

Rapporto dell'evento meteorologico dal 21 al 22 settembre 2020



***A cura di:
Anna Fornasiero, Chiara Cardinali, Unità Radarmeteorologia e Centro di
Competenza
Stefano Costa, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale***

BOLOGNA, 29/09/2020

Riassunto

Infiltrazioni in quota di aria più fresca in seno a una circolazione ciclonica favoriscono condizioni di instabilità che portano alla formazione di temporali dapprima isolati e in seguito in parte organizzati nelle giornate del 21 e 22 settembre. Le precipitazioni orarie superano localmente le soglie di allerta, in particolare nel Bolognese, causando allagamenti e diverse chiamate al 115.

In copertina: Allagamenti in via di Sabbiuono, Sasso Marconi, BO (fotogramma da video di Castelli).

INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna	5
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale	5
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	12
3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale.....	16

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Il giorno 21 settembre, in seno al flusso atlantico principale, che scorre sul Nord Europa attorno alla latitudine di 50 gradi, si forma una circolazione ciclonica in quota di forma allungata, con due deboli centri di rotazione: uno sul Golfo di Biscaglia e l'altro sul Nord Italia. Al meridione, il flusso secondario occidentale apporta aria umida e temperata (Figura 2).

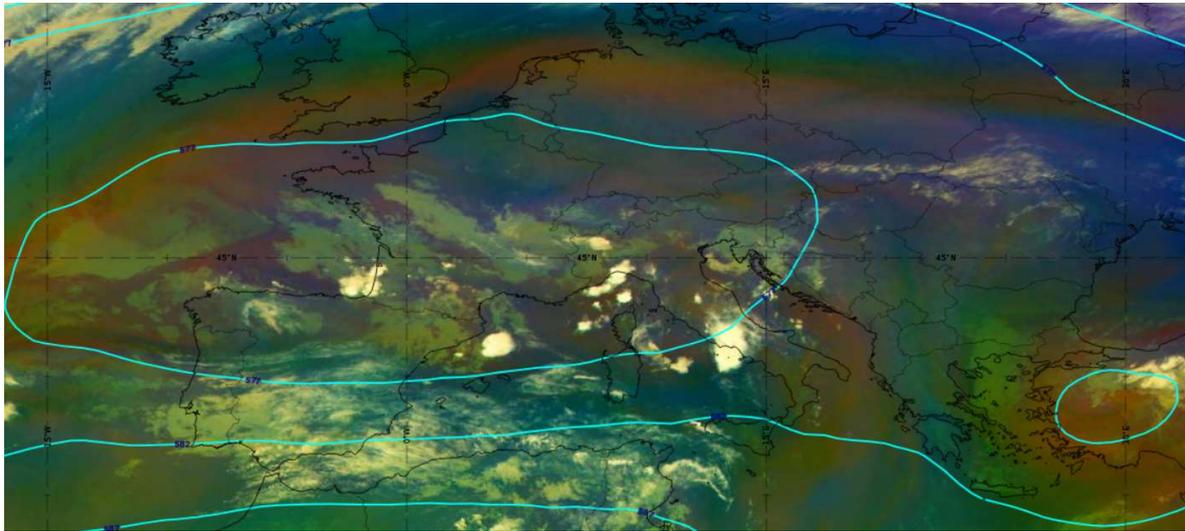


Figura 1: Prodotto Airmass da satellite e altezza di geopotenziale a 500 hPa alle 06 UTC del 21 settembre 2020.

Infiltrazioni in quota di aria più fresca interessano il Nord Italia, favorendo così condizioni di instabilità. L'assenza di una corrente a getto, quindi un basso shear del vento, favorisce uno sviluppo dell'attività convettiva non particolarmente organizzato.

Nella giornata del 22 settembre persiste la circolazione ciclonica sul centro-nord dell'Italia, con la saccatura che trasla verso est. Si può anche notare una blanda area di diffluenza. Permangono quindi condizioni favorevoli all'instabilità della massa d'aria, con un debole shear del vento (Figura 2).

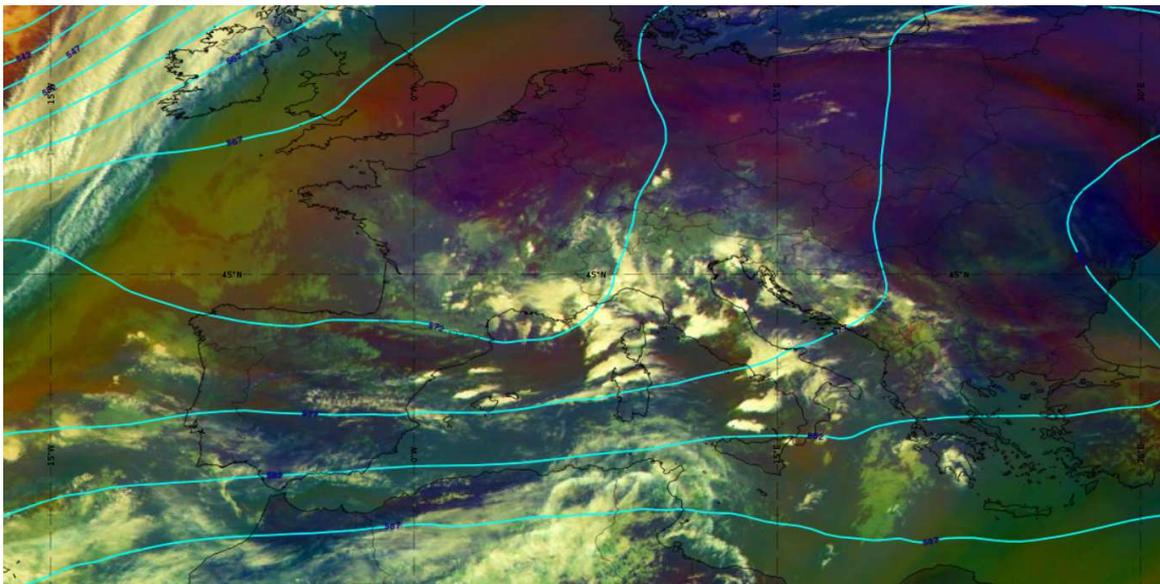


Figura 2: Prodotto Airmass da satellite e altezza di geopotenziale a 500 hPa alle 12 UTC del 22 settembre 2020.

