

Rapporto dell'evento meteorologico del 15 e 16 aprile 2017



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

BOLOGNA, 26/04/2017

Riassunto

Il 15 ed il 16 aprile, si sono succeduti due eventi temporaleschi che hanno interessato buona parte della Regione. Di particolare intensità si segnala l'evento avvenuto nella seconda parte del 16 aprile, che ha portato violente grandinate, con chicchi che hanno raggiunto notevoli dimensioni.

Il giorno 15 aprile il settore europeo era caratterizzato da un promontorio atlantico con la presenza a levante di un'estesa area depressionaria. Nel corso della serata una avvezione fredda in quota interessava il settore nord orientale del nostro territorio nazionale con una intensificazione dei venti in quota per la presenza della corrente a getto a ridosso dell'arco alpino.

Una successiva avvezione fredda, più consistente si è verificata nella serata del 16 e ha interessato sempre il settore nord-orientale del nostro territorio nazionale, determinando i fenomeni grandinigeni più intensi.

In copertina:

Foto della grandine e dei suoi effetti in Regione (fonte: "Il resto del Carlino")

INDICE

INDICE.....	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE.....	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	9
3. ANALISI DELLE CUMULATE DI PRECIPITAZIONE.....	12
4. CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA E ANALISI DELLA GRANDINE	14

1. Evoluzione generale e zone interessate

Il giorno 15 aprile il settore occidentale europeo è caratterizzato da un promontorio atlantico mentre a levante è presente un'estesa area depressionaria che dal settore artico si spinge sino alle latitudini meridionali del settore mediterraneo orientale (vedi Figura 1).

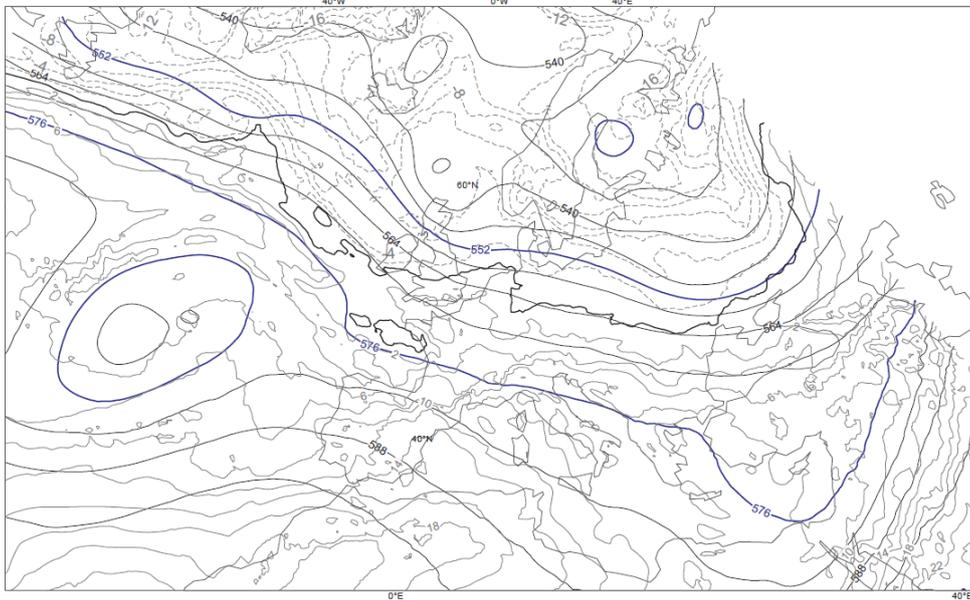


Figura 1: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 850 hPa del 15/04/2017 alle 00:00 UTC.

Nel corso della serata una avvezione fredda in quota interessa il settore nord orientale del nostro territorio nazionale (vedi Figura 2) a cui è associata una intensificazione dei venti in quota per la presenza della corrente a getto a ridosso dell'arco alpino.

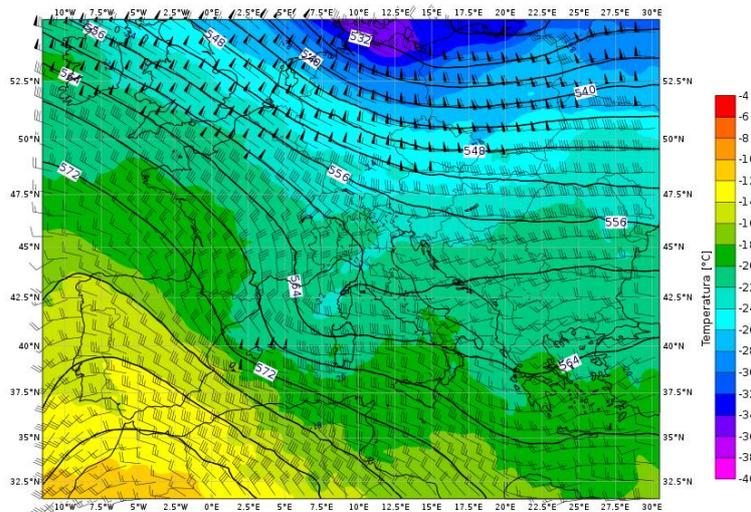


Figura 2: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e venti a 500 hPa (area europea) del 16/04/2017 alle 00:00 UTC.

Per quanto riguarda le precipitazioni del giorno 15, si osserva che dalla mattina il Nord-Italia è interessato da temporali sparsi, dapprima sul versante orientale e successivamente in estensione sul crinale appenninico e sul lato centro-occidentale.

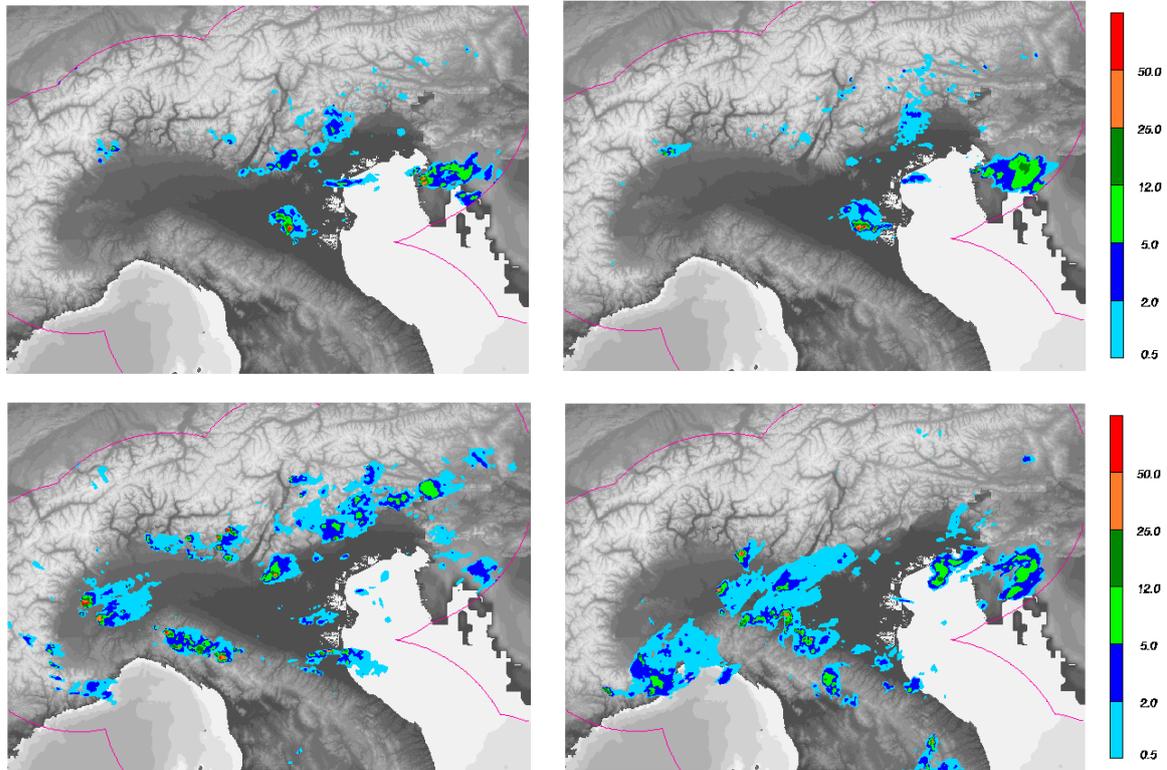


Figura 3: Mappe di precipitazione istantanea dal mosaico radar di protezione Civile nazionale del 15/04/2017 alle 10:00 UTC (in alto a sinistra), alle 11:00 UTC (in alto a destra), alle 15:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 19:00 UTC (in basso a destra).

