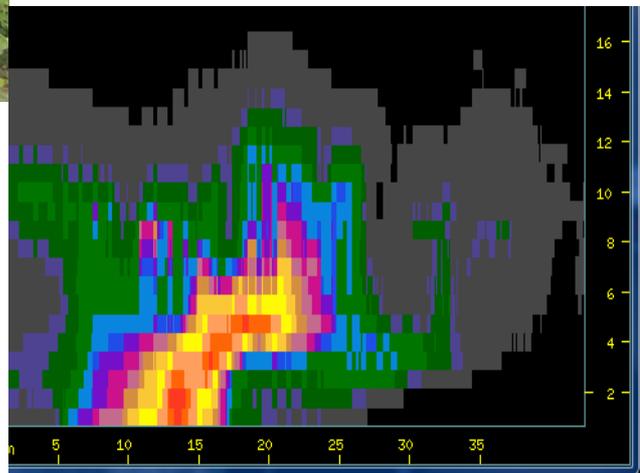


# Rapporto dell'evento meteorologico dal 18 al 19 agosto 2016



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

**BOLOGNA, 01/09/2016**

## Riassunto

*Nella giornata del 18 agosto, il flusso atlantico presenta una curvatura ciclonica su tutta la nostra penisola e determina avvezione di aria più fresca che, dal nord Europa attraverso l'arco alpino, si infiltra prima nel nord Italia e si estende poi verso le regioni centrali. Si originano condizioni di instabilità al nord, specie nel Triveneto, con successivo interessamento anche alla nostra regione, in particolare della bassa modenese dove una cella di particolare intensità accompagnata da grandine e forte vento provoca numerosi danni.*

*In copertina: albero divelto dal vento a Mirandola (a sinistra), da il Resto del Carlino e sezione verticale di riflettività radar della supercella (a destra).*

## INDICE

<b>RIASSUNTO.....</b>	<b><u>2</u></b>
<b>INDICE.....</b>	<b><u>3</u></b>
<b>1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE.....</b>	<b><u>4</u></b>
<b>2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....</b>	<b><u>5</u></b>
<b>3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE E ANALISI DELLA GRANDINE.....</b>	<b><u>8</u></b>
<b>4. ANALISI DELLA SUPERCELLA.....</b>	<b><u>12</u></b>

## 1. Evoluzione generale e zone interessate

Il flusso perturbato principale che scorre sopra il 50° parallelo nord risulta caratterizzato da due distinte aree depressionarie intervallate da un promontorio che si protende dalla penisola iberica verso la penisola scandinava. La prima di tali depressioni con centro di massa tra Islanda e Groenlandia si estende fino al medio Atlantico rallentata nella sua traslazione verso levante dall'azione di blocco esercitata dal sopra menzionato promontorio. La seconda, invece, in parziale movimento retrogrado, copre il settore orientale europeo spingendosi fin verso le regioni settentrionali italiane e divenendo abbastanza debole in corrispondenza del Mediterraneo Centrale dove fluiscono correnti più umide e moderatamente instabili (Figura 1). Dal pomeriggio il promontorio interciclonico tra Francia e penisola iberica espande la propria influenza sulla porzione centro-occidentale del bacino del Mediterraneo favorendo un'iniziale rimonta del geopotenziale su tale regione ma inducendo il flusso atlantico principale ad assumere, nella seconda parte della giornata del 18 agosto e prime ore del 19, curvatura ciclonica su tutta la nostra penisola (Figura 2). Tale flusso determina anche avvezione di aria più fresca che dal nord Europa, attraverso l'arco alpino, si infiltra prima nel nord Italia e si estende poi verso le regioni centrali. Le suddette circostanze determinano condizioni di instabilità al nord, specie nel Triveneto dove i fenomeni risultano più diffusi e persistenti, con successivo interessamento anche alla nostra regione.

