

Rapporto dell'evento meteorologico dal 17 al 19 maggio 2019



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

BOLOGNA, 24/05/2019

RIASSUNTO

Un'ampia circolazione depressionaria estesa dall'Europa centro-occidentale all'Italia, e in lento spostamento verso levante, attiva correnti umide ed instabili dai quadranti meridionali con precipitazioni diffuse e a tratti intense sulla Regione. Fenomeni persistenti, anche a carattere temporalesco, generano cumulate puntualmente elevate con conseguenti allagamenti, frane e smottamenti.

In copertina: frana a Borgo Tossignano (BO) (foto: TV Vallata del Santerno), allagamenti a Voltana(RA) (fonte: Resto del Carlino, Ravenna, foto: Scardovi).

INDICE

1. Evoluzione generale e zone interessate	4
2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna	6
3. Cumulate di precipitazione	10
4. Allerte e monitoraggi	19

1. Evoluzione generale e zone interessate

La situazione barica su scala europea si presenta con un'estesa saccatura delimitata ad ovest da una circolazione anticiclonica poco pronunciata e ad est da un promontorio di alta pressione che si innalza trasversalmente al di sopra della saccatura, fino alle più alte latitudini (Figura 1).

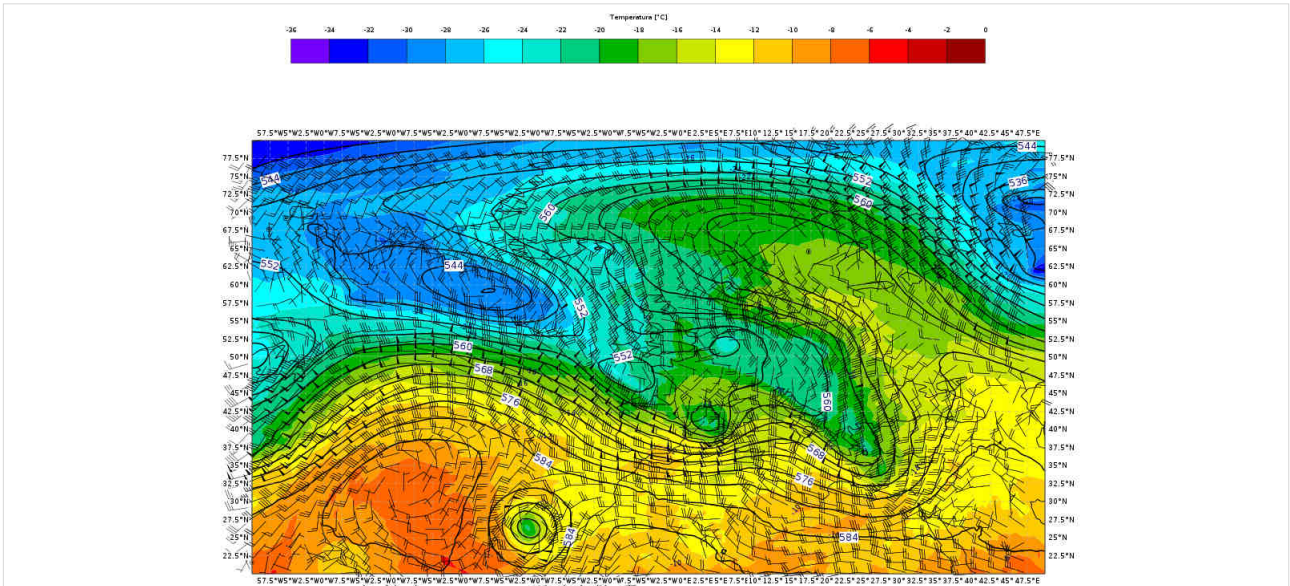


Figura 1. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 17/05/2019 alle 12 UTC.

All'interno dell'area depressionaria si distinguono, oltre al minimo assoluto posto in area atlantica, anche diversi minimi relativi dislocati sulla Francia, sul centro Europa e sull'alto Tirreno. Di quest'ultimo forniamo un particolare in Figura 2: si possono notare i venti di provenienza meridionale associati alla fase ascendente della circolazione depressionaria.

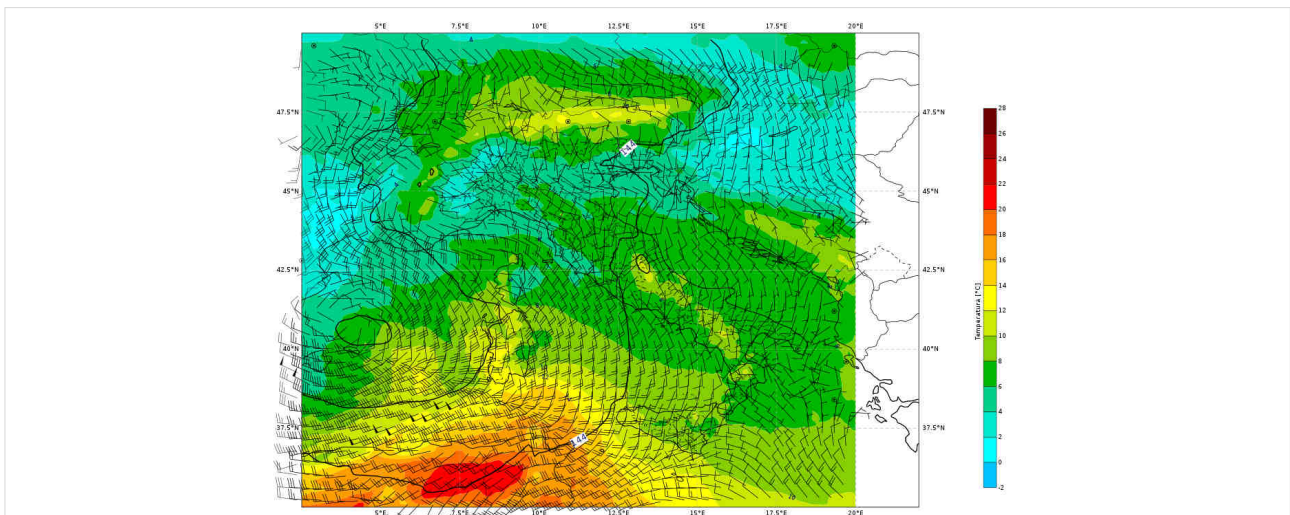


Figura 2. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 17/05/2019 alle 12 UTC centrata sull'Italia.

La giornata successiva, il 18 maggio, tale minimo depressionario si mostra leggermente traslato verso levante (Figura 3). Si possono notare i venti che, a causa dello spostamento del centro di rotazione del nucleo, si fanno ora più inclinati verso ovest e disposti in senso trasversale rispetto alle isoterme alla stessa quota.

