

Rapporto dell'evento meteorologico dal 24 al 25 luglio 2017



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

BOLOGNA, 28/07/2017

Riassunto

Un minimo centrato sui Paesi Bassi si estende fino al Mediterraneo centro-occidentale interessando gran parte dell'Europa centrale ed il Mediterraneo centro-occidentale e il suo asse si sposta lentamente verso levante nella giornata di lunedì 24 luglio, determinando temporali organizzati che interessano gran parte del territorio della nostra regione. Nella serata di martedì 25 luglio, il minimo con centro sull'Olanda, spostatosi più in basso, favorisce infiltrazioni di aria più fredda che si organizzano in una linea temporalesca che attraversa da nord a sud l'intera costa adriatica e la pianura adiacente emiliano-romagnola, accompagnata anche da grandine.

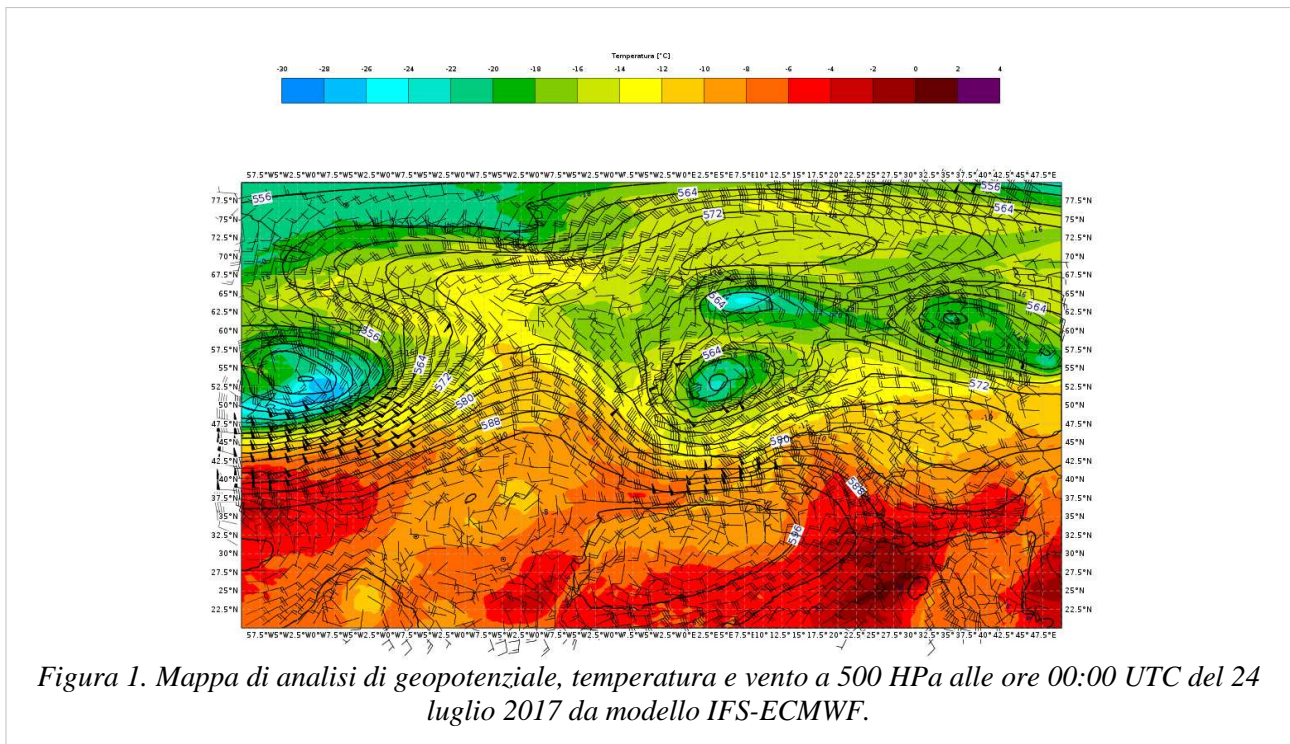
In copertina:Foto di allagamento a Piacenza (www.liberta.it) e di grandine a Ravenna (www.ilrestodelcarlino.it).

INDICE

Riassunto.....	2
1. Evoluzione generale e zone interessate.....	4
2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna.....	7
3. Cumulate di precipitazione ed effetti sul territorio.....	11
4. Analisi del vento e della grandine ed effetti sul territorio.....	13

1. Evoluzione generale e zone interessate

Quasi tutto lo scenario europeo è dominato da un'ampia area depressionaria all'interno della quale sono ben evidenti tre minimi; uno interessante l'Ucraina e la Bielorussia; il secondo insiste sulla Svezia; il terzo, il più importante per lo scenario italiano, è invece centrato sui Paesi Bassi e si estende fino al Mediterraneo centro-occidentale interessando gran parte dell'Europa centrale ed il Mediterraneo centro-occidentale (*Figura 1*)



Il suo asse principale presente fra la Francia e la Spagna tende a spostarsi lentamente verso levante, attraversando il Mediterraneo centrale durante la seconda parte della giornata di lunedì 24 luglio. Il sud Italia e il Mediterraneo meridionale sono invece ancora sotto l'influsso del promontorio africano.

Contestualmente il flusso atlantico principale che esce dal Canada, si presenta molto basso di latitudine, affacciandosi così sul Mediterraneo con direttrice zonale (direttrice ovest-est) subendo poi una divergenza (delta) sulla penisola italiana che favorisce i moti convettivi verticali (*Figura 2*).

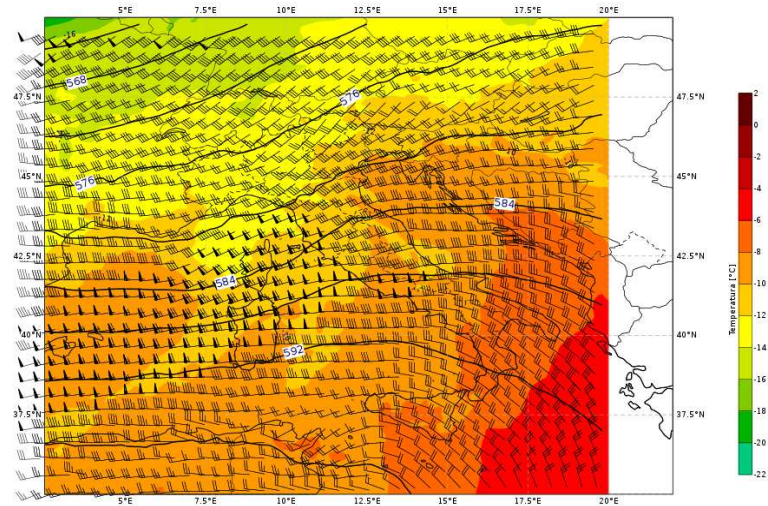


Figura 2. Mappa di analisi di geopotenziale , temperatura e vento a 500 HPa alle ore 00:00 UTC del 24 luglio 2017 da modello IFS-ECMWF. Zoom sul territorio italiano.

