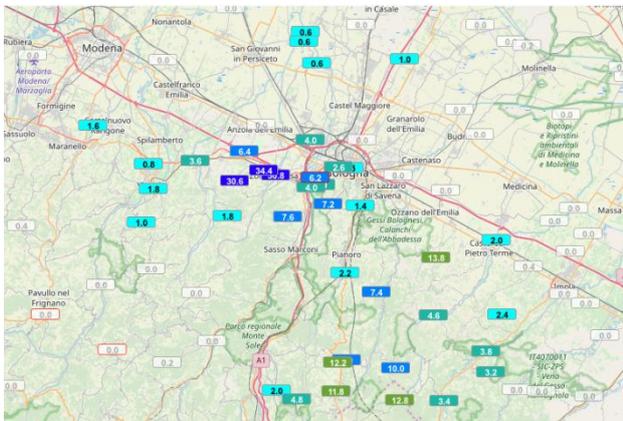


Rapporto dell'evento meteorologico del 10 e 11 aprile 2019



A cura di
Virginia Poli, Unità Radarmeteorologia, Nowcasting e Meteorologia da Satellite
Riccardo Bortolotti, Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni

BOLOGNA, 17/04/2019

RIASSUNTO

Nelle giornate del 10 e 11 aprile si sono susseguiti fenomeni temporaleschi e precipitazioni associate a strutture più organizzate, ma di debole intensità.

Durante l'evento, a causa della natura temporalesca di alcune strutture precipitanti, sono stati riportati episodi grandinigeni a Monzuno il 10 aprile e a Zola Predosa il giorno successivo.

L'11 aprile gli eventi temporaleschi, fortemente localizzati, hanno generato situazioni di criticità in provincia di Bologna con allagamenti di alcuni tratti stradali.

In copertina: Cumulata oraria registrata dalla rete pluviometrica dell'11/04/2019 alle 17 UTC (a sinistra) e allagamenti nella zona di via Olmetola a Borgo Panigale, BO (immagini tratte dal servizio di èTv, a destra).

INDICE

1. Evoluzione generale e zone interessate	4
2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna	6
3. Cumulate di precipitazione ed effetti al suolo	8

1. Evoluzione generale e zone interessate

Lo scenario sinottico sull'area atlantica-europea appare dominato, dal primo giorno dell'evento, da due grandi circolazioni depressionarie operanti al di sopra del 50° parallelo Nord, l'una posta in area atlantica a sud della Groenlandia, l'altra a ponente rispetto alla penisola scandinava. Interposto tra le due si delinea un promontorio di alta pressione risalente sino alle latitudini polari e disposto lungo un asse inclinato verso est.

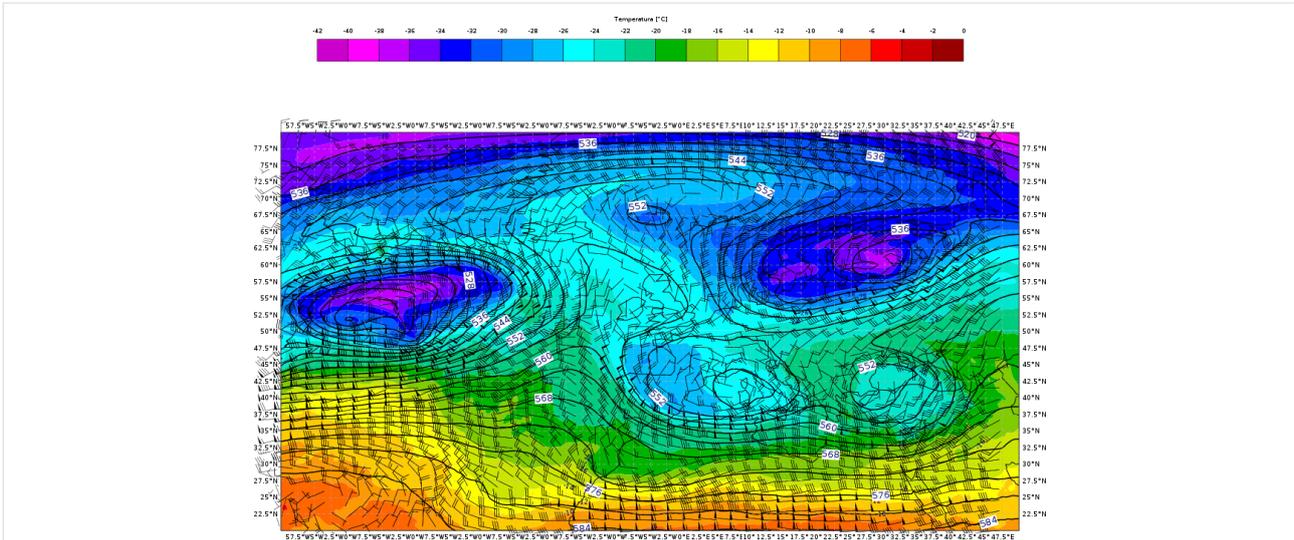


Figura 1. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 10/04/2019 alle 12 UTC.

