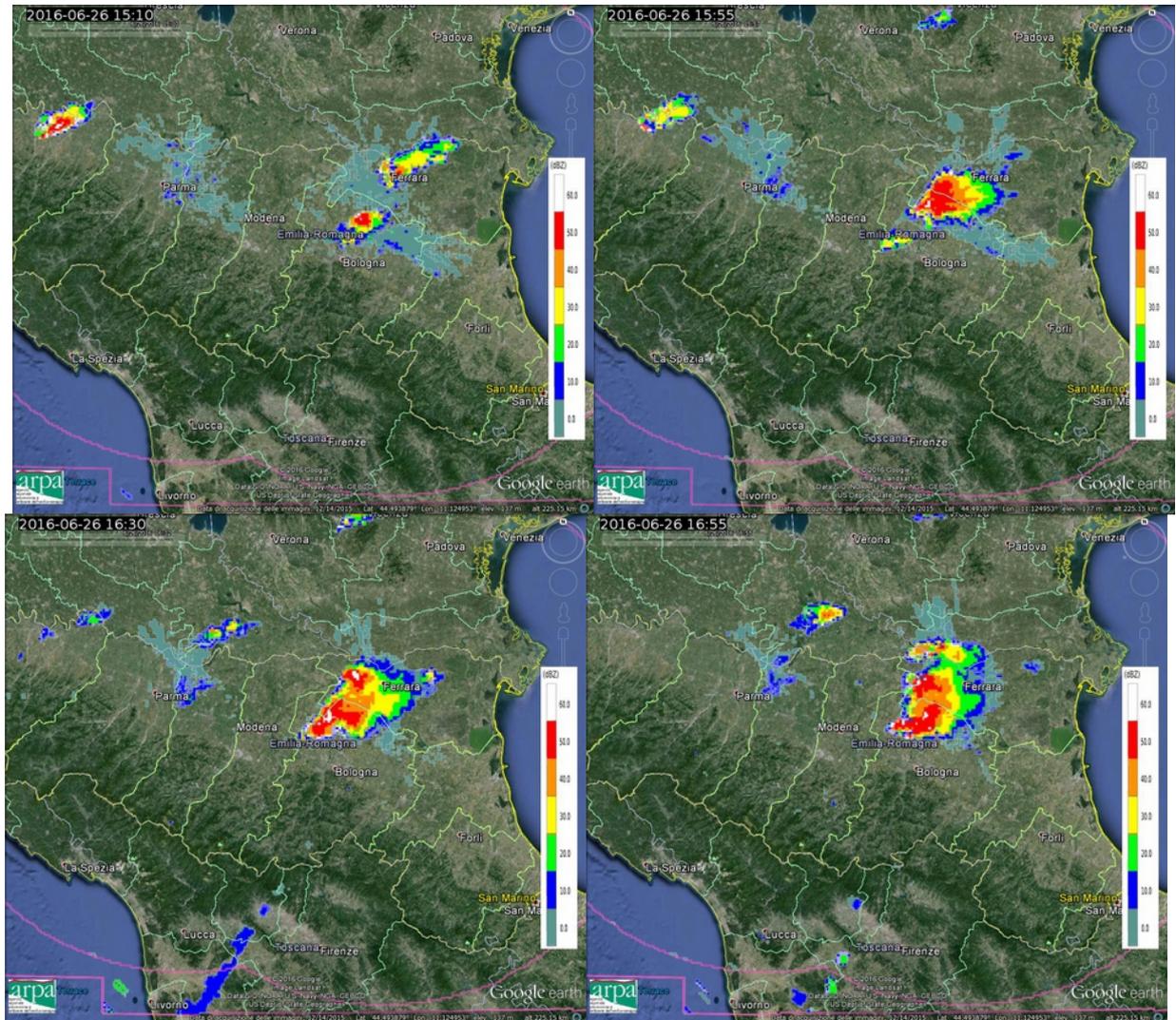


Figura 5 Mappe di riflettività del 26/06/2016 alle 15:10 UTC (in alto a sinistra) alle 15:55 UTC (in alto a destra), alle 16:30 (in basso a sinistra) e alle 16:55 (in basso a destra)