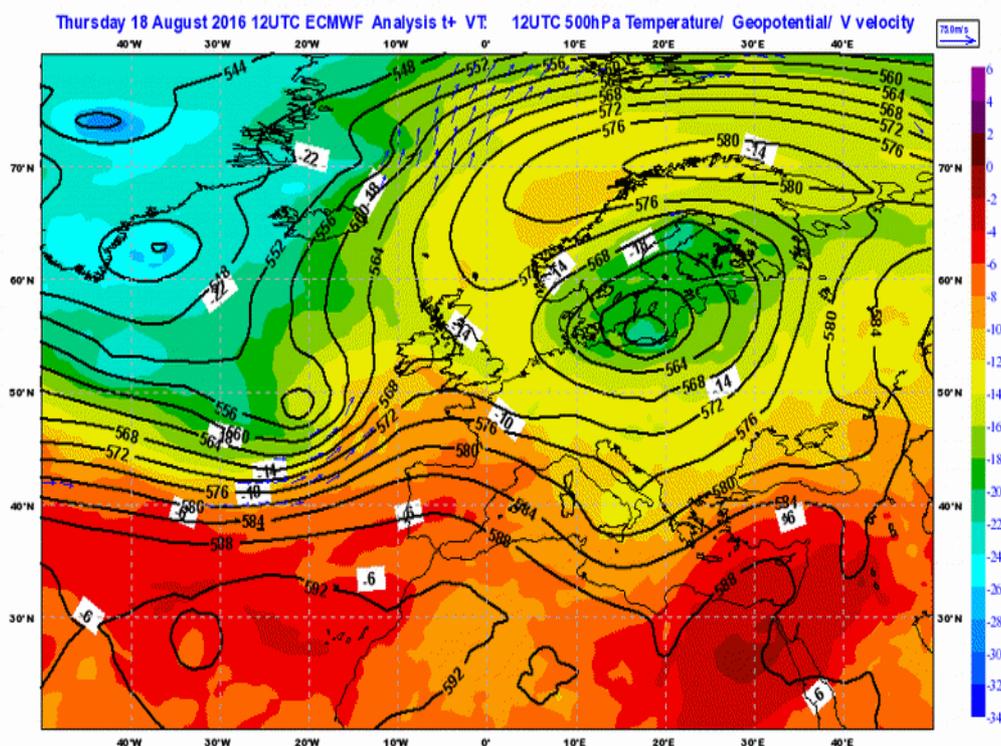


Figura 1 Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) su area europea di temperatura, geopotenziale e vento a 500 hPa del 18/08/2016 alle 12:00 UTC.

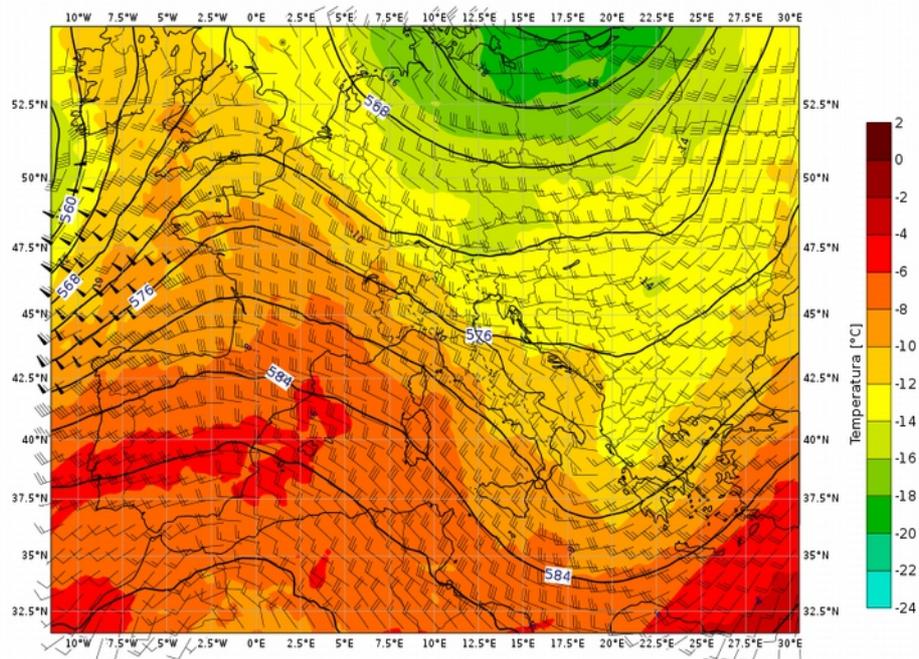


Figura 2 Mappa di analisi centrata sull'Italia (da modello IFS-ECMWF) di temperatura, geopotenziale e vento a 500 hPa del 19/08/2016 alle 00:00 UTC.

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

Il giorno 18/8 dalle 00 UTC sulla parte orientale della regione sono presenti fenomeni deboli-moderati in fase di attenuazione e successivo esaurimento.

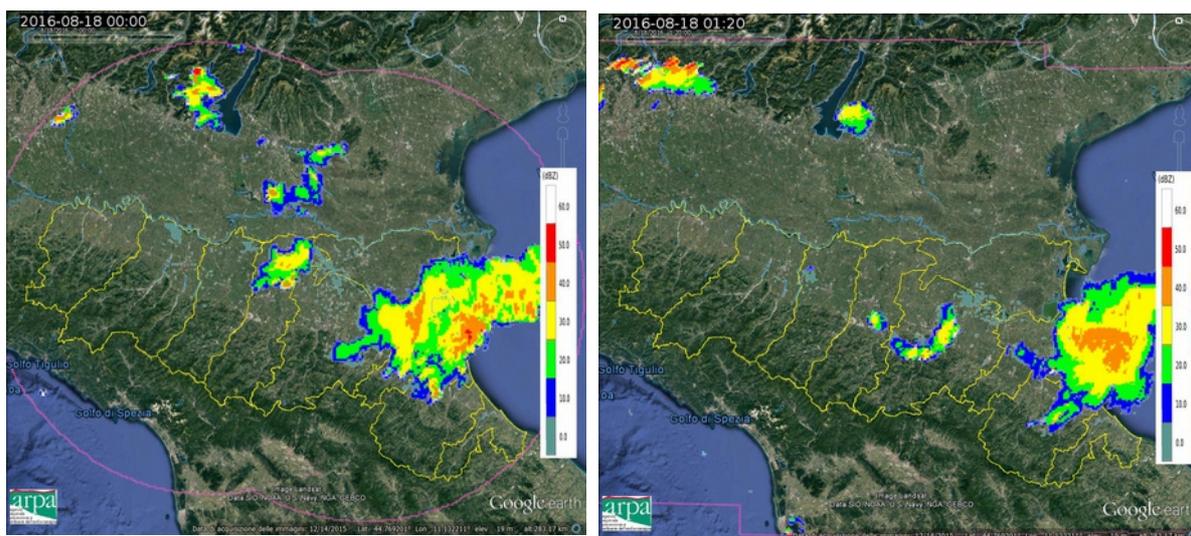


Figura 3 Mappe di riflettività del 18/08/2016 alle 00:00 UTC (a sinistra), alle 01:20 UTC (a destra).

