

Rapporto dell'evento meteorologico del 13 luglio 2023



A cura di:

*Anna Fornasiero e Miria Celano, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e
Radarmeteorologia*

Stefano Costa, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale

BOLOGNA, 20/07/2023

RIASSUNTO

Il passaggio di un sistema a multicella dall'Appennino parmense alla costa ravennate provoca precipitazioni intense, venti forti di downburst e grandinate di piccole-medie dimensioni, ma localmente con discreti accumuli.

Diversi i danni dovuti alle forti raffiche di vento, soprattutto sull'Appennino modenese, sul Forlivese e sulla costa ravennate.

In copertina: passaggio del temporale a Cervia (RA), foto Chiara Katerina, dalla pagina facebook di E-R meteo, grandine a Brisighella (RA), foto Matteo Castiglioni, dalla pagina facebook di Meteo in Pillole e pino caduto su automobile a Cervia (www.cerviaemilanomarittima.org)

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 sul territorio regionale.....	9
2.3. Analisi della grandine, delle fulminazioni e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	13
2.4. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale	14
6. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale	17
ALLEGATO 1	18
ALLEGATO 2	19

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Per la giornata del 13 luglio, la situazione sinottica è caratterizzata da una vasta area depressionaria, con centro di massa sul Mare di Norvegia. L'associato sistema frontale freddo giunge ad interessare le regioni dell'Italia settentrionale con una saccatura che, dalla Francia, sospinge il promontorio di alta pressione di origine sub-tropicale, che da giorni interessa il nostro territorio, temporaneamente verso sud (Figura 1)

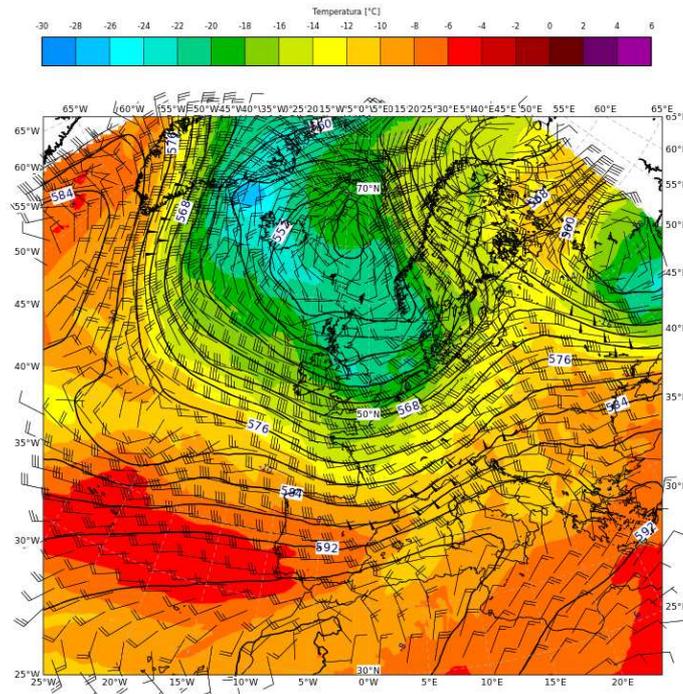


Figura 1: Analisi dell'altezza del campo di geopotenziale, di temperatura e vento a 500 hPa da modello ECMWF-IFS del 13/07/2023 alle 00 UTC.

Questa configurazione favorisce un flusso in quota più fresco che tende a coinvolgere, seppure parzialmente, anche le aree a sud delle Alpi. Grazie alle correnti sud-occidentali, associate alla presenza del jet in quota, moderatamente diffidenti ed a curvatura ciclonica, si creano le condizioni perché possano innescarsi temporali anche di forte intensità, grazie anche al notevole accumulo di aria calda e umida nei bassi strati tipico della Pianura Padana (i valori di colonna totale di acqua previsti per le 09 UTC ammontano a 36 mm).

Le prime celle temporalesche si generano sui rilievi liguri, per poi spostarsi seguendo il flusso principale, che si muove velocemente verso est (Figura 2).

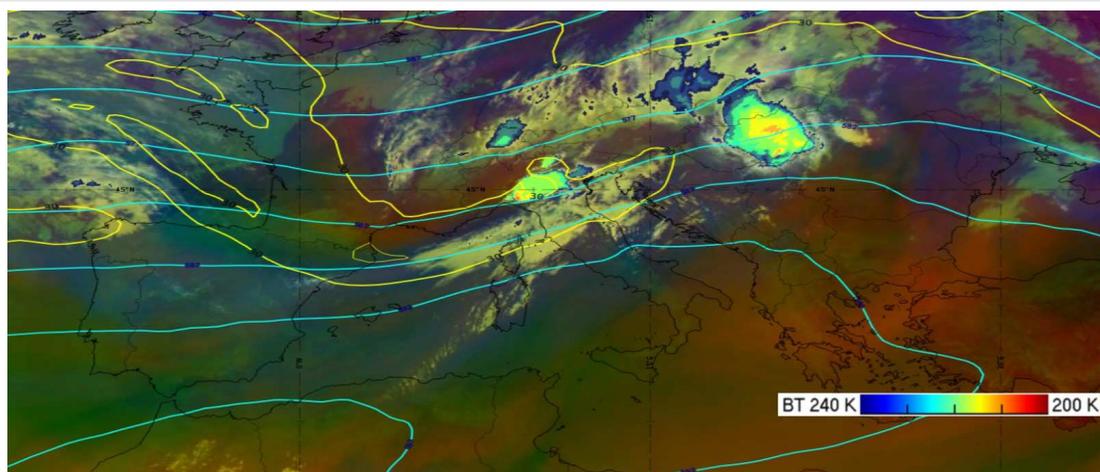


Figura 2: Immagine Airmass con sovrapposto Enhanced IR da satellite MSG, altezza del campo di geopotenziale a 500 hPa e isotache a 300 hPa da modello ECMWF-IFS del 13/07/2023 06 UTC.

Dall'esame delle immagini nell'infrarosso con il metodo Enhanced Infrared, si osserva la disposizione delle aree più fredde, che assume una caratteristica conformazione a U, tipica dei sistemi convettivi intensi (Figura 3).