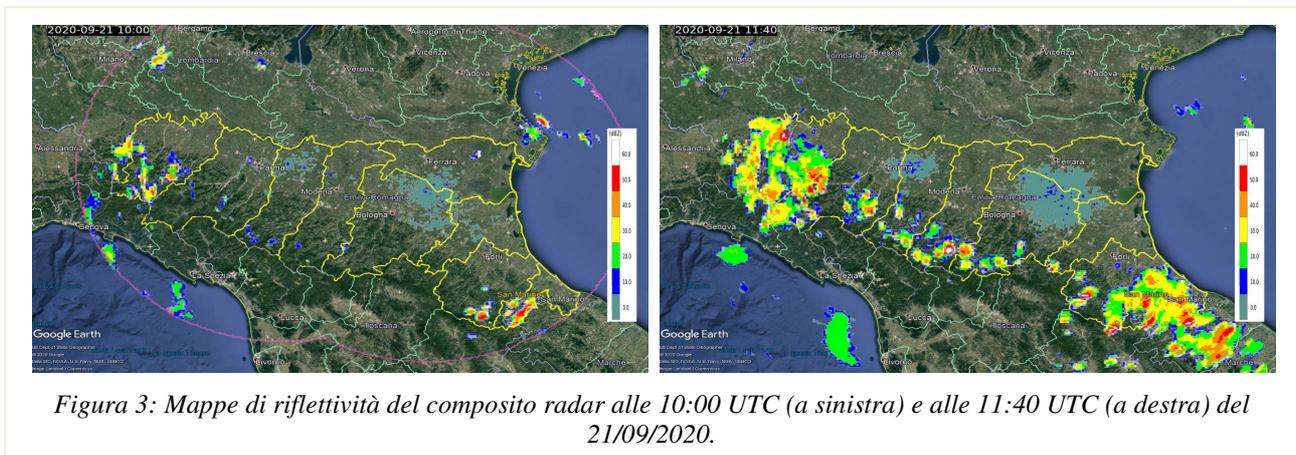
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Durante l'evento le precipitazioni sono risultate a carattere forte-moderato e persistenti a causa della quasi stazionarietà dei sistemi temporaleschi.

Nella prima parte della mattinata del 21/09/2020 celle isolate si innescano sull'Appennino producendo fenomeni più localizzati. Nella seconda parte della giornata del 21 queste si accrescono formando sistemi più estesi ed organizzati. Analogamente la prima parte della giornata del 22 è caratterizzata da celle isolate, la seconda parte da sistemi più organizzati.

Il 21/9/2020 celle isolate si innescano alle 09:30 UTC sul Piacentino e alle 10UTC sul Forlivese. Tra le 10UTC e le 11UTC, altri nuclei si formano lungo tutto l'Appennino e si intensificano progressivamente. Alle 11:40UTC su Piacentino e Forlivese si sono sviluppate strutture estese e compatte.



Alle 12:20 UTC anche sul resto dell'Appennino si osservano sistemi organizzati, nati dall'interazione dei nuclei iniziali. Le mappe in Figura 4 mostrano la quasi stazionarietà dei sistemi, che traslano lentamente nella direzione del flusso producendo precipitazioni continue di media-forte intensità soprattutto su Piacentino, Reggiano, Parmense e Modenese. Nelle successive due ore si assiste ad una lieve progressiva attenuazione dei fenomeni.

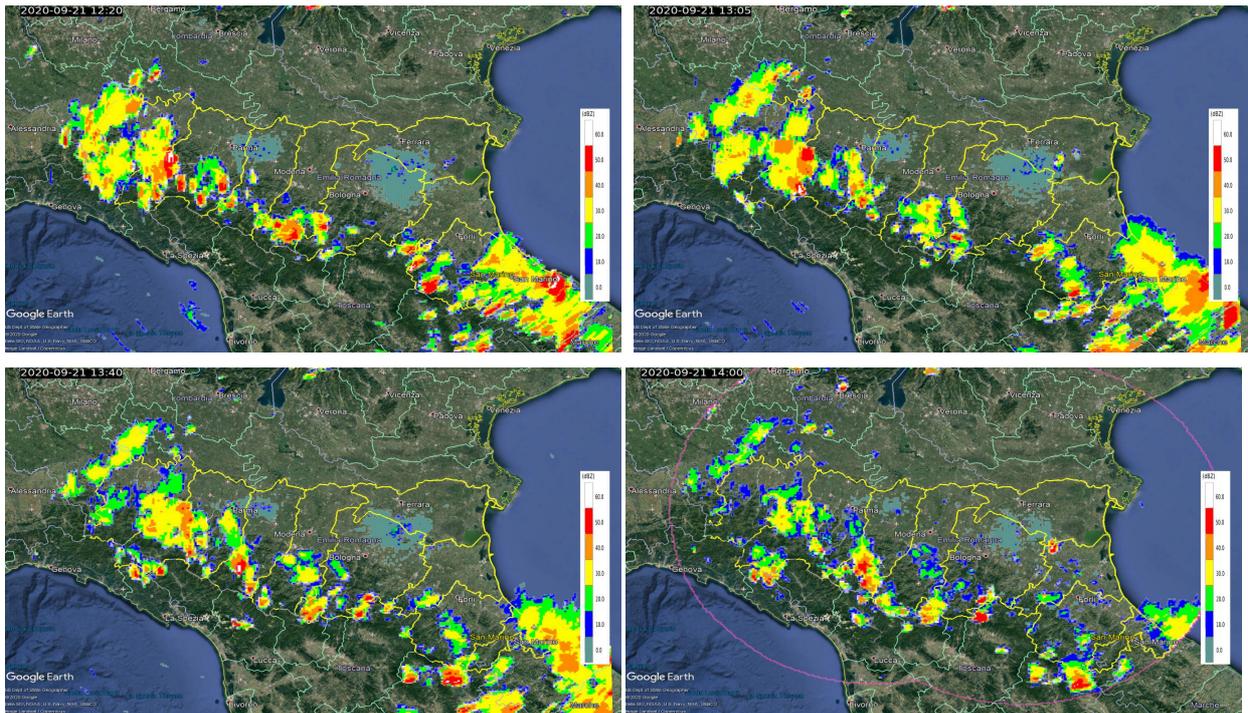


Figura 4: Mappe di riflettività del composito radar alle 12:20 UTC (a sinistra) e alle 13:05 UTC (a destra) in alto, alle 13:40 UTC (a sinistra) e alle 14 UTC (a destra) in basso, del 21/09/2020.

Alle 14:20 UTC il sistema tra Piacentino e Reggiano mostra un nuovo impulso, mentre le celle tra Parmense e Modenese si aggregano formando una linea convettiva organizzata. Alle 14:50 UTC tale struttura risulta estesa e compatta e si ha l'innesco di due nuove intense celle su Parma e a sud di Bologna.

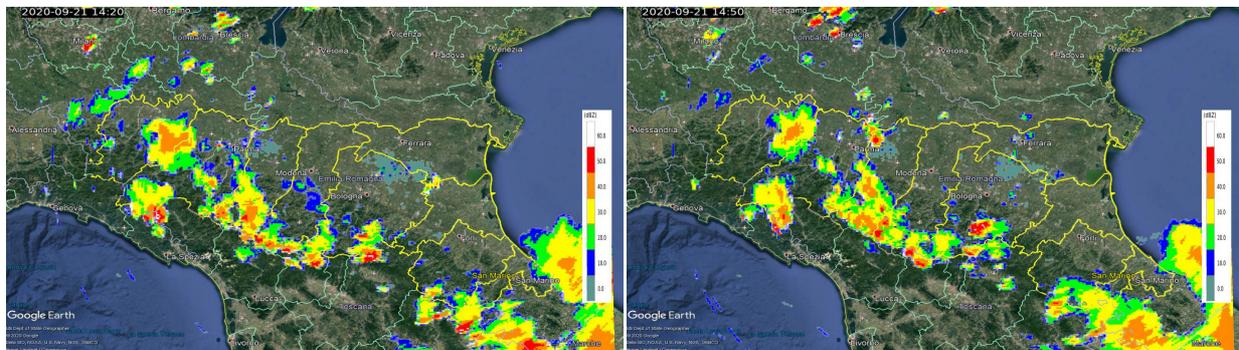


Figura 5: Mappe di riflettività del composito radar alle 14:20 UTC (a sinistra) e alle 14:50 UTC (a destra) del 21/09/2020.

