

Rapporto dell'evento meteorologico dal 17 al 19 settembre 2010

1 Descrizione dell'evento

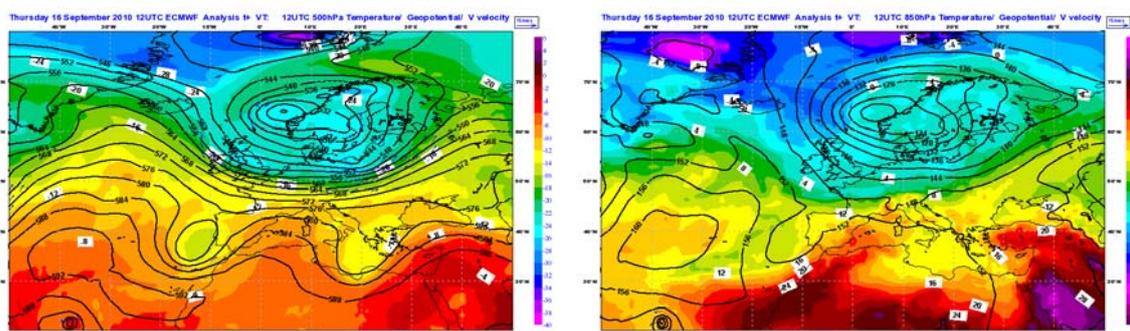
Tipo evento	Convettivo
Data e Ora Inizio – Fine sulla Regione Emilia-Romagna	Dalle 20:00 UTC del 16/09/2010 alle 07:00 UTC del 19/09/2010

1.1 Dati disponibili

Tipo	Disponibile	dalle	alle
SPC	Sì	Inizio evento	Fine evento
GAT	No	Inizio evento	Fine evento
Composito Nazionale	Sì	Inizio evento	Fine evento

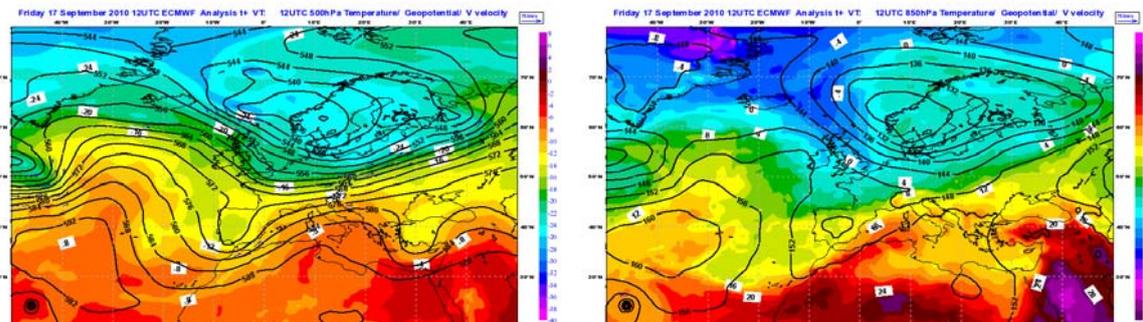
1.2 Evoluzione generale e zone interessate

La configurazione sinottica, a inizio periodo, è caratterizzata dalla presenza di una vasta saccatura, quasi stazionaria, centrata sulla penisola scandinava e di una depressione in quota, a ovest della penisola iberica, in movimento verso il Mediterraneo.

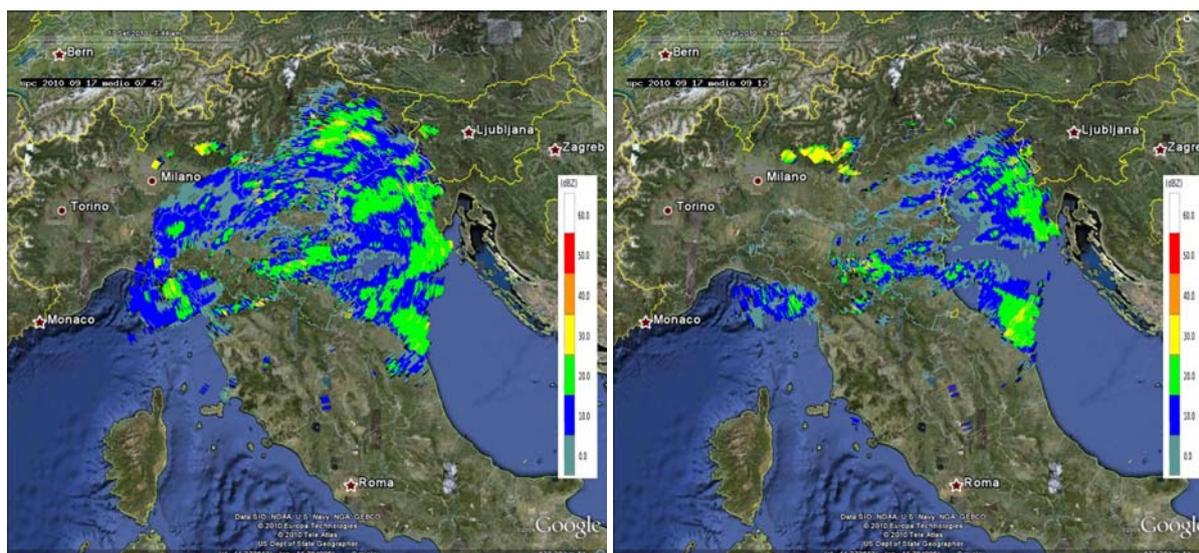


Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento del 16/09/2010 alle 12 UTC a 500 hPa (a sinistra) e a 850 hPa (a destra).