A latitudini inferiori i flussi presentano altre due depressioni con un minimo chiuso ma meno approfondito, la prima sul Mar Nero, la seconda, responsabile degli eventi di nostro interesse, situata in gran parte sull'area mediterranea ed il cui minimo è individuabile a nord della Sardegna (Figura 1).

La circolazione antioraria attorno a tale minimo, caratteristica del pattern barico depressionario, ha determinato il giorno mercoledì 10 aprile forti venti di provenienza sud-orientale fino alla quota della media troposfera.

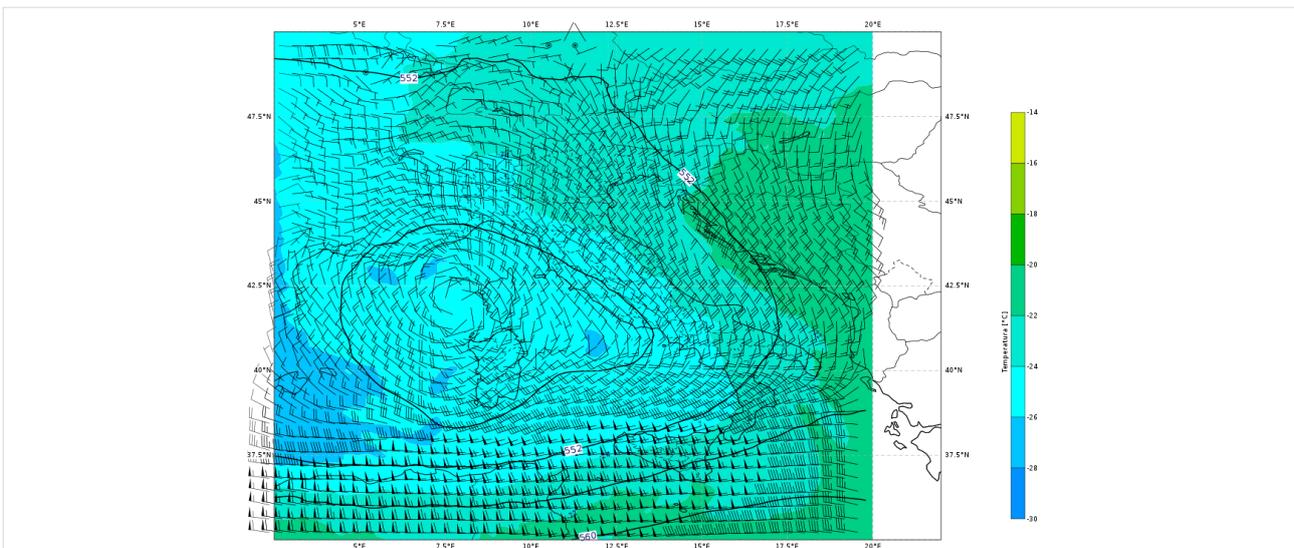


Figura 2. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 10/04/2019 alle 12 UTC centrata sull'Italia.

Unitamente ad una situazione termica nei bassi strati atmosferici relativamente calda, il processo ha dato luogo ad un aumento dell'instabilità verticale, ravvisabile nel valore dell'indice MU_Cape che ha superato in alcuni punti della pianura padana il valore di 500 (Figura 3).