Alle 15:30 UTC i sistemi temporaleschi nella parte occidentale della regione sono in dissipazione, mentre nel Bolognese si individuano tre nuclei convettivi intensi. Questi ultimi interagiscono velocemente nell'arco dei successivi 15 minuti, formando un sistema a multi cella ben organizzato esteso su buona parte del Bolognese. Alle 16 UTC una linea convettiva intensa si sviluppa sul Modenese.

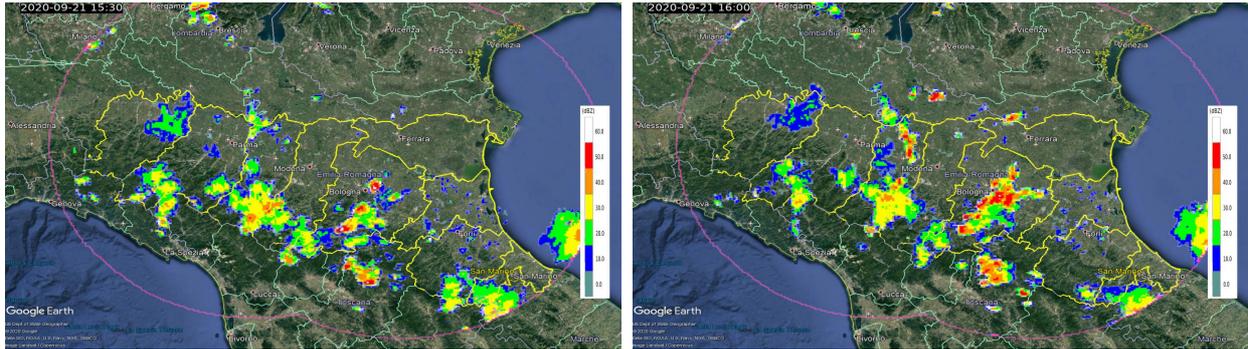


Figura 6: Mappe di riflettività del composito radar alle 15:30 UTC (a sinistra) e alle 16:00 UTC (a destra) del 21/09/2020.

Alle 16:30 UTC si innescano più nuclei convettivi sul Ferrarese. Questi interagiscono tra loro nel corso della successiva mezz'ora formando una linea temporalesca convettiva intensa, ben visibile dal frame di riflettività delle 17 UTC.

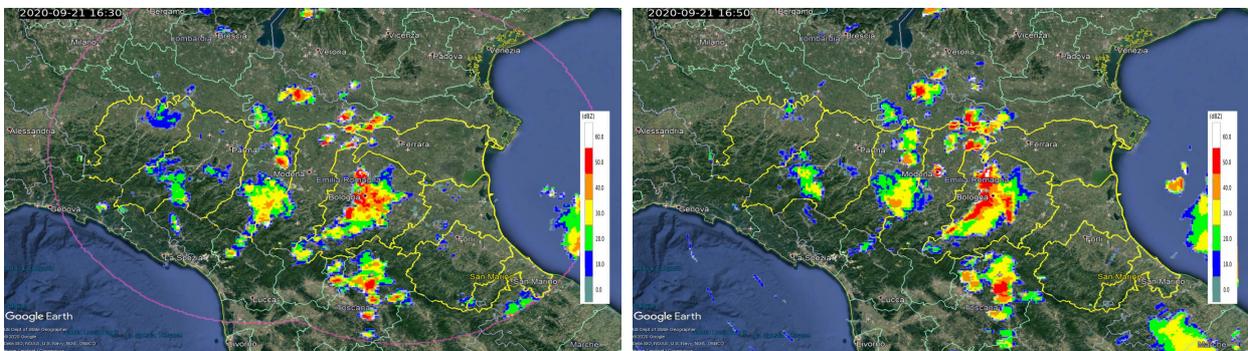


Figura 7: Mappe di riflettività del composito radar alle 16:30 UTC (a sinistra) e alle 16:50 UTC (a destra) del 21/09/2020.

Uno di questi nuclei viene inglobato nella struttura a multi cella sul Bolognese. L'unione di questi due sistemi nei successivi 20 minuti porta alla formazione di un sistema esteso e ben organizzato, che produce precipitazioni intense continue. Tra le 16:50 UTC e le 17 UTC un nucleo convettivo intenso si innesca inoltre su Modena. Quest'ultimo si dissipa velocemente. Al contrario il sistema più esteso su Bolognese, Modenese e Ferrarese persiste a lungo e si esaurisce completamente verso le 21 UTC.