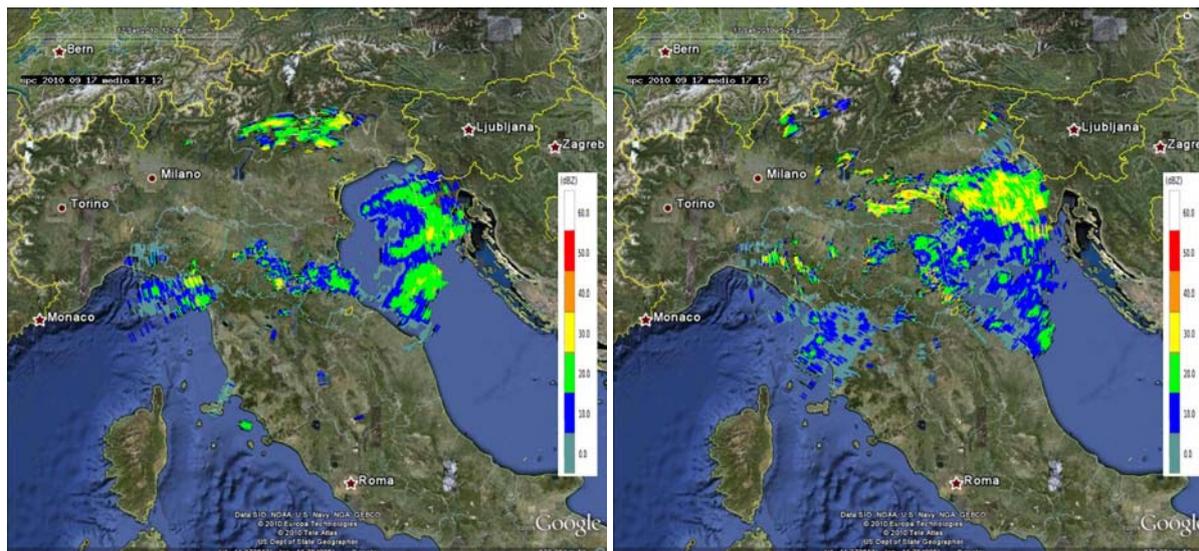
Il giorno 17 si assiste ad un ulteriore avanzamento della depressione in quota che si posiziona sulla Spagna, associandosi ad un fronte caldo in transito sull'area alpina. Contemporaneamente l'Italia settentrionale si trova sotto l'influenza di correnti cicloniche atlantiche. Tale configurazione genera condizioni di instabilità che portano precipitazioni sul Nord-Italia e nell'alto Adriatico.



Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento del 17/09/2010 alle 12 UTC a 500 hPa (a sinistra) e a 850 hPa (a destra).

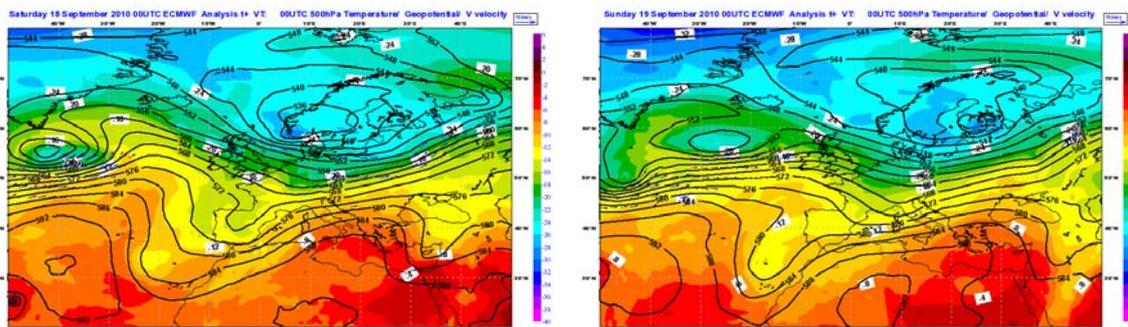


Mappa di riflettività del 17/09/2010 alle 07:42 UTC (a sinistra) e alle 09:12 UTC (a destra).