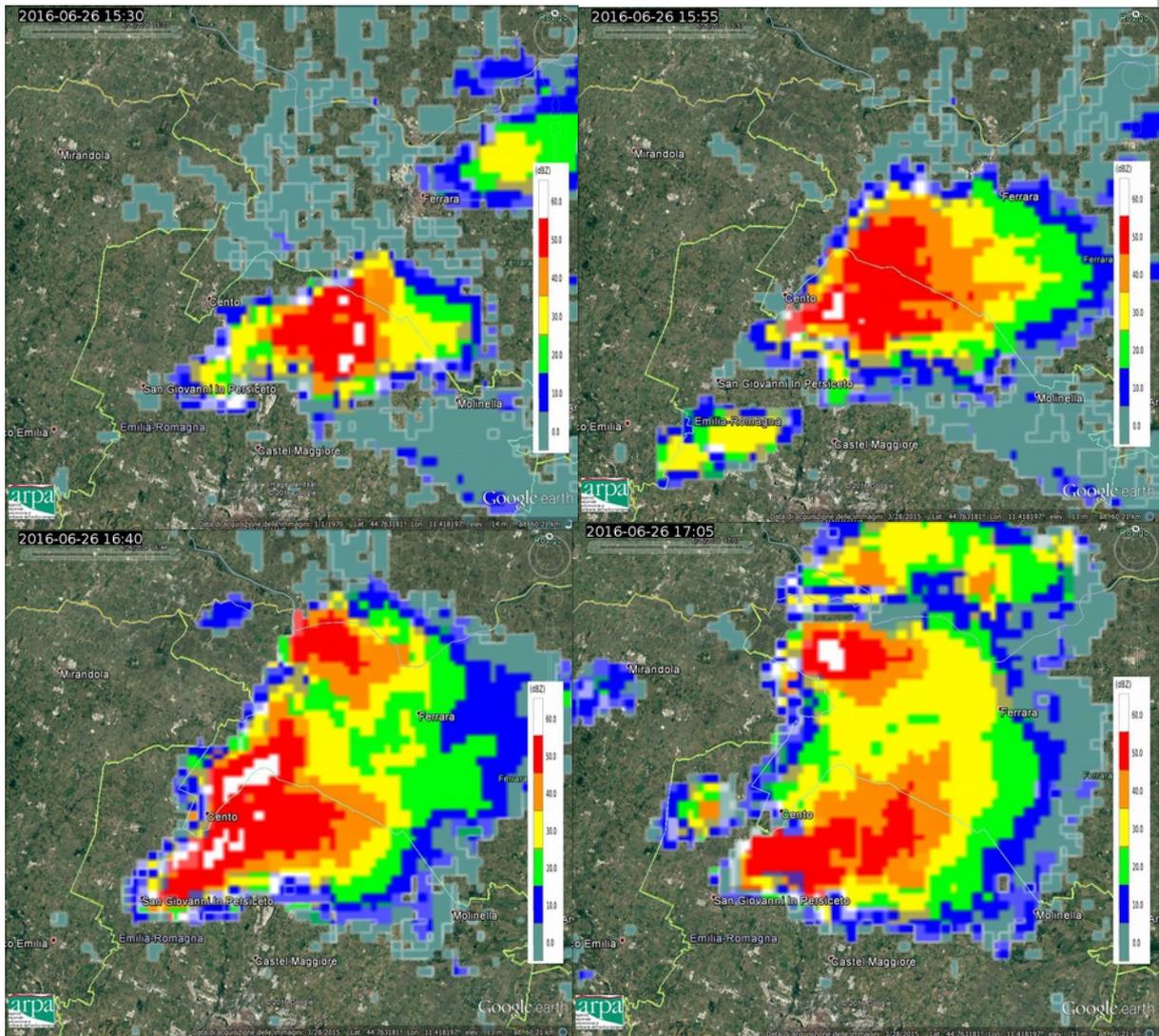


Figura 6 Mappe di riflettività del 26/06/2016 alle 15:30 UTC (in alto a sinistra) alle 15:55 UTC (in alto a destra), alle 16:40 (in basso a sinistra) e alle 17:05 (in basso a destra). Zoom sulla cella tra bolognese e ferrarese.

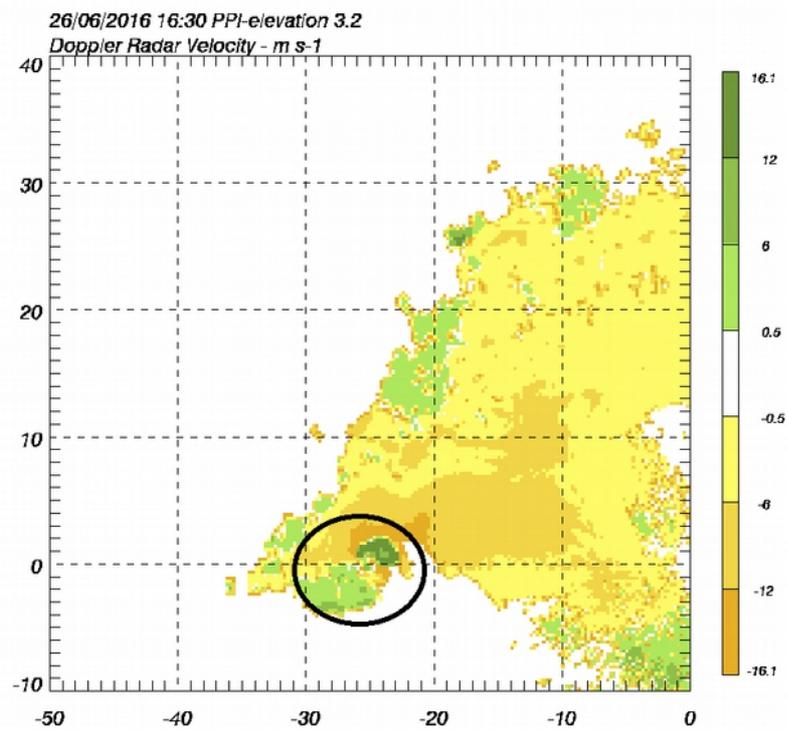
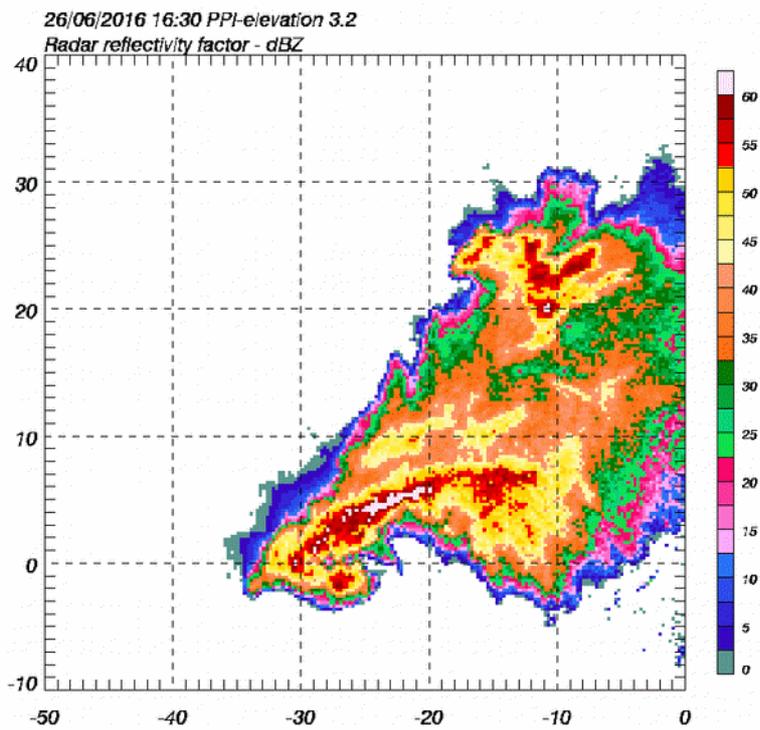


Figura 7. PPI a 3.2° di riflettività (in alto) e del vento (in basso) del 26/06/2016 alle 16:30 UTC (zoom sulla cella tra bolognese e ferrarese).