Una successiva avvezione fredda, più consistente, come si evidenzia nelle Figura 4 e Figura 5, avviene nella serata del 16 e interessa sempre il settore nord-orientale del nostro territorio nazionale; ciò determina i fenomeni temporaleschi con grandine che interessano la nostra regione nel corso della notte del 16.

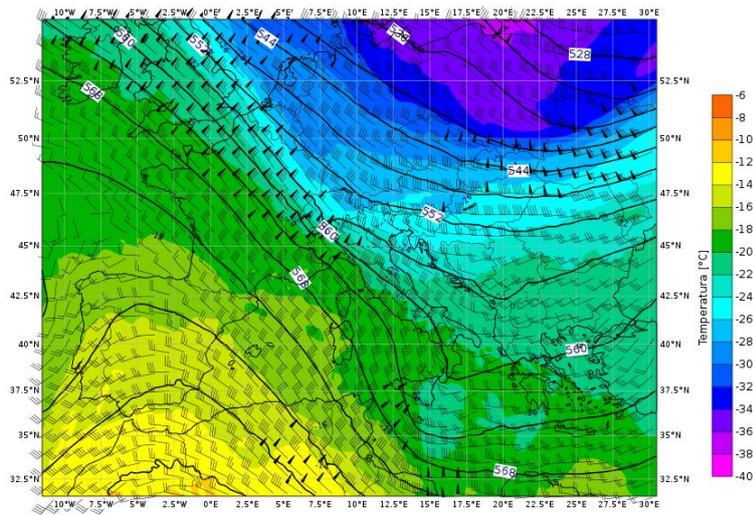


Figura 4: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e venti a 500 hP (area europea) del 17/04/2017 alle 00:00 UTC.

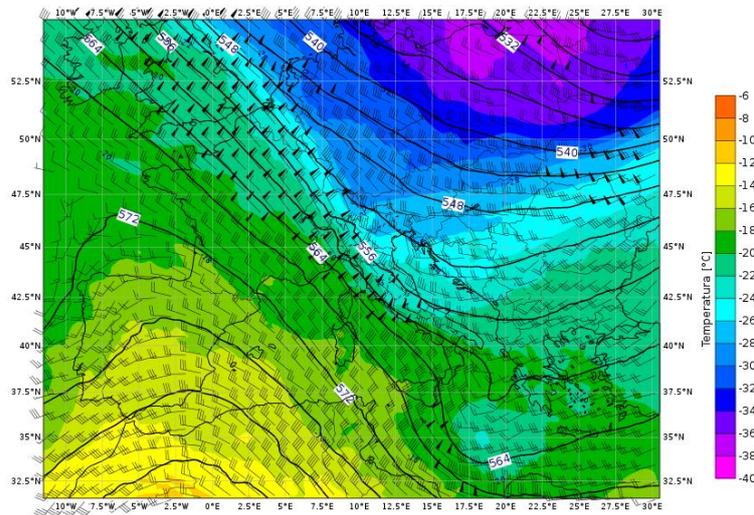


Figura 5: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e venti a 500 hP (area europea) del 17/04/2017 alle 06:00 UTC.

Dal pomeriggio del 16, si sviluppano le prime intense celle temporalesche sull'Italia nord-orientale, in estensione in serata dalla costa del Veneto, al delta del Po, alla pianura del Bolognese e infine alla costa romagnola e marchigiana.

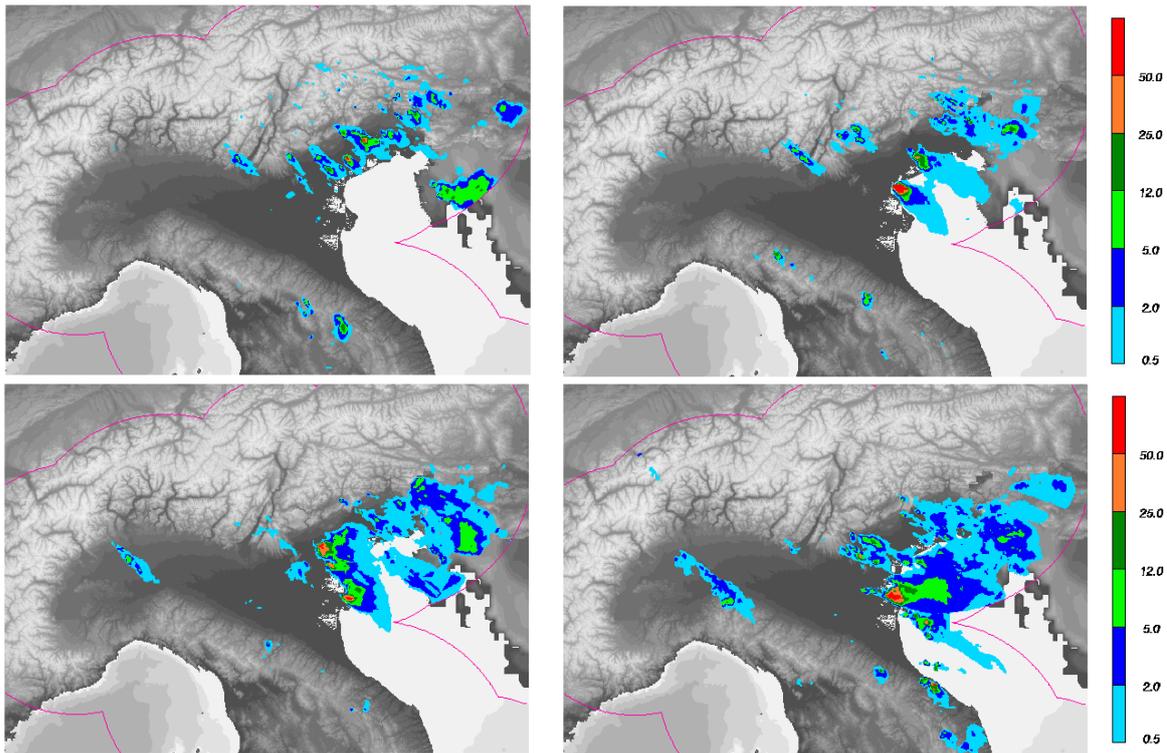


Figura 6: Mappe di precipitazione istantanea dal mosaico radar di protezione Civile nazionale del 16/04/2017 alle 14:00 UTC (in alto a sinistra), alle 15:40 UTC (in alto a destra), alle 17:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 19:00UTC (in basso a destra).