Il minimo europeo presente sui Paesi Bassi influenza direttamente il campo di pressione sulla penisola italiana, determinando condizioni di spiccata instabilità soprattutto sul settore settentrionale dell'Italia . Il richiamo di aria da latitudini più alte (più fresca ed instabile), preceduto dall'afflusso da sud-ovest di correnti umide provenienti dal Mediterraneo, determina una flessione del campo termico al Centro-Nord. Il primo asse instabile all'interno del minimo sopra descritto trasla sulla nostra regione nel pomeriggio di lunedì 24 luglio determinando temporali organizzati che interessano gran parte del territorio della nostra regione (Figura 3 e Figura 4).

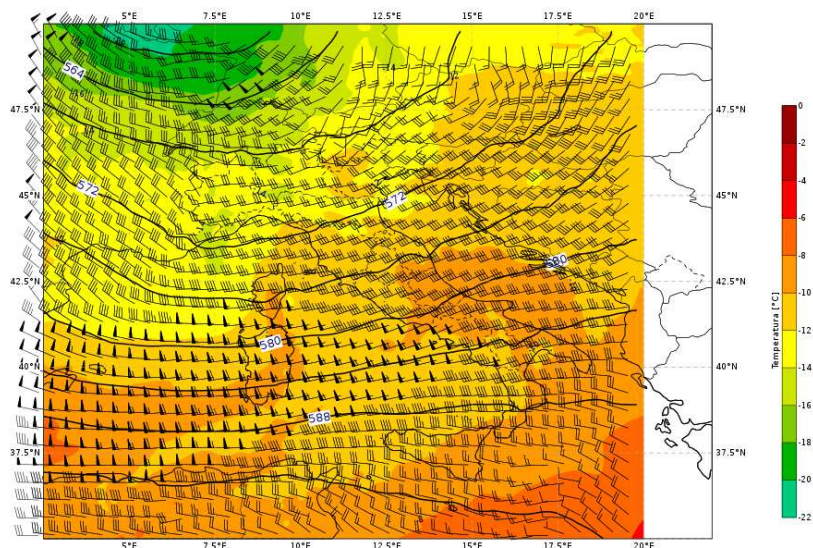


Figura 3. Mappa di analisi di geopotenziale, temperatura e vento a 500 HPa alle ore 12:00 UTC del 24 luglio 2017 da modello IFS-ECMWF.

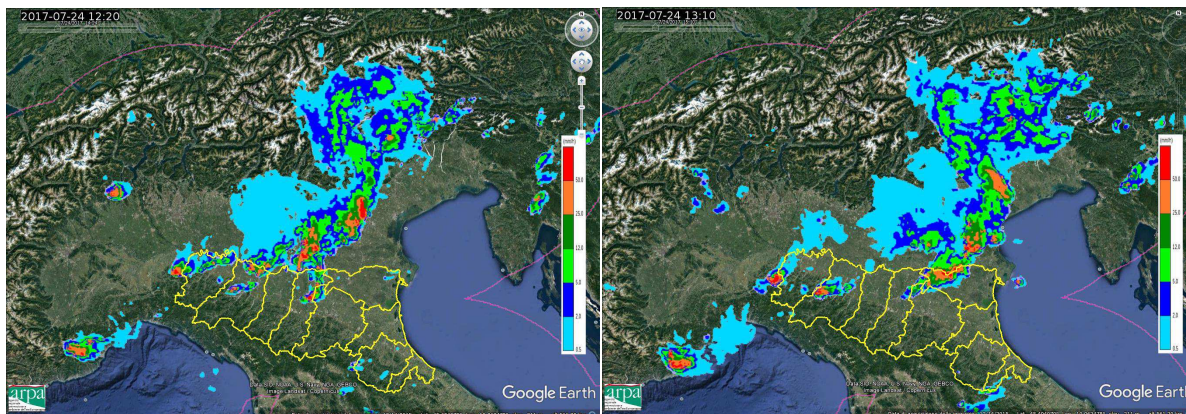


Figura 4. Mappe di precipitazione istantanea del composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile del 24/07/2017 alle 12:20 UTC (a sinistra), alle 13:10 (a destra)

Nella giornata di martedì, il minimo con centro sull'Olanda (che nel frattempo è sceso più a sud, sulla Germania), continua a determinare un elevato gradiente di pressione sull'Italia con correnti occidentali moderatamente instabili (Figura 5 e Figura 6) ed a favorire infiltrazioni di aria più fredda che nella serata di martedì 25 luglio si organizzano in una linea temporalesca che attraversa da nord a sud l'intera costa adriatica e la pianura adiacente emiliano-romagnola (Figura 7).

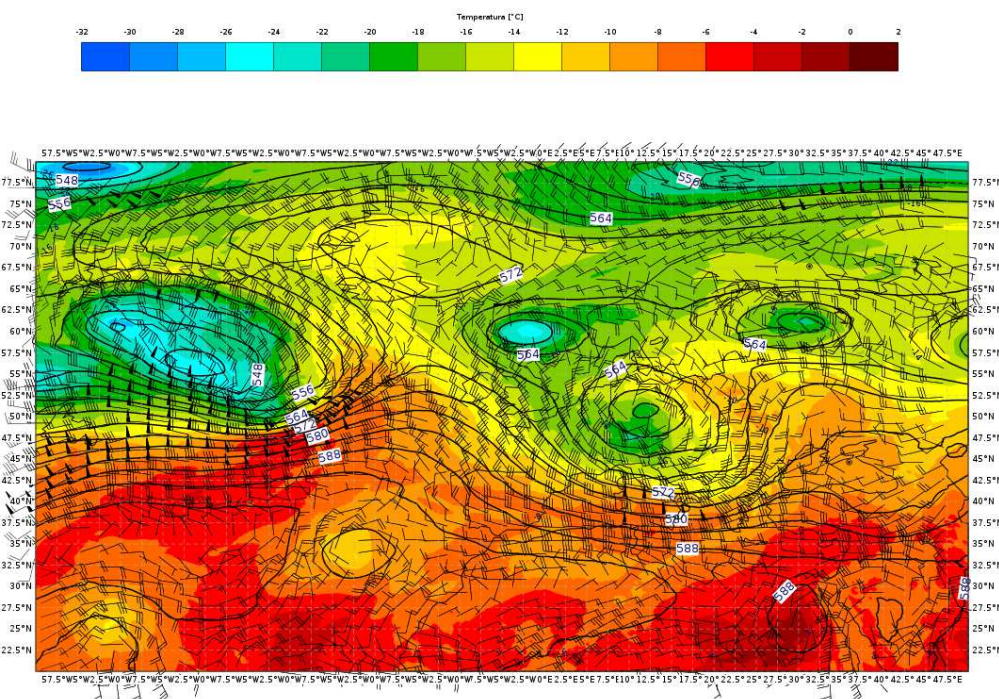


Figura 5. Mappa di analisi di geopotenziale a 500 hPa alle ore 12:00 UTC del 25 luglio 2017 da modello IFS-ECMWF.