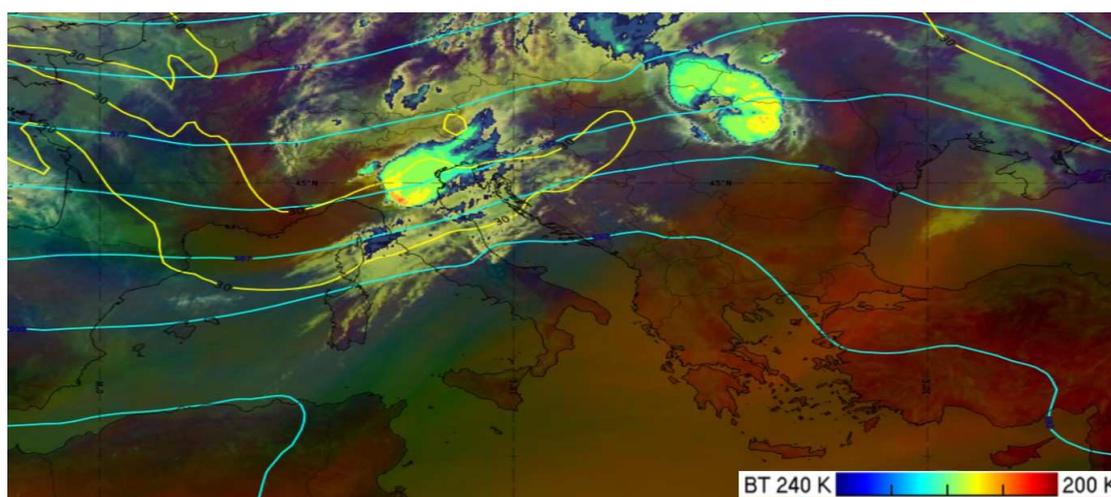


Figura 3: Immagine Airmass con sovrapposto Enhanced IR da satellite MSG, altezza del campo di geopotenziale a 500 hPa e isotache a 300 hPa da modello ECMWF-IFS del 13/07/2023 09 UTC.

Già nelle prime ore del pomeriggio la saccatura abbandona il nostro territorio, con il campo di geopotenziale che inizia a risalire e il flusso in quota che assume sempre più una componente zonale.

2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Il sistema temporalesco di elevata intensità che il giorno 13 luglio interessa l'Appennino Emiliano e la Romagna ha origine nel primo mattino sull'Appennino ligure dove intorno alle 6 si forma una cella temporalesca che rapidamente si intensifica e si sposta verso il confine parmense. Tale cella entra sull'Appennino parmense intorno alle 08.30 con elevati valori di riflettività massima (superiori a 60 dBZ) e una quota del top della cella dell'ordine dei 19 km, quindi con un updraft molto intenso che si manterrà tale durante tutta l'evoluzione del sistema. Intorno alle 08.30 nuove celle si formano nei pressi di Genova, che, spinte da flussi occidentali raggiungono la cella iniziale e danno origine a un sistema organizzato multicellulare che rapidamente trasla verso l'Appennino modenese (Figura 4).