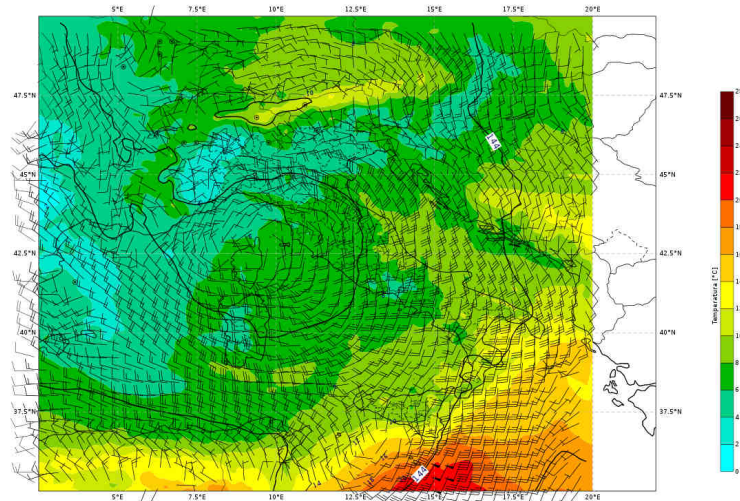


Figura 3. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 18/05/2019 alle 12 UTC centrata sull'Italia.

Nella Figura 4 si osserva come la situazione, nella terza giornata del 19/05, a parte un leggero indebolimento del campo depressionario al suolo, non si sia modificata di molto. Si nota comunque un accorpamento dei tre minimi depressionari iniziali in uno solo.

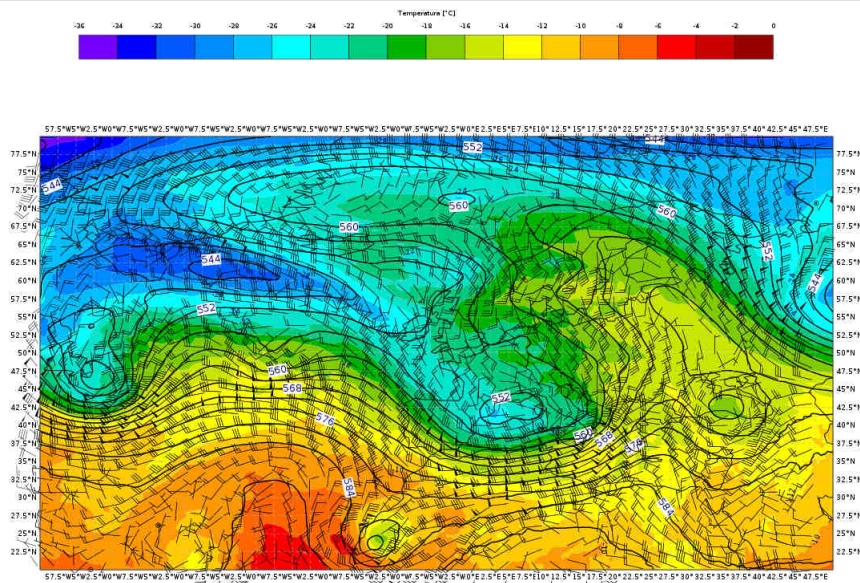
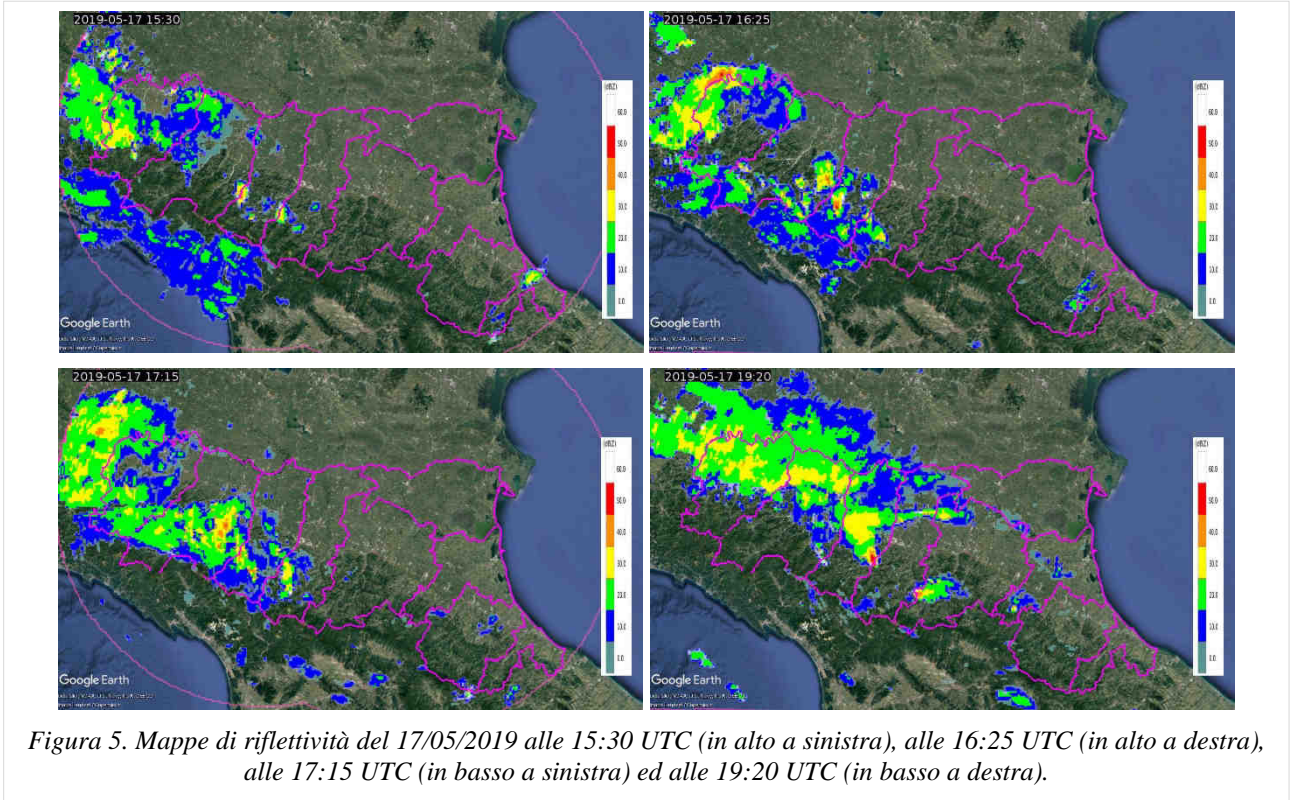


Figura 4. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 19/05/2019 alle 12 UTC.

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

Dalle ore centrali di venerdì 17 maggio, i primi fenomeni pre-frontali interessano i settori appenninici centro-occidentali dove l'interazione tra il flusso di Scirocco nei bassi strati con i rilievi favorisce precipitazioni di tipo orografico.



Osservando il radiosondaggio previsto su Reggio Emilia dal modello COSMO alle ore 12 UTC si osserva uno strato di aria più umido nei primi 1500 metri di quota, con la ventilazione disposta da E-SE, mentre aria relativamente più secca è presente in quota, dove il flusso ruota progressivamente da W-SW. I valori di CIN (Convective Inhibition) negativi, e quindi non favorevoli ai moti verticali, attestano il ruolo della forzante orografica nello sviluppo delle precipitazioni.