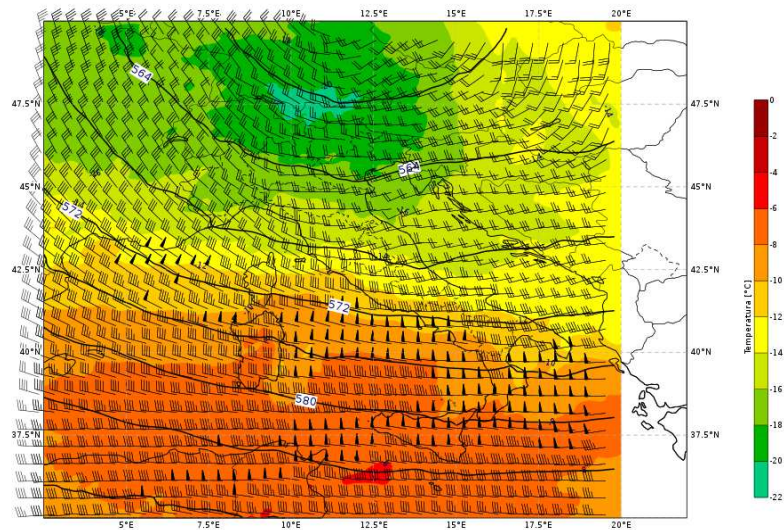


Figura 6. Mappa di analisi di geopotenziale a 500 HPA alle ore 12:00 UTC del 25 luglio 2017 da modello IFS-ECMWF. Zoom sul territorio italiano.

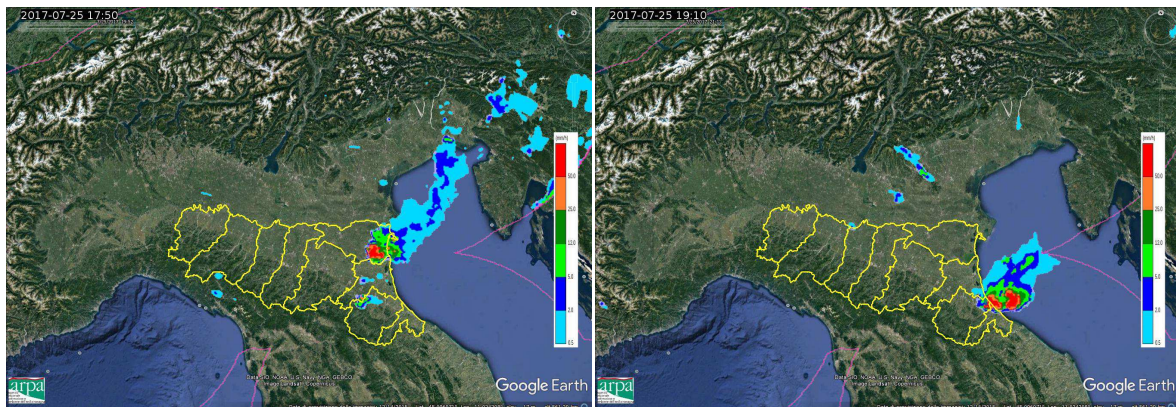


Figura 7. Mappe di precipitazione istantanea del composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile del 25/07/2017 alle 17:50 UTC (a sinistra), alle 19:10 (a destra)

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

Il giorno 24/07 un primo nucleo temporalesco interessa il piacentino intorno all'1 UTC ma si esaurisce velocemente e le precipitazioni in regione restano per lo più deboli per tutto l'arco della mattinata (Figura 8).

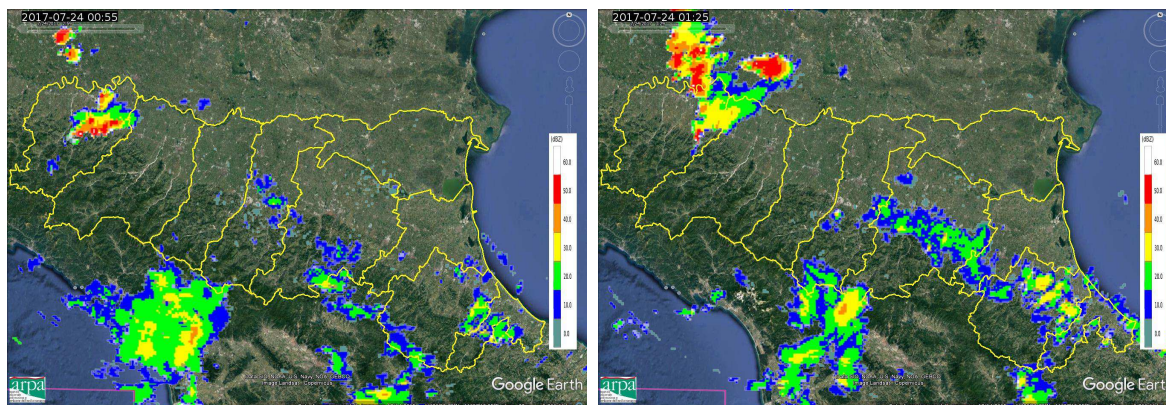


Figura 8. Mappe di riflettività del 24/07/2017 alle 00:55 UTC (a sinistra) e alle 01:25 UTC (a destra).

Dalle 11 UTC circa si sviluppa un forte temporale nel piacentino che interessa in particolare la città per più di un'ora causando allagamenti diffusi. Altre celle seguono il sistema principale e temporali di forte intensità si sviluppano nella pianura parmense. Il sistema nel suo complesso si configura come una linea che va dal piacentino al Veneto da cui si diramano dei sottosistemi in direzione nord-est sud-ovest (Figura 9).

