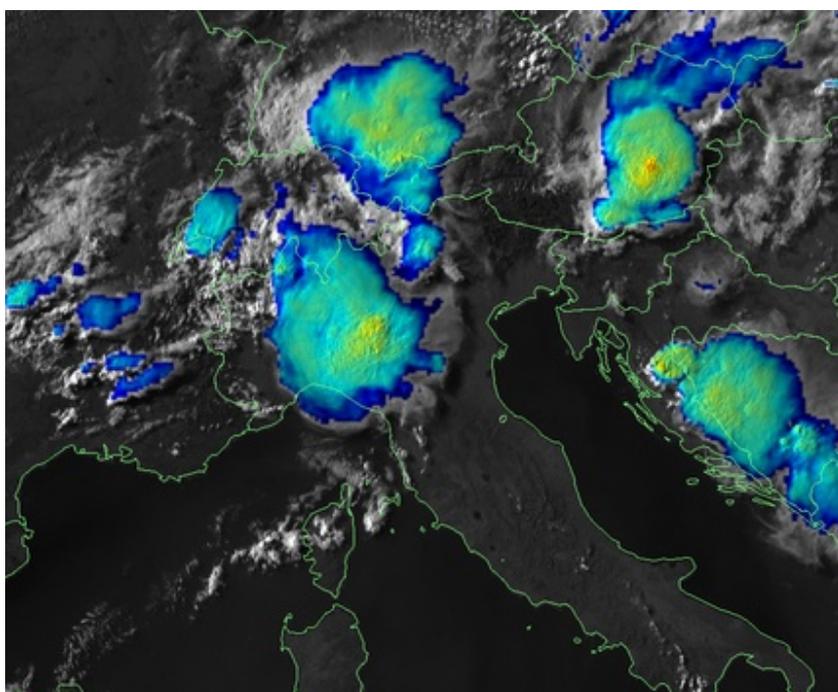


Rapporto dell'evento meteorologico del 4 luglio 2022



A cura di:

*Virginia Poli, Elia Covi, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e
Radarmeteorologia
Andrea Selvini, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale*

BOLOGNA, 13/07/2022

Riassunto

Nel pomeriggio del 4 luglio un sistema convettivo alla mesoscala transita sulla Regione. Le precipitazioni, associate a forti raffiche di vento, causano gravi danni a cui segue, nel Piacentino, anche la morte di un uomo per la caduta di un muro. Le aree colpite sono in sequenza Piacentino, Parmense, la pianura centrale ed, in serata, Bolognese e Ferrarese. A causa del rapido transito dei fenomeni, i quantitativi totali di precipitazione registrati non sono significativi. L'evento è caratterizzato anche da eventi grandinigeni rilevati in particolare sul Bolognese.

In copertina: immagine del sistema convettivo alla mesoscala alle 18:30 (16:30 UTC) del 04/07/2022 osservato dal canale del visibile ad alta risoluzione del satellite geostazionario Meteosat-11 con sovrapposto il prodotto Enhanced Infrared.

INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna	6
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale	6
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	8
2.3. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	9
2.4. Analisi della grandine, delle fulminazioni e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	13
ALLEGATO 1	17
ALLEGATO 2	18

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Il 4 luglio la situazione meteorologica era caratterizzata dalla presenza di un promontorio di alta pressione sul Mediterraneo occidentale che estendeva la sua influenza all'Italia centro-meridionale (Figura 1), mentre l'Italia settentrionale, pur mantenendosi all'interno della circolazione di aria calda africana, tendeva ad essere interessata dal ramo ascendente di una saccatura con minimo sulla Scandinavia a cui era associato il passaggio di un fronte freddo a nord delle Alpi.

L'infiltrazione di aria relativamente fredda in quota non contenuta dall'arco alpino in presenza di una massa d'aria calda e umida negli strati bassi dell'atmosfera e di correnti diffluenti in quota ha determinato la formazione di un sistema convettivo alla mesoscala che, seguendo il flusso delle correnti occidentali in quota, si è portato, nel corso del pomeriggio, dal Piemonte verso il Veneto (Figura 2).

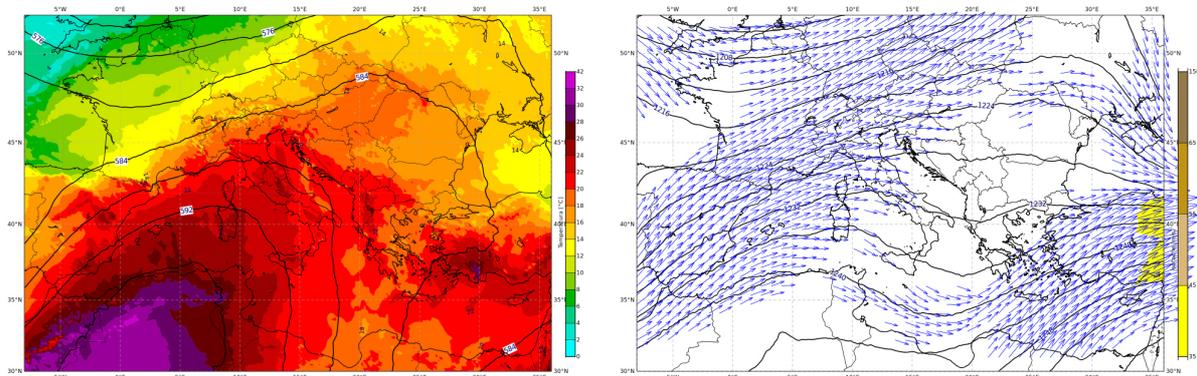


Figura 1: Analisi delle ore 14 (12 UTC) del 04/07/2022: a sinistra temperatura a 850 hPa e geopotenziale a 500 hPa, a destra geopotenziale e vento a 200 hPa.