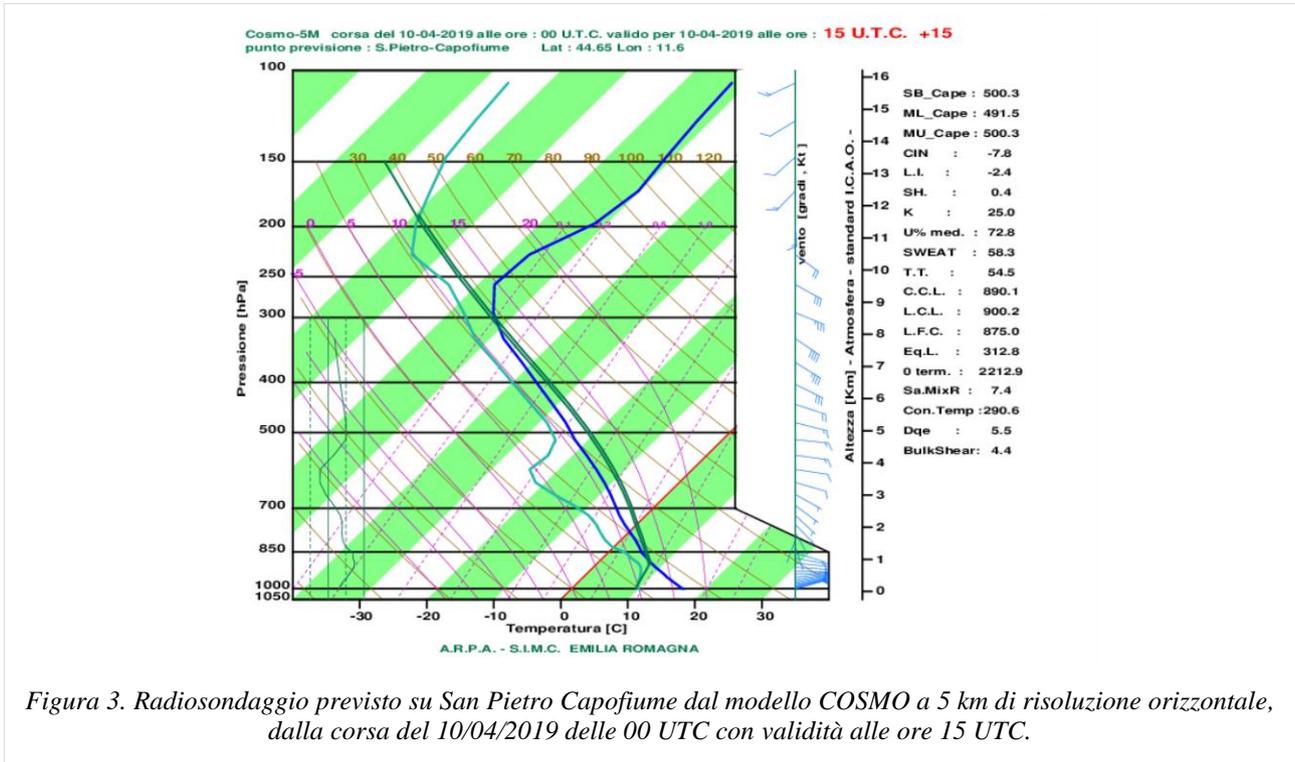


Figura 3. Radiosondaggio previsto su San Pietro Capofiume dal modello COSMO a 5 km di risoluzione orizzontale, dalla corsa del 10/04/2019 delle 00 UTC con validità alle ore 15 UTC.

Nella giornata successiva, giovedì 11 aprile, il minimo depressionario in area mediterranea presenta una traslazione verso levante, giungendo quasi a ridosso della Toscana. Il risultato, evidenziato dalla Figura 4, è che la circolazione depressionaria coinvolge direttamente il settentrione italiano, con venti in quota diretti da est verso ovest, di moderata intensità, favorendo l'ingresso di masse d'aria umida di origine adriatica.

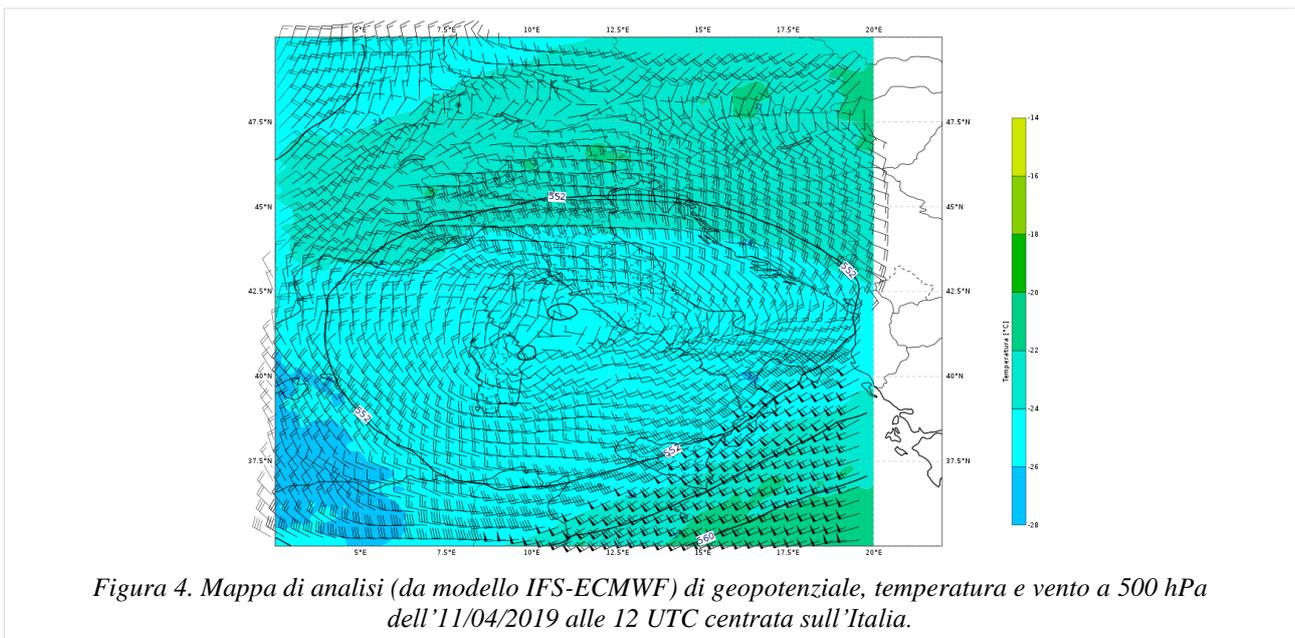


Figura 4. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa dell'11/04/2019 alle 12 UTC centrata sull'Italia.

Il nucleo depressionario ha poi subito, oltre ad un parziale colmamento, un'ulteriore traslazione verso est continuando ad interessare l'area mediterranea.