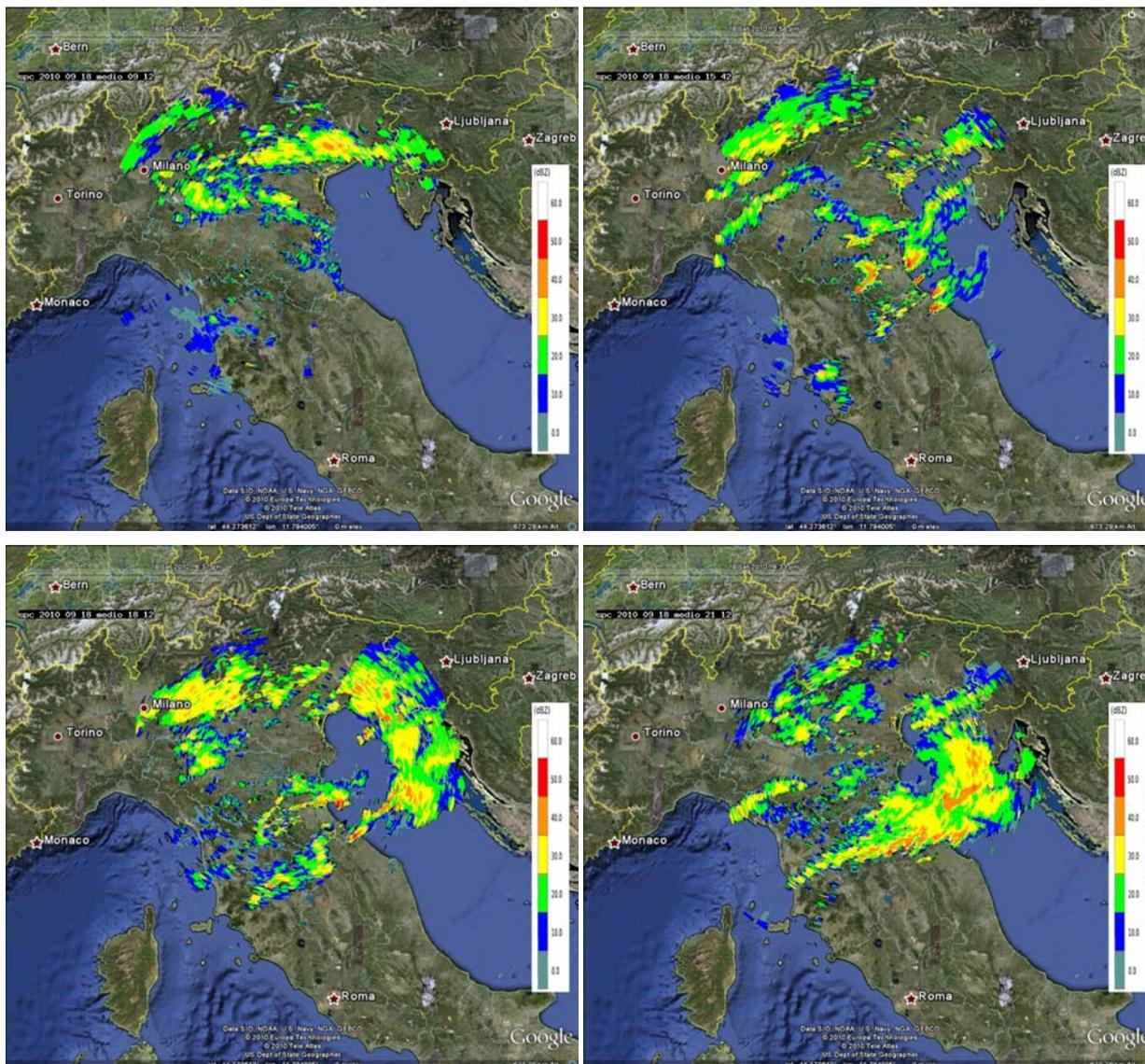


Mappe di riflettività del 17/09/2010 alle 12:12 UTC (a sinistra) e alle 17:12 UTC (a destra).

Le precipitazioni più rilevanti sulla nostra Penisola si registrano il giorno seguente (18 settembre), quando la depressione si allunga dal Mediterraneo all'Europa centrale, generando una seconda onda, che porta ulteriori condizioni di instabilità. Episodi temporaleschi, anche molto intensi, si verificano su tutto il Centro-Nord Italia.



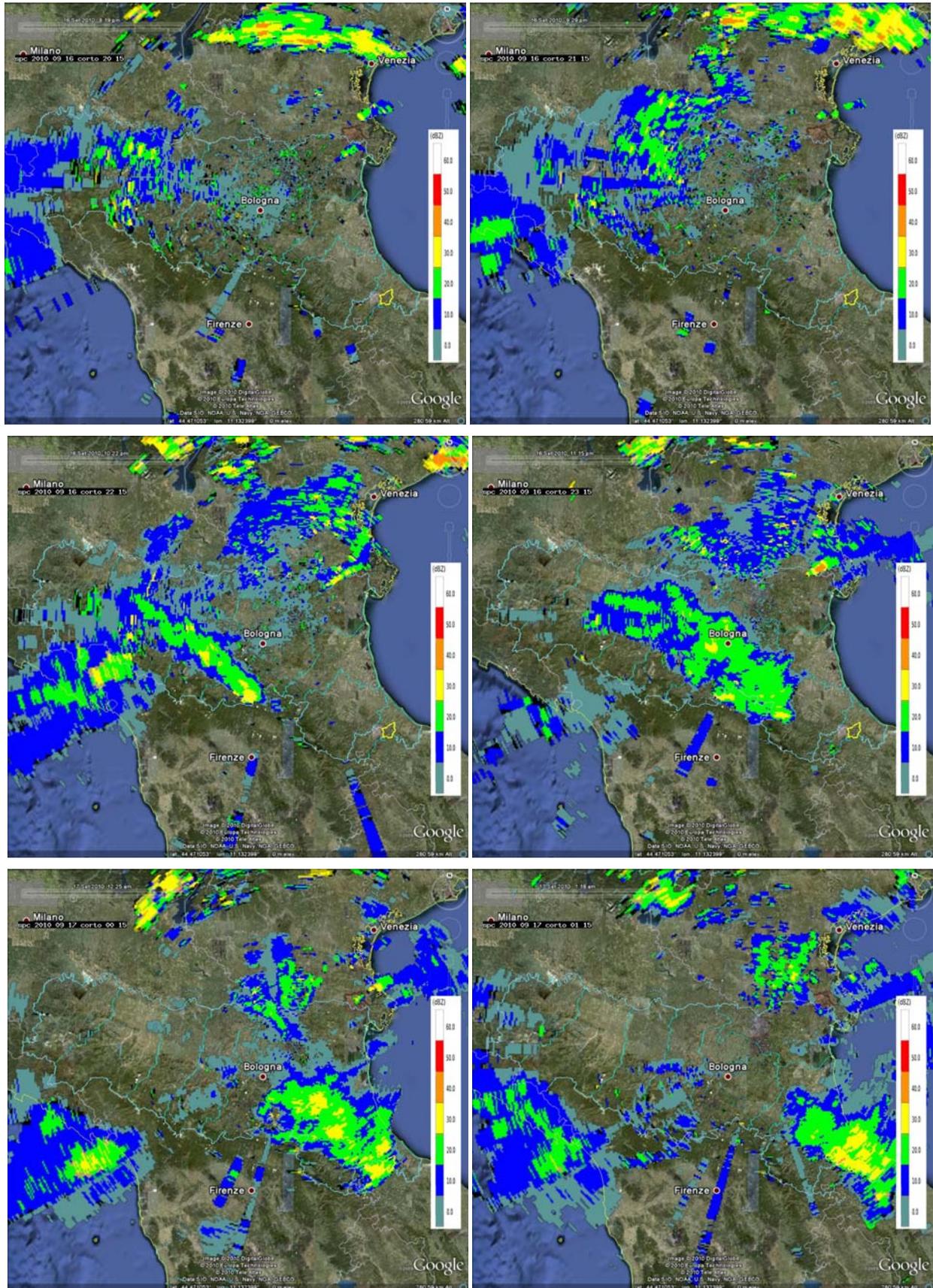
Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di geopotenziale, temperatura e velocità del vento del 18/09/2010 (a sinistra) e del 19/09/2010 (a destra) alle 00 UTC a 500 hPa.



Mapa di riflettività del 18/09/2010 alle 09:12 UTC (in alto a sinistra), alle 15:42 UTC (in alto a destra), alle 18:12 UTC (in basso a sinistra) e alle 21:12 UTC (in basso a destra).