Intorno alle 13 UTC temporali sparsi si formano sull'Appennino e interessano principalmente il settore montano per tutto il pomeriggio. I fenomeni più intensi si manifestano nel settore centro-occidentale.

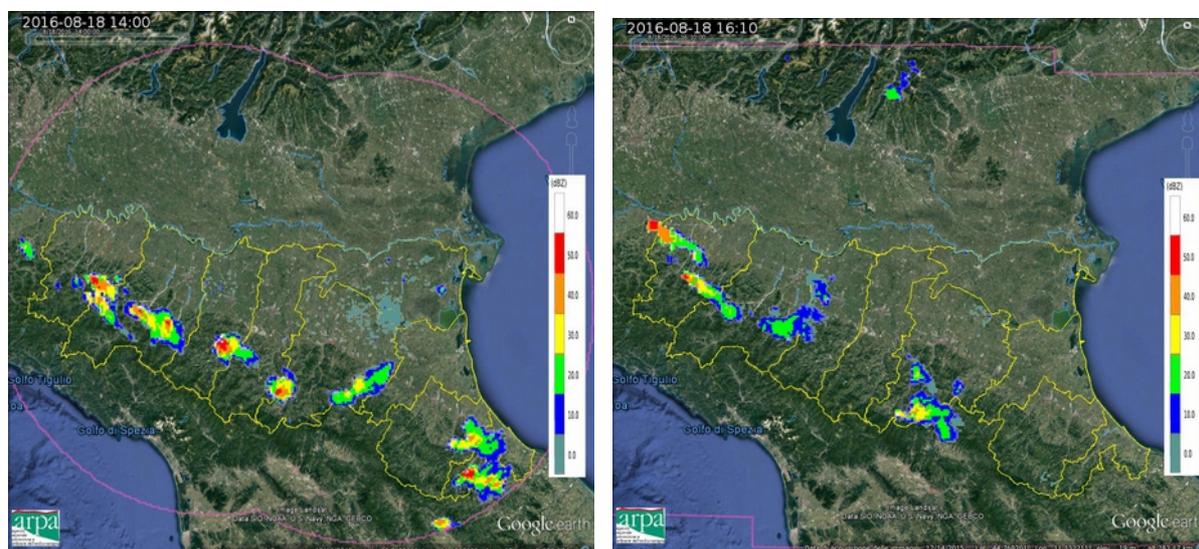


Figura 4 Mappe di riflettività del 18/08/2016 alle 14:00 UTC (a sinistra), alle 16:10 UTC (a destra).

Durante la serata e la notte tra il 18 e il 19 una linea di temporali intensi si forma tra Lombardia e Veneto; a sud del Lago di Garda si origina una supercella che si propaga fino al confine nord della provincia di Modena interessando principalmente la bassa modenese e la zona al confine tra le province di Modena, Ferrara e Bologna (area evidenziata dal cerchio viola chiaro in Figura 5). La supercella verrà descritta con maggior dettaglio nel Paragrafo 4.