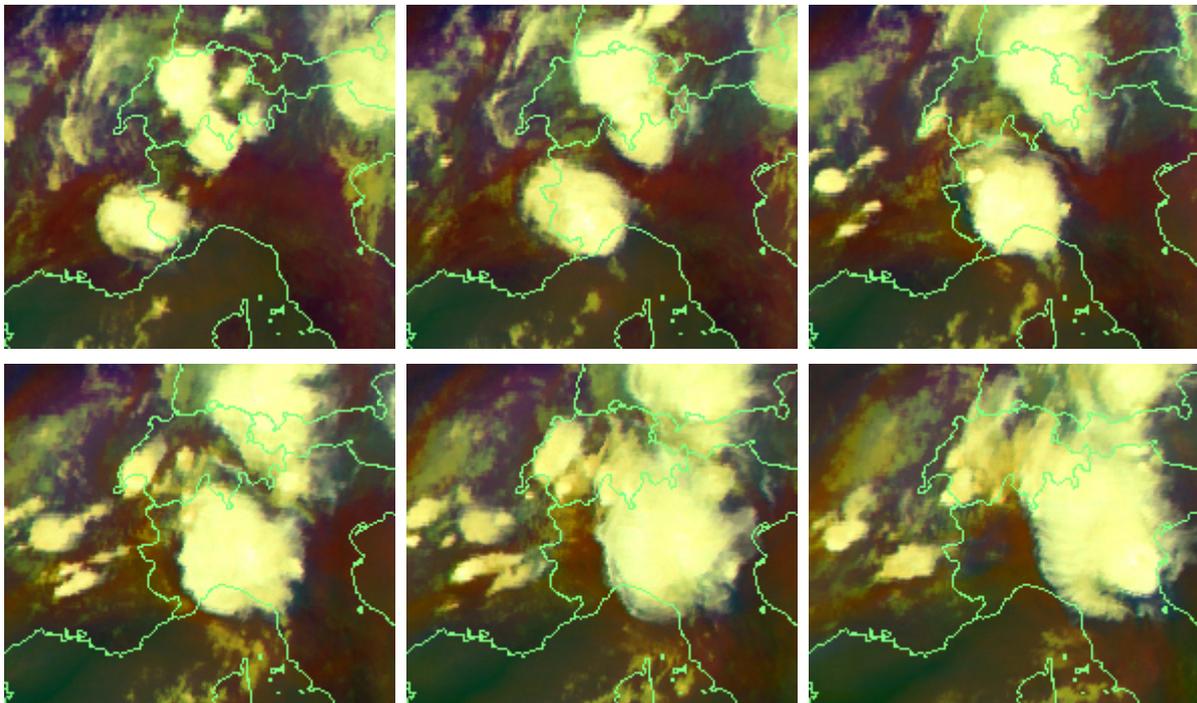


Figura 2: Immagini a cadenza oraria del prodotto Airmass da satellite geostazionario Meteosat-11 del 04/07/2022 dalle 16 (14 UTC, in alto a sinistra) alle 20 (18 UTC, in basso a destra).

Dalle sezioni verticali della temperatura equivalente potenziale rappresentate in Figura 3, a sinistra si può notare la massa d'aria fredda e secca (rappresentata con colori verdi) proveniente da ovest valichi le Alpi e, nella figura di destra, l'innesco di moti convettivi di aria calda e umida dal suolo verso la media troposfera, associati allo sviluppo del sistema convettivo alla mesoscala.

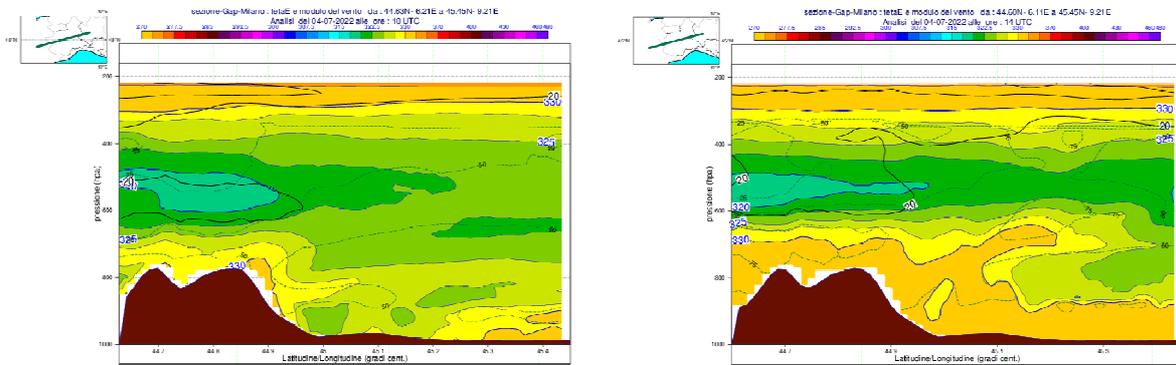


Figura 3: Sezione verticale della temperatura equivalente potenziale tra Gap e Milano del 04/07/2022 alle 12 (10 UTC, a sinistra) ed alle 16 (14 UTC, a destra).

Il radiosondaggio di San Pietro Capofiume (BO) delle ore 14 (12 UTC) presenta un profilo rimescolato lungo l'adiabatica secca fino all'altezza di 3000 metri, tipico di una giornata estiva soleggiata (Figura 4). Il CAPE di 1200 J/kg e il Lifted Index di -4.8 segnalano una spiccata instabilità termodinamica dell'atmosfera calda e umida presente nella Pianura Padana che, in presenza di una forzante in quota, ha alimentato lo sviluppo e il mantenimento dei fenomeni convettivi che hanno interessato la Regione nel corso del pomeriggio.

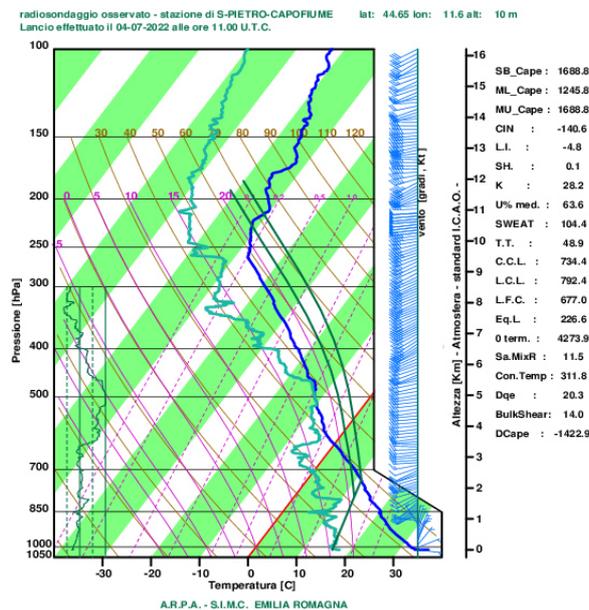


Figura 4: Radiosondaggio di San Pietro Capofiume del 04/07/2022 alle ore 14 (12 UTC).

2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Un primo nucleo convettivo si innesca al confine delle province di Piacenza e Parma alle 16:55 (14:55 UTC) raggiungendo il suo massimo alle 17:30 (15:30 UTC).

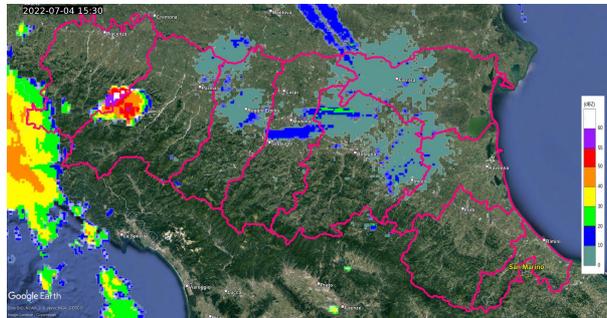


Figura 5: Mappa di riflettività del composito radar del 04/07/2022 alle 17:30 (15:30 UTC).

Tale nucleo, isolato, è seguito dal rapido passaggio sul territorio regionale di un sistema convettivo alla mesoscala (MCS). Tale sistema, originatosi sulla Francia meridionale, raggiunge la nostra Regione alle 17:00 (15:00 UTC). La linea temporalesca, associata a forte precipitazione, in spostamento verso nord-est, attraversa tutto il Piacentino per poi estendersi anche sul Parmense, sebbene la componente più intensa rimanga confinata quasi esclusivamente sul Piacentino. Il nucleo convettivo nella parte frontale del sistema, già in decadimento, viene rapidamente raggiunto ed inglobato nella struttura alla mesoscala.

