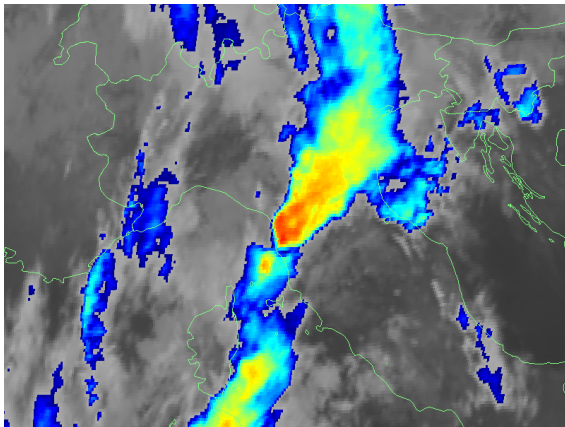


# **Rapporto dell'evento meteorologico dal 9 al 10 settembre 2017**



*A cura di  
Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometri,  
Nowcasting e Reti non convenzionali  
Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni*

***BOLOGNA, 18/09/2017***

## Riassunto

*I giorni 9 e 10 settembre, diffuse precipitazioni, accompagnate anche da forti raffiche di vento, hanno interessato la Regione Emilia-Romagna.*

*Il giorno 9 le precipitazioni più intense si sono verificate sull'Appennino centro-occidentale; nella prima parte del giorno 10, invece, i fenomeni hanno interessato maggiormente la costa e il ferrarese e, dalla sera, nuovamente la Regione occidentale.*

In copertina: Mappa da satellite del 10 settembre 2017 alle ore 02 UTC (a sinistra) ed effetti delle piogge nel Ravennate (a destra, da "Il Resto del Carlino")

## INDICE

Riassunto.....	2
1. Evoluzione generale e zone interessate.....	4
2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna.....	10
3. Cumulate di precipitazione ed effetti sul territorio .....	14
4. Analisi del vento .....	18

## 1. Evoluzione generale e zone interessate

Nelle giornate di sabato 9 e domenica 10 settembre una pronunciata saccatura di origine atlantica con asse inclinato verso nord-est discende nell'area mediterranea allungandosi sul settore tirrenico. La panoramica della struttura barica con perturbazione in corso è mostrata in Figura 6. In essa si possono notare, lungo il braccio ascendente della saccatura, i forti venti che dal medio tirreno vanno ad investire l'Appennino tosco-emiliano, con conseguente apporto di masse d'aria calda e cariche di umidità.

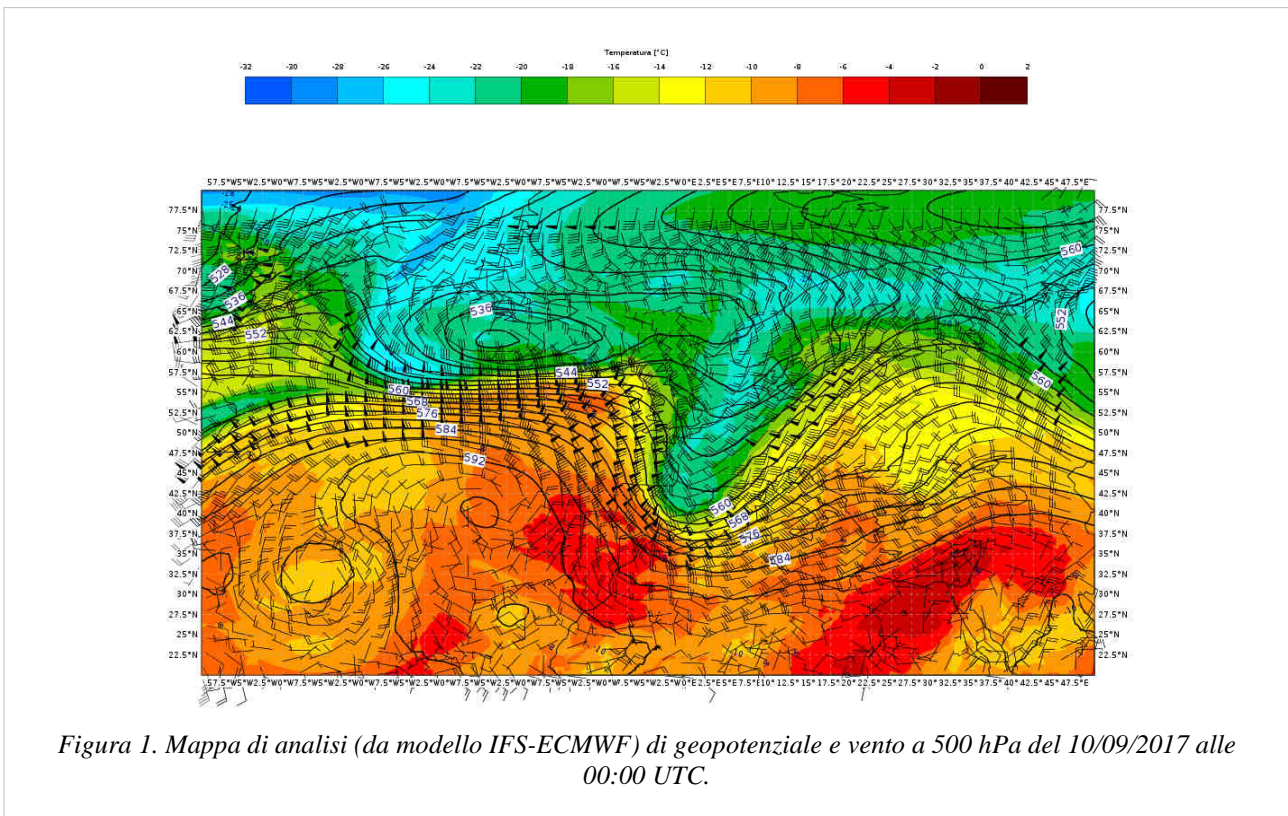


Figura 1. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e vento a 500 hPa del 10/09/2017 alle 00:00 UTC.

Il medesimo processo si può vedere in maggior dettaglio nella Figura 2: paralleli alle isobare i forti venti in quota dal versante tirrenico investono la penisola con direzione nord-est, andando a interessare la Toscana, l'Emilia-Romagna e spostandosi, nelle ore successive, verso le regioni centrali.

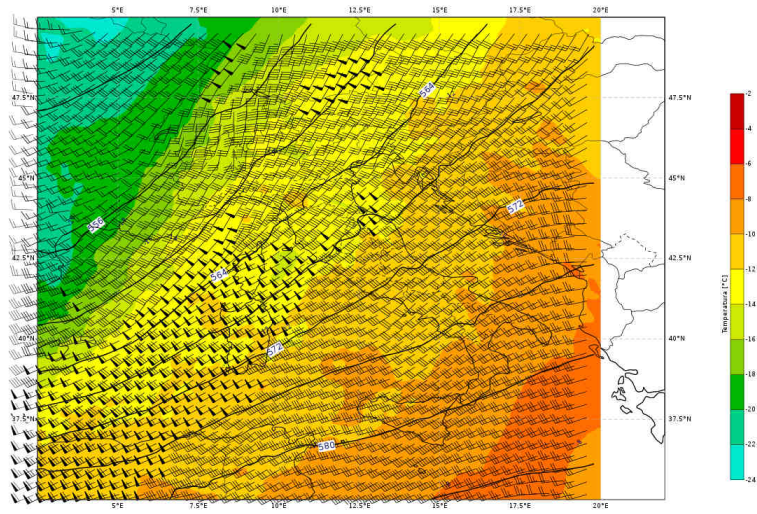


Figura 2. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e vento a 500 hPa del 10/09/2017 alle 00:00 UTC, dettaglio sull'Italia..

Dal pomeriggio del 9 le precipitazioni, da ovest, colpiscono Liguria e Piemonte per poi estendersi al resto del Centro-Nord Italia.