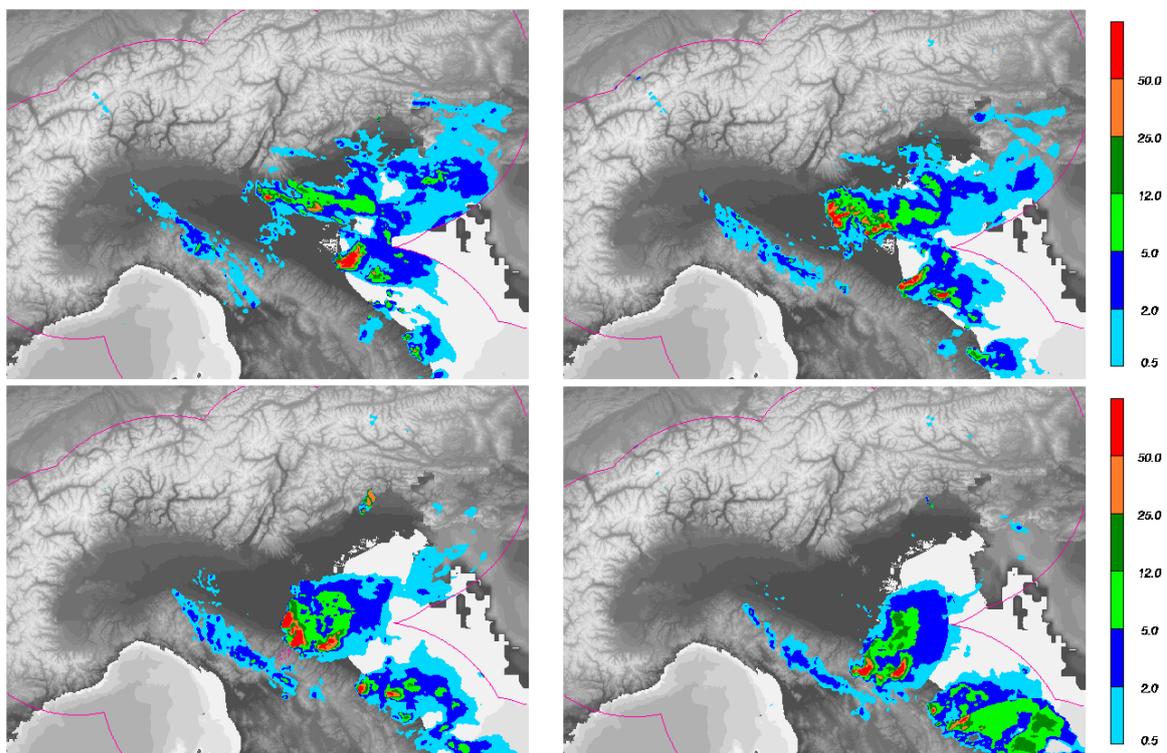


Figura 7: Mappe di precipitazione istantanea dal mosaico radar di protezione Civile nazionale del 16/04/2017 alle 20:20 UTC (in alto a sinistra), alle 21:00 UTC (in alto a destra), alle 22:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 22:40 UTC (in basso a destra).

L'evoluzione dei sistemi temporaleschi dal pomeriggio del 16 è osservabile dalle mappe da satellite, nel canale dell'infrarosso di Figura 8 (le temperature più basse sono associate ad una palette dal blu al rosso).

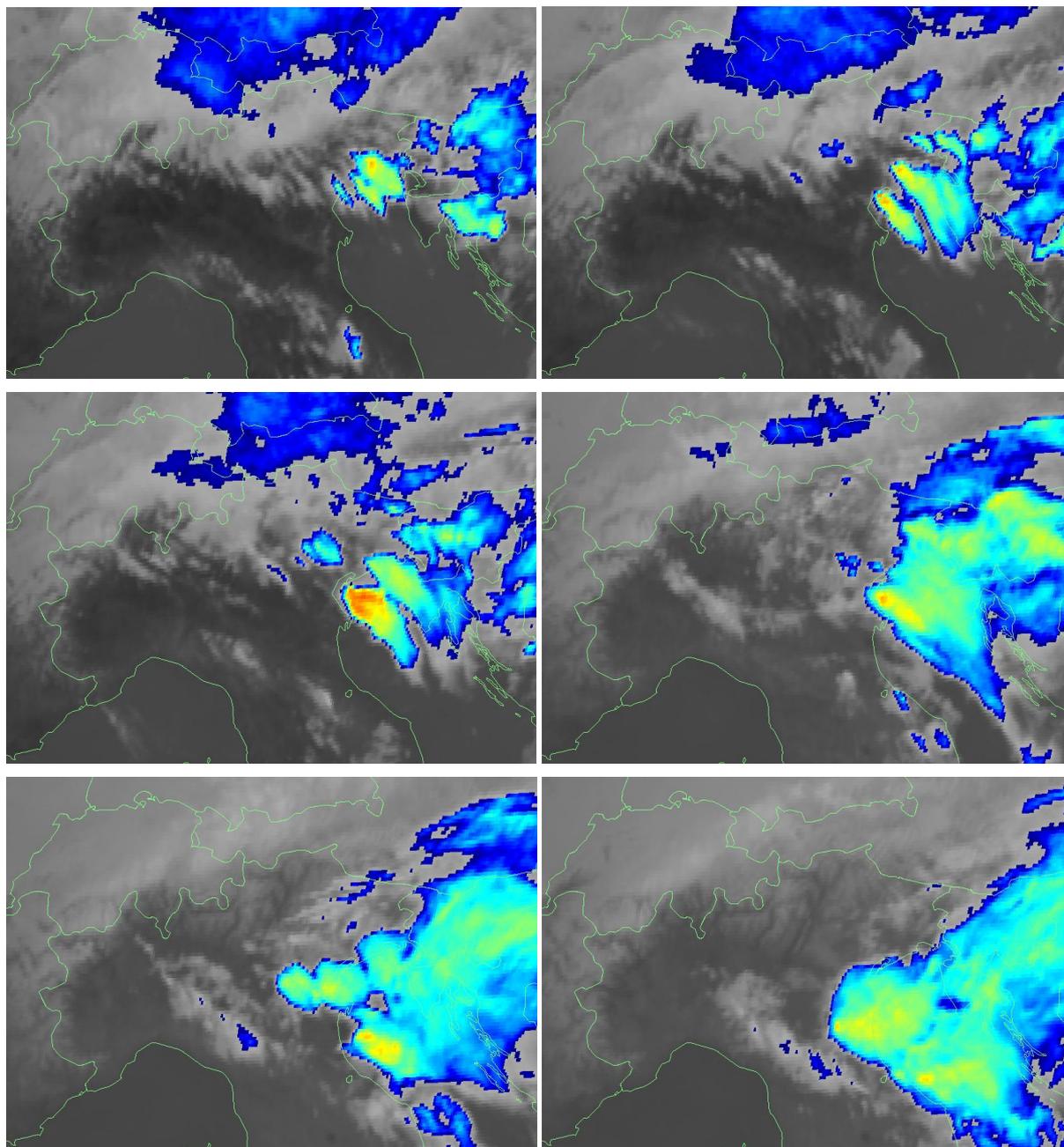


Figura 8: Mappe da satellite geostazionario europeo nel canale dell'Infrarosso (prodotto "Enhanced IR") del 16/04/2017 alle 14:15 UTC (in alto a sinistra), alle 15:15 UTC (in alto a destra), alle 16:00 UTC (in centro a sinistra), alle 18:30 UTC (in centro a destra), alle 20:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 21:45 UTC (in basso a destra).

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

I primi temporali in Regione si verificano in mattinata dal Nord della Provincia di Modena al Ferrarese.

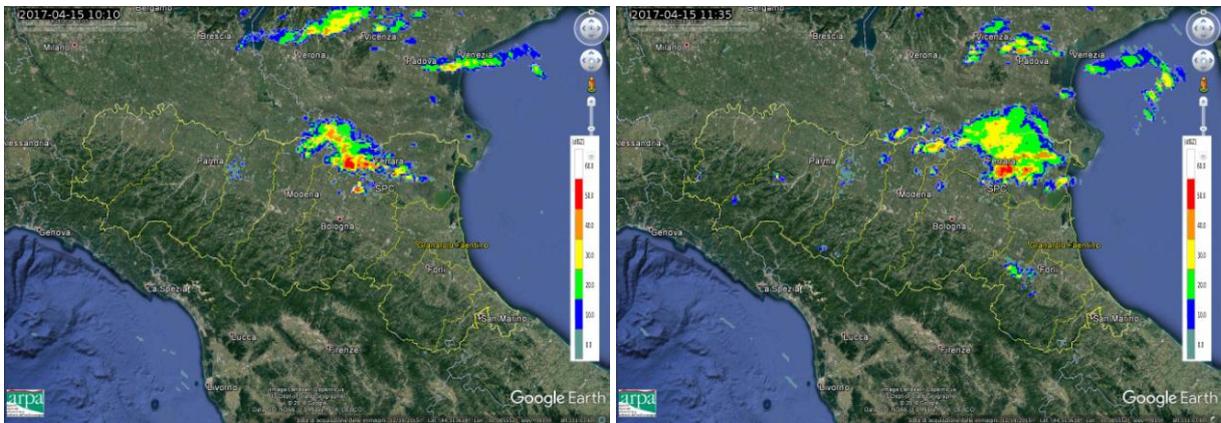


Figura 9: Mappe di riflettività del 15/04/2017 alle 10:10 UTC (a sinistra) e alle 11:35 UTC (a destra).