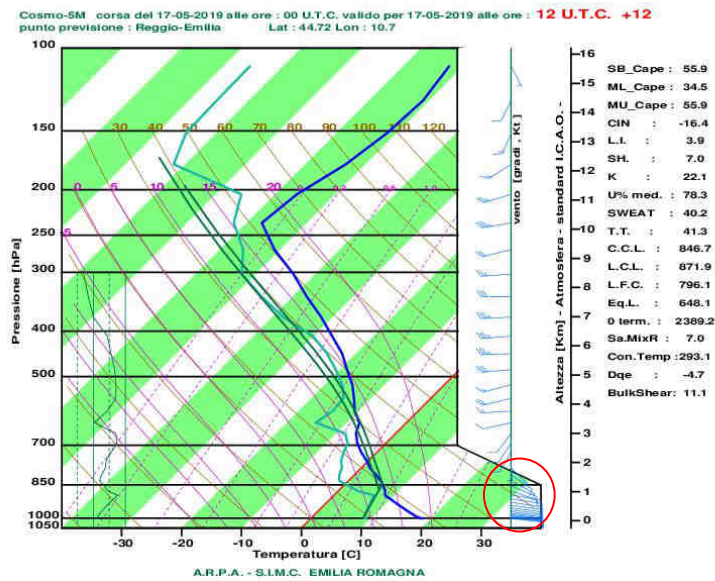


Figura 6. Radiosondaggio previsto su Reggio Emilia dal modello COSMO a 5 km di risoluzione orizzontale dalla corsa del 17/05/2019 delle 00 UTC, con validità alle ore 12 UTC. In rosso è evidenziato il flusso umido da E-SE nei bassi strati atmosferici.

In serata, con il passaggio del fronte caldo legato al minimo depressionario in avvicinamento alla Sardegna (Figura 7), precipitazioni diffuse e di moderata intensità interessano l'intera Regione, risultando più intense sui settori centro-occidentali (Figura 8 e Figura 9).

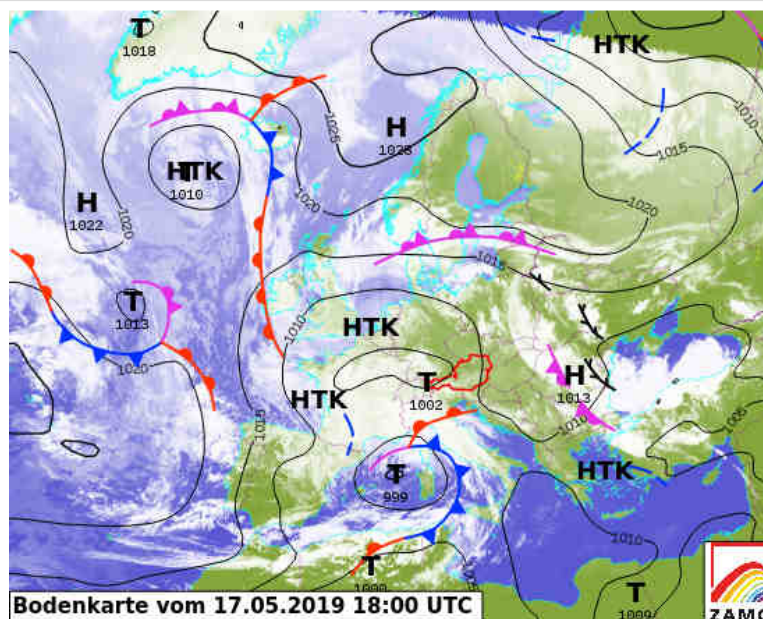


Figura 7. Analisi della pressione a livello del suolo e relativa posizione dei fronti. Si noti il minimo depressionario a Nord-Est della Sardegna e il fronte caldo sul Nord Italia. Mappa elaborata dal Servizio Meteorologico Austriaco (ZAMG - Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik).

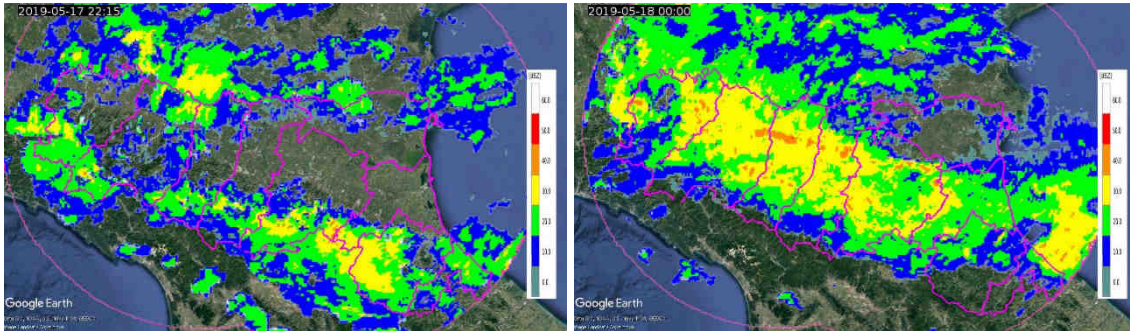


Figura 8. Mappe di riflettività del 17/05/2019 alle 22:15 UTC (a sinistra) e del 18/05/2019 alle 00:00 UTC (a destra).

Nella giornata di sabato 18 maggio, il centro depressionario si posiziona sull'alto Tirreno e il flusso si dispone da Scirocco a tutte le quote con avvezione di masse d'aria umide ed instabili sulla Regione. Precipitazioni diffuse ed intermittenti, a carattere di rovescio, insistono per l'intera giornata con cumulate più significative sulla pianura centrale.