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

I primi sistemi convettivi si sviluppano lungo il crinale appenninico a partire dalle 12:00 UTC, ma solo alle 14:00 UTC si assiste all'intensificazione dei fenomeni con l'evoluzione di celle temporalesche più intense, in lento spostamento da est verso ovest, tra le 14:40 e le 16:00 UTC, sull'Appennino Bolognese.

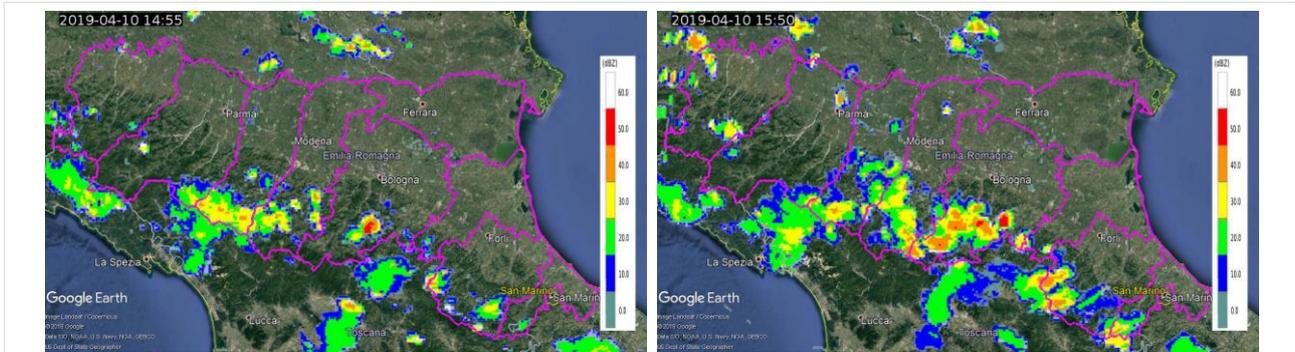


Figura 5. Mappe di riflettività del 10/04/2019 alle 14:55 UTC (a sinistra) ed alle 15:50 UTC (a destra).

Tra le 16:30 e le 17:20 UTC sull'Appennino si assiste alla decrescita dei fenomeni che, contemporaneamente, vanno a formare strutture maggiormente organizzate, mentre sulla pianura si osserva una linea temporalesca che attraversa le province di Reggio-Emilia, Parma e Piacenza. Alle 17:20 UTC si innescano due nuclei in prossimità di Bologna che si esauriscono nell'ora successiva.

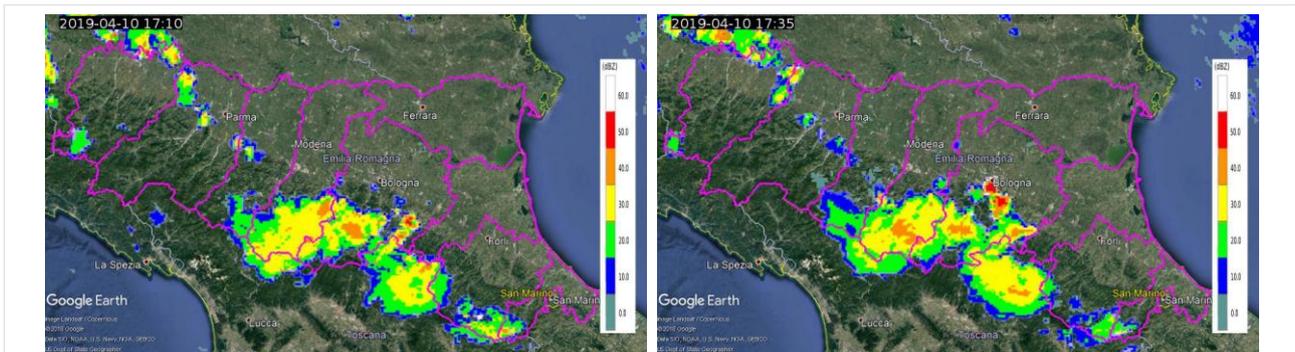


Figura 6. Mappe di riflettività del 10/04/2019 alle 17:10 UTC (a sinistra) ed alle 17:35 UTC (a destra).

I fenomeni persistono debolmente sull'Appennino bolognese e modenese, mentre le strutture presenti sulle aree pedecollinari e di pianura si spostano lentamente verso ovest. Alle 18:30 UTC si assiste alla rapida evoluzione di un altro sistema temporalesco al confine tra le province di Modena e Bologna che si esaurisce nella mezz'ora successiva. I sistemi, in lento decadimento, continuano il loro spostamento verso ovest con un ultimo accrescimento dell'intensità al confine tra le province di Parma e Reggio-Emilia tra le 20:55 UTC e le 22 UTC circa, quando un sistema organizzato si avvicina alla nostra Regione da nord-est.