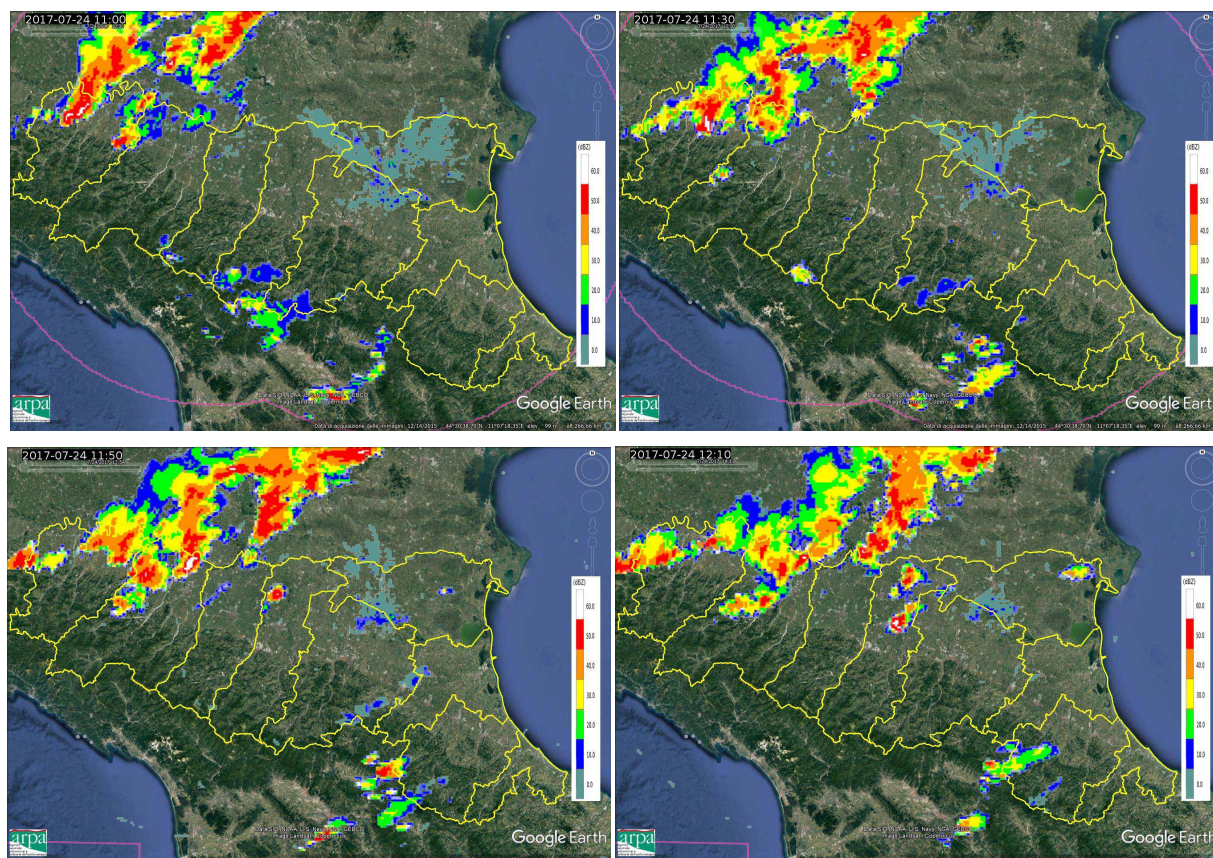


Figura 9. Mappe di riflettività del 24/07/2017 alle 11:00 UTC (in alto a sinistra) e alle 11:30 UTC (in alto a destra) alle 11:50 UTC (in basso a sinistra) e alle 12:10 UTC (in basso a destra).

Intorno alle 13 UTC forti temporali entrano da nord in provincia di Ferrara in particolare nel settore

occidentale, per poi spostarsi verso i lidi e il mare. Nel frattempo un temporale interessa i rilievi del parmense tra le 14:20 UTC e le 15:30 UTC (Figura 10).

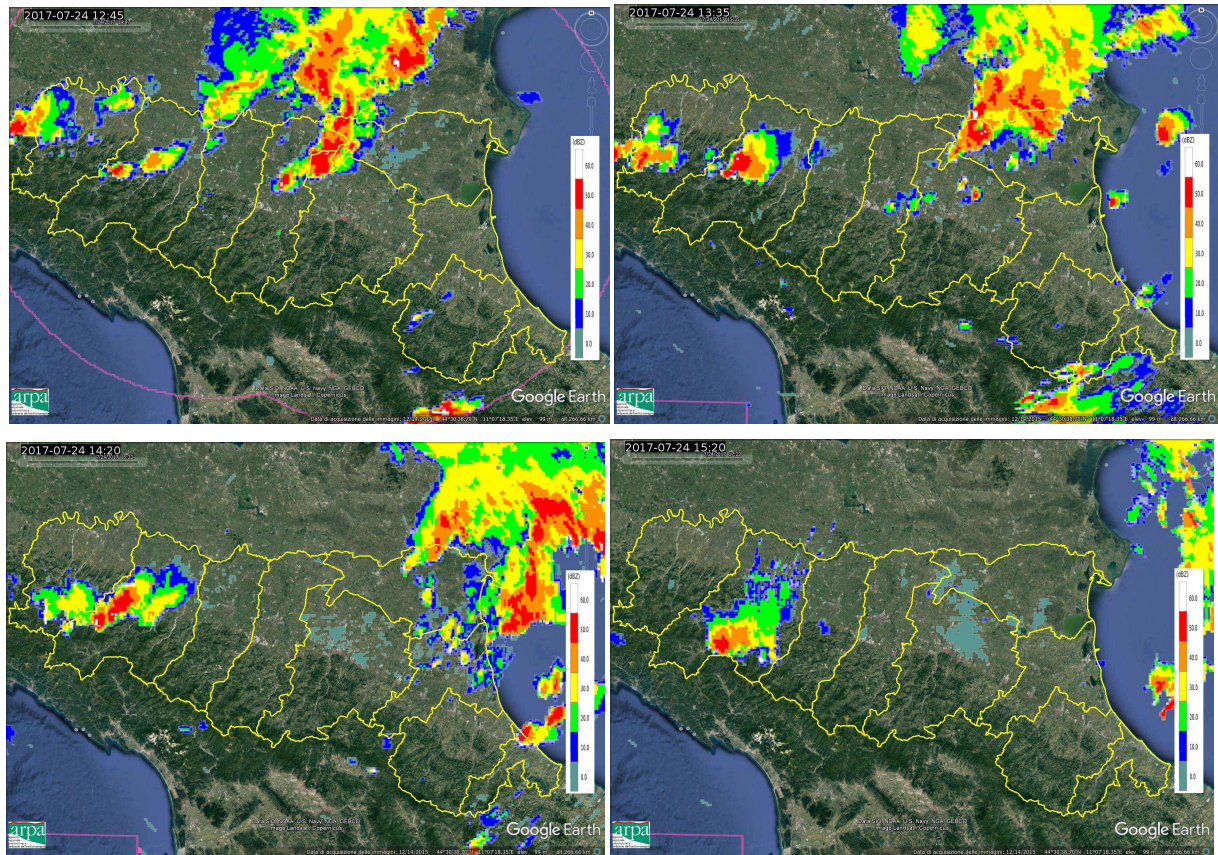


Figura 10. Mappe di riflettività del 24/07/2017 alle 12:45 UTC (in alto a sinistra) e alle 13:35 UTC (in alto a destra), alle 14:20 UTC (in basso a sinistra) e alle 15:20 UTC (in basso a destra).

La giornata è stata caratterizzata anche da elevata attività di fulminazione soprattutto sul settore occidentale della regione come indicato in Figura 11.

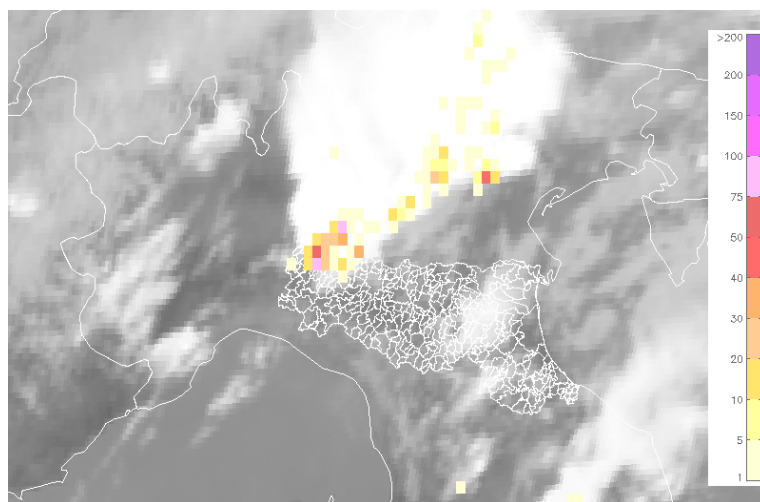


Figura 11. Mappe da satellite nel canale del visibile ad alta risoluzione con sovrapposta la densità di fulmini del 24/07/2017 alle 11:15 UTC.

