

Rapporto dell'evento meteorologico dei temporali di maggio 2018



*A cura di
Miria Celano, Virginia Poli, Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali
Roberto Stanzani, Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni*

BOLOGNA, 21/11/2018

Riassunto

Il mese di maggio è stato caratterizzato dal susseguirsi di eventi temporaleschi associati a diversi episodi grandinigeni.

In copertina: chicchi di grandine nel Parmense (foto di Cristina Barella, da Parma Today) e allagamento a Cesenatico (foto di Enrico Savini, da ER-Meteo)

INDICE

1. Evoluzione generale e zone interessate	4
3. Cumulate di precipitazione ed effetti sul territorio.....	8
4. Analisi della grandine	35

1. Evoluzione generale e zone interessate

Periodo 1/05-5/05

Inizio del mese caratterizzato da una profonda onda depressionaria sulla penisola Iberica (Figura 1) che forma il 3/05 un cut-off sul Tirreno centrale in lento e progressivo colmamento (Figura 2)

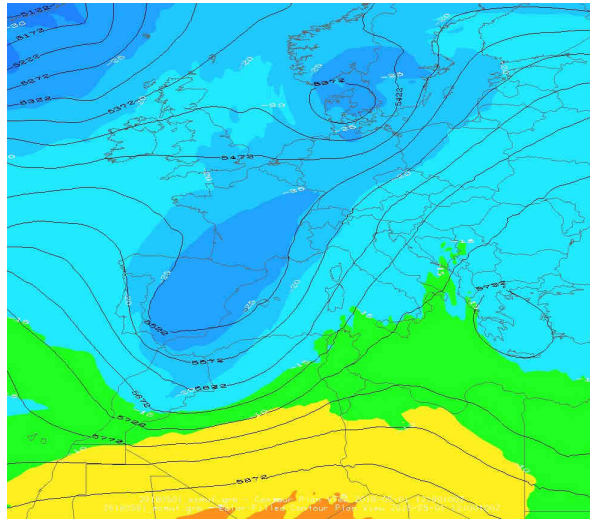


Figura 1. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 01/05/2018 alle 12 UTC.

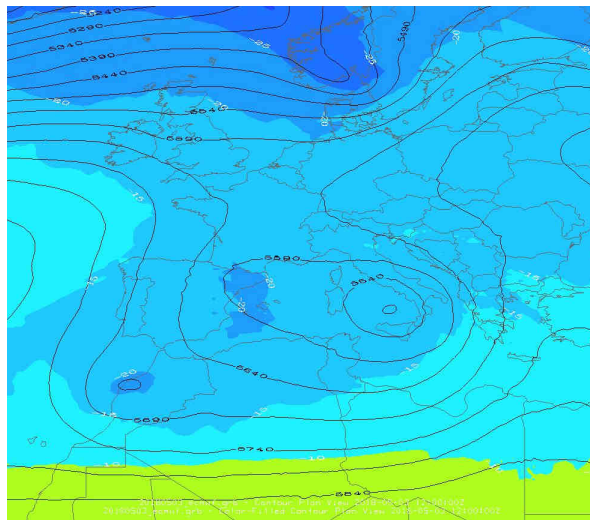


Figura 2. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 03/05/2018 alle 12 UTC.

Periodo 6/05-10/5

L'anticiclone si espande fino al Nord-Europa e richiama da est un minimo retrogrado che si forma sul settore alpino determinando condizioni di instabilità (Figura 3).

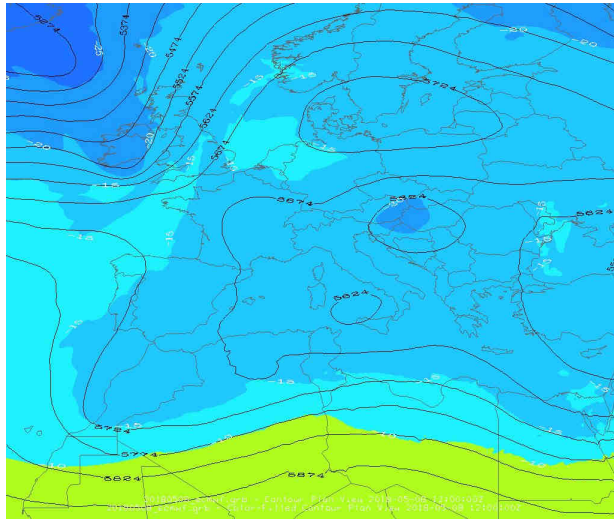


Figura 3. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 08/05/2018 alle 12 UTC.

Successivamente il progressivo avanzamento del promontorio anticiclonico forma la caratteristica forma ad omega (Figura 4).

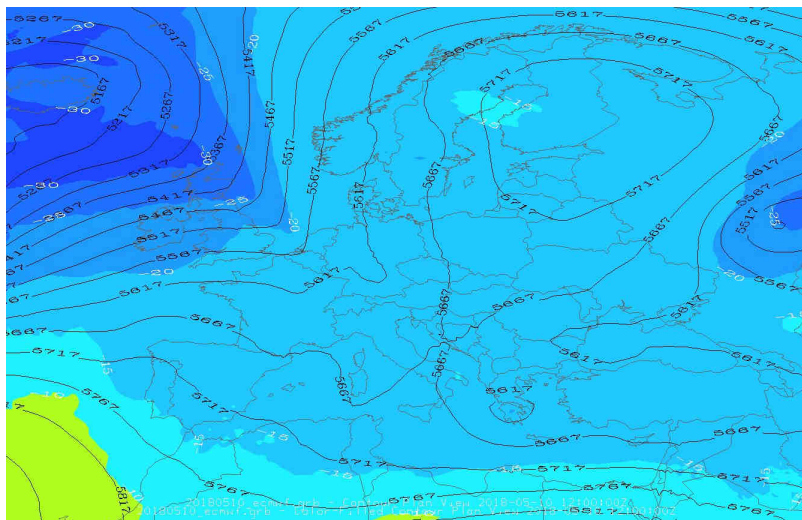


Figura 4. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 10/05/2018 alle 12 UTC.

Periodo 11/05-31/05

Una depressione con aria di origine artica si forma a ridosso della Spagna entrando il 13/5 nel bacino del Mediterraneo (Figura 5);

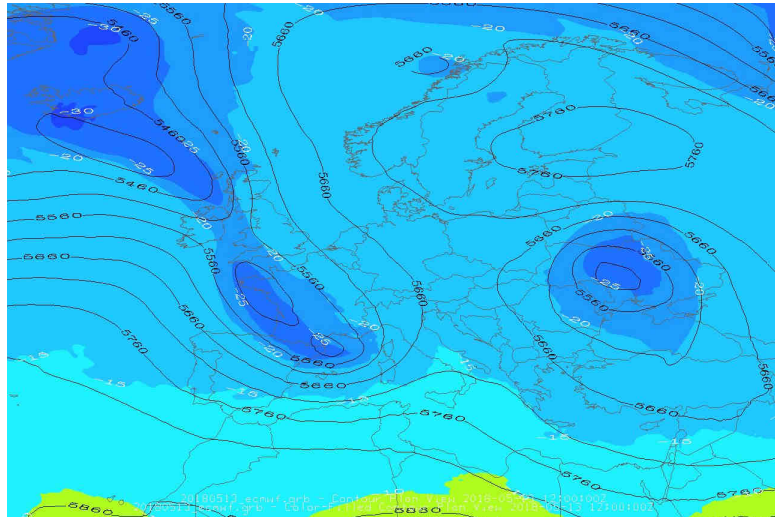


Figura 5. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 13/05/2018 alle 12 UTC.

Il 14/5 si forma un cut-off sull' Italia del centro-nord che si salda con un altro minimo presente sull' Europa dell'est (Figura 6).

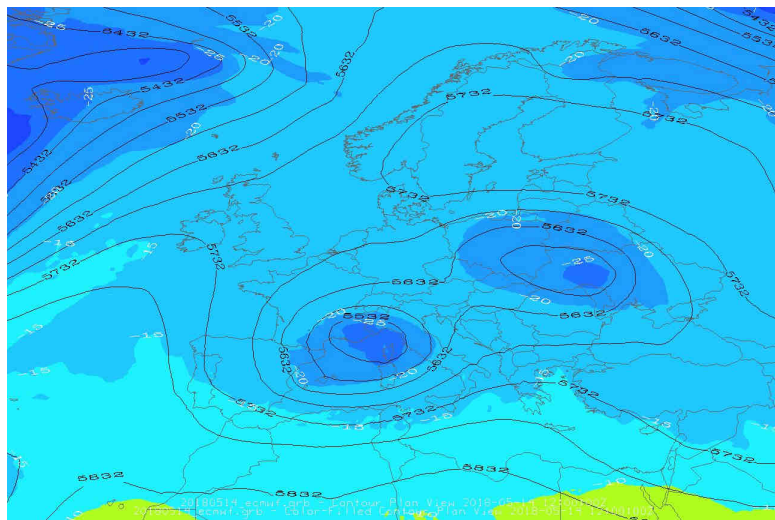


Figura 6. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 14/05/2018 alle 12 UTC.

Nei giorni successivi, prevarrà su buona parte dell'Europa, una profonda ed estesa area depressionaria che influenzerà il nostro territorio, mantenendo condizioni favorevoli alla formazione di temporali (Figura 7)

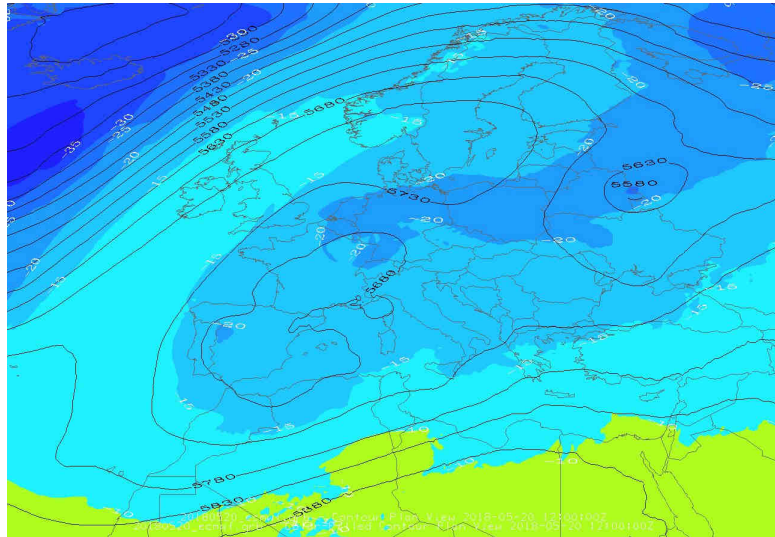


Figura 7. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 20/05/2018 alle 12 UTC.

Una temporanea rimonta del campo di alta pressione l'abbiamo dal 25/05 che si protrarrà fino a termine periodo (Figura 8).

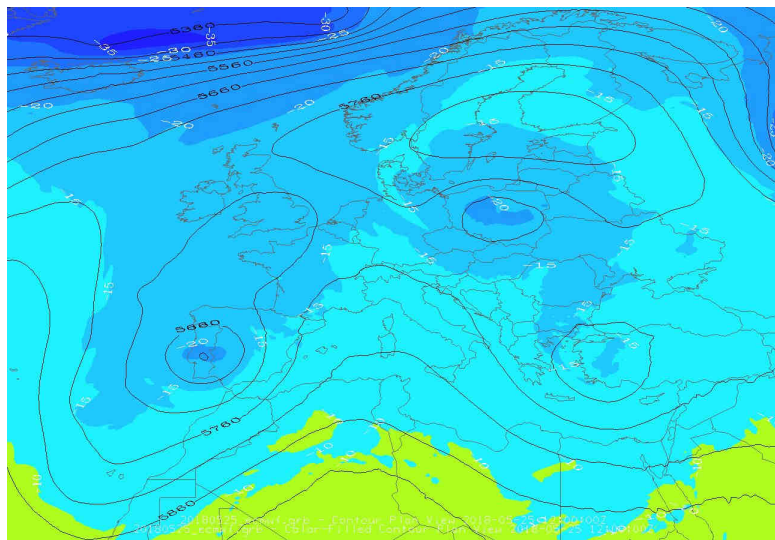


Figura 8. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 25/05/2018 alle 12 UTC.

Permarranno flussi meridionali da sud-ovest determinati da un minimo depressionario sulla penisola iberica che influenzeranno il nord-ovest e parte del nostro territorio con fenomeni temporaleschi (Figura 9).

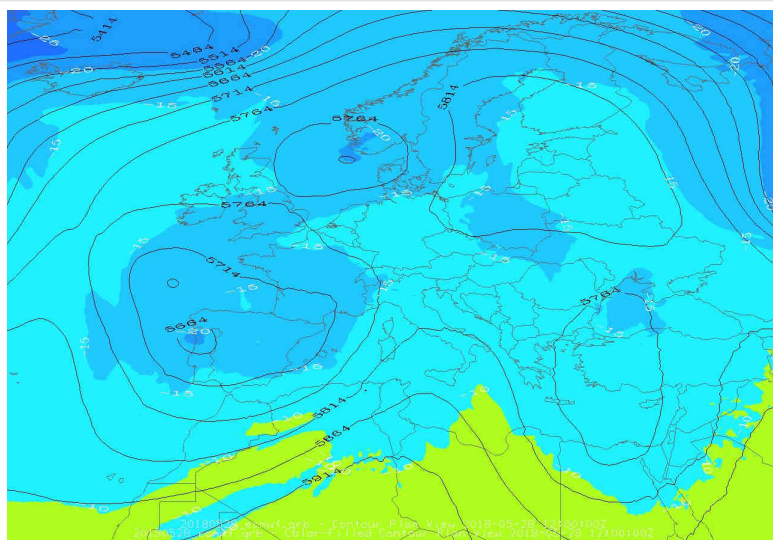


Figura 9. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e temperatura a 500 hPa del 28/05/2018 alle 12 UTC.

2. Cumulate di precipitazione ed effetti sul territorio

Il mese di maggio è stato caratterizzato da diversi fenomeni temporaleschi, alcuni accompagnati da grandine. In Tabella 1, che riporta i quantitativi di precipitazione misurati sull'ora superiori o pari a 20 mm, sono identificati i giorni in cui la Regione è stata interessata maggiormente da fenomeni temporaleschi, anche se si sono verificate precipitazioni anche in altre giornate.

Tabella 1

Cumulate orarie > 20 mm – DATI VALIDATI				
Data e ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
05/05/2018 14:00	20,8	Varano Marchesi	Medesano	PR
08/05/2018 13:00	32,6	Cassimoreno	Ferriere	PC
08/05/2018 13:00	20	Frassinoro	Frassinoro	MO
08/05/2018 14:00	33,6	Isola Palanzano	Palanzano	PR
08/05/2018 17:00	20	Finale Emilia	Finale Emilia	MO
09/05/2018 15:00	26,2	Malborghetto di Boara	Ferrara	FE
09/05/2018 15:00	24,8	Santa Maria Nova	Bertinoro	FC
10/05/2018 12:00	20,4	San Cassiano sul Lamone	Brisighella	RA
10/05/2018 14:00	23,4	Mulazzano	Coriano	RN
10/05/2018 15:00	26,2	Berra	Berra	FE
11/05/2018 14:00	32,6	Bobbio	Bobbio	PC
11/05/2018 16:00	33,6	San Michele	Morfasso	PC
11/05/2018 19:00	37,4	Pianello Val Tidone	Pianello Val Tidone	PC
12/05/2018 14:00	21	Pavullo	Pavullo Nel Frignano	MO
13/05/2018 15:00	23	La Vezza	Fontevivo	PR
16/05/2018 14:00	32	Baiso	Baiso	RE

16/05/2018 16:00	29	Lavino di Sopra	Zola Predosa	BO
17/05/2018 13:00	23,6	Modigliana Arpa	Modigliana	FC
17/05/2018 15:00	27,7	Lugo RA	Lugo	RA
17/05/2018 16:00	25	Alberino	Molinella	BO
19/05/2018 16:00	25,4	Cassimoreno	Ferriere	PC
20/05/2018 16:00	21	Ostia Parmense	Borgo Val Di Taro	PR
21/05/2018 13:00	35,2	Tarsogno	Tornolo	PR
21/05/2018 13:00	20,4	Isola Palanzano	Palanzano	PR
21/05/2018 17:00	29	San Nicolo'	Rottofreno	PC
22/05/2018 14:00	45	San Pietro in Vincoli	Ravenna	RA
22/05/2018 14:00	35,6	Santa Maria Nova	Bertinoro	FC
22/05/2018 15:00	20,4	Cattolica	Cattolica	RN
22/05/2018 20:00	24,2	Correggio	Correggio	RE
23/05/2018 13:00	36	Sant'Agata Bolognese	Sant'Agata Bolognese	BO
23/05/2018 16:00	29,8	Pione	Bardi	PR
27/05/2018 14:00	25	Ospitaletto	Ventasso	RE
27/05/2018 14:00	22,8	Ligonchio	Ventasso	RE
27/05/2018 14:00	20,8	Febbio	Villa Minozzo	RE
27/05/2018 15:00	21,8	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR
28/05/2018 16:00	20,4	Ponte Vico	Russi	RA
28/05/2018 18:00	26,2	Musiara Superiore	Tizzano Val Parma	PR
29/05/2018 17:00	50,2	Casalecchio canale	Casalecchio Di Reno	BO
29/05/2018 17:00	45,4	Casalecchio canonica	Casalecchio Di Reno	BO
29/05/2018 17:00	47,6	Bologna San Luca	Bologna	BO
29/05/2018 17:00	21,8	Maiano	Sant'Agata Feltria	RN
29/05/2018 18:00	22,4	Serramazzoni	Serramazzoni	MO
29/05/2018 19:00	21,4	Vignola	Vignola	MO
29/05/2018 19:00	32	San Clemente	Castel San Pietro Terme	BO
29/05/2018 20:00	21,2	Secondo Salto	Terre Del Reno	FE
30/05/2018 18:00	20,8	Casteldelci	Casteldelci	RN
30/05/2018 19:00	25,4	Capaccio	Bagno Di Romagna	FC
31/05/2018 13:00	23	Semoriva	Busseto	PR
31/05/2018 13:00	24,8	Cantonale	Polesine Zibello	PR
31/05/2018 13:00	31,4	La Nave Russa	Noceto	PR
31/05/2018 16:00	49,4	Mezzolara	Budrio	BO
31/05/2018 16:00	36,6	Travallino	Baricella	BO

Il 5 maggio, il valore più elevato di precipitazione cumulata sull'ora, da pluviometro, è stato osservato nel Parmense alle 14:00 UTC dalla stazione di Varano Marchese (si veda Tabella 1). La mappa di cumulata oraria da composito radar, in Figura 10, mostra alla stessa ora anche un nucleo di precipitazione intensa tra le Province di Bologna e Ferrara (zona nei pressi di Cento), in cui si è verificato un temporale il cui centro di scroscio non è stato rilevato dalle misure al suolo e i valori misurati dalle stazioni più vicine sono state gli 11,2 mm di Cassa Dosolo e i 4,2 mm di Sostegno Reno.