Nel primo pomeriggio, i fenomeni si spostano sul settore appenninico: ad ovest dove i temporali si uniscono a formare un unico sistema che interessa le colline dal Piacentino al Reggiano e ad est, dove i temporali sparsi si intensificano e interessano anche le zone di pianura.

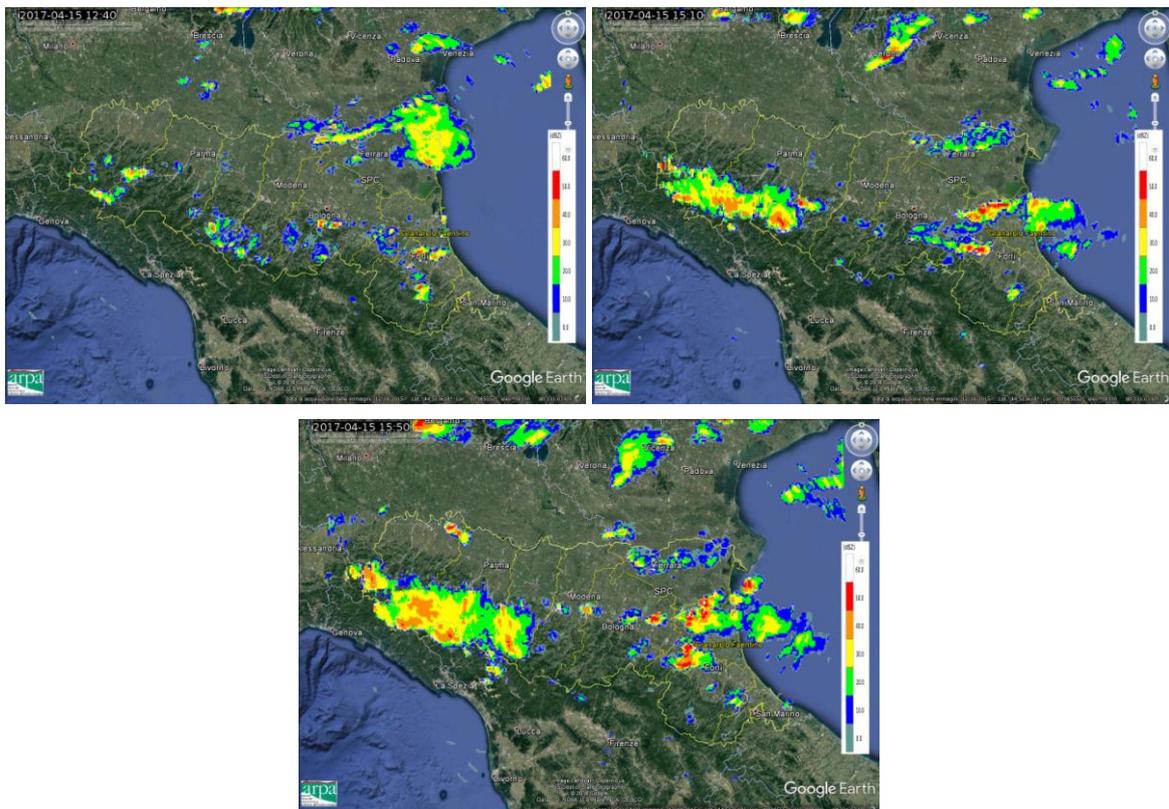


Figura 10: Mappe di riflettività del 15/04/2017 alle 12:40 UTC (in alto a sinistra), alle 15:10 UTC (in alto a destra) e alle 15:50 UTC (in basso).

Nella serata del 15, i sistemi si intensificano a ovest e si estendono in pianura. I fenomeni, in movimento verso sud-est, interessano la Regione centrale, per poi attenuarsi nella notte.

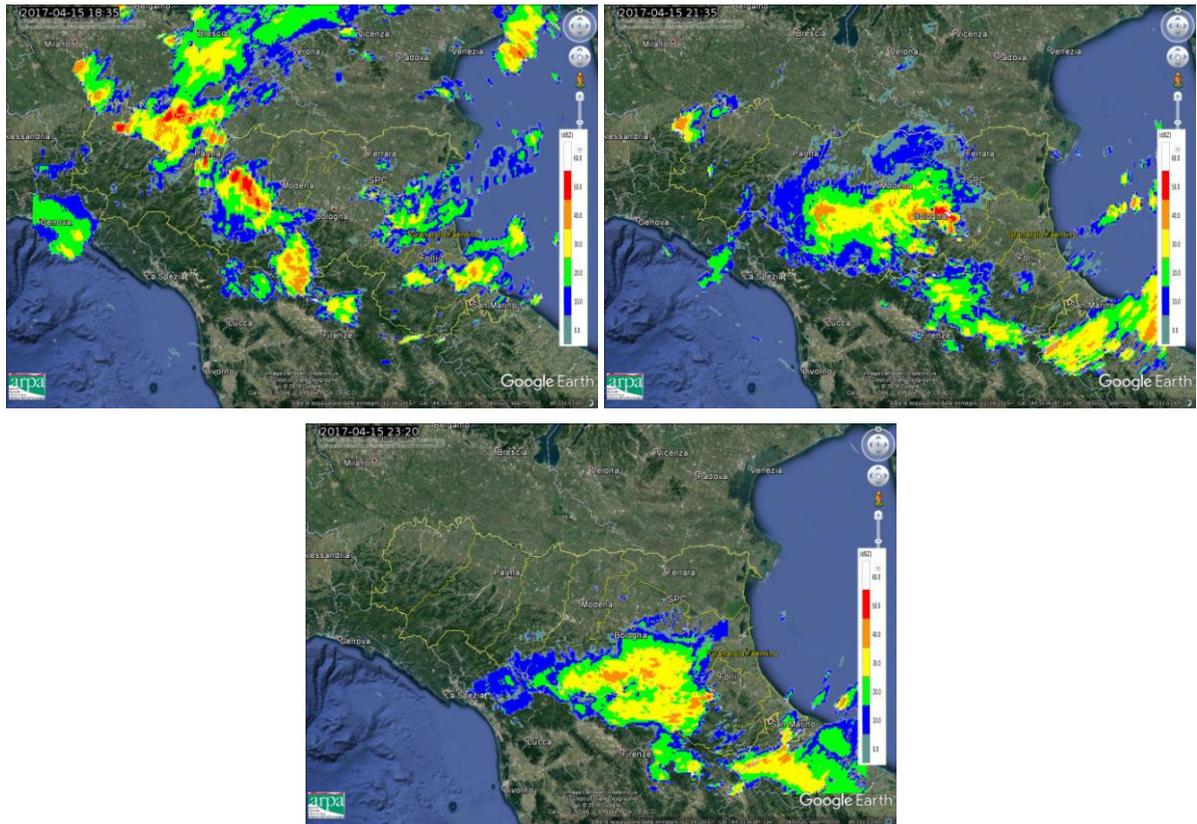


Figura 11: Mappe di riflettività del 15/04/2017 alle 18:35 UTC (in alto a sinistra), alle 21:35 UTC (in alto a destra) e alle 23:20 UTC (in basso).

Dal tardo pomeriggio, un intenso sistema proveniente dal delta del Po si muove verso sud-sud/est interessando la costa. Subito seguito da altre intense celle che, sempre in analogo movimento verso sud-sud/est, interessano il Bolognese, il Modenese e la costa fino alla mezzanotte del 17 aprile. Residui temporali si verificano prima in Appennino centro-occidentale e poi in pianura orientale.