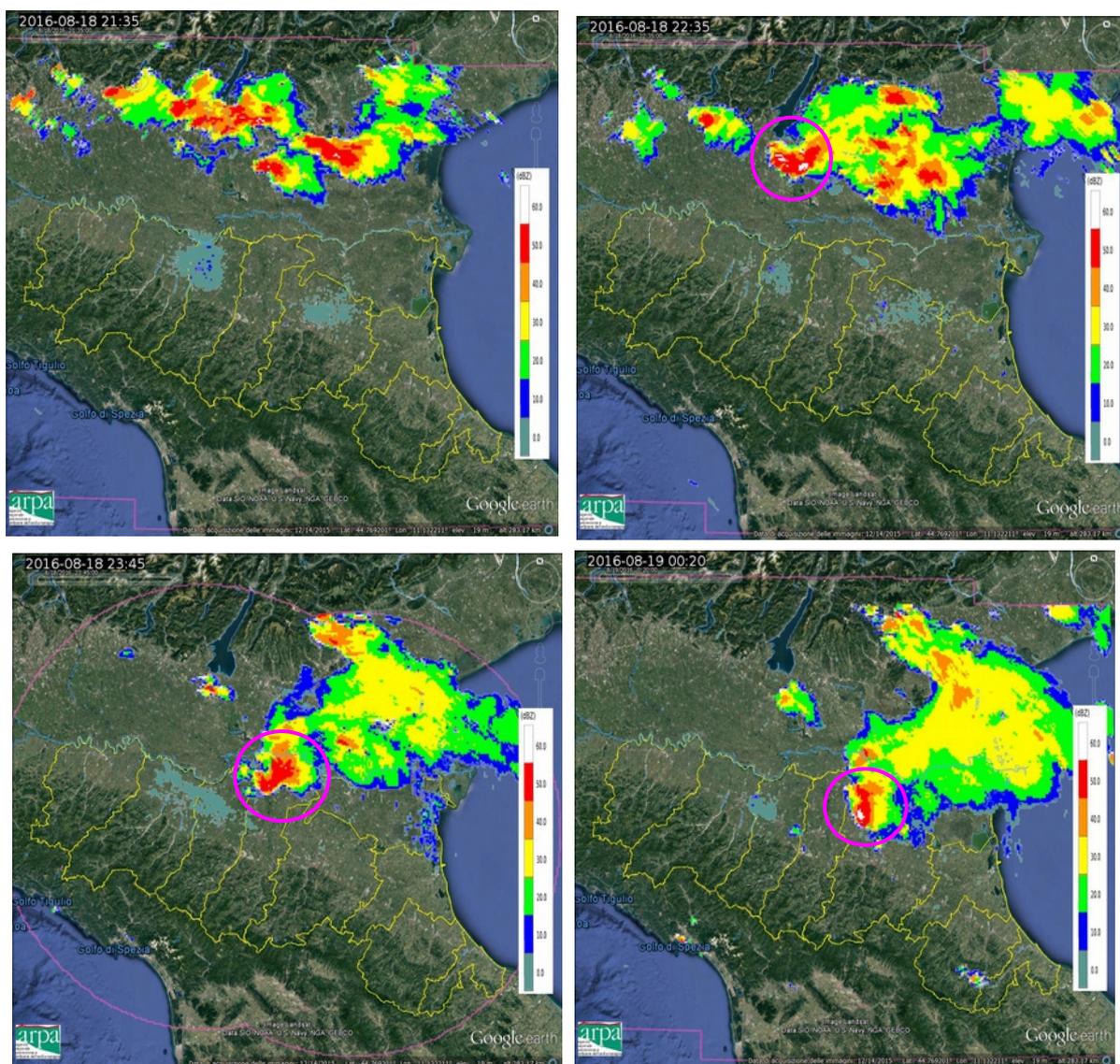


Figura 5 Mappe di riflettività del 18/08/2016 alle 21:35 UTC (in alto a sinistra), alle 22:35 UTC (in alto a destra), alle 23:45 UTC (in basso a sinistra) e alle 00:20 UTC (in basso a destra).

Il fenomeno va ad esaurirsi sulla costa nord-orientale nel ferrarese e ravennate nelle prime ore del giorno 19/8.

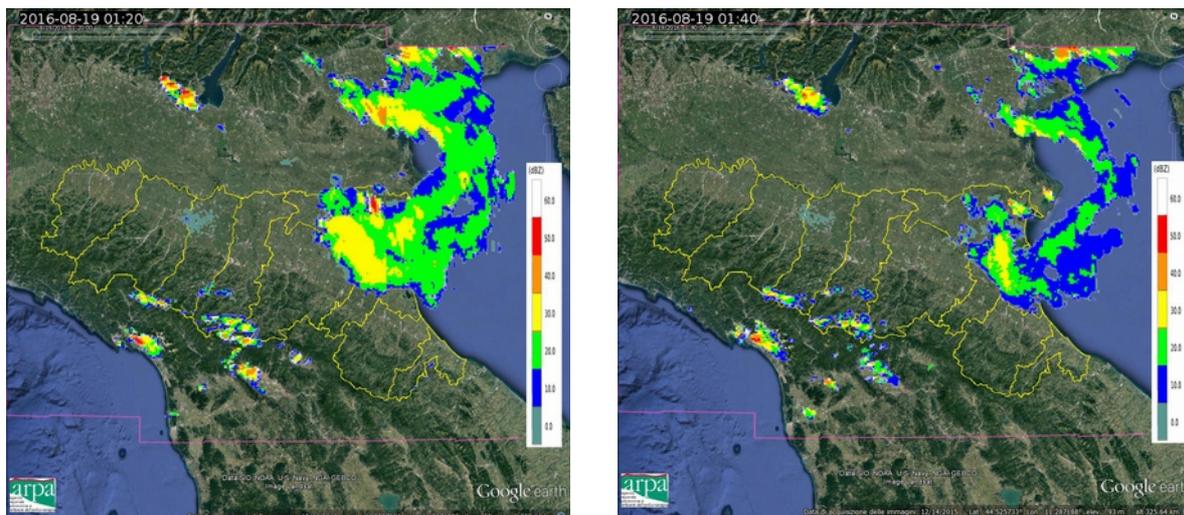


Figura 6 Mappe di riflettività del 19/08/2016 alle 01:20 UTC (a sinistra) e alle 01:40 UTC (a destra).

Qualche temporale sparso si manifesta poi nella tarda mattinata e primo pomeriggio del giorno 19/8 sul ferrarese.