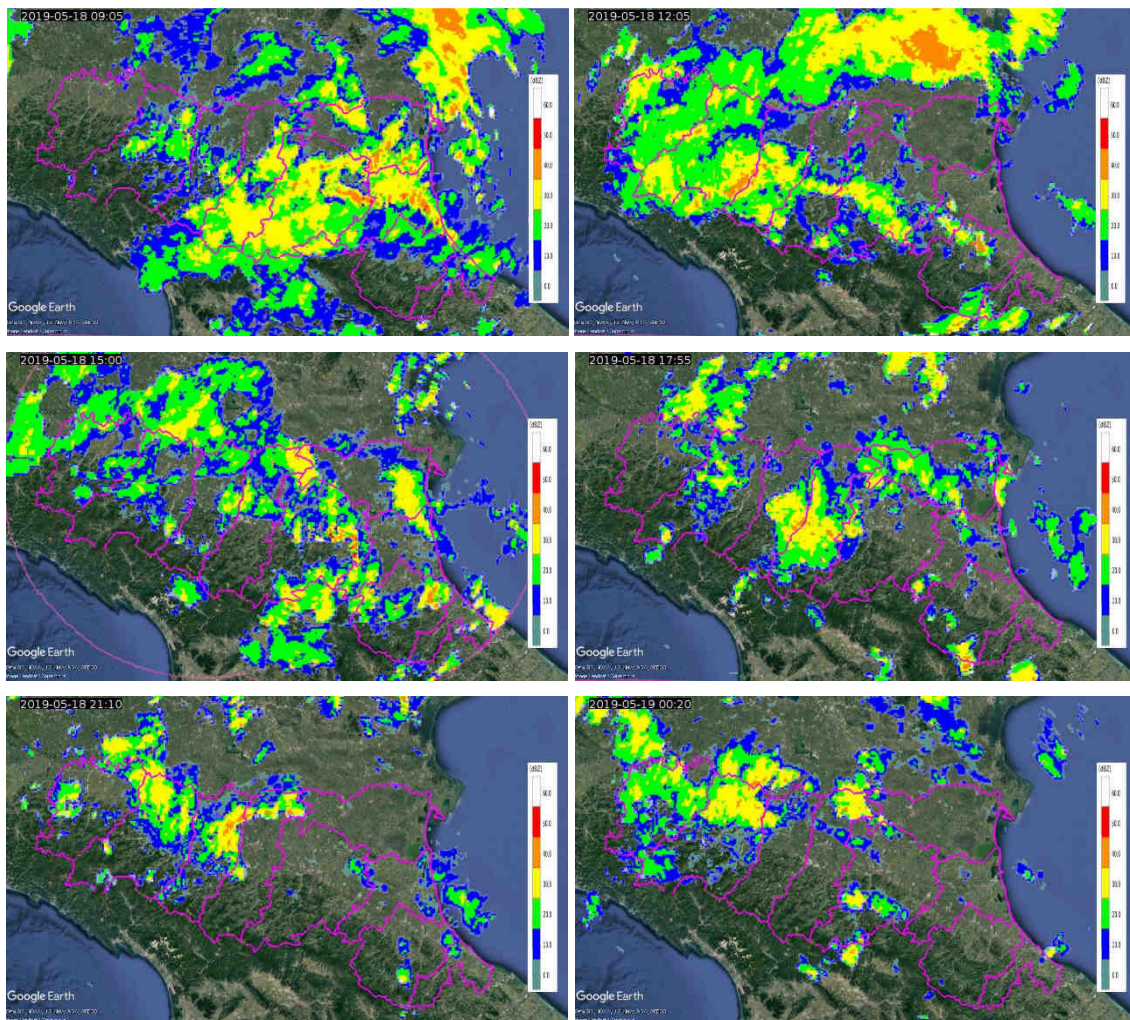


Figura 9. Mappe di riflettività del 18/05/2019 alle 09:05 UTC (in alto a sinistra), alle 12:05 UTC (in alto a destra), alle 15:00 UTC (in centro a sinistra), alle 17:55 UTC (in centro a destra), alle 21:10 UTC (in basso a sinistra) e del 19/05/2019 alle ore 00:20 UTC (in basso a destra).

A seguito di una temporanea pausa nella notte tra il 18 e il 19, nuove precipitazioni diffuse interessano gran parte del territorio regionale a partire dalla mattinata di domenica. L'aria più fresca affluisce in quota, unitamente a maggiori valori di CAPE (Convective Available Potential Energy),

favoriscono fenomeni a carattere temporalesco, anche di forte intensità, con locali grandinate di piccole dimensioni. Correnti deboli in quota determinano una certa stazionarietà dei fenomeni, organizzati in cluster di multicelle, con cumulate puntualmente moderate o elevate.

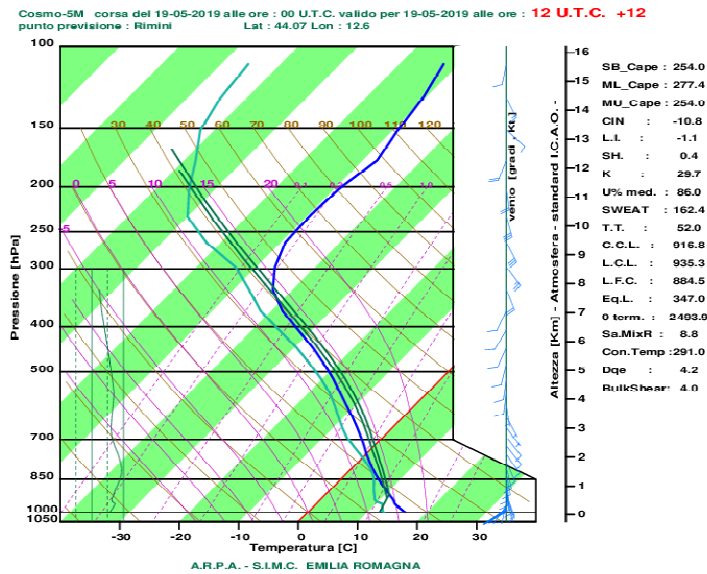


Figura 10. Radiosondaggio previsto su Rimini dal modello COSMO a 5 km di risoluzione orizzontale dalla corsa del 19/05/2019 delle 00 UTC con validità alle ore 12 UTC.

Intorno alle ore 12 UTC un sistema temporalesco multicellulare si sviluppa tra le province di Ravenna, Forli-Cesena e Ferrara con forti rovesci di pioggia. Rovesci diffusi, anche a carattere temporalesco, interessano i settori Appenninici e collinari centro-orientali e la Romagna.

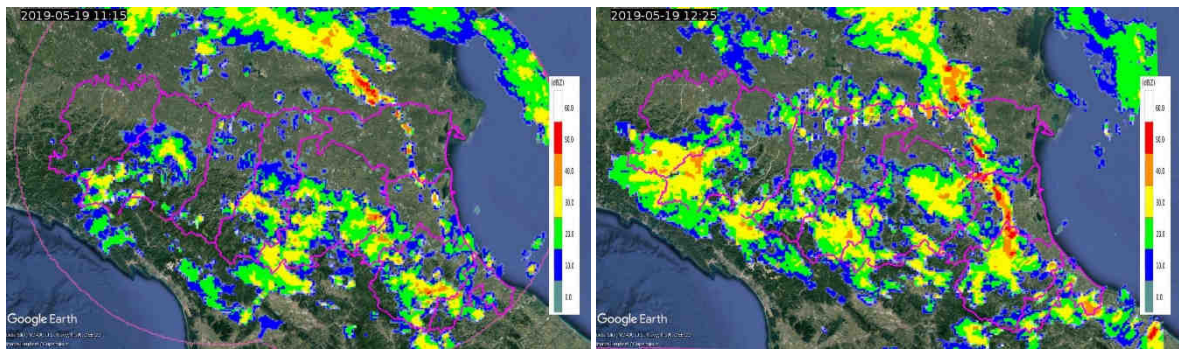


Figura 11. Mappe di riflettività del 19/05/2019 alle 11:15 UTC (a sinistra) e alle 12:25 UTC (a destra).

Nel corso della giornata i fenomeni si concentrano sui settori centrali, in particolare tra Reggiano, Modenese e Bolognese.

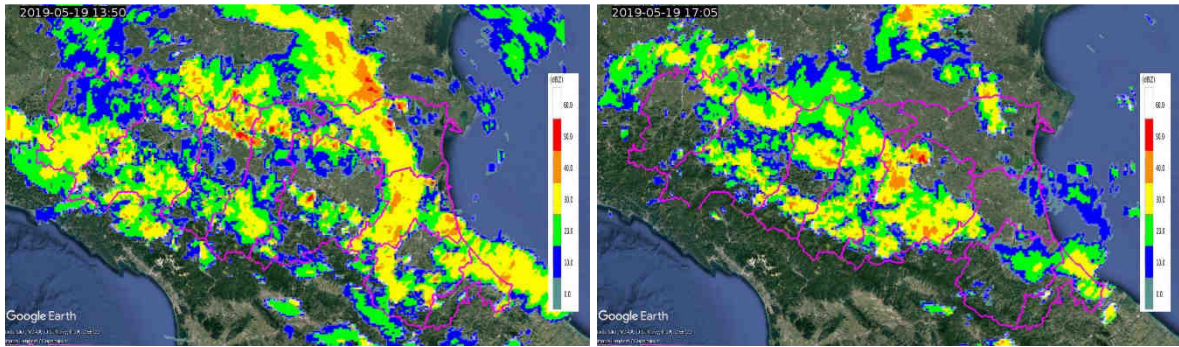


Figura 12. Mappe di riflettività del 19/05/2019 alle 13:50 UTC (a sinistra) e alle 17:05 UTC (a destra).