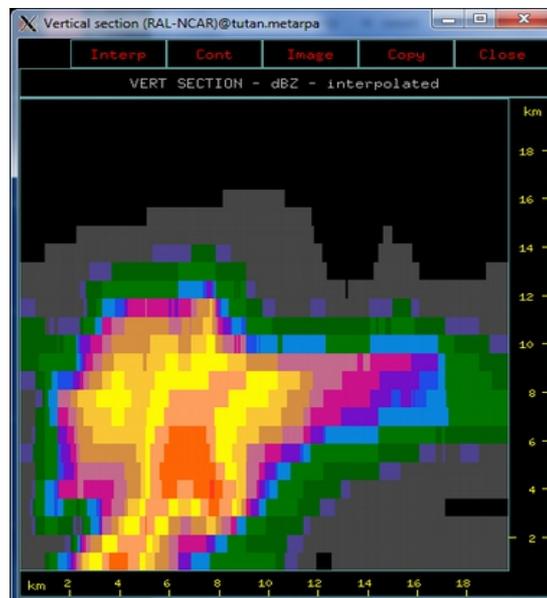
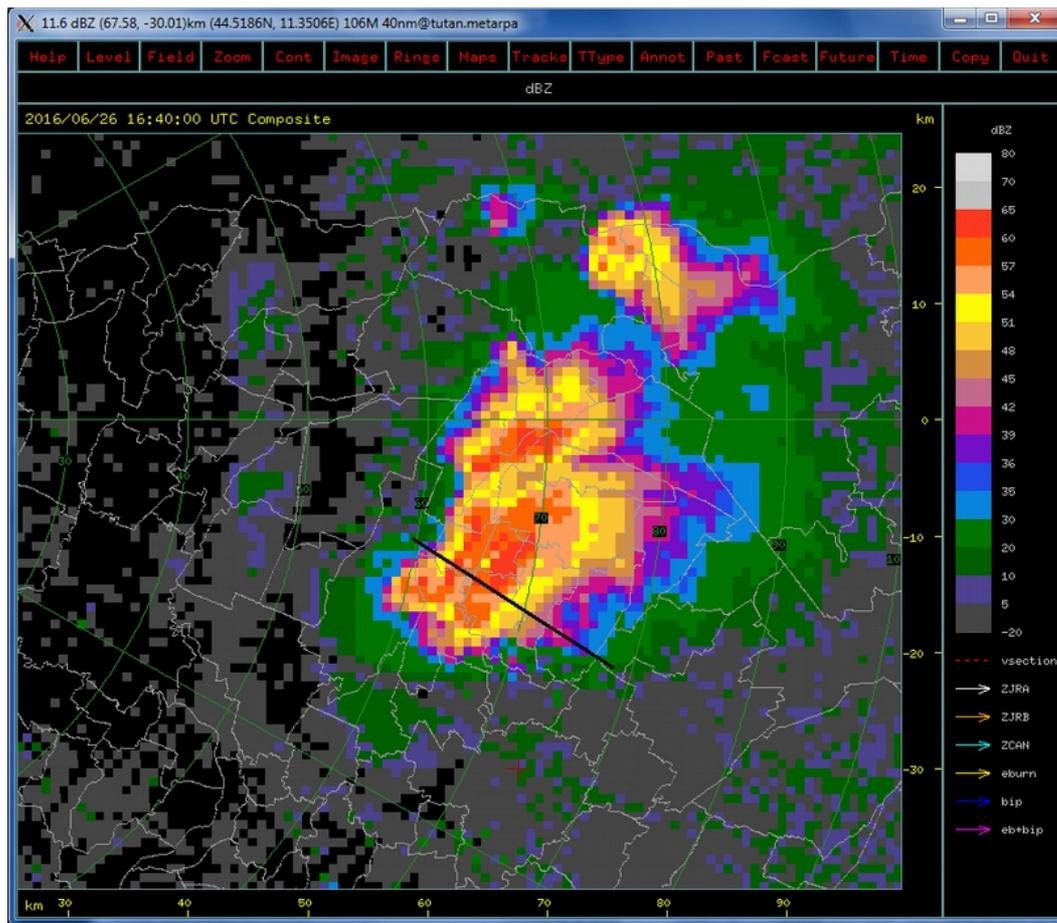
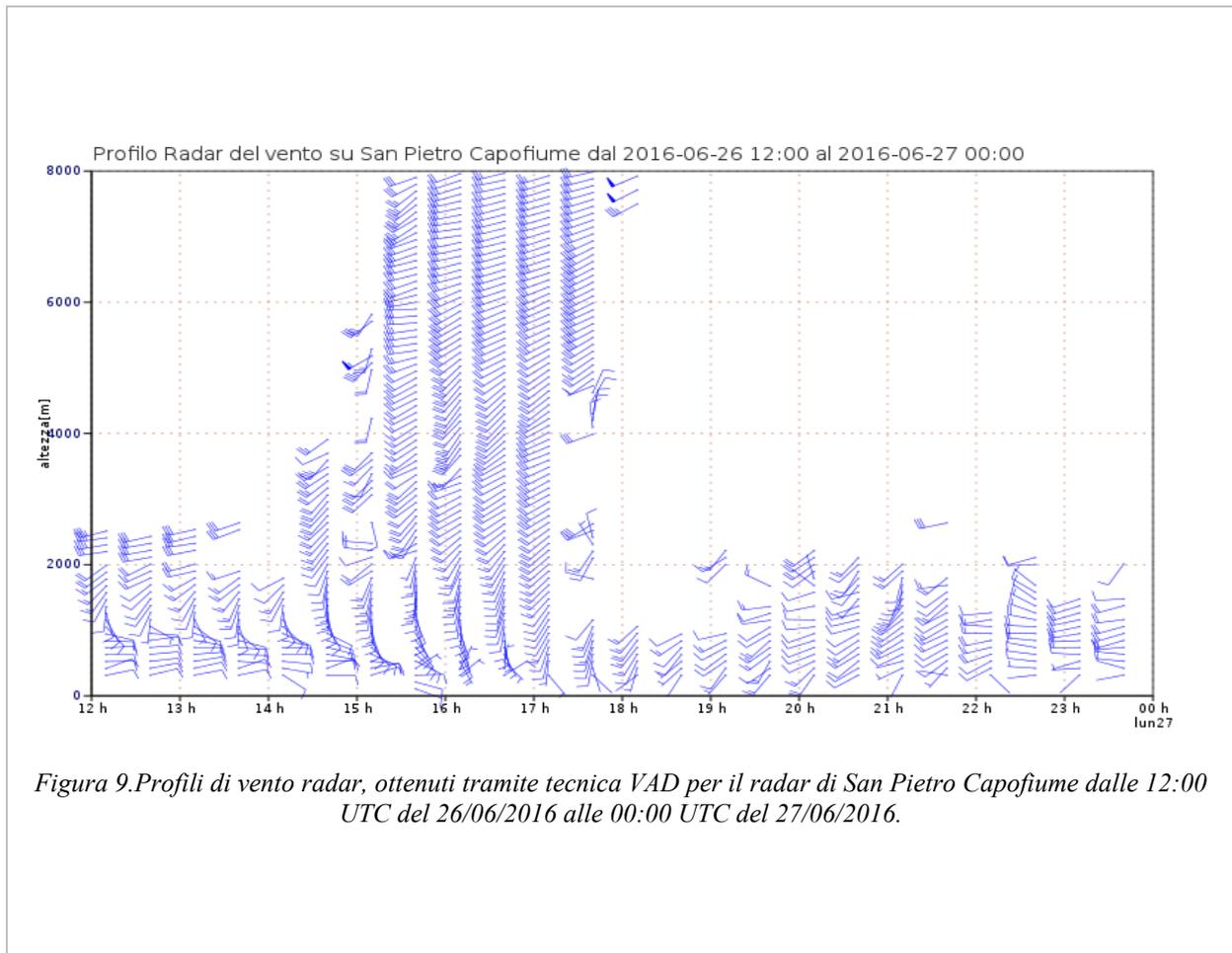