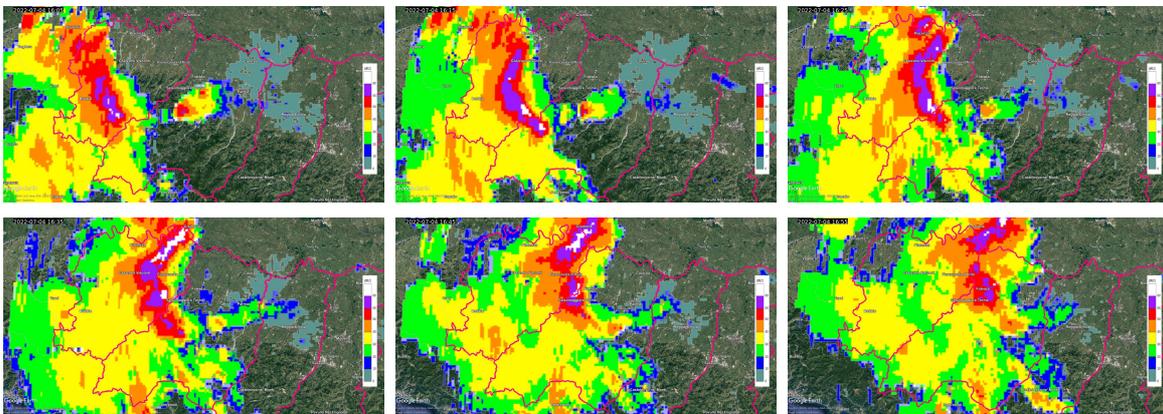


Figura 6: Mappe di riflettività del composito radar del 04/07/2022 dalle 18:05 (16:05 UTC, in alto a sinistra) alle 18:55 (16:55 UTC, in basso a destra) con frequenza di 10 minuti, centrate sulle province di Piacenza e Parma.

La parte più intensa del sistema acquisisce una direzione prevalente verso est, attraversando la parte più settentrionale della Regione centrale. I fenomeni, che mostrano una diminuzione dell'intensità tra le 19:10 e le 19:30 (17:10 e 17:30 UTC), riacquisiscono vigore dalle 19:40 (17:40 UTC) nello spostamento verso la pianura modenese.

Alle 19:10 (17:10 UTC), sull'Appennino modenese, si osserva la generazione di un nucleo convettivo estremamente localizzato (evidenziato dal cerchio fucsia in Figura 7) che, nel corso dell'ora successiva, si intensifica spostandosi sul Bolognese dove si unisce ad altre piccole strutture convettive innescatesi alle 19:30 (17:30 UTC) sulla pianura bolognese (cerchio grigio in Figura 7). Tale struttura risulta così intensa da potersi distinguere da satellite nella parte sud-est del sistema alla mesoscala (Figura 8).

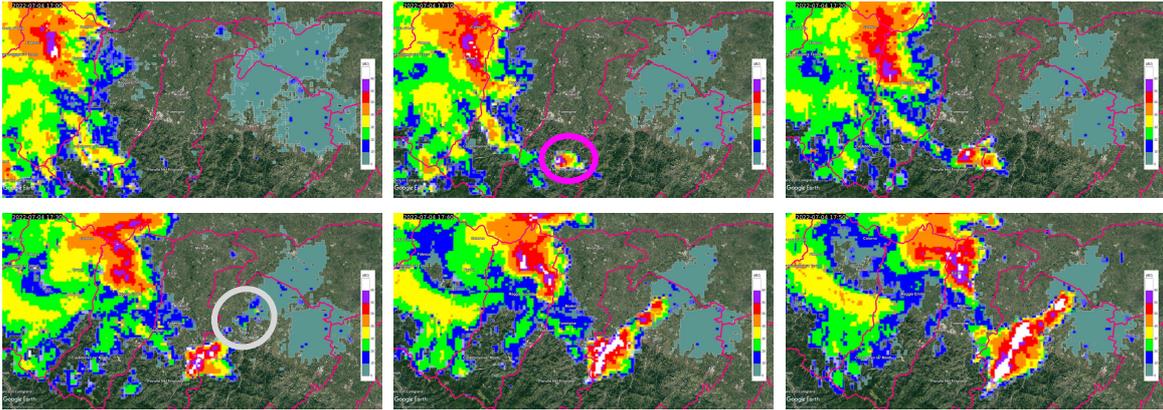


Figura 7: Mappe di riflettività del composito radar del 04/07/2022 dalle 19:00 (17:00 UTC, in alto a sinistra) alle 19:50 (17:50 UTC, in basso a destra) con frequenza di 10 minuti, centrate sulla Regione centrale. Il cerchio fucsia evidenzia la generazione del nucleo convettivo sull'Appennino modenese, quello grigio, invece, quella dei nuclei sulla pianura bolognese.

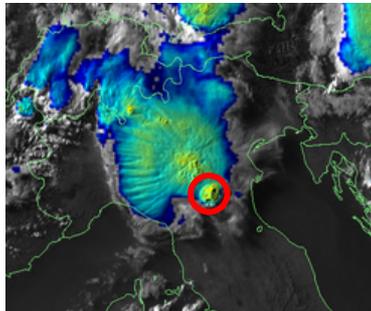


Figura 8: Immagine dal canale del visibile ad alta risoluzione del satellite geostazionario Meteosat-11 con, sovrapposto, il prodotto Enhanced Infrared. Nel cerchio rosso è evidenziata la struttura convettiva sviluppatasi sul Modenese e che ha raggiunto il suo massimo sul Bolognese.

Alle 20 (18 UTC) i due sistemi, quello sulla pianura modenese e quello sul bolognese, si uniscono formando un'unica linea temporalesca prosegue il suo spostamento verso est attraversando la provincia di Ferrara e lambendo la parte settentrionale della provincia di Ravenna.

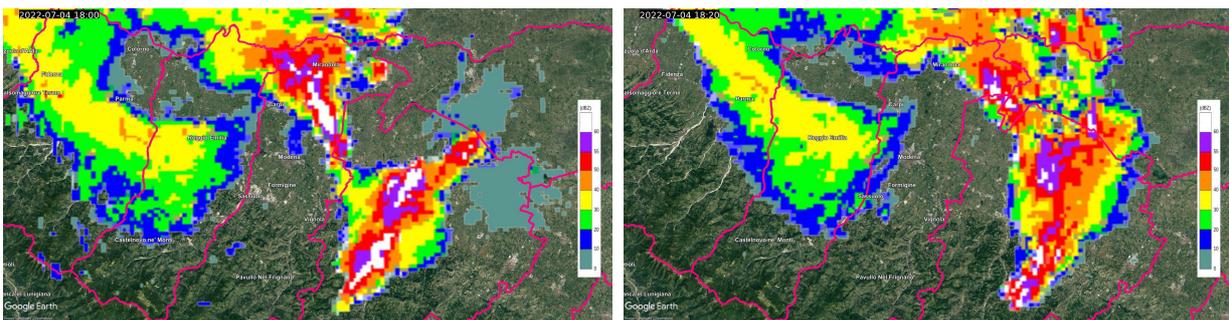


Figura 9: Mappe di riflettività del composito radar del 04/07/2022 alle 20:00 (18:00 UTC, a sinistra) ed alle 20:20 (18:20 UTC, a destra).

I fenomeni, in lento decadimento, mostrano qualche nucleo localizzato associato a precipitazione intensa, in particolare al confine tra Ferrarese e Ravennate.

Le strutture precipitanti fuoriescono completamente dal territorio regionale alle 23:30 (21:30 UTC).