Il giorno 25 si assiste allo sviluppo di temporali sul Veneto orientale che poi si propagano a sud e attraversano rapidamente, accompagnati anche da grandine, tutta la fascia costiera (Figura 12).

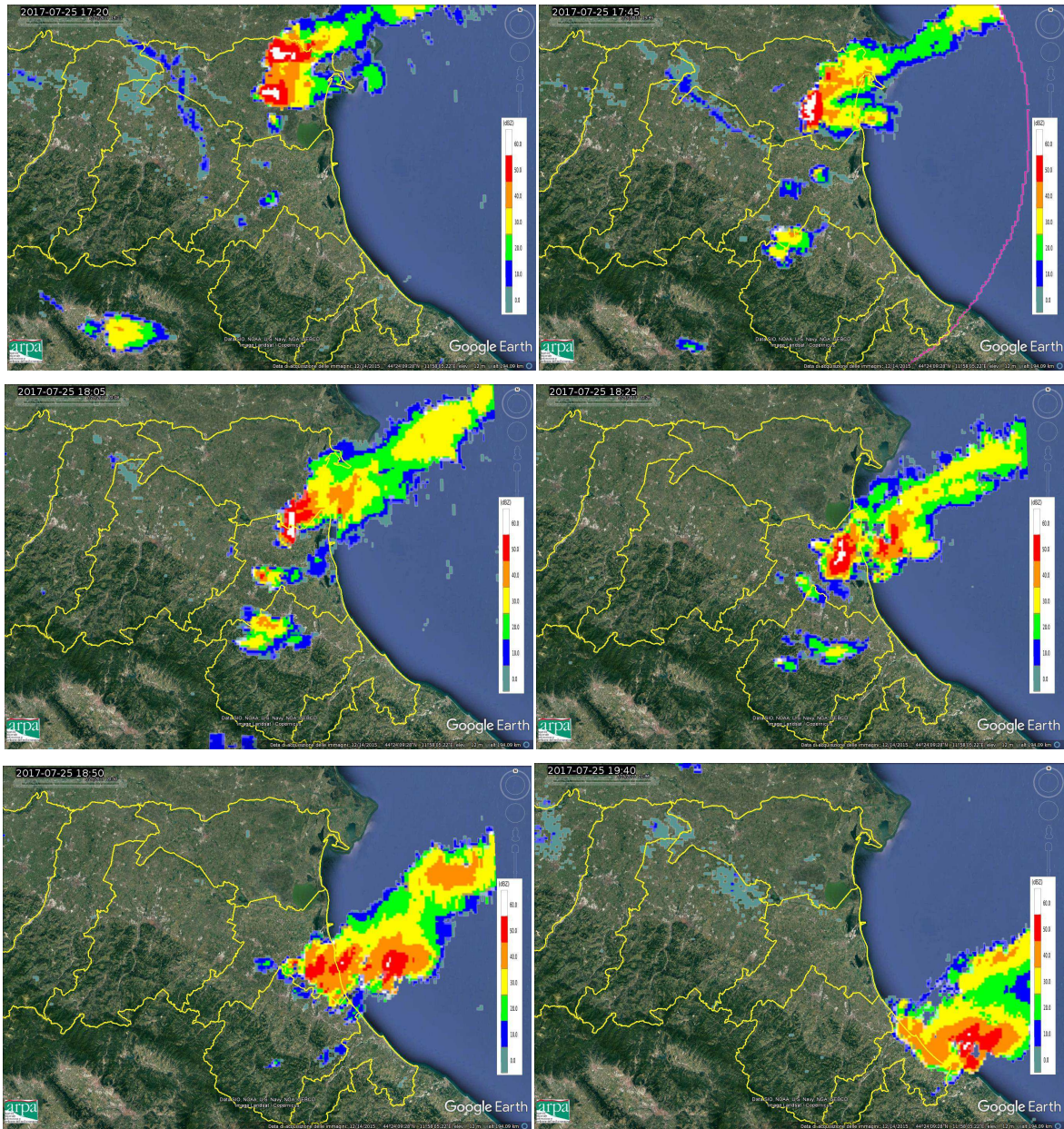


Figura 12. Mappe di riflettività del 25/07/2017 alle 17:20 UTC (in alto a sinistra) e alle 17:45 UTC (in alto a destra), alle 18:05 UTC (in centro a sinistra) e alle 18:25 UTC (in centro a destra), alle 18:50 UTC (in basso a sinistra) e alle 19:40 UTC (in basso a destra).

3. Cumulate di precipitazione ed effetti sul territorio

L'evento è stato caratterizzato da precipitazioni anche intense in provincia di Piacenza Parma e Ferrara; le stazioni di Piacenza Urbana e Pellegrino Parmense hanno registrato cumulate orarie superiori ai 30 mm, Mirabello e Nicolino valori superiori ai 20 mm (*Tabella 1*).

Tabella 1

Cumulate orarie > 20 mm – Dati validati				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
24/07/2017 12:00	37,4	Piacenza urbana	PIACENZA	PC
24/07/2017 14:00	32	Pellegrino	PELLEGRINO PARMENSE	PR
24/07/2017 14:00	27,6	Nicolino	FERRARA	FE
24/07/2017 14:00	21,6	Mirabello	MIRABELLO	FE

I dati di cumulata giornaliera delle stazioni di Pellegrino Parmense e Piacenza Urbana mostrano valori rispettivamente di 57.6 mm e 38 mm (*Tabella 2*).

Tabella 2

Cumulate giornaliere del 24/07/2017 > 30 mm – Dati validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
57,60	Pellegrino	PELLEGRINO PARMENSE	PR
38,00	Piacenza urbana	PIACENZA	PC