Figura 8. Massimo di riflettività a ogni altezza (in alto) sezione verticale della cella tra bolognese e ferrarese. (in basso) del 26/06/2016 alle 16:40 UTC.

I profili di vento dal radar di San Pietro Capofiume, mostrano uno shear verticale già dalle 12 UTC fino circa alle 17 UTC, con il vento che passa da sud est nei bassi strati a sud ovest negli alti strati.



3. Cumulate di precipitazione e analisi della grandine

Le cumulate giornaliere registrate dai pluviometri della regione maggiori di 10 mm riportate in Tabella 1 e Tabella 2 mostrano valori inferiori ai 25 mm.

Tuttavia la rassegna stampa segnala allagamenti di sottopassi a Castel Maggiore e Granarolo dell'Emilia, ovvero nell'area a nord di Bologna, per il giorno 25/6. La mappa radar di precipitazione cumulata giornaliera (Figura 10) mostra picchi di intensità in quest'area non coperta dai pluviometri.

Nella stessa zona, tra Granarolo e Budrio sono state segnalate grandinate con danni all'agricoltura e alle auto. A Cadriano la rassegna stampa riporta segnalazioni di grandine di 3 cm.

Per il giorno 26/6 sono stati segnalati allagamenti a Pieve di Cento e San Pietro in Casale dove un fulmine ha provocato l'incendio di un'azienda di materiali plastici. In questa giornata i pluviometri della regione non hanno registrato valori considerevoli (non più di 15 mm cumulati sul giorno). Nel territorio di San Pietro in Casale, la stazione di Rubizzano, appartenente ad una rete amatoriale, ha fornito il dato di 22 mm cumulati nel giorno. Tuttavia la mappa di cumulata da radar (Figura 11)

mostra una zona tra Cento e San Pietro in Casale con valori di stima della precipitazione cumulata elevati (dovuti anche alla presenza di grandine che provoca un 'innalzamento dei valori di riflettività). Segnalazioni di grandine di grosse dimensioni sono state fatte a Castello d'Argile.

Le mappe di Probability of hail (POH) in Figura 12, Figura 13 e Figura 14 mostrano valori indicativi di presenza di grandine il giorno 25/6 nel modenese e nella bassa bolognese e il giorno 26/6 rilevano grandine persistente in un'area compresa fra Cento, san Pietro in Casale e San Giorgio di Piano.

Tabella 1

Cumulate di precipitazione del 25 giugno 2016 (> 10 mm)- Dati validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
22,8	Formigine	FORMIGINE	MO
18,2	Cavriago	CAVRIAGO	RE
17,4	Sant'Antonio	MEDICINA	BO
16,4	Castrocaro	CASTROCARO TERME E TERRA DEL SOLE	FC
15,2	Caminate	MELDOLA	FC
13,4	Quattro Castella	QUATTRO CASTELLA	RE

Tabella 2

Cumulate di precipitazione del 26 giugno 2016 (> 10 mm)- Dati validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
12,4	Sostegno Reno	SALA BOLOGNESE	BO