In serata gli ultimi rovesci interessano la pianura settentrionale, in successiva attenuazione ed esaurimento nel corso della notte.

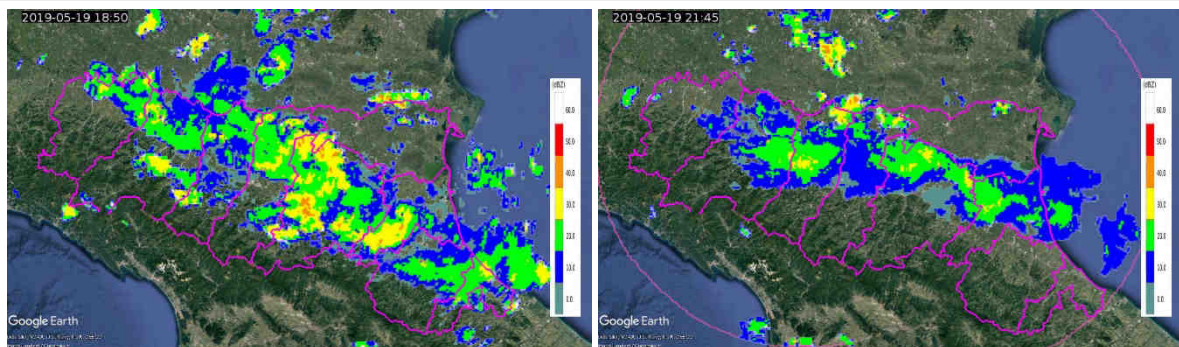


Figura 13. Mappe di riflettività del 19/05/2019 alle 18:50 UTC (a sinistra) e alle 21:45 UTC (a destra).

3. Cumulate di precipitazione

Il 17 maggio è stato caratterizzato da precipitazioni diffuse deboli, a tratti moderate che hanno generato dei massimi, nella giornata, inferiori ai 30 mm localizzati in provincia di Piacenza e Reggio-Emilia. Il valore massimo assoluto è stato registrato a Baiso (RE) con un totale di 26 mm.

Nella notte tra il 17 ed il 18 maggio le precipitazioni intense hanno causato allagamenti tra Castel Guelfo e Imola (BO), dove è esondato il canale in via Muraglione con la conseguente chiusura temporanea di alcuni tratti di strada sia comunale che provinciale.



Figura 14. Allagamento tra Castel Guelfo e Imola (BO) (fonte: Resto del Carlino Imola, foto: IsolaPress).

I fenomeni che hanno caratterizzato il 18 maggio sono stati più intensi ed hanno generato massimi giornalieri che si sono attestati al di sotto dei 50 mm. In Tabella 1 sono elencate le stazioni pluviometriche, localizzate per la maggior parte nelle province orientali, che hanno registrato valori massimi superiori ai 40 mm.

Tabella 1

Cumulate giornaliere del 18/05/2019 > 40 mm – DATI VALIDATI			
PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
47,0	San Michele	Morfasso	PC
42,0	Gropparello	Gropparello	PC
41,6	Case Bonini	Vernasca	PC
46,6	Bore	Bore	PR
41,8	Pellegrino	Pellegrino Parmense	PR
44,8	Varano Marchesi	Medesano	PR
48,6	Calestano	Calestano	PR
47,6	Musiara Superiore	Tizzano Val Parma	PR
44,6	San Pancrazio	Parma	PR
48,4	Campora di Sasso	Neviano Degli Arduini	PR
40,4	Parma urbana	Parma	PR
44,8	Quattro Castella	Quattro Castella	RE
41,4	Ca' de Caroli	Scandiano	RE
41,8	Lago Pratignano	Fanano	MO
41,8	Bologna San Luca	Bologna	BO
48,6	San Ruffillo Savena	Bologna	BO
45,0	Imola2	Dozza	BO
44,8	Martorano	Cesena	FC

Per questa giornata, la cumulata giornaliera, stimata dal composito radar, mostra come le precipitazioni abbiano interessato in maniera quasi uniforme tutta la Regione, ad esclusione della Regione sud-orientale dove i fenomeni sono risultati meno intensi (Figura 15).

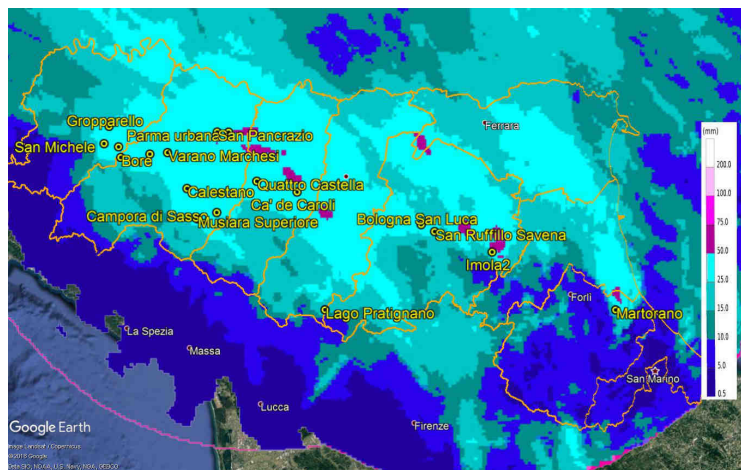


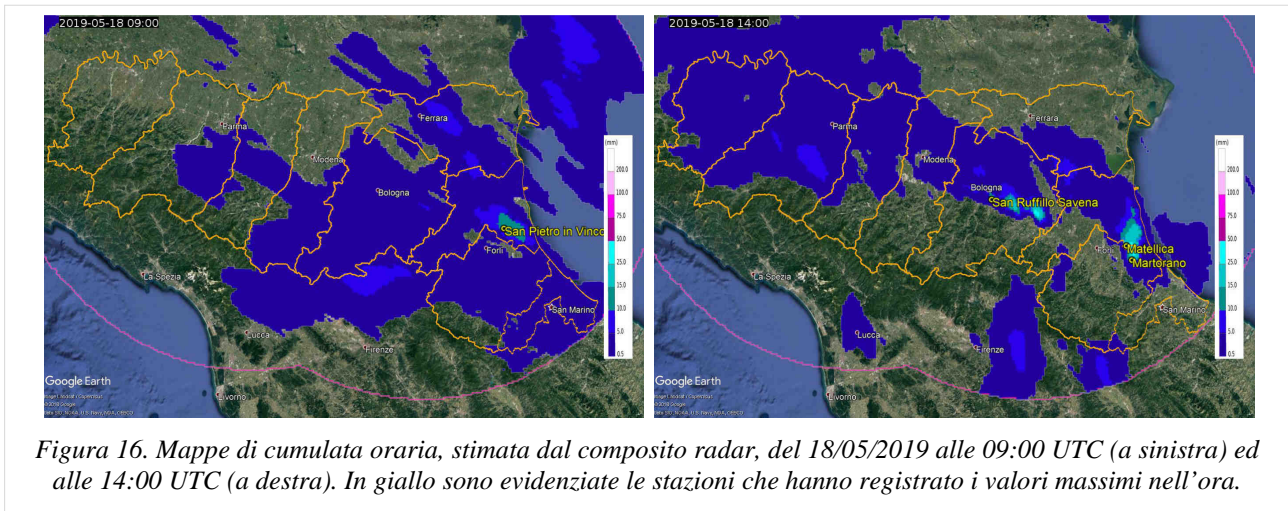
Figura 15. Mappa di cumulata giornaliera stimata dal composito radar per il 18/05/2019. In giallo sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i valori massimi.