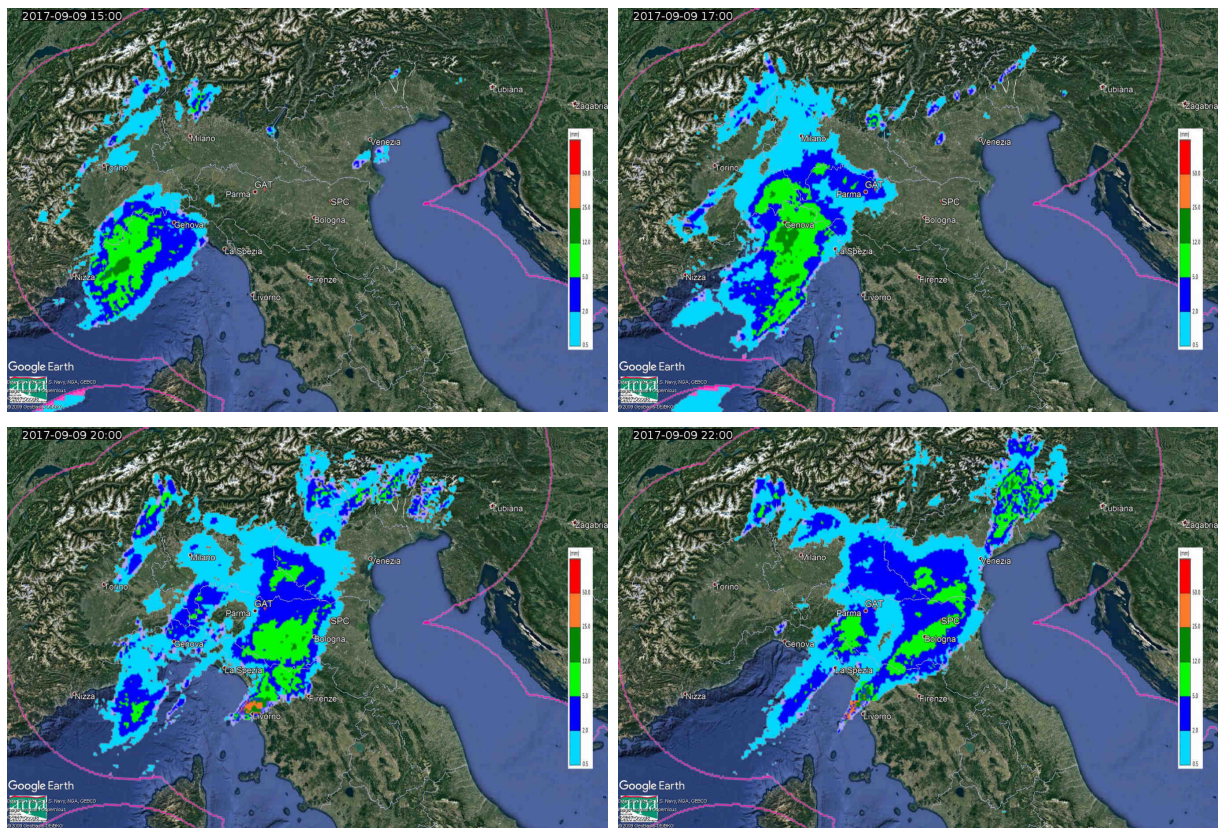
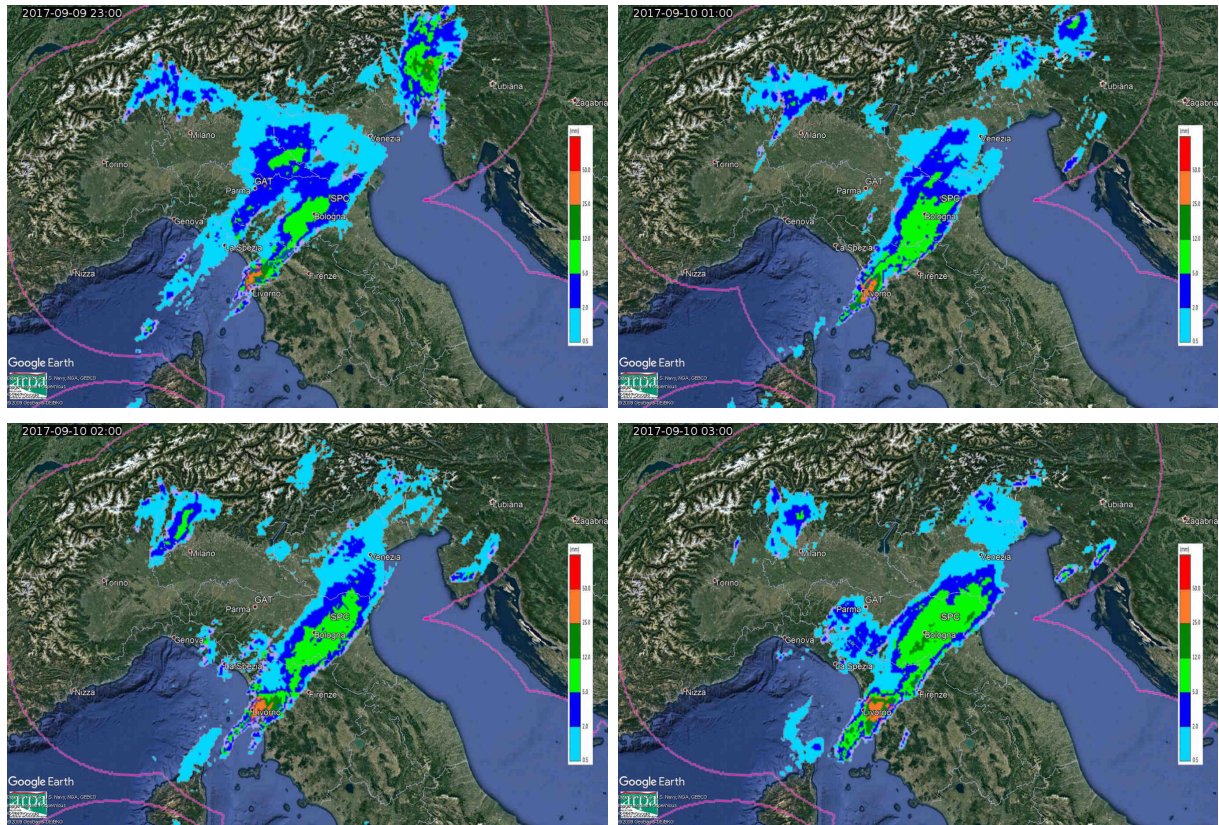


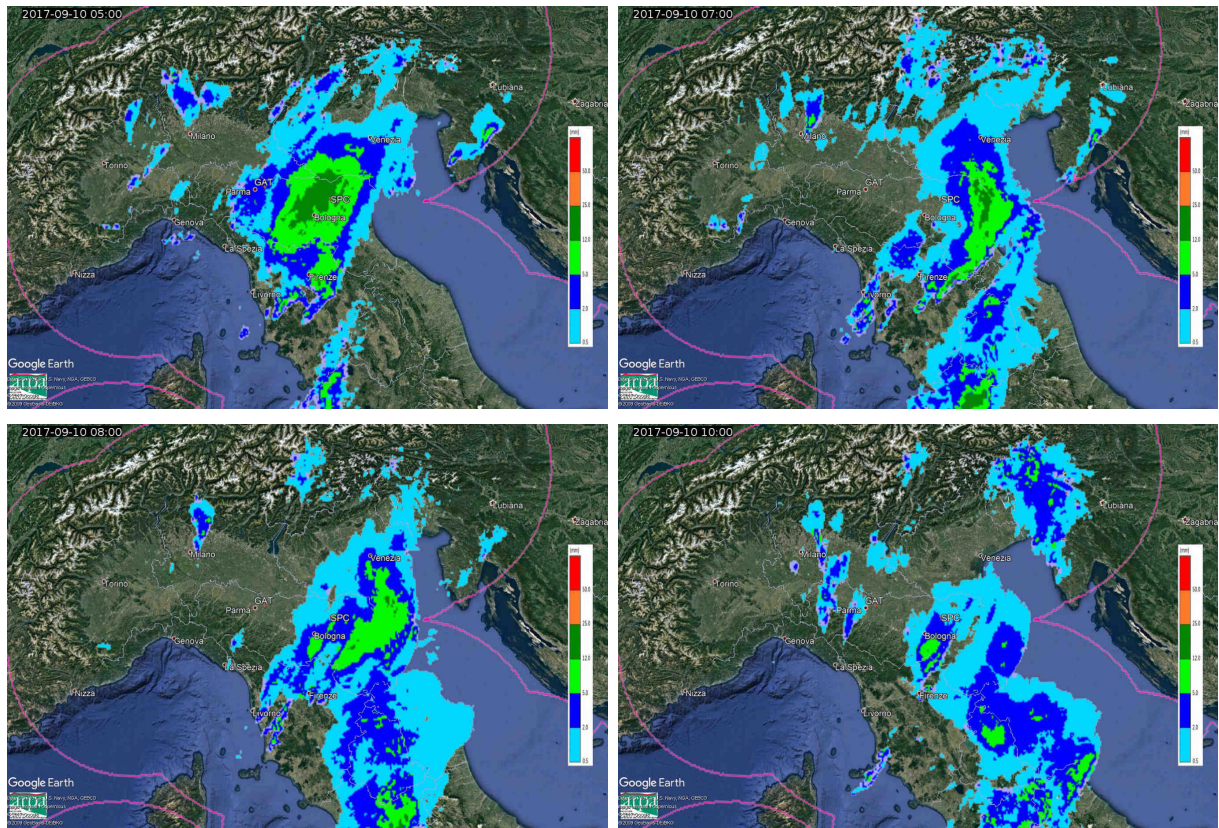
Figura 3. Mappe di precipitazione cumulata oraria, in mm, del composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile del 09/09/2017 alle 15 UTC (in alto a sinistra), alle 17 UTC (in alto a destra).