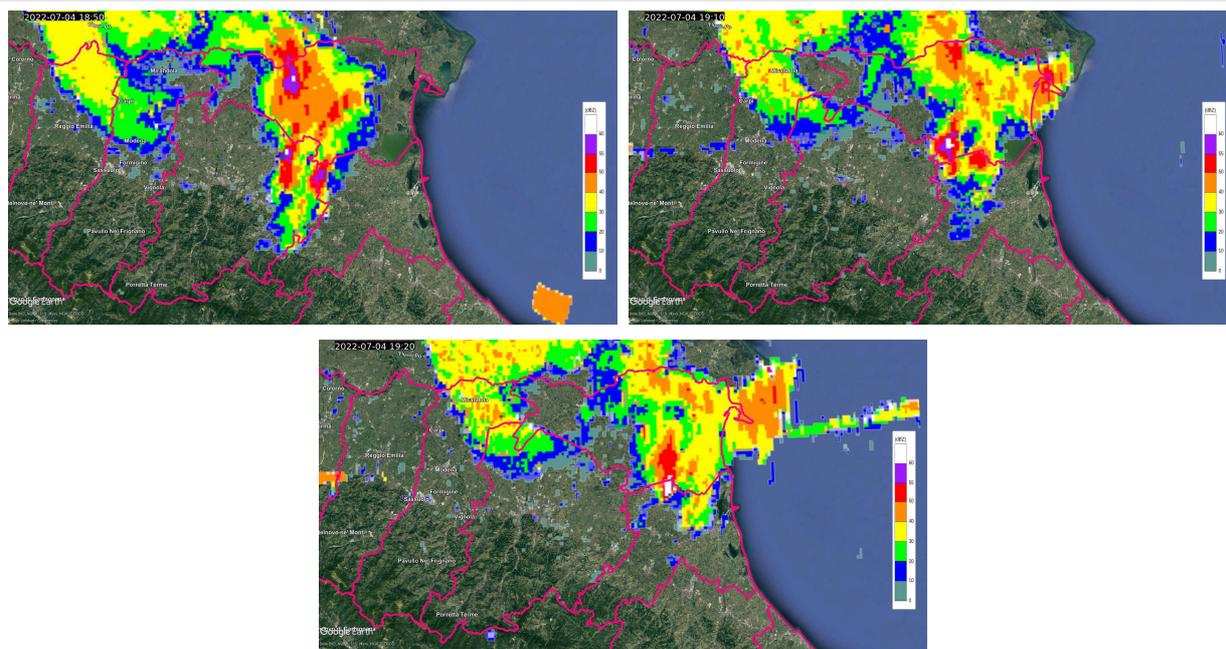


Figura 10: Mappe di riflettività del composito radar del 04/07/2022 alle 20:50 (18:50 UTC, in alto a sinistra), alle 21:10 (19:10 UTC, in alto a destra) ed alle 21:20 (19:20 UTC, in basso).

2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

A causa del rapido passaggio dei fenomeni sulla Regione, i valori di cumulata oraria si attestano al di sotto dei 30 mm per tutta la durata dell'evento, ad eccezione di un picco di 32.6 mm misurato alle 21:00 (19:00 UTC) presso la stazione di S. Bartolomeo in Bosco (FE).

La rete pluviometrica regionale mostra, però, precipitazioni localmente intense. In Tabella 1 sono riportate le precipitazioni cumulate su 15 minuti. Si osservano valori maggiori di 10 mm attorno alle ore 18 (16 UTC) sul Piacentino, con un picco di 15.4 mm alle ore 18:15 (16:15 UTC) presso la stazione di Perino (PC). Nelle ore successive i fenomeni si spostano verso est, come mostrato anche dai valori massimi osservati che, a partire dalle ore 20:00 (18:00 UTC), sono localizzati in sequenza sulle province di Modena, Bologna e Ferrara.

Tabella 1: Precipitazioni cumulate su 15 minuti > 10 mm – DATI VALIDATI

Data e ora (UTC)	Perino (PC)	Bettola (PC)	Riglio (PC)	Mirandola (MO)	Lavino di Sopra (BO)	Finale Emilia (MO)	Dozza (BO)	Saletto (BO)	Sellarino Voghiera (FE)
2022-07-04 16:15	15.4	0.2	0	0	0	0	0	0	0
2022-07-04 16:30	3.4	11.2	13	0	0	0	0	0	0
2022-07-04 16:45	0.4	0.8	1.6	0	0	0	0	0	0
2022-07-04 17:00	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0
2022-07-04 17:15	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
2022-07-04 17:30	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0

2022-07-04 17:45	0	0,2	0,2	0	2,2	0	0	0	0
2022-07-04 18:00	0	0	0	5,4	13,4	0	0,6	2	0
2022-07-04 18:15	0	0	0	10	1	0	11	0	0
2022-07-04 18:30	0,2	0	0,2	0	0	10,8	1,6	10,2	0,2
2022-07-04 18:45	0	0	0	0	0	0,2	0	1,2	13,6
2022-07-04 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0,2	5,2
2022-07-04 19:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
2022-07-04 19:30	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0

2.3. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale

L'evento è stato caratterizzato da forti raffiche associate al passaggio dei fenomeni.

In Tabella 2 sono elencate le stazioni anemometriche della rete regionale che hanno rilevato i valori massimi e sono evidenziati con diversi colori secondo la codifica della scala Beaufort (Tabella 4, ALLEGATO 1) in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento. I valori massimi sono concentrati tra le 19 e le 22 (17 e 20 UTC) e mostrano il transito da ovest ad est dei fenomeni e una progressiva decrescita dell'intensità. Il massimo assoluto rilevato per l'evento è quello osservato dalla stazione di Bologna Torre Asinelli (148 mslm –BO) pari a 26.6 m/s (95.76 km/h).

Tabella 2: Massimi orari di velocità del vento ≥ 17.2 m/s.

Data e ora	Piacenza urbana (71 mslm – PC)	S. Pancrazio (56 mslm – PR)	Modena urbana (73 mslm – MO)	Cassa Dosolo (22 mslm – BO)	Finale Emilia (12 mslm – MO)	Bologna Torre Asinelli (148 mslm – BO)	Malborghetto (2 mslm – FE)	Martinella (-3 mslm – FE)	Giralda (-1 mslm - FE)	Porto Garibaldi (0 mslm - FE)
2022-07-04 18:00	6,4	5,0	5,4	2,2	3,5	3,8	3,5	6,2	5,3	4,1
2022-07-04 19:00	21,0	18,7	4,5	2,6	2,2	3,6	3,7	5,2	4,5	4,5
2022-07-04 20:00	12,5	18,9	23,6	22,9	22,2	26,6	1,7	3,2	3,0	4,5
2022-07-04 21:00	9,6	10,2	15,4		22,9	4,8	17,3	18,0	20,2	19,2
2022-07-04 22:00	6,8	8,8	7,6		9,1	2,7	9,1	10,8	20,9	18,2
2022-07-04 23:00	3,6	6,0	9,1	3,9	8,4	2,6	8,9	4,3	5,9	6,1

I valori delle raffiche registrate dalle stazioni della rete Asmer sono riportate in Tabella 3 e confermano quanto già descritto prima. Il valore massimo osservato da questa rete è stato di 112.7 km/h ed è stato misurato dalla stazione di Soragna (47 mslm –PR) alle 19:15 (17:15 UTC).

Tabella 3: Raffiche registrate dalla rete anemometrica ASMER ≥ 50 km/h.