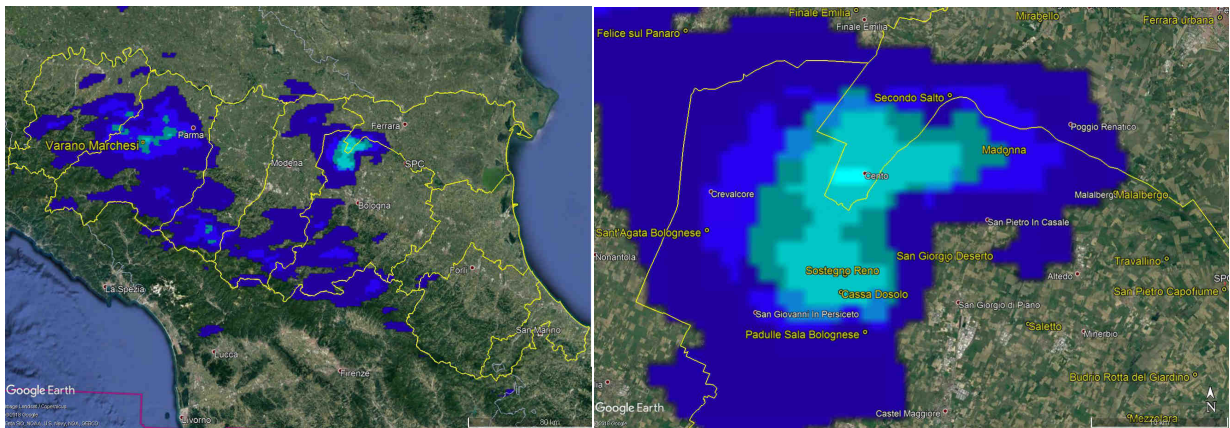


Figura 10. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 05/05/2018 alle 14 UTC, con in giallo la stazione che ha registrato i massimi valori sull'ora (sinistra) e dettaglio sulla zona di Cento (FE), con la posizione delle stazioni (a destra).

La cumulata giornaliera dal composito radar, in Figura 11, mostra che i fenomeni nel corso della giornata hanno interessato la parte centro-orientale della Regione. I quantitativi sulle 24 ore non sono elevati, come del resto nelle altre giornate di maggio, in quanto i fenomeni occorsi sono stati di tipo prevalentemente temporalesco, quindi caratterizzati da precipitazioni localmente intense, ma di breve durata.

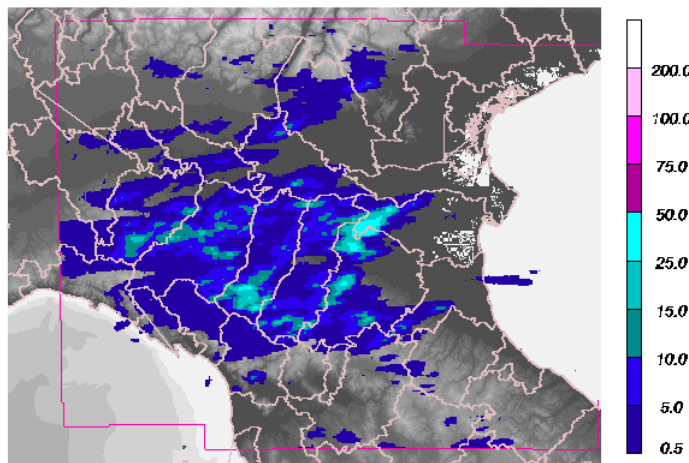


Figura 11. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 05/05/2018.

Il pomeriggio dell'8 maggio, i valori più elevati sono stati alle 13 e alle 14 UTC nelle stazioni in Appennino delle Province di Modena, Parma e Piacenza, con valori che hanno anche superato i 30 mm. Alle 17 UTC, invece, la precipitazione oraria più elevata misurata da pluviometro è stata di 20 mm a Finale Emilia. La cumulata da radar, allo stesso orario, mostra altri due temporali intensi, uno a Reggio Emilia e uno a sud-ovest di Modena, non rilevati da stazioni al suolo.

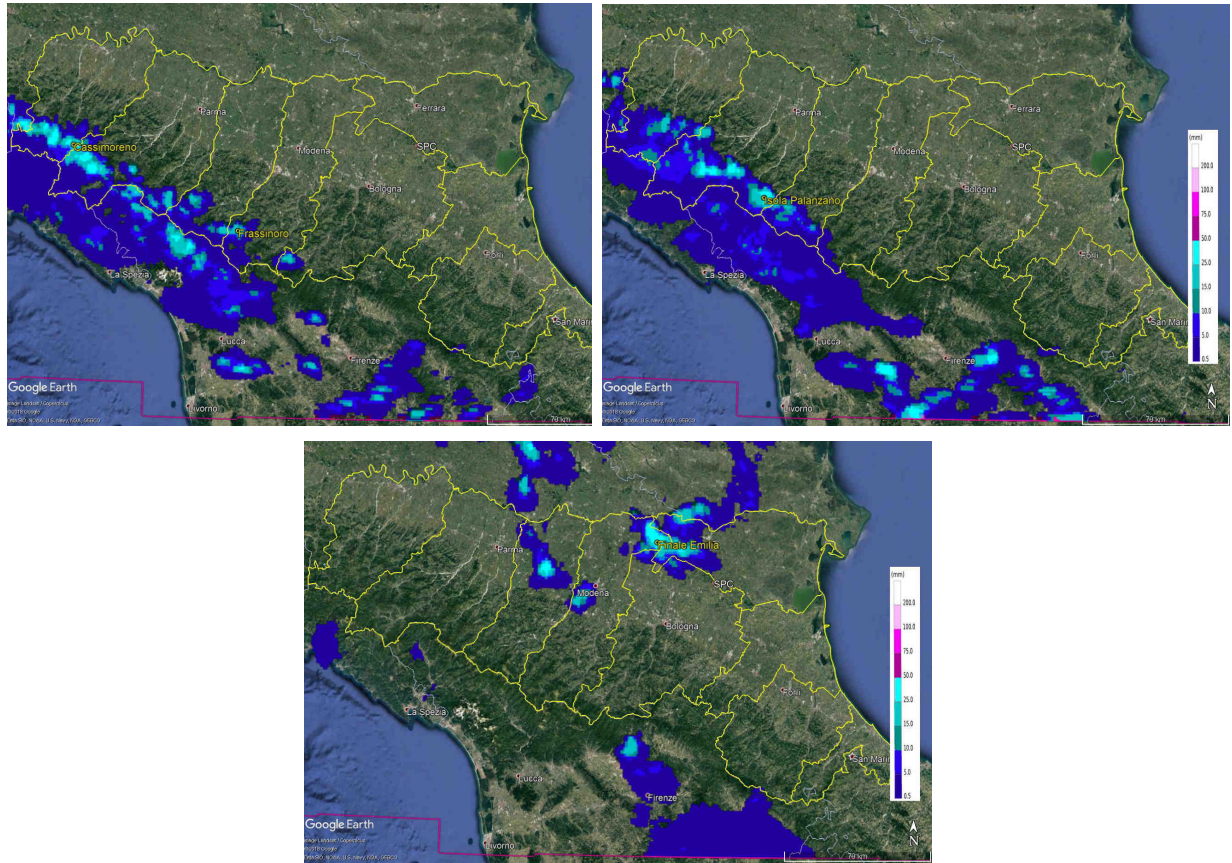


Figura 12. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar dell'08/05/2018 alle 13 UTC (in alto a sinistra), alle 14 UTC (in alto a destra) e alle 17 UTC (in basso), in giallo le stazioni che hanno registrato i massimi valori sull'ora.

La cumulata giornaliera del giorno 8 maggio mostra che le zone più interessate dalle precipitazioni sono state quelle collinari-montane e la pianura da Parma al lato occidentale del Ferrarese.

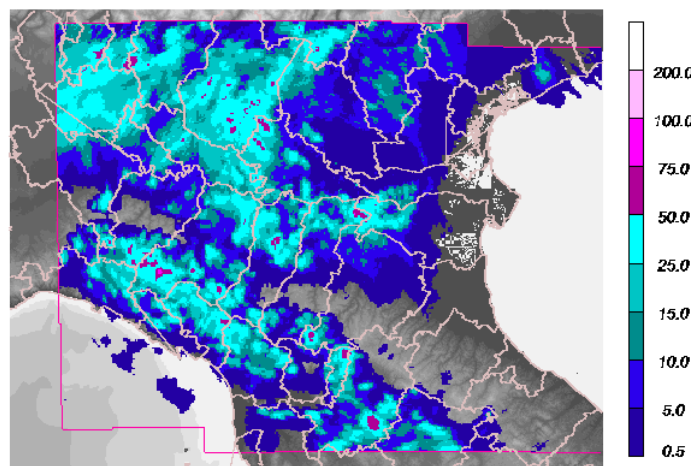


Figura 13. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar dell'08/05/2018.

Il giorno 9 le precipitazioni orarie più elevate si sono registrate alle 15 UTC nella provincia di Ferrara (Malborghetto di Boara) e Forlì-Cesena (Santa Maria Nova).

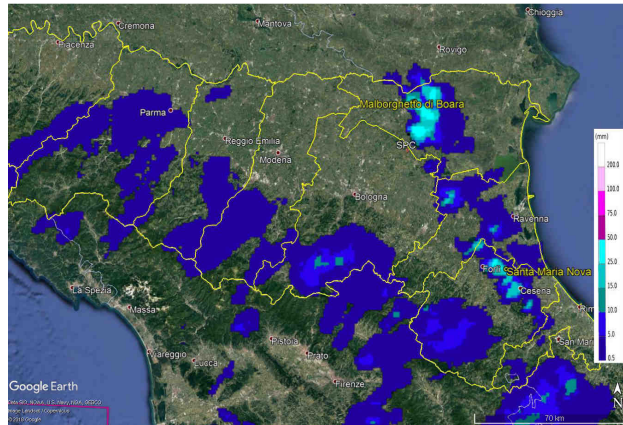


Figura 14. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 09/05/2018 alle 15 UTC.

La mappa giornaliera da radar mostra che le precipitazioni hanno interessato la zona collinare, la pianura di Parma e il lato orientale della Regione.

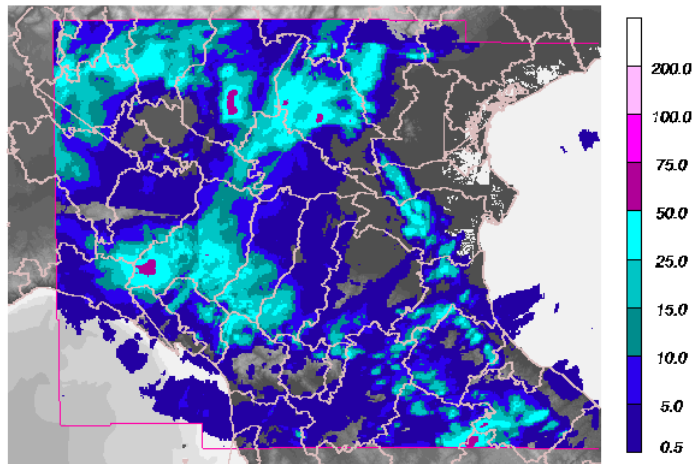


Figura 15. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 09/05/2018.

Le precipitazioni più intense del giorno 10 maggio si sono registrate sul lato orientale della Regione: alle 12 UTC alla stazione di San Cassiano sul Lamone (RA), alle 14 UTC a Mulazzano (RN) e alle 15 UTC a Berra (FE), vedi Tabella 1. Le cumulate orarie da radar agli stessi orari sono mostrate a seguire.

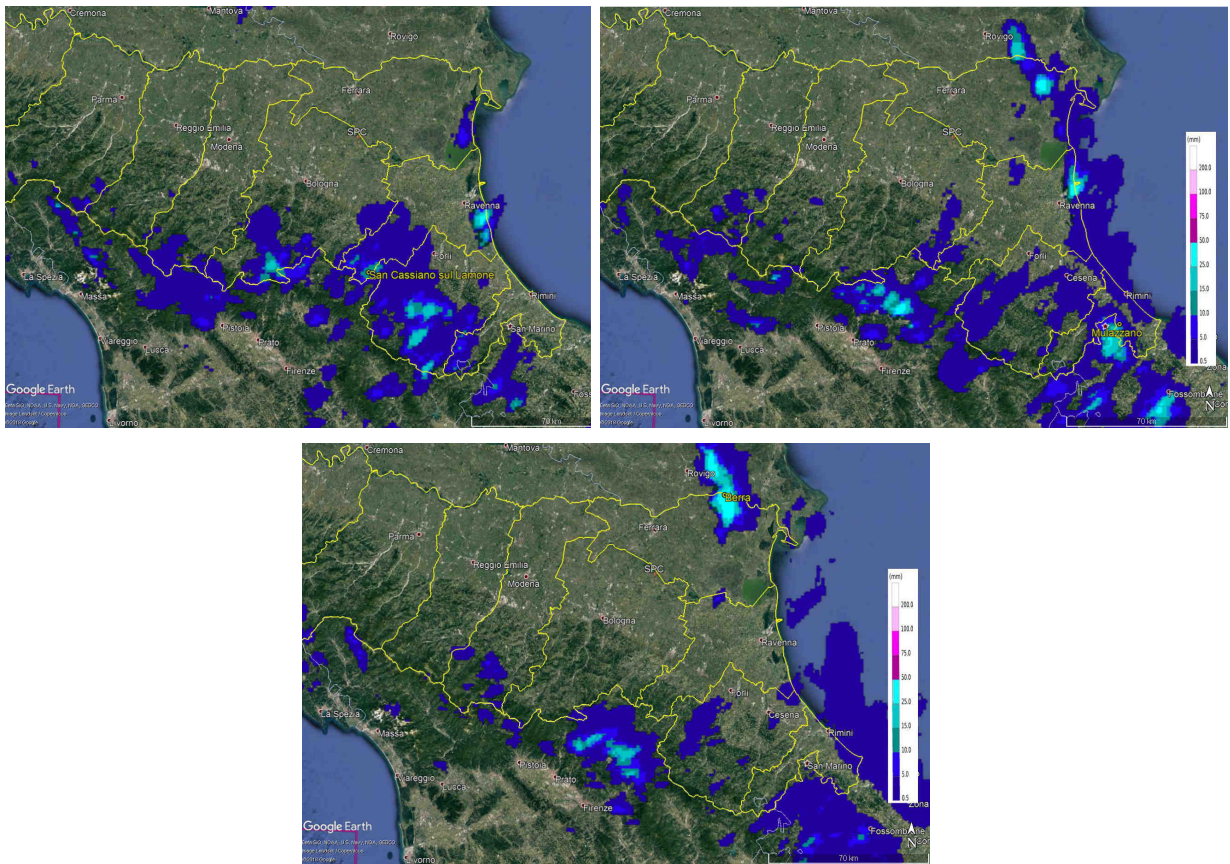


Figura 16. Mappe di cumulate orarie stimate dal composito radar del 10/05/2018 alle 12 UTC (in alto a sinistra), alle 14 UTC (in alto a destra) e alle 15 UTC (in basso), con in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

Per i temporali sulla costa ravennate, l'unico valore significativo misurato da stazione è stato quello di 13,3 mm della stazione di Marina di Ravenna alle 14 UTC (Figura 17), mentre per la cumulata delle 12 UTC nessuna stazione ha colto il centro di scroscio.



Figura 17. Mappe di cumulate orarie stimate dal composito radar del 10/05/2018 alle 12 UTC (a sinistra) e alle 14 UTC (a destra), dettaglio sul Ravennate. In giallo la posizione delle stazioni pluviometriche.

La cumulata giornaliera del giorno 10, mostra precipitazioni lungo l'Appennino, nelle pianure di Parma e Reggio-Emilia e una linea lungo la costa.

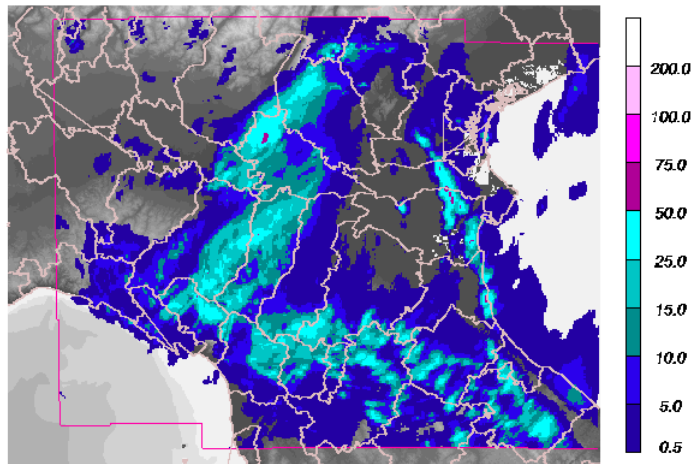


Figura 18. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 10/05/2018.

In questa giornata, vengono segnalati piccoli smottamenti e allagamenti per le precipitazioni intense nelle colline fra la Provincia di Rimini e quella di Cesena.



Figura 19. Strada invasa dal fango nei pressi di Roncofreddo (FC) il 10/05/2018, da ER-Meteo.

Il giorno seguente, 11 maggio, le cumulate orarie più elevate misurate da stazioni, sono riferite alla Provincia di Piacenza, con valori superiori ai 30 mm. Il temporale sul Ferrarese, ben visibile dalla cumulata oraria delle 19 UTC di Figura 20, non è stato correttamente rilevato dalle stazioni al suolo (la stazione di Ferrara urbana non era nel punto più intenso del temporale e ha misurato 1,6 mm).

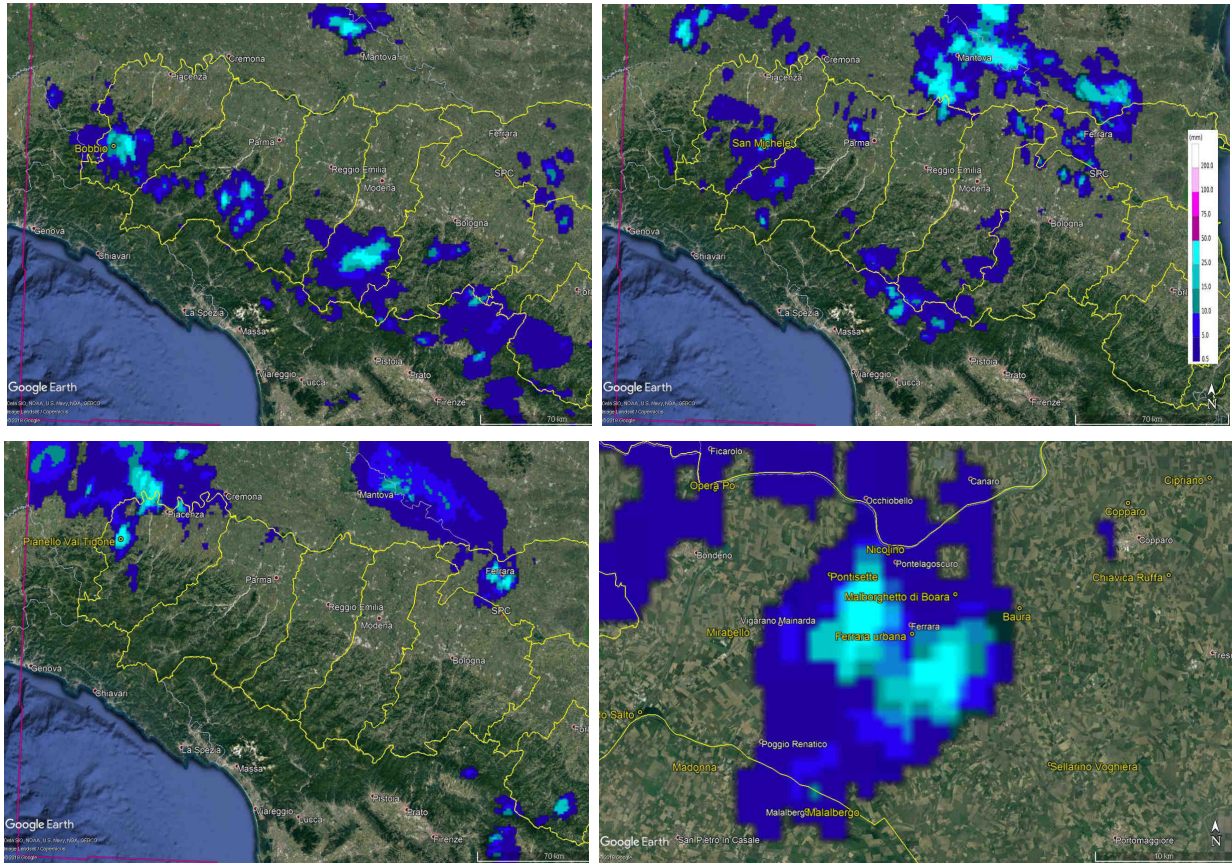


Figura 20. Mappe di cumulate orarie stimate dal composito radar dell'11/05/2018 alle 14 UTC (in alto a sinistra), 16 UTC (in alto a destra) e 19 UTC (in basso a sinistra). In basso a destra il dettaglio sul Ferrarese della cumulata delle 19 UTC.