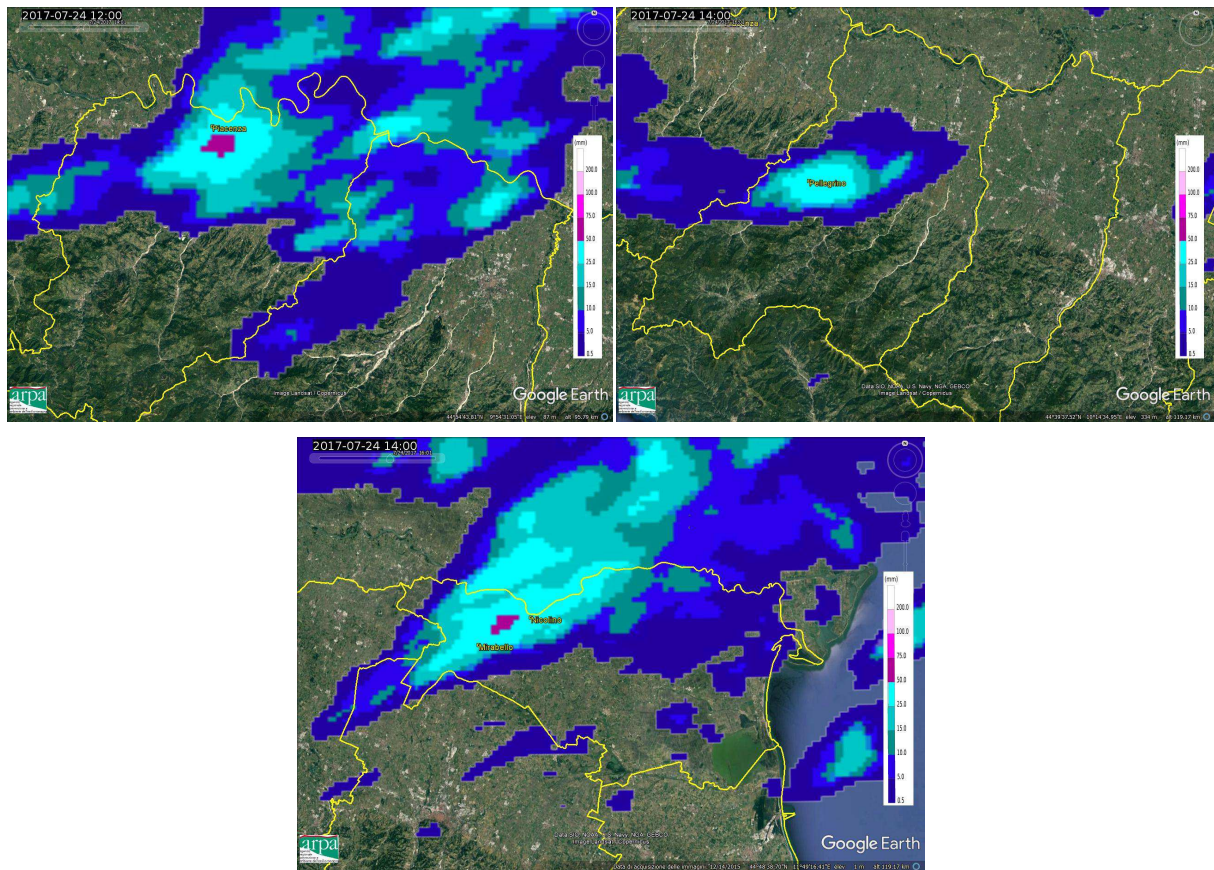


Figura 13. Cumulata oraria stimata da radar del 24/07/2017 delle 12 UTC (in alto a sinistra) sul piacentino, delle 14 UTC (in alto a destra), sul parmense, e delle 14 UTC (in basso) sul ferrarese, con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori massimi.

Le precipitazioni hanno provocato varie chiamate ai vigili del fuoco per allagamenti a Piacenza (Figura 14).

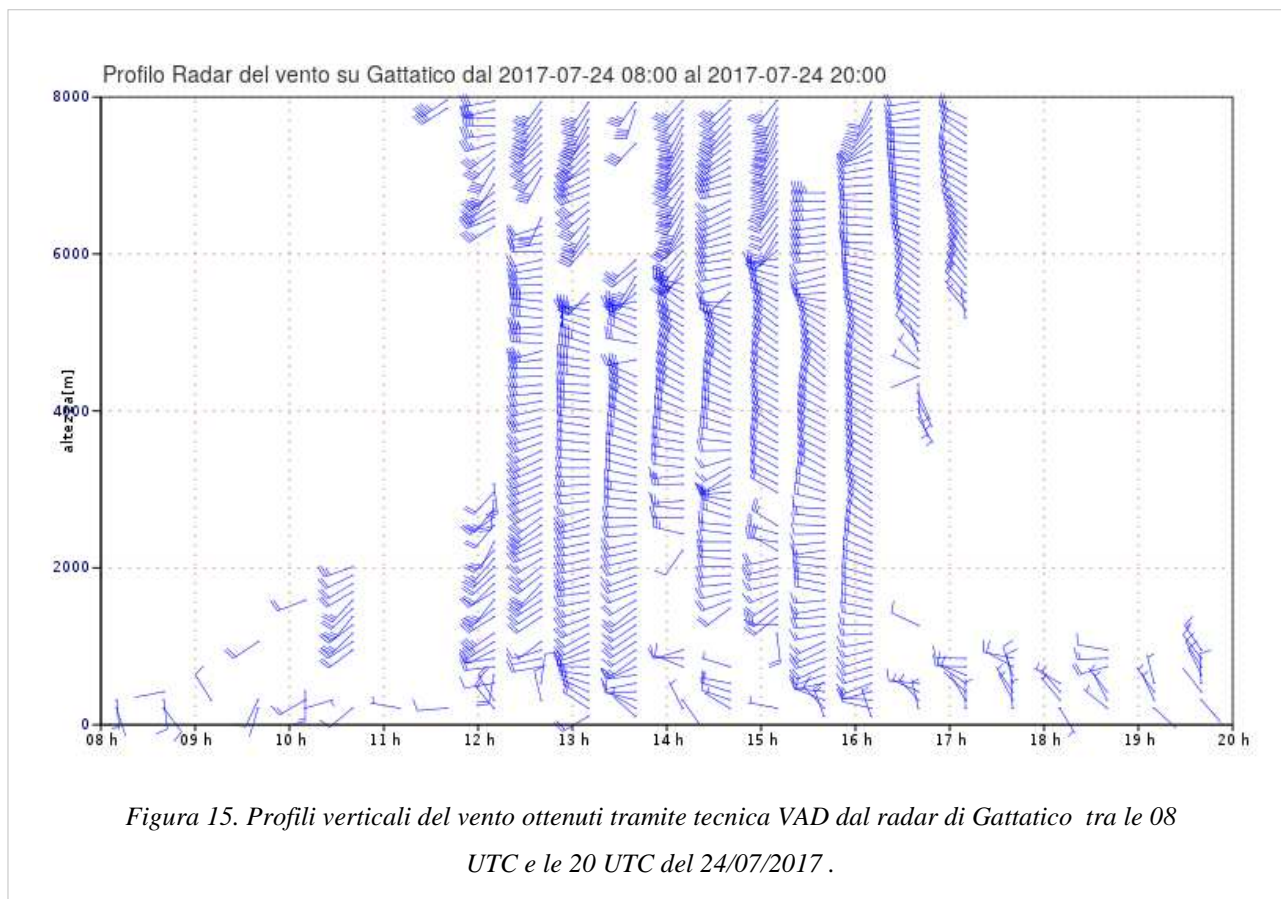


Figura 14. Foto di allagamento a Piacenza (fonte: www.liberta.it).

Vari interventi dei vigili del fuoco sono stati portati a termine anche in provincia di Ferrara a causa del temporale che ha interessato la fascia da Bondeno ai Lidi.

4. Analisi del vento e della grandine ed effetti sul territorio

Il profilo verticale del vento dal radar di Gattatico mostra una direzione prevalente del vento occidentale durante la giornata del 24/07 (Figura 15). I sistemi tendono infatti a spostarsi da ovest verso est.



La tabella dei valori massimi di velocità del vento sull'ora del 24/07 (Tabella 3), mostra, in molte stazioni della regione, valori di Burrasca moderata (tra 62 km/h e 74 km/h), situazione in cui come indicato nella scala Beaufort, si rompono i rami degli alberi ed è praticamente impossibile muoversi. In alcune stazioni si sono registrati valori di Burrasca forte (tra 75 km/h e 88 km/h), situazione nella quale possono verificarsi anche piccoli danni agli edifici. Tra queste si evidenzia la stazione di San Pietro Capofiume, in pianura, con un valore registrato alle 14 UTC di 22,7 m/s pari a 82 km/h circa.