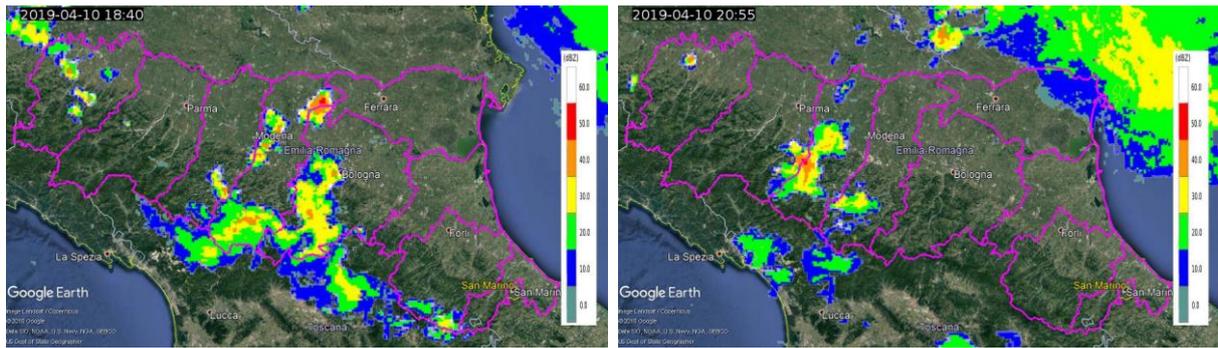


Figura 7. Mappe di riflettività del 10/04/2019 alle 18:40 UTC (a sinistra) ed alle 20:55 UTC (a destra).

Nella notte tra il 10 e l'11 aprile questa struttura organizzata, associata a precipitazioni deboli, attraversa tutta l'area di pianura, rimanendo confinata lungo il confine regionale settentrionale fino alle 12:00 UTC.

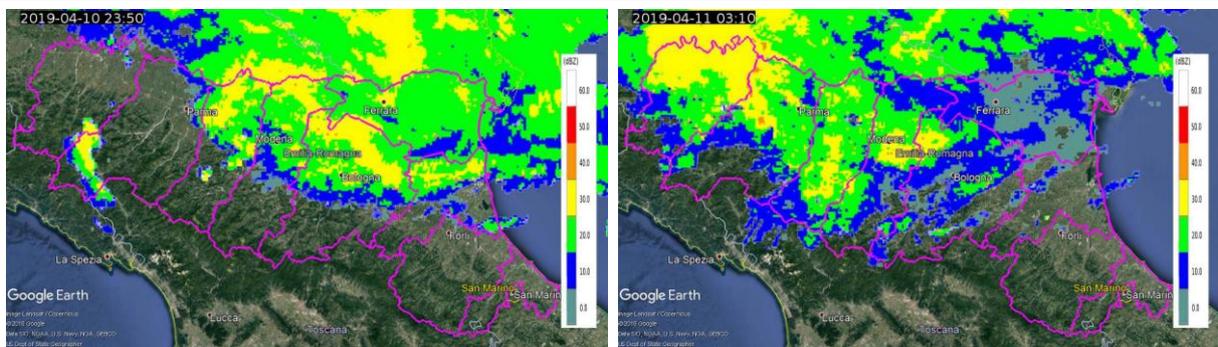


Figura 8. Mappe di riflettività del 10/04/2019 alle 23:50 UTC (a sinistra) e dell'11/04/2019 alle 03:10 UTC (a destra).

Sostenuti dai flussi da est, dalle 14:00 UTC si sviluppano longitudinalmente tra le province di Ferrara Bologna e Ravenna dei nuclei convettivi. Si assiste alla loro intensificazione dalle 15:30 UTC sulla provincia di Bologna.

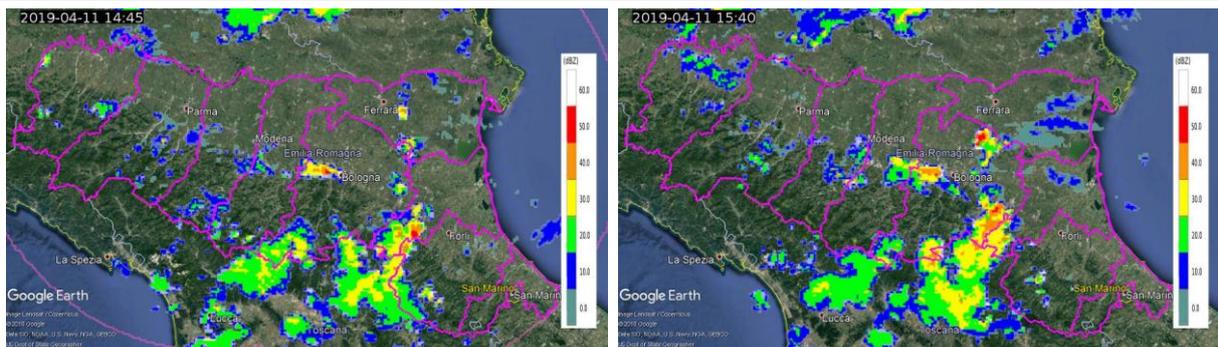


Figura 9. Mappe di riflettività dell'11/04/2019 alle 14:45 UTC (a sinistra) ed alle 15:40 UTC (a destra).

L'intensità massima dell'evento viene raggiunta tra le 16:05 e le 17:00 UTC quando i sistemi si organizzano in una struttura più estesa sulla provincia di Bologna.