Le precipitazioni complessivamente occorse in Regione il giorno 10 hanno interessato l'Appennino, la zona a ridosso dell'asta del Po ed il Ferrarese (Figura 21).

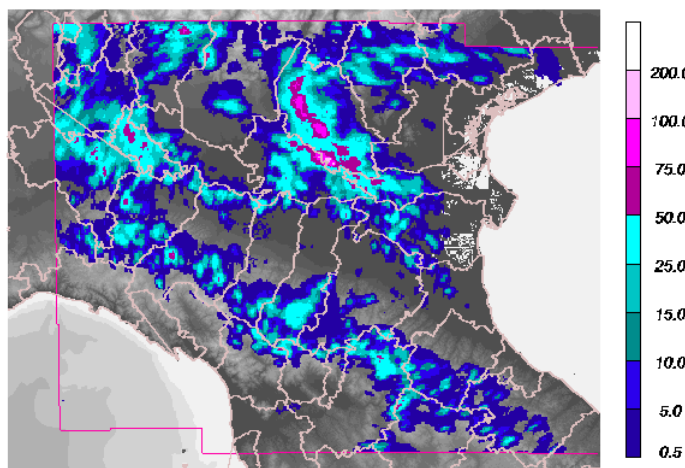


Figura 21. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar dell'11/05/2018.

Il giorno 12 maggio, è stata la collina modenese ad avere il massimo di cumulata oraria, con i 21 mm registrati a Pavullo nel Frignano alle 14 UTC; la cumulata da radar all'orario corrispondente è mostrata in Figura 22. La mappa di pioggia giornaliera, in Figura 23, indica che risulta la provincia di Modena ad essere diffusamente interessata da precipitazioni; altri fenomeni sulla costa, nelle zone collinari-montane e sul Ferrarese.

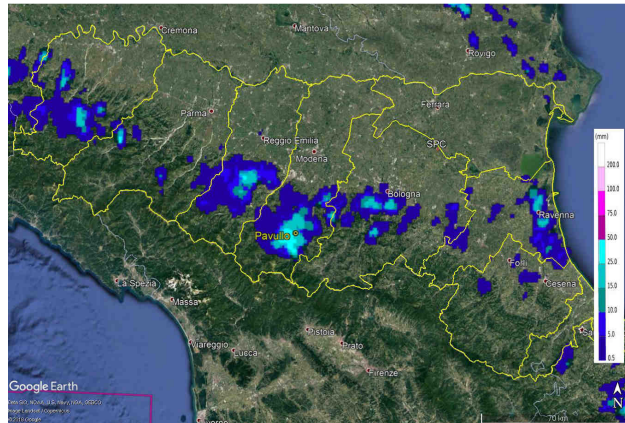


Figura 22. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 12/05/2018 alle 14 UTC, in giallo la stazione che ha registrato il massimo valore nell'ora.

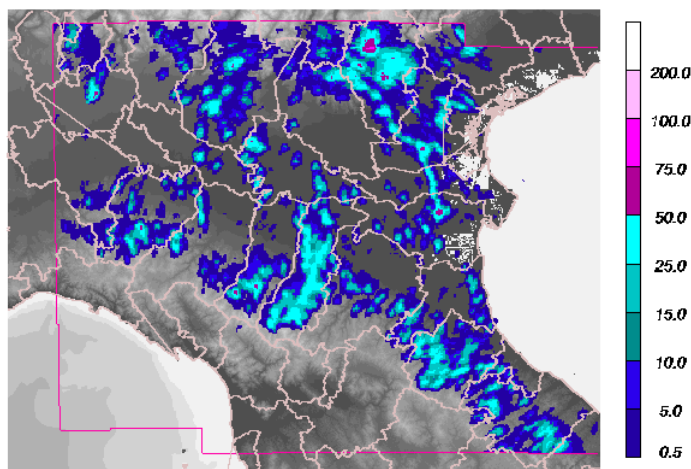


Figura 23. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 12/05/2018.

Il 12 maggio, viene segnalata la presenza di grandine nel Cesenate. La mappa di probabilità di grandine da radar per l'intera giornata sulla provincia di Forlì-Cesena è mostrata in Figura 25.



Figura 24. Grandine nel Cesenate il 12/05/2018, foto di Erich Manuzzi, da ER-Meteo.

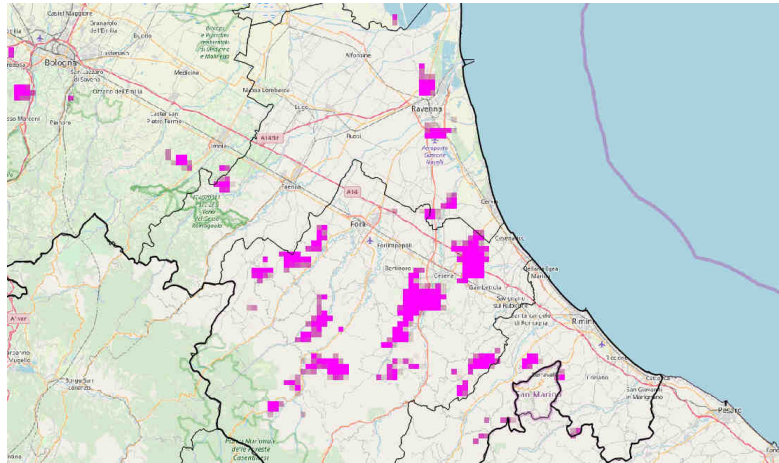


Figura 25. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 12/05/2018 sulla provincia di Forlì-Cesena.

Il giorno 13 maggio, la precipitazione oraria più elevata misurata da stazioni al suolo si è registrata nel Parmense, con 23 mm a La Vezza (Fontevivo, PR) alle 15 UTC.

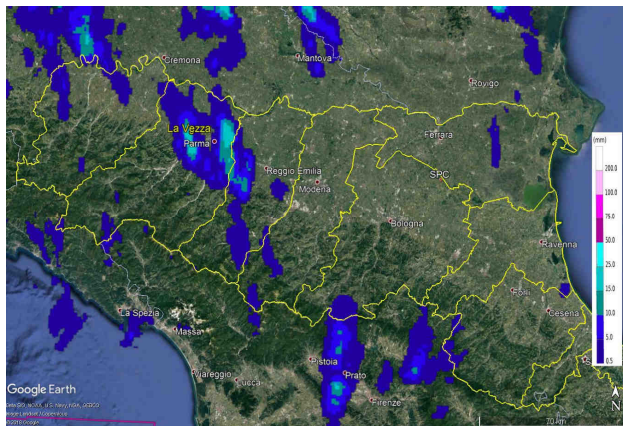


Figura 26. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 13/05/2018 alle 15 UTC, in giallo la stazione che ha registrato il massimo valore nell'ora.

La cumulata giornaliera da radar (Figura 27) indica che oltre al lato occidentale, anche la parte orientale è stata colpita da precipitazioni. In particolare il sistema che ha transitato dal Forlivese al Ferrarese, in movimento verso nord, ha portato fenomeni grandinigeni molto intensi e in rapido spostamento, come riporta la cronaca locale.

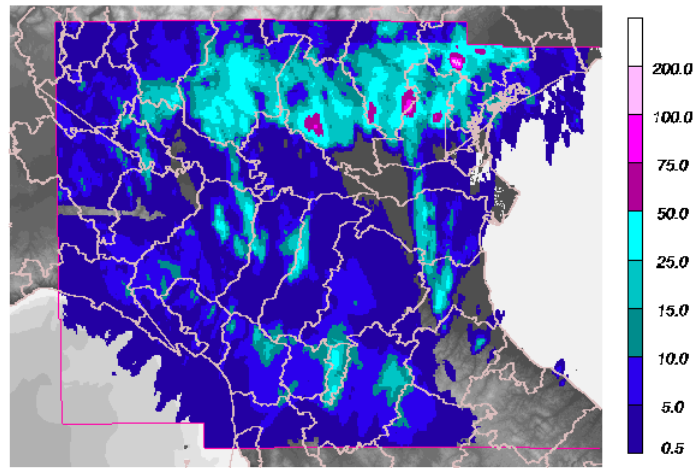


Figura 27. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 13/05/2018.

Le cumulate orarie delle 16 e delle 17 UTC sono mostrate in Figura 28; le stazioni che hanno riportato valori significativi sono: alle 16 UTC Lugo (RA) con 7,8 mm e Granarolo Faentino 10 mm, alle 17 UTC Lavezzola (Argenta FE) 17,2 mm, Bassarone cassa (Argenta FE) 14 mm, Granarolo Faentino (RA) 14 mm, Saiarino meteo (Argenta FE) 11,4 mm, Sellarino Voghiera (FE). Il non essere esattamente in prossimità del nucleo temporalesco, la velocità del sistema e il carattere prettamente grandinigeno delle precipitazioni hanno fatto sì che i quantitativi registrati dalle stazioni non siano stati molto elevati.

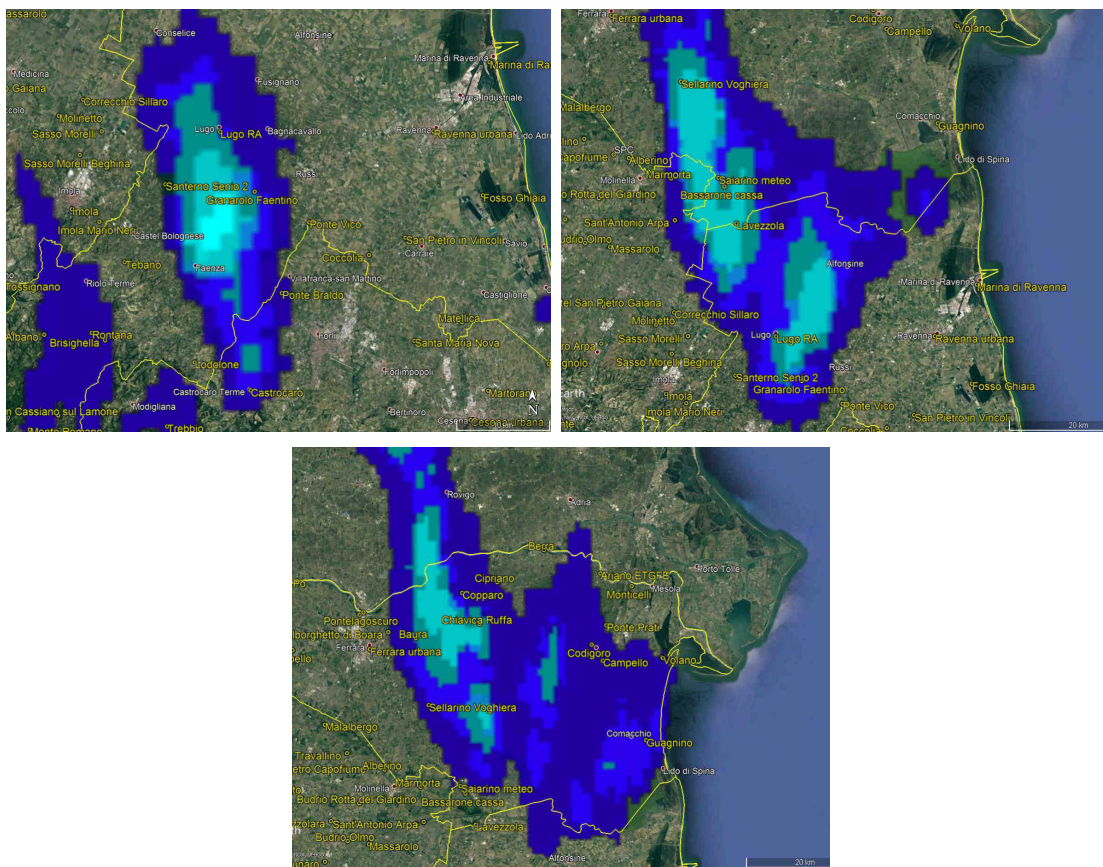


Figura 28. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 13/05/2018 alle 16 UTC (in alto a sinistra), alle 17 UTC (in alto a destra) e alle 18 UTC (in basso), dettaglio sul temporale dal Ravennate al Ferrarese. In giallo la posizioni delle stazioni.

Il pomeriggio di domenica 13 maggio la pianura del ravennate, infatti, è stata colpita da violenti temporali, forti raffiche di vento e intense grandinate che hanno colpito in particolare Cotignola, parte del faentino (Granarolo faentino e Sant'Andrea), Bagnacavallo, Lugo, Sant'Agata sul Santerno, Conselice, Massa Lombarda e la collina di Riolo Terme. I chicchi di grandine sono inoltre caduti copiosi nella zona di Barbiano, Cotignola, Masiera e Fusignano. Numerosi i danni segnalati alle coltivazioni sia arboree, con impianti fortemente compromessi, che erbacee, con gravi perdite in quelle in avanzata fase di maturazione.



Figura 29. Chicchi di grandine a Conselice e grandine nelle campagne di Sant' Agata sul Santerno. (foto Scardovi, da "Il Resto del Carlino")

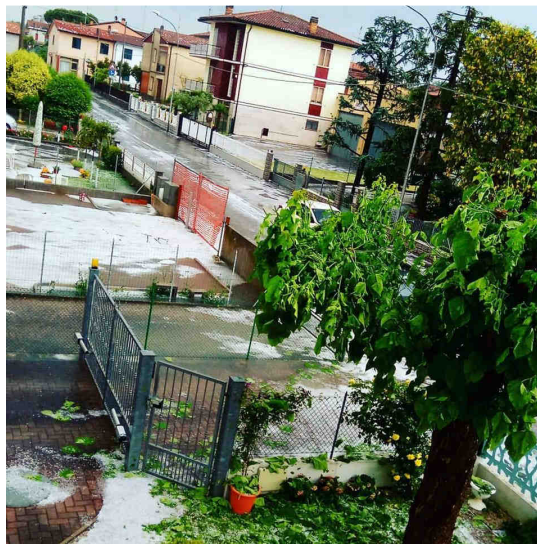


Figura 30. Grandine a Cotignola (RA). (foto Michele Palandroni, da ER-Meteo)

Il dettaglio della probabilità di grandine stimata da radar, superiore al 99%, sul lato orientale della Regione, per l'intera giornata del 13 maggio, mostra la presenza di grandine dal Ravennate al Ferrarese.

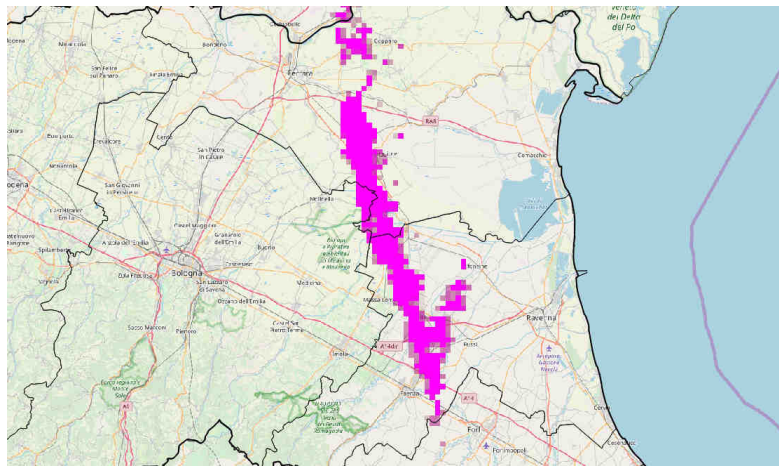


Figura 31. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 13/05/2018 sul Ravennate e Ferrarese.

Le cumulate orarie più elevate del giorno 14 maggio, sono state pari a 19 mm a Dozza alle 17 UTC, 12,6 mm nella stazione di Camse (FE) alle 18 UTC e 11,1 mm a Marina di Ravenna, vedi Figura 33.

La rassegna stampa riporta la presenza di grandine nel Ravennate nella zona di Porto Fuori e disagi tra Argenta e Consandolo. Nel Ferrarese infatti, la pioggia accompagnata da vento forte ha provocato diversi danni, con alberi sradicati e finiti sulle strade. A Consandolo due alberi sono caduti: uno sulla strada che collega il paese ad Argenta e l'altro è piombato su un'autovettura parcheggiata sfondandole il tettuccio. A Portomaggiore si sono verificati alcuni allagamenti e nel Copparese una grandinata ha imbiancato il Paese.



Figura 32. Danni nel Ferrarese (dal video di Filippo Rubin, da "La Nuova Ferrara")

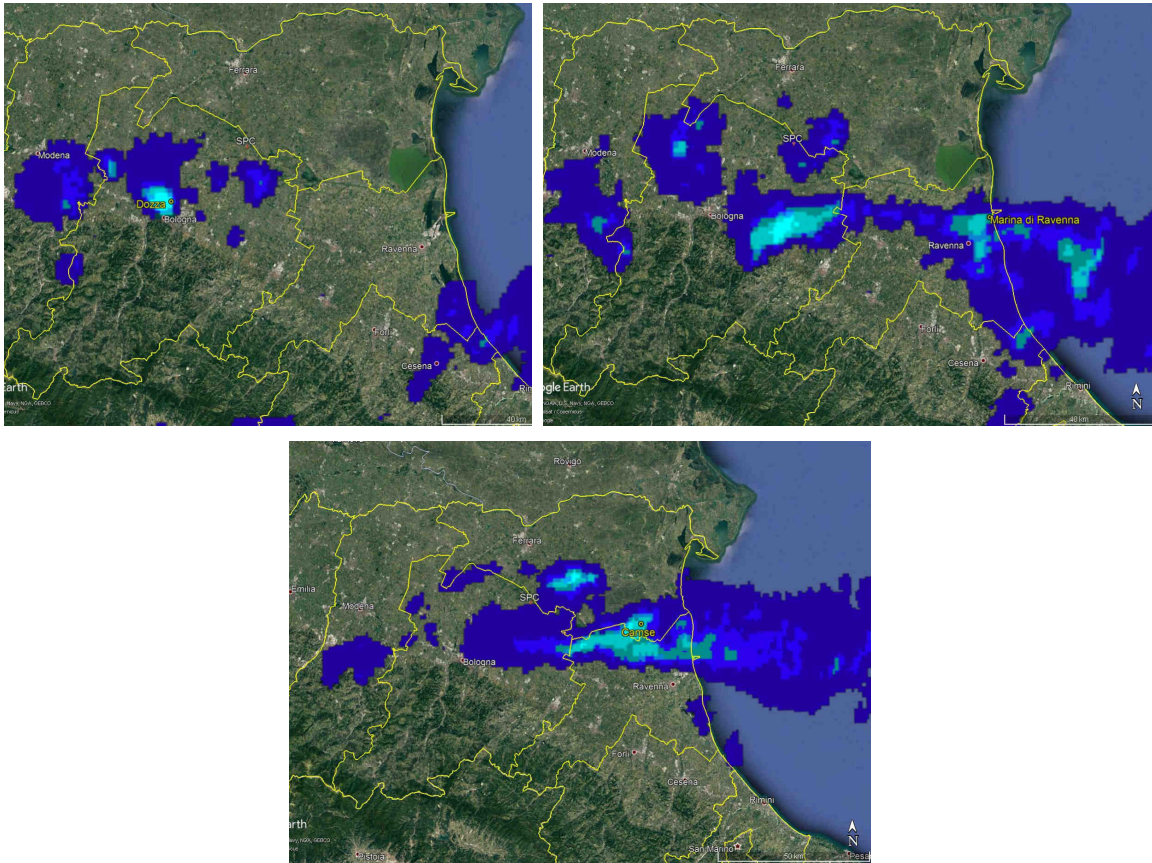


Figura 33. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 14/05/2018 alle 17 UTC (in alto a sinistra), alle 18 UTC (in alto a destra) e alle 19 UTC (in basso), in giallo le stazioni che hanno registrato i massimi quantitativi nell'ora.

La mappa di probabilità di grandine sul Bolognese - Ravennate - Ferrarese è indicata in Figura 34.