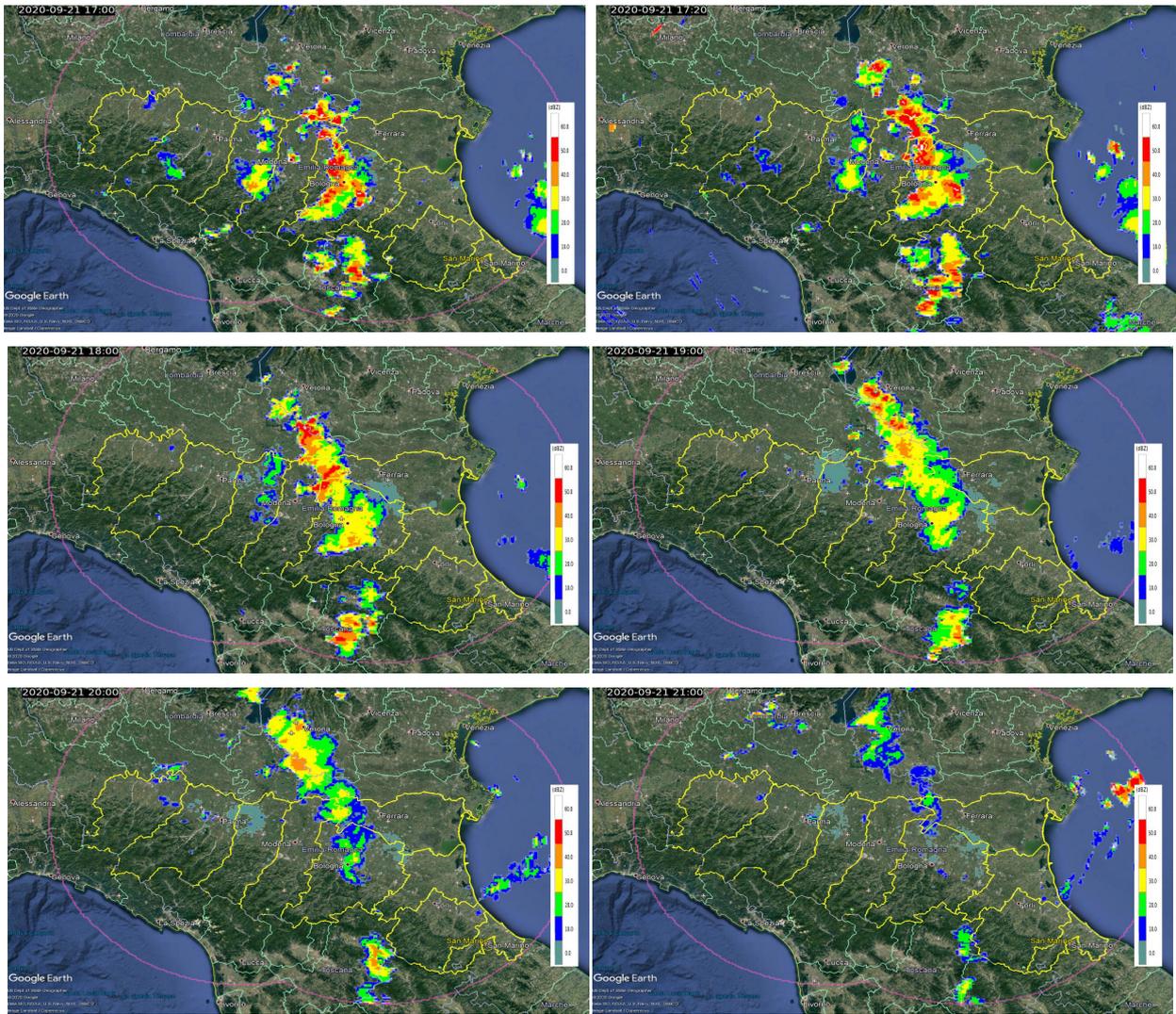


Figura 8: Mappe di riflettività del composito radar alle 17 UTC (a sinistra) e alle 17:20 UTC (a destra) in alto, alle 18 UTC (a sinistra) e alle 19 UTC (a destra) al centro, alle 20 UTC (a sinistra) e alle 21 UTC (a destra) del 21/09/2020.

Nel corso della notte tra il 21 e il 22 si osserva soltanto l'innesco di due celle isolate alle 2:40 UTC e alle 3:20 UTC sul Piacentino con deboli precipitazioni sull'Appennino sud-occidentale.

Sul Ferrarese alle 6:50 UTC e alle 7:20 UTC si innescano più nuclei convettivi che si dissipano rapidamente.

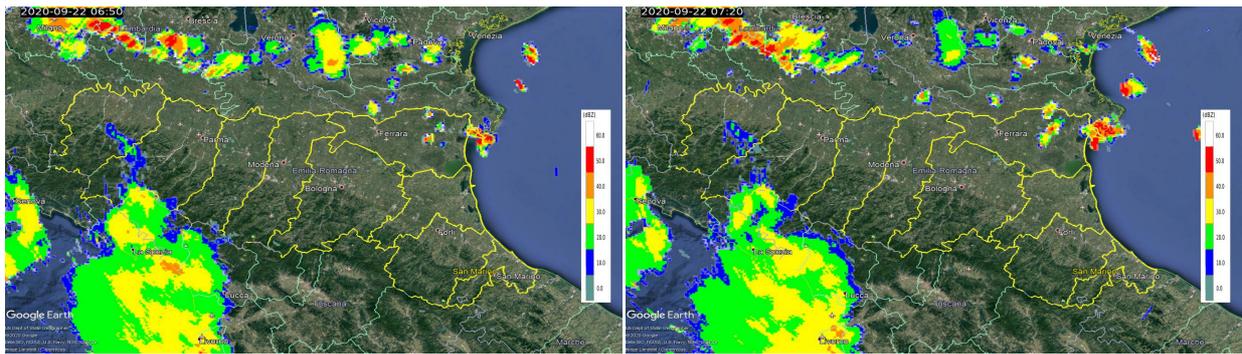


Figura 9: Mappe di riflettività del composito radar alle 06:50 UTC (a sinistra) e alle 07:20 UTC (a destra) del 22/09/2020.

Alle 10 UTC si individuano nuovi nuclei nel basso Ferrarese e sull'Appennino Modenese. Da questi si originano celle compatte e organizzate, ben visibili nel frame delle 10:35 UTC.

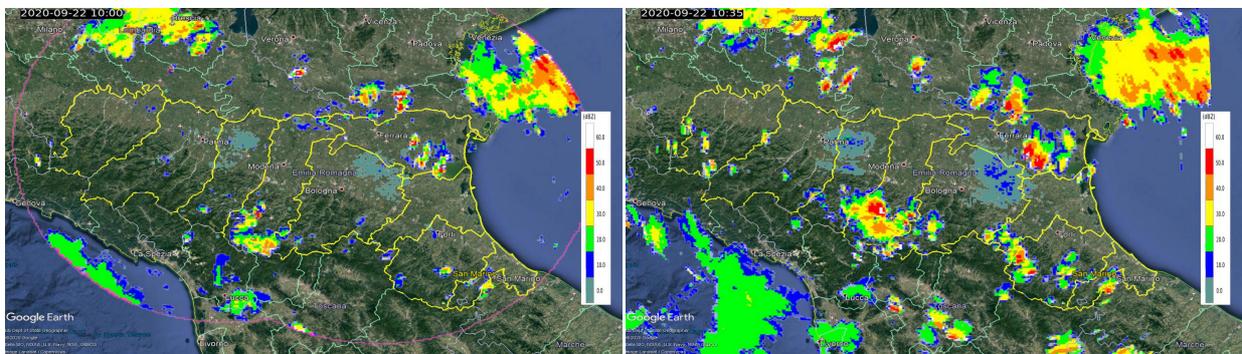


Figura 10: Mappe di riflettività del composito radar alle 10 UTC (a sinistra) e alle 10:35 UTC (a destra) del 22/09/2020.

Altri nuclei si accrescono anche nel Forlivese e successivamente nel Piacentino, come si vede nel frame delle 11:10 UTC. Alle 12 UTC l'intera regione è interessata da più celle localizzate e due celle più estese ed organizzate sul Ferrarese e Bolognese.

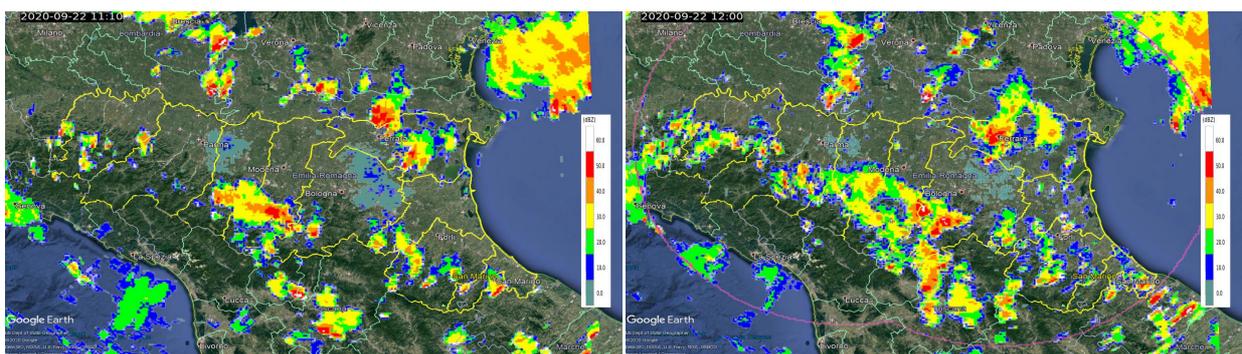


Figura 11: Mappe di riflettività del composito radar alle 11:10 UTC (a sinistra) e alle 12 UTC (a destra) del 22/09/2020.