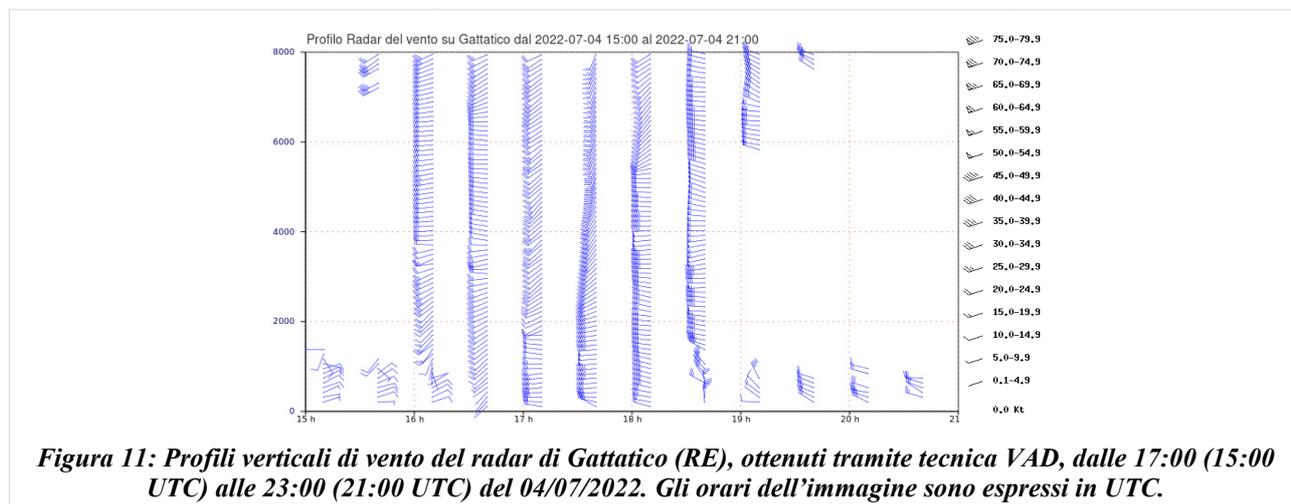
Data e ora	Raffica registrata (km/h)	Stazioni rete Asmer	PROV	Quota (mslm)
18:15	91,7	Rovoleto Landi	PC	130
18:25	66,0	Bettola	PC	548
18:45	62,8	Bore	PR	830
18:45	57,9	Bacedasco Alto	PC	246
18:50	90,1	Salsomaggiore	PR	173

Arpae Emilia-Romagna - Struttura Idro-Meteo-Clima

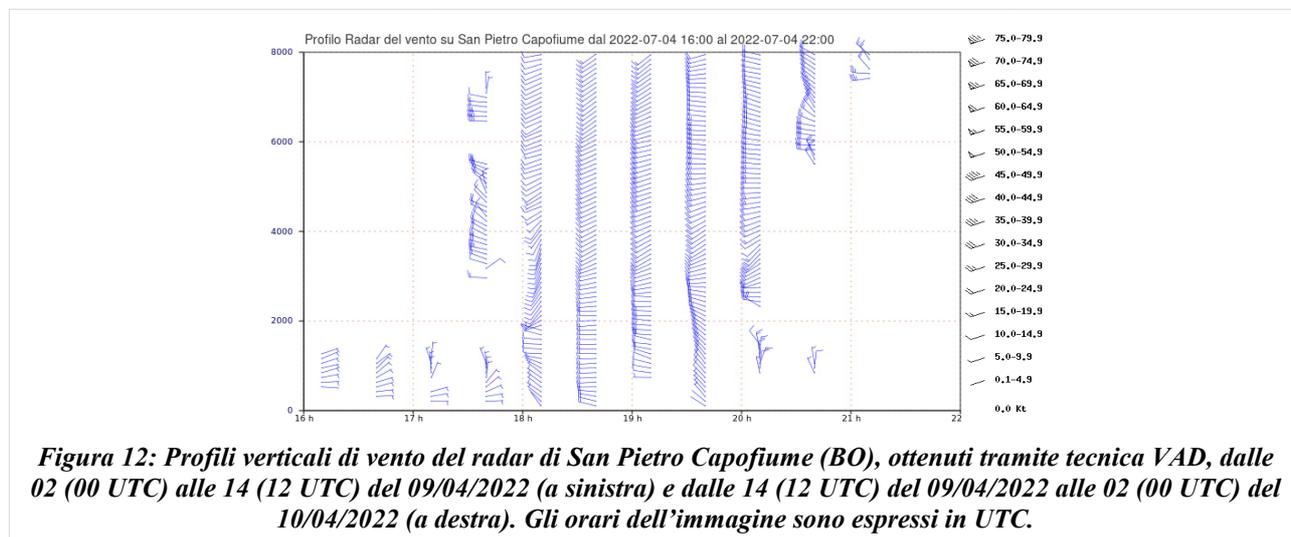
18:50	88,5	Alseno	PC	75
18:50	77,2	Rimale, Fidenza	PR	73
18:55	75,6	Fidenza	PR	78
19:15	112,7	Soragna	PR	47
19:25	72,4	Bettola	PC	548
19:35	54,7	San Marino di Carpi	MO	25
19:45	66,0	Novi di Modena	MO	21
19:45	66,0	Soliera Sud-Est	MO	27
19:45	61,1	San Possidonio	MO	19
19:45	58,0	Carpi	MO	26
19:50	67,6	San Prospero	MO	20
19:50	66,0	Novellara	RE	24
19:50	56,3	Modena EELAB Unimore	MO	30
19:50	53,1	Albinea	RE	166
19:55	77,2	Burana, Bondeno	FE	7
19:55	72,4	Modena EELAB Unimore	MO	30
19:55	69,2	San Prospero	MO	20
19:55	57,9	Campogalliano	MO	43
20:00	72,4	Cento	FE	15
20:00	65,7	Castelfranco Emilia Nord-Est	MO	42
20:00	54,7	Albinea	RE	166
20:05	86,9	Bondeno	FE	10
20:05	67,6	Sant'Agata Bolognese	BO	25
20:10	70,8	Poggio Renatico	FE	10
20:10	57,9	Ferrara	FE	5
20:10	53,2	Bologna Ingegneria	BO	80
20:10	51,5	Vigarano Mainarda	FE	11
20:10	51,5	Ferrara	FE	5
20:20	78,9	Crevalcore	BO	20
20:20	61,2	Ferrara	FE	5
20:25	51,5	Minerbio	BO	16
20:25	51,5	Viconovo,Ferrara	FE	3
20:30	64,6	Vigarano Mainarda	FE	11
20:30	53,1	Viconovo,Ferrara	FE	3
20:35	64,4	Santa Maria Codifume	FE	6
20:40	86,9	Minerbio	BO	16
20:45	53,1	Mezzogoro	FE	1
20:55	54,7	Mezzogoro	FE	1
21:05	54,7	San Romualdo	RA	3
21:10	64,4	San Romualdo	RA	8
21:30	56,3	Lido di Classe	RA	0
21:35	53,1	Forlì Aeroporto	FC	43
22:05	57,9	Torre Predera	RN	2

I profili di vento stimati dai due radar tramite la tecnica VAD mostrano il rapido passaggio dei fenomeni.

Il radar di Gattatico (RE) mostra i primi segni del passaggio in quota alle 17:40 (15:40 UTC). Il profilo delle 18:10 (16:10) mostra ancora, nei primi livelli vicino alla superficie, una direzione del vento contraria a quella associata al passaggio del sistema convettivo in spostamento da sud-ovest. Tra le 19:00 e le 20:10 (17:00 e 18:10 UTC) si osserva un'intensificazione del vento ed una progressiva rotazione nella direzione da sud-ovest a nord-ovest (Figura 11).