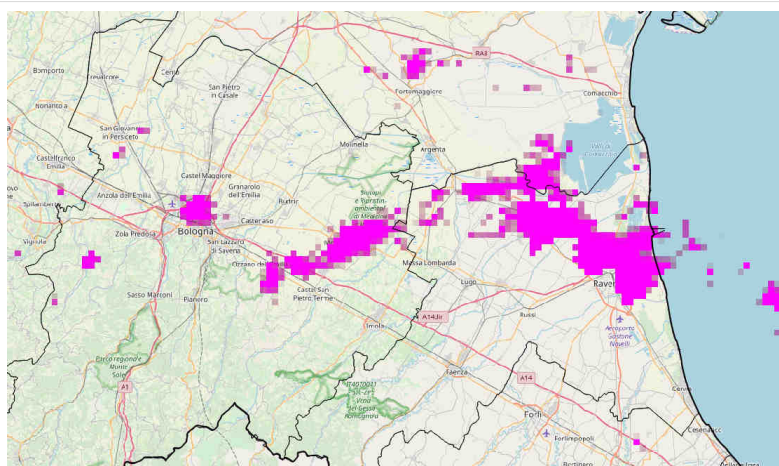


Figura 34. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 14/05/2018 sul Ravennate e Bolognese.

La cumulata giornaliera da radar mostra che le precipitazioni sono state complessivamente più abbondanti nella zona tra Ravenna, Bologna e Ferrara.

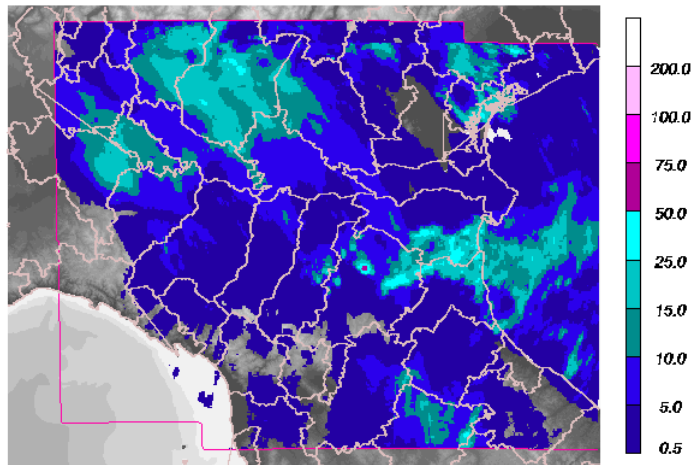


Figura 35. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 14/05/2018.

Il 16 maggio, le precipitazioni orarie più elevate sono state registrate a Baiso (RE), con 32 mm, e a Lavino di Sopra (Zola Predosa, BO) con 29 mm.

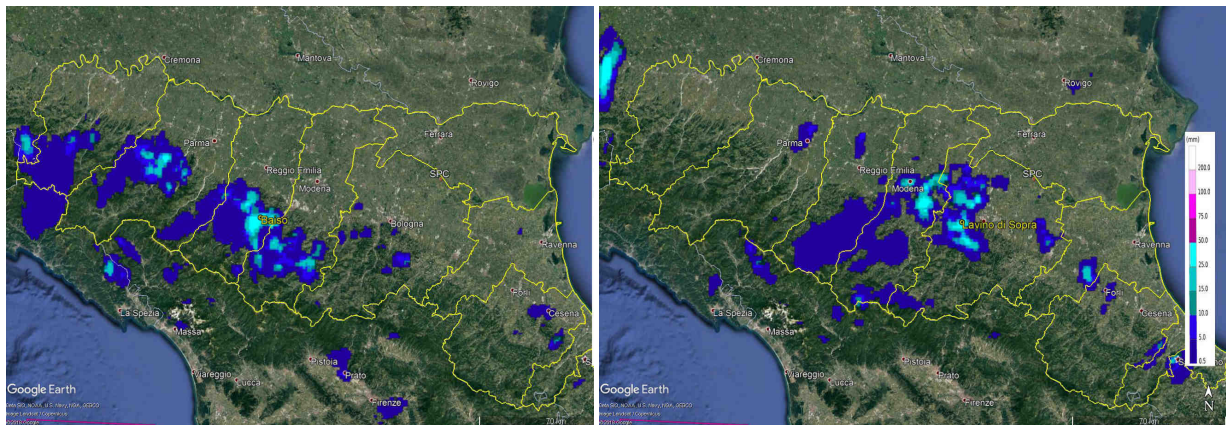


Figura 36. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 16/05/2018 alle 14 UTC (a sinistra) e alle 16 UTC (a destra), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

Le zone interessate dai fenomeni nel corso della giornata del 16 maggio, sono indicate dalla mappa di precipitazione giornaliera da radar in Figura 37.

La rassegna stampa locale riporta, il 16 maggio, un'intensa grandinata che si è abbattuta su Neviano (PR) attorno alle 14. La mappa di probabilità di grandine sull'intera giornata, dal Parmense al Ferrarese, è mostrata in Figura 38.

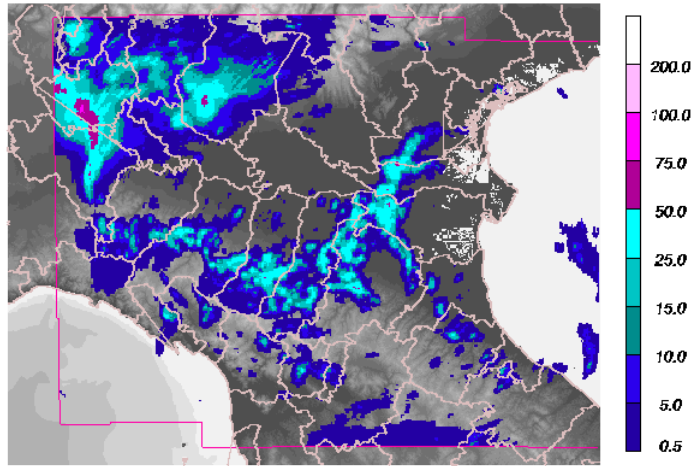


Figura 37. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 16/05/2018.

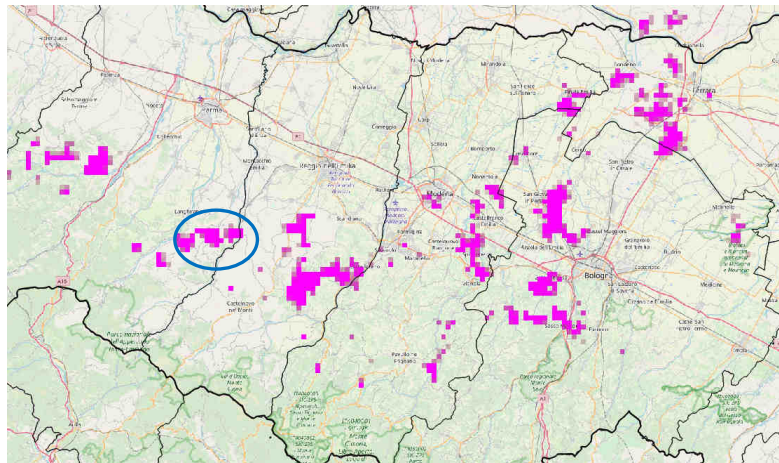


Figura 38. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 16/05/2018 sul Ravennate e Bolognese. In blu evidenziata la grandinata che ha colpito la zona di Neviano (PR).

Il 17 maggio, i temporali hanno interessato prevalentemente il lato centro-orientale della Regione. Le cumulate sull'ora da stazioni a terra più significative si sono registrate a Modigliana (FC), Lugo (RA) e Alberino (Molinella, BO). Le cumulate orarie da radar, mostrate in Figura 39, evidenziano altri nuclei di precipitazione intensa, per i quali le stazioni al suolo non hanno misurato il centro di scroscio.

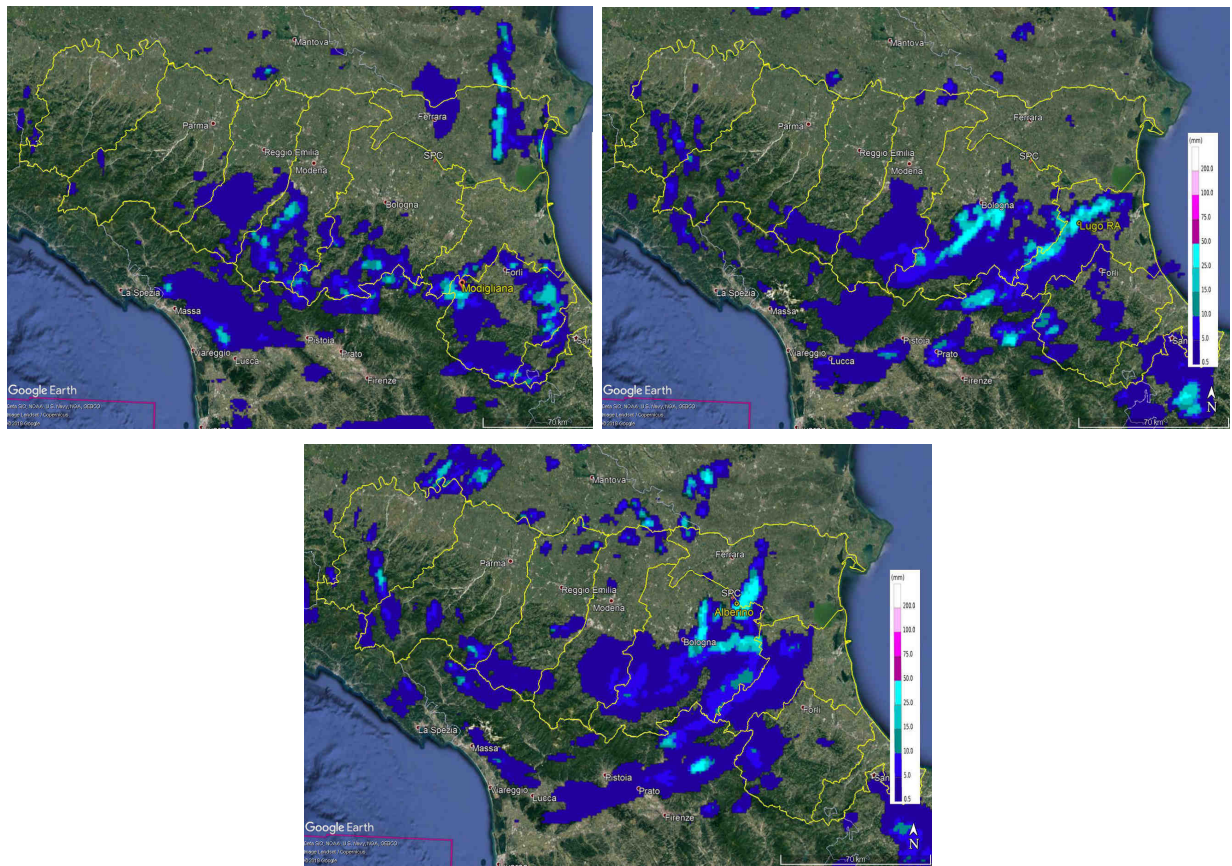


Figura 39. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 17/05/2018 alle 13 UTC (in alto a sinistra), 15 UTC (in alto a destra), 16 UTC (in basso), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

Anche la cumulata giornaliera mostra che le precipitazioni più abbondanti hanno interessato il lato centro-orientale della Regione.

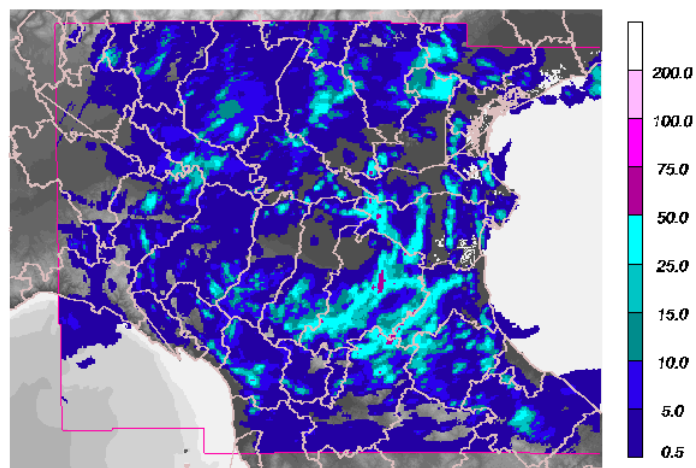


Figura 40. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 17/05/2018.

La rassegna stampa riporta che il 17 a Case Castagnoli, nel Cesenate, si è abbattuto un forte temporale con grandine, che ha determinato anche qualche allagamento. In generale è stata colpita tutta la zona di Cesena in direzione Rimini e la zona di Faenza (Ravenna). Danni a fragole, albicocche, pesche e nectarine. Grandine anche nel Ferrarese, dove frutteti e seminativi sono stati colpiti tra Ferrara e Argenta (Consandolo, Ospital Monacale e San Nicolò).



Figura 41. Allagamenti a Case Castagnoli (da Cesena Today)

La probabilità di grandine da radar sul lato centro orientale della Regione, per il giorno 17 maggio, è mostrata in Figura 42.

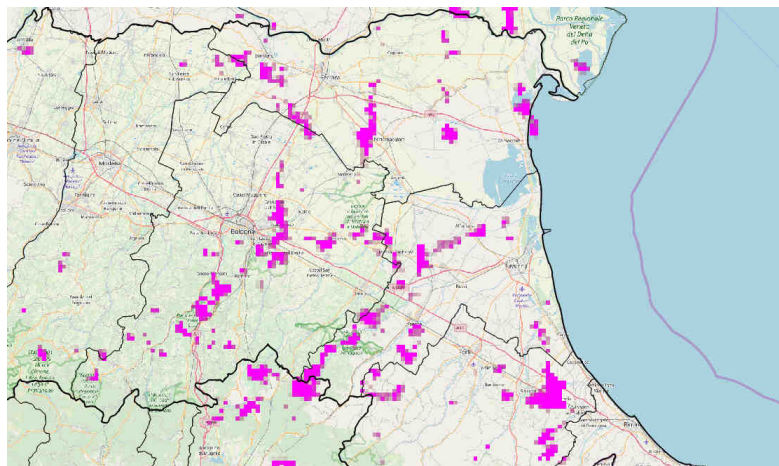


Figura 42. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 17/05/2018.

Il 19 ed il 20 maggio, le maggiori cumulate orarie hanno interessato il lato occidentale della Regione (si veda Tabella 1).

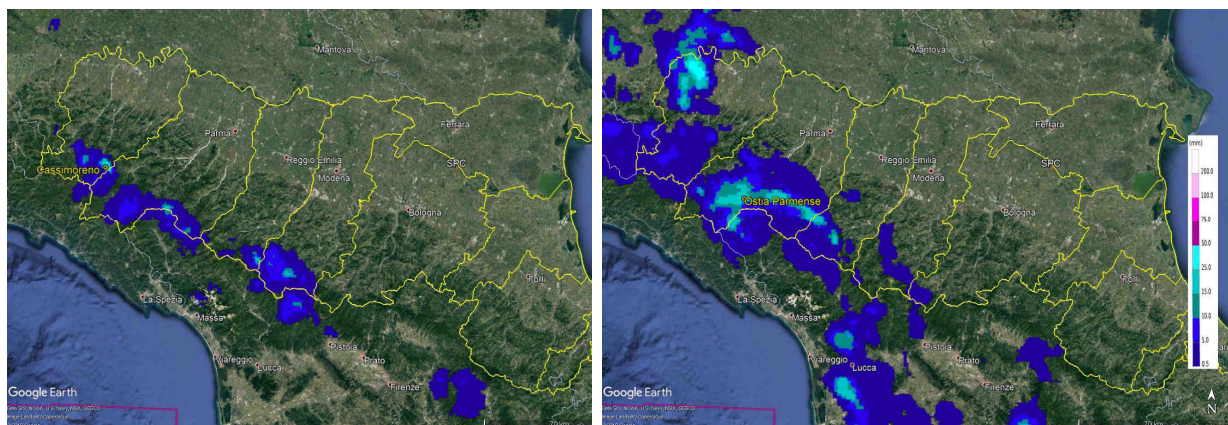


Figura 43. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 19/05/2018 alle 16 UTC (a sinistra) e del 20/05/2018 alle 16 UTC (a destra), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

Le cumulate giornaliere da radar del 19 e del 20 maggio sono mostrate in Figura 44.

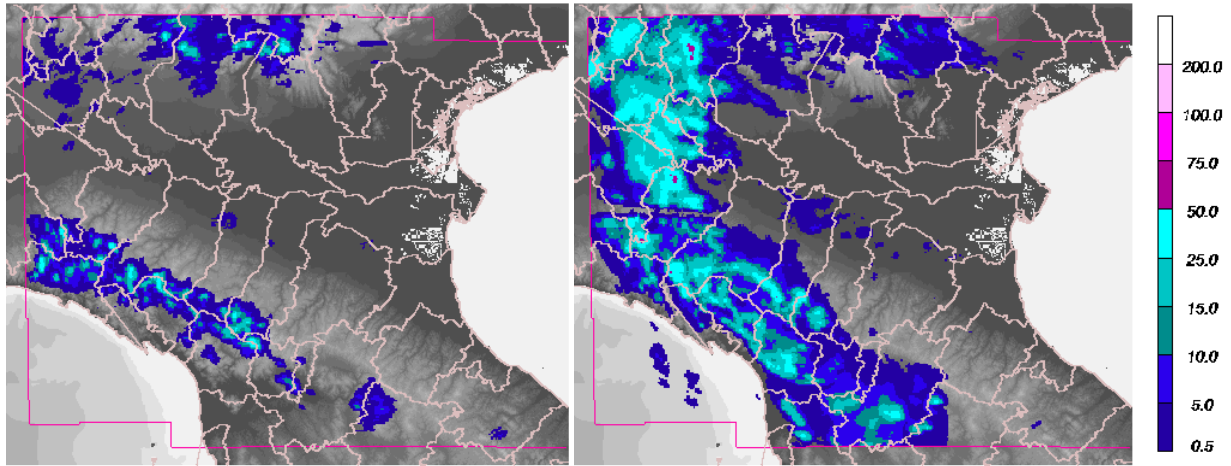


Figura 44. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 19/05/2018 (a sinistra) e 20/05/2018 (a destra).

Il giorno 21 maggio, le precipitazioni più intense si sono registrate sul lato occidentale della Regione con i 35,2 mm di Tarsogno (PR), e i 29 mm a San Nicolò (PC), anche se dalla cumulata giornaliera si evince che le precipitazioni nel corso del giorno hanno interessato diffusamente tutto l'Appennino e il nord della provincia di Piacenza.

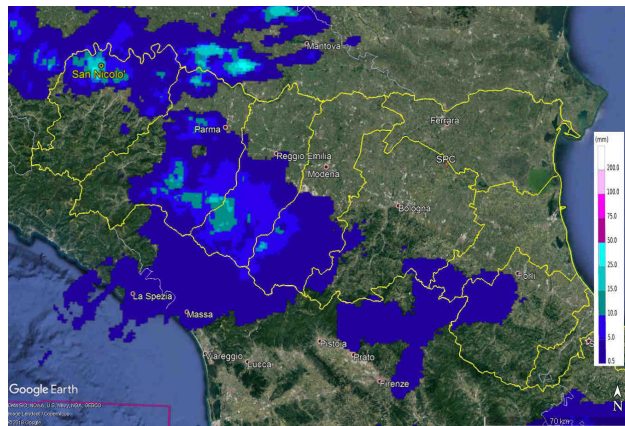


Figura 45. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 21/05/2018 alle 17 UTC, in giallo la stazione che ha registrato il massimo valore nell'ora.