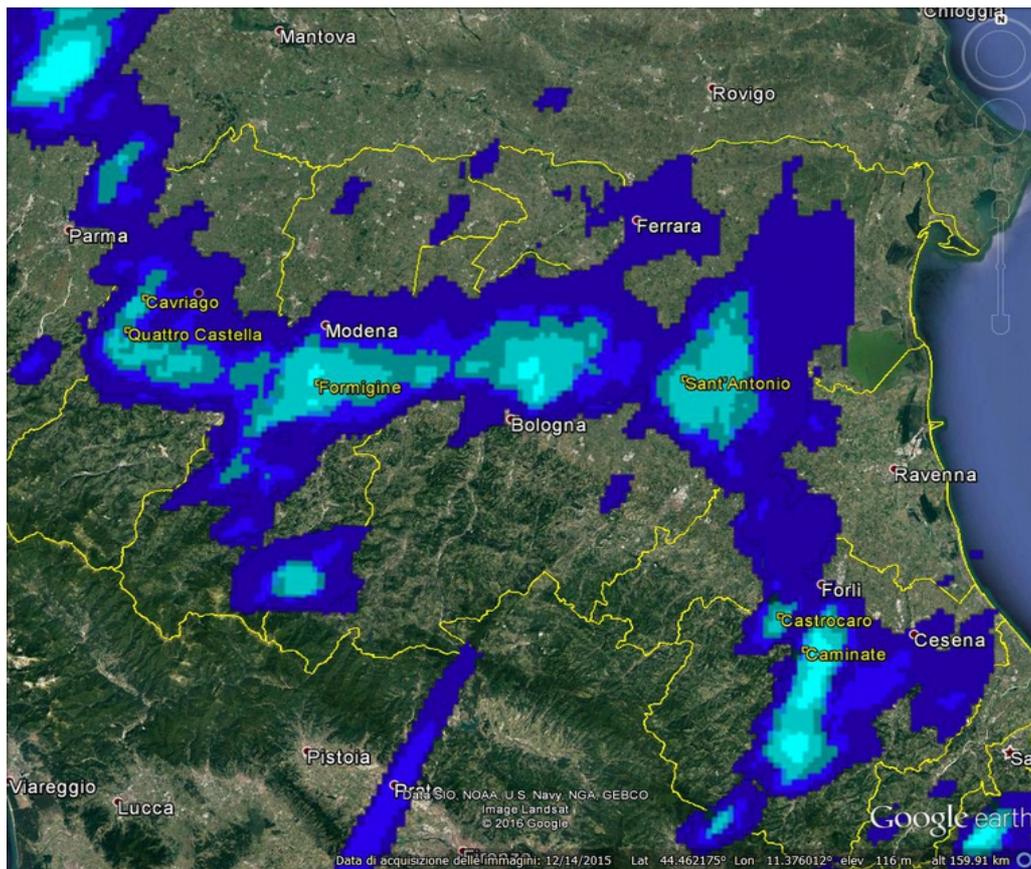


Figura 10. Cumulata da radar giornaliera del 25/06/2016 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato le massime precipitazione nell'evento.

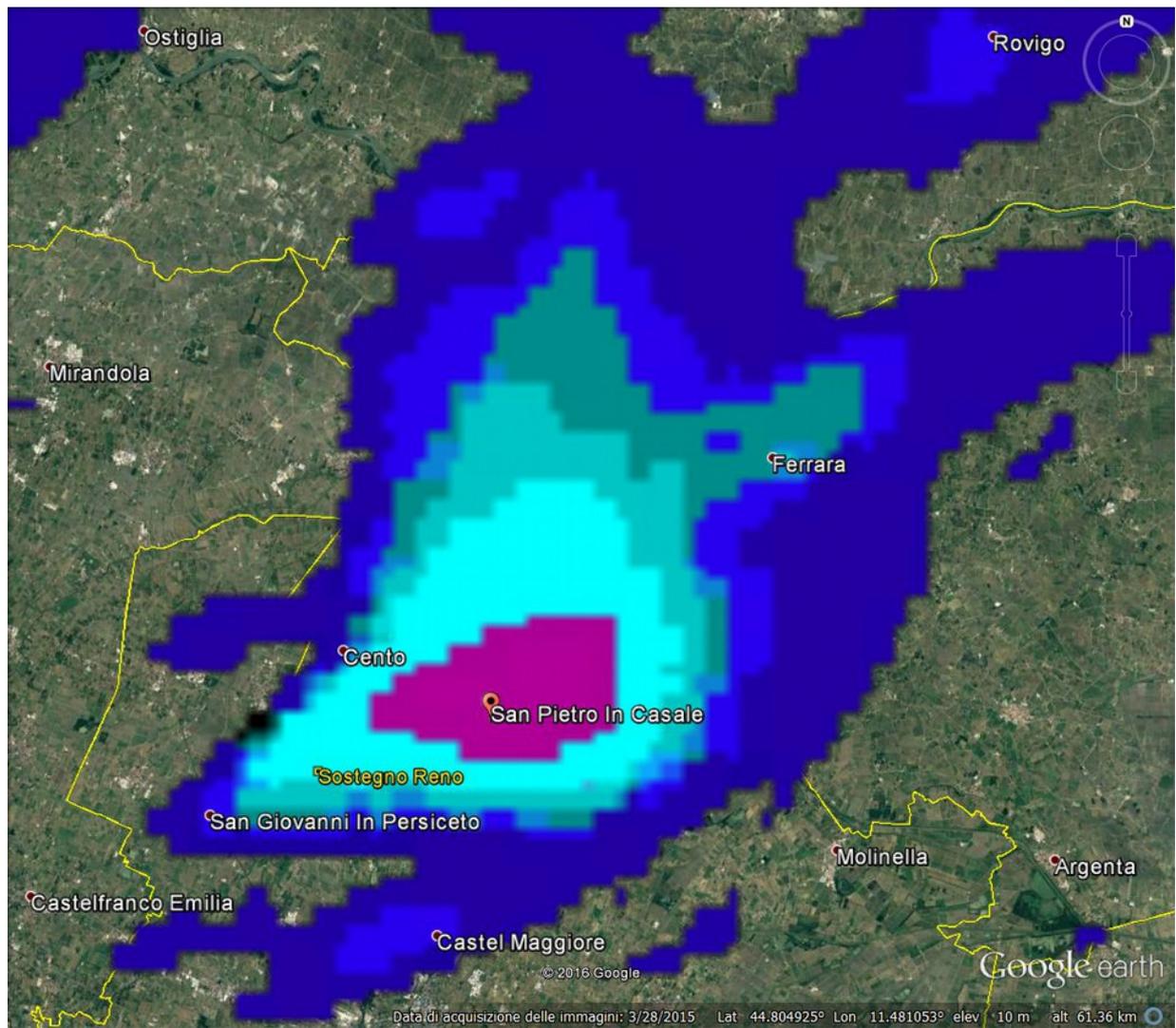


Figura 11. Cumulata da radar giornaliera del 26/06/2016 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato le massime precipitazione nell'evento. Zoom sulla cella che ha colpito l'area tra bolognese e ferrarese.