Un'estesa banda di precipitazione, avente direttrice sud-ovest/nord-est, che si estende dalla Toscana al Veneto permane nel corso della notte tra il 9 il 10 settembre. Le maggiori precipitazioni insistono in Toscana ed in particolare sulla zona del Livornese, dove l'esondazione di alcuni torrenti ha prodotto un'alluvione, che ha causato purtroppo 8 vittime.



*Figura 4. Mappe di precipitazione cumulata oraria, in mm, del composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile del 09/09/2017 alle 23 UTC (in alto a sinistra), del 10/09/2017 alle 01 UTC (in alto a destra), alle 02 UTC (in basso a sinistra) e alle 03 UTC (in basso a destra).*

Nella mattina del giorno 10, le precipitazioni, sempre in movimento verso est, interessano maggiormente l'Emilia centro-orientale e successivamente la costa adriatica.



*Figura 5. Mappe di precipitazione cumulata oraria, in mm, del composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile del 10/09/2017 alle 05 UTC (in alto a sinistra), alle 07 UTC (in alto a destra), alle 08 UTC (in basso a sinistra) e alle 10 UTC (in basso a destra).*

E' interessante notare che il minimo depressionario si ripropone a tutte le quote e praticamente sul medesimo asse verticale. Nella Figura 6 appare evidente lo stesso minimo di Figura 2 a quote inferiori e avanzato di 12 ore, cioè nel primissimo pomeriggio domenicale; in questa fase i venti più forti sono ormai spostati più a sud nella penisola, con conseguenti precipitazioni in quelle zone, mentre sulla nostra regione l'ondata di maltempo pur persistendo sul settore orientale, è già in via di attenuazione con qualche episodio residuo notturno sul riminese.

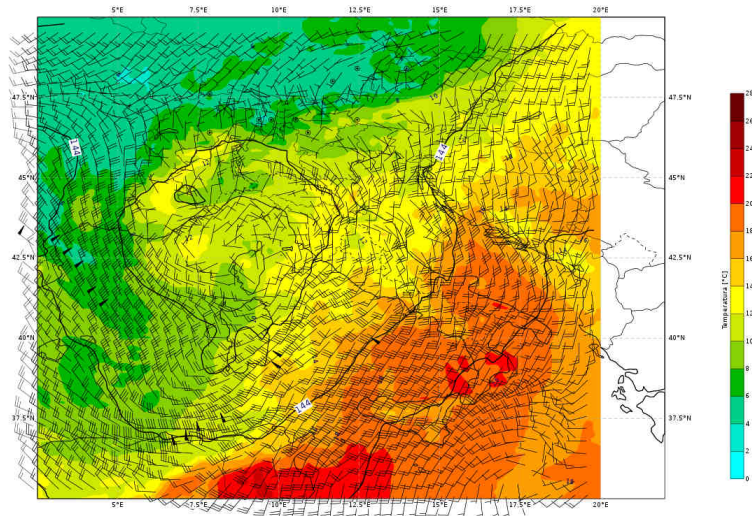


Figura 6. Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale e vento a 850 hPa del 01/09/2017 alle 12:00 UTC.

Nel pomeriggio del giorno 10, le precipitazioni interessano nuovamente Lombardia, Emilia e Toscana, con le ultime precipitazioni che interessano nella notte la costa di Romagna e Marche.

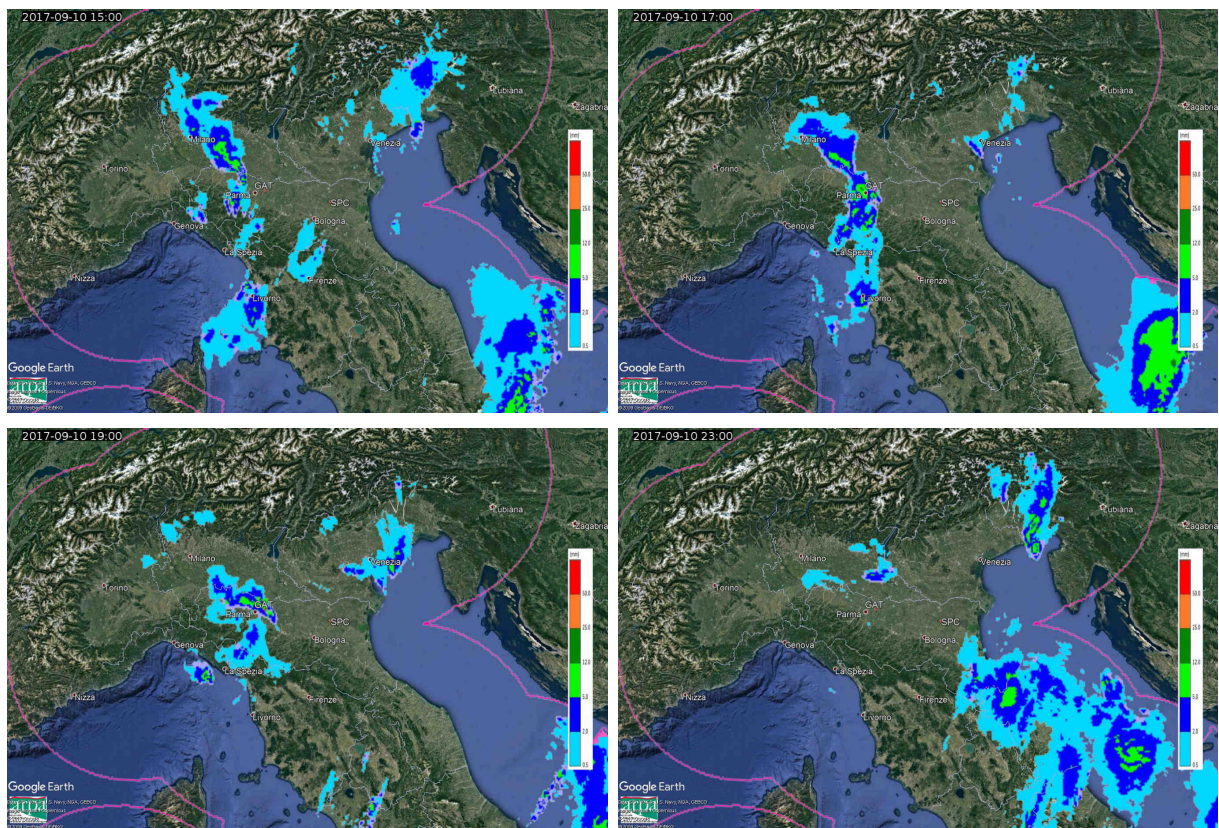
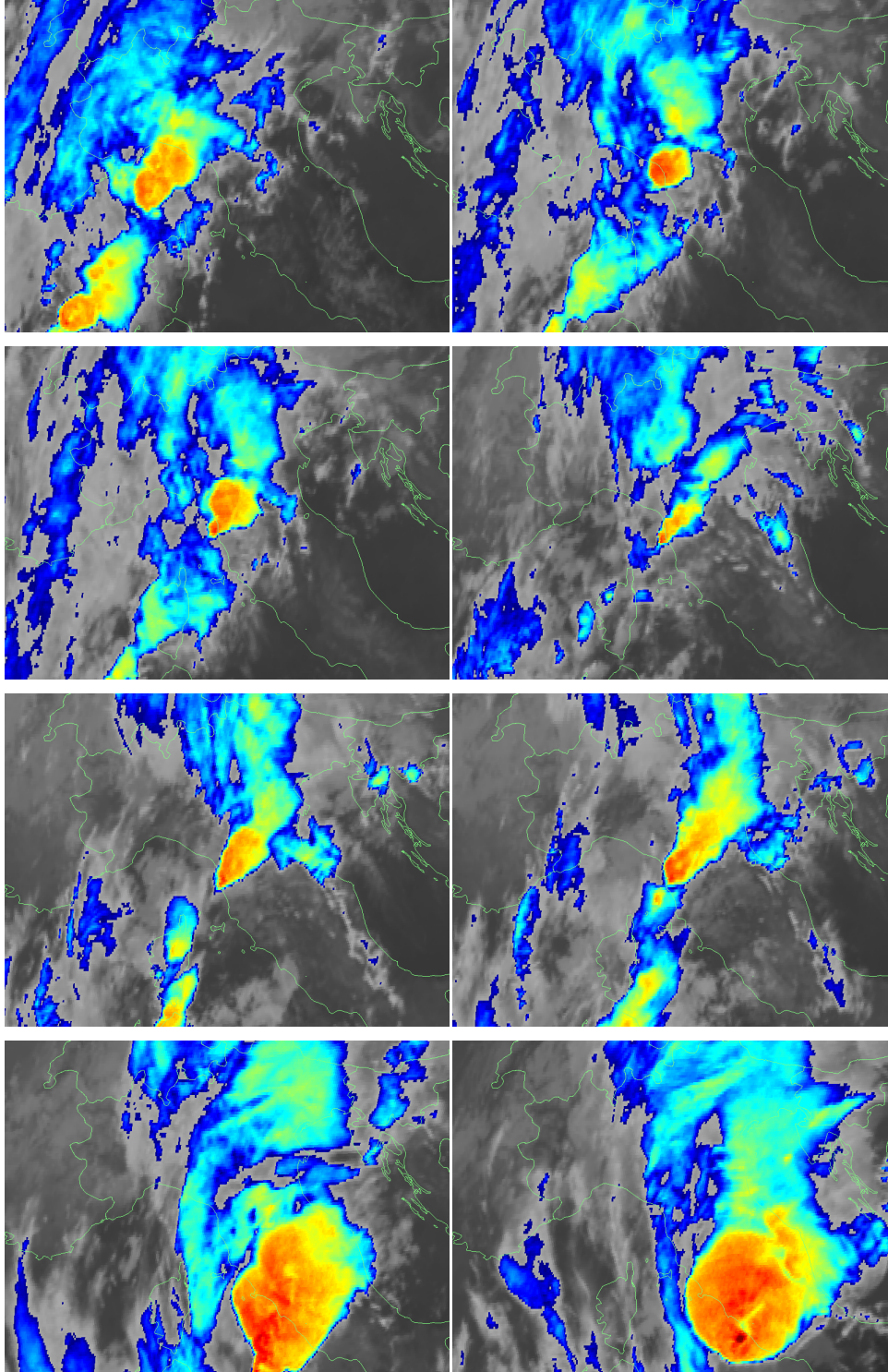