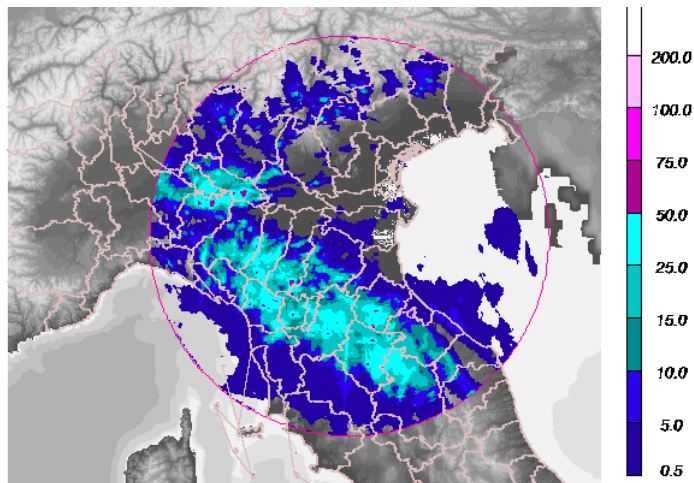


Figura 46. Mappa di cumulata giornaliera stimata da radar del 21/05/2018.

I temporali del 22 maggio hanno portato precipitazioni molto intense in Romagna, come si denota dai 45 mm misurati dalla stazione di San Pietro in Vincoli (RA) e i 35,6 mm a Santa Maria Nova (Bertinoro, FC) entrambi alle 14 UTC, mentre nella sera, il massimo di precipitazione sull'ora si è verificato invece nel Reggiano, vedi Tabella 1 e Figura 47, che mostra le mappe di cumulate orarie da radar.

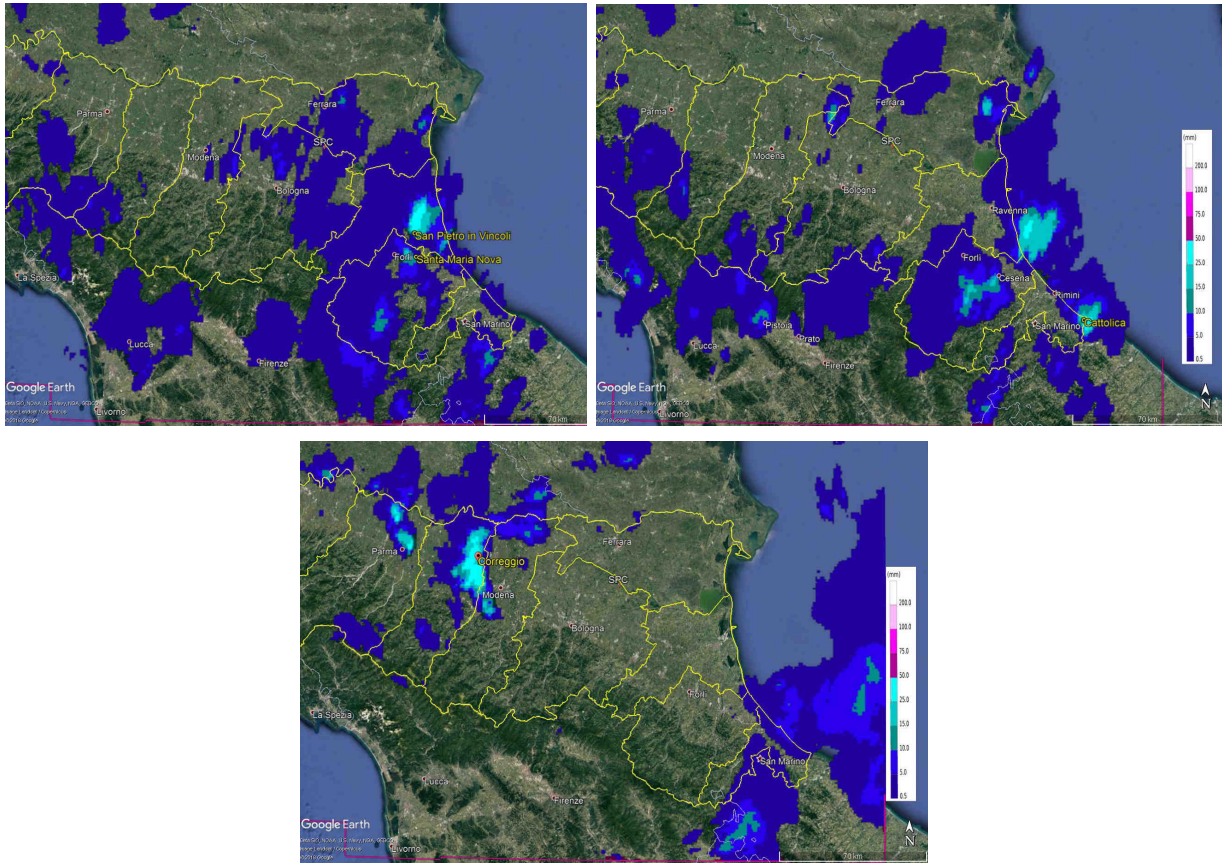


Figura 47. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 22/05/2018 alle 14 UTC (in alto a sinistra), 15 UTC (in alto a destra) e 20 UTC (in basso), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

La cumulata giornaliera mostra che nel corso del giorno tutta la Regione è stata interessata da precipitazioni, con valori complessivamente più intensi nella bassa Parmense e Reggiana.

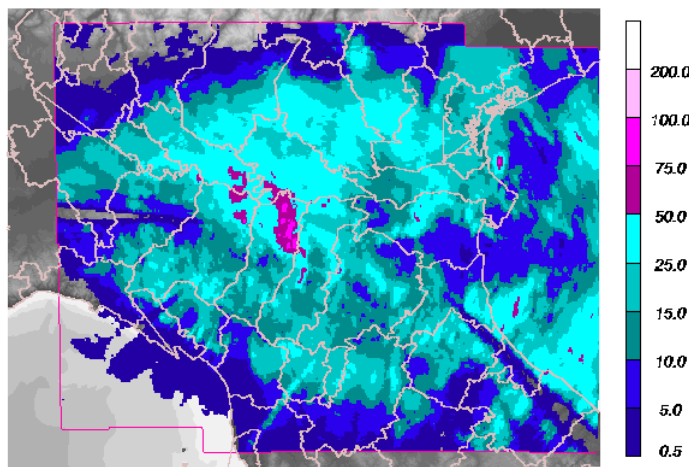


Figura 48. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 22/05/2018.

La rassegna stampa riporta che il 22 maggio il forte temporale che ha investito il Ravennate, sia in città che sulla costa, ha portato precipitazioni molto forti in particolare a Ravenna, Pinarella e Gambellara. A Milano Marittima il violento temporale ha creato disagi al traffico, con un parziale allagamento della rotonda Primo Maggio.



Figura 49. L'allagamento a Milano Marittima (da Ravenna Today) e a Cesenatico (foto di Enrico Savini, da ER-Meteo)

Forti temporali, inoltre, sono segnalati anche sulla pianura reggiana che hanno causato anche allagamenti.



Figura 50. Allagamenti nella pianura reggiana (dalla webcam ReggioEmiliaMeteo, da ER-Meteo)

Il giorno seguente, 23 maggio, ulteriori temporali hanno interessato la Regione; i maggiori valori di cumulata oraria si riferiscono alla pianura bolognese, con Sant'Agata Bolognese che alle 13 UTC ha misurato 36 mm e alla collina parmense con la stazione di Pione (Bardi) che alle 16 UTC ha registrato 29,8 mm (vedi Tabella 1).

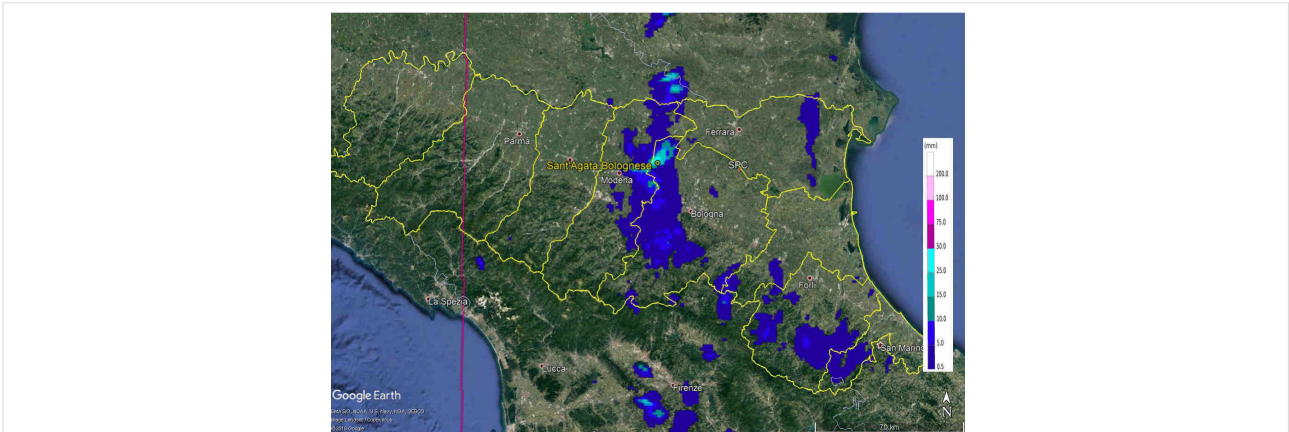


Figura 51. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 23/05/2018 alle 13 UTC, in giallo la stazione che ha registrato il massimo valore nell'ora.

Le precipitazioni cumulate sulle 24 ore, mostrate in Figura 52, indicano che complessivamente i maggiori quantitativi sono caduti sulla costa del Ferrarese e Ravennate.

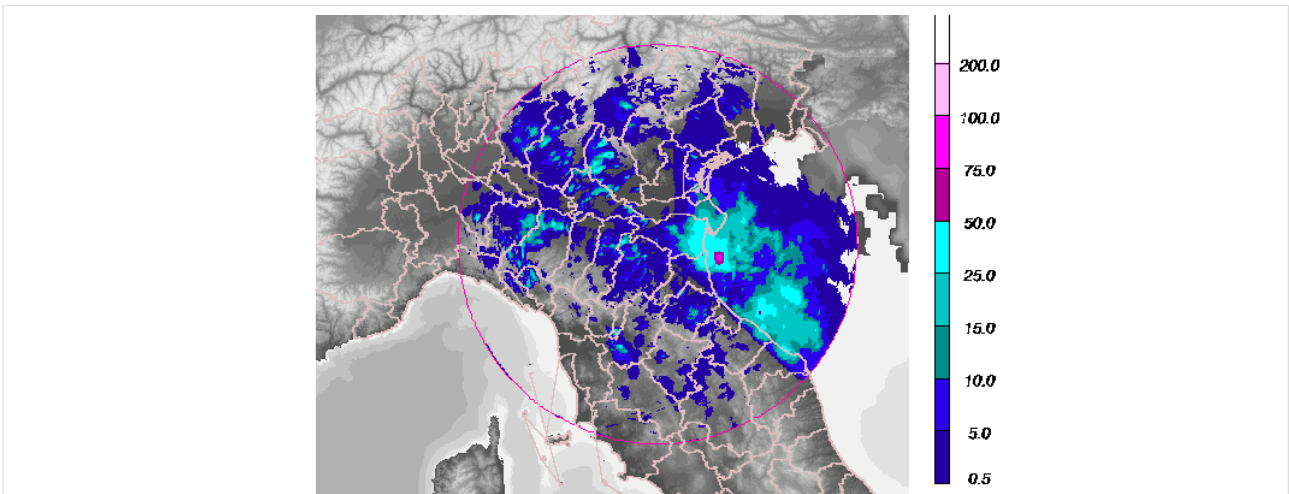


Figura 52. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 23/05/2018.

Il 27 maggio le precipitazioni hanno interessato l'Appennino occidentale, come si può osservare dalle cumulate orarie e giornaliera (Figura 53 e Figura 54).

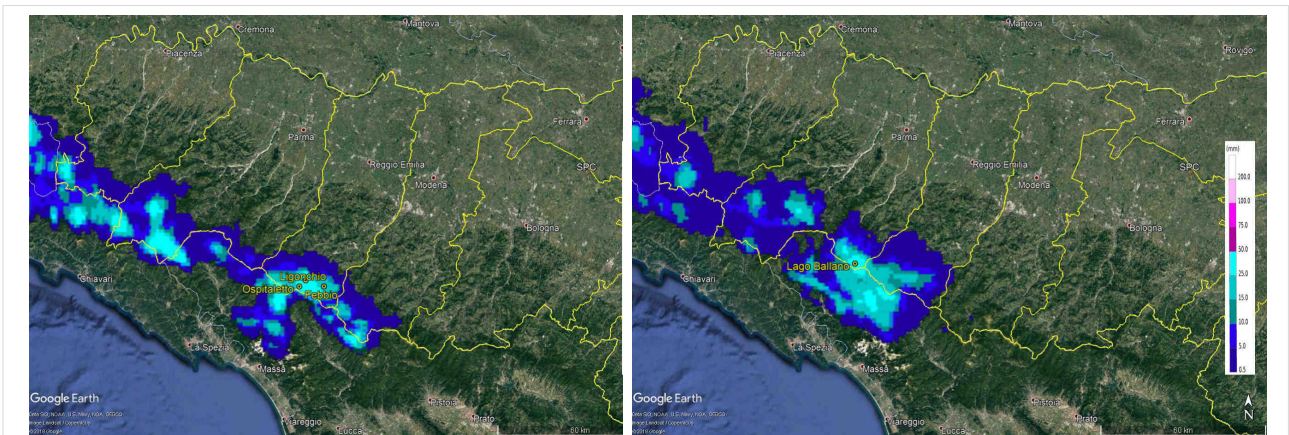


Figura 53. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 27/05/2018 alle 14UTC (a sinistra) e alle 15 UTC (a destra), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

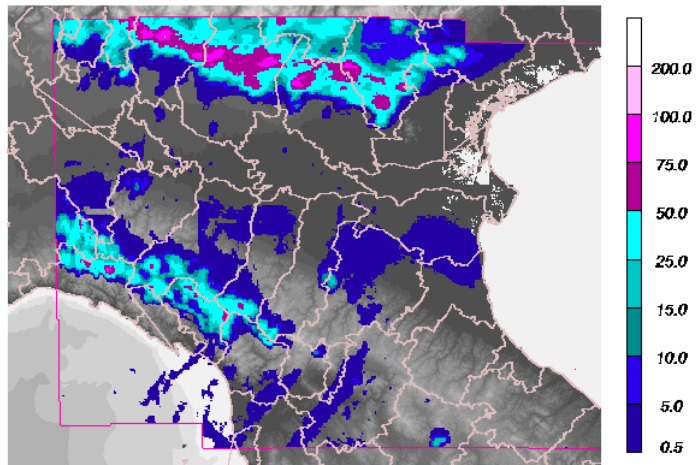


Figura 54. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 23/05/2018.

Il 28 maggio, temporali sparsi hanno interessato la Regione; le due cumulate orarie più elevate si sono registrate a Ponte Vico (Russi, RA) alle 16 UTC e a Musiana Superiore (Tizzano Val Parma, PR) alle 18 UTC, con valori che comunque non hanno raggiunto i 30 mm. In Figura 55 e in Figura 56 sono mostrate le cumulate orarie e la cumulata giornaliera da radar che indica che complessivamente le precipitazioni più diffuse e abbondanti hanno interessato il lato occidentale della Regione, con fenomeni rilevanti anche tra il Ferrarese e il Ravennate.

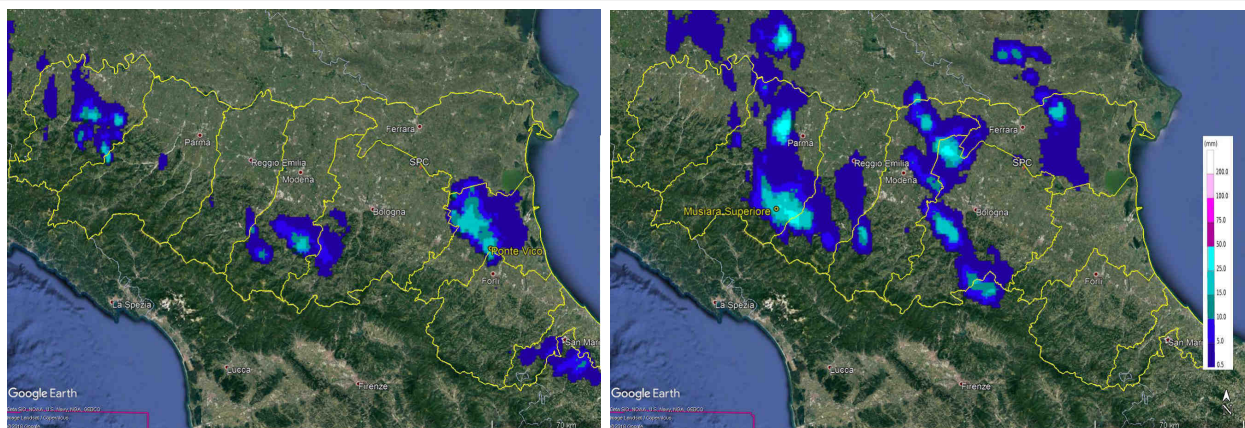


Figura 55. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 28/05/2018 alle 16UTC (a sinistra) e alle 18 UTC (a destra), in giallo la stazione che ha registrato il massimo valore nell'ora.

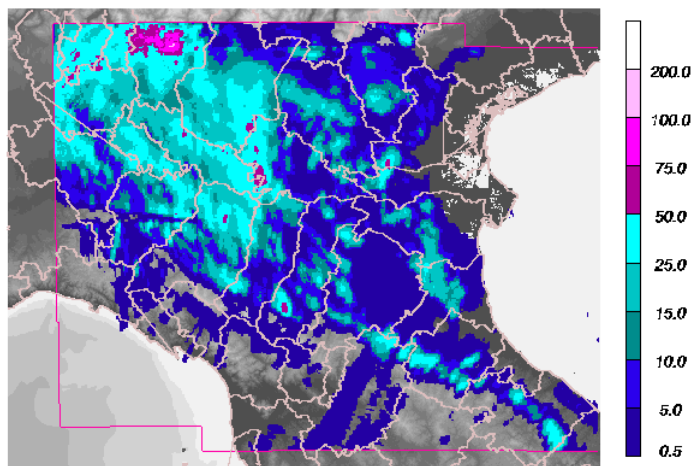


Figura 56. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 28/05/2018.

Il 29 maggio, i temporali più intensi si sono verificati, dalle 16 alle 20 UTC, sulle Province di Modena, Bologna e Rimini; i massimi valori misurati di cumulata sull'ora sono stati pari a 50,2 mm a Casalecchio di Reno (BO) e 47,6 mm a Bologna. Le mappe di cumulate orarie massime, come da Tabella 1, sono mostrate a seguire.