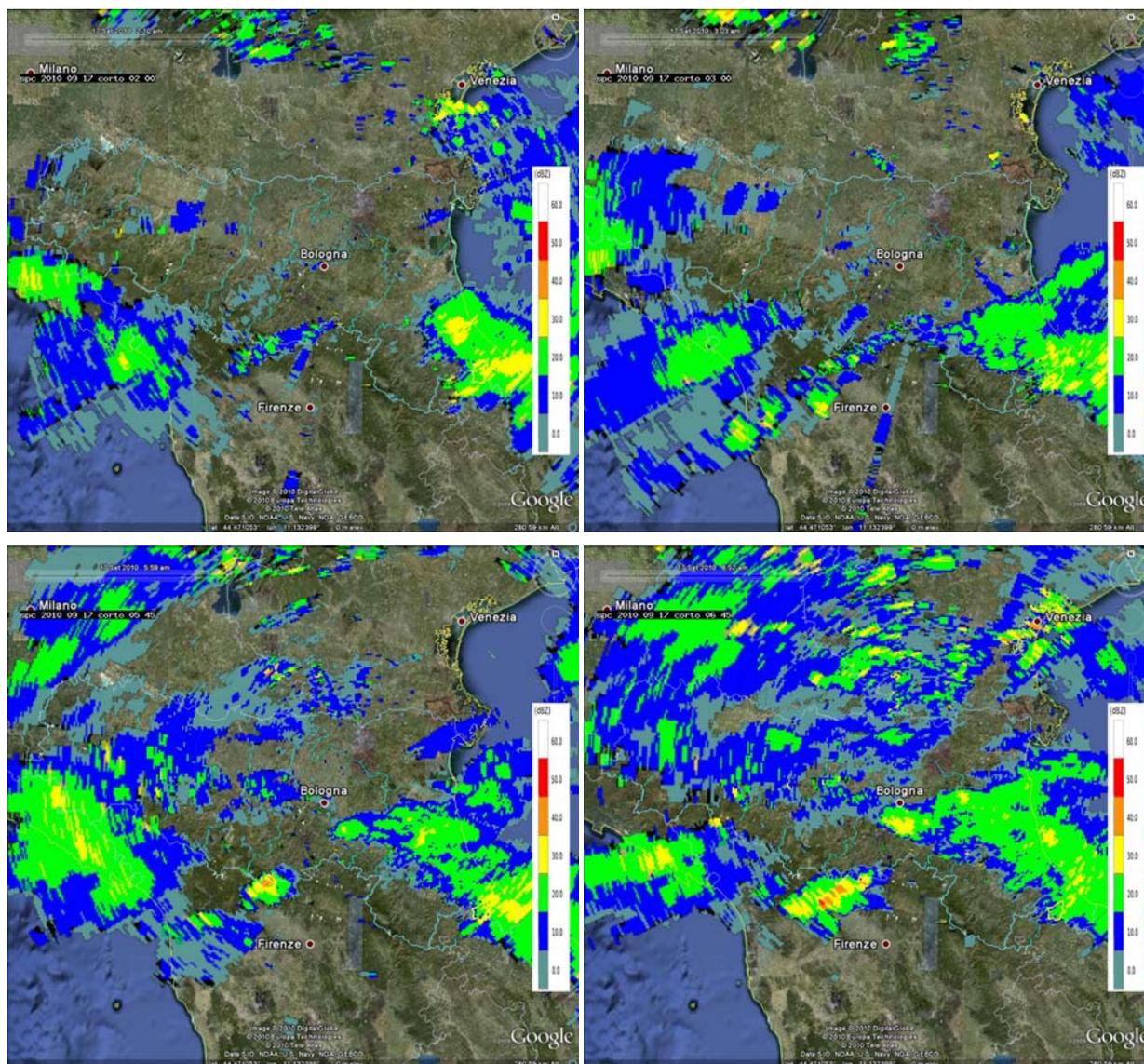
2 Analisi dei campi di riflettività sull'Emilia-Romagna

A partire dalla tarda serata del giorno 16 settembre, diffuse precipitazioni interessano dapprima la parte occidentale della Regione, e, successivamente, la attraversano completamente raggiungendo la costa del Ravennate, Forlivese e Riminese, in movimento verso sud-est.

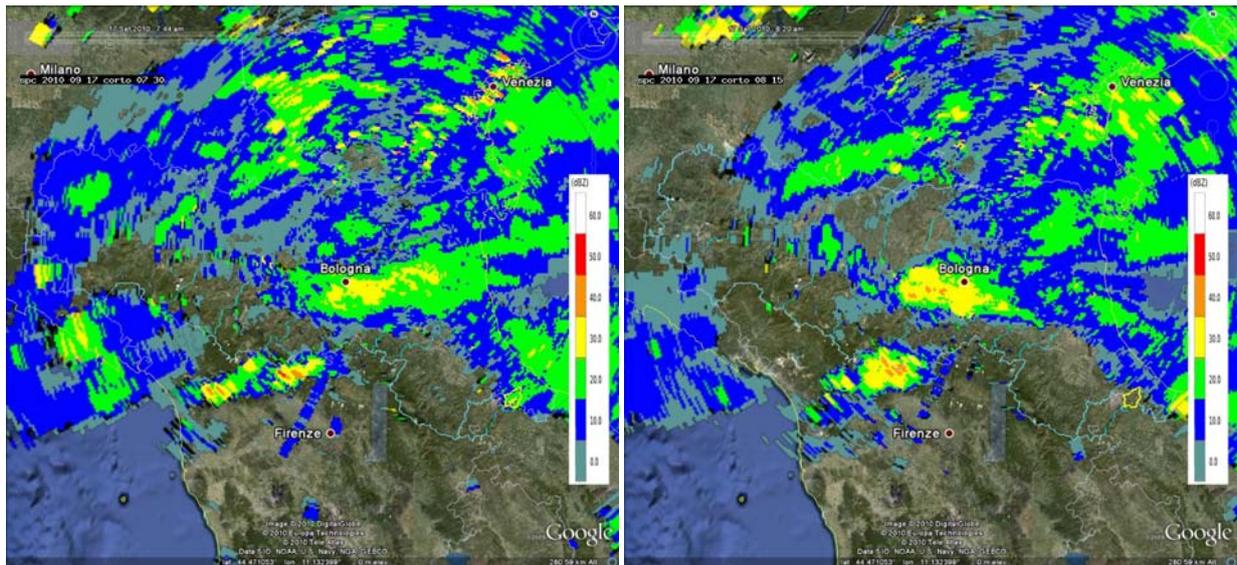


Mappe di riflettività del 16/09/2010 alle 20:15 UTC (in alto a sinistra), alle 21:15 UTC (in alto a destra), alle 22:15 UTC (in centro a sinistra), alle 23:15 UTC (in centro a destra) e del 17/09/2010 alle 00:15 UTC (in basso a sinistra) e alle 01:15 UTC (in basso a destra).