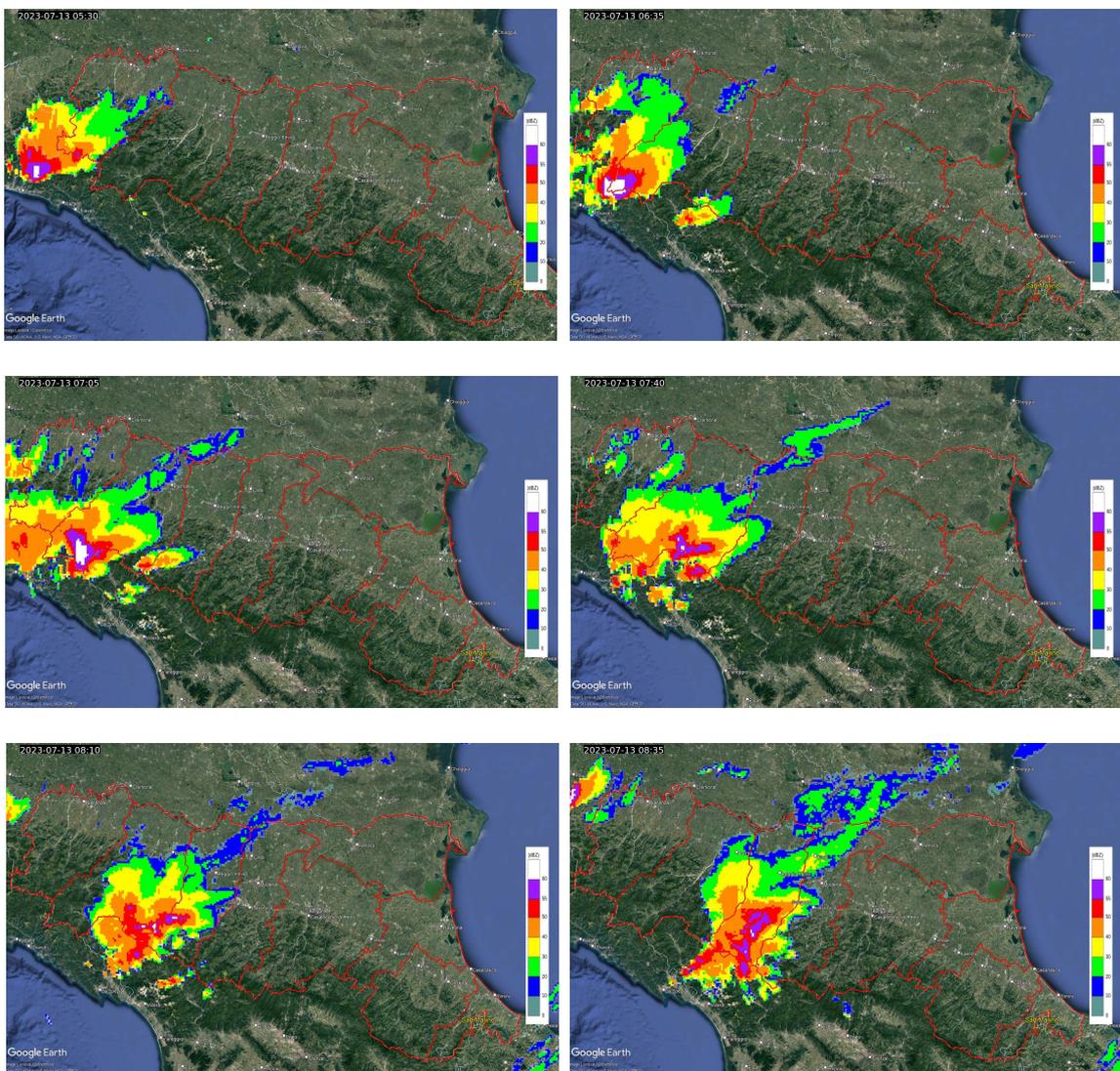


Figura 4: Mappe di riflettività da composito radar del 13 luglio 2023 alle 07:30 (05:30 UTC), alle 08:35 (06:35 UTC), alle 09:05 (07:05 UTC), alle 09:40 (07:40 UTC), alle 10:10 (08:10 UTC) e alle 10:35 (08:35 UTC).

Nell'immagine in Figura 5 a sinistra sono visibili più *overshooting top*, ovvero aree di dimensioni ridotte con temperature più fredde della zona circostante dovute all'intrusione dell'updraft nella stratosfera. Sono presenti anche intense fulminazioni come mostrato dall'immagine di destra.

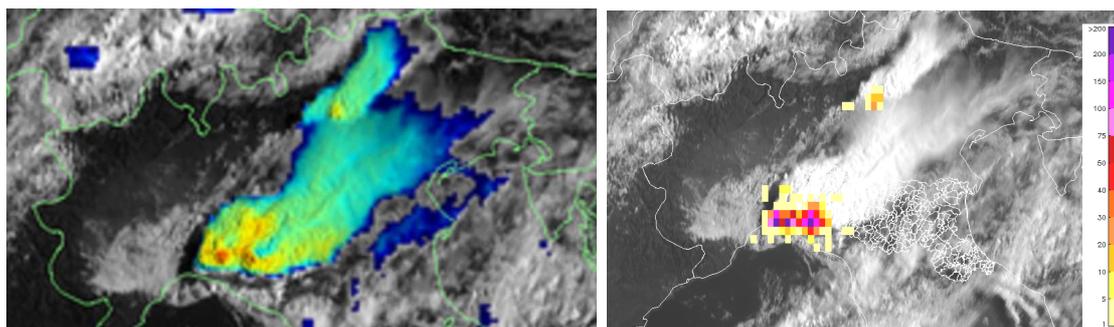


Figura 5: Immagini del prodotto Enhanced HRV da satellite (a sinistra) e densità di lampi sovrapposta al canale visibile ad alta risoluzione (a destra), da satellite Meteosat, del 13 luglio 2023 alle 08:45.

Sul Modenese il sistema raggiunge una delle fasi più intense portando danni a causa soprattutto del forte vento. Il sistema a multicella ha raggiunto una notevole estensione ed è accompagnato da forti venti e intense precipitazioni. Esso transita sull'Appennino e collina bolognese tra le 11 e le 12 per poi entrare in Romagna. In questa zona subisce un'ulteriore intensificazione raggiungendo valori di riflettività superiori ai 60 dBZ e manifestando anche fenomeni grandinigeni di dimensioni piccole-medie, come si vedrà nel paragrafo 2.3. Tra le 12.30 e le 13.00 il sistema investe la costa romagnola, accompagnato da forti raffiche di vento di downburst per poi esaurirsi sul mare. Tra le 13.30 e le 14.30 una cella temporalesca intensa a rapida evoluzione interessa l'Appennino forlivese (Figura 6).