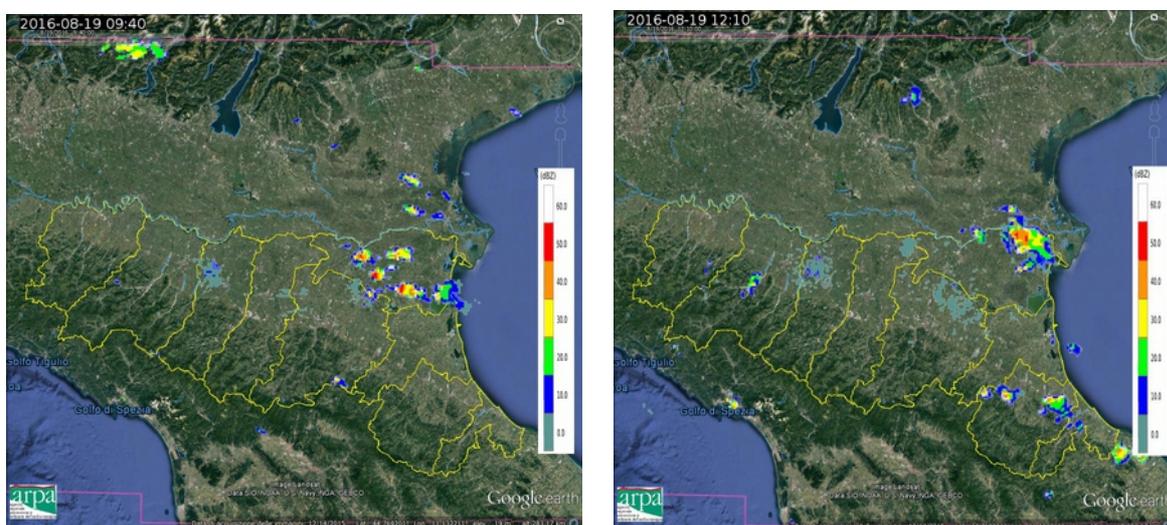


Figura 7 Mappe di riflettività del 19/08/2016 alle 09:40 UTC (a sinistra) e alle 12:10 UTC (a destra).

### 3. Cumulate di precipitazione e analisi della grandine

I dati di cumulata oraria da stazione mostrano i valori massimi alle 00 UTC, alle 15 UTC e alle 16 UTC del 18/8; in particolare la stazione di Riola di Labante in Comune di Castel d'Aiano ha registrato valori di 26 mm alle 15 UTC e 11.6 mm alle 16 UTC e quella di San Michele in Comune di Morfasso 22.6 mm alle 15 UTC.

Precipitazioni orarie del 18/8/2016 (>10 mm) – Dati validati				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
2016/08/18 00:00	18	Granarolo Faentino	FAENZA	RA
2016/08/18 00:00	15,4	Ponte Vico	RUSSI	RA
2016/08/18 00:00	13	Tebano	CASTEL BOLOGNESE	RA
2016/08/18 15:00	26	Riola di Labante	CASTEL D'AIANO	BO
2016/08/18 15:00	22,6	San Michele	MORFASSO	PC
2016/08/18 15:00	10,4	Case Bonini	VERNASCA	PC
2016/08/18 16:00	16,6	Montese	MONTESE	MO
2016/08/18 16:00	11,6	Riola di Labante	CASTEL D'AIANO	BO

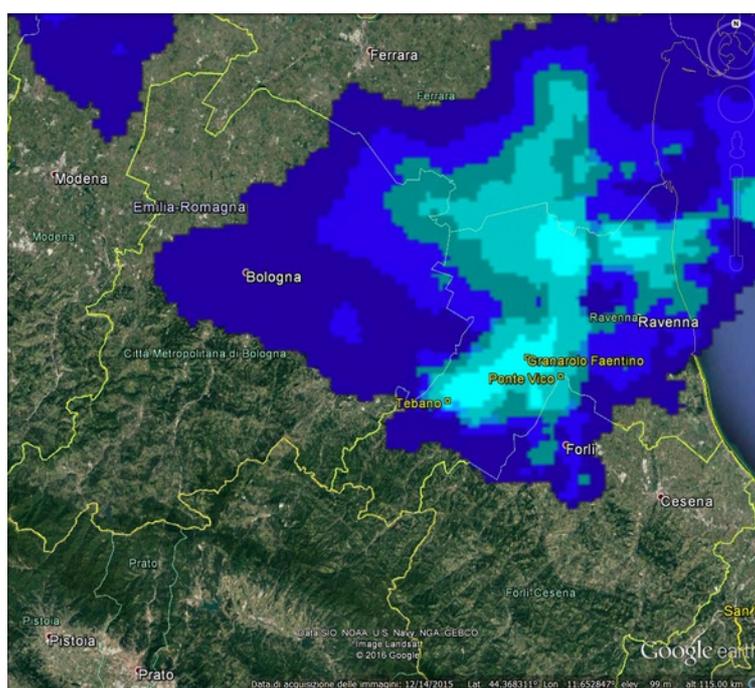


Figura 8. Cumulata di precipitazione da radar del 18/08/2016 alle 00:00 UTC con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori massimi .