Nel corso della notte, le precipitazioni insistono sulla costa romagnola centro-meridionale, fino a che, attorno alle 6 UTC, esse ruotano in movimento ciclonico andando ad interessare dapprima la costa del Ferrarese e, successivamente, la pianura bolognese, nella mattina. Altri impulsi di precipitazione, nel contempo, interessano la parte occidentale della Regione e si estendono, alla pianura settentrionale nella prima mattinata. Temporali intensi e localizzati, inoltre, si sviluppano nell'Appennino centrale.

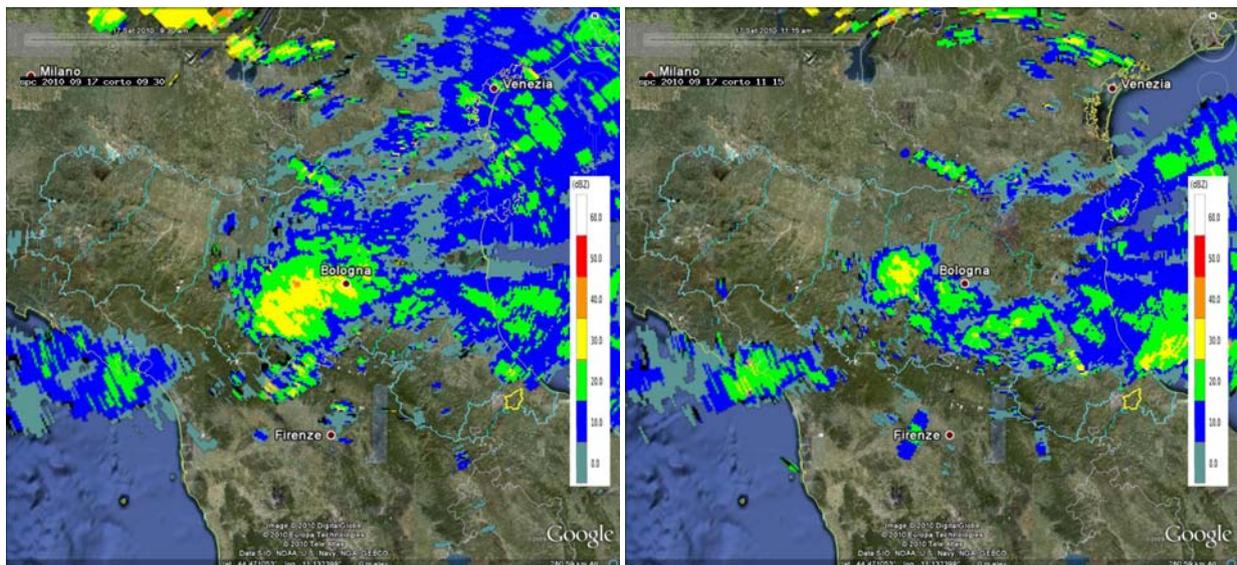


Mappe di riflettività del 17/09/2010 alle 02:00 UTC (in alto a sinistra), alle 03:00 UTC (in alto a destra), alle 05:45 UTC (in basso a sinistra), alle 06:45 UTC (in basso a destra).