Figura 7. Mappe di precipitazione cumulata oraria, in mm, del composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile del 10/09/2017 alle 15 UTC (in alto a sinistra), alle 17 UTC (in alto a destra), alle 19 UTC (in basso a sinistra) e alle 23 UTC (in basso a destra).



In Figura 8 le mappe da satellite nel canale dell'infrarosso mostrano come i fenomeni convettivi, abbastanza localizzati, si rigenerino nella notte tra il 9 ed il 10 settembre in modo tale da insistere sulla Toscana e che dalla mattina del giorno seguente si formi invece un sistema più ampio, del tipo Sistema Convettivo a Mesoscala (MCS) che interessa il centro-sud Italia.



*Figura 8. Mappe da satellite nel canale dell'infrarosso del 09/09/2017 alle 16 UTC, 18:30 UTC, 19 UTC, 23:30 UTC e del 10/09/2017 alle 01 UTC, 02 UTC, 06 UTC e 08:15 UTC. Le temperature più basse sono associate ad una scala di colori dal blu al rosso.*

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

I primi temporali isolati si verificano in Regione nel primo pomeriggio del 9 settembre, interessando localmente la costa Ravennate e sul Ferrarese verso il delta del Po.

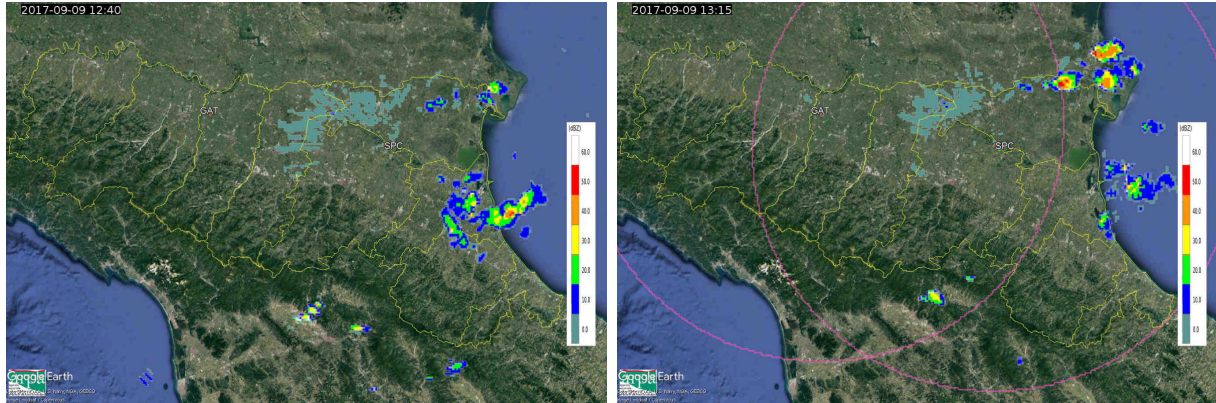


Figura 9. Mappe di riflettività del 09/09/2017 alle 12:40 UTC (a sinistra) e alle 13:15 UTC (a destra).

Dalle 16 UTC (18 locali) un ampio sistema, seguito da un secondo, interessa da ovest la Regione, portando diffuse precipitazioni, anche a carattere di rovescio, dal Piacentino fino al Bolognese in serata.