I sistemi si estendono e si intensificano progressivamente. Alle 12:50 UTC precipitazioni forti-moderate interessano quasi tutta la regione. Alle 14 UTC i sistemi si sono ridotti, ma si individuano ancora nuclei significativi su Parmense, Bolognese e Ravennate. Questi restano attivi per la successiva ora e mezzo, mentre i sistemi traslano verso nord-est, lasciando gradualmente la regione. Alle 15:25 UTC un nucleo intenso si innesca su Modena e uno su Ferrara.

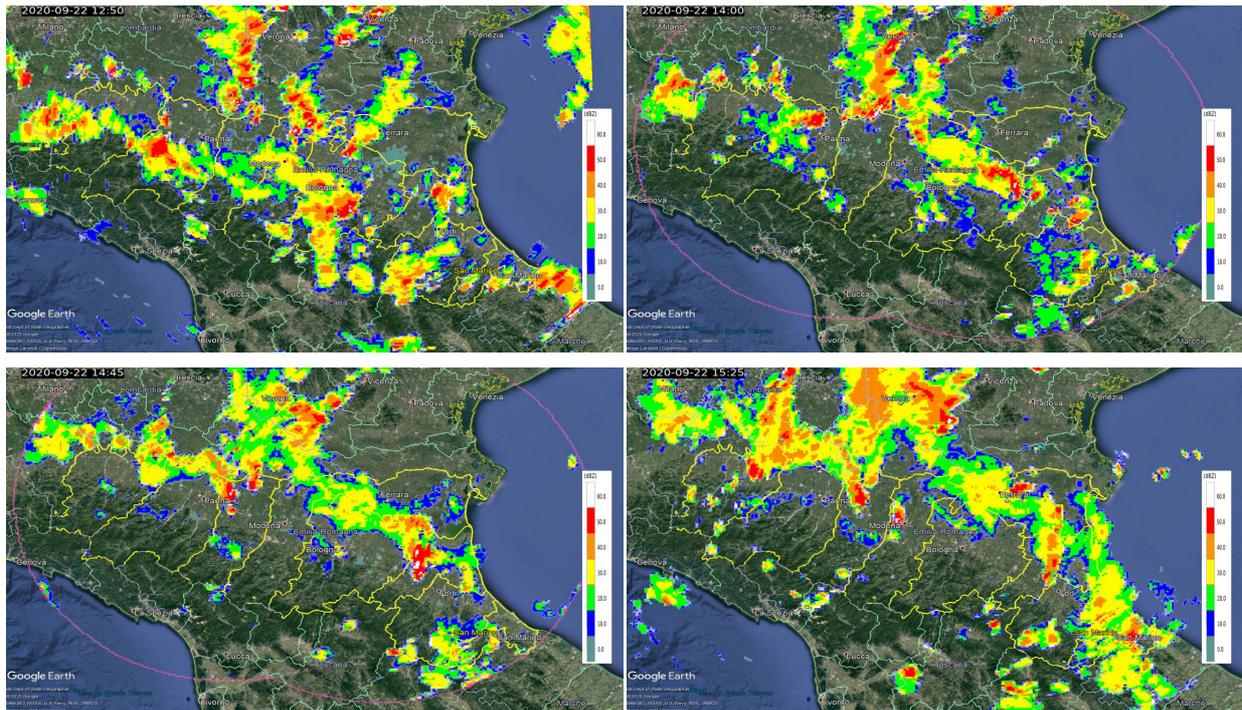


Figura 12: Mappe di riflettività del composito radar alle 12:50 UTC (a sinistra) e alle 14 UTC (a destra) in alto, alle 14:45 UTC (a sinistra) e alle 15:25 UTC (a destra) in basso del 22/09/2020.

Nel corso dell'ora successiva celle isolate si formano sul Piacentino. Precipitazioni forti e moderate sono prodotte in modo continuo su Parmense, Modenese, Forlivese, Riminese, e in modo più esteso sul Ferrarese.

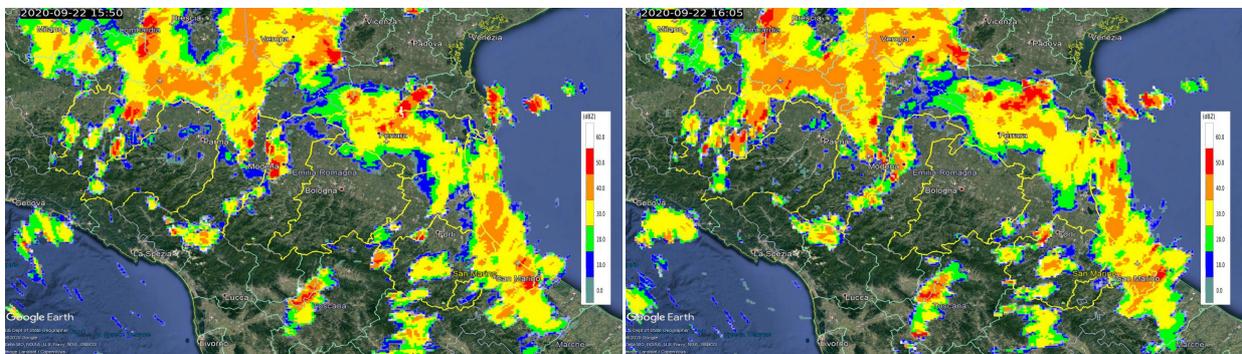


Figura 13: Mappe di riflettività del composito radar alle 15:50 UTC (a sinistra) e alle 16:05 UTC (a destra) del 22/09/2020.

Alle 17 UTC i fenomeni risultano notevolmente attenuati con una ripresa intorno alle 17:20 UTC tra Parmense e Piacentino.