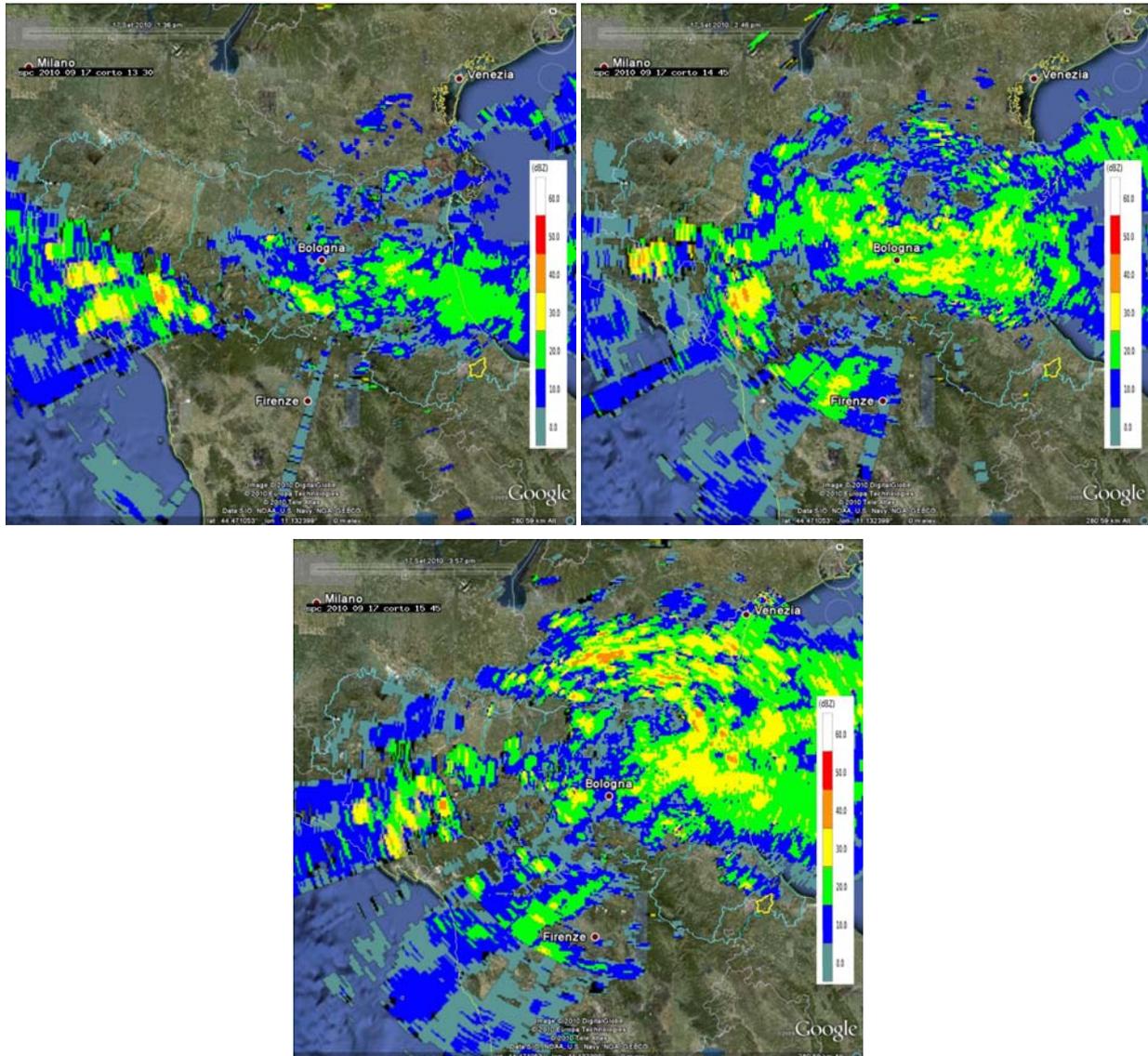


Mappe di riflettività del 17/09/2010 alle 07:30 UTC (a sinistra) e alle 08:15 UTC (a destra).

Le precipitazioni insistono sulla Regione centro orientale fino alle 13 UTC circa, quando nuovi impulsi in arrivo da sud-ovest, portano un'intensificazione e una maggiore diffusione delle precipitazioni che permangono fino in serata.

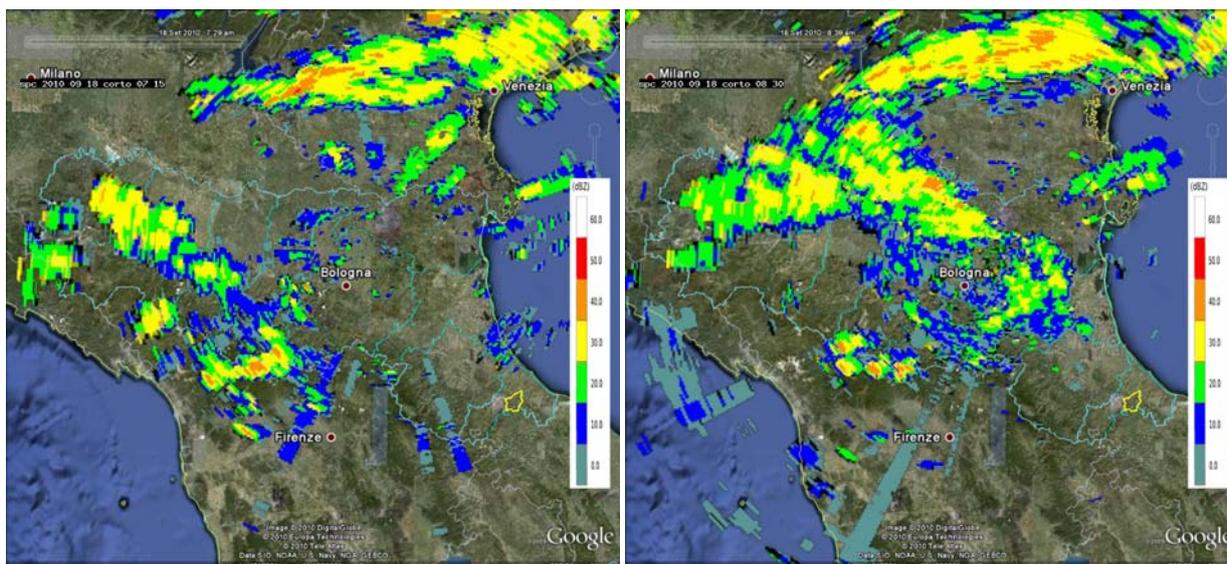


Mappe di riflettività del 17/09/2010 alle 09:30 UTC (a sinistra), alle 11:15 UTC (a destra).



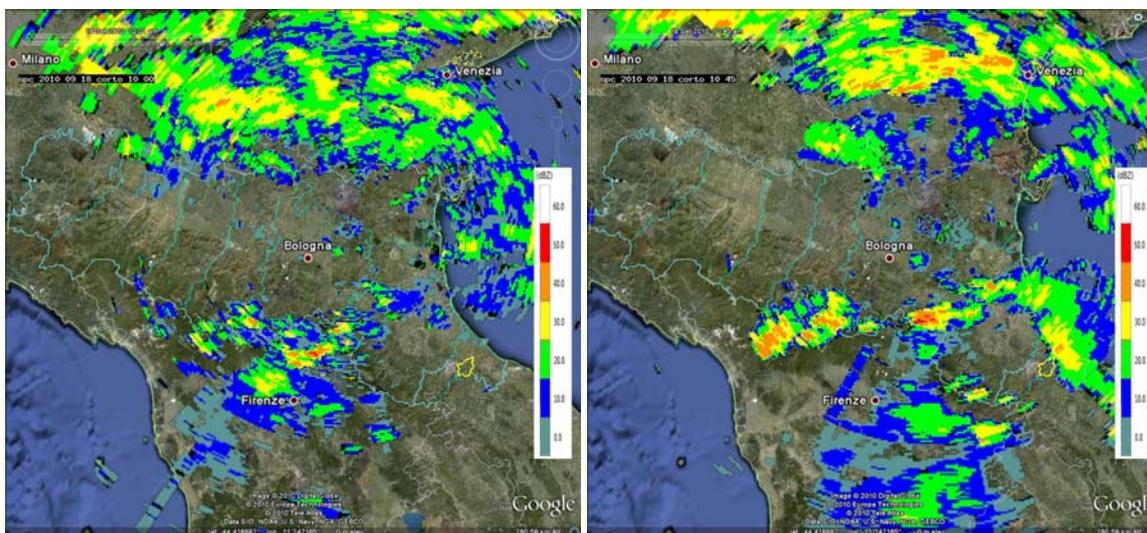
Mappe di riflettività del 17/09/2010 alle 13:30 UTC (in alto a sinistra), alle 14:45 UTC (in alto a destra) e alle 15:45 UTC (in basso).

Nella mattinata del giorno 18 alle 6 UTC, una fascia di precipitazione proveniente da sud ovest attraversa la Regione uscendo da essa alle 9.30 UTC circa.