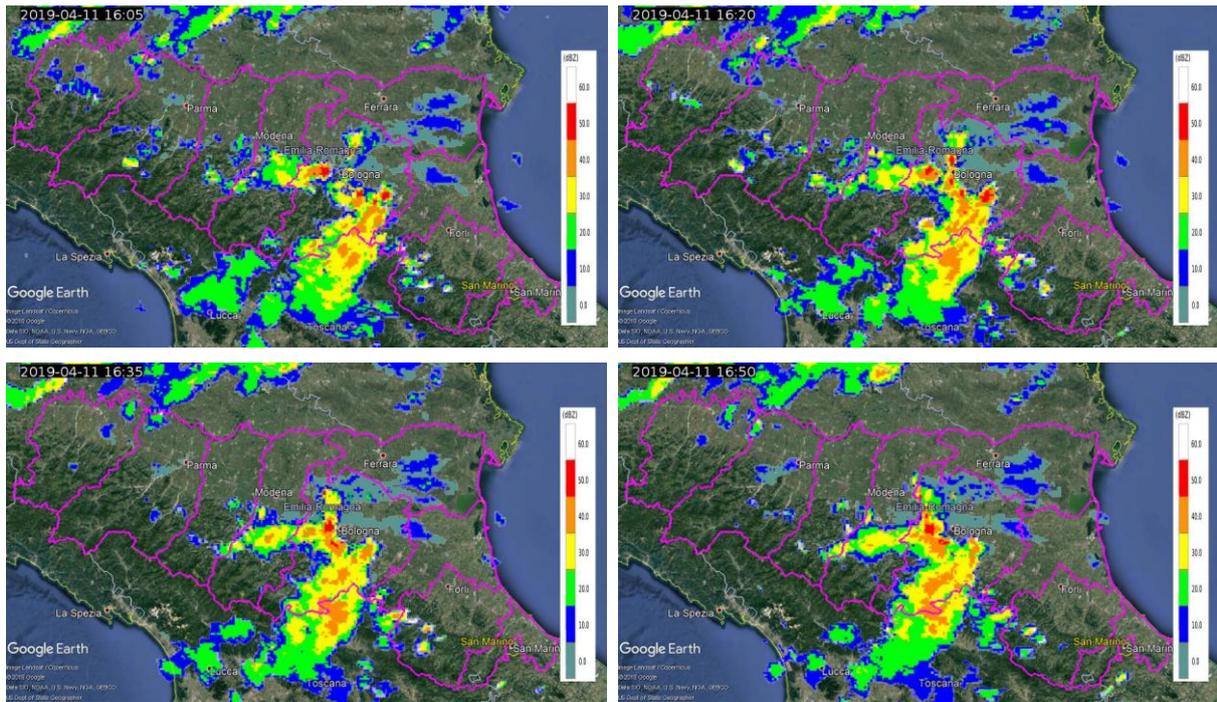


Figura 10. Mappe di riflettività dell'11/04/2019 alle 16:05 UTC (in alto a sinistra), alle 16:20 UTC (in alto a destra), alle 16:35 UTC (in basso a sinistra) ed alle 16:50 UTC (in basso a destra).

Questa struttura si sposta indebolendosi progressivamente verso ovest sull'Appennino modenese e reggiano. Lì alle 19:00 UTC il sistema si organizza con strutture in ingresso da nord. Nella tarda serata questa nuova struttura, sempre associata a precipitazioni di debole intensità, attraversa tutta la Regione spostandosi verso ovest.

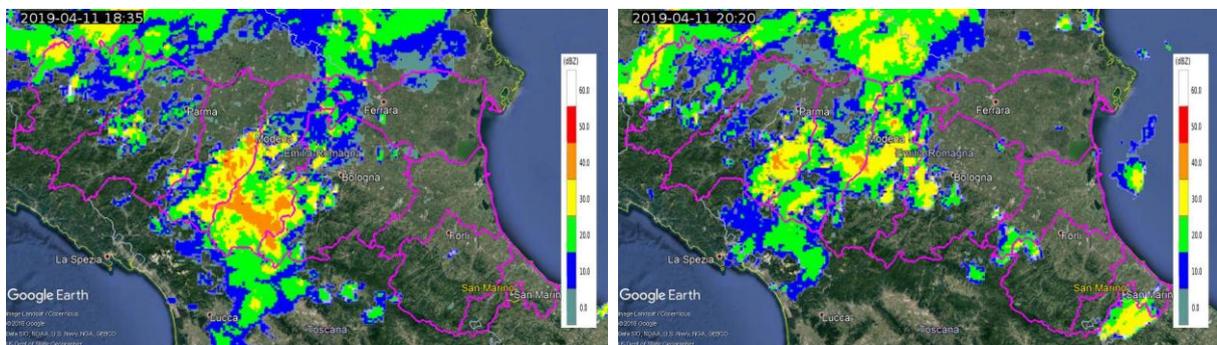


Figura 11. Mappe di riflettività dell'11/04/2019 alle 18:35 UTC (a sinistra) ed alle 20:20 UTC (a destra).