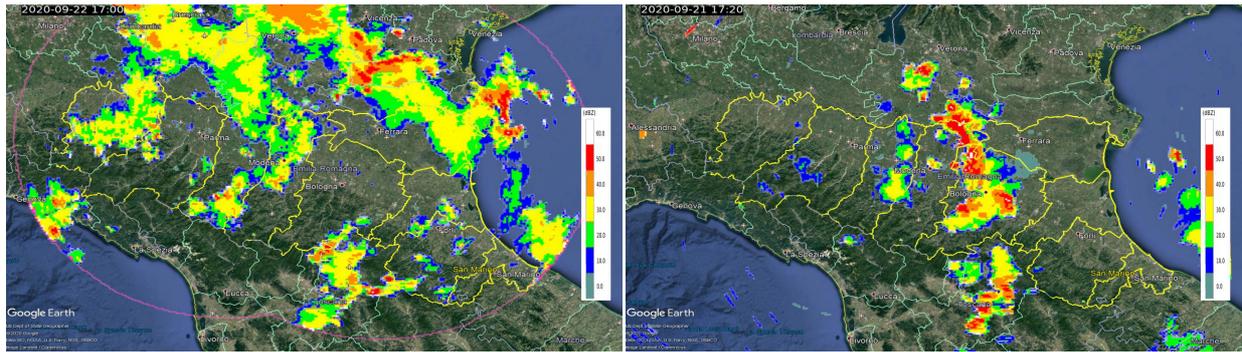


Figura 14:Mappe di riflettività del composito radar alle 17 UTC (a sinistra) e alle 17:20 UTC (a destra) del 22/09/2020.

Precipitazioni di moderata intensità persistono tra Modenese e Bolognese ancora alle 18 UTC e sul Parmense fino alle 19:30 UTC.

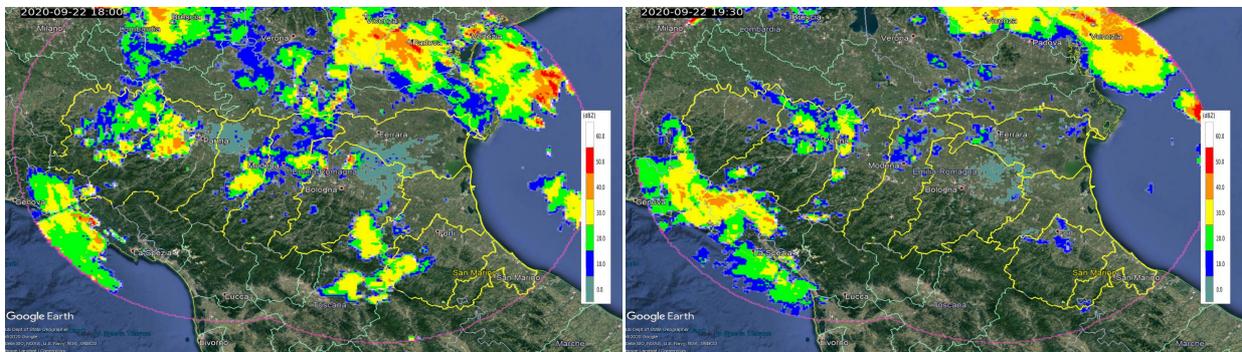


Figura 15:Mappe di riflettività del composito radar alle 18 UTC (a sinistra) e alle 19:30 UTC (a destra) del 22/09/2020.

Dopo le 21 UTC deboli fenomeni interessano soltanto le zone a ridosso dell'Appennino. Alle 22:30 UTC precipitazione diffusa a carattere debole-moderato si estende nella parte centrale della regione.

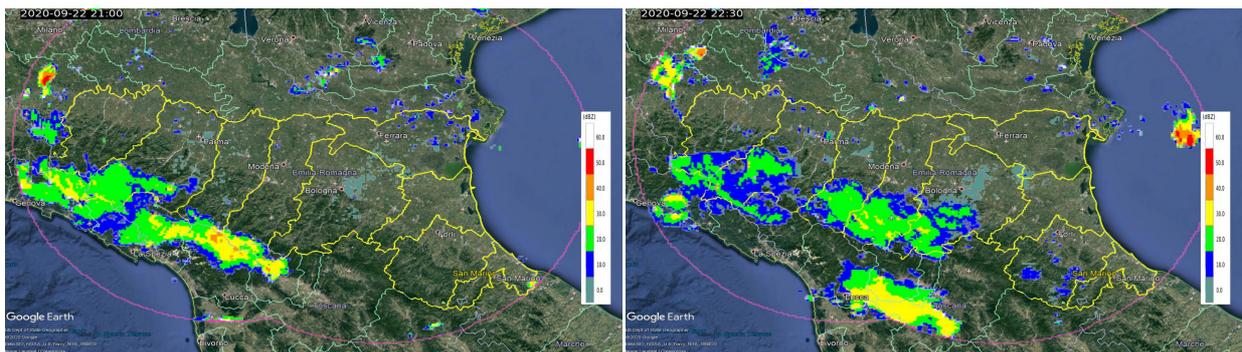


Figura 16:Mappe di riflettività del composito radar alle 21 UTC (a sinistra) e alle 22:30 UTC (a destra) del 22/09/2020.

Nell'arco dell'ora successiva si ha una lieve intensificazione dei fenomeni sul Parmense. I sistemi si esauriscono poi nel corso delle ore successive.

2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Le precipitazioni più intense durante l'evento si sono verificate sul Bolognese dove vari pluviometri hanno registrato precipitazioni sul quarto d'ora superiori a 19 mm (76 mm/h di intensità media). Da evidenziare il dato registrato il 22/9 alle 13:30 UTC a Castel San Pietro Terme (BO) di 24.6 mm sul quarto d'ora (98.4 mm/h di intensità media) e il 22/9 alle 13:15 UTC a Medesano (PR) nella stazione di Varano Marchesi di 23.6 mm sul quarto d'ora (94.4 mm/h di intensità media). In complesso numerosi pluviometri hanno registrato precipitazioni superiori a 15 mm/15minuti sia il 21/9 che il 22/9.

Per quanto riguarda i dati orari, si sono avuti superamenti della soglia di allerta di 30 mm in varie stazioni nei giorni 21/9 e 22/9; in particolare nell'area della Città Metropolitana di Bologna il giorno 21/9 alle 17 UTC, si sono registrati 42.4 mm nella stazione di San Ruffillo Savena e 42 mm nella stazione di Paderno.

La mappa di cumulata oraria da radar del 21/09 alle 17:00 UTC mostra chiaramente una zona con elevate precipitazioni (tra 25 e 50 mm) nel Bolognese (Figura 17).

Dalle mappe di cumulata giornaliera si evince come le aree maggiormente interessate dai fenomeni il 22/09 siano state l'intero Appennino e una parte del Bolognese e Modenese, mentre il 22/09 le precipitazioni sono state maggiormente diffuse sul territorio regionale (Figura 18).

Tabella 1. Precipitazioni cumulate sui 15 minuti maggiori di 15 mm - Dati validati.