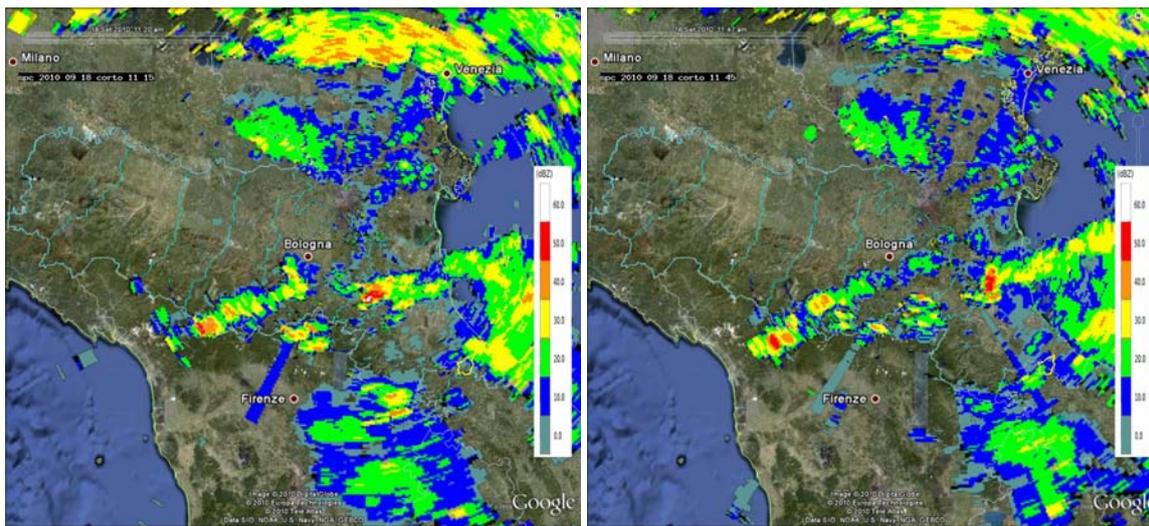


Mappe di riflettività del 18/09/2010 alle 07:15 UTC (a sinistra) e alle 08:30 UTC (a destra).

La parte più consistente dell'evento si manifesta a partire dalle 10 UTC del giorno 18, quando due nuclei temporaleschi, in movimento verso nord-est, entrano, rispettivamente, dall'Appennino centrale, estendendosi alla pianura, e dall'Appennino orientale, raggiungendo il Ravennate.

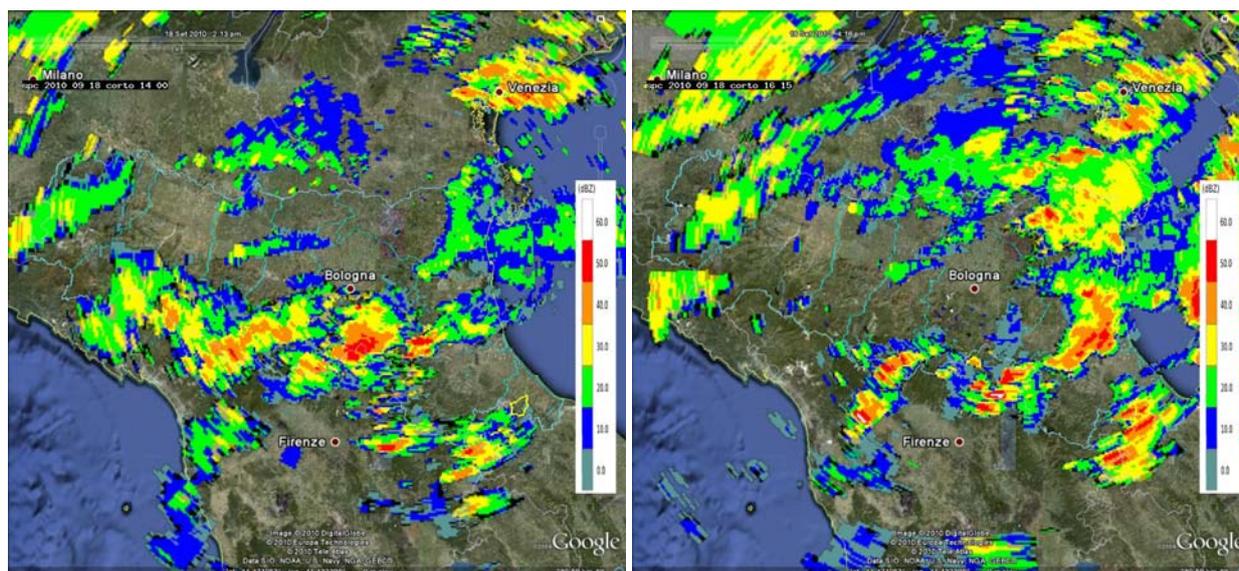


Mappe di riflettività del 18/09/2010 alle 10:00 UTC (a sinistra) e alle 10:45 UTC (a destra).



Mappe di riflettività del 18/09/2010 alle 11:15 UTC (a sinistra) e alle 11:45 UTC (a destra).