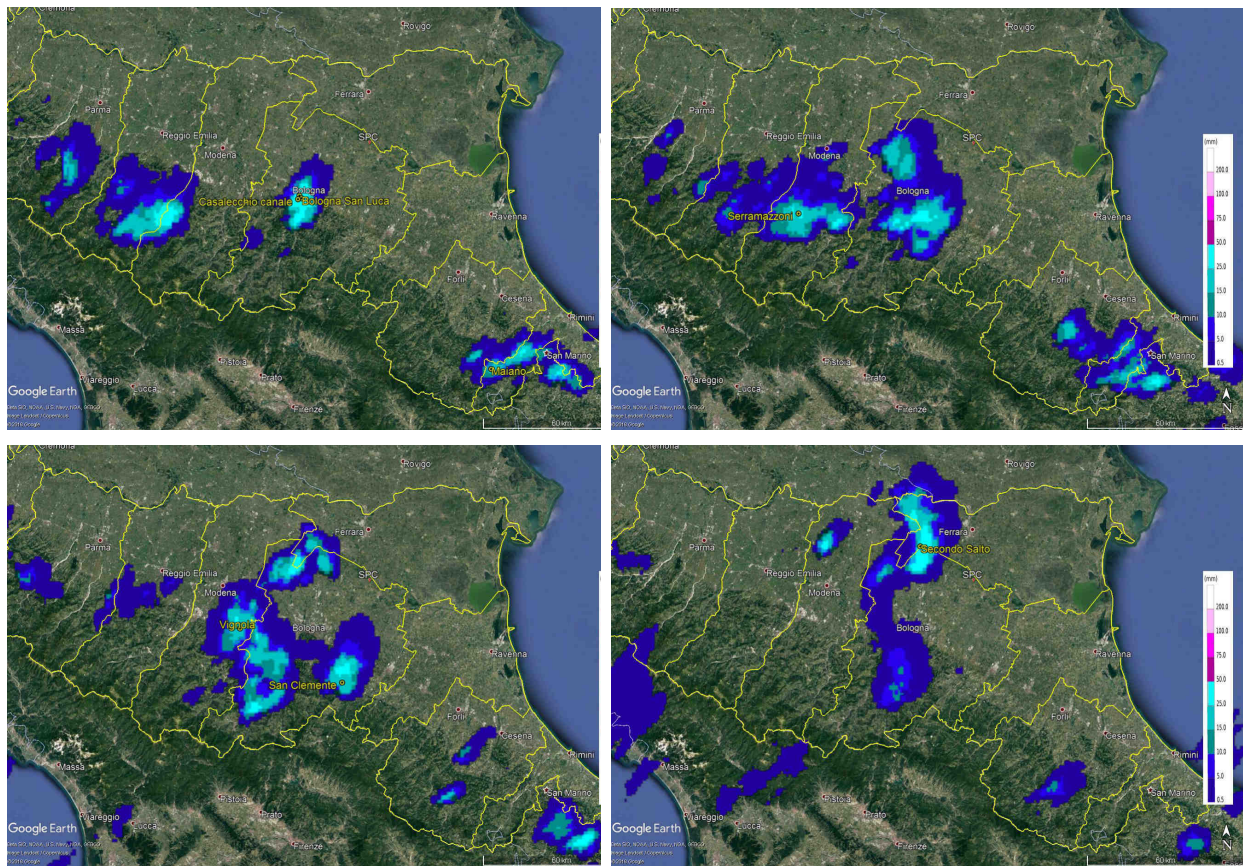


Figura 57. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar del 29/05/2018 alle 17UTC (in alto a sinistra), 18 UTC (in alto a destra), 19 UTC (in basso a sinistra) e 20 UTC (in basso a destra), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

La cumulata giornaliera mostra che le maggiori precipitazioni complessive si sono verificate sull'Appennino centro-orientale e nella pianura centrale, in particolare del Bolognese.

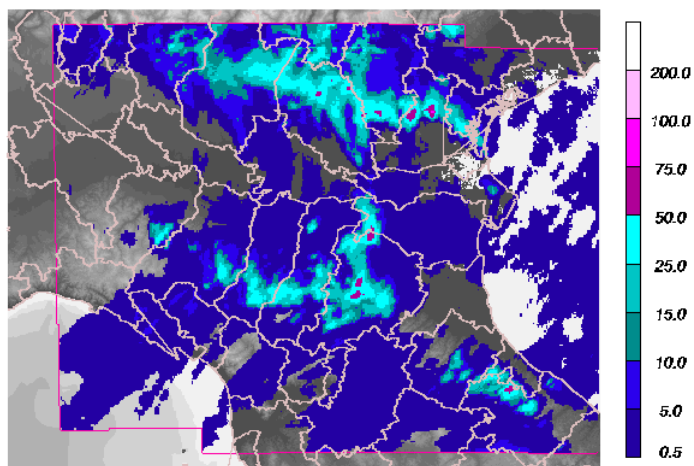


Figura 58. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 29/05/2018.

Per un maggiore approfondimento degli eventi temporaleschi del 29 maggio, si rimanda al Rapporto meteorologico del 29 maggio 2018.

Il giorno 30, le precipitazioni orarie più elevate sono state registrate in Romagna, dalle stazioni di Casteldecì (RN) alle 18 UTC e di Capaccio (Bagno di Romagna, FC) alle 19 UTC. Le mappe a seguire, che riportano le cumulate orarie da radar ai medesimi orari, mostrano anche il temporale che ha colpito il lato occidentale della Provincia di Piacenza e che per mancanza di stazioni nel centro di scroscio e rapidità di movimento non è stato individuato dalle stazioni al suolo.

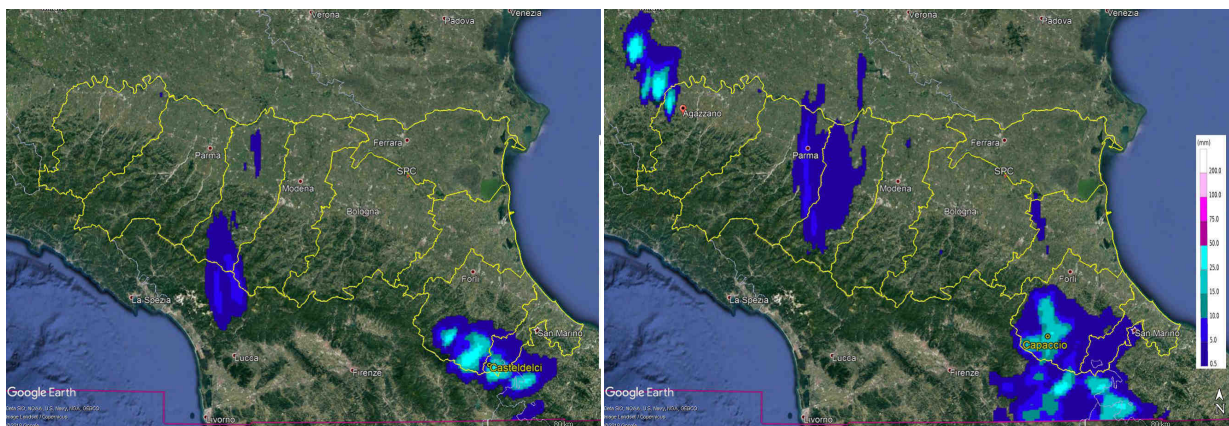


Figura 59. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 30/05/2018 alle 18 UTC (a sinistra) e alle 19 UTC (a destra), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

La rassegna stampa riporta un forte temporale accompagnato da alcuni chicchi di grandine e intense raffiche, nella sera del 30 maggio, sulla zona occidentale della provincia di Piacenza, in particolare nella Val Luretta, con alberi abbattuti ad Agazzano.



Figura 60. Effetti del maltempo ad Agazzano (da "Libertà Piacenza").

La probabilità di grandine sul Piacentino per il 30 maggio è mostrata a seguire.

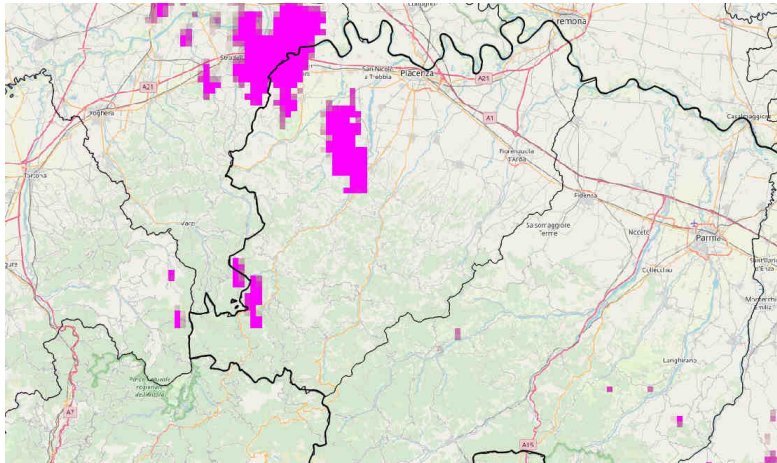


Figura 61. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 30/05/2018, dettaglio sul Piacentino.

La cumulata giornaliera indica che i maggiori quantitativi di precipitazione hanno interessato l'Appennino romagnolo, quello delle Province di Modena e Reggio Emilia e la parte nord-occidentale del Piacentino.

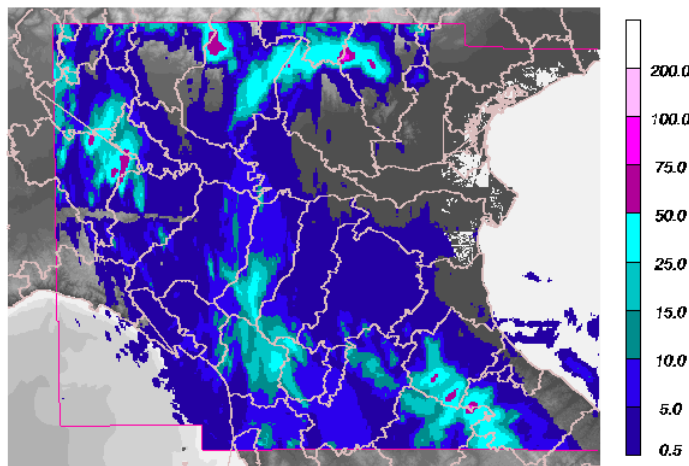


Figura 62. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 30/05/2018.

I temporali più intensi del giorno 31 maggio sono stati registrati sul Parmense, con la stazione posizionata a Noceto (PR) che ha superato i 30 mm in un'ora alle 13 UTC e successivamente sul confine tra la Provincia di Bologna e il Ferrarese, con 49,4 mm misurati alle 16 UTC a Mezzolara (BO) e 36,6 mm a Travallino (Baricella, BO), si veda Tabella 1 e le mappe di cumulate orarie da radar a seguire.

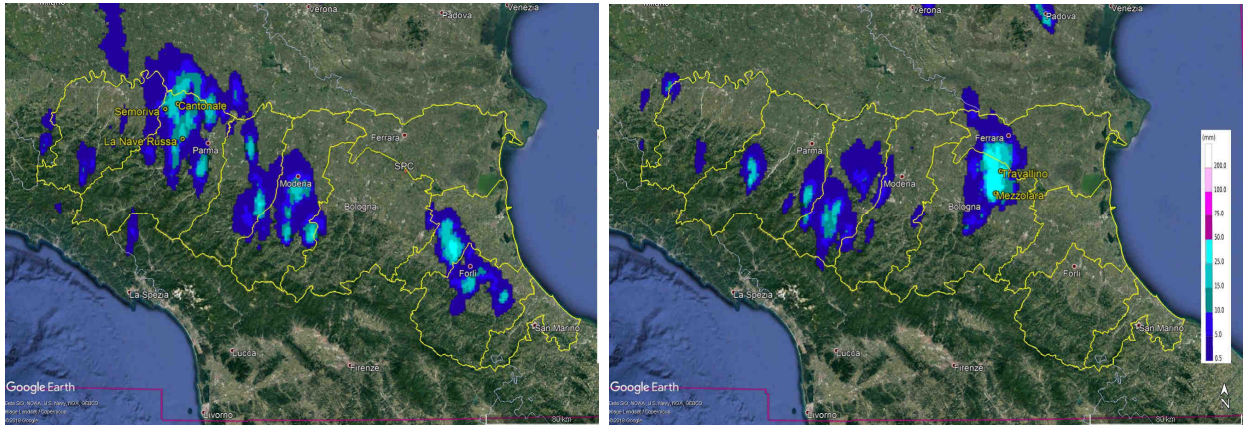


Figura 63. Mappe di cumulata oraria stimata dal composito radar del 31/05/2018 alle 13 UTC (a sinistra) e alle 16 UTC (a destra), in giallo le stazioni che hanno registrato il massimo valore nell'ora.

La rassegna stampa riporta che la Bassa Parmense è stata infatti interessata da forte vento e grandine di notevole dimensione nella zona di Colorno e a Polesine e Zibello, dove alcuni alberi sono stati danneggiati per le forti raffiche.



Figura 64. Chicchi di grandine nel Parmense (foto di Cristina Barella, da Parma Today)

La mappa di probabilità di grandine del 31 maggio sul Parmense e Reggiano è mostrata a seguire.

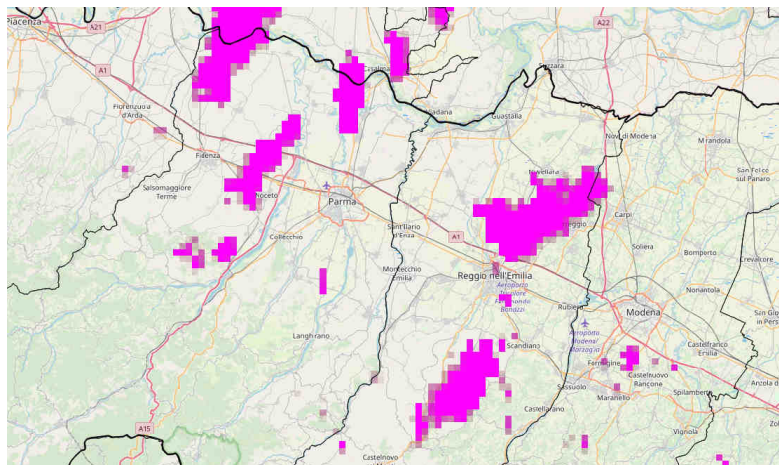


Figura 65. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 31/05/2018 sulle province di Parma e Reggio Emilia

La rassegna riporta inoltre che la zona industriale di Bagnolo (RE) si sono verificati allagamenti a causa della pioggia intensa del 31 maggio.

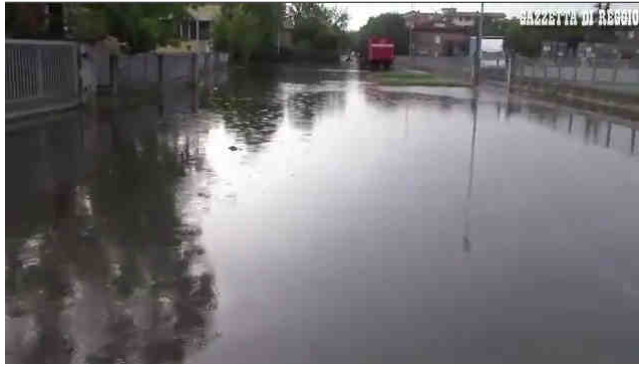


Figura 66. La zona industriale di Bagnolo allagata (da la Gazzetta di Reggio).

Infine la cumulata giornaliera mostra i totali di precipitazione che risultano particolarmente elevati nel lato occidentale (in particolar modo nel Reggiano) e, soprattutto, tra Bologna e Ferrara, per l'intenso fenomeno temporalesco che ha portato quasi 50 mm in un'ora.

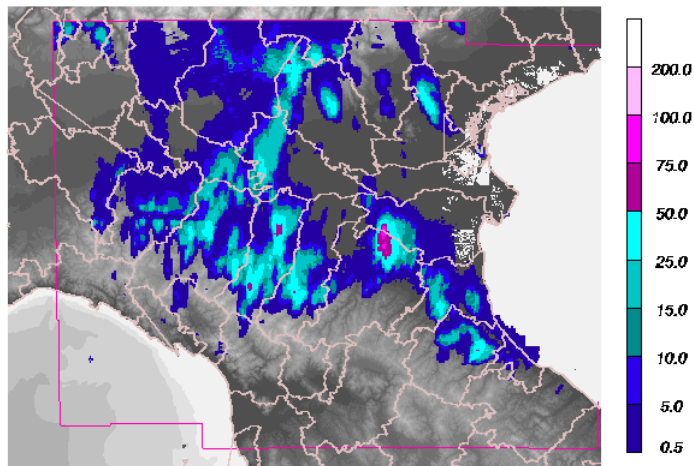


Figura 67. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar del 31/05/2018.

3. Analisi della grandine

Non tutti i temporali che hanno caratterizzato il mese di maggio hanno portato a dei quantitativi di precipitazione significativi, ma sono stati comunque associati a fenomeni grandinigeni. In questa sezione viene, quindi, completata la panoramica degli eventi di grandine non elencati precedentemente.

Il 5 maggio la probabilità di grandine stimata da radar mostra pochi nuclei grandinigeni di dimensioni limitate sulla provincia di Bologna e sulla pianura centro-occidentale (Figura 69). Le immagini di riflettività radar mostrano, infatti, linee temporalesche anche intense, che non presentano però livelli di riflettività estremamente elevati, più facilmente associabili alla presenza di grandine (Figura 70).

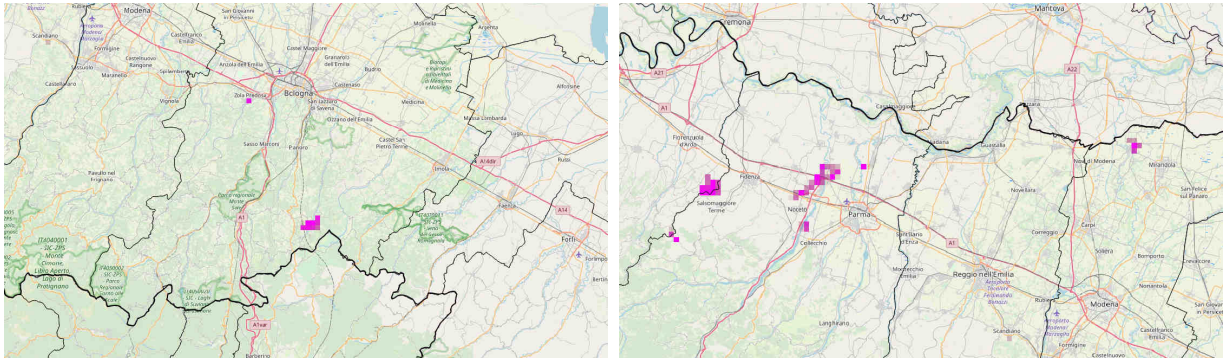


Figura 68. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 05/05/2018 sulle province di Bologna (a sinistra) e sulla pianura centro-occidentale (a destra).

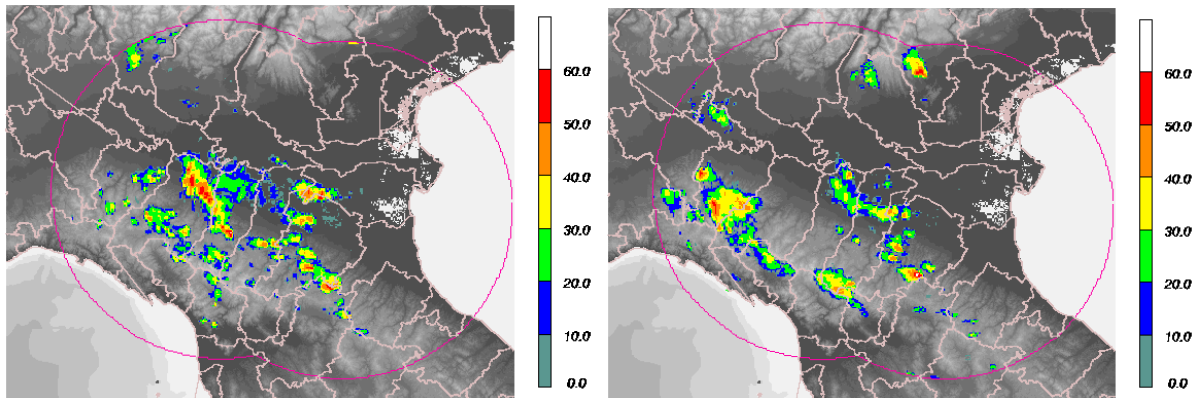


Figura 69. Mappe di riflettività del 05/05/2018 alle 13:00 UTC (a sinistra) ed alle 14:30 UTC (a destra).

L'8 maggio gli eventi temporaleschi sono stati più intensi ed hanno interessato prevalentemente la parte centro-occidentale della Regione. Nella giornata le aree con probabilità di grandine superiore al 99% si concentrano sull'Appennino e nella pianura da Piacenza fino a Ferrara (Figura 71).

In Figura 72 vengono mostrati alcuni istanti in cui la riflettività osservata dal radar è stata significativa sulla zona appenninica e sulla pianura settentrionale.