Le velocità massime orarie del vento relative al giorno 25/7 sono presentate in Tabella 4.

Si osserva il valore di 21 m/s (75.6 km/h) registrato a Cesena. Le raffiche di vento associate ai temporali hanno causato la caduta di rami e alberi nel riminese e sul ravennate, come riportato da rassegna stampa.

Tabella 3

	24/07/2017 00:00:00	24/07/2017 01:00:00	24/07/2017 02:00:00	24/07/2017 03:00:00	24/07/2017 04:00:00	24/07/2017 05:00:00	24/07/2017 07:00:00	24/07/2017 08:00:00	24/07/2017 09:00:00	24/07/2017 10:00:00	24/07/2017 11:00:00	24/07/2017 12:00:00	24/07/2017 13:00:00	24/07/2017 14:00:00	24/07/2017 15:00:00	24/07/2017 16:00:00
Finale Emilia	1,2	2,6	2,2	3,2	2,9	2,5	2,3	1,6	3,7	5,8	6,7	6,6	18,8	7,6	4,6	4,8
Malborghetto di Boara	1,6	1,9	2,6	2,8	2,9	2,9	2	4,5	5,2	6,1	5,8	6,4	13,6	16,2	7,5	3,3
Martorano	4,2	3	7,1	4,8	3,4	2,4	2,6	2,6	4,7	8,4	8,4	9,7	7,5	10,2	14,2	12,6
San Pietro Capofiume	2,2	2,1	3,4	3,5	2,7	3	2,7	1,5	1,9	5,4	4,8	10,3	13	22,7	8,8	3,1
Loiano	15,7	17,2	19,5	14	19,3	14,6	17,5	15,1	15	19,4	21,8	19,9	21,1	20	17,9	15,4
Panocchia	2,2	3,5	4,1	9,8	6,1	5,2	3	6,5	8,1	11,3	13	15,8	14,6	5,9	7,3	12,4
Imola Mario Neri	7,8	11,6	15,9	13,3	7,2	8	5,9	8,9	11,8	11,8	8,8	9,8	12,2	14,6	11,9	4,9
San Pancrazio	6,3	7,4	6,2	8,2	4,8	4,9	2,5	4,4	6,2	11,5	12,7	17,5	11,9	5,1	2,8	5,4
Sasso Marconi Arpa	11,1	14,2	11,8	10,4	10,2	7,8	6,9	6,7	7,5	13,8	14,2	15,4	14,3	17,8	8,5	5,9
Settefonti	7,8	11,4	9,8	11,4	12,2	11	4,8	7,5	11,4	12,3	13	14,5	15,8	13,9	10,4	5,5
Rolo	2,3	2,1	3	2,9	3,3	4,4	2,8	2,9	4	5,4	7,2	13,3	15,5	8,3	6,9	7
Madonna dei fornelli	13,7	12,7	17,4	13,1	14,9	9,5	12	11,2	12,4	14,8	16,4	16,7	16,9	13,8	14,9	12,2
Teruzzi	9,4	15,2	10,9	12,3	12,7	9,5	12,3	11	11,5	10,5	13,1	10	4,4	5,2	6	7,6
Febbio	13,8	13,5	14,6	14,9	15,4	8,7	10,4	9,7	13,1	13,4	13,7	17,7	15,2	12,1	9,8	8,3
Parma urbana	11,5	10,8	9,9	8,3	5,4	7,7	3,6	4,9	6,5	10,2	13,4	18,3	11,3	4,8	3,4	6,2
Modena Urbana	2,4	4,5	4,3	3,2	3	5,3	2,8	3,4	4,7	6,1	8,4	6,2	15,1	9	6,5	6,3
Bologna Urbana	10,9	13,9	11,4	6,8	6,8	5,6	8,4	5	2,6	7,1	10,9	12,1	13,4	13,8	6,7	4,9
Ferrara Urbana	1,5	2,7	3,8	3,6	3,9	2,8	2,1	5	5	5,8	5,6	8	15,4	16	7,6	3,5
Ravenna Urbana	3,4	4,3	7,3	10,2	10	6,4	3,2	4	10,9	10,9	10,1	10,3	11,6	11,3	16,1	9,3
Forli Urbana	6	9,3	15	5,6	5,1	3,6	2,3	6,3	12,5	10,5	9,9	11,3	14,1	11,5	13,5	8,6
Cesena Urbana	3,8	3,9	8,4	4,3	5,1	3,3	2,9	3,5	6,3	11,7	7,3	10,8	7,9	12,2	14,5	14,2
Rimini Urbana	3,7	3,2	4	6,8	4,2	5,1	3,7	3,9	8,6	7,9	6	7,8	8	12	14,3	17,2
Mulazzano	4	3,9	19,1	4,4	7,7	4,9	8,8	10,9	12,5	13,8	9,4	9,5	12,4	15,6	15,6	13,7
Bologna Torre Asinelli	11,8	15,1	12,2	9,5	9,3	8	9,4	6,8	3,9	10	11	13,5	14,1	18,4	7,6	6,2
Pennabilli	10,2	9,9	16,9	13,3	19,9	20,4	9,5	10,4	13,3	12,8	12,3	13,4	13,6	14,1	14,2	12,8
Lago Scaffaiolo	16,1	16,5	19,8	20,3	20,9	17,4	12,8	17,3	17,7	22,5	22,9	20,6	20,4	19,2	18,4	15,1
Cassa Dosolo	2,7	3,6	2,3	3,2	2,1	4	4	3,2	3,5	4,2	4,8	7,1	17,2	14,2	5,2	4,8

Tabella 4

	25/07/2017 18:00:00	25/07/2017 19:00:00	25/07/2017 20:00:00
Martorano	5,1	17	15
San Pietro Capofiume	14,2	8,4	7,3
Ravenna Urbana	7,7	15,9	8,8
Forlì Urbana	5,2	17,1	10,1
Cesena Urbana	5	21	16,9
Rimini Urbana	3,2	4,9	18
Mulazzano	7,8	2,1	19,1
Bologna Torre Asinelli	8,4	16,1	10,7

Tabella 5

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

Infatti la rassegna stampa riporta notizia di alberi caduti nel piacentino che hanno provocato l'intervento dei vigili del fuoco (Figura 16).



Figura 16. Immagini degli effetti dei temporali sul piacentino (www.liberta.it)

Secondo la rassegna stampa, inoltre, dalle 14 UTC circa rami e alberi abbattuti dal vento e danni ai cavi elettrici sono stati registrati in diverse zone del medio e basso ferrarese. Un albero caduto sulla Ferrara-mare all'altezza di Ostellato ha colpito un mezzo pesante. A Tresigallo, il vento ha parzialmente scoperchiato il tetto di un'abitazione. Un albero caduto lungo la superstrada Ferrara-Lidi tra Corte Centrale e Comacchio, ha creato qualche disagio alla circolazione, un altro albero è caduto a Dogato, sulla via Ferrara. Il vento ha abbattuto alberi anche a Runco e Portomaggiore, sulla Sp 45 a Migliarino, e a Lagosanto in via Roma. Fra gli interventi la rassegna stampa riporta anche di alcune verifiche statiche su edifici già interessati dal terremoto.