Data e ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
22/09/2020 13:30	24,6	Prugnolo	Castel San Pietro Terme	BO
22/09/2020 13:15	23,6	Varano Marchesi	Medesano	PR
21/09/2020 17:00	20	Padulle Sala Bolognese	Sala Bolognese	BO
22/09/2020 13:00	20	Monte Ceresa	Pianoro	BO
21/09/2020 16:45	19,9	Paderno	Bologna	BO
21/09/2020 16:15	19,8	San Ruffillo Savena	Bologna	BO
22/09/2020 14:45	19,4	Sant'Agata sul Santerno	Sant'Agata Sul Santerno	RA
22/09/2020 15:15	19,2	Castelnovo di Sotto	Castelnovo Di Sotto	RE
22/09/2020 14:00	19	Budrio Olmo	Budrio	BO
22/09/2020 15:00	18,8	Granarolo Faentino	Faenza	RA
22/09/2020 13:00	18	Varano Marchesi	Medesano	PR
21/09/2020 13:15	17,2	Pellegrino	Pellegrino Parmense	PR
22/09/2020 12:45	16,8	Monte Ceresa	Pianoro	BO
22/09/2020 14:00	16,6	Mezzolara	Budrio	BO
21/09/2020 15:00	16,4	Piandelagotti	Frassinoro	MO
21/09/2020 16:45	16,2	Casalecchio canale	Casalecchio Di Reno	BO
22/09/2020 14:15	16,2	Sant'Antonio Renana	Medicina	BO
21/09/2020 12:45	15,2	Pessola	Varsi	PR

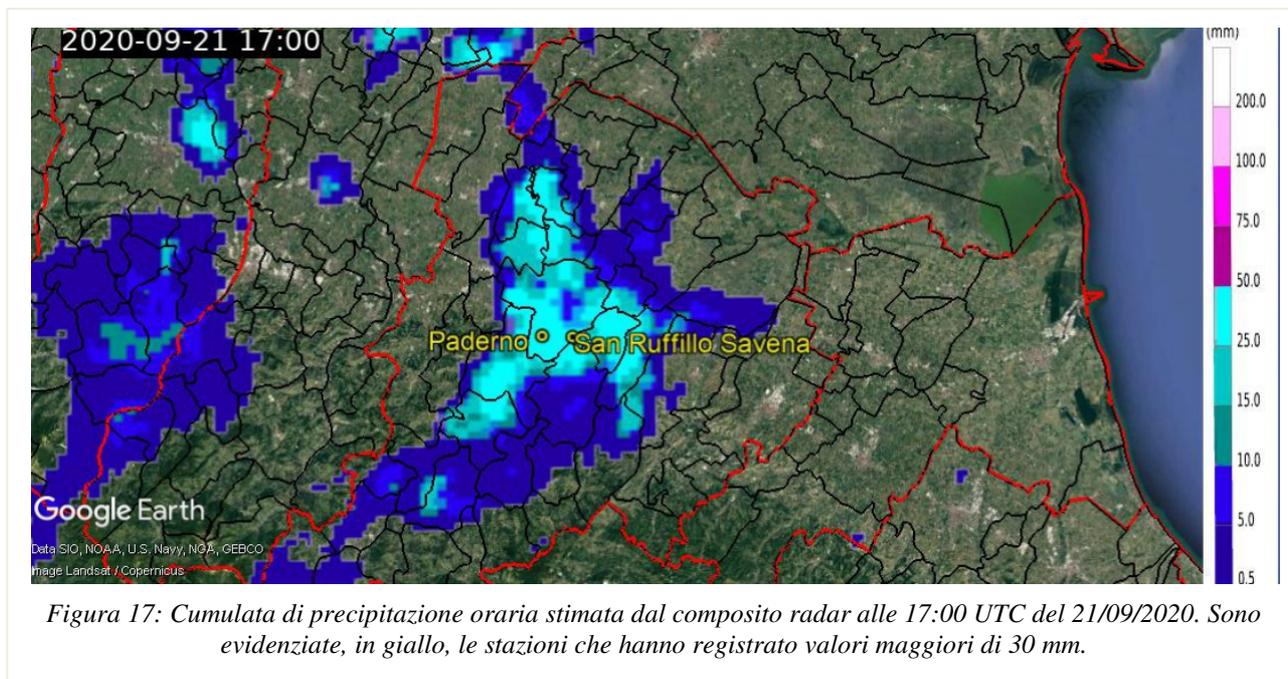
Tabella 2. Precipitazioni cumulate orarie maggiori di 30 mm - Dati validati.

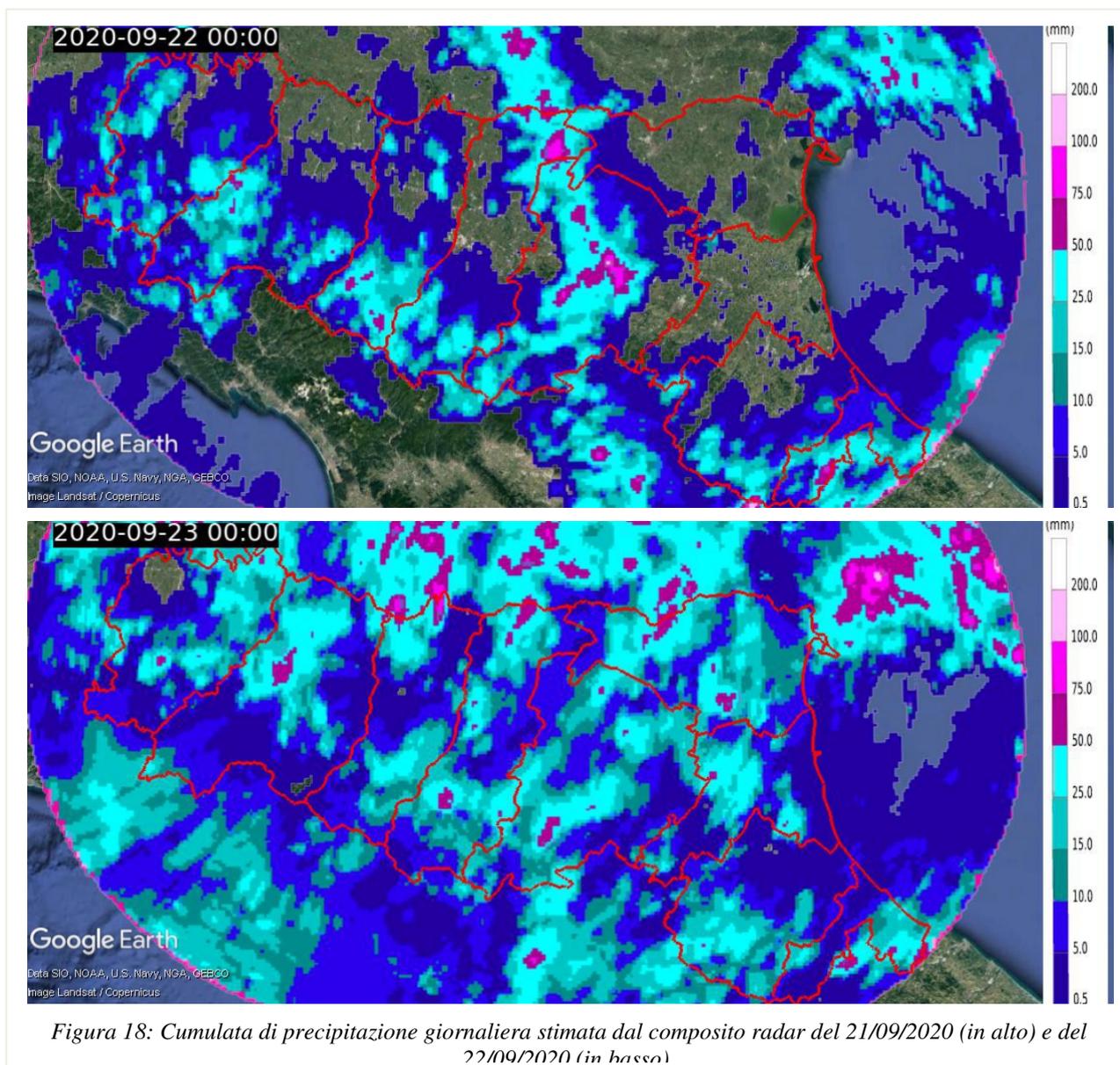
Data e ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
21/09/2020 17:00	42,4	San Ruffillo Savena	Bologna	BO
21/09/2020 17:00	42	Paderno	Bologna	BO
22/09/2020 13:00	37,4	Monte Ceresa	Pianoro	BO
22/09/2020 11:00	35,4	Polinago	Polinago	MO
22/09/2020 13:00	34,2	Ponzano	Valsamoggia	BO