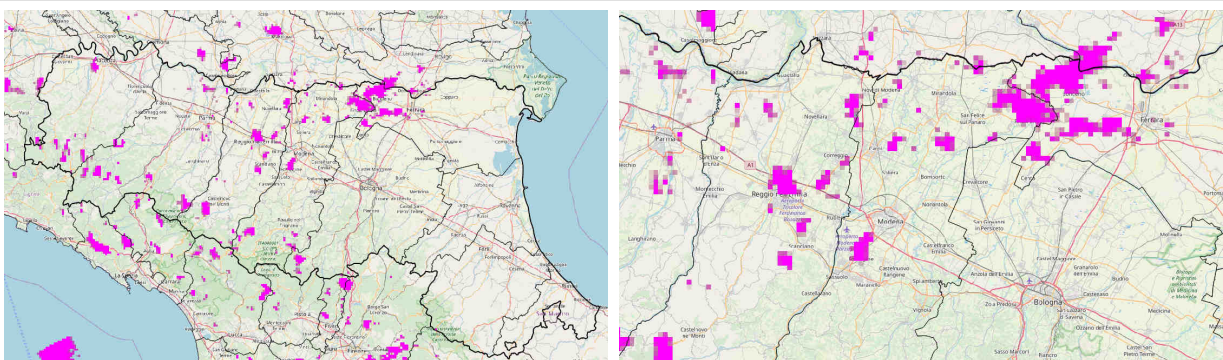


Figura 70. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 08/05/2018 sulla Regione (a sinistra) e zoom sulla pianura tra le province di Parma e Ferrara (a destra).

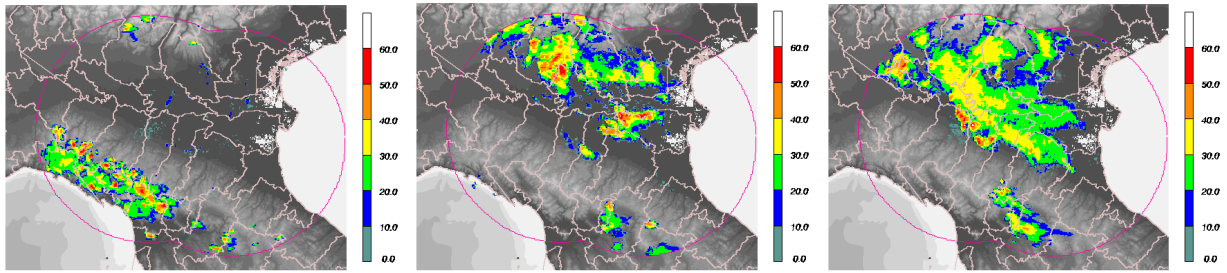


Figura 71. Mappe di riflettività del 08/05/2018 alle 12:00 UTC (a sinistra), alle 17:15 UTC (al centro) ed alle 19:30 UTC (a destra).

Le giornate del 9 e del 10 maggio hanno visto precipitazioni diffuse nella quasi totalità della Regione, ma le linee temporalesche di maggiore intensità si sono sviluppate sulla Regione orientale (Figura 73). Il 9 maggio i nuclei grandinigeni sono localizzati più sull'entroterra, mentre il 10 maggio sono localizzati lungo la costa (Figura 74).

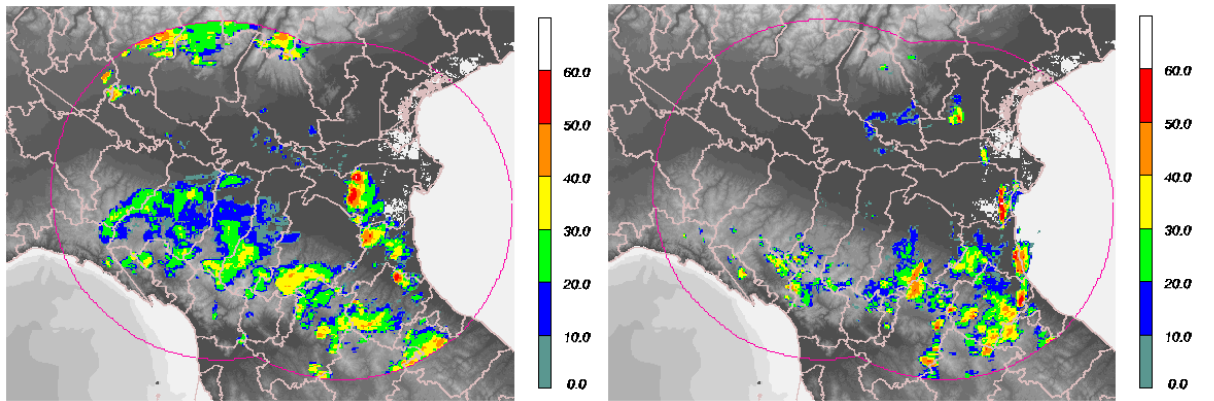


Figura 72. Mappe di riflettività del 09/05/2018 alle 14:15 UTC (a sinistra) e del 10/05/2018 alle 12:15 UTC (a destra).

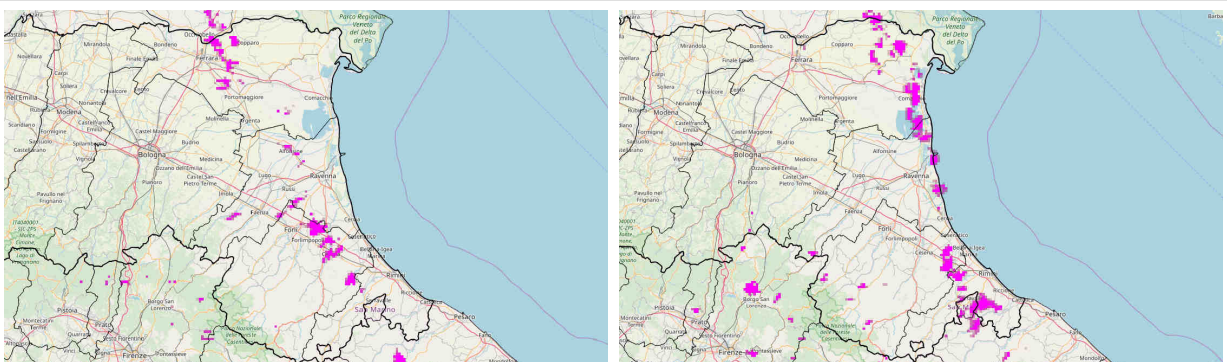


Figura 73. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per le giornate del 09/05/2018 (a sinistra) e del 10/05/2018 (a destra).

L'11 maggio l'evoluzione dei temporali ha interessato dapprima l'area appenninica e, poi, la pianura (Figura 75). I valori di massima riflettività associati a nuclei grandinigeni, osservati durante la giornata, sono stati però limitati nello spazio e nel tempo (Figura 76).

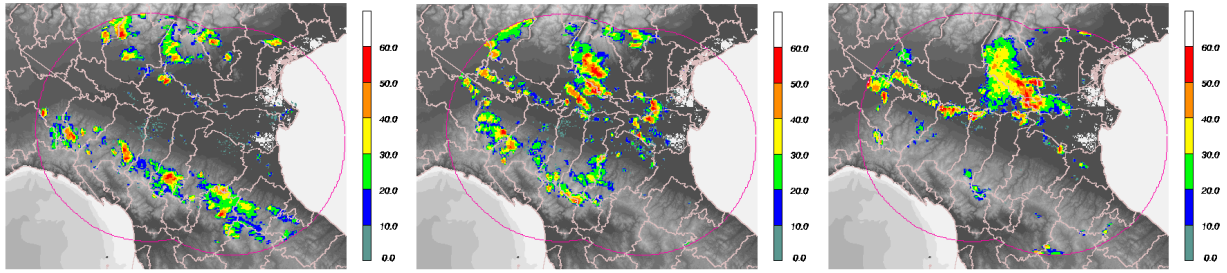


Figura 74. Mappe di riflettività dell'11/05/2018 alle 13:00 UTC (a sinistra), alle 15:00 UTC (al centro) ed alle 16:30 UTC (a destra).

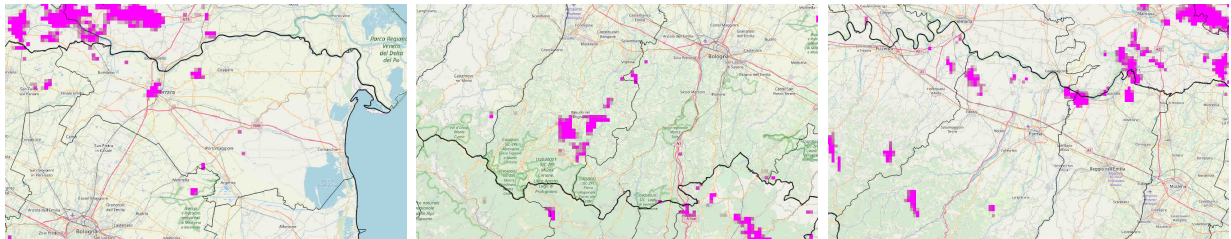


Figura 75. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata dell'11/05/2018 sulla provincia di Ferrara (a sinistra), sull'Appennino modenese (al centro) e sulla pianura occidentale (a destra).

L'evento del 12 maggio, già citato nella sezione precedente per le grandinate sulla provincia di Forlì-Cesena, ha visto altre aree colpite da questo fenomeno, nel Ferrarese e, principalmente, nel Modenese (Figura 77). In Figura 78 sono fornite le mappe di riflettività che per queste aree hanno mostrato, durante la giornata, i valori più elevati.

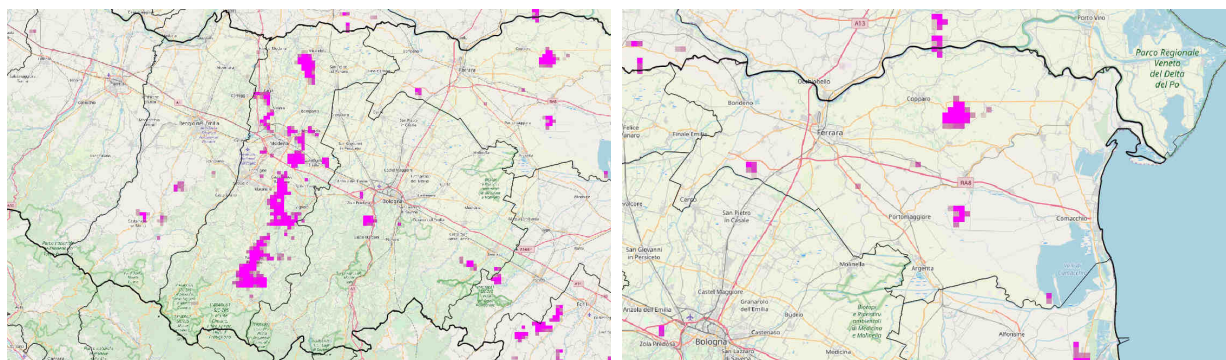


Figura 76. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 12/05/2018 sulle provincie di Modena e Bologna (a sinistra) e sulla provincia di Ferrara (a destra).

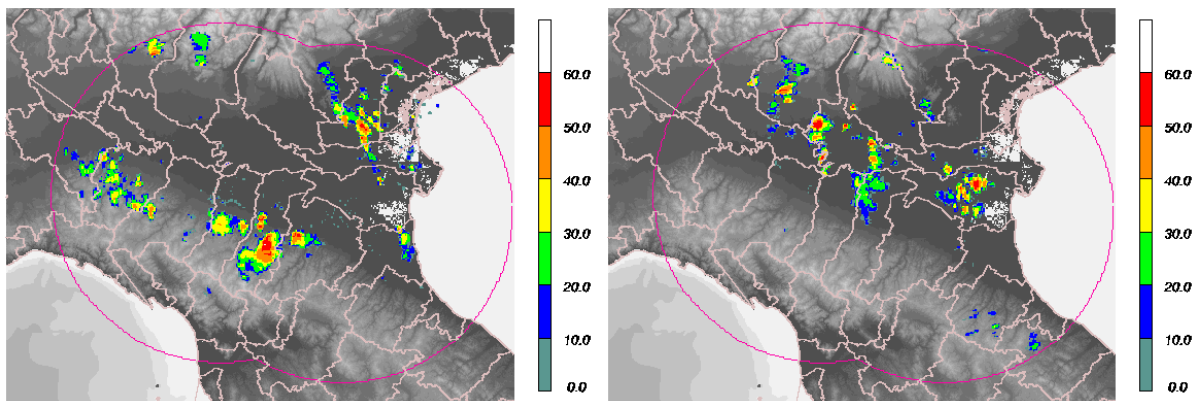


Figura 77. Mappe di riflettività del 12/05/2018 alle 14:15 UTC (a sinistra) ed alle 17:00 UTC (a destra).

Il 13 maggio, oltre alla grandine riportata dalla rassegna stampa sulla Regione orientale e descritta precedentemente, si riporta l'osservazione di due aree associate ad una probabilità di grandine superiore al 99% anche tra le province di Parma e Modena (Figura 79). L'evoluzione che si osserva dalle mappe di riflettività radar sulla Regione mostra l'innesco di celle convettive nella zona pedecollinare delle province centrali e del loro successivo spostamento verso nord associato ad una intensificazione che porta dapprima a precipitazioni intense sul Modenese e, poi, sul Parmense (Figura 80).

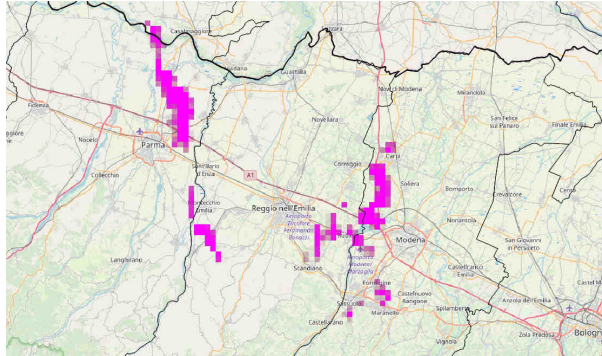


Figura 78. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 13/05/2018 sulle province tra Parma e Modena.

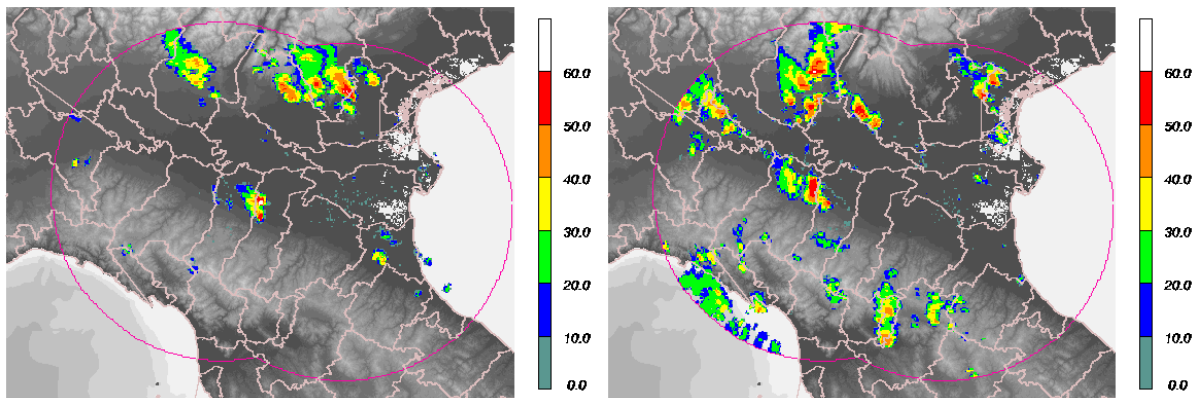


Figura 79. Mappe di riflettività del 13/05/2018 alle 12:30 UTC (a sinistra) ed alle 14:45 UTC (a destra).

Nella descrizione degli eventi occorsi il 17 maggio, si fa riferimento alla grandine osservata sulla Regione orientale, ma un forte nucleo ha interessato nel pomeriggio anche il Piacentino. La Figura 81 mostra, per quest'ultima area, la riflettività osservata in uno degli istanti di massima intensità (a sinistra) e la probabilità di grandine stimata per la giornata (a destra).

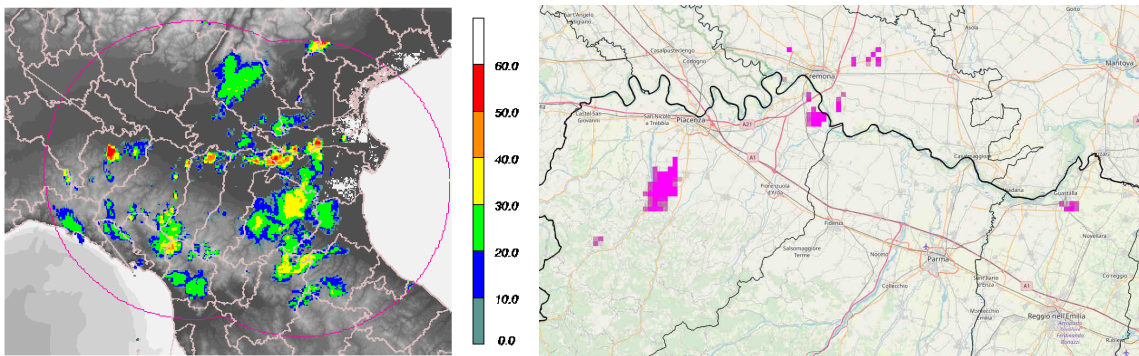


Figura 80. Mapa di riflettività del 17/05/2018 alle 17:00 UTC (a sinistra) e probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la stessa giornata sulla provincia di Piacenza (a destra).

Il 20 maggio le precipitazioni grandinogene, stimate prevalentemente sulla Regione occidentale, sono state estremamente localizzate. L'evoluzione dell'evento, osservata tramite l'uso di mappe di riflettività e di cui vengono presentati due istanti significativi, mostra un rapido passaggio dei fenomeni sulla Regione occidentale. I nuclei più intensi sono evidenziati sulle province di Parma e Piacenza (Figura 82).

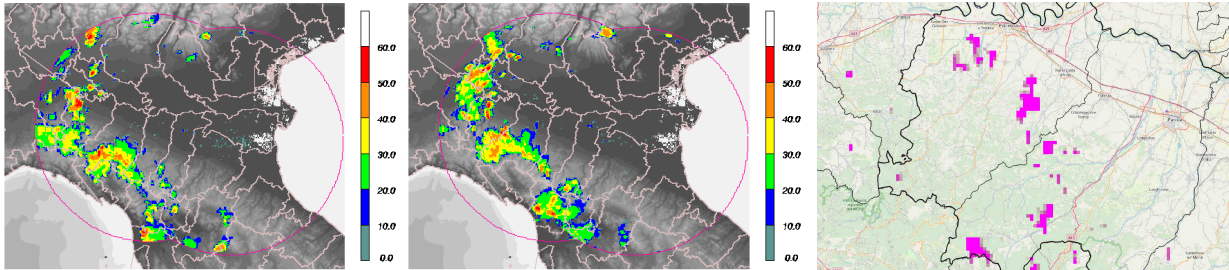


Figura 81. Mappe di riflettività del 20/05/2018 alle 15:30 UTC (a sinistra) ed alle 16:30 UTC (al centro). Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la stessa giornata sulle province di Parma e Piacenza (a destra).

Le precipitazioni che interessano la Regione il 21 maggio raggiungono la massima intensità, associata a grandine, tra le 14 e le 15 UTC (Figura 93, a sinistra). Il nucleo grandinogeno stimato in questo arco di tempo è quello evidenziato in Figura 83, a destra, sulla provincia di Reggio Emilia.