Le precipitazioni, mediamente moderate, si sono mostrate a tratti intense, generando dei massimi orari significativi. In Tabella 2 sono elencate le stazioni che il 18 maggio hanno registrato valori cumulati massimi orari superiori ai 15 mm.

Tabella 2

Cumulate orarie > 15 mm – DATI VALIDATI				
Data e ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
18/05/2019 09:00	18,4	San Pietro in Vincoli	Ravenna	RA
18/05/2019 10:00	18,0	Ravenna urbana	Ravenna	RA
18/05/2019 13:00	17,4	Martorano	Cesena	FC
18/05/2019 14:00	19,8	San Ruffillo Savena	Bologna	BO
18/05/2019 14:00	17,4	Matellica	Ravenna	RA
18/05/2019 14:00	15,6	Martorano	Cesena	FC

In Figura 16, per le 09 e le 14 UTC, sono mostrate le stazioni elencate in Tabella 2 sulle mappe di cumulate orarie stimate dal composito radar.



Per le stazioni di San Ruffillo Savena (BO) e Martorano (FC) sono riportati, in Tabella 3, le cumulate nei 15 minuti. La tabella mostra come la precipitazione più intensa si sia concentrata tra le 13:00 e le 13:45 UTC. In rosso sono evidenziati i valori massimi. In particolare, in questo arco temporale, la stazione di San Ruffillo Savena ha registrato 20.4 mm, mentre quella di Martorano 28.6 mm.

Tabella 3

Cumulate nei 15 minuti > 10 mm – DATI VALIDATI		
Data e ora (UTC)	San Ruffillo Savena (BO)	Martorano (FC)
2019-05-18 12:00	0,2	0
2019-05-18 12:15	1,2	0
2019-05-18 12:30	1,2	0
2019-05-18 12:45	0,8	4,4
2019-05-18 13:00	4,0	13
2019-05-18 13:15	13,2	4,0
2019-05-18 13:30	1,2	4,6
2019-05-18 13:45	2,0	7,0
2019-05-18 14:00	3,4	0

Come riportato dalla cronaca locale, in vari punti di Bologna, a causa di queste precipitazioni intense e localizzate, come mostrato anche dalla stazione pluviometrica di San Ruffillo Savena, si sono verificati allagamenti.

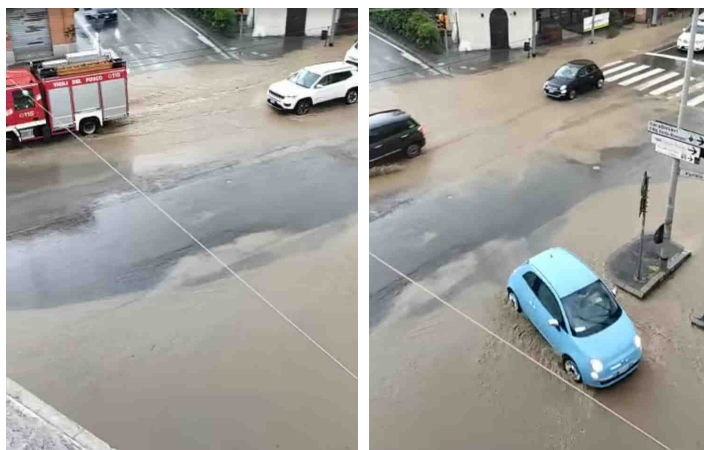


Figura 17. Allagamento tra via Murri e via Parisio a Bologna (fonte: pagina Facebook Bologna 40100).



Figura 18. Allagamento in via san Mamolo a Bologna (fonte: pagina Facebook Bologna 40100).

Altri episodi di precipitazioni intense che hanno causato allagamenti di strade e terreni si sono verificati in provincia di Ravenna tra Voltana, Lavezzola e Filo di Alfonsine. Contestualmente sono riportati episodi di grandine seppur circoscritti e di breve durata.