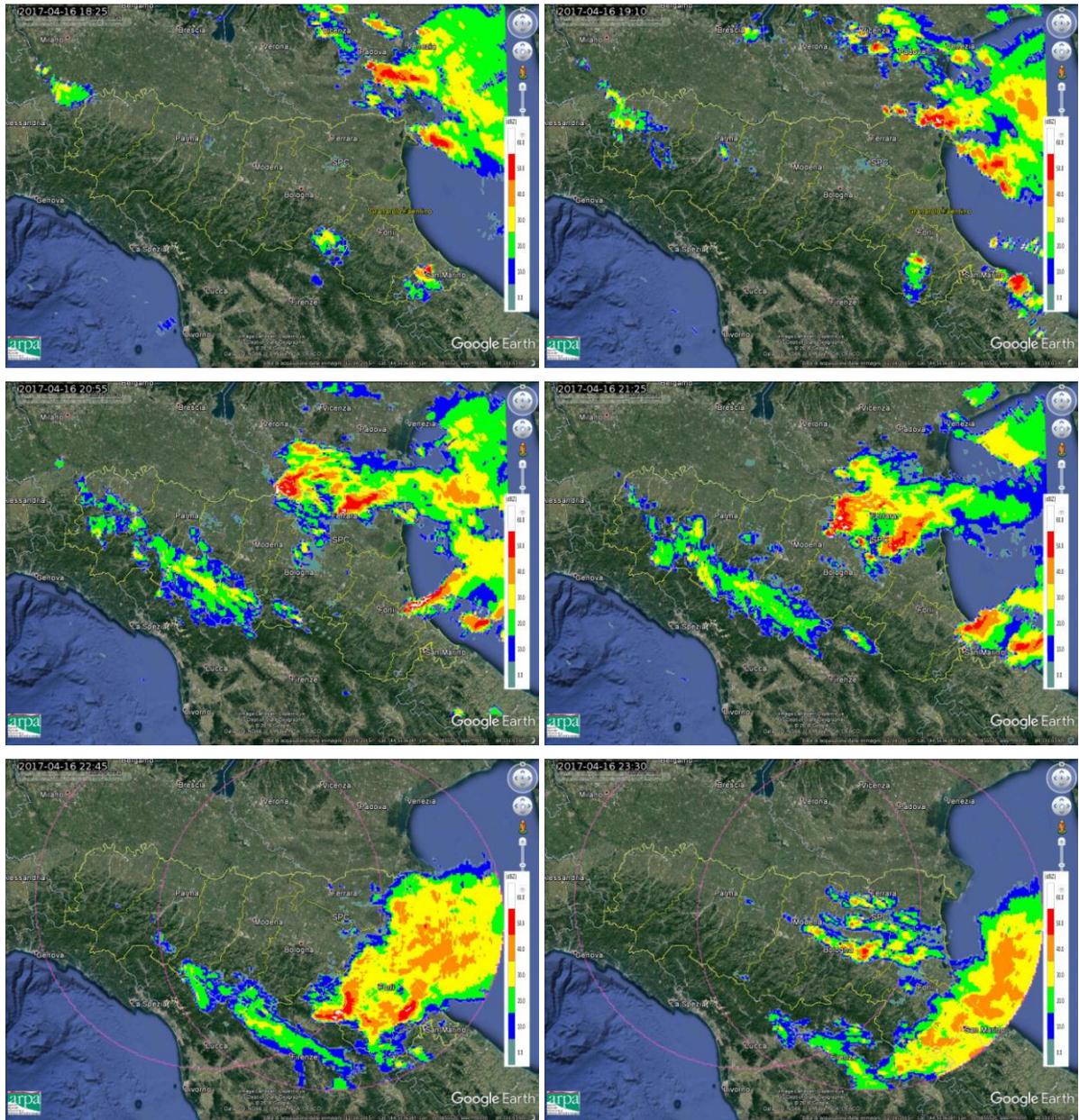


Figura 12: Mappe di riflettività del 16/04/2017 alle 18:25 UTC (in alto a sinistra), alle 19:10 UTC (in alto a destra), 20:55 UTC alle UTC (in centro a sinistra), alle 21:15 UTC (in centro a destra), alle 22:45 UTC (in basso a sinistra) e alle 23:30 UTC (in basso a destra).

L'intensa fulminazione associata ai temporali del pomeriggio del 16 è mostrata in Figura 13.

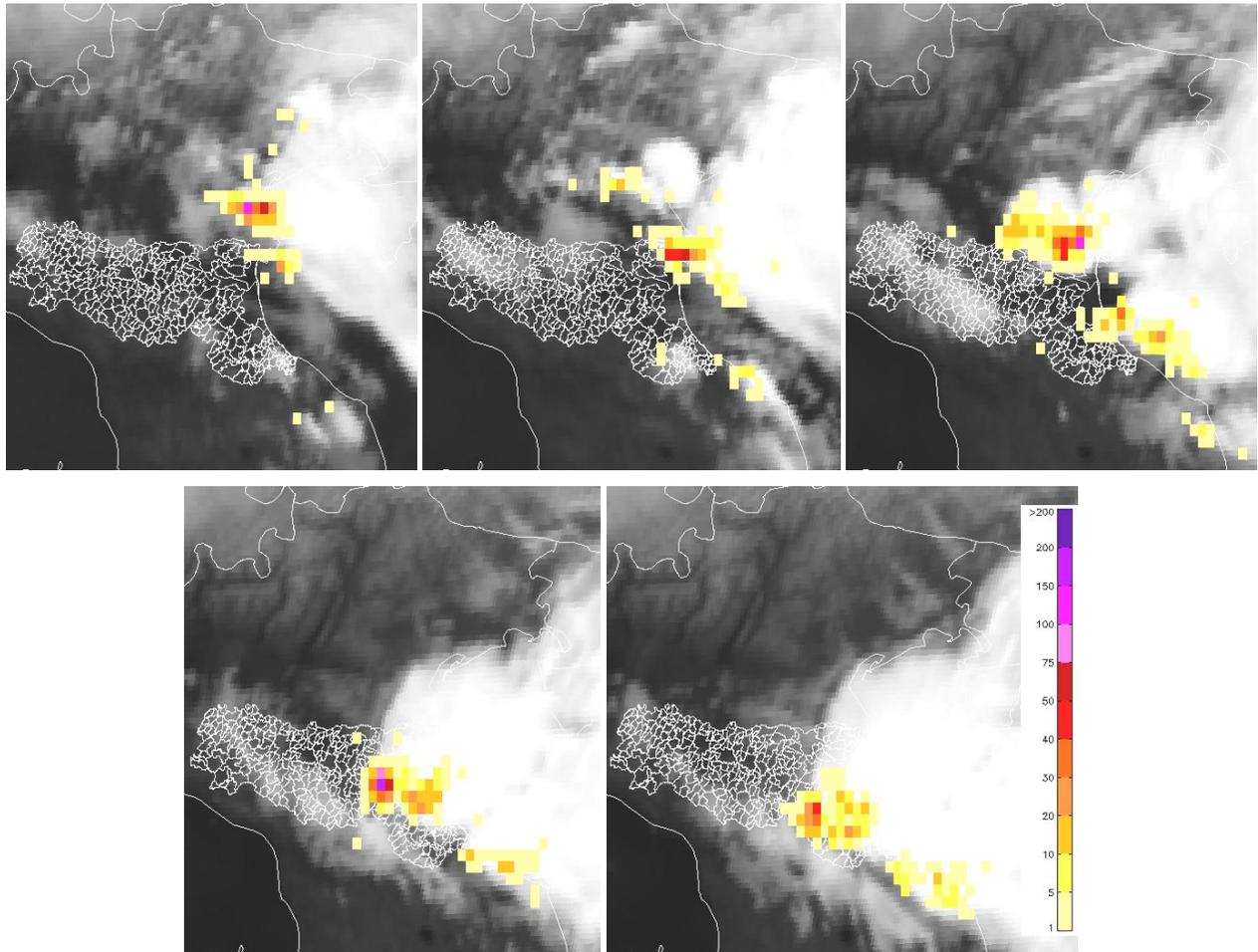


Figura 13: La fulminazione in Regione del 16/04/2017 alle 18:15 (in alto a sinistra), alle 19:15 UTC (in alto al centro). alle 20:45 UTC (in alto a destra). alle 22:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 22:30 (in basso a destra).