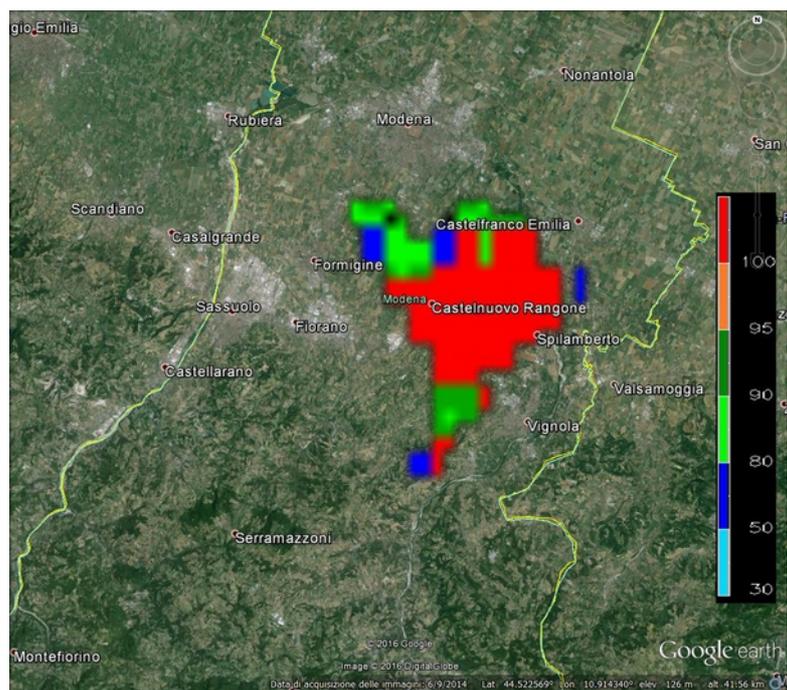
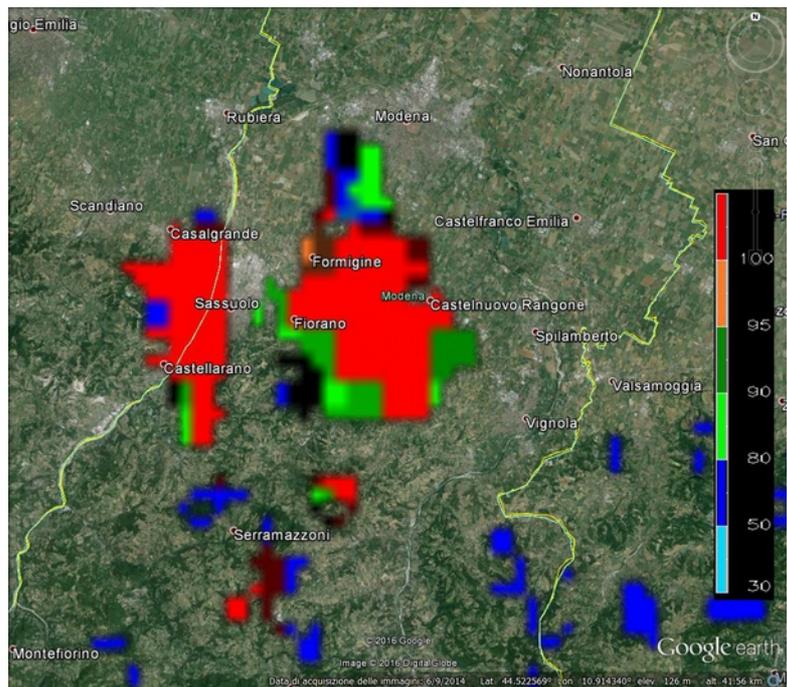


Figura 12. Mappe di probabilità di grandine da radar del 25/06/2016 alle 13:35 UTC (in alto) e alle 14:00 UTC (in basso).