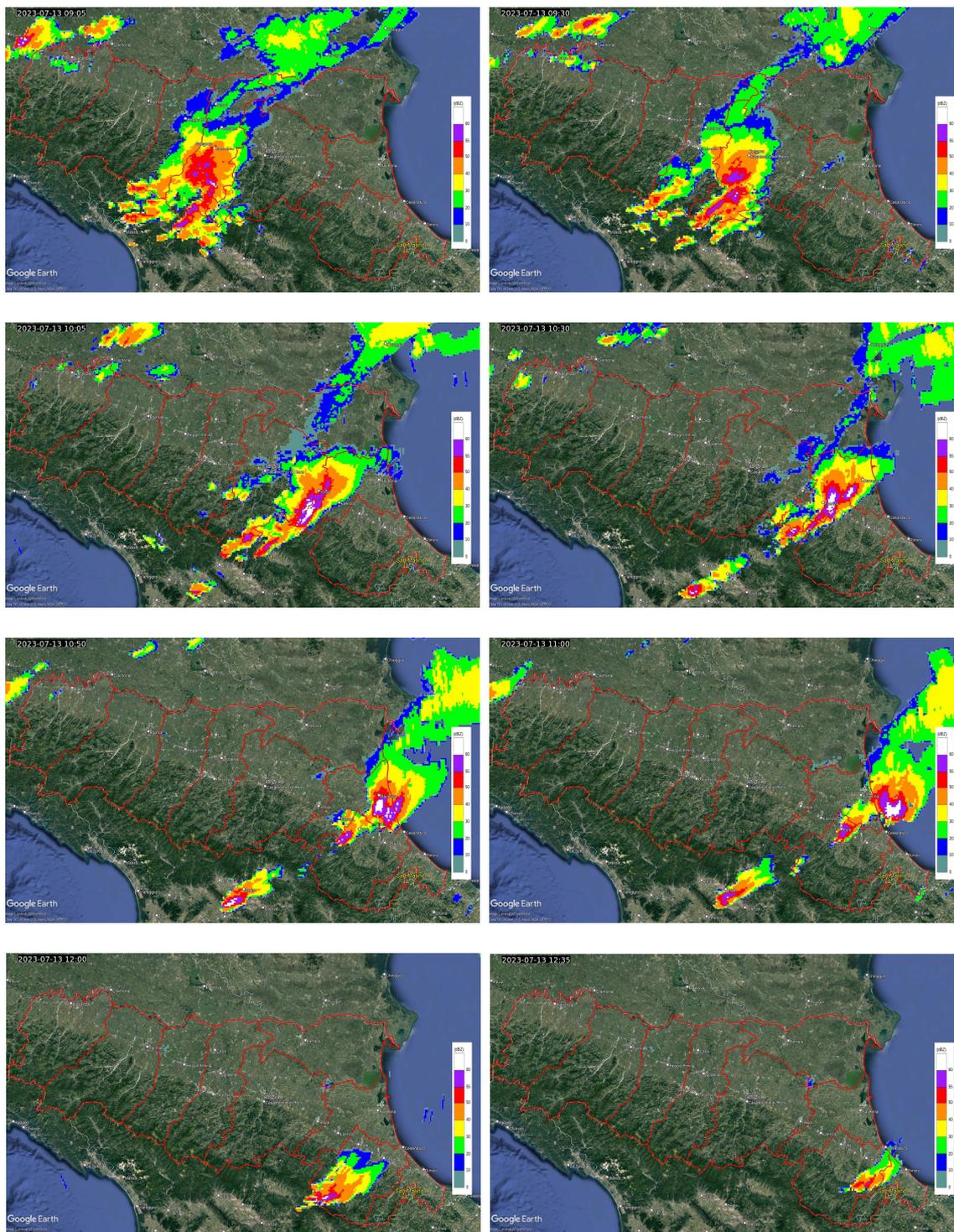


Figura 6: Mappe di riflettività da composito radar del 13 luglio 2023 alle 11:05 (09:05 UTC), alle 11:30 (09:30 UTC), alle 12:05 (10:05 UTC) alle 12:30 (10:30 UTC), alle 12:50 (10:50 UTC), alle 13:00 (11:00 UTC), alle 14:00 (12:00 UTC) e alle 14:35 (12:35 UTC).

Durante questa fase dell'evento si manifesta un'intensa attività elettrica (Figura 7).

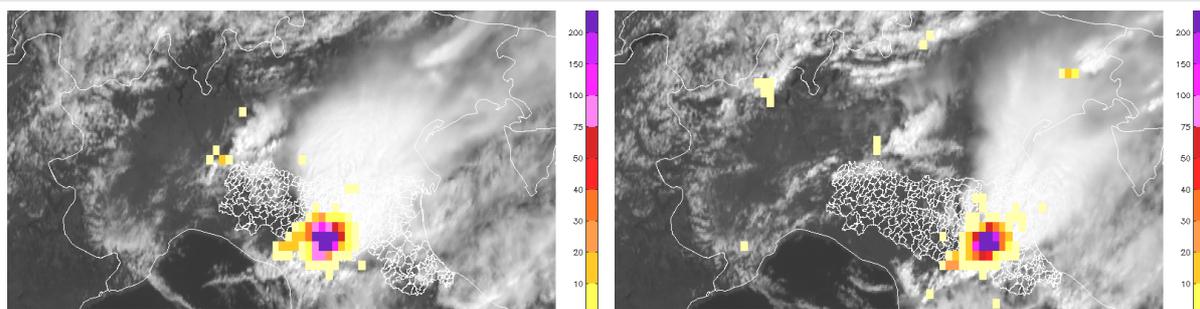


Figura 7: Immagini della densità di lampi sovrapposta al canale visibile ad alta risoluzione da satellite Meteosat, del 13 luglio 2023 alle 11:00 (09:00 UTC) e alle 12:00 (10:00 UTC).

2.2. Analisi delle precipitazioni sul territorio regionale

I fenomeni temporaleschi che hanno interessato la regione il 13 luglio sono stati caratterizzati da precipitazioni molto intense. Come descritto nell'analisi dell'evoluzione alla mesoscala di paragrafo 2.1, e come si osserva dal valore delle cumulate orarie da rete pluviometrica di Tabella 1, le forti precipitazioni sono iniziate alla mattina da ovest, sulle province di Genova (vengono mostrate le misurazioni che ricadono nei bacini regionali) e Parma, e si sono propagate verso est nel corso della mattinata, fino al Ravennate. Di particolare rilevanza si segnalano i quantitativi orari pari a 61 mm registrati a Borgo Val Di Taro e di 45, 2 mm a Palanzano, stazioni entrambe del Parmense.

Tabella 1: Precipitazioni cumulate sull'ora > 20 mm del 13/07/2023 – DATI VALIDATI. In rosso sono indicati i valori superiori a 30 mm.

Data e ora locale	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
13/07/2023 09:00	33.8	Barbagelata	Montebruno	GE
13/07/2023 09:00	28.4	Cabanne	Rezzoaglio	GE
13/07/2023 09:00	25.6	Casoni di Santa Maria di Taro	Tornolo	PR
13/07/2023 09:00	21.0	Tarsogno	Tornolo	PR
13/07/2023 10:00	24.4	Tarsogno	Tornolo	PR
13/07/2023 10:00	37.0	Montegropo	Albareto	PR
13/07/2023 10:00	35.4	Albareto Parma	Albareto	PR
13/07/2023 10:00	61.0	Valdena	Borgo Val Di Taro	PR
13/07/2023 10:00	27.2	Marra	Corniglio	PR
13/07/2023 11:00	28.2	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR
13/07/2023 11:00	27.4	Isola Palanzano	Palanzano	PR
13/07/2023 11:00	45.2	Selvanizza	Palanzano	PR
13/07/2023 11:00	23.2	Collagna	Ventasso	RE
13/07/2023 11:00	26.2	Ramiseto	Ventasso	RE
13/07/2023 11:00	35.6	Ospitaletto	Ventasso	RE
13/07/2023 11:00	35.2	Ligonchio	Ventasso	RE
13/07/2023 11:00	31.6	Febbio	Villa Minozzo	RE
13/07/2023 11:00	20.8	Ponte Cavola	Carpineti	RE
13/07/2023 11:00	29.6	Frassinoro	Frassinoro	MO
13/07/2023 12:00	33.2	Pavullo	Pavullo Nel Frignano	MO
13/07/2023 13:00	22.8	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA
13/07/2023 13:00	22.2	Brisighella	Brisighella	RA
13/07/2023 13:00	23.2	Ponte Vico	Russi	RA

La stima delle cumulate orarie dalle 09 alle 13 (dalle 07 alle 11 UTC) da composito radar, con indicate le stazioni che hanno registrato i massimi di precipitazione di Tabella 1, sono mostrate in Figura 8 e Figura 9.

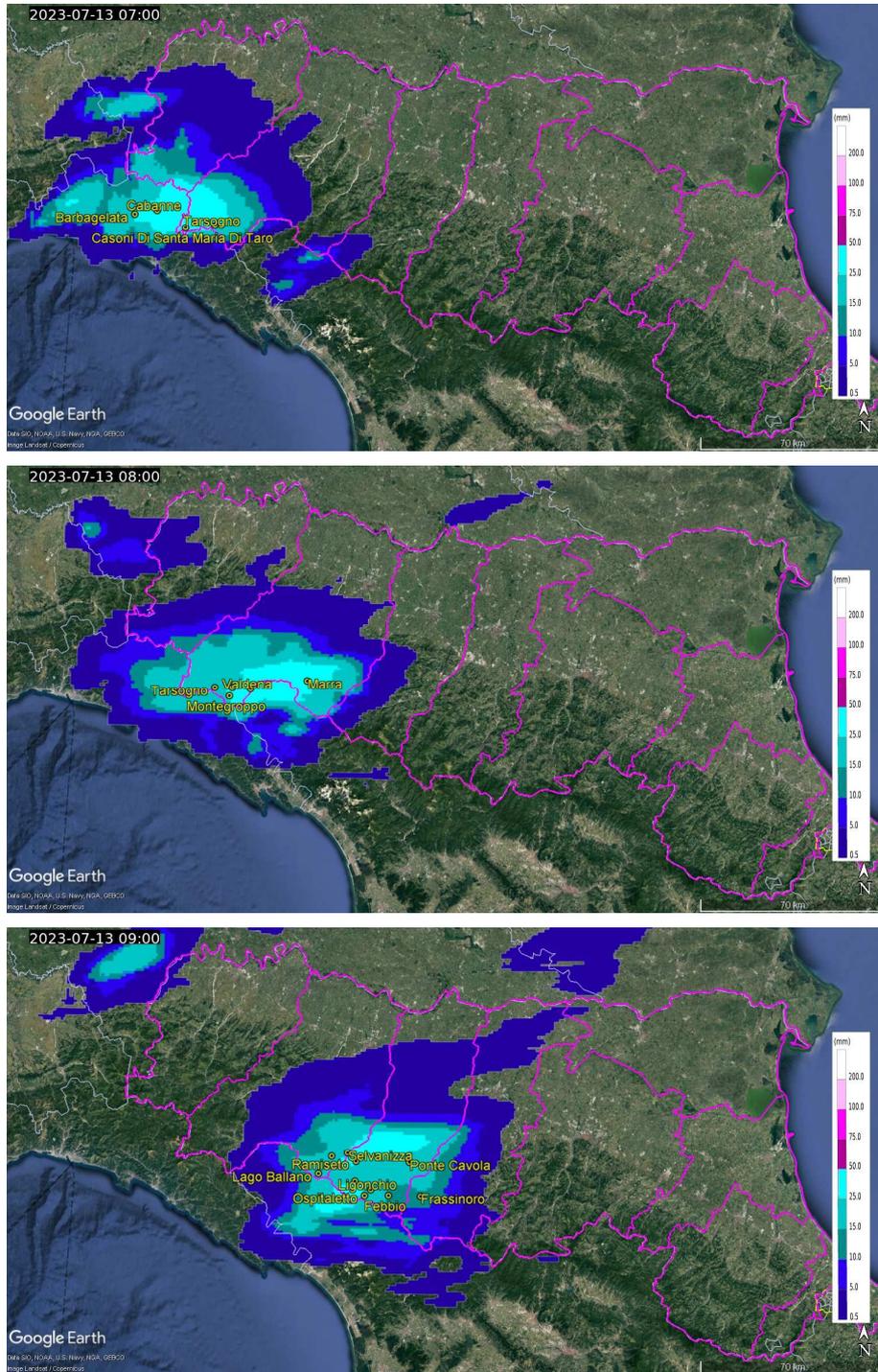


Figura 8: Mappe di cumulate orarie da composito radar del 13 luglio 2023 alle 9 (7 UTC), in alto, alle 10 (8 UTC), in centro e alle 11 (9 UTC), in basso, con indicate le stazioni che hanno registrato i valori più elevati nell'ora.

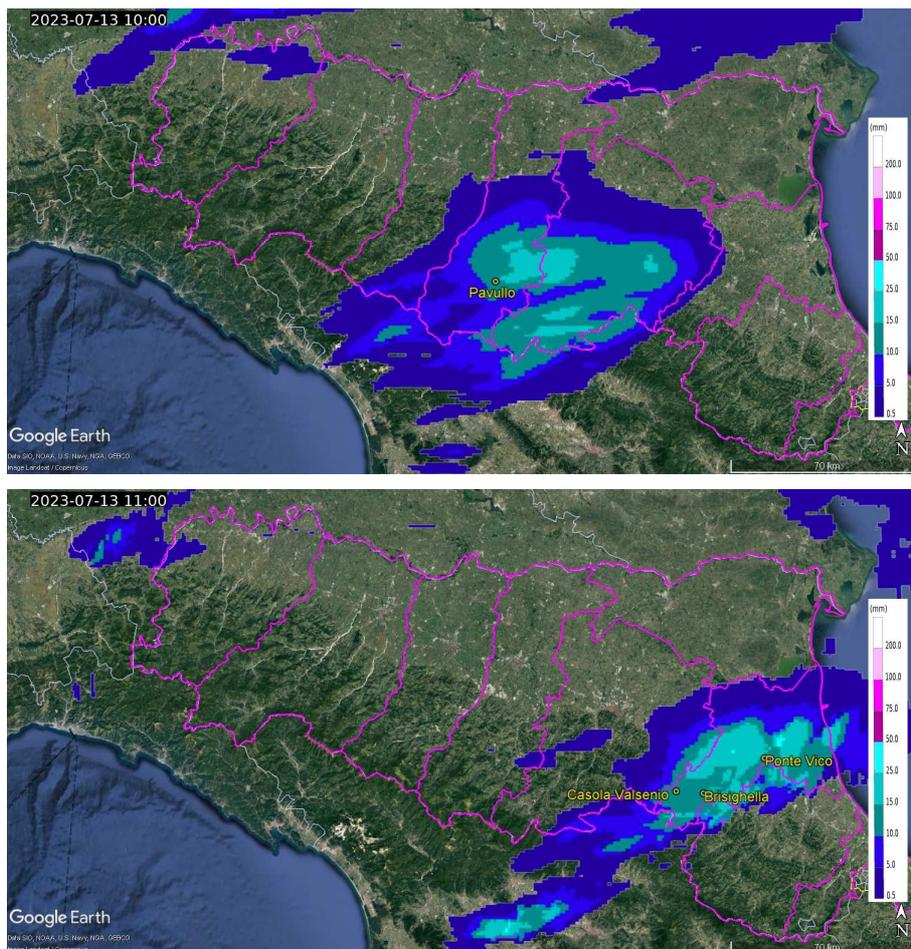


Figura 9: Mappe di cumulate orarie da composito radar del 13 luglio 2023 alle 10 (12 UTC), in alto, e alle 13 (11 UTC), in basso, con indicate le stazioni che hanno registrato i valori più elevati nell'ora.

La forte intensità delle precipitazioni è evidenziata anche dalle cumulate su 15 minuti, mostrate in Tabella 2, Tabella 3 e Tabella 4. Si sottolineano in particolare i 38,2 mm registrati a Valdena (PR) alle 09:30 (48,6 mm in mezz'ora), i 33,6 mm a Selvanizza (PR) alle 10:15 e i 30,6 mm a Pavullo (MO) alle 11:15.

Tabella 2: Precipitazioni cumulate su 15 minuti > 15 mm (in rosso) del 13/07/2023, per le province di GE e PR – DATI VALIDATI.

Data e ora locale	Torriglia (GE)	Barbagelata (GE)	Cabanne (GE)	Tarsogno (PR)	Albareto Parma (PR)	Valdena (PR)	Selvanizza (PR)
13/07/2023 08:00	17.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 08:15	7.8	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 08:30	0.0	15.4	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 08:45	0.4	0.6	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 09:00	1.0	4.6	1.6	20.8	12.8	0.0	0.0
13/07/2023 09:15	4.2	14.2	3.8	15.8	24.8	7.4	0.0
13/07/2023 09:30	1.8	2.8	6.8	0.2	3.2	38.2	1.0
13/07/2023 09:45	0.2	0.0	0.2	6.2	3.8	10.4	0.0
13/07/2023 10:00	0.0	0.2	0.0	2.2	3.6	5.0	1.8
13/07/2023 10:15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	33.6

Tabella 3: Precipitazioni cumulate su 15 minuti > 15 mm (in rosso) del 13/07/2023, per le province di RE e MO – DATI VALIDATI.

Data e ora locale	Ramiseto (RE)	Ospitaletto (RE)	Ligonchio (RE)	Febbio (RE)	Frassinoro (MO)	Polinago (MO)	Pavullo (MO)
13/07/2023 10:30	22.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 10:45	3.8	25.0	28.0	26.4	0.2	0.0	0.0
13/07/2023 11:00	0.0	10.2	7.2	5.2	29.4	7.2	0.0
13/07/2023 11:15	0.0	4.2	1.4	4.6	0.8	15.2	30.6

Tabella 4: Precipitazioni cumulate su 15 minuti > 15 mm (in rosso) del 13/07/2023, per le province di BO e RA – DATI VALIDATI.

Data e ora locale	Ca' Bortolani (BO)	S. Clemente (BO)	Borgo Tossignano (BO)	Casola Valsenio (RA)	Rontana (RA)	Tebano (RA)	Ponte Vico (RA)	Coccolia (RA)
13/07/2023 11:15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 11:30	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 11:45	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 12:00	0.0	19.2	9.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0
13/07/2023 12:15	0.0	0.4	14.6	22.2	15.4	1.2	0.0	0.0
13/07/2023 12:30	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	17.0	6.3	0.0
13/07/2023 12:45	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	16.7	16.4

Per quanto riguarda gli effetti sul territorio sono stati segnalati allagamenti a Montefiorino (MO), dove si è allagato il Palazzetto del Sport e locali allagamenti temporanei nella zona più bassa di Faenza. A Castelnovo né Monti (RE) e Baiso (RE) la pioggia torrenziale ha allagato diverse strade.

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

L'evento è stato caratterizzato anche da grandine di piccole-medie dimensioni di cui si hanno segnalazioni su Appennino parmense e reggiano e soprattutto in Romagna.

L'indicatore probabilità di grandine (POH), ottenuto da radar utilizzando la quota del top a 45 dBZ e l'altezza dello zero termico, mostra una fascia lungo la traiettoria del sistema multicella interessata dalla grandine durante la giornata del 13. Le isolinee di fulminazioni mostrano elevata attività elettrica durante tutto il passaggio del sistema (Figura 10).

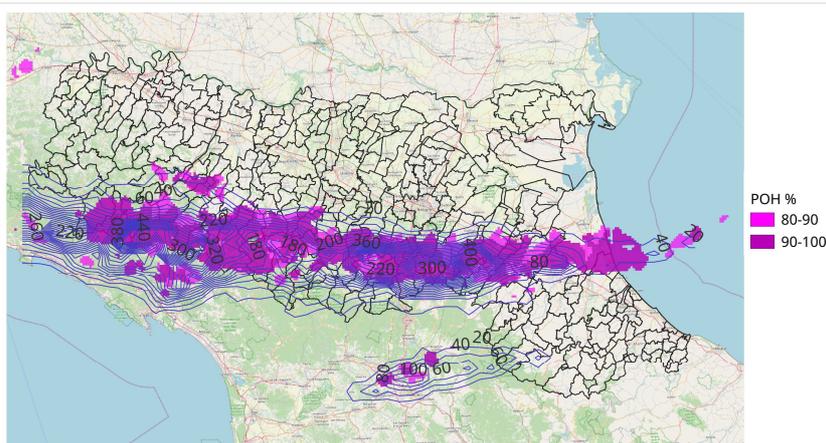


Figura 10: Probabilità di grandine superiore all'80% per la giornata del 13 luglio 2023 sulla Regione, con sovrapposte le isolinee della densità giornaliera di fulmini da rete LAMPINET su griglia di 25 km².

Segnalazioni di grandine sono state registrate a Bedonia (PR), Palanzano (PR), Tornolo (PR), sull'Appennino parmense, e in Romagna a Forlì, San Martino di Villafranca di Forlì (FC), Brisighella (RA), Faenza (RA), nella campagna a est di Faenza, Ravenna, San Pietro in Vincoli (RA). Secondo la rassegna stampa, la grandine nel Faentino, ma anche in parte nel Ravennate e nella zona di Cervia, ha provocato danni a frutteti, vigneti e uliveti, ma anche ai seminativi. Particolarmente colpita la zona di Rivalta e l'area tra Faenza Modigliana e Brisighella.



Figura 11: Grandine a Castelnovo né Monti (RE), nella prima foto dalla pagina facebook di Meteoreggio, a Tarsogno in Comune di Tornolo (PR), (seconda, terza e quarta foto), foto Nadia Grassi, www.facebook.com, a Forlì (quinta foto), da pagina facebook di Meteo Pedemontana Forlivese.



Figura 12: Grandine a Forlì da pagina facebook di meteoforli-cesena, Coccia(RA) da pagina facebook di Meteo Pedemontana Forlivese, Roncadello (FC), foto Melissa da canale Telegram Meteoroby, a Brisighella (RA), pagina facebook 'Meteo in pillole', foto Matteo Castiglioni e foto Ombretta Calderoni da pagina facebook di ER-meteo.



Figura 13: Grandine a Faenza da pagina facebook di Meteo-Pedemontana Forlivese, prima foto, a Faenza sud, foto di Andrea dall'Osso, pagina facebook di ER-meteo, seconda foto, danni alle coltivazioni di kiwi nella campagna a Faenza est (RA), da pagina facebook di ER-meteo, terza e quarta foto e grandine grossa a Lido di Savio (RA), dalla pagina facebook di ER-meteo, foto Paolo Silimbani.

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

Il transito del sistema a multicella sulla Regione è stato accompagnato da forti raffiche di downburst (vento di caduta proveniente dal temporale) che hanno provocato danni in più aree del territorio regionale, in particolar modo sul Modenese e sulla costa romagnola. In Tabella 5 si riportano i valori di velocità massima oraria scalare, in m/s, misurata dalle stazioni anemometriche che hanno rilevato valori massimi di velocità di vento maggiori o uguali a 17.2 m/s (62 km/h), la cui posizione è riportata in Allegato 2. 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.

Durante il transito del sistema, tra le 7.00 e le 13.00 solo le stazioni di Madonna dei Fornelli, Forlì Urbana e Cesenatico Porto rilevano valori superiori al valore di 62 km/h. Il massimo è rilevato dalla stazione di Forlì urbana con 83 km/h alle 13:00.

Secondo la rassegna stampa, in provincia di Modena sono state particolarmente colpite dal vento, per la caduta di rami e alberi, le località di Sestola, Pavullo, Palagano, Montecreto, Frassinoro e Lama Mocogno, dove la caduta di rami sulla carreggiata ha portato alla chiusura della statale 12 dell'Abetone e del Brennero. Danni segnalati in località Acquaria sulla SP 31.

La rassegna stampa parla anche di problemi alle coperture di alcuni edifici in zona Pavullo e Lama Mocogno. I vigili del fuoco e la polizia locale hanno eseguito diversi interventi per la rimozione di rami e alberi dalle strade. Particolarmente colpite, sempre in provincia di Modena, le località del crinale; a Montecenere è stata scoperchiata la torre, a Gaianello il vento ha fatto spostare in strada delle rotoballe di fieno di alcuni quintali.

In Romagna, il forte vento ha causato diversi danni: una sessantina gli alberi caduti a Cervia , per lo più al parco naturale e danni agli stabilimenti balneari tra Cervia e Milano Marittima, dove è inoltre stato vietato l'accesso alle pinete per precauzione. Numerose le strade bloccate dagli alberi, probabilmente la zona delle terme è stata la più colpita. Colpita dalla caduta di diversi pini la chiesa di Madonna del Pino a Cervia.

Il vento forte a Forlì ha causato la caduta di alberi e rami e spostato bidoni della raccolta rifiuti. La rassegna stampa parla di problemi alla viabilità in viale Salinatore, viale Italia e viale dell'Appennino e la caduta di due tigli nei pressi della camera mortuaria dell'ospedale "Morgagni-Pierantoni" di Forlì. In tutto una sessantina gli interventi dei vigili del fuoco. Annullato l'evento 'Villagrappa in festa' a causa dei danni dovuti al temporale.

Tabella 5: Valori massimi orari di velocità del vento > 17.2 m/s del 13/07/2023.

Data e ora	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO)	Forlì urbana (51 mslm - FC)	Pennabilli (629 mslm - RN)	Cesenatico porto (1 mslm - FC)
13/07/2023 00:00	19,6	5,6	23	4,5
13/07/2023 00:00	19,4	3,4	24	4,8
13/07/2023 02:00	16,8	5,3	24	3,5
13/07/2023 03:00	10	4,3	23	5,9
13/07/2023 04:00	7,2	7,4	17	5,5
13/07/2023 12:00	20,4	5,3	11	6,4
13/07/2023 13:00	9,5	23	11	18



Figura 14: Albero caduto a Lama Mocogno, dalla pagina facebook di ER-meteo, albero caduto a Pavullo, dalla pagina facebook di Meteo in Pillole, foto Michele Quintavalla.



Figura 15: Alberi caduti a Cervia : da video di ER-meteo, prima foto, e foto da pagina facebook di Centro Meteo Emilia Romagna, seconda foto, macchina schiacciata da un albero a Cervia (da cerviaemilanomarittima.org), terza foto, alberi caduti a Milano Marittima (foto Miria Celano), terza, quarta e quinta foto e albero caduto a Milano Marittima (foto Chiara Rubbini dalla pagina facebook di ER-meteo), sesta foto.



Figura 16: Alberi caduti alle terme di Cervia (foto dalla pagina facebook di ER-meteo).

Per quanto riguarda i profili verticali di vento ottenuti tramite tecnica VAD dai dati radar di Gattatico e San Pietro Capofiume (Figura 17), si osserva uno shear direzionale nei bassi stati durante il passaggio del temporale, più evidente ad ovest tra le 9:00 e le 11:00 del mattino, meno marcato a est tra le 11:00 e le 12:30. La direzione del flusso prevalente è da sud ovest – ovest.

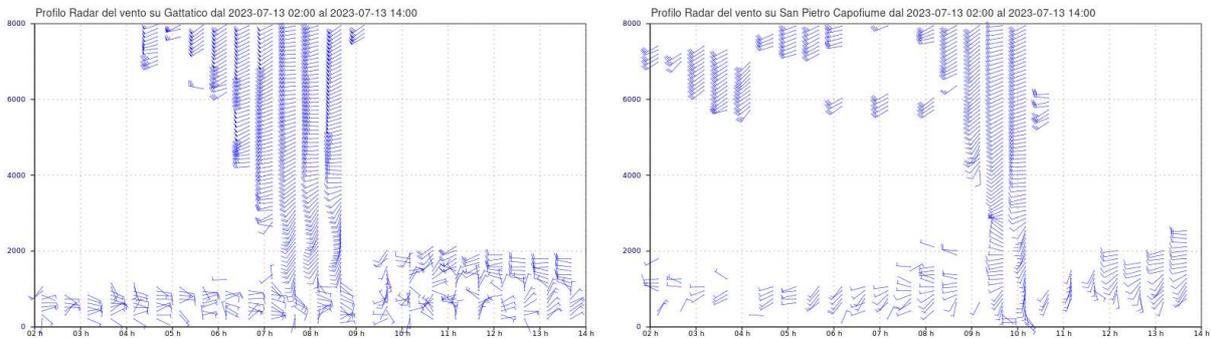


Figura 17: Profili verticali di vento ottenuti tramite tecnica VAD (Velocity Azimuth Display), usando l'elevazione a 25°, dai radar di Gattatico (RE), a sinistra e San Pietro Capofiume (BO), a destra.

6. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

Per l'evento in esame, il Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna di ARPAE-SIMC ha emesso un' allerta meteo, visibile e scaricabile dal portale allertamento all'indirizzo:

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>

L'allerta n. 102/2023, valida dalle 12:00 del 12 luglio 2023 fino alle 00:00 del 14 luglio 2023, è stata emessa come allerta GIALLA per vento nelle province di BO, RA, FC, RN; per temperature elevate nelle province di PC, PR, RE, MO, BO, FE, RA, FC, RN e dalle 00 del 13 luglio come allerta GIALLA per temporali nelle province di PC, PR, RE, MO, BO, FE, RA, FC, RN; per vento nelle province di BO, RA, FC, RN.

ALLEGATO 1

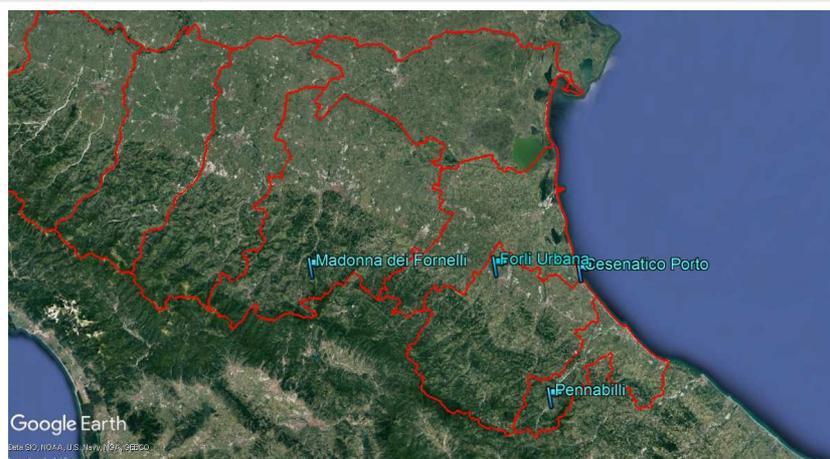


Figura 18: Localizzazione delle stazioni anemometriche che hanno misurato i valori massimi di velocità oraria scalare durante l'evento.

Tabella 6: Legenda dei colori delle intensità del vento in riferimento alla scala Beaufort.

Valore scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento medio in m/s
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

ALLEGATO 2

Elenco delle fonti di stampa, siti web e pagine facebook consultate:

- Gazzetta di Reggio
- Il Resto del Carlino Ravenna
- Corriere di Romagna
- Il resto del Carlino Forlì
- Corriere di Bologna
- <https://www.ilrestodelcarlino.it/modena/cronaca/violento-temporale-e-vento-danni-in-appennino-xhct0b5i>
- <https://www.gazzettadimodena.it/modena/cronaca/2023/07/13/news/l-appennino-sferzato-dal-temporale-alberi-a-terra-1.100344075>
- <https://www.modenaindiretta.it/maltempo-danni-ingenti-pavullo-40-interventi-dei-vigili-del-fuoco-grandine-vento/>
- <https://www.meteoweb.eu/2023/07/maltempo-temporali-vento-forte-appennino-modenese/1001271716/>
- <https://www.ilrestodelcarlino.it/ravenna/cronaca/cervia-milano-marittima-nubifragio-tromba-aria-lm458zr7>
- <https://www.forlitoloday.it/cronaca/temporale-oggi-forli-13-luglio-2023.html>
- <https://www.facebook.com/EmiliaRomagnaMeteo>
- <https://www.facebook.com/MeteoInPillole>
- <https://www.facebook.com/CentroMeteoEmiliaRomagna/>
- <https://www.facebook.com/TornadoInItalia>
- <https://www.facebook.com/meteoreggio>
- www.cerviaemilanomarittima.org
- <https://www.facebook.com/Meteo-PedemontanaForlivese/>
- <https://www.meteonetwork.it/tt/stormreport/>
- https://t.me/meteo_robby



Struttura Idro-Meteo-Clima
Viale Silvani, 6 – Bologna
051 6497511

<http://www.arpae.it/sim>