La velocità radiale misurata a quota di 800 m circa sui lidi Ferraresi dal radar di San Pietro Capofiume fornisce valori massimi di 12-18 m/s corrispondenti a 43-65 km/h, valore che, per effetto del downburst potrebbe essere superiore (Figura 17).

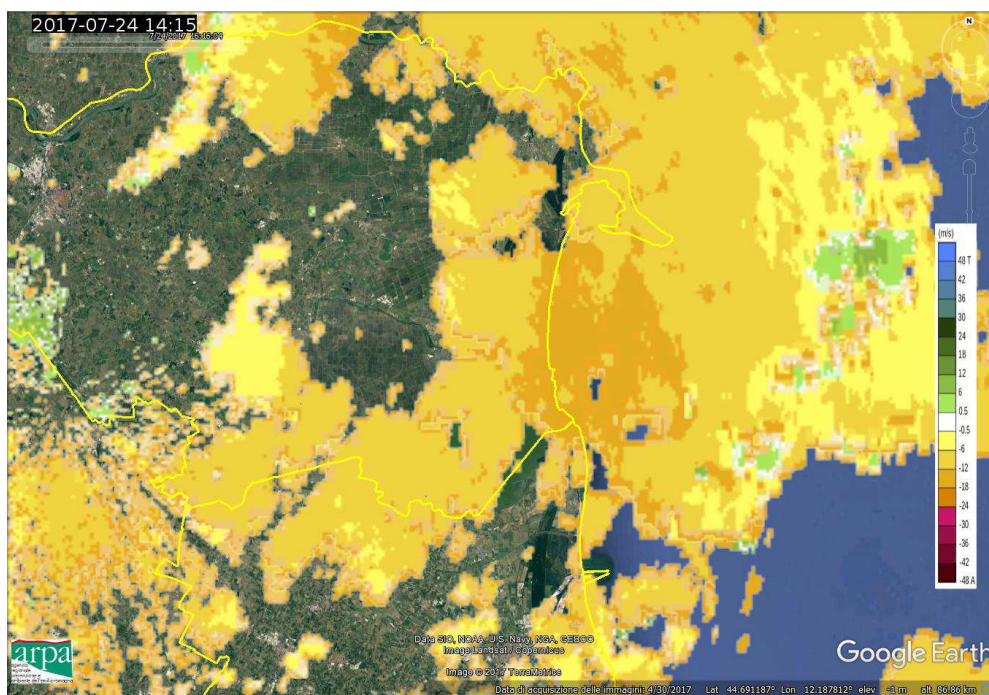


Figura 17. Velocità radiale del vento stimata dal radar di San Pietro Capofiume. Zoom sulla parte orientale della provincia di Ferrara.

Il giorno 25 luglio è stata segnalata presenza di grandine associata al temporale che ha interessato la costa. Le immagini di probabilità di grandine ricavate da radar mostrano probabile occorrenza di grandine durante l'evento (*Figura 18*).

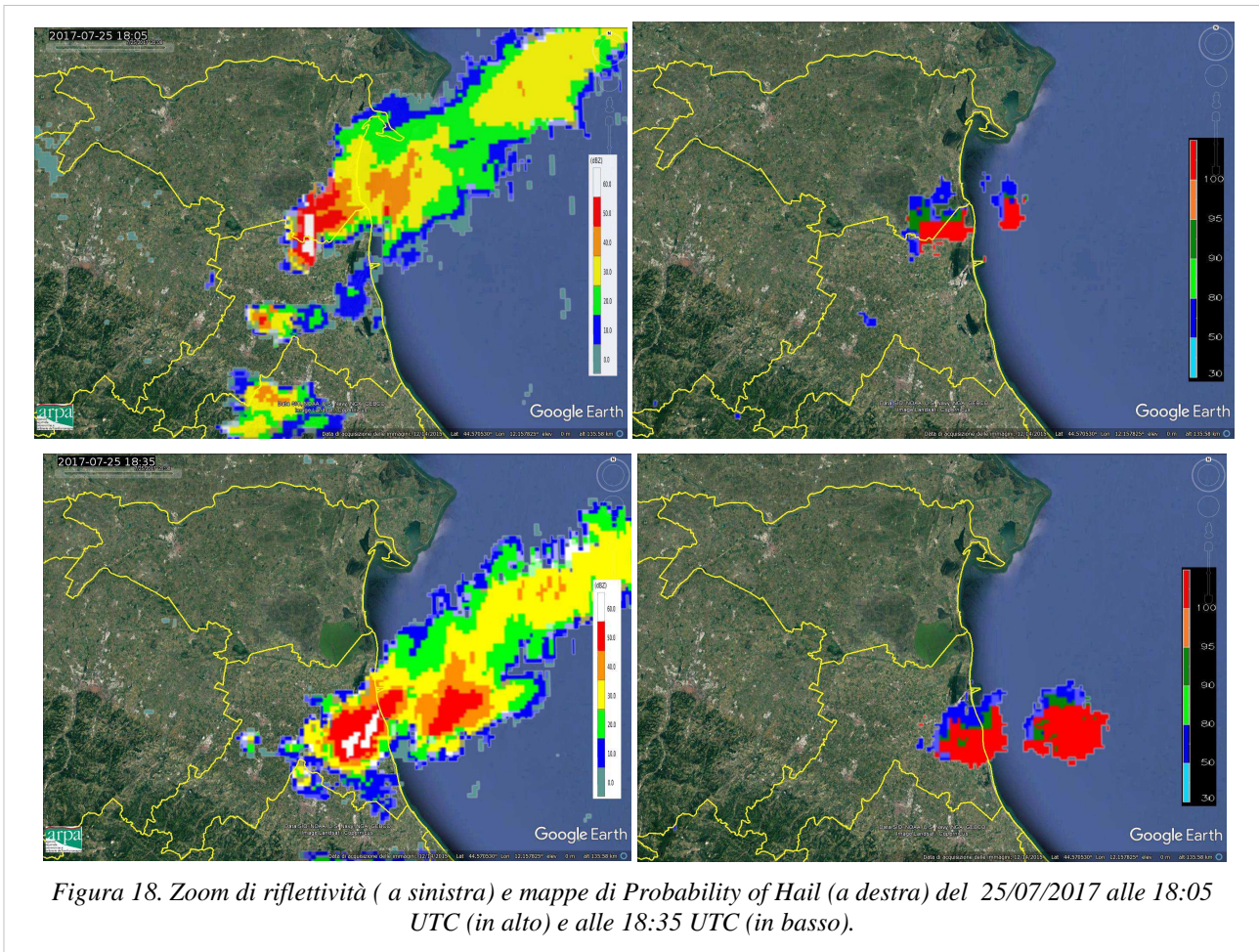


Figura 18. Zoom di riflettività (a sinistra) e mappe di Probability of Hail (a destra) del 25/07/2017 alle 18:05 UTC (in alto) e alle 18:35 UTC (in basso).



Servizio Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani 6, Bologna

051 6497511

www.arpae.it/sim