I profili stimati dal radar di San Pietro Capofiume (BO), mostrano l'evento già nella sua fase avanzata. Il passaggio dei fenomeni viene rilevato dalla 20 alle 23 (18 e 21 UTC) e si può notare come i valori del vento siano decisamente inferiori, su tutta la colonna, rispetto alle osservazioni del radar di Gattatico (Figura 12).



Le raffiche associate al passaggio del sistema alla mesoscala sono state intense ed hanno provocato danni e disagi in tutte le aree su cui sono transitati i fenomeni.

Il vento forte ha, in generale, abbattuto alberi e divelto coperture di fabbricati.

Nel dettaglio si riporta la morte di un uomo per la caduta di un muro di una stalla a Besenzone, in pianura tra Parma e Piacenza. A Piacenza, le raffiche hanno travolto le bancarelle della fiera patronale di Sant'Antonino. Sempre nel Piacentino, a Fiorenzuola, si sono scardinate numerose lamiere dal portico del controsoffitto vicino al pronto soccorso dell'ospedale.



Figura 13: Danni a Piacenza per la fiera patronale di Sant'Antonino (fonte: IlPiacenza.it, la prima foto a sinistra è di Matteo Travini).



Figura 14: Caduta di alberi in provincia di Piacenza (prima foto a sinistra si Yuri Zanelli da IlPiacenza.it) e lamiere scardinate dall'ospedale di Fiorenzuola (a sinistra, foto da IlPiacenza.it).

In provincia di Parma i danni più rilevanti sono stati a Fidenza, Busseto, Soragna e Polesine Zibello, anche ad alcune abitazioni private. Per il maltempo è stata interrotta anche la linea ferroviaria Cremona-Parma.



Figura 15: Danni in provincia di Parma alla chiesa di Frescarolo a Busseto, a Fidenza e a Soragna (fonte: ParmaToday.it).

Nella Bassa reggiana si è verificata la caduta di grossi alberi a Cadelbosco Sopra, a Lentigione di Brescello, a Correggio, a Poviglio, fino alla zona di Guastalla, dove una pianta ha bloccato la strada tra via Ville e la Cispadana, a San Martino, finendo sui cavi della linea telefonica.



Figura 16: Albero caduto a Lentigione, in provincia di Reggio-Emilia (fonte: Resto del Carlino, sezione di Reggio-Emilia).

In provincia di Bologna si sono verificati diversi blackout, mentre in varie parti della città sono caduti rami ed alberi. La caduta di alberi sulla sede ferroviaria ha causato rallentamenti alla circolazione ferroviaria.

2.4. Analisi della grandine, delle fulminazioni e dei relativi effetti sul territorio regionale

Durante l'evento si sono verificati diversi fenomeni grandinigeni. In Figura 17 è riportata la mappa di massima probabilità di grandine (POH) nel pomeriggio del 4 luglio: i dati mostrano probabilità superiori al 90% su buona parte del Piacentino e del Bolognese. La cronaca locale riporta grandine in provincia di Parma, in provincia di Modena a San Prospero e Camposanto, in provincia di Bologna a Minerbio e Trebbo di Reno. In provincia di Bologna, a Trebbo e Castel Maggiore, si sono verificati anche danni a tende da sole ed auto. Aree con alta probabilità si osservano anche in pianura nel nord della Regione, nelle province di Parma, Reggio Emilia, Modena e Ferrara.

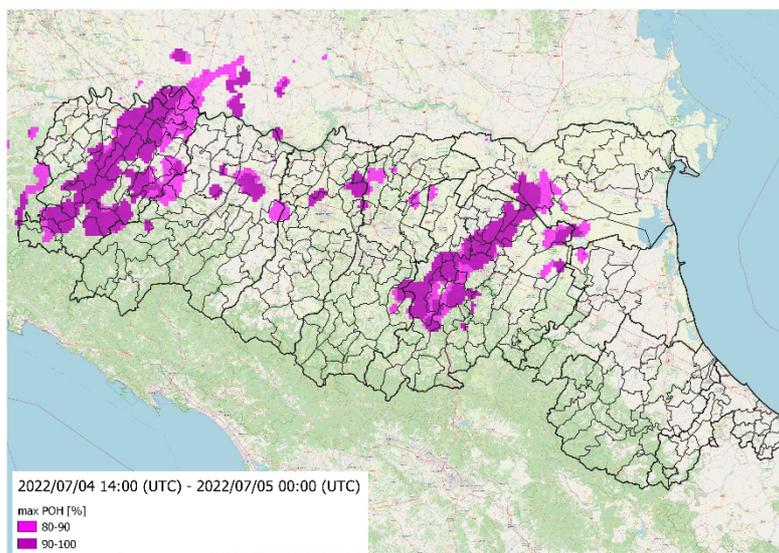
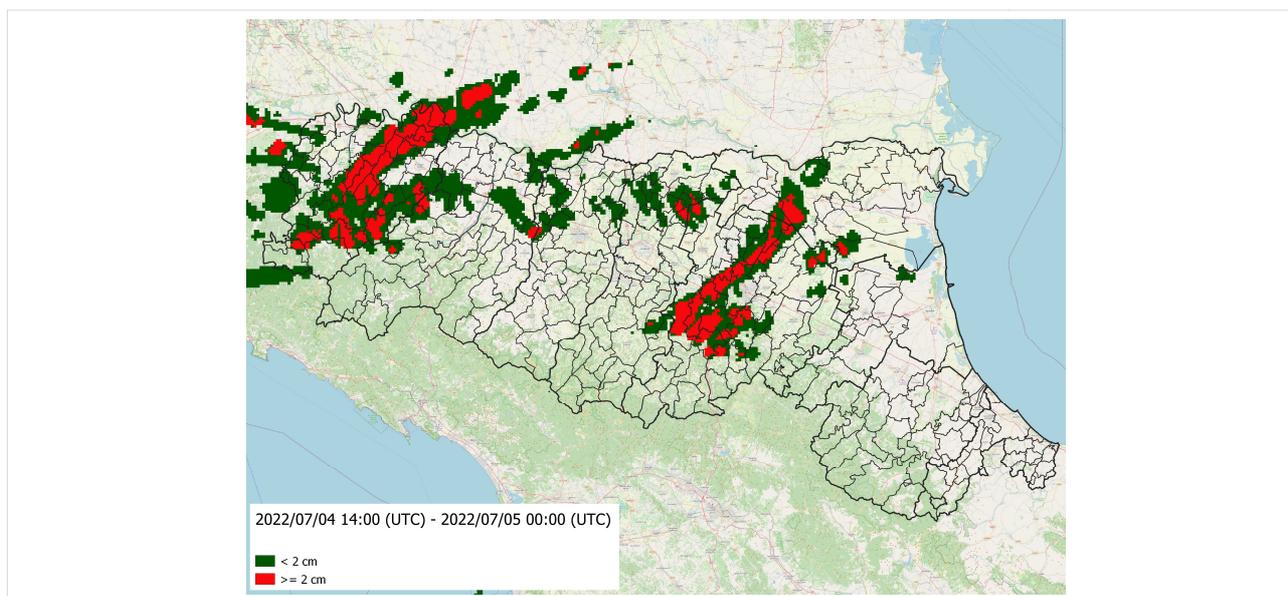


Figura 17: Massimo della probabilità di grandine stimato dal composito radar nella giornata del 4 luglio.