3. Cumulate di precipitazione ed effetti al suolo

Le precipitazioni che hanno caratterizzato l'evento sono state generalmente di intensità da debole a moderata. Localmente e per brevi intervalli di tempo, hanno mostrato intensità forte associata anche a fenomeni grandinigeni.

In Tabella 1 sono elencate le stazioni pluviometriche che, nell'ora, hanno registrato valori massimi superiori ai 15 mm. Tutte situate nella provincia di Bologna, mostrano un'intensificazione dei fenomeni tra le 16 e le 17 UTC.

Tabella 1

CUMULATE ORARIE > 15 mm – DATI VALIDATI				
Data e ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
2019-04-11 16:00	16,4	Zola Predosa	Zola Predosa	BO
2019-04-11 16:00	15,4	Ponticelli	Imola	BO
2019-04-11 17:00	30,6	San Martino in Casola	Monte San Pietro	BO
2019-04-11 17:00	34,4	Zola Predosa	Zola Predosa	BO
2019-04-11 17:00	30,8	Lavino di Sopra	Zola Predosa	BO

Le immagini delle cumulate orarie stimate dal composito radar mostrano per le 16 e le 17 UTC la localizzazione dei fenomeni occorsi e le stazioni che hanno misurato i valori massimi nell'ora.



Figura 12. Mappa di cumulata oraria stimata dal composito radar dell'11/04/2019 alle 16:00 UTC, centrata sulla provincia di Bologna. In giallo sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i valori massimi nell'ora.

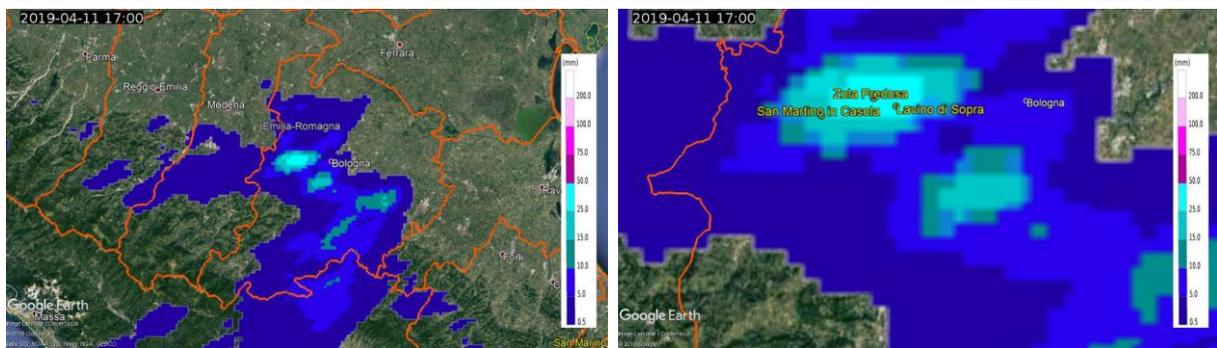
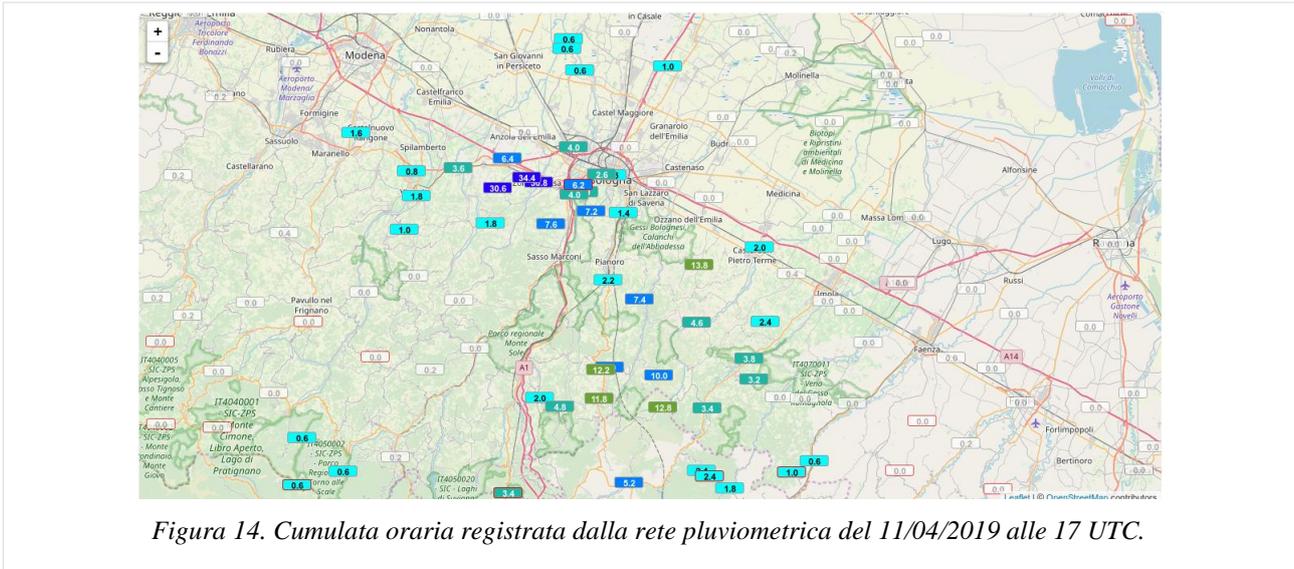


Figura 13. Mappa di di cumulata oraria stimata dal composito radar dell'11/04/2019 alle 17:00 UTC, centrata sulla provincia di Bologna (a sinistra) e zoom sull'area in cui sono stati osservati i valori massimi con, evidenziate, le stazioni pluviometriche (a destra).