3. Analisi delle cumulate di precipitazione

Le massime cumulate orarie registrate in Regione il giorno 15 sono mostrate in *Tabella 1*. Le precipitazioni hanno superato i 20 mm in un'ora alle 15 nel Piacentino e alle 22 in diverse stazioni nel Bolognese. Le cumulate orarie da radar delle 11, 15, 21 e 22 UTC sono mostrate in Figura 14.

Tabella 1

Precipitazioni cumulate orarie del 15/04/2017 > 15 mm - DATI VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
11:00	17,6	Mirabello	MIRABELLO	FE
15:00	24,6	Ferriere Pluvio	FERRIERE	PC
15:00	15	Ravenna urbana	RAVENNA	RA
16:00	18,2	Ramiseto	VENTASSO	RE
17:00	19,4	Camse	ARGENTA	FE
21:00	19,4	Castelfranco Emilia	CASTELFRANCO EMILIA	MO
22:00	15,00	Casalecchio canale	CASALECCHIO DI RENO	BO
22:00	21,00	Lavino di Sopra	ZOLA PREDOSA	BO
22:00	16,2	Bologna San Luca	BOLOGNA	BO
22:00	24	Zola Predosa	ZOLA PREDOSA	BO
22:00	25,6	Castenaso Villanova	CASTENASO	BO

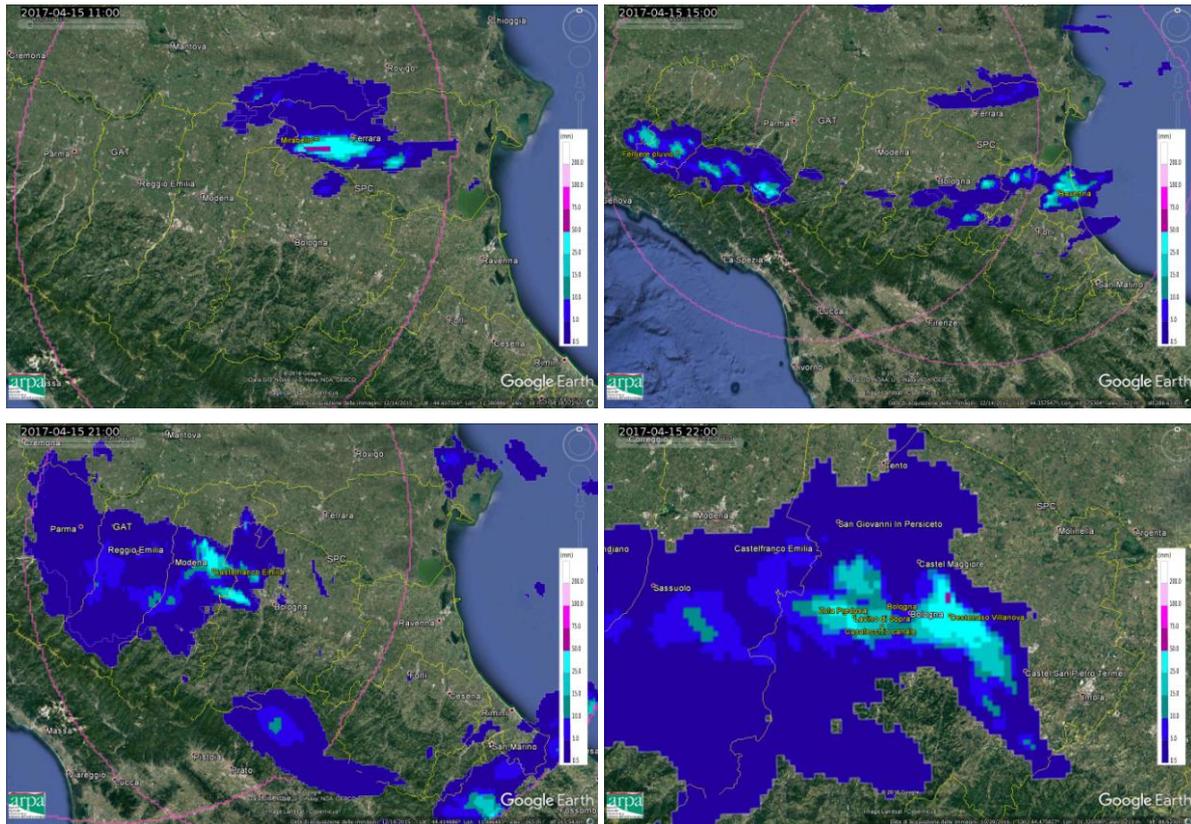


Figura 14: Mappe di cumulata oraria da radar del 15/04/2017 alle 11 UTC (in alto a sinistra), alle 15 UTC (in alto a destra), alle 21 UTC (in basso a sinistra) e alle 22 UTC (in basso a destra); in giallo, le posizioni dei pluviometri che hanno registrato precipitazioni superiori ai 15 mm.

Le precipitazioni orarie più rilevanti il giorno seguente (16 aprile) hanno riguardato la Regione centro-orientale dalle 20 UTC fino alla notte. Le cumulate orarie da radar dalle 20 alle 23 UTC sono mostrate in Figura 15.

Tabella 2

Precipitazioni cumulate orarie del 16/04/2017 > 10 mm - DATI VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
00:00	10,6	Pratacci	PORTICO E SAN BENEDETTO	FC
20:00	12,6	Ariano ETGFE	MESOLA	FE
22:00	10,6	Rimini urbana	RIMINI	RN
23:00	10,40	Monte Albano	CASOLA VALSENIO	RA
23:00	14,2	Casola Valsenio	CASOLA VALSENIO	RA
23:00	14,6	Castel San Pietro	CASTEL SAN PIETRO TERME	BO
23:00	12,2	Castel San Pietro Gaiana	CASTEL SAN PIETRO TERME	BO
23:00	10,8	Granarolo Faentino	FAENZA	RA