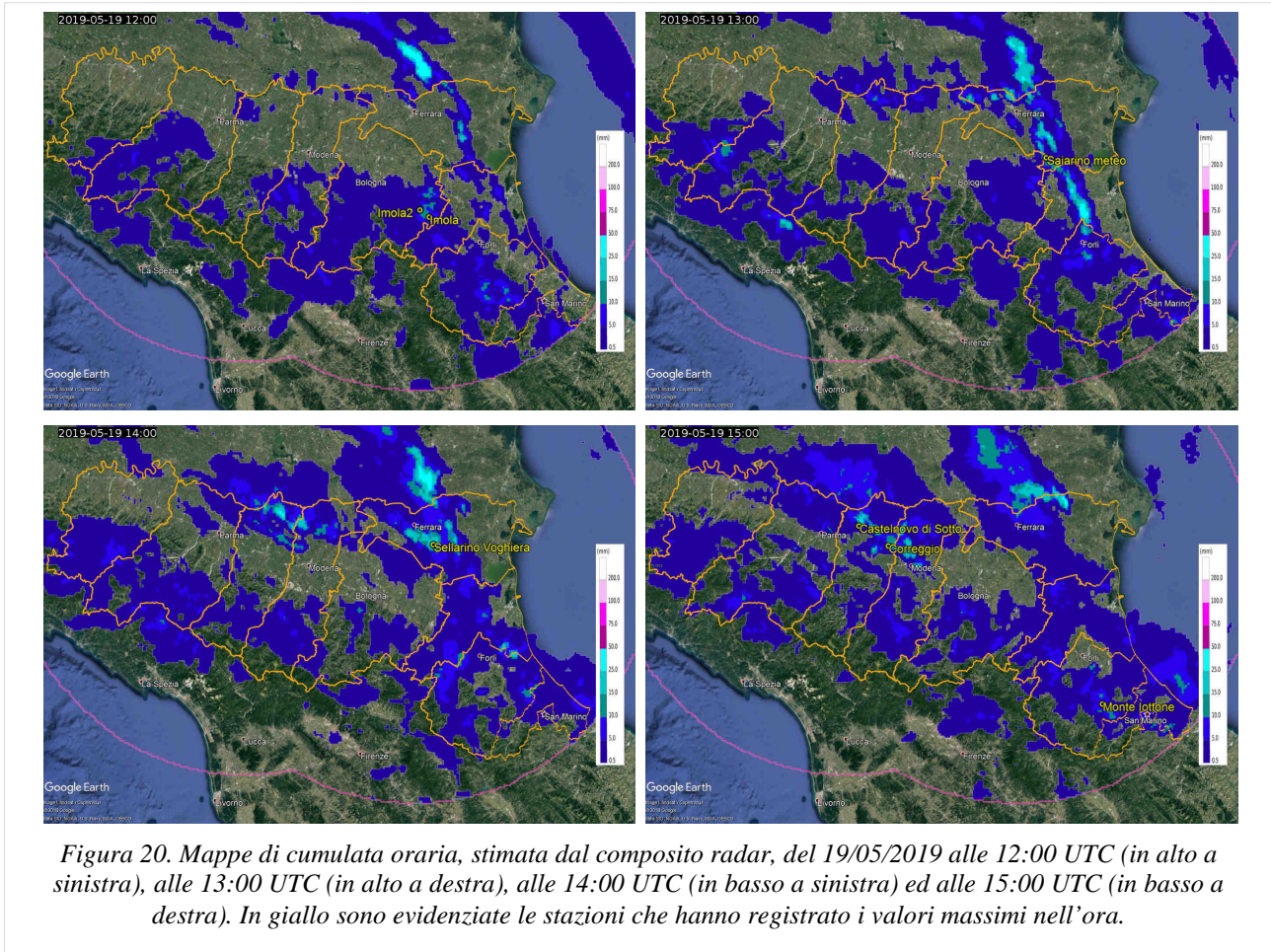


Figura 19. Allagamento nella bassa Romagna e a Voltana (RA) (fonte: Resto del Carlino Ravenna, foto: Scardovi).

Il 19 maggio le precipitazioni più intense si sono concentrate tra le 12 e le 15 UTC. Le stazioni che hanno registrato valori massimi orari superiori a 15 mm sono elencate in Tabella 4 e sono evidenziate sopra alle cumulate orarie stimate da radar in Figura 20.

Tabella 4

Cumulate orarie > 15 mm – DATI VALIDATI				
Data e ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
19/05/2019 12:00	15,2	Imola2	Dozza	BO
19/05/2019 12:00	20,4	Imola	Imola	BO
19/05/2019 13:00	20,4	Saiarino meteo	Argenta	FE
19/05/2019 14:00	22,0	Sellarino Voghiera	Voghiera	FE
19/05/2019 15:00	15,0	Castelnovo di Sotto	Castelnovo Di Sotto	RE
19/05/2019 15:00	26,0	Correggio	Correggio	RE
19/05/2019 15:00	15,6	Monte Iottone	Mercato Saraceno	FC



Considerando, come per il giorno precedente, le cumulate sui 15 minuti si può osservare come i valori massimi sull'ora siano diversi se si sceglie una finestra temporale diversa. La stazione di Imola (BO) ha registrato, tra le 10:45 e le 11:45 UTC, 22.8 mm; la stazione di Saiarino meteo (FE) ha registrato, tra le 12:15 e le 13:15 UTC, 20.6 mm e la stazione di Sellarino Voghiera (FE) ha registrato, tra le 12:45 e le 13:45 UTC, 25.4 mm.

I massimi, evidenziati in rosso, hanno valori più elevati rispetto al giorno precedente.

Tabella 5

Cumulate nei 15 minuti > 10 mm – DATI VALIDATI			
Data e ora (UTC)	Imola (BO)	Sellarino Voghiera (FE)	Saiarino meteo (FE)
2019-05-19 11:00	3,2	0	0
2019-05-19 11:15	15,8	0	0
2019-05-19 11:30	2,6	0	0
2019-05-19 11:45	1,2	0	0
2019-05-19 12:00	0,8	0	0
2019-05-19 12:15	0,6	0	0
2019-05-19 12:30	0,4	0	0
2019-05-19 12:45	0	0	4,4
2019-05-19 13:00	0,2	3,6	16,0

2019-05-19 13:15	0	15,0	0,2
2019-05-19 13:30	0	5,8	0
2019-05-19 13:45	0	1,0	0,2
2019-05-19 14:00	0	0,2	0

Anche per questa giornata sono riportati dalla cronaca locale allagamenti localizzati. In particolare, a Crespellano (BO) è esondato il rio Sant'Almaso, con conseguenti allagamenti di scantinati e garage e l'interruzione della ferrovia e della vecchia Bazzanese.



A Russi un violento nubifragio ha allagato alcuni campi.



Le precipitazioni che hanno caratterizzato il 19 maggio sono state meno persistenti e hanno mostrato un carattere più temporalesco. Questo ha portato a valori massimi sulla giornata di poco superiori ai 30 mm. Il massimo, pari a 41.6 mm, è stato osservato a Rolo (RE).

Tabella 6

Cumulate giornaliere del 19/05/2019 > 30 mm – DATI VALIDATI			
PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
34,8	Gainago	Torrile	PR
31,2	Correggio	Correggio	RE
41,6	Rolo	Rolo	RE
31,4	Imola	Imola	BO
30,2	Monte Iottone	Mercato Saraceno	FC

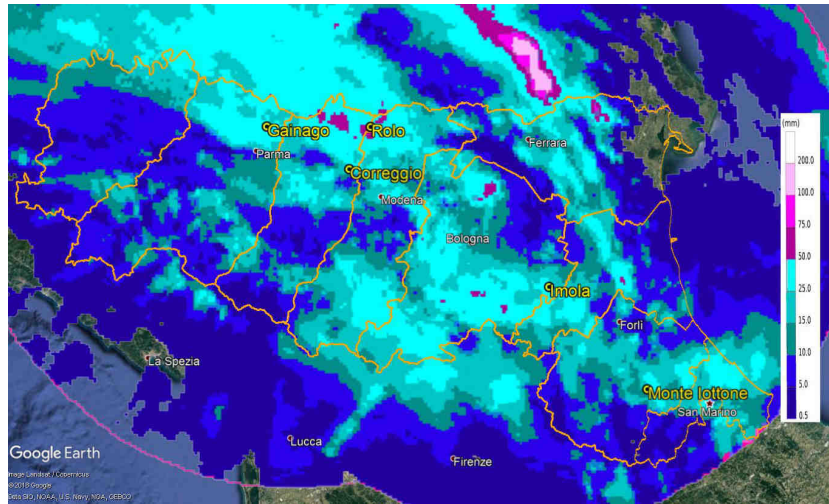


Figura 23. Mappa di cumulate giornaliere stimata dal composito radar per il 19/05/2019. In giallo sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i valori massimi.

Associati ai fenomeni temporaleschi si sono verificate grandinate a Montegridolfo (RN).



Figura 24. Grandinata a Montegridolfo (RN) (fonte: pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo, foto: Lucia Broccoli).

In Tabella 7 sono presentate le cumulate con valori superiori ai 60 mm sull'intero evento.

Tabella 7

Cumulate sull'evento > 60 mm – DATI VALIDATI			
PREC [mm]	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
78,4	Calestano	Calestano	PR
75,0	Cassimoreno	Ferriere	PC
74,4	Campora di Sasso	Neviano Degli Arduini	PR
71,2	Quattro Castella	Quattro Castella	RE
70,8	Musiara Superiore	Tizzano Val Parma	PR
67,4	Cavriago	Cavriago	RE
66,8	Sestola	Sestola	MO
66,6	Bore	Bore	PR
66,0	Pellegrino	Pellegrino Parmense	PR
65,4	Varano Marchesi	Medesano	PR
64,0	Gainago	Torrile	PR
63,4	Lavino di Sopra	Zola Predosa	BO
63,2	Casalecchio canale	Casalecchio Di Reno	BO
62,6	San Martino in Casola	Monte San Pietro	BO
62,6	San Pancrazio	Parma	PR
62,6	Vetto	Vetto	RE
62,4	San Michele	Morfasso	PC
62,2	Parma urbana	Parma	PR
60,7	Ravarano	Calestano	PR
60,0	Lago Pratignano	Fanano	MO
60,0	Baiso	Baiso	RE

Le precipitazioni intense e persistenti hanno causato anche frane e smottamenti. Il 20 maggio in provincia di Bologna, uno smottamento di ingenti dimensioni ha interessato il territorio dei comuni di Fontanelice e Borgo Tossignano, distruggendo un'abitazione in quest'ultimo.