22/09/2020 14:00	32	Budrio Olmo	Budrio	BO
22/09/2020 14:00	31,6	Maiano	Sant'Agata Feltria	RN
22/09/2020 13:00	30,6	Varano Marchesi	Medesano	PR
22/09/2020 16:00	30,2	Castelnovo di Sotto	Castelnovo Di Sotto	RE
22/09/2020 18:00	30	Varano Marchesi	Medesano	PR

Tabella 3. Precipitazioni cumulate sull'evento (dalle 00 UTC del 21/09/2020 alle 00 UTC del 23/09/2020) maggiori di 50 mm - Dati validati.

PREC [mm]	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
95,2	Varano Marchesi	Medesano	PR
68,6	San Ruffillo Savena	Bologna	BO
58,8	Padulle Sala Bolognese	Sala Bolognese	BO
57	Monte Ceresa	Pianoro	BO
56,8	Maiano	Sant'Agata Feltria	RN
54,2	Pellegrino	Pellegrino Parmense	PR





Le intense precipitazioni che si sono verificate nel tardo pomeriggio-sera del 21/09 nel Bolognese hanno provocato diverse chiamate al 115 per allagamenti e auto intrappolate dall'acqua. A Rastignano un'auto è rimasta bloccata dall'acqua alta, lo stesso è accaduto a Ozzano. A San Lazzaro di Savena cantine e garage sono stati invasi dall'acqua. In via Emilia Levante il cortile di casa di due anziani è stato invaso da un metro d'acqua. I sommozzatori dei vigili del fuoco sono intervenuti sia a Pianoro che a Bologna in via Sandro Pertini. Strade allagate anche alla Barca in particolare il sottopasso della rotonda Malaguti. L'asse attrezzato verso Casalecchio si è riempito d'acqua soprattutto sotto i cavalcavia dove si sono formate enormi pozzanghere. Allagato il campo del baseball di Bologna, il Gianni Falchi. In via Olmetola a Casteldebole il vento ha spezzato rami che sono caduti sulla strada.

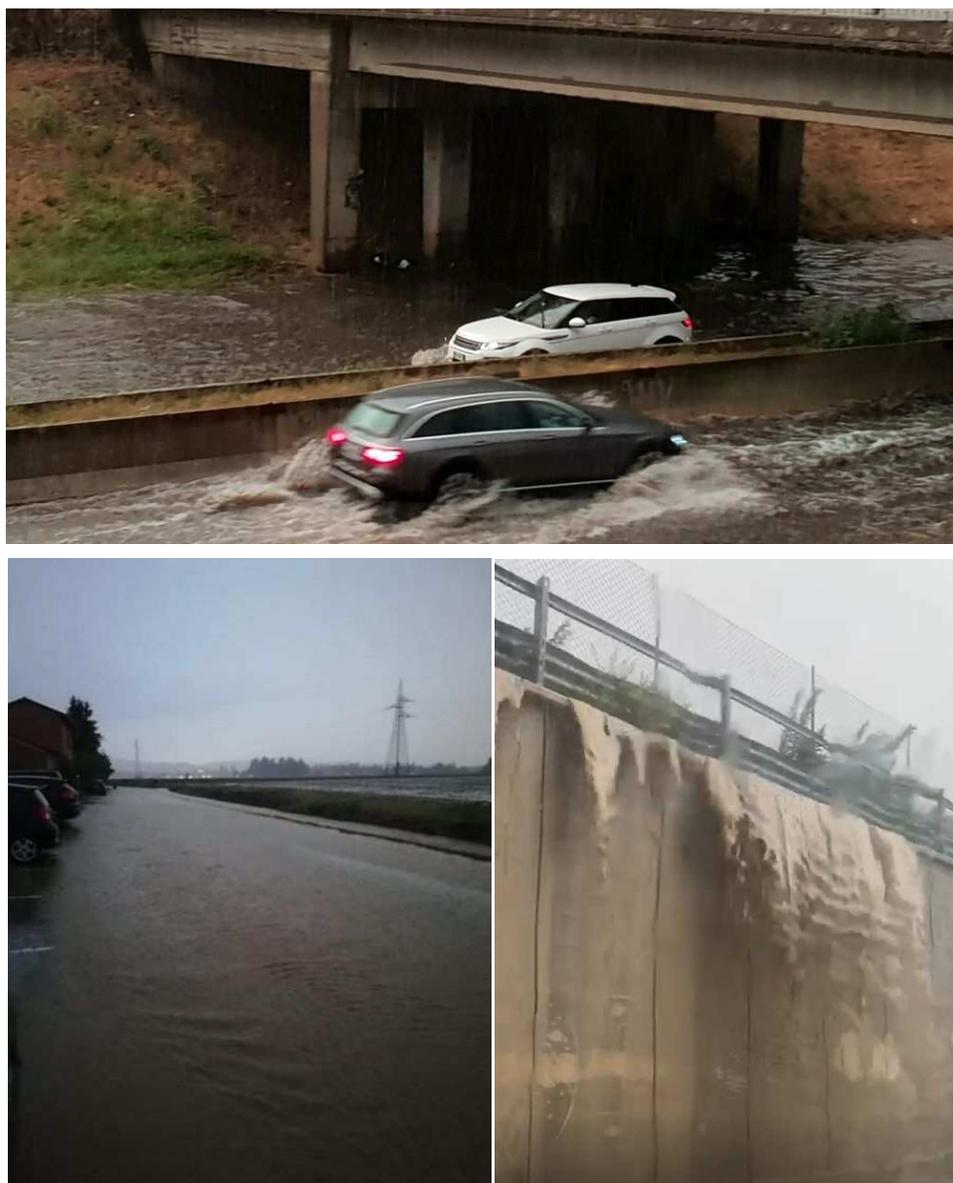


Figura 19: Allagamento sull'asse attrezzato (BO) (fonte: BolognaToday, foto DIRE), allagamenti a San Lazzaro di Savena (fonte: ER-meteo, foto Stefano) e allagamenti in via di Sabbiuono, Sasso Marconi, BO (fotogramma da video di Castelli).



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

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