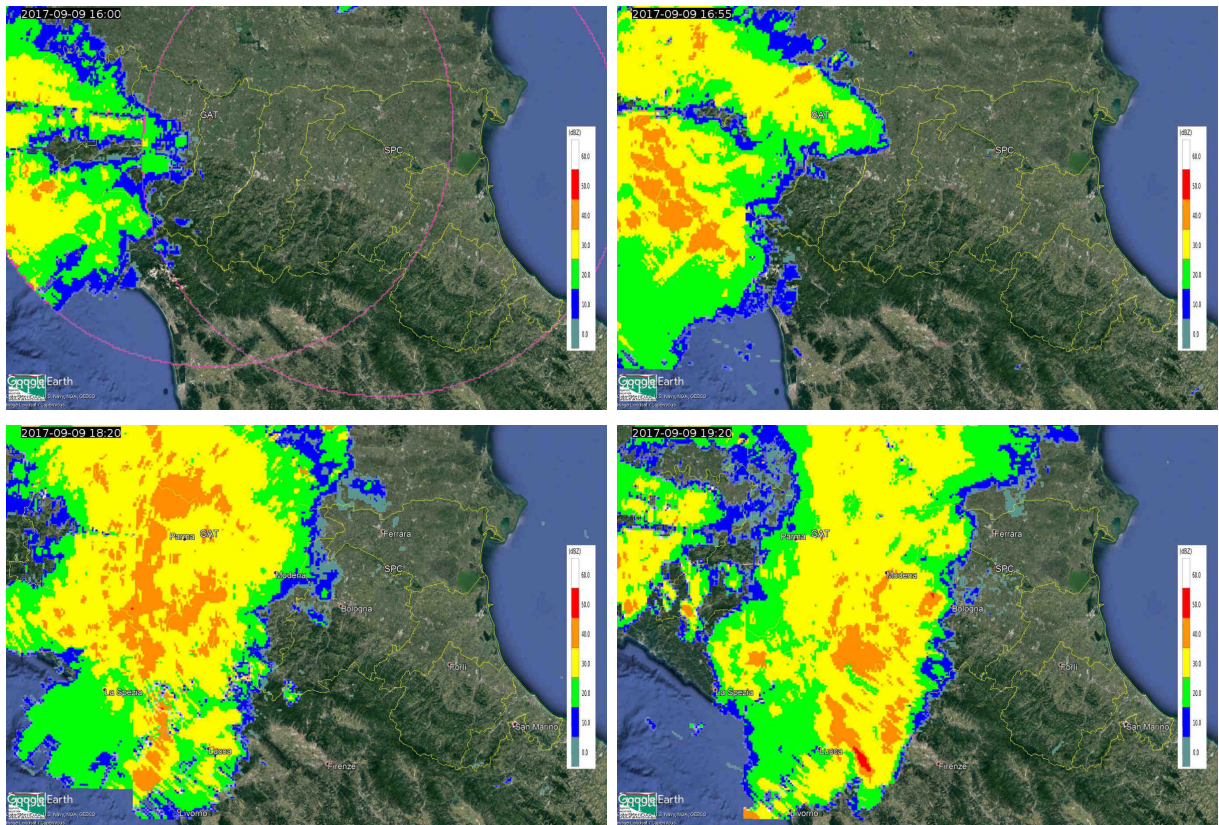


Figura 10. Mappe di riflettività del 09/09/2017 alle 16:00 UTC (in alto a sinistra), alle 16:55 UTC (in alto a destra), alle 18:20 UTC (in basso a sinistra) e alle 19:20 UTC (in basso a destra).

Dalla tarda serata le precipitazioni, disposte in bande con direttrice sud-ovest/nord-est raggiungono il lato nord orientale della Regione.

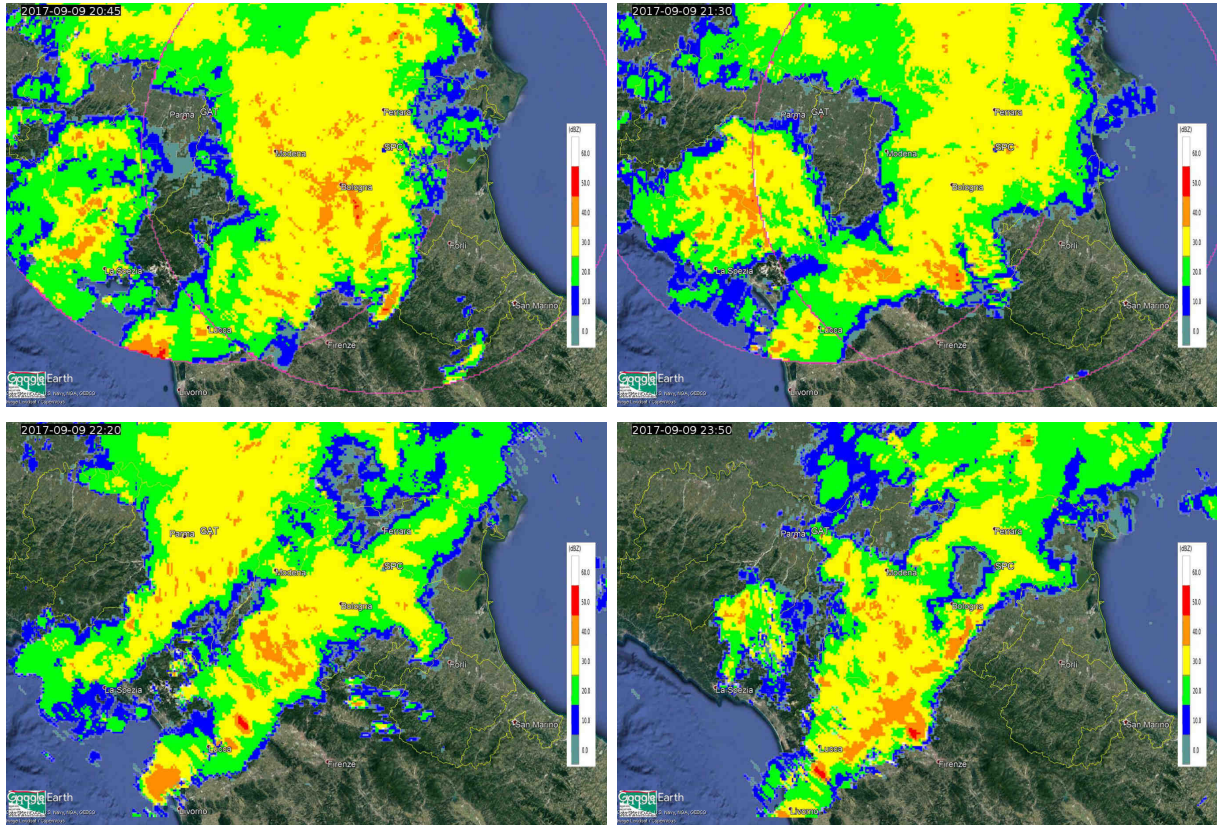
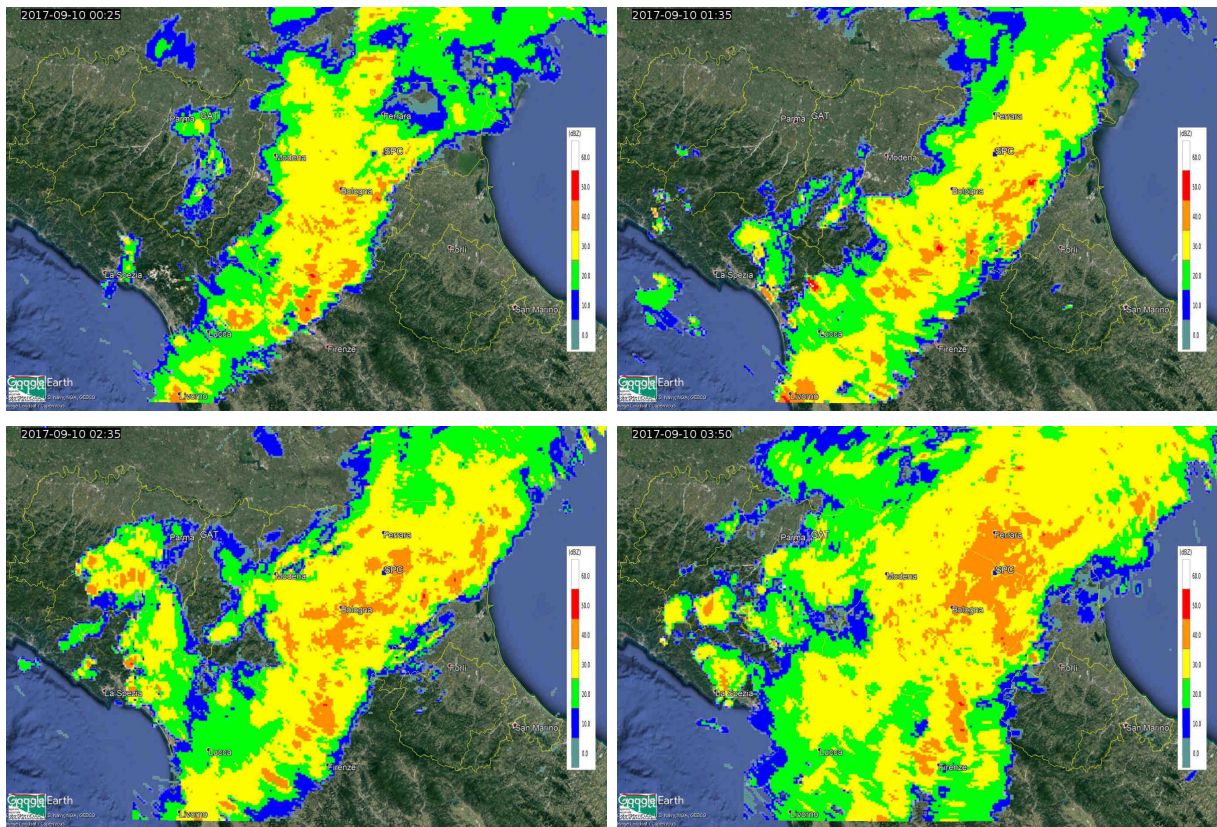


Figura 11. Mappe di riflettività del 09/09/2017 alle 20:45 UTC (in alto a sinistra), alle 21:30 UTC (in alto a destra), alle 22:20 UTC (in basso a sinistra) e alle 23:50 UTC (in basso a destra).