La forte localizzazione di questi fenomeni è sottolineata non solo dalle immagini radar, ma anche dalla rete pluviometrica stessa. In Figura 14 i massimi delle cumulate orarie registrati alle 17 UTC, evidenziati dalle etichette blu scuro, sono circondati da valori molto più bassi (etichette nelle altre tonalità dell'azzurro).



Per le tre stazioni di San Martino in Casola, Zola Predosa e Lavino di Sopra sono riportati, in Tabella 2, anche i valori registrati nei 15 minuti. In questa tabella si osserva come la precipitazione più intensa si sia concentrata tra le 15:30 e le 17:30 UTC. In particolare la stazione di San Martino in Casola tra le 16:30 e le 17:30 UTC sono stati registrati 34.4 mm.

Tabella 2

Data e ora (UTC)	San Martino in Casola	Zola Predosa	Lavino di Sopra
2019-04-11 15:00	0,6	0,2	0,2
2019-04-11 15:15	0,6	2,8	2,0
2019-04-11 15:30	2,0	4,0	4,2
2019-04-11 15:45	1,0	3,4	3,4
2019-04-11 16:00	3,8	6,2	4,2
2019-04-11 16:15	6,2	10,8	4,2
2019-04-11 16:30	11,2	10,8	11,2
2019-04-11 16:45	6,2	2,0	3,4
2019-04-11 17:00	7,0	10,8	12,0
2019-04-11 17:15	10,0	1,2	0,6
2019-04-11 17:30	3,4	0,2	0,0
2019-04-11 17:45	0,0	0,2	0,4
2019-04-11 18:00	0,2	0,4	0,8

La cronaca locale riporta situazioni critiche in provincia di Bologna sulla Nuova Bazzanese a Zola Predosa e a Borgo Panigale, in particolare nelle aree di campagna fra via Rigosa e via Olmetola dove alcuni tratti stradali si sono completamente allagati.



Figura 15. Allagamenti nella zona di via Olmetola a Borgo Panigale, BO (immagini tratte dal servizio di èTv).

Un'ulteriore informazione sui fenomeni accaduti l'11 aprile è stata fornita dagli osservatori volontari che contribuiscono al progetto RMAP (<http://rmap.cc/>). In provincia di Bologna, nel pomeriggio sono riportati dapprima rovesci violenti sia a nord della città di Bologna che sulle colline, in località Pianoro, poi un temporale forte con grandine a Zola Predosa dove sono stati rilevati i valori massimi anche dalla stazione pluviometrica.

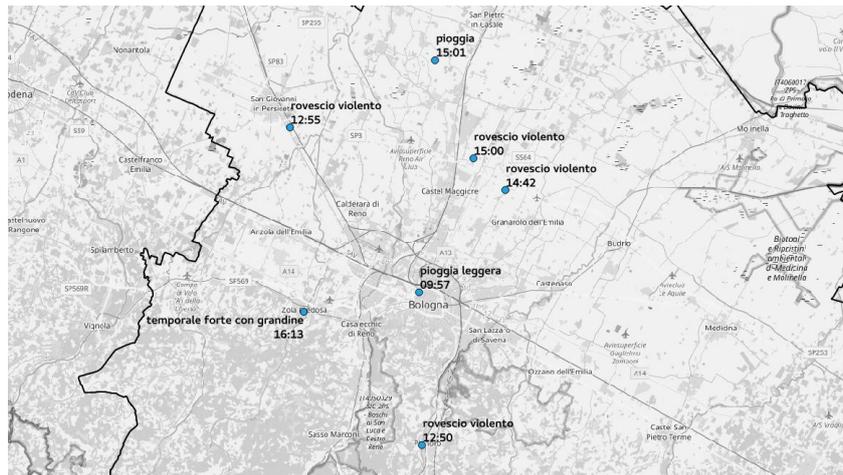


Figura 16. Rilevamenti degli osservatori volontari che indicano il tipo di tempo meteorologico in atto, associati all'ora locale di rilievo.

Episodi grandinigeni durante l'evento sono riportati a Monzuno il 10 aprile e a Zola Predosa il giorno successivo. Nel primo caso l'evento è stato più intenso ed ha "imbiancato" il centro del paese, nel secondo la grandine era mista a pioggia e della dimensione dei chicchi di riso.



Figura 17. A sinistra: grandine a Monzuno (fonte Emilia-Romagna Meteo, foto di Massimo Galletti). A destra: grandine a Zola Predosa (foto dell'osservatore volontario Valentina Pavan).



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

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