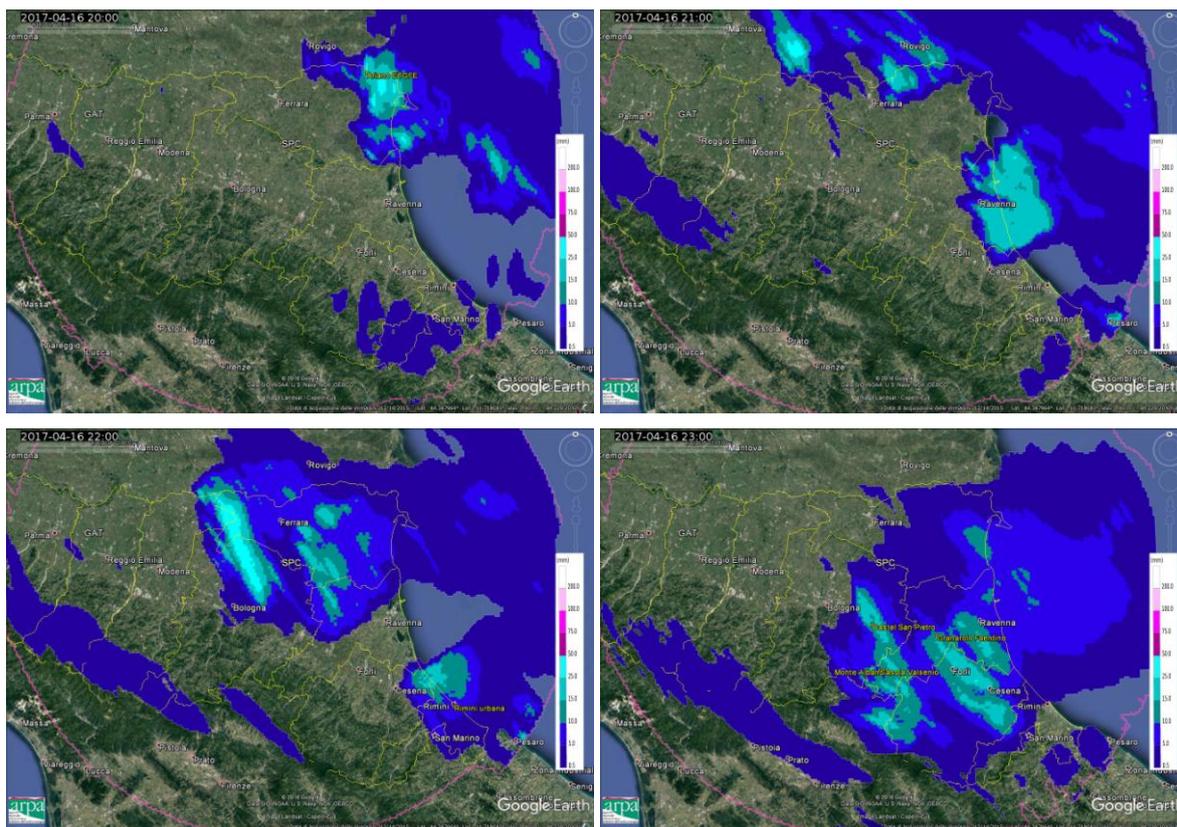


Figura 15: Mappe di cumulata oraria da radar del 16/04/2017 alle 20 UTC (in alto a sinistra), alle 21 UTC (in alto a destra), alle 22 UTC (in basso a sinistra) e alle 23 UTC (in basso a destra); in giallo, le posizioni dei pluviometri che hanno registrato precipitazioni superiori ai 10 mm.

4. Caratterizzazione microfisica e analisi della grandine

La Regione è stata interessata da due diversi episodi temporaleschi: uno il giorno 15 aprile, ed un successivo, che ha causato i maggiori danni in Regione per effetto delle abbondanti grandinate, dal tardo pomeriggio del 16 fino alla notte.

La rassegna stampa delle principali testate giornalistiche locali riportano violente grandinate il 16 in tarda serata su Bologna e Provincia (tra cui Ozzano, Idice, Castenaso, San Lazzaro, Bentivoglio), Bassa Modenese (Mirandola, San Felice e Finale), Centese, Cesenate, (in particolare la costa e la valle del Rubicone, l'entroterra cesenate e l'Appennino fra Cesena e Forlì), Forlivese (Forlì, Forlimpopoli e l'area da Modigliana a Premilcuore) e il Ravennate (da Ravenna sud fino alle campagne di Piangipane, Russi, Bagnacavallo, Lugo e il Faentino).

La caduta della grandine ha comportato danni alle automobili e soprattutto alle colture. In campagna sono stati osservati chicchi dalle dimensioni di albicocche che hanno causato gravi danni agli alberi da frutta che si trovano in piena fioritura, agli ortaggi e al grano e in alcuni casi barbabietole (vedi Figura 16).



Figura 16: Foto della grandinata in Regione del 16 sera (da il Resto del Carlino).

In Figura 17 viene riportata la mappa della probabilità di grandine da radar del 16 aprile dalle 20 alle 21 UTC, che mostra il primo temporale grandinigeno in movimento verso sud lungo la costa. In Figura 18, si osservano i due sistemi a seguire che hanno portato la precipitazione grandinigena nelle zone dell'entroterra. La colorazione rossa indica la probabilità del 100% di presenza di grandine.

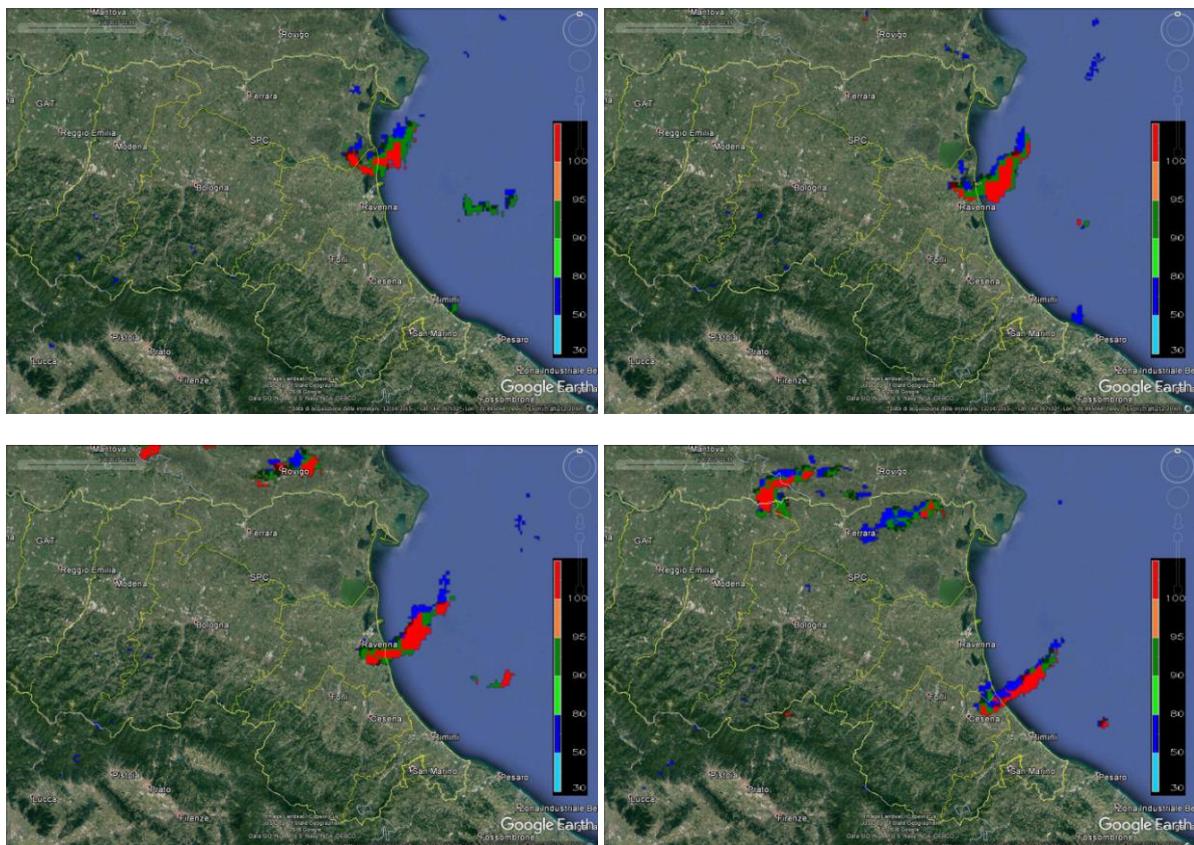


Figura 17: Mappa di probabilità di grandine da radar di San Pietro Capofiume (BO) del 16/02/2017 alle ore 20:00 UTC (in alto a sinistra), alle 20:15 UTC (in alto a destra), alle 20:30 UTC (in basso a sinistra), alle 21 UTC (in basso a destra).