Nella notte, tra il 9 ed il 10 settembre, la banda di precipitazione, che dall'Appennino centrale si estende al Ferrarese, insiste sulla zona, mentre ulteriori fenomeni localizzati si verificano a ovest, alle spalle del sistema.



*Figura 12. Mappe di riflettività del 10/09/2017 alle 00:25 UTC (in alto a sinistra), alle 01:35 UTC (in alto a destra), alle 02:35 UTC (in basso a sinistra) e alle 03:50 UTC (in basso a destra).*

Dalla mattina del 10, i sistemi si spostano sulla sul lato centro-orientale della regione, in particolare sulla costa e in Appennino centro-orientale, mentre altre precipitazioni si verificano a ovest.

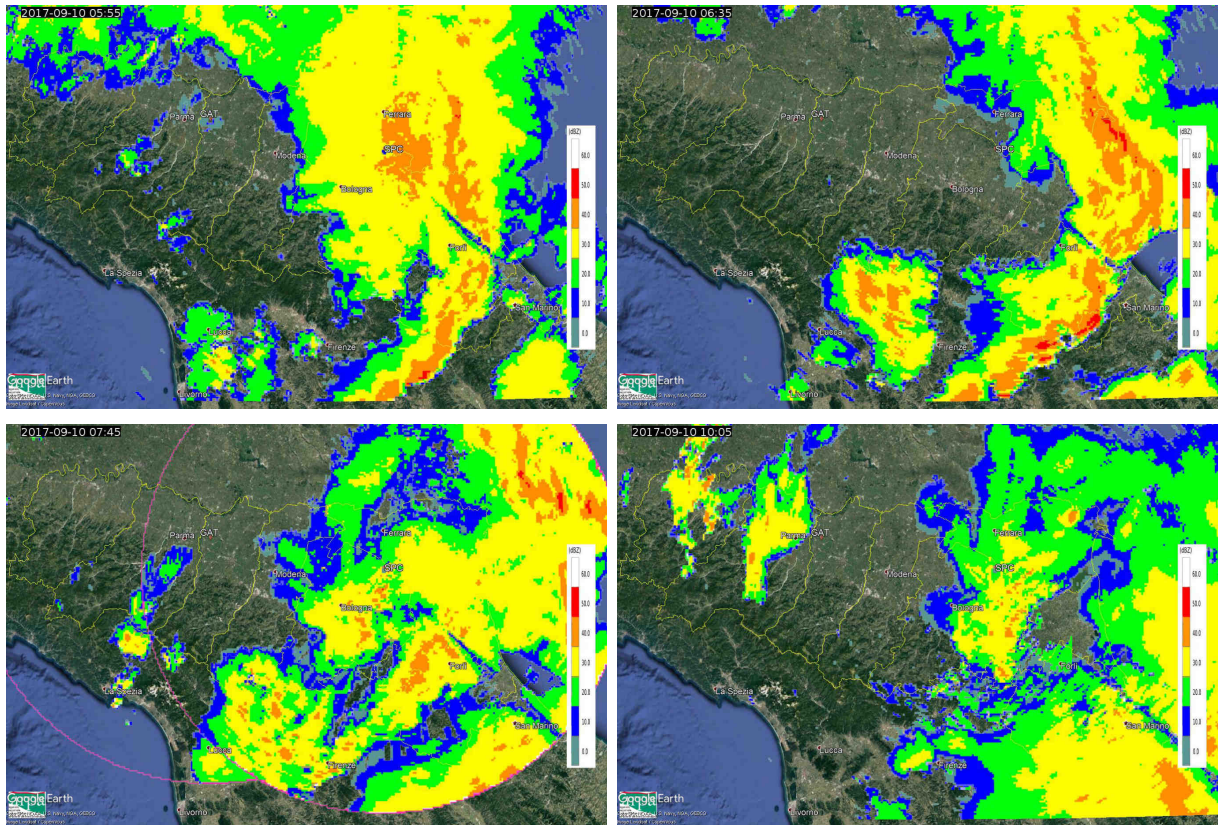


Figura 13. Mappe di riflettività del 10/09/2017 alle 05:55 UTC (in alto a sinistra), alle 06:35 UTC (in alto a destra), alle 07:45 UTC (in basso a sinistra) e alle 10:05 UTC (in basso a destra).

Nel primo pomeriggio, le precipitazioni si verificano sulla parte occidentale della Regione, mentre nella tarda serata si verificano principalmente sul Riminese e Ravennate, con un flusso da sud-est.

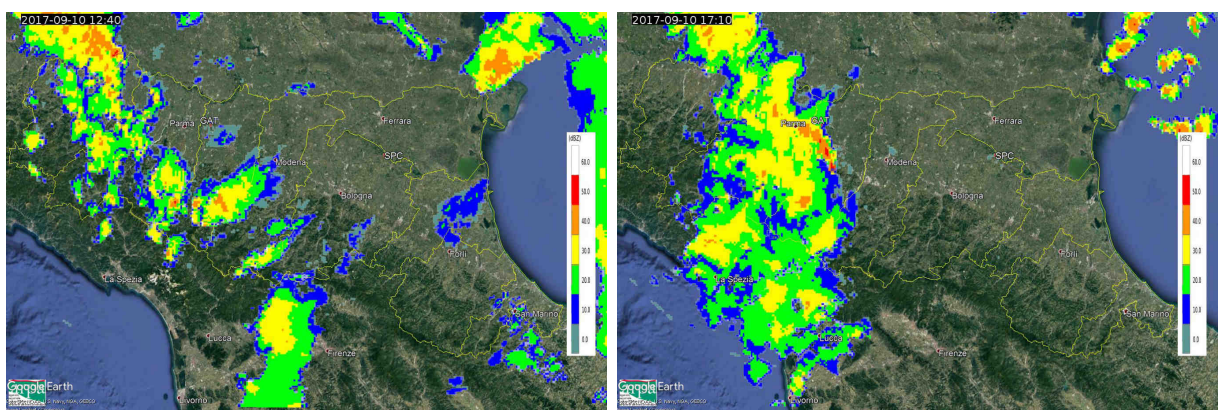


Figura 14. Mappe di riflettività del 10/09/2017 alle 12:40 UTC (a sinistra) e alle 17:10 UTC (destra).

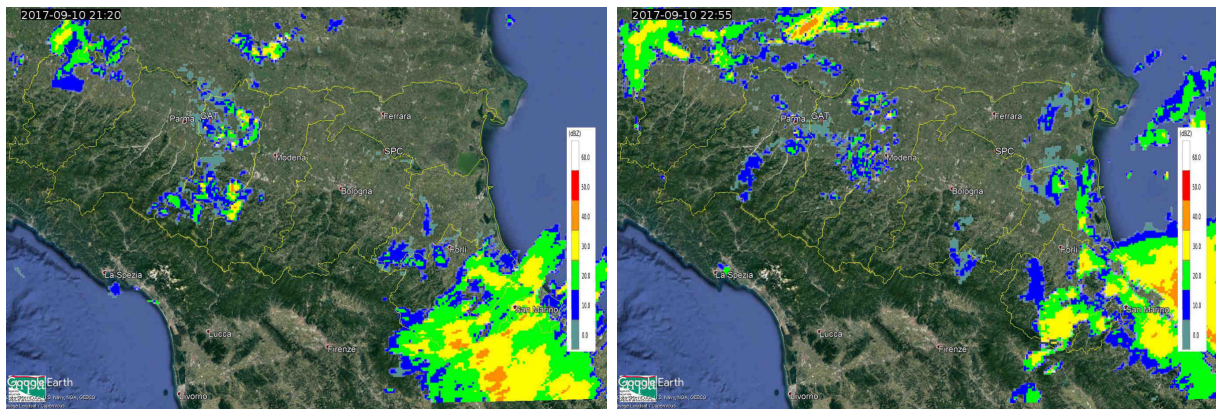


Figura 15. Mappe di riflettività del 10/09/2017 alle 21:20 UTC (a sinistra) e alle 22:55 UTC (a destra).

### 3. Cumulate di precipitazione ed effetti sul territorio

Le precipitazioni orarie più intense del giorno 9 settembre, si sono registrate, a partire dalla sera, a quote collinari e montane nel lato centro-occidentale della Regione. Anche le massime precipitazioni registrate complessivamente il giorno 9 settembre si sono verificate nelle stesse zone collinari e montane, vedi Tabella 1 e Tabella 2. In Figura 16 sono rappresentate le cumulate orarie da radar di Gattatico delle 18 e delle 22 UTC, mentre in Figura 17 è mostrata la cumulata giornaliera da radar.