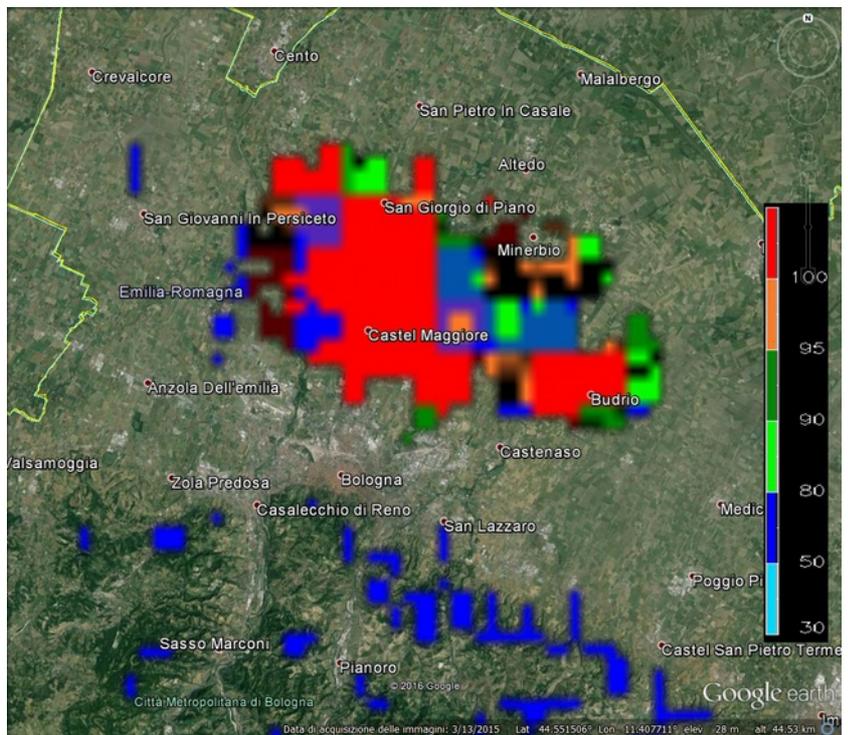
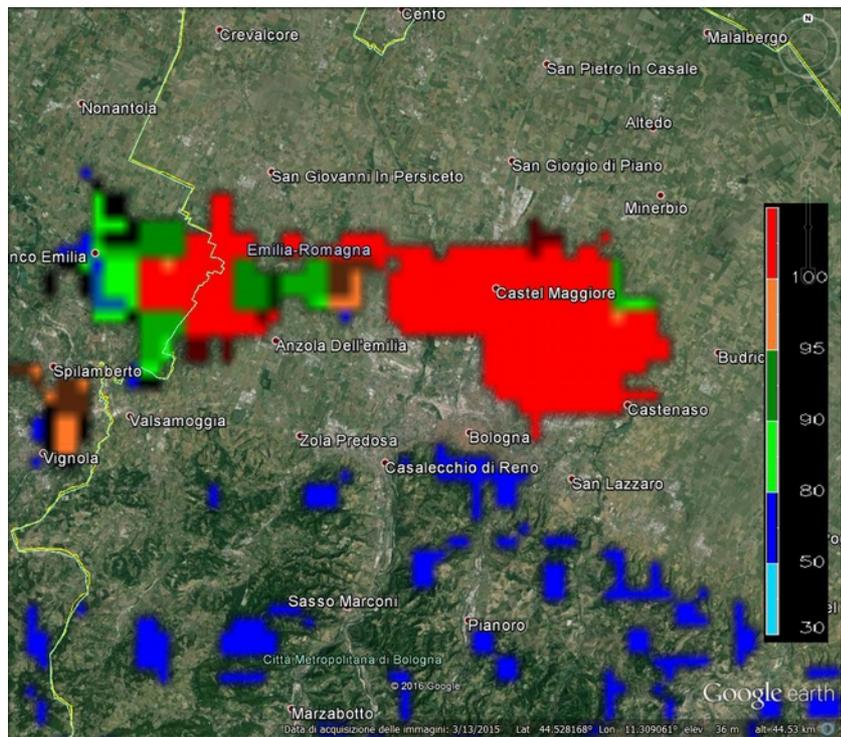


Figura 13. Mappe di probabilità di grandine da radar del 25/06/2016 alle 14:20 UTC (in alto) e alle 14:40 UTC (in basso).

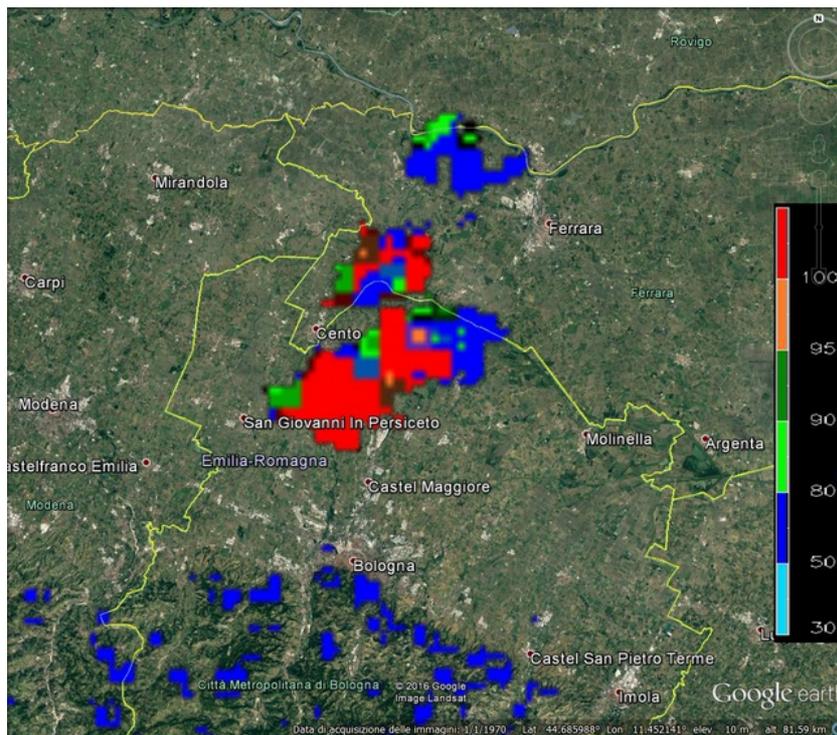
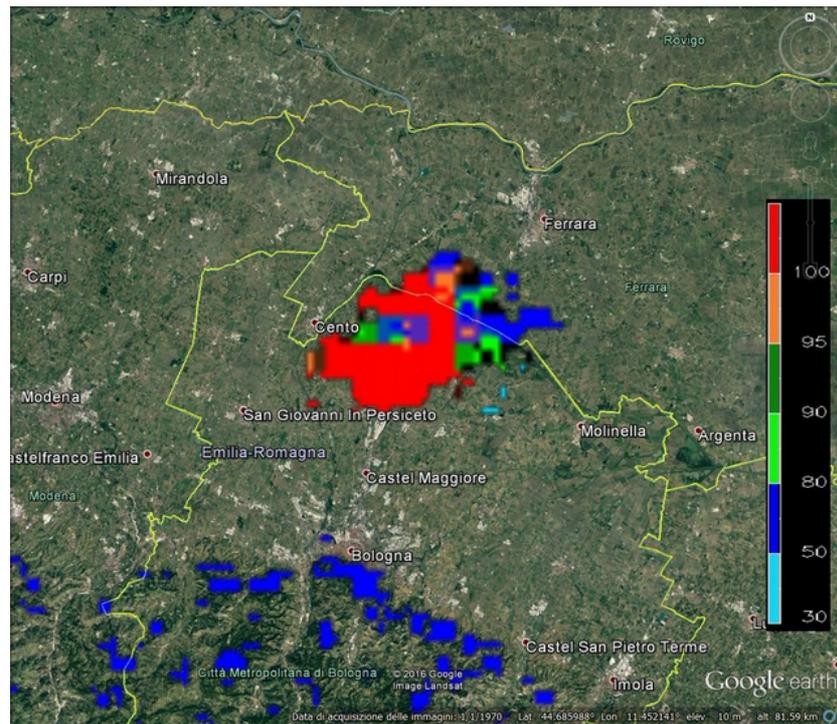