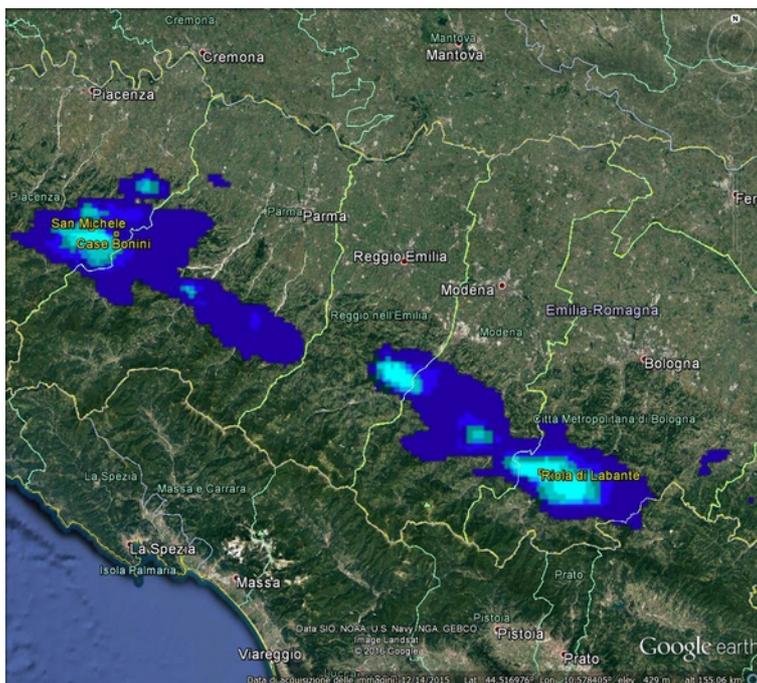


Figura 9. Cumulata di precipitazione da radar del 18/08/2016 alle 15:00 UTC con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori massimi .

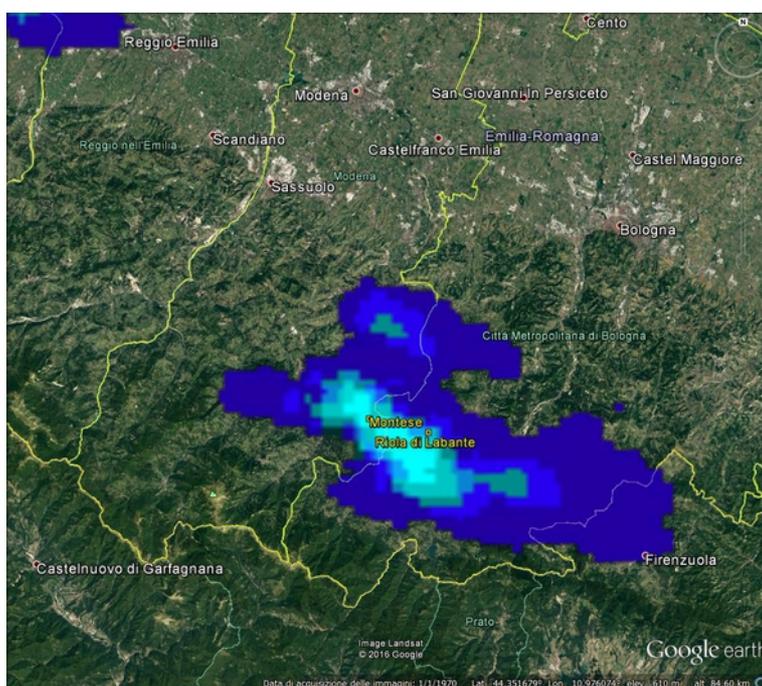


Figura 10. Cumulata di precipitazione da radar del 18/08/2016 alle 16:00 UTC con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori massimi .