Tabella 1

<b>Cumulate orarie del 09/09/2017 &gt; 15 mm – DATI VALIDATI</b>				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
09/09/2017 18:00	15,0	Barbagelata	MONTEBRUNO	GE
09/09/2017 18:00	25,0	Cabanne	REZZOAGLIO	GE
09/09/2017 18:00	15,6	Casalporino	BEDONIA	PR
09/09/2017 20:00	19,4	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
09/09/2017 22:00	15,4	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
09/09/2017 23:00	15,8	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
10/09/2017 00:00	19,0	Pracchia	PISTOIA	PT

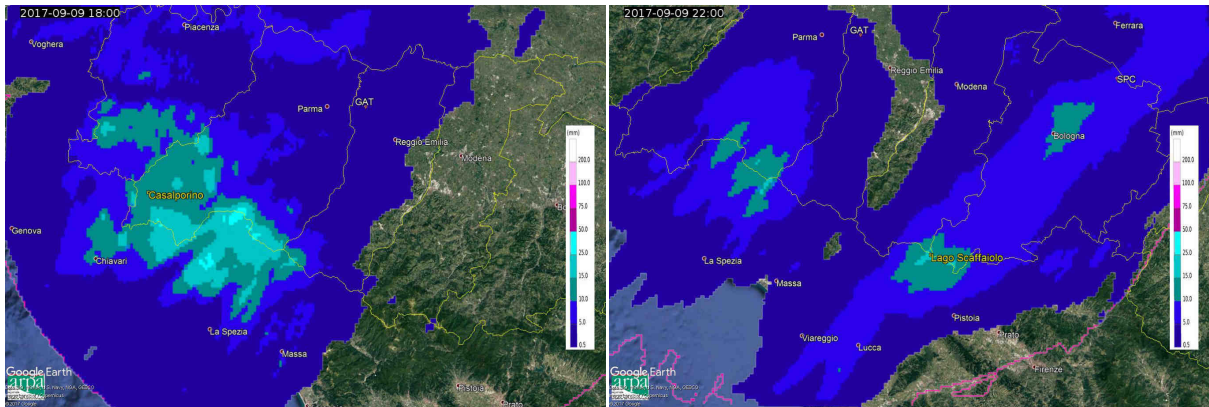


Figura 16. Cumulate orarie di precipitazione da radar di Gattatico del 09/09/2017 alle 18:00 UTC (a sinistra) e alle 22:00 UTC (a destra). In giallo sono indicate le stazioni che hanno registrato il massivo valore nell'ora, in Regione.

Tabella 2

<b>Cumulate giornaliere del 09/09/2017 &gt; 50 mm – DATI VALIDATI</b>			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
50,2	Torriglia	TORRIGLIA	GE
62,0	Cabanne	REZZOAGLIO	GE
74,2	Barbagelata	MONTEBRUNO	GE
67,2	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
53,4	Lago Paduli	COMANO	MS
50,2	Lago Ballano	MONCHIO DELLE CORTI	PR
54,0	Pracchia	PISTOIA	PT

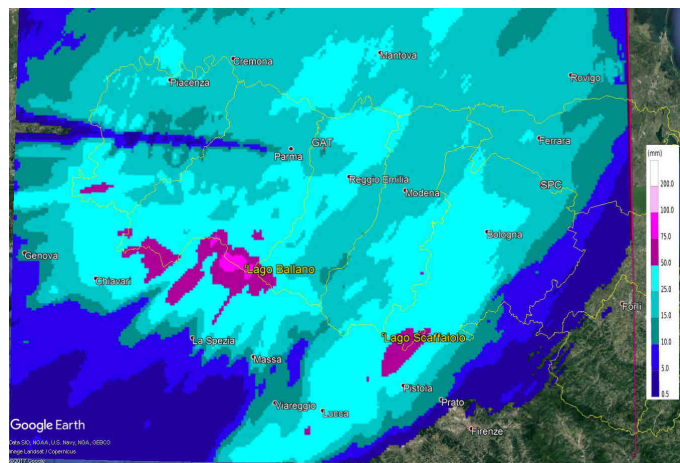


Figura 17. Cumulata giornaliera di precipitazione da radar di Gattatico del 09/09/2017. In giallo sono indicate le stazioni che hanno registrato il massivo valore nell'ora, in Regione.

Il giorno 10 settembre si sono registrate le precipitazioni orarie più elevate. Alla mattina le zone maggiormente colpite sono state il Ferrarese, la provincia di Forlì-Cesena e il Riminese. Nel pomeriggio le precipitazioni intense hanno invece interessato la parte ovest della Regione (vedi Tabella 3). Si sottolinea che la stazione di Castellazzo di Villanova d'Arda ha registrato 15,4 mm in 15 minuti (dalle 13:30 alle 13:45 UTC). Le cumulate orarie da radar delle 7 e delle 17 UTC sono mostrate in Figura 18.

Tabella 3

<b>Cumulate orarie del 10/09/2017 &gt; 20 mm – DATI VALIDATI</b>				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
10/09/2017 04:00	26,0	Firenzuola	FIRENZUOLA	FI
10/09/2017 05:00	20,6	Chiavica Ruffa	COPPARO	FE
10/09/2017 06:00	20,8	Lama	BAGNO DI ROMAGNA	FC
10/09/2017 06:00	20,4	Berra	BERRA	FE
10/09/2017 07:00	20,4	Corsicchie	BAGNO DI ROMAGNA	FC
10/09/2017 07:00	26,8	Maiano	SANT'AGATA FELTRIA	RN
10/09/2017 07:00	20,2	Volano	CODIGORO	FE
10/09/2017 07:00	21,8	Mesola	CESENATICO	FC
10/09/2017 14:00	21,4	Castellazzo Villanova d'Arda	VILLANOVA SULL'ARDA	PC
10/09/2017 17:00	29,4	La Vezza	FONTEVIVO	PR
10/09/2017 17:00	23,2	San Pancrazio	PARMA	PR

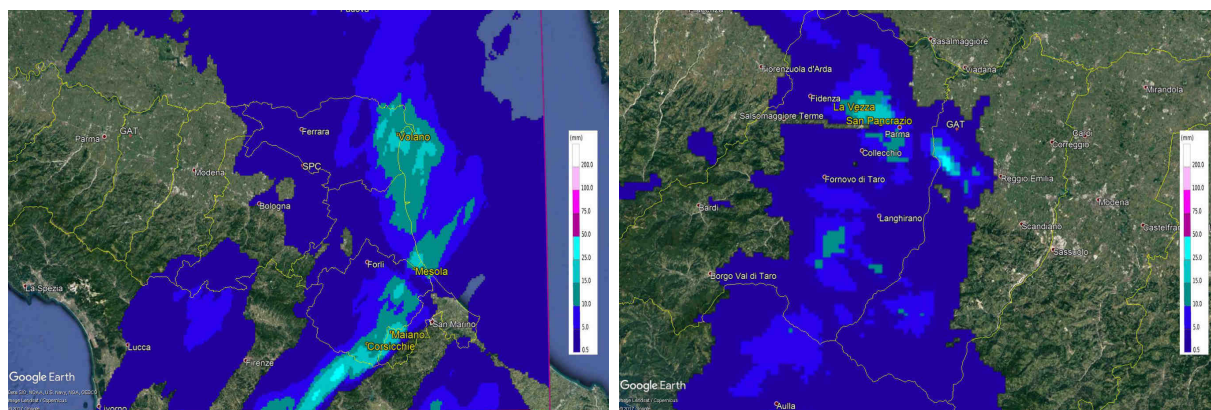


Figura 18. Cumulate orarie di precipitazione da radar del 10/09/2017 alle 07:00 UTC (radar di San Pietro Capofiume a sinistra) e alle 17:00 UTC (radar di Gattatico a destra). In giallo sono indicate le stazioni che hanno registrato il massimo valore in Regione.

Complessivamente le precipitazioni massime registrate il giorno 10 hanno riguardato l'Appennino bolognese e Modenese, il Ferrarese ed il Piacentino (vedi Tabella 4) e Figura 19.