Figura 18: Sinistra - grandine a Trebbo, comune di Castel Maggiore (BO) (foto di Giulia Feriani dalla pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo). Destra – grandine all’aeroporto di Bologna (foto di Erica Vittoriosi dalla pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo).

La stima della dimensione della grandine nelle zone precedentemente indicate, ottenuta dalla grandezza denominata VIL Density, parametro che tiene conto del massimo valore del contenuto colonnare d’acqua e della corrispondente altezza dell’eco radar, è riportata in Figura 19.



Le aree colpite da grandine corrispondono, inoltre, alle zone in cui è stata osservata la maggiore attività di fulminazione. In Figura 20 sono riportate tali osservazioni, da rete LAMPINET, sovrapposte alle aree con alta probabilità di grandine: oltre alla corrispondenza tra i due tipi di informazione, è possibile notare lo spostamento da ovest verso est dei fenomeni.

La cronaca locale riporta roghi innescati dalla caduta di fulmini nella Bassa Modenese, in particolare nel comune di Novi di Modena dove la caduta di un fulmine ha incendiato un deposito di fieno all’aperto.

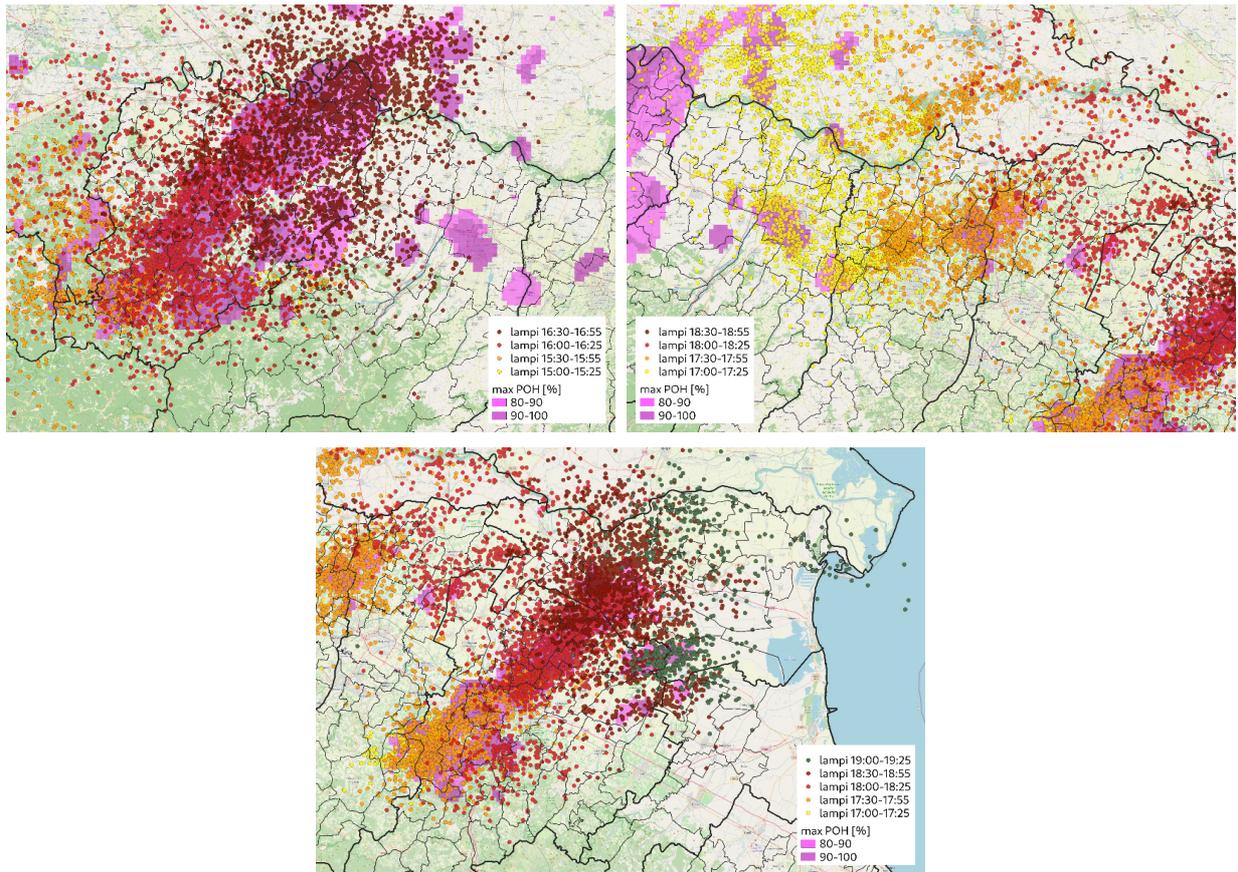


Figura 20: Fulminazioni da rete LAMPINET e massimo della probabilità di gradine per la giornata dal 4 luglio. Dettaglio: Piacentino in alto a sinistra, centro-nord della Regione in alto a destra, Bolognese e Ferrarese in basso.

La stessa informazione può essere riassunta dalla Figura 21 dove sono riportate le isolinee delle fulminazioni calcolate su una griglia con celle di dimensioni di 25 km². In particolare, si osservano fulminazioni intense sul Reggiano, su Bolognese e Ferrarese.

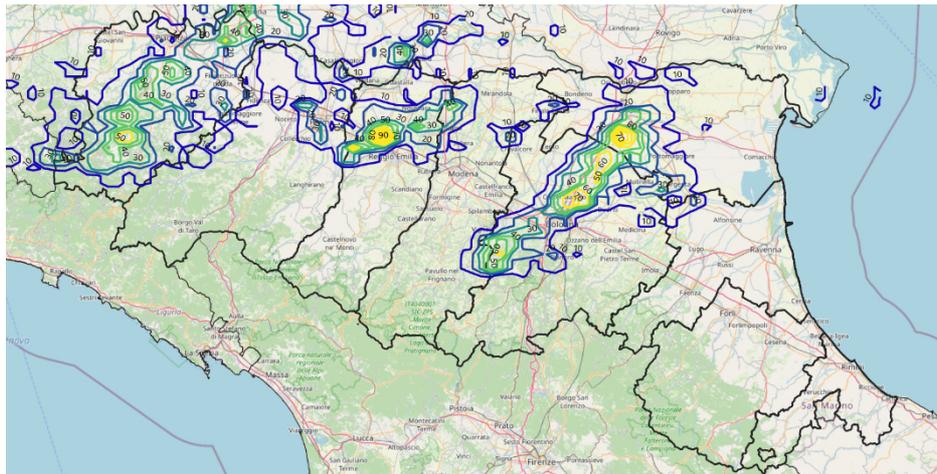


Figura 21: Isolinee di fulminazioni osservate da rete LAMPINET calcolate su una griglia con celle di 25 km².

Sovrapponendo le fulminazioni al canale visibile ad alta risoluzione del satellite geostazionario Meteosat-11 (Figura 22), si ha un'informazione sulla localizzazione dei fenomeni più intensi all'interno del sistema convettivo alla mesoscala.