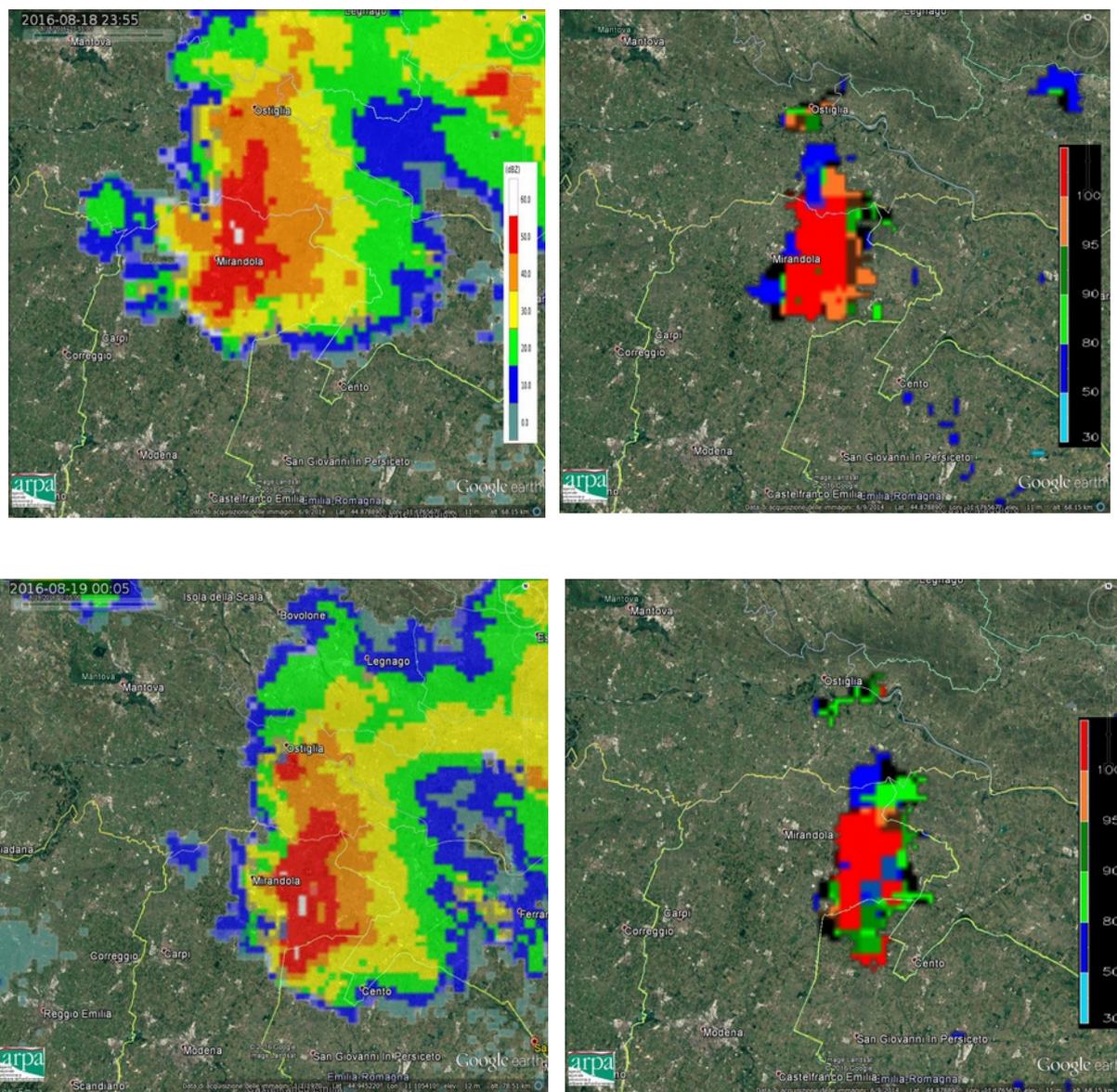


Figura 11 Mappe di riflettività radar (a sinistra) e di Probabilità di grandine (a destra), alle 23:55 UTC del 18/8/2016 (in alto) e alle 00:05 UTC del 19/8/2016 (in basso). Zoom sulla bassa modenese.

I dati di probabilità di grandine mostrano valori elevati (area rossa corrispondente a una probabilità pari al 100%) in corrispondenza della supercella come evidenziato in Figura 11. Questa analisi mostra due istanti specifici a titolo descrittivo, ma le forti grandinate hanno interessato un'area più estesa lungo l'intero tragitto della supercella.

## 4. Analisi della supercella

La rassegna stampa riporta danni per il forte vento nella notte tra il 18 e 19 agosto nella bassa modenese, in particolare tra Mirandola, Finale Emilia e San Felice sul Panaro. Molti alberi sono stati divelti dal vento, con intralcio alla viabilità e danni alle recinzioni di abitazioni. In Figura 12 sono riportati degli zoom della supercella alle ore 23:45 UTC (corrispondenti alle ore 01:45 locali). Si noti nella parte inferiore delle tre figure la struttura a 'V' rovesciato (inflow); a questa configurazione sono associati forti flussi discendenti che si intensificano quando toccano il suolo (downburst). Questi determinano i danni più rilevanti come, tra gli altri, sradicamento di alberi e scoperchiamento di tetti.

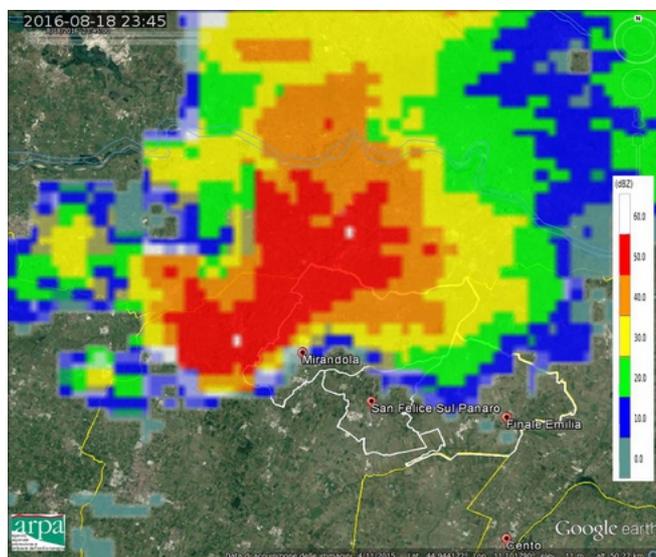
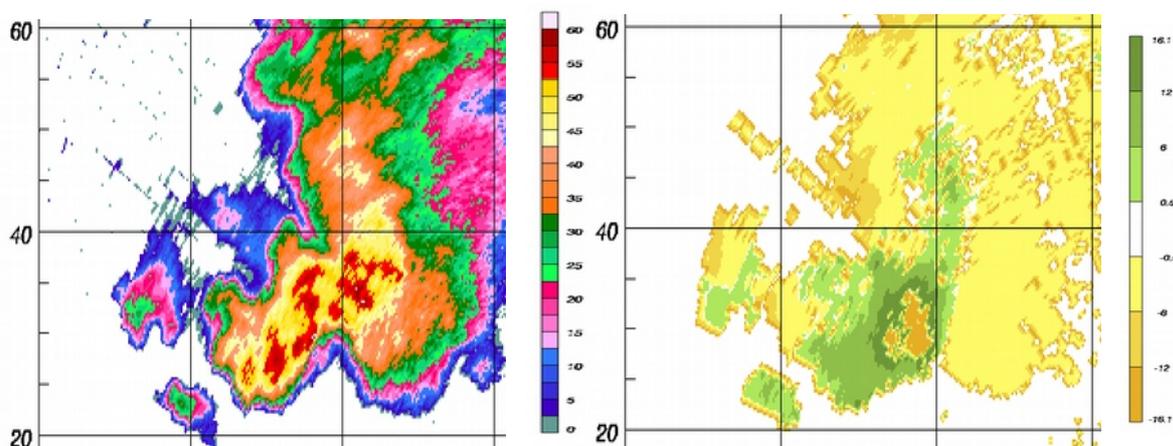