Figura 25. Frana a Borgo Tossignano (BO) (fonte: TV Vallata del Santerno).

4. Allerte e monitoraggi

Per la giornata del 18/05 il Centro Funzionale dell'Emilia-Romagna ha emesso l'allerta 042/2019 valida dalle ore 00 del 18/05 alle 00 del 19/05 per precipitazioni diffuse con quantitativi areali giornalieri stimati tra 20 e 40 mm complessivi, con valori massimi localizzati tra 50 e 70 mm associati a rovesci temporaleschi organizzati.

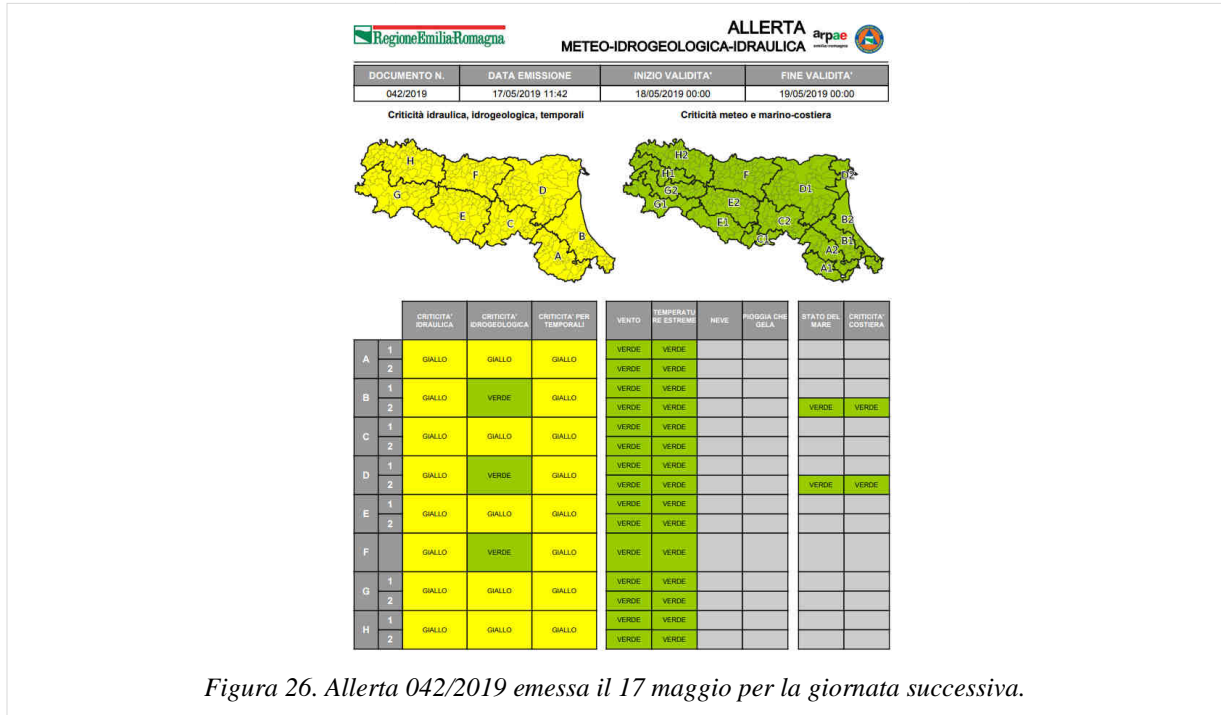


Figura 26. Allerta 042/2019 emessa il 17 maggio per la giornata successiva.

Lo stato di allerta è stato poi aggiornato con l'emissione dell'allerta 043/2019 valida dalle ore 12 del 18 maggio alle ore 00 del 20 maggio. Con tale bollettino viene emesso il livello arancione di criticità idrogeologica legato a possibili innalzamenti dei livelli idrometrici dei reticoli minori sulle zone C, D, E, F, G, H.

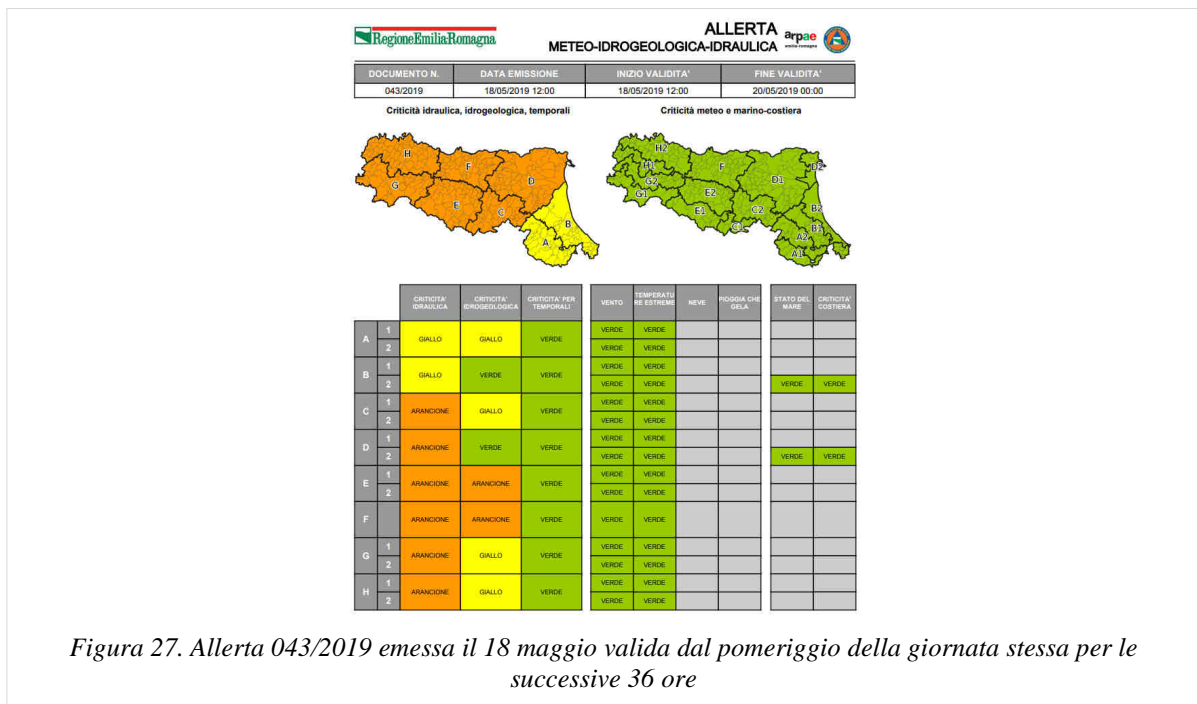


Figura 27. Allerta 043/2019 emessa il 18 maggio valida dal pomeriggio della giornata stessa per le successive 36 ore



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

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