Figura 14. Mappe di probabilità di grandine da radar del 26/06/2016 alle 15:55 UTC (in alto) e alle 16:40 UTC (in basso).

4. Analisi del vento

Le tabelle 3 e 4 riportano 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).

I valori massimi del vento sono registrati tra le 14 e le 16 UTC del 25/6 nelle stazioni di Bologna, San Pietro Capofiume e Modena Urbana, e tra le 15 UTC e le 00 UTC del giorno 26/6 nelle stazioni di montagna.

Il giorno 25/6 nella zona di Castelnuovo il forte vento ha provocato la caduta di alcuni alberi; danni sono stati segnalati anche a Castelvetro, Vignola e Castelfranco.

Data e Ora (Fuso Orario: GMT+00:00)	Madonna Dei Fornelli (900 m)	Febbio (1148 m)	Bologna Torre Asinelli (148 m)	Lago Scaffaiolo (1794 m)
25/06/2016 15:00	8,3	6,9	13,3	8,6
25/06/2016 16:00	7,8	7,2	16,1	8,5
25/06/2016 17:00	8,6	6,9	8,1	7,3
25/06/2016 18:00	9,9	7,7	5	7,5
25/06/2016 19:00	8,5	7,5	8,9	8,7
25/06/2016 20:00	9	7,3	13,3	9,9
25/06/2016 21:00	8,5	8,1	13,8	10,4
25/06/2016 22:00	9,5	8,6	10,6	10
25/06/2016 23:00	8,1	9,8	8,5	11,9
26/06/2016 00:00	7,8	12,9	6,8	12,1
26/06/2016 01:00	7	9,9	6,4	7,3
26/06/2016 02:00	5,4	5,5	6,2	6,3
26/06/2016 03:00	4,8	4,1	7,9	7,7
26/06/2016 04:00	5,2	4,7	7,2	8,9
26/06/2016 05:00	6	5	5,5	7,3
26/06/2016 06:00	6,2	6,4	3,3	8,7
26/06/2016 07:00	8,2	4,4	3,6	10,7
26/06/2016 08:00	7,9	9,9	4,8	14
26/06/2016 09:00	9,4	5,7	5,9	14,2
26/06/2016 10:00	11,6	6,1	6,1	11,7
26/06/2016 11:00	11,4	7,4	5,6	12,9
26/06/2016 12:00	9,8	9,6	5,9	12,3
26/06/2016 13:00	9,6	5,7	7,4	11,4
26/06/2016 14:00	10,8	7,5	5,7	12,3
26/06/2016 15:00	11,7	5,8	6,6	13,8
26/06/2016 16:00	12,3	6,8	9,2	14,5
26/06/2016 17:00	11,6	8,8	10,9	16,1
26/06/2016 18:00	11,6	10,9	8,5	13,6
26/06/2016 19:00	14,7	15	10,2	17,7
26/06/2016 20:00	13,7	15,5	11,2	18,6
26/06/2016 21:00	14,1	14,4	11,8	16
26/06/2016 22:00	13,8	13,5	13,1	16,1
26/06/2016 23:00	12,4	7,9	12,9	16,3
27/06/2016 00:00	13,5	11,3	8,2	16,2

Data e Ora (Fuso Orario: GMT+00:00)	San Pietro Capofiume (11 m)	Loiano (741 m)	Modena Urbana (73 m)
25/06/2016 13:00	2,9	8,9	6,5
25/06/2016 14:00	2,8	8,8	13,9
25/06/2016 15:00	16,7	9,7	12,9
25/06/2016 16:00	17,3	7,7	7,8
25/06/2016 17:00	6	8,4	8,6
25/06/2016 18:00	5,2	9,7	5,2
25/06/2016 19:00	3,8	9,9	5,9
25/06/2016 20:00	3,1	10,3	4,8
25/06/2016 21:00	3,5	9,4	4
25/06/2016 22:00	2,9	9,3	0
25/06/2016 23:00	2,3	9	0
26/06/2016 00:00	3,2	5,1	0
26/06/2016 01:00	2,7	5,4	0
26/06/2016 02:00	2,2	4,3	0
26/06/2016 03:00	1,9	2,7	0
26/06/2016 04:00	2,4	4,9	0
26/06/2016 05:00	2,3	4,3	0
26/06/2016 06:00	2,6	4,3	0
26/06/2016 07:00	3,1	7,1	0
26/06/2016 08:00	3,3	7,8	0
26/06/2016 09:00	4,2	8,8	0
26/06/2016 10:00	5,5	13,5	0
26/06/2016 11:00	5,4	12,9	5,1
26/06/2016 12:00	6,1	12,7	5,3
26/06/2016 13:00	6,2	10,9	5,3
26/06/2016 14:00	8,6	11,9	5,5
26/06/2016 15:00	5,3	14,6	5,6
26/06/2016 16:00	5,6	14,5	6,5
26/06/2016 17:00	7,2	14	9,7
26/06/2016 18:00	5,4	13,1	10
26/06/2016 19:00	3	16,5	7,6
26/06/2016 20:00	3,6	14,3	0
26/06/2016 21:00	4,9	20,6	0

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