Tabella 4

<b>Cumulate giornaliere del 10/09/2017 &gt; 50 mm – DATI VALIDATI</b>			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
60,8	Monghidoro	MONGHIDORO	BO
62,2	Avanzarola	COPPARO	FE
61,6	Volano	CODIGORO	FE
82,8	Firenzuola	FIRENZUOLA	FI
64,4	Barco	FIRENZUOLA	FI
66,4	Piancaldoli	FIRENZUOLA	FI
61,0	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO
74,0	Piacenza urbana	PIACENZA	PC
60,0	Castellazzo Villanova d'Arda	VILLANOVA SULL'ARDA	PC
65,8	Treppio	SAMBUCA PISTOIESE	PT



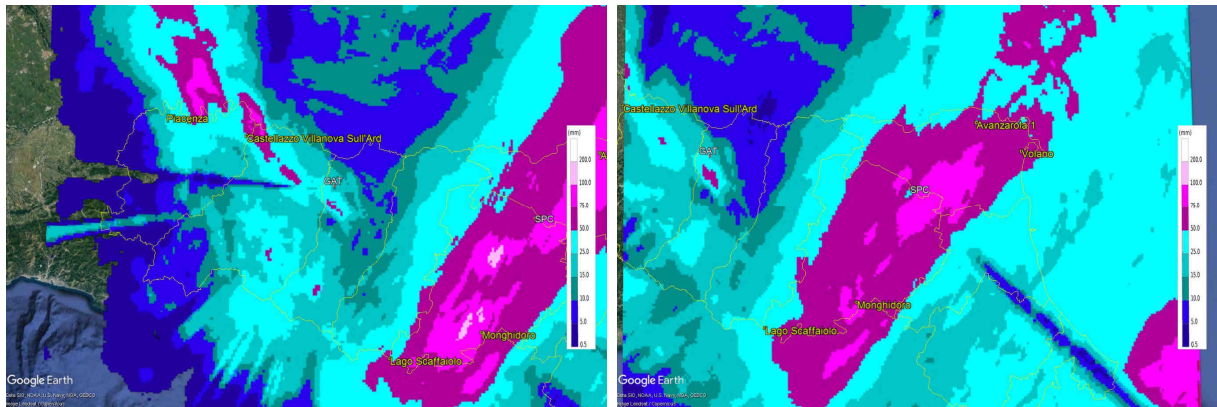


Figura 19. Cumulate giornaliere di precipitazione da radar di San Pietro Capofiume (a sinistra) e di Gattatico (a destra) del 10/09/2017. In giallo sono indicate le stazioni che hanno registrato il massimo valore in Regione.

La rassegna stampa riporta, inoltre, allagamenti nella Provincia di Ravenna (vedi Figura 20) con raffiche di vento sulla costa e numerose chiamate ai Vigili del Fuoco per piccoli allagamenti nel Bolognese.

Le stazioni della rete amatoriale ASMER riportano cumulate giornaliere per il 10 settembre fino a 75,6 mm per Filo in provincia di Ferrara e 69,8 mm per la stazione di Lavezzola nel Ravennate.



Figura 20. Allagamenti in Provincia di Ravenna. (da "Il Resto del Carlino")

Sui due giorni di evento a superare i 100 mm sono state le stazioni di Firenzuola in provincia di Firenze e di Lago Scaffaiolo nel Modenese.

Cumulate dal 9 al 10/09/2017 > 100 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
100,40	Firenzuola	FIRENZUOLA	FI
128,20	Lago Scaffaiolo	FANANO	MO

## 4. Analisi del vento

Forti raffiche di vento si sono registrate nelle zone collinari e montane da Piacenza a Bologna e nel Riminese, di particolare intensità a Pennabilli e Lago Scaffaiolo. Raffiche registrate anche in pianura a Cesena e Bologna. La tabella 5 riporta la velocità massima oraria scalare, in m/s, misurata dalle stazioni anemometriche. I diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort, in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento, per "vento forte" (giallo), "burrasca moderata" (arancione), "burrasca forte" (rosso) e "burrasca fortissima" (fucsia).

Tabella 5

Data e ora UTC	Loiano (BO), 741 m	Sasso marconi (BO), 275 m	Madonna Dei Fornelli (BO), 900 m	Febbio (RE), 1148 m	Teruzzi (PC), 1077 m	Varsi (PR), 451 m	Cesena Urbana	Mulazzano (RN), 190 m	Bologna Torre Asinelli	Pennabilli (RN), 629 m	Lago Scaffaiolo (MO), 1794 m
09/09 07	14,5	9,5	12,1	8,5	11,7	6,3	5,8	6,6	3	8,4	17,4
09/09 08	15,9	9	13	15,9	13	8	7,9	11,5	3,1	10,1	18,2
09/09 09	13,8	8,2	13,4	11,8	14,9	13,7	9,9	11	8,4	10,6	17,9
09/09 10	15,7	12,8	13,3	13,7	16,1	10,9	10,7	11,5	10,1	12,3	17,2
09/09 11	15,7	15,5	13	10,1	15,1	12,7	9,7	11,3	11,8	12,7	17,7
09/09 12	15,1	13,4	15,3	11,4	13,7	14,4	11,9	14	11,6	13,4	18,1
09/09 13	15,1	12,4	14,3	9	16,4	12,8	9,7	11,1	9,7	14,4	16,9
09/09 14	16,4	16	16,4	8,1	17,9	13,4	12,2	11,7	13,4	14,3	16,5
09/09 15	15,3	16,4	17,3	9,8	18	12,8	9,8	12,2	13,1	13,9	19,3
09/09 16	14,9	14,3	17	11,6	14,3	11	9,6	11	14,4	15,4	19,5
09/09 17	12,7	12,3	13	8,7	11,8	7,9	6,3	12,9	8,6	14,3	22
09/09 18	13,3	5,8	14,5	9,7	12,5	5,9	3,5	11,9	7,5	18	19,6
09/09 19	16,1	7,9	17,4	8	13,6	10	10,2	14,3	5	19,5	24,9
09/09 20	16,2	13,5	18,5	10,7	16,5	7,7	9,6	16,6	10,6	19	17,2
09/09 21	11,8	8,4	11,8	13,1	15,2	7,6	8,7	11,1	9	18,6	23,2
09/09 22	9	6,3	10,6	9,3	14,5	8,5	3,1	8,4	6,9	22,2	23,6
09/09 23	13,7	6,9	16,3	11,1	15,7	9,9	2,7	8,4	6,8	22,2	22,7
10/09 00	15	9,8	14,6	6,9	11,5	3,8	5,6	6,9	7,8	21	22,2
10/09 01	7	14	10,8	7,8	12,6	5,3	6,5	9,2	10,8	19,4	20,3
10/09 02	7,5	11,4	10,9	5,4	15	4	6	11,6	11,8	21,1	24,8
10/09 03	12,6	10,9	18	8,6	6,9	3,3	5,8	15,8	12,3	21,4	26,2
10/09 04	9,4	9,6	12,1	8,7	11,1	2,9	4,8	15,9	11,9	26,5	21,1
10/09 05	11,6	7,1	10,1	9,4	7,1	2,5	6,6	12	11,6	21,3	19,2
10/09 06	10,3	5,6	9,8	6	6,3	1,5	16,3	6,9	8,7	22,3	18,4
10/09 07	5,6	7,6	6,2	4,9	4,9	2,1	8,3	7,5	10,6	21,1	16,5
10/09 08	8,5	7,4	7,6	1,4	2	1,7	7,2	9,3	9,5	13,5	12,2
10/09 09	3,6	6,8	6	1,4	2,3	2,6	9	7,5	10,6	20,1	11
10/09 10	8,5	8,4	8,2	1,9	2,4	2,1	6	9,1	11,2	23,2	7,6

10/09 11	7,6	5,6	7,2	2	4,4	2,4	7,8	6,7	12,3	9,5	4,9
10/09 12	6,3	6,7	6,9	1,8	2,9	3,5	8,4	8,3	9,2	10,8	8,8
10/09 13	5,8	6,2	8,3	2,5	3,3	2,2	9,6	8,2	9,3	16,8	15,4
10/09 14	4,4	3,5	5,8	2,1	4,1	4,5	7	9,3	6,6	11,3	14,5

Le stazioni della rete amatoriale ASMER, inoltre, hanno registrato raffiche sulla costa ravennate: in particolare 17,9 m/s a Lido di Classe e 17 m/s a Cervia entrambe attorno alle 8 UTC del 10 settembre.



**Servizio Idro-Meteo-Clima**

**Viale Silvani 6, Bologna**

**051 6497511**

**[www.arpae.it/sim](http://www.arpae.it/sim)**