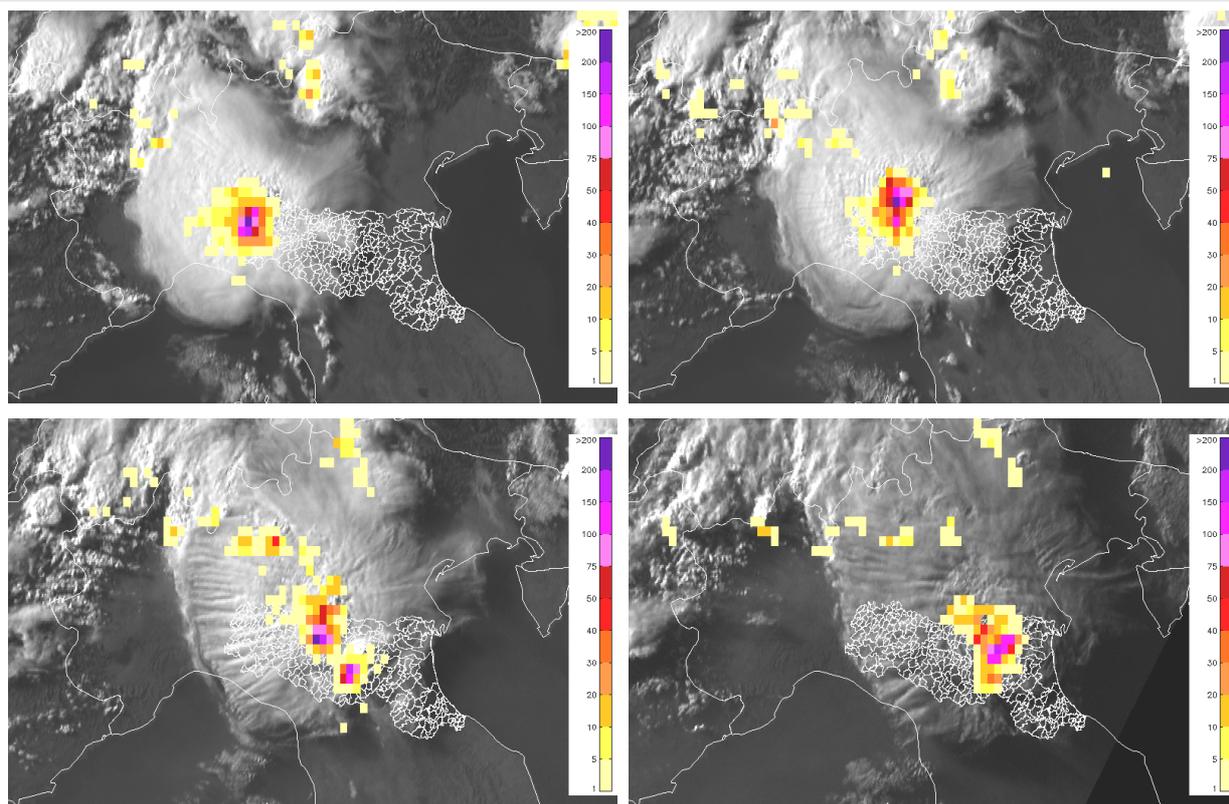


Figura 22: Mappe di densità di fulminazione da rete LAMPINET, sovrapposta al canale HRV da satellite geostazionario Meteosat-11 del 07/06/2022 alle 18:15 (16:15 UTC, in alto a sinistra), alle 18:45 (16:45 UTC, in alto a destra), alle 19:00 (17:00 UTC, in alto a destra), alle 19:30 (17:30 UTC, in basso a sinistra) ed alle 20:15 (18:15 UTC, in basso a destra).

ALLEGATO 1

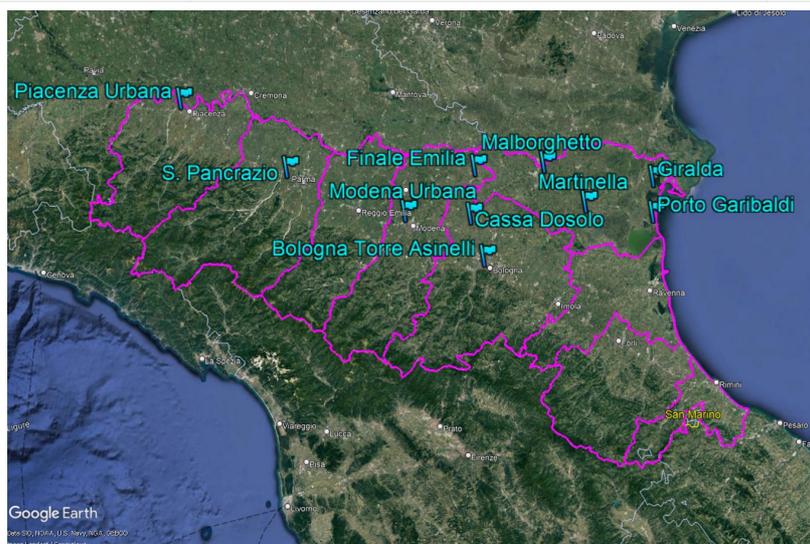


Figura 23: Localizzazione delle stazioni anemometriche della rete regionale che hanno misurato i valori massimi di velocità oraria scalare durante l'evento.

Tabella 4: Legenda dei colori delle intensità del vento in riferimento alla scala Beaufort.

Valore scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento medio (m/s)	Velocità del vento medio (km/h)
8	Burrasca moderata	17.2-20.7	62-74
9	Burrasca forte	20.8-24.4	75-88
10	Burrasca fortissima	24.5-28.4	89-102
11	Fortunale	28.5-32.6	103-117
12	Uragano	≥ 32.7	≥ 118

ALLEGATO 2

Elenco delle fonti di stampa consultate:

<https://www.ilrestodelcarlino.it/emilia-romagna/meteo-maltempo-1.7850676>

<https://www.ilrestodelcarlino.it/bologna/meteo/maltempo-1.7850769>

<https://www.ilrestodelcarlino.it/reggio-emilia/cronaca/maltempo-forte-vento-nella-bassa-reggiana-decine-di-piante-cadute-1.7850728>

<https://www.ilrestodelcarlino.it/modena/cronaca/maltempo-vento-modena-pioggia-1.7850735>

<https://www.ilpiacenza.it/cronaca/maltempo-4-luglio-parte-la-conta-dei-danni-sul-territorio.html>

<https://www.ilpiacenza.it/cronaca/travolto-dal-crollo-di-un-muro-a-causa-del-vento-muore-un-uomo.html>

<https://www.ilpiacenza.it/video/video-ultimo-ospedale-fiorenzuola-lamiere.html>

<https://www.ilpiacenza.it/cronaca/maltempo-4-luglio-festa-antonino-danni-bancarelle-devastate-alberi-piante-cadute-danni.html>

<https://www.parmatoday.it/attualita/tromba-aria-4-luglio-danni.html>

<https://www.parmatoday.it/attualita/maltempo-interrotta-linea-ferroviaria-parma-cremona.html>

<https://www.parmatoday.it/attualita/tromba-aria-tetti-scoperchiati-alberi-caduti-blackout.html>

<https://www.gazzettadireggio.it/reggio/cronaca/2022/07/04/news/il-temporale-fa-tanti-danni-1.100044278>

<https://www.modenatoday.it/cronaca/temporali-disagi-danni-fabbricati-forte-vento.html>

<https://www.bolognatoday.it/cronaca/temporale-bologna-danni-alberi-grandine.html>



Struttura Idro-Meteo-Clima
Viale Silvani, 6 – Bologna
051 6497511
<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo>