

# Rapporto dell'evento meteorologico del 3 luglio 2023



*A cura di:*

*Elia Covi, Anna Fornasiero, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e  
Radarmeteorologia  
Roberto Stanzani, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale*

**BOLOGNA, 14/07/2023**

## ***Riassunto***

*Lo scenario osservato nella giornata del 3 luglio 2023 è stato influenzato dalla presenza di due sistemi supercella, il primo in arrivo da nord sul Reggiano, il secondo sviluppatosi sul territorio della regione tra il Modenese e Bolognese. L'intero evento si è sviluppato nell'arco di circa 8 ore ed è stato caratterizzato da piogge intense con accumuli di precipitazione su 15 minuti massimi di 29.4 mm, forti raffiche di vento e grandine con dimensioni oltre i due centimetri.*

*L'evento ha colpito principalmente le province di Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ferrara, causando problemi di allagamenti, caduta piante e danni associati alla grandine.*

***In copertina: Supercella tra Modenese e Bolognese, foto di Francesco De Martin.***

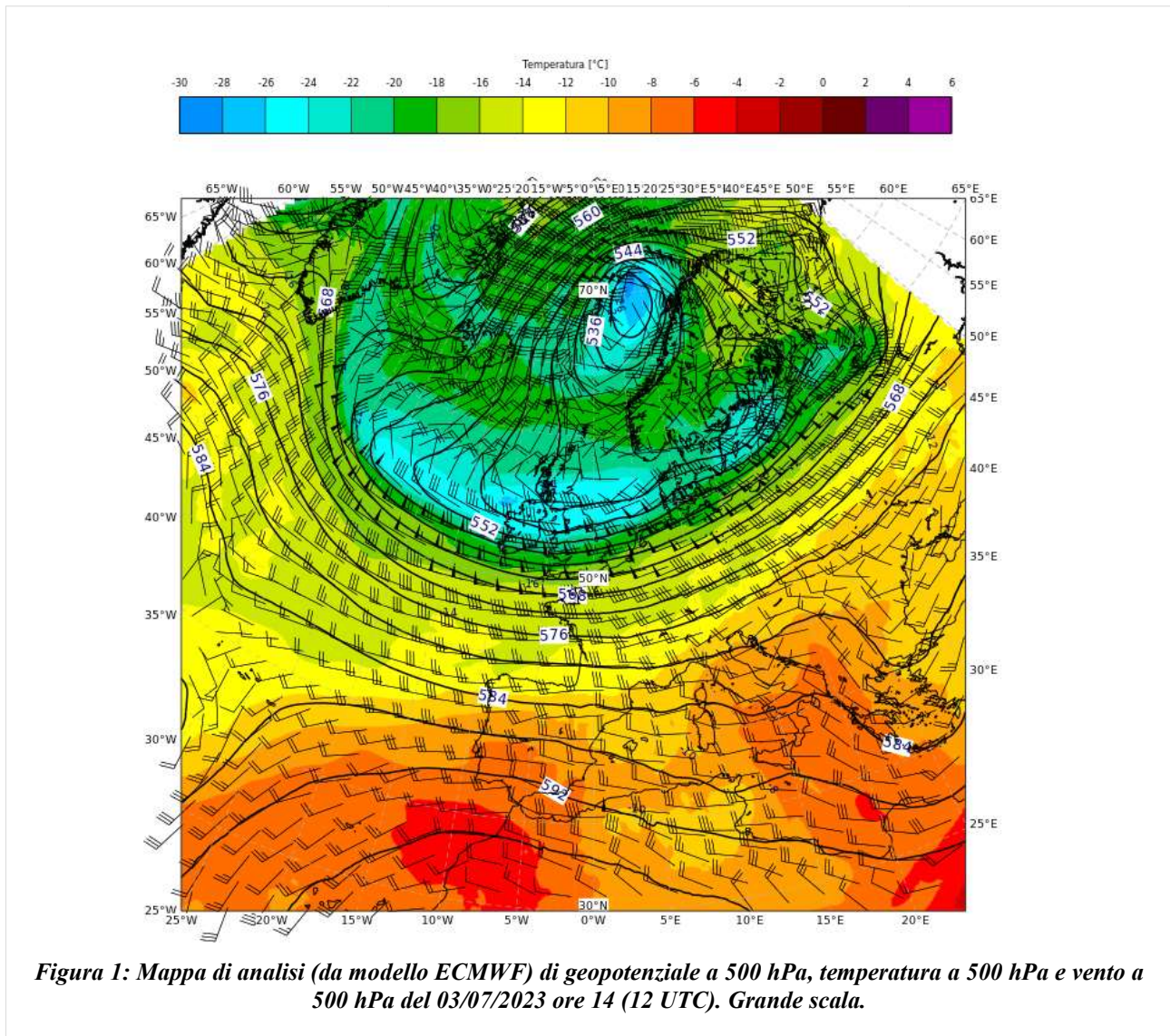
*INDICE*

1. Evoluzione meteorologica .....	4
1.1. Evoluzione meteorologica alla 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.....	10
2.3. Analisi delle grandinate e dei relativi effetti sul territorio regionale .....	14
2.4. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	16
3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale .....	17
ALLEGATO 1 .....	18
ALLEGATO 2 .....	18

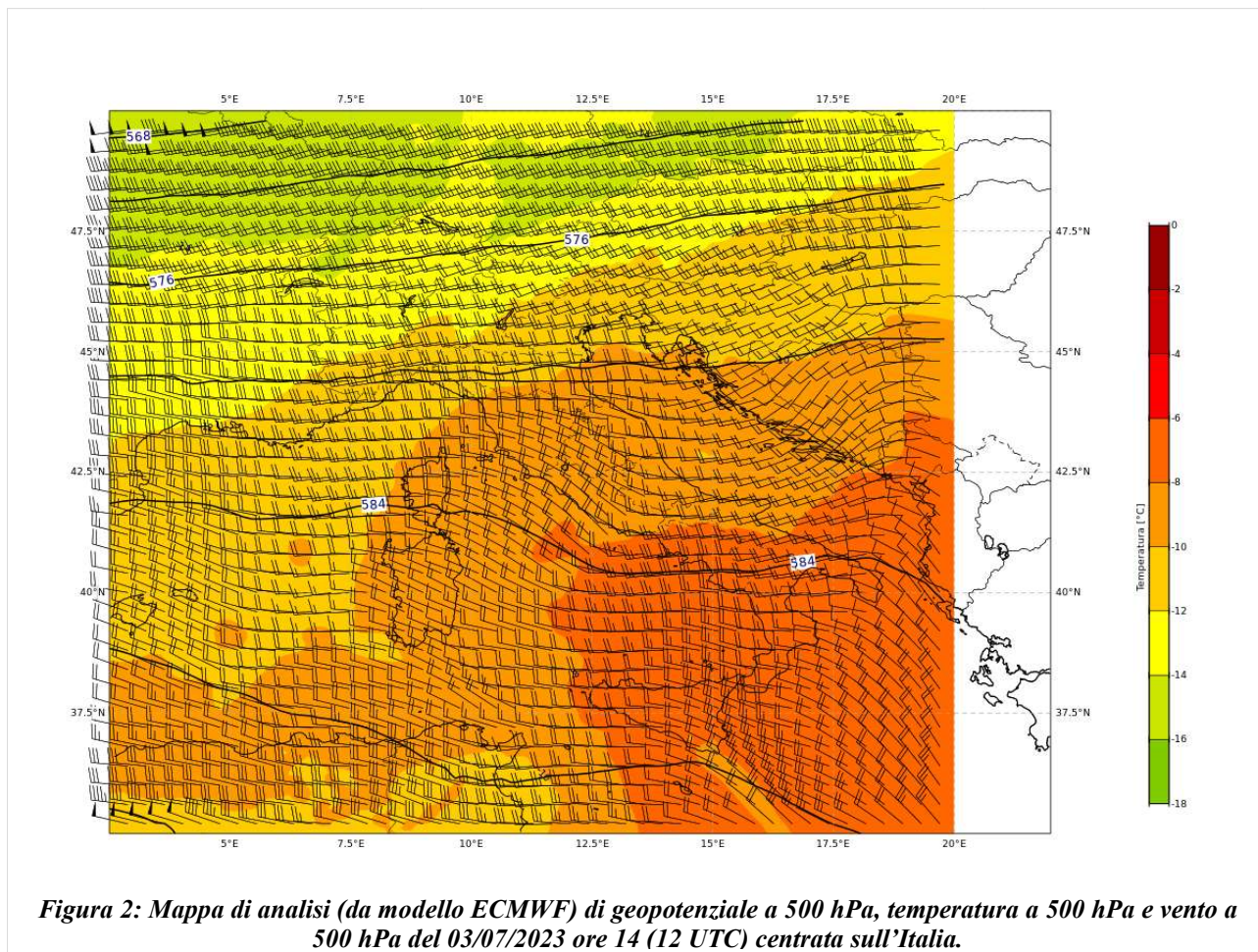
# 1. Evoluzione meteorologica

## 1.1. Evoluzione meteorologica alla grande scala

Nella giornata di Lunedì 03/07/23 lo scenario sinottico euro-atlantico si presenta principalmente caratterizzato da una estesa area depressionaria, avente come centro di massa un intenso minimo posto immediatamente ad ovest della penisola scandinava e proteso fino al canale della Manica, nel contempo il flusso sub-tropicale scorre perturbato a latitudini mediterranee, interessando la penisola Iberica ed il Mediterraneo orientale (Figura 1).



L'Italia quindi si presenta interessata, sulle regioni alpine dall'intenso flusso umido sudoccidentale posto sul bordo meridionale dell'area depressionaria sul nord Atlantico, con presente una leggera avvezione fredda in quota, mentre il resto del paese è interessato da un campo di pressioni livellate interrotte al più da un debole minimo in quota sulle regioni adriatiche (Figura 2).



La massa d'aria presente sulla nostra regione si presenta con caratteristiche di discreta instabilità con valori elevati di Cape (Mu intorno a 1600-1700 j/kg), umidità relativa elevata fino a circa 700 mb e valori di bulkshear intorno ai 10 m/s osservati dal radiosondaggio effettuato verso le ore 13 dalla stazione di San Pietro Capofiume (Figura 3).

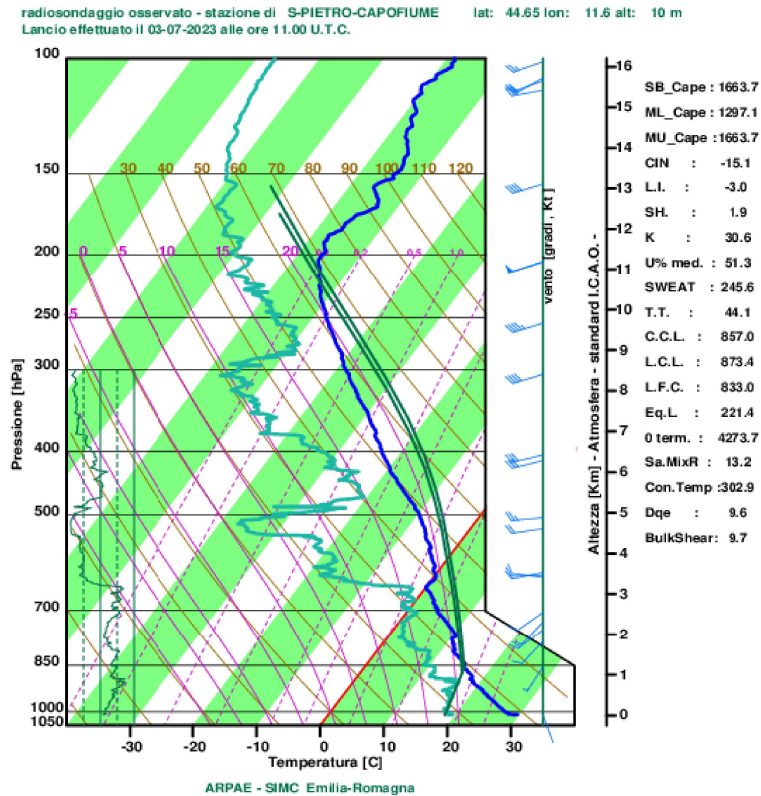


Figura 3: Radiosondaggio osservato dalla stazione di San Pietro Capofiume alle ore 13.

## 2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

### 2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

I primi segnali di riflettività significativi, associati alla presenza di precipitazione nella giornata del 3 luglio, si osservano a partire dalle 14:20 (12:20 UTC) sulla provincia di Forlì - Cesena, in spostamento verso est, sul territorio Riminese; si osservano inoltre deboli segnali anche nelle zone appenniniche del Reggiano e Modenese. Attorno alle 15:25 (13:25 UTC) un sistema convettivo si sviluppa sulla provincia di Ferrara.

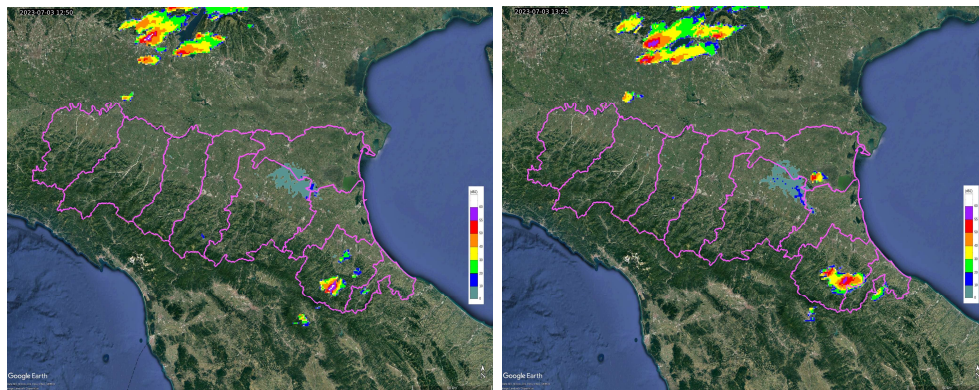
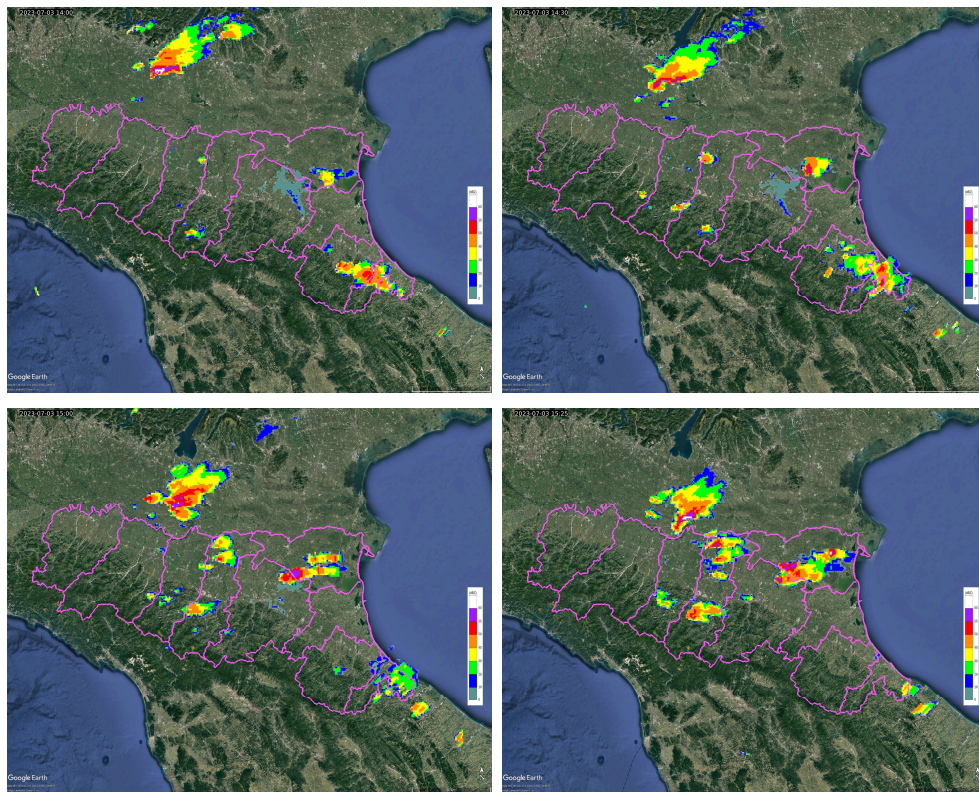
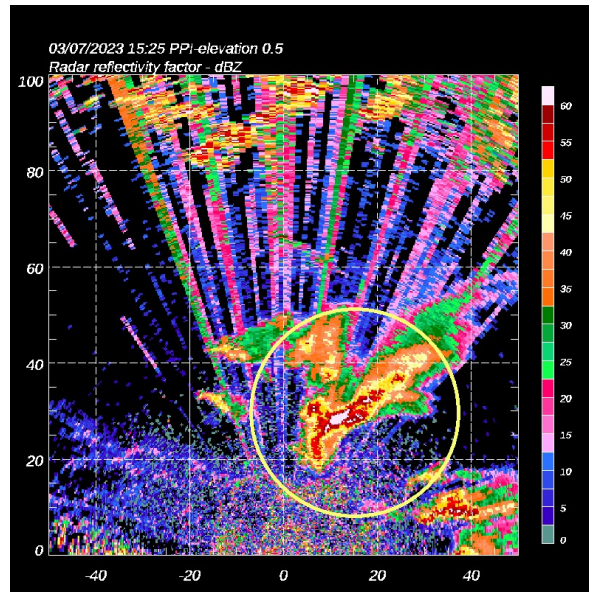


Figura 4: Mappa di riflettività del composito radar del 03/07/2023 alle ore 14:50 (12:50 UTC) a sinistra e 15:25 (13:25 UTC) a destra.

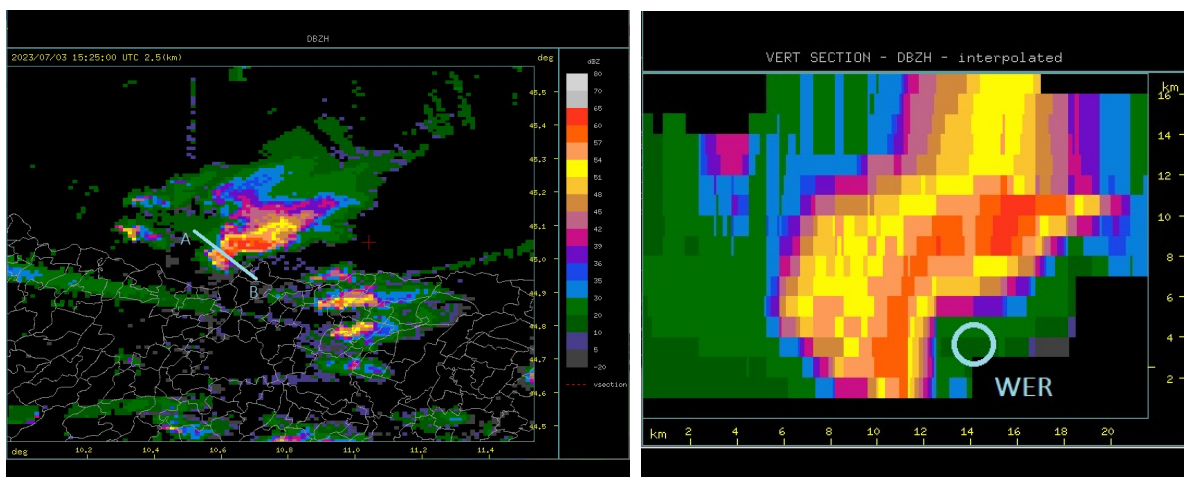
Dalle 15:45 (13:45 UTC) tre diversi temporali appaiono sull'area appenninica delle province di Modena, Reggio Emilia e Parma in spostamento verso est. Tra le ore 16:00 (14:00 UTC) e le ore 17:15 (15:15 UTC) si assiste alla formazione di quattro diverse celle convettive di dimensioni ridotte, la prima sul confine tra le province di Reggio Emilia e Modena (ore 16:00), la seconda nel Bolognese (ore 16:45) e le ultime due nuovamente sul Modenese (ore 16:50); nel frattempo un sistema con caratteristiche riconducibili ad una supercella in arrivo da nord, sviluppatosi nel Bresciano, si avvicina alla regione raggiungendo il confine della provincia di Reggio Emilia attorno alle ore 17:25 (15:25 UTC). In Figura 6 si riporta il dettaglio dell'eco ad uncino del sistema, mentre in Figura 7 è possibile osservare la sezione verticale della cella convettiva dove appare una caratteristica riconducibile alla presenza di forti correnti ascensionali, updraft, ovvero una *weak echo region* (WER), area interna al sistema con bassi valori di riflettività.



**Figura 5:** Mappa di riflettività del composito radar del 03/07/2023. Alle ore 16:00 (14:00 UTC) in alto a sinistra, 16:30 (14:30 UTC) in alto a destra, alle ore 17:00 (15:00 UTC) in basso a sinistra e 17:25 (15:25 UTC) in basso a destra.



**Figura 6:** Riflettività all'elevazione di 0.5° del 03/07/2023 alle 17:25 (13:25 UTC). Dati dal radar di Gattatico (RE), collocato alla coordinata (0,0).

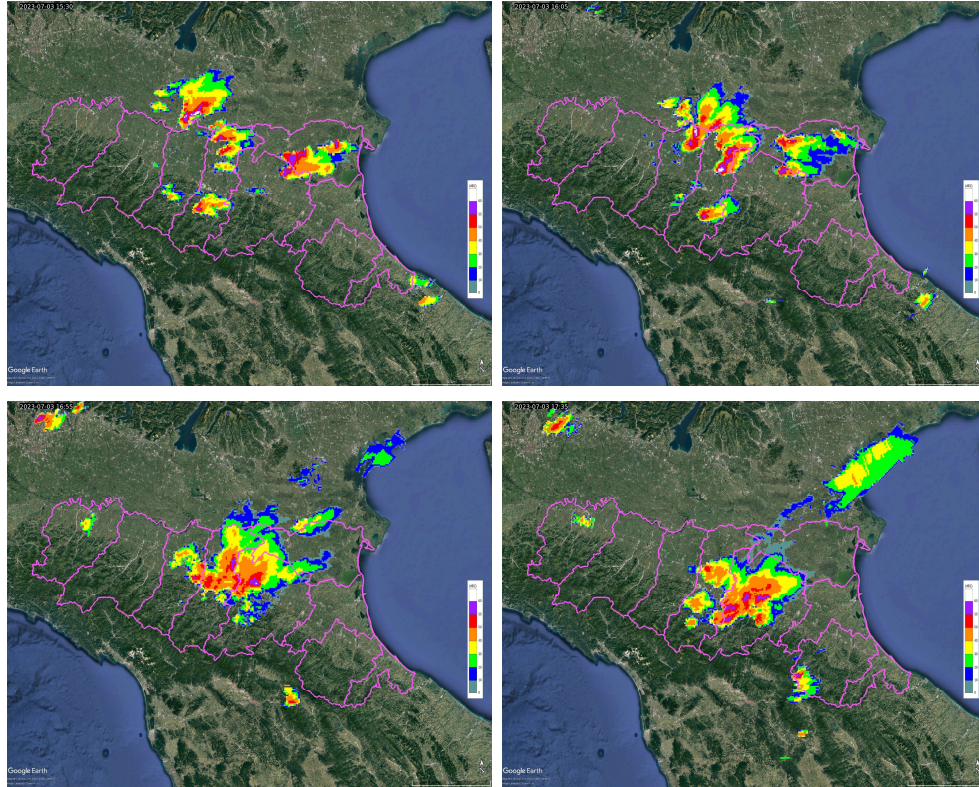


**Figura 7:** A sinistra, mappa di riflettività da composito del 03/07/2023 alle 17:25 (13:25 UTC) centrata sulla supercella a nord della provincia di Reggio Emilia; a destra sezione verticale tra i punti A e B dove è stata evidenziata la zona WER. Le immagini sono state ottenute tramite il software LROSE (Michael Dixon & Brenda Javornik, pubblicato nel 2016 via UCAR/NCAR).

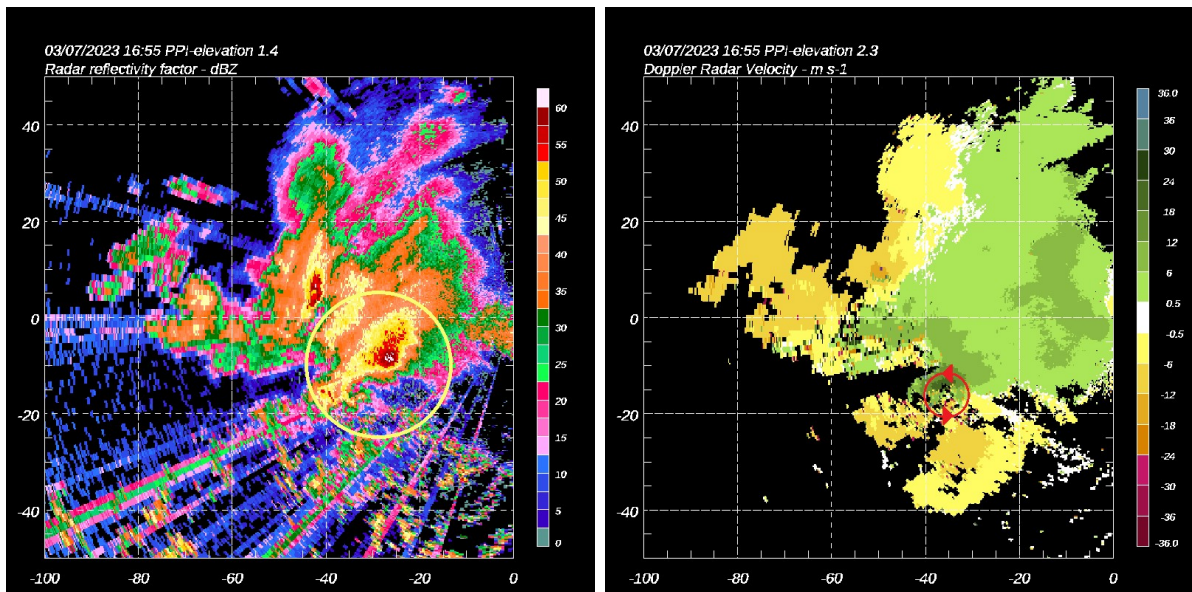
Attorno alle ore 17:30 (15:30 UTC) una nuova cella convettiva si forma sul territorio Modenese, area in cui si svilupperà il secondo sistema a supercella nell'ora successiva, evoluzione probabilmente favorita dalle forti correnti di outflow della prima supercella. Attorno alle ore 18:05 (16:05 UTC), valori di riflettività maggiori di 50 dBZ si osservano sulle province di Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ferrara. I temporali persistono nel centro della regione con precipitazioni intense sul Reggiano, Modenese e Bolognese alle ore 18:55 (16:55 UTC), in spostamento verso sud est. Attorno alle ore 19:35 (17:35 UTC) le precipitazioni abbandonano le province di Reggio Emilia e Ferrara; un nuovo temporale convettivo, di estensione minore, entra a nord della regione sul territorio Forlivese. In Figura 9 si riportano i dettagli delle misure di riflettività e vento radiale della seconda supercella alle ore 18:55 (16:55 UTC); anche in questo caso è riconoscibile la struttura ad uncino dell'eco radar, area corrispondente alla posizione del mesociclone del sistema, come si evidenzia dai venti in rotazione ciclonica.



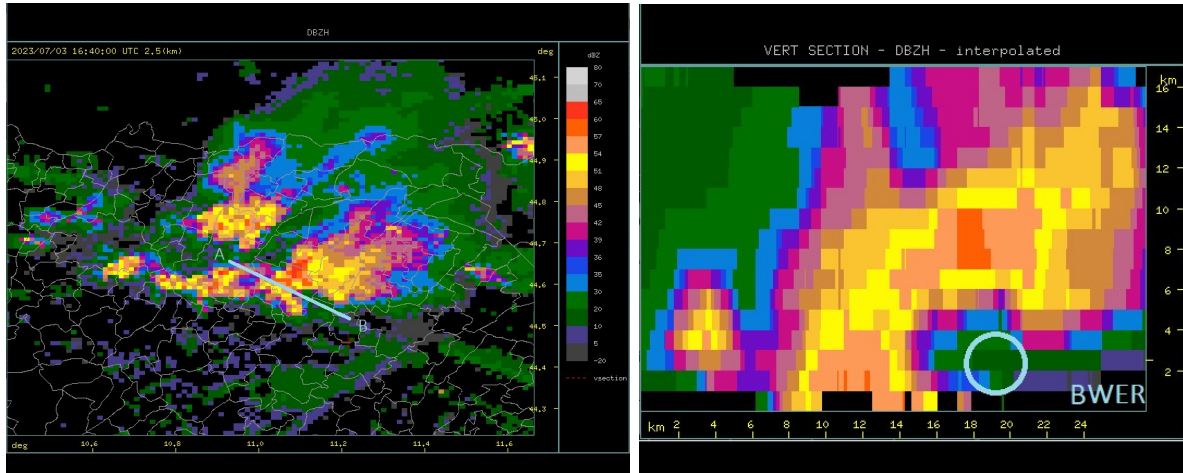
In Figura 10 si riporta quindi l'analisi della sezione verticale della cella evidenziando la presenza di una zona di *bounded weak echo region* BWER causata dall'intenso updraft (area con bassi valori di riflettività circondata, al di sopra, da riflettività maggiori).



**Figura 8:** Mappa di riflettività del composito radar del 03/07/2023. Alle ore 17:30 (15:30 UTC) in alto a sinistra, 18:05 (16:05 UTC) in alto a destra, alle ore 18:55 (16:55 UTC) in basso a sinistra e 19:35 (17:35 UTC) in basso a destra.

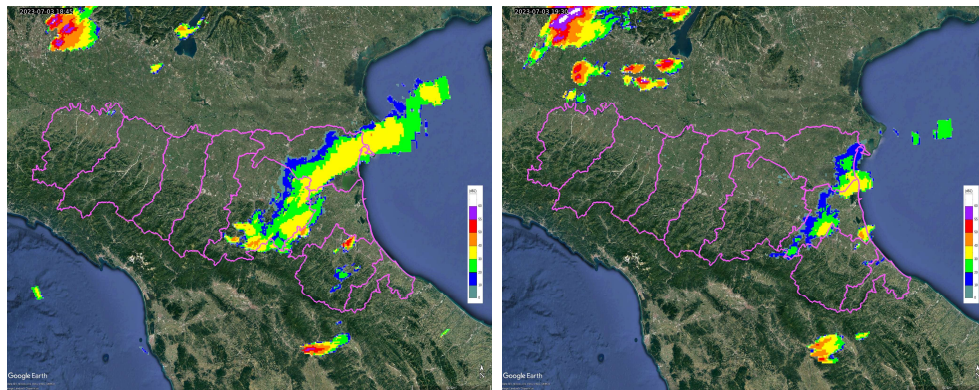


**Figura 9:** A sinistra, riflettività all'elevazione di 1.4°. A destra, vento radiale all'elevazione di 2.3° (in rosso, evidenziata la presenza di rotazione). Dati del 03/07/2023 alle 18:55 (16:55 UTC) del radar di San Pietro Capofiume (BO), collocato alla coordinata (0,0).



*Figura 10: A sinistra, mappa di riflettività da composito del 03/07/2023 alle 18:55 (16:55 UTC) centrata sulla supercella nelle province di Modena e Bologna; a destra sezione verticale tra i punti A e B dove è stata evidenziata la zona di BWER.*

Alle ore 20:45 (18:45 UTC) lo scenario osservato è caratterizzato dalla presenza di una linea di precipitazioni in movimento verso sud est sulle province di Bologna, Ferrara e Ravenna, e da un temporale convettivo in sviluppo sulla provincia di Forlì - Cesena. L'evento in analisi termina durante la notte del 3 luglio alle ore 22:00 (20:00 UTC).



*Figura 11: Mappa di riflettività del composito radar del 03/07/2023 alle ore 20:45 (18:45 UTC) a sinistra e 21:30 (19:30 UTC) a destra.*

## 2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

L'evento, sviluppatosi nell'arco di circa otto ore, è stato principalmente caratterizzato da precipitazione convettive, di carattere intenso e localizzato, senza quindi causare accumuli giornalieri significativi. In Tabella 1 si riportano le misurazioni di precipitazione cumulata su 15 minuti dalle stazioni della rete pluviometrica RIRER che hanno osservato valori maggiori di 10 mm durante la giornata del 3 luglio. Valori oltre la soglia indicata si osservano nel primo pomeriggio tra le 15:15 e le 15:30 sul territorio del Forlivese, precipitazioni quindi associate ai primi temporali convettivi osservati all'inizio dell'evento. Valori particolarmente alti di precipitazione cumulata su 15 minuti si osservano tra le ore 18:00 e le ore 20:15 nelle province di Modena, Bologna e Ferrara. Si evidenziano misurazioni maggiori di 20 mm in 15 minuti sul territorio Bolognese, registrate dalle stazioni di Fondo Martignone (BO ore 19:15), Anzola (BO, ore 19:15), Lavino di Sopra (BO, ore 19:30), Bologna San Luca (BO, ore 19:45), S. Ruffillo Savena (BO, ore 19:45 e 20:00) e Monte Ceresa (BO, ore 20:15).

Arpae Emilia-Romagna - Struttura Idro-Meteo-Clima

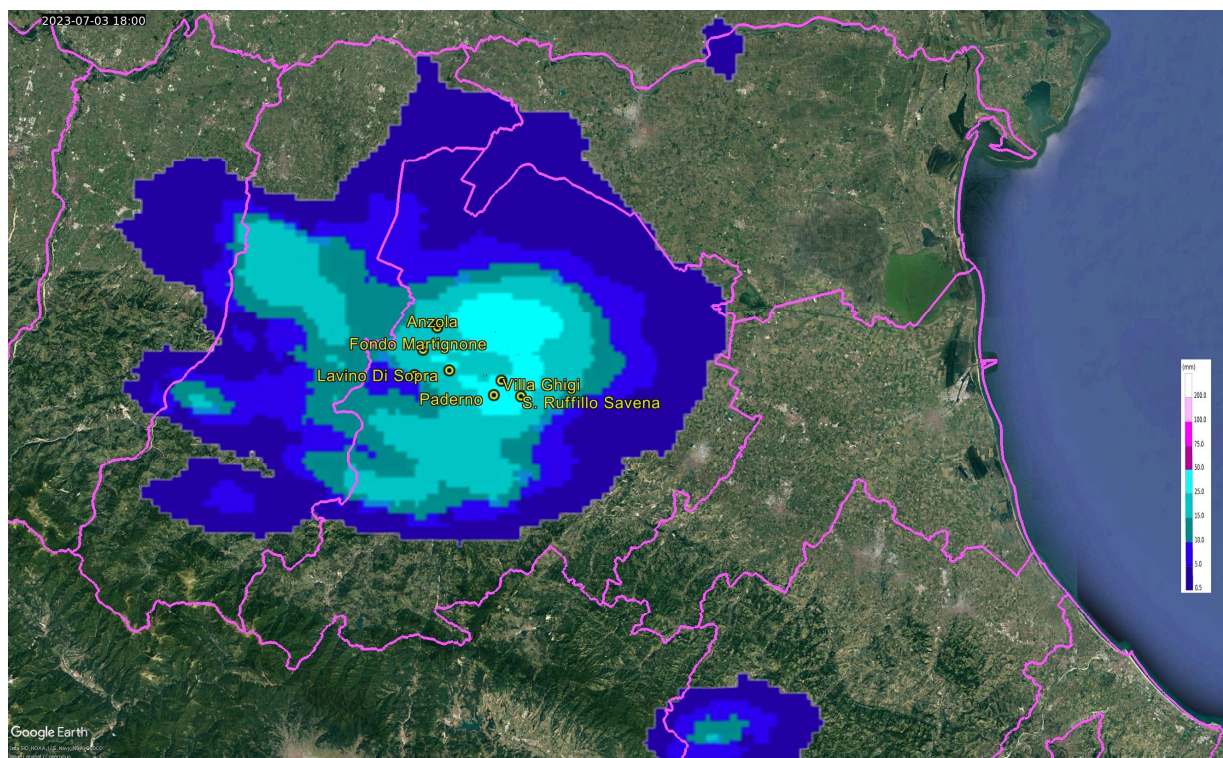
Tabella 1: Precipitazioni cumulate su 15 minuti maggiori di 10 mm del 03/07/2023. Dati validati.

Data e Ora	Formigine (MO)	Ponte Bacchello (MO)	Mirandola (MO)	Bazzano (BO)	Vergato (BO)	S. Agata Bolognese (BO)	S. Martino in Casola (BO)	Fondo Martignone (BO)	Anzola (BO)	Lavino di Sopra (BO)	Sasso Marconi Arpa (BO)	Casalecchio canale (BO)	Casalecchio canonica (BO)	Bologna San Luca (BO)	Paderno (BO)	Villa Ghigi (BO)	S. Ruffillo Savena (BO)	Monte Ceresa (BO)	Pontelagoscuro (FE)	S. Pietro Capofiume (BO)	MALBORGHETTO (FE)	Premilcuore (FC)	Voltre (FC)	Rullato (FC)
03/07/2023 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2
03/07/2023 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.6
03/07/2023 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.4	0
03/07/2023 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.4	0.2
03/07/2023 16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/07/2023 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/07/2023 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/07/2023 17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0
03/07/2023 17:15	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	0	0
03/07/2023 17:30	0	0	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.8	0	0	0	0
03/07/2023 17:45	0	0	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.2	0	0	0	0
03/07/2023 18:00	0	0	16.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
03/07/2023 18:15	0	0	4	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.2	10.7	0	0	0
03/07/2023 18:30	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.8	5.8	2.3	0	0	0
03/07/2023 18:45	0	10.4	2	6.6	0	10.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	2.2	0.2	0	0	0
03/07/2023 19:00	18.2	12.2	0.8	18.6	0	4.6	1.2	2.2	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0
03/07/2023 19:15	6.8	0.4	0	7.4	0	0.6	10.6	21.8	24.4	1.6	0.8	1	3.8	0	1	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0
03/07/2023 19:30	1.8	0	0	3.4	0	0.4	16.4	7.8	9.4	25.6	1	16.8	15.6	11.6	19.1	15.1	2	0.2	0	0	0	0	0	0
03/07/2023 19:45	0	0	0	1.6	2.4	0	3.2	1	0.4	11.8	18.2	8	8.4	8.4	26.4	12.9	22.2	6.8	0	0	0	1.2	0	0
03/07/2023 20:00	0	0	0	0.2	10	0	0.4	0.4	0.2	0.8	3.8	2.4	1.8	2.2	7.3	5.1	29.4	4.4	0	0	0	14.3	0	0
03/07/2023 20:15	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0.2	0	3.8	23.2	0	0	0	1.2	0	0
03/07/2023 20:30	0	0	0	0.2	0.6	0	0	0.2	0	0.2	0	0	0	0	0	0.2	0	7.8	0	0	0	0	0.2	0

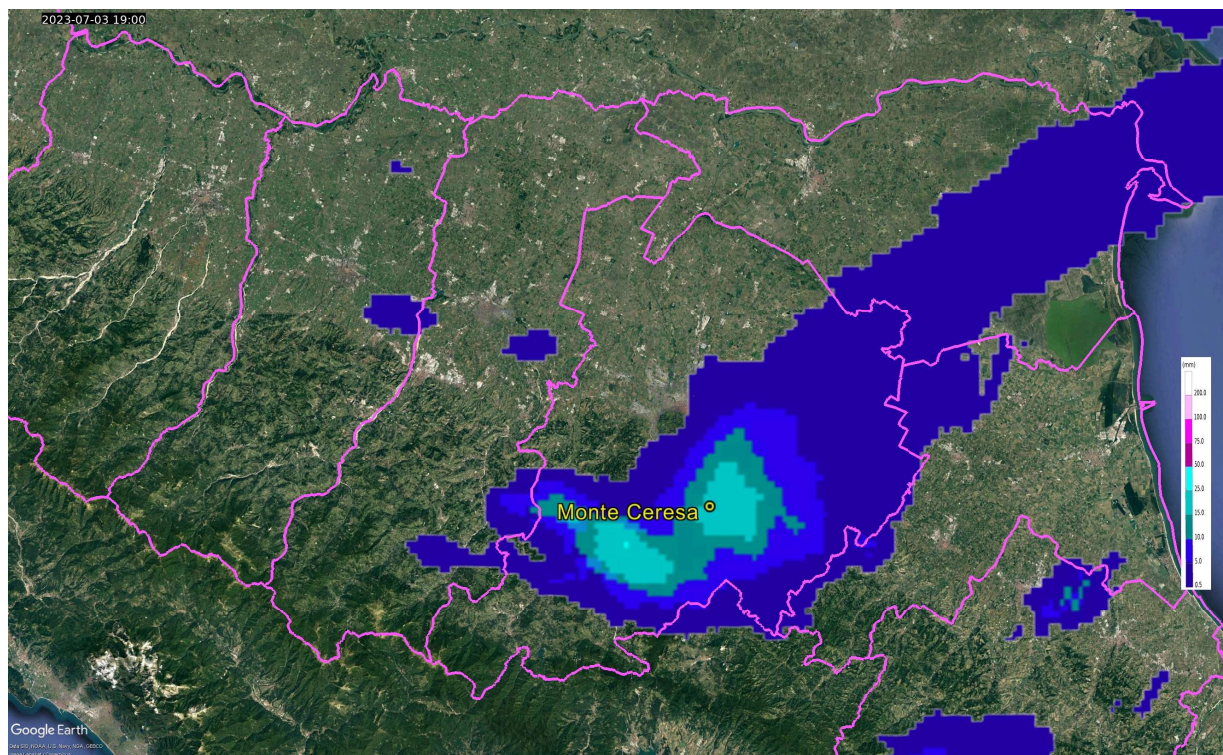
In Tabella 2 sono mostrate le cumulate di precipitazione sull'ora, superiori a 30 mm, misurate da rete pluviometrica nella giornata in analisi. Tutti i valori sono stati registrati all'interno della provincia di Bologna, si segnalano in particolare le misurazioni delle stazioni di Paderno e S. Ruffillo Savena, nel comune di Bologna, con cumulate su 60 minuti rispettivamente pari a 53.8 mm e 53.6 mm (valori misurati alle ore 20:00). La posizione delle stazioni pluviometriche è riportata sopra le mappe di precipitazione cumulata oraria stimata da composito radar in Figura 12 e Figura 13: la localizzazione dei massimi osservata dalle due reti di misura coincide nonostante si osservi una tendenza del radar a sottostimare l'osservazione rispetto ai pluviometri.

**Tabella 2: Precipitazioni cumulate su 60 minuti maggiori di 30 mm del 03/07/2023. Dati validati.**

Data e ora	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
03/07/2023 20:00	53,8	Paderno	Bologna	BO
03/07/2023 20:00	53,6	S. Ruffillo Savena	Bologna	BO
03/07/2023 20:00	39,8	Lavino di Sopra	Zola Predosa	BO
03/07/2023 20:00	34,4	Anzola	Anzola Dell'Emilia	BO
03/07/2023 20:00	33,1	Villa Ghigi	Bologna	BO
03/07/2023 21:00	31,4	Monte Ceresa	Pianoro	BO
03/07/2023 20:00	31	Fondo Martignone	Valsamoggia	BO
03/07/2023 20:00	30,6	S. Martino in Casola	Monte San Pietro	BO



**Figura 12: Mappa di precipitazione cumulata oraria stimata dal composito radar per le ore 20:00 (18:00 UTC) del 03/07/2023. In giallo: stazioni pluviometriche con misurazioni maggiori di 30 mm.**



**Figura 13: Mappa di precipitazione cumulata oraria stimata dal composito radar per le ore 21:00 (19:00 UTC) del 03/07/2023. In giallo: stazioni pluviometriche con misurazioni maggiori di 30 mm.**

Nel Bolognese le intense precipitazioni hanno reso necessario l'intervento dei vigili del fuoco a Bologna, Valsamoggia, Anzola e Castel Maggiore; tra Casalecchio e Bologna si segnala inoltre un allagamento sull'asse attrezzato.

La rassegna stampa riporta allagamenti nel Modenese, in particolare nel sottopasso di via Costa a Castelfranco, alcune strade nel comune di Formigine e il parcheggio de 'La Stalla'.

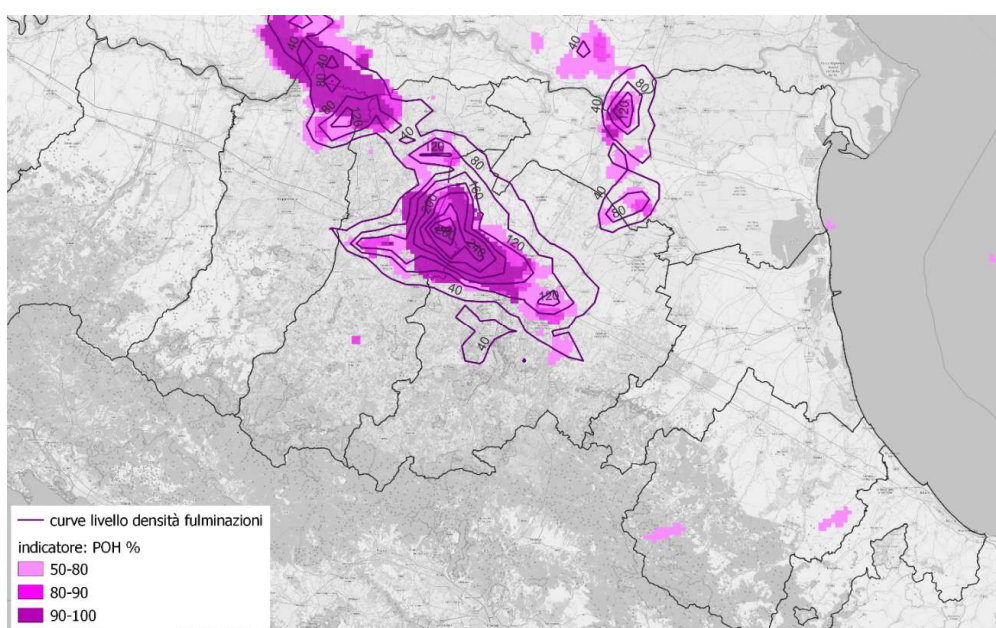
Allagamenti registrati anche in provincia di Reggio Emilia, nei comuni di Reggiolo e Campagnola. Nel Ferrarese, allagato il supermercato della frazione di Porotto e segnalate infiltrazioni in via Ripagrande nella sede dell'Asp.



**Figura 14: Temporalis supercella nel bresciano (a sinistra, foto di Maurizio Signani da Brescia Today) e tra Modena e Bologna (a destra, foto di Samuel Orlandi da pagina Facebook centro meteo Emilia Romagna).**

## 2.3. Analisi delle grandinate e dei relativi effetti sul territorio regionale

I temporali della giornata del 3 luglio sono stati caratterizzati dalla presenza di grandine, anche di grosse dimensioni. In Figura 15 si riporta la probabilità massima di grandine, POH, calcolata dal composito radar per la giornata del 3 luglio, stimata considerando l'eco radar a 45 dBZ e la quota dello zero termico previsto dal modello numerico di previsione COSMO 5M; sulla figura sono inoltre riportate le curve di livello relative alla densità di fulminazioni osservate da satellite. Sulla regione si osservano grandi aree con valori dell'indicatore POH maggiori del 90% ed alta attività di fulminazione in corrispondenza delle zone interessate dalle due supercelle, quindi sul confine sud della regione tra le province di Reggio Emilia e Modena e nel centro della regione sulle province di Modena e Bologna. Valori di POH maggiori del 90% anche sulla provincia di Ferrara.



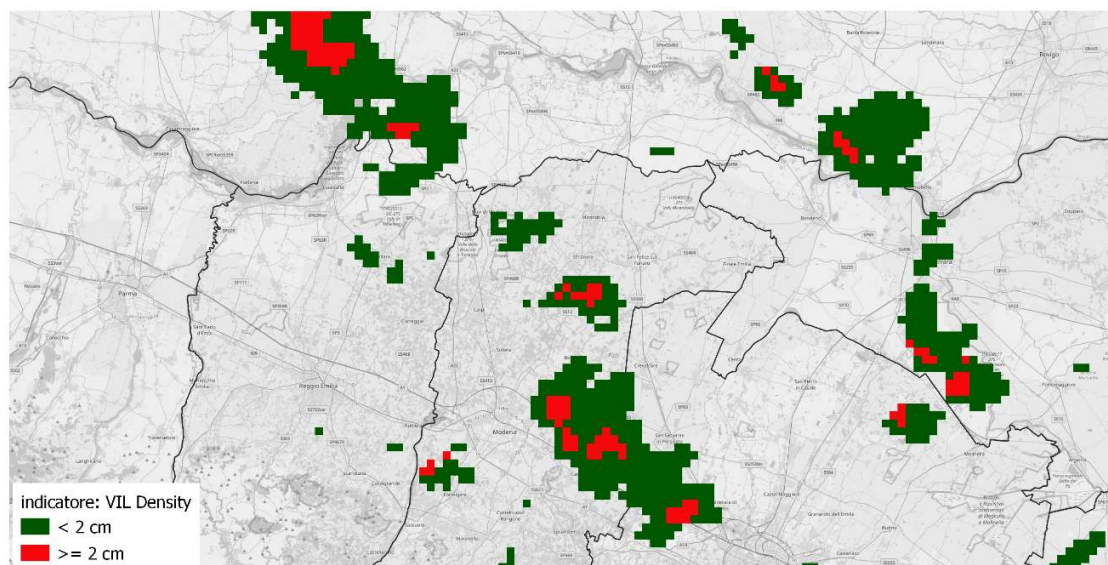
**Figura 15: Probabilità di grandine (POH) come stimata dal composito radar per la giornata del 03/07/2023 con sovrapposte le curve di livello della densità di fulminazioni calcolata su box di 5km x 5km.**

Per le tre aree precedentemente evidenziate, si riporta anche la stima di VIL Density, Figura 16, parametro che tiene conto della contenuto colonnare d'acqua e della corrispondente altezza dell'eco radar. L'indicatore in esame viene utilizzato per separare le aree caratterizzate da grandine severa (> 2 cm) dalle aree a grandine di dimensioni inferiori e nel caso in analisi si osservano sulle tre aree la presenza di idrometeore con dimensione maggiore ai 2 cm.

Nel reggiano vengono segnalati dalla rassegna stampa eventi grandinigeni, in particolare sui comuni di Guastalla e Luzzara.

Nel modenese osservata grandine nel comune di Castelfranco e Nonantola dove alcuni residenti hanno anche segnalato l'interruzione di corrente durante il temporale. Grandine osservata anche su Carpi (MO) e nel comune di Formigine (MO), anche se di piccole dimensioni. Sempre nella provincia di Modena, la grandine ha causato danni agli alberi da frutto, in particolare susine, albicocche e pesche; anche il frumento è stato danneggiato.

Temporali accompagnati da grandine riportati anche sul territorio Bolognese, in particolare lungo la via Emilia ed in provincia di Ferrara.



**Figura 16: aree a grandine con dimensioni maggiori e inferiori a 2 cm da indicatore VIL Density per la giornata del 03/07/2023.**



**Figura 17: Da sinistra a destra – grandine a Guastalla (RE) (foto di Catia Musi da pagina Facebook centro meteo Emilia Romagna); danni alle auto dopo la grandinata a Cavallara di Viadana (RE) (foto di Cristina Lusetti da pagina Facebook Emilia Romagna Meteo); grandine a Luzzara (RE) (foto di Elena Mantovida pagina Facebook centro meteo Emilia Romagna).**



**Figura 18: Da sinistra a destra – grandine a Castelfranco (MO) (foto di Franca Bignami da pagina Facebook centro meteo Emilia Romagna); grandine a Manzolino di Castelfranco (MO) (foto di Roberto Pola da pagina Facebook Emilia Romagna Meteo); grandine a Manzolino di Castelfranco (MO) (foto di Ersan Ajdinovic da pagina Facebook Emilia Romagna Meteo).**

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

In Tabella 3 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, la cui posizione è riportata in allegato. 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.

*Tabella 3: Valori massimi di velocità del vento maggiori di 17.2 m/s per la giornata del 03/07/2023.*

Data e ora	Marzaglia (54 mslm - MO)	Sasso Marconi Arpa (275 mslm - BO)	Bologna Torre Asinelli (148 mslm - BO)
03/07/2023 17:00	5.1	7	6.9
03/07/2023 18:00	5.9	5.7	10.9
03/07/2023 19:00	21.1	15.6	13
03/07/2023 20:00	9.7	23.2	19.4
03/07/2023 21:00	6.1	15.3	5.7
03/07/2023 22:00	2.9	12.7	6.6

Velocità del vento maggiori di 17.2 m/s sono state registrate nelle province di Modena e Bologna tra le ore 19:00 e le ore 20:00, con un massimo di 23.2 m/s osservato dalla stazione di Sasso Marconi Arpa (BO).

La rassegna stampa riporta diverse problematiche sul territorio della regione dovute alla presenza dei venti intensi.

Nel capoluogo del Reggiano, in tangenziale, all'uscita dell'aeroporto un albero ha chiuso parzialmente la strada, mentre in via Tagliavini un grosso ramo è finito su una macchina a causa del vento intenso; nella frazione di Santa Croce, in via Tonale, il vento ha provocato lo scoperchiamento di un ex mangimificio. Sempre in provincia di Reggio Emilia si riportano problematiche relative al vento a Novellara, dove un albero è caduto su un'auto, e nel comune di Correggio dove si segnala la rottura di cavi dell'alta tensione e disagi alla circolazione nella frazione di Budrio per la caduta di una pianta. La cronaca locale riporta inoltre la caduta di alcuni ponteggi nel comune di Reggiolo, la caduta di un albero nel comune di Scandiano ed la presenza di alberi pericolanti a Rubiera.

Nel modenese il vento ha creato diversi disagi, in particolare nel comune di Castelfranco Emilia: nella frazione di Panzano due alberi sono collassati su un'auto in movimento durante il temporale, mentre nella frazione di Rastellino una casa è stata scoperchiata.

Segnalati anche interventi dei vigili del fuoco sul Bolognese per alberi e rami pericolanti, e problematiche relative alla caduta di piante nel Ferrarese.





*Figura 19: A destra, albero caduto a Correggio (RE); a sinistra, albero caduto a Scandiano (RE). Fonte: ReggioSERA.*



*Figura 20: Piante caduta ad Anzola (BO), foto di Gioavvan Mari. Fonte: Bologna Today.*

### 3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

Per la giornata del 3 luglio 2023, 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>.

- Allerta gialla n°096/2023 valida dalle 00:00 del 03 luglio 2023 fino alle 00:00 del 04 luglio 2023 per temporali nelle province di PC, PR, RE, MO, BO, FE, RA, FC, RN.

## ALLEGATO 1

Elenco delle fonti di stampa e siti web consultati:

Pagina Telegram [https://t.me/meteo\\_robby](https://t.me/meteo_robby)

Pagina Facebook <https://www.facebook.com/EmiliaRomagnaMeteo>

Pagina Facebook <https://www.facebook.com/CentroMeteoEmiliaRomagna>

<https://www.ilrestodelcarlino.it/meteo/maltempo-oggi-3-luglio-emilia-romagna-grandine-n796sz7q>

<https://www.ilrestodelcarlino.it/reggio-emilia/cronaca/vento-e-grandine,-danni-e-disagi-tra-reggio-e-la-bassa-23fa55d2>

<https://www.modenatoday.it/cronaca/maltempo-grandine-modena-nonantola-carpi-3-luglio-2023.html>

<https://www.centrometeoemiliaromagna.com/cronaca-meteo/lunedì-3-luglio-supercella-in-emilia-con-grandine-grossa>

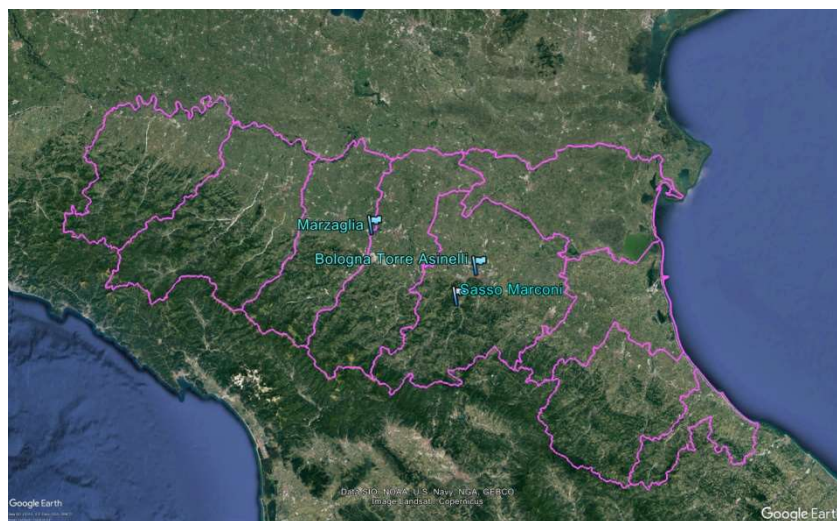
<https://www.bresciatoday.it/meteo/supercella-oggi-brescia.html>

<https://www.bolognatoday.it/cronaca/temporale-oggi-pioggia-allagamento.html>

<https://www.ilrestodelcarlino.it/modena/cronaca/tromba-daria-piega-castelfranco-la-mia-auto-schiacciata-da-un-albero-mi-sono-salvata-per-miracolo-84316f61>

<https://www.reggioera.it/2023/07/maltempo-e-vento-danni-in-citta-e-in-provincia/302115/>

## ALLEGATO 2



*Figura 21: Localizzazione delle stazioni anemometriche 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 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



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