Figura 12. PPI (zoom sul quadrante nord-ovest) di riflettività a  $1.4^\circ$  di elevazione (in alto a sinistra) e di vento radiale all'elevazione di  $0.5^\circ$  (in alto a destra) dal radar di San Pietro Capofiume del 18/08/2016 alle 23:45. Mappa di riflettività con indicate le zone maggiormente interessate dai danni causati dalla supercella (in basso).

La stima dell'intensità del vento deducibile a quest'istante dalla mappa radar è dell'ordine di 22-26 m/s (79-94 km/h) corrispondente all'area cerchiata di colore blu.

Ulteriori caratteristiche della supercella sono poste in evidenza nella Figura 13. In particolare la sezione verticale (in basso) mostra che la cella raggiunge i 14 km di altezza dal suolo; inoltre la struttura ricurva è dovuta alla presenza di flussi ascendenti all'interno della cella (detta WER, acronimo di Weak Echo Region). Come evidenziato anche nell'analisi alla mesoscala, una caratteristica tipica della supercella è la sua lunga durata; in questo caso si stima una 'vita' della supercella di circa 3 ore come deducibile dalla sequenza delle immagini in Figura 5.

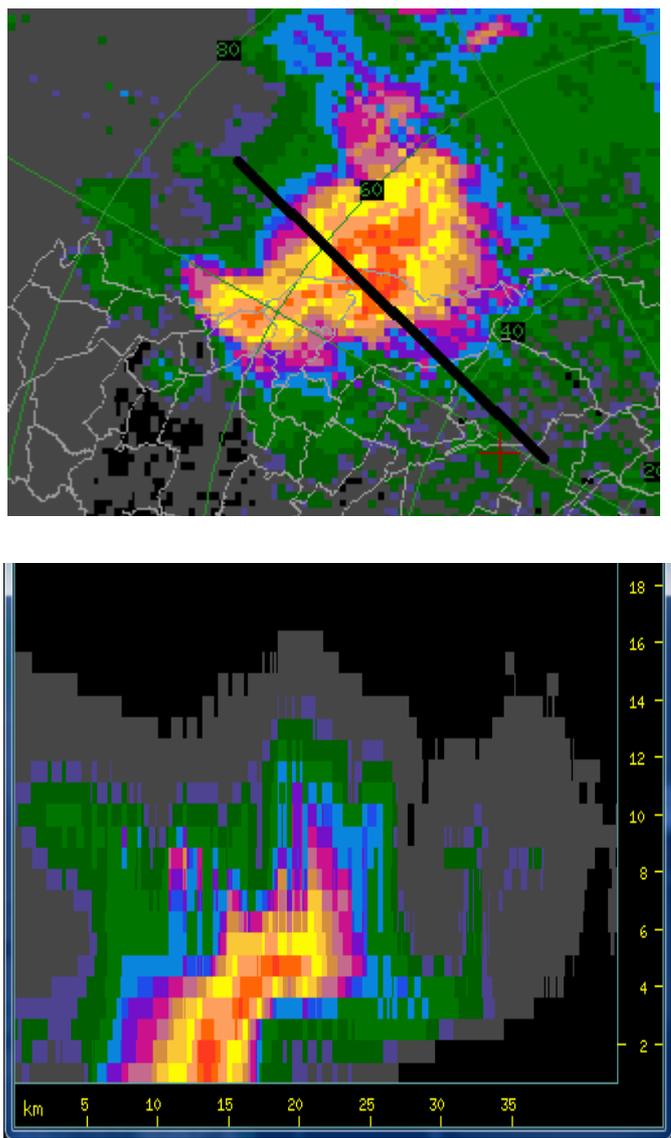


Figura 13. PPI della supercella con indicata in nero la linea di sezione (in alto). Sezione verticale (RHI) della supercella alle ore 23:40 UTC del 18/8/2016 .



**Servizio Idro-Meteo-Clima**

**Viale Silvani 6, Bologna**

**051 6497511**

**[www.arpae.it/sim](http://www.arpae.it/sim)**