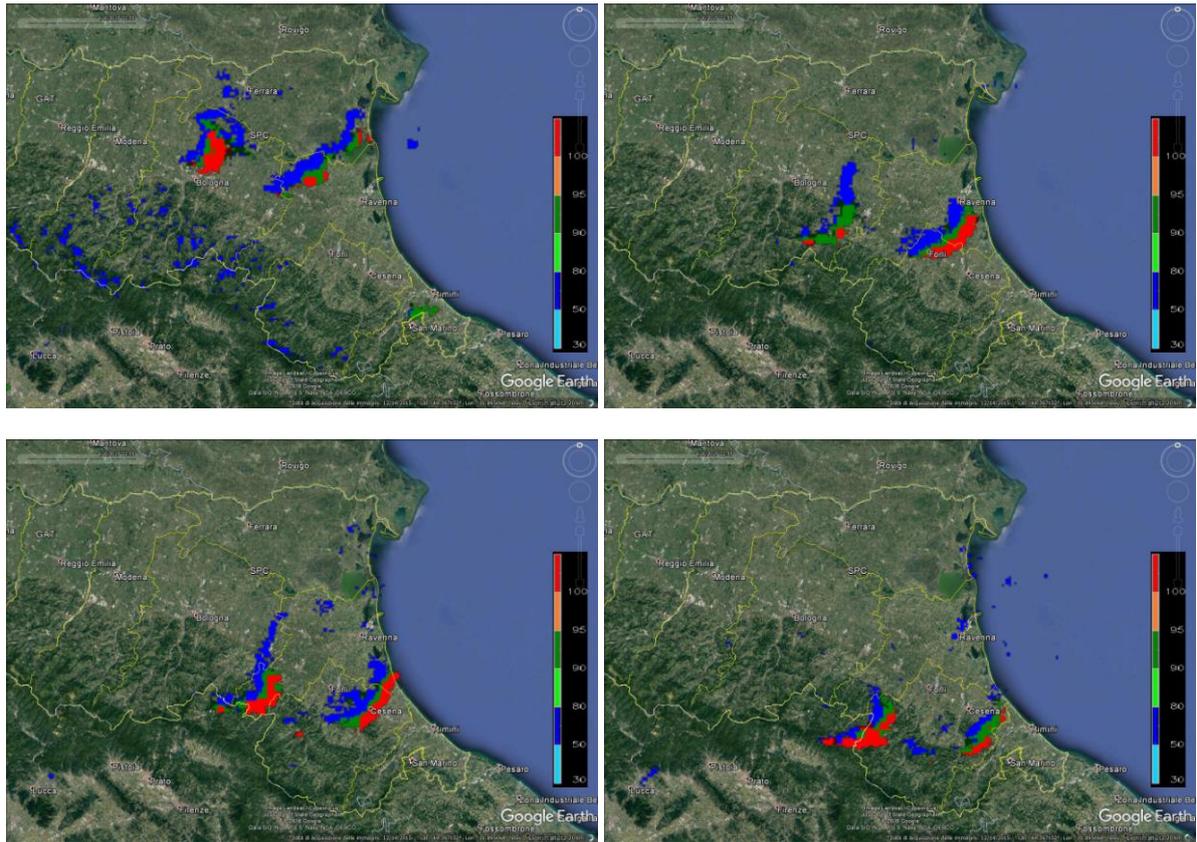


Figura 18: Mappa di probabilità di grandine da radar di San Pietro Capofiume (BO) del 16/02/2017 alle ore 21:40 UTC (in alto a sinistra), alle 22:15 UTC (in alto a destra), alle 22:30 UTC (in basso a sinistra), alle 22:45 UTC (in basso a destra).

Infine in Figura 19 viene riportata l'indicazione di grandine pari al 100% da radar per l'intero evento (che comprende quello del 15, meno intenso, e quello della serata del 16). La colorazione fucsia indica la probabilità di grandine del 100% nel periodo, mentre i Comuni vengono colorati di rosa se nel corso dell'evento hanno avuto almeno 10 pixel di 1km^2 contrassegnati dalla presenza di grandine.

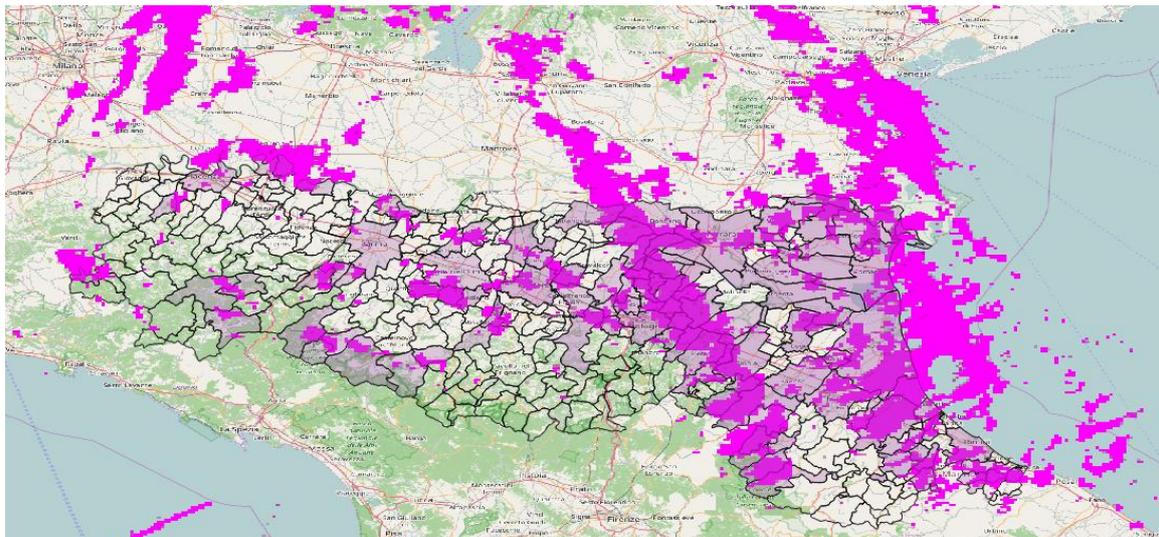


Figura 19: Mappa di probabilità di grandine da radar per l'intero evento dal 15 a tutto il 16 aprile 2017.

Si segnala inoltre la presenza di piccoli allagamenti per la pioggia e la caduta di alcuni alberi per il vento che ha sferzato sul Ferrarese e sulla costa.



Figura 20: Foto delle piante cadute nel Centese per il vento del 16 sera (da il Resto del Carlino).

La velocità massima del vento registrata dalle stazioni al suolo nella tarda serata del 16 è mostrata in Tabella 3. I colori si riferiscono alla legenda della scala Beaufort riportata in

Tabella 4.

Tabella 3

Velocità massima oraria scalare del vento a 10 m dal suolo (m/s) del 16/04/2017				
ORA (UTC)	VENTO(m/s)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
22:00	15,1	Bologna Torre Asinelli	BOLOGNA	BO
23:00	14	Imola Mario Neri	IMOLA	BO
23:00	15,6	Loiano	LOIANO	BO
22:00	16,3	San Pietro Capofiume	MOLINELLA	BO
23:00	15,5	Settefonti	OZZANO EMILIA	BO
22:00	13,9	Cassa Dosolo	SALA BOLOGNESE	BO
23:00	15,7	Madonna dei Fornelli	SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO	BO
22:00	16,4	Sasso Marconi Arpa	SASSO MARCONI	BO
21:00	23,4	Martorano	CESENA	FC
22:00	18,7	Martorano	CESENA	FC
21:00	16,8	Cesena Urbana	CESENA	FC
22:00	19,5	Cesena Urbana	CESENA	FC
23:00	14,3	Cesena Urbana	CESENA	FC
22:00	17,6	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
23:00	16,5	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
22:00	16,5	Finale Emilia	FINALE EMILIA	MO
22:00	15,1	Marzaglia	MODENA	MO
21:00	20,6	Ravenna Urbana	RAVENNA	RA
22:00	14,8	Ravenna Urbana	RAVENNA	RA
23:00	15,9	Ravenna Urbana	RAVENNA	RA
22:00	20,8	Mulazzano	CORIANO	RN
23:00	17,1	Mulazzano	CORIANO	RN
22:00	17,1	Rimini Urbana	RIMINI	RN
23:00	15,7	Rimini Urbana	RIMINI	RN

Tabella 4

Valore scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento medio in m/s
7	Vento forte	13.9-17.1
8	Burrasca moderata	17.2-20.7
9	Burrasca forte	20.8-24.4



Servizio IdroMeteoClima

Viale Silvani 6, Bologna

051 6497511

www.arpae.it/sim