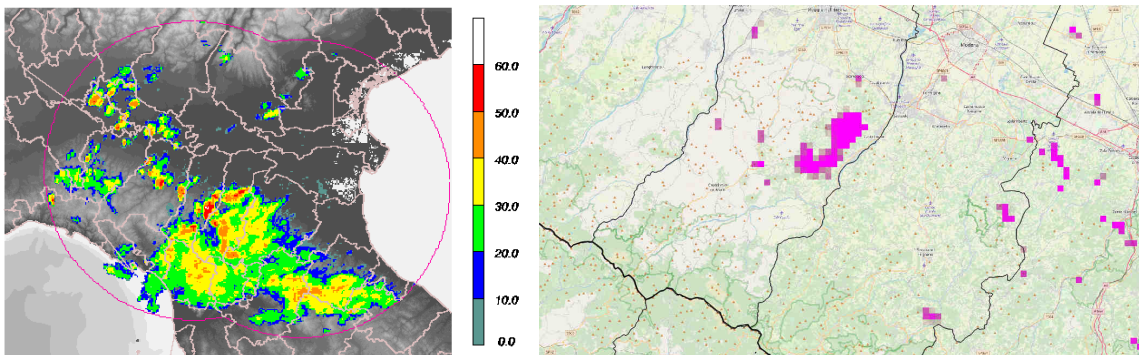


Figura 82. Mappa di riflettività del 21/05/2018 alle 14:45 UTC (a sinistra) e corrispondente probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la stessa giornata sulla provincia di Reggio Emilia (a destra).

Il 22 maggio alla precipitazione diffusa, associata a precipitazioni deboli e moderate, in spostamento da sud verso nord seguono, nel primo pomeriggio (Figura 84, a sinistra), eventi convettivi che portano ad un'elevata probabilità di grandine sulle province di Ravenna e Forlì-Cesena (Figura 84, a destra).

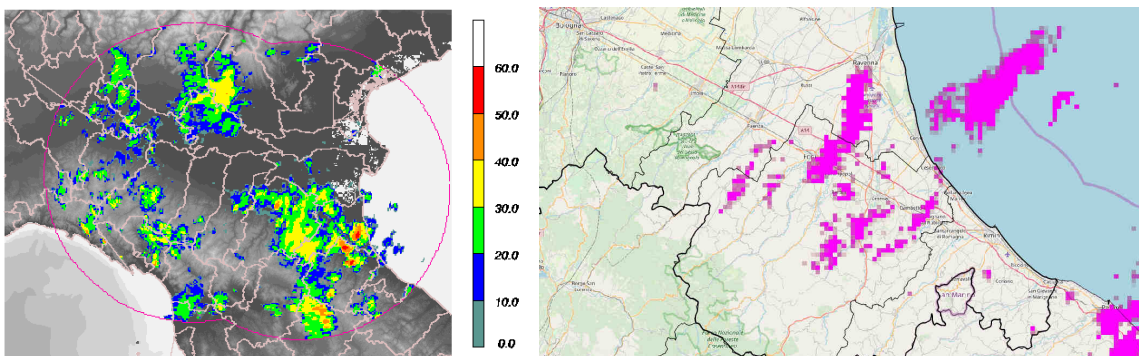


Figura 83. Mappa di riflettività del 22/05/2018 alle 13:00 UTC (a sinistra) e probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la stessa giornata sulle province di Ravenna e Forlì-Cesena.

Il 27 maggio si sviluppa una forte attività convettiva sull'Appennino centro-orientale come mostrato anche dalla mappa di probabilità di grandine (Figura 85, a sinistra). In tarda serata si innescano vari nuclei convettivi sulla provincia di Bologna, tra i quali, il più intenso, è associato a fenomeni grandinigeni (Figura 85, a destra).

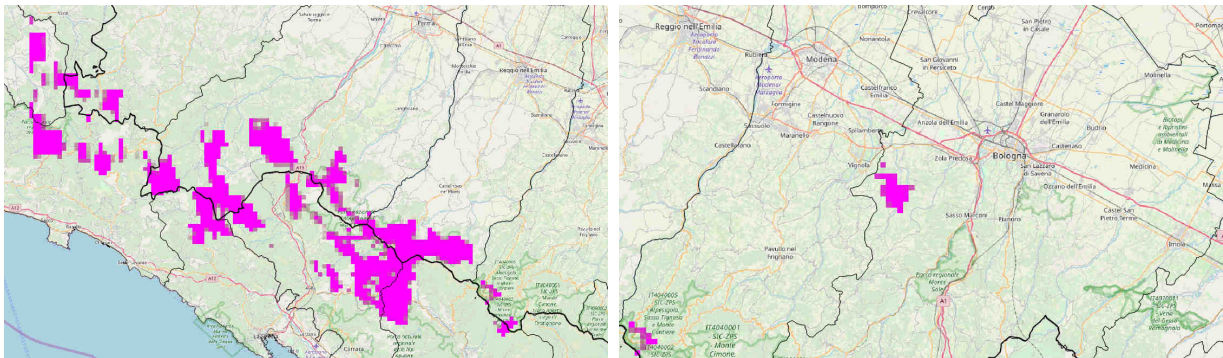


Figura 84. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 27/05/2018 sull'Appennino tra le province di Piacenza e Reggio Emilia (a sinistra) e sulla provincia di Bologna (a destra).

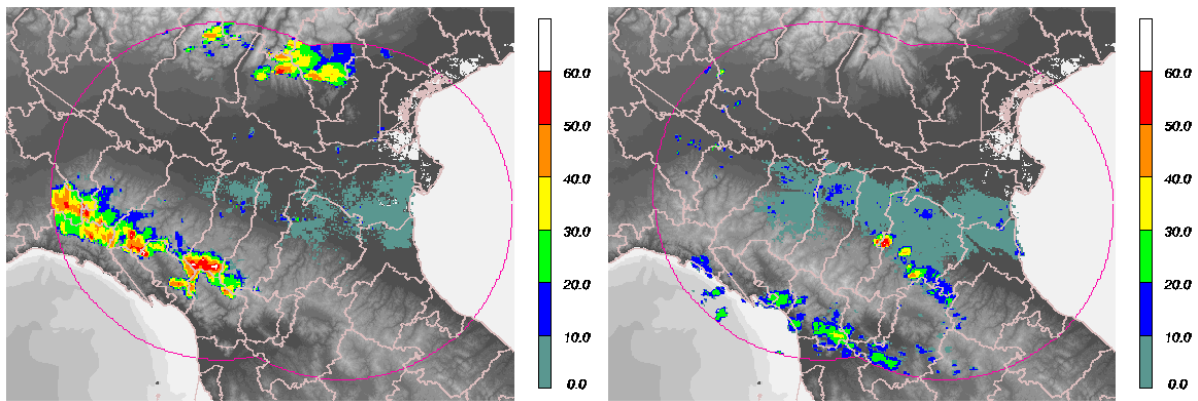


Figura 85. Mappe di riflettività del 27/05/2018 alle 13:45 UTC (a sinistra) ed alle 23:15 UTC (a destra).

Il 28 maggio i nuclei convettivi si innescano nella tarda mattinata sull'Appennino orientale e si spostano verso nord (Figura 87) causando precipitazioni grandinigena sulle province di Forlì-Cesena e Ravenna (Figura 88).

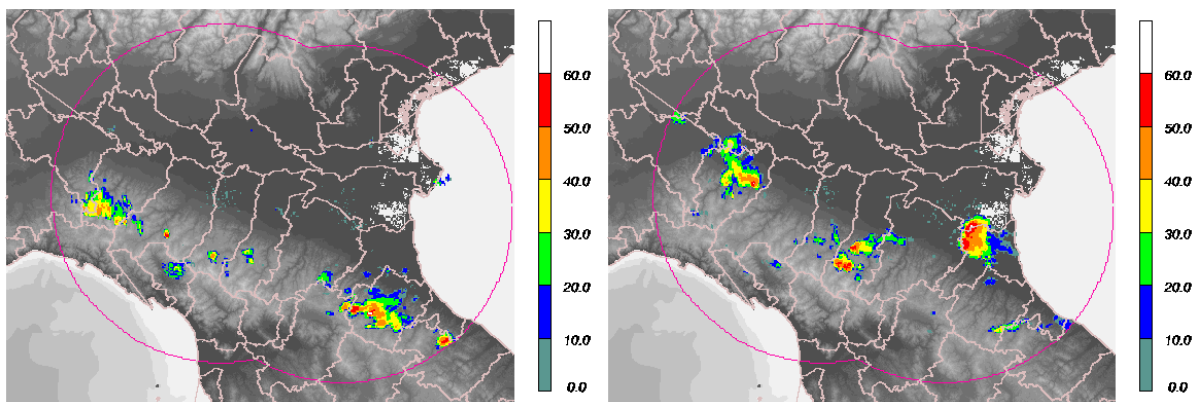


Figura 86. Mappe di riflettività del 28/05/2018 alle 13:15 UTC (a sinistra) ed alle 16:00 UTC (a destra).

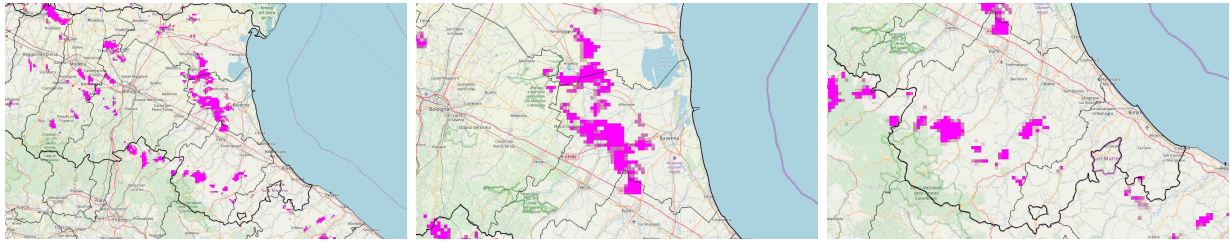


Figura 87. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 28/05/2018 sulla Regione centro-orientale (a sinistra) e zoom sulla provincia di Ravenna (al centro) e Forlì-Cesena (a destra).

Nuovi fenomeni temporaleschi si attivano nel pomeriggio sulla Regione centrale e, nel loro spostamento verso nord-ovest, interessano la pianura centro-occidentale. In Figura 89 vengono presentati due istanti in cui le precipitazioni hanno raggiunto la massima intensità e la probabilità di grandine stimata per la giornata sulla parte centro-occidentale della Regione.

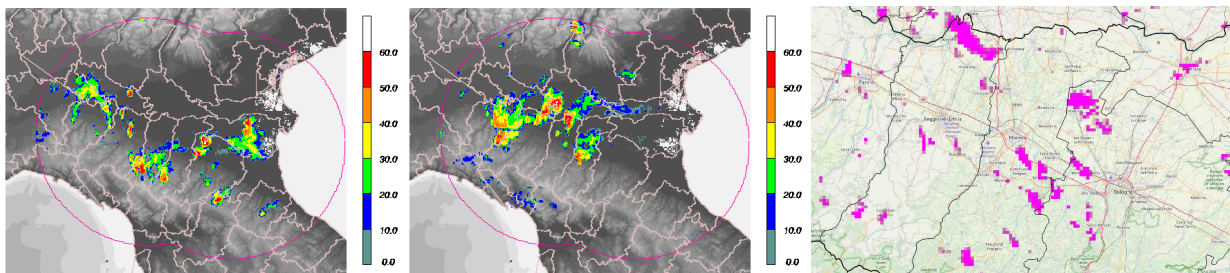


Figura 88. Mappe di riflettività del 28/05/2018 alle 17:00 UTC (a sinistra) ed alle 19:00 UTC (al centro). Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la stessa giornata sulla parte centro-occidentale della Regione.

Il 29 maggio è stato già descritto approfonditamente nel “Rapporto meteorologico del 29 maggio” a cui si rimanda per la descrizione dell’evento. Per dare continuità all’analisi della grandine si riportano qui le mappe di probabilità stimata da radar per questa giornata.

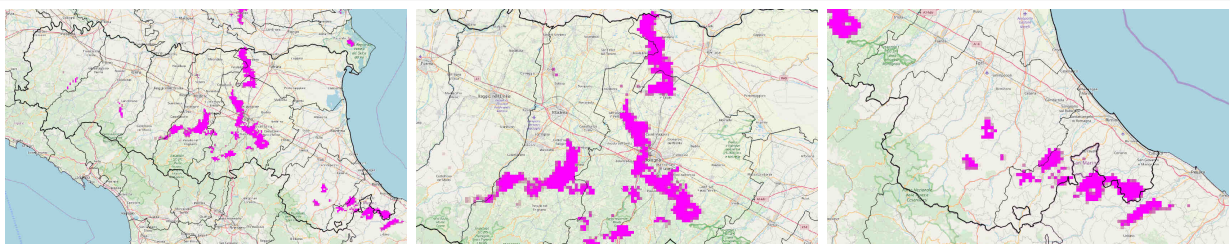


Figura 89. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 29/05/2018 sulla Regione (a sinistra) e zoom sulla Regione centrale (al centro) e sulle province di Forlì-Cesena e Rimini (a destra).

In aggiunta alle precipitazioni grandinogene descritte nella sezione precedente sul Piacentino, nella giornata del 30 maggio si sono verificati altri episodi con valori di probabilità di grandine superiori al 99% sia sul Reggiano che sulle province di Forlì-Cesena e Rimini (Figura 91). La genesi di tali eventi è da imputarsi al passaggio di un primo impulso sulla Regione centro-occidentale nella prima parte della giornata, ed ad un secondo impulso sulle province di Forlì-Cesena e Rimini in serata. Per questi due transiti si riportano gli istanti in cui sono stati osservati i valori massimi di riflettività (Figura 92).

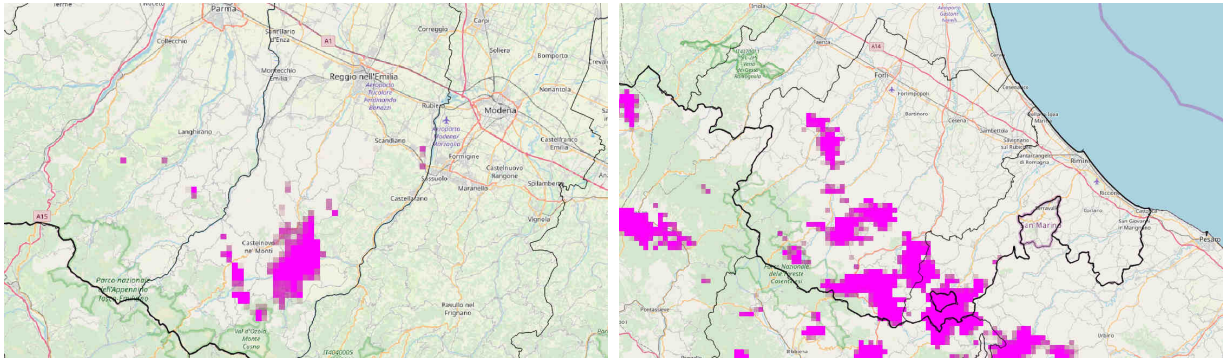


Figura 90. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 30/05/2018 sull'Appennino reggiano (a sinistra) e sulle province di Forlì-Cesena e Rimini (a destra).

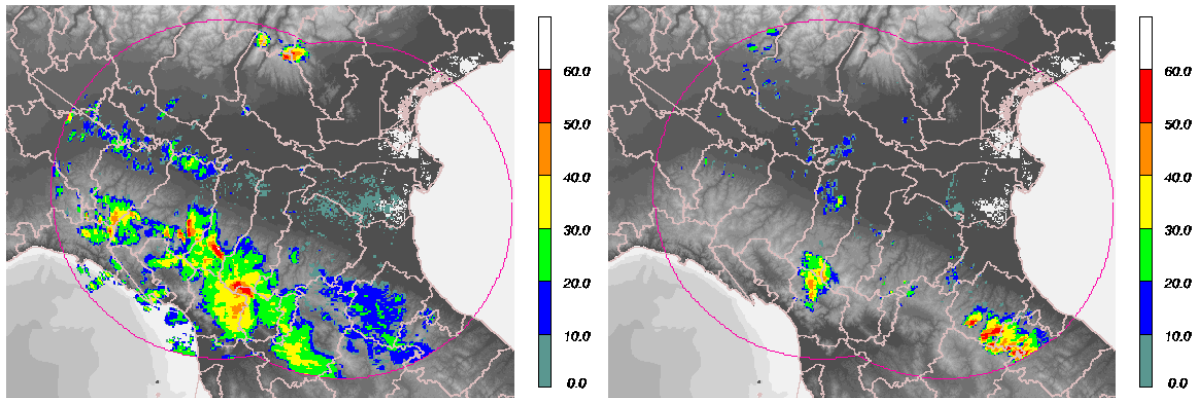


Figura 91. Mappe di riflettività del 30/05/2018 alle 12:00 UTC (a sinistra) ed alle 17:30 UTC (a destra).

Il 31 maggio la Regione è stata caratterizzata da una forte attività temporalesca che ha causato fenomeni grandinigeni descritti in parte dalla rassegna stampa (si veda la sezione precedente per i danni causati su Parmense e Reggiano). Nella parte centro-orientale della Regione la stima della probabilità di grandine superiore al 99% è associata a nuclei convettivi molto intensi (Figura 93).

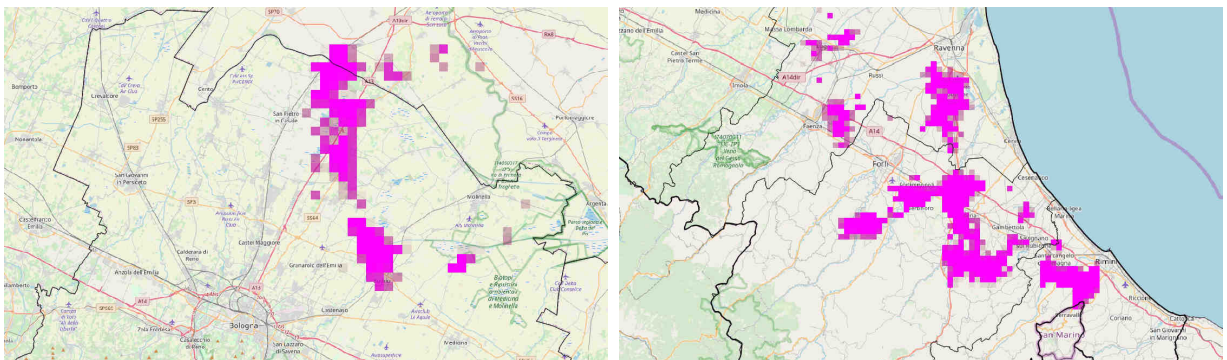


Figura 92. Probabilità di grandine superiore al 99%, stimata da radar, per la giornata del 31/05/2018 sulla pianura bolognese (a sinistra) e sulle province tra Ravenna e Rimini (a destra).

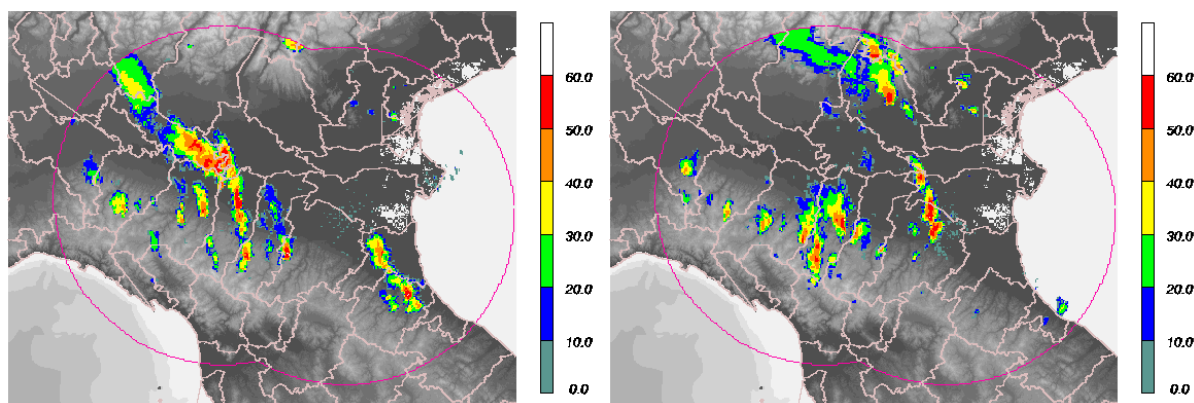


Figura 93. Mappe di riflettività del 31/05/2018 alle 13:00 UTC (a sinistra) ed alle 15:15 UTC (a destra).



Servizio Idro-Meteo-Clima
Viale Silvani, 6 – Bologna
051 6497511
<http://www.arpae.it/sim>