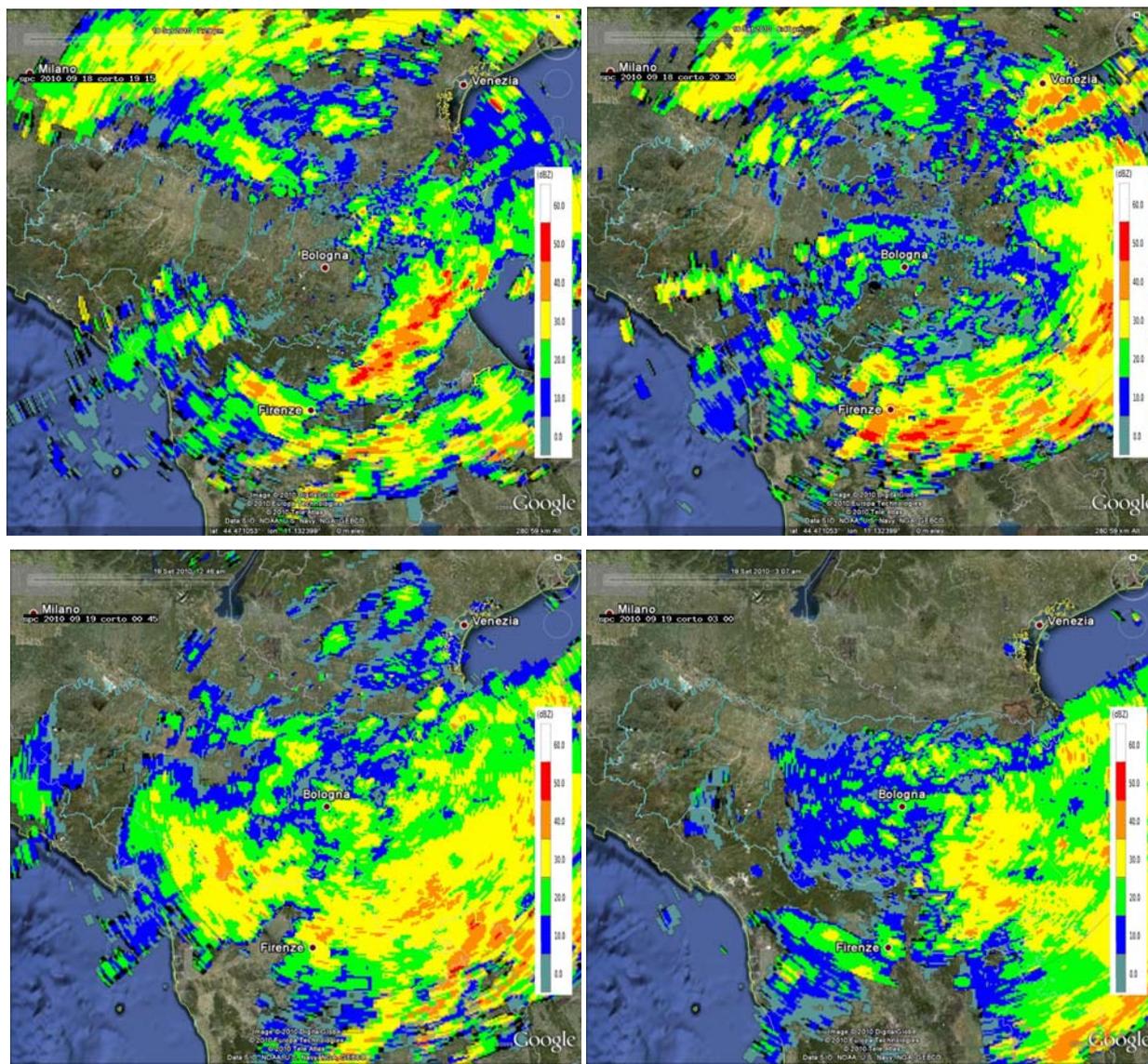
Dalle 12:30 UTC circa, nuovi temporali si formano sull'Appennino centrale e si muovono con direttrice da sud-ovest a nord-est, incalzati ripetutamente da altri temporali che si formano sempre nella zona centrale dell'Appennino.



Mappe di riflettività del 18/09/2010 alle 14:00 UTC (a sinistra) e alle 16:15 UTC (a destra).

Intorno alle 19:00 UTC i vari nuclei si fondono in una linea temporalesca che attraversa tutta la Romagna e che si estende verso sud est.

Di seguito la parte sud-orientale della Regione è interessata da precipitazioni estese con nuclei intensi. L'area di precipitazione diffusa si salda con le precipitazioni che interessano la parte centro occidentale, coprendo così buona parte della regione fatta eccezione per l'estremo occidentale. Dette precipitazioni si muovono verso est dove si indeboliscono e si esauriscono nelle prime ore del 19.



Mappe di riflettività del 18/09/2010 alle 19:15 UTC (in alto a sinistra), alle 20:30 UTC (in alto a destra) e del 19/09/2010 alle 00:45 UTC (in basso a sinistra), alle 03:00 UTC (in basso a destra).

3 Cumulate di precipitazione sull'Emilia-Romagna

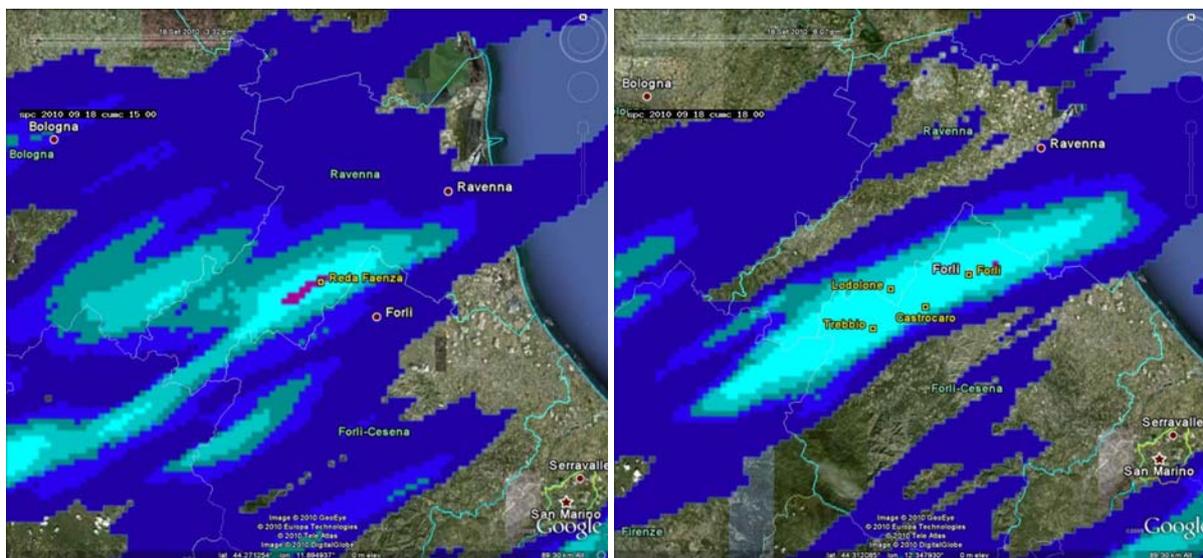
L'evento è stato caratterizzato da abbondanti precipitazioni che hanno interessato prevalentemente l'Appennino parmense ad inizio evento e successivamente la Romagna. In particolare, nel territorio di Rimini e di Forlì si sono verificati allagamenti e disagi.

In tabella sono evidenziati i massimi di precipitazione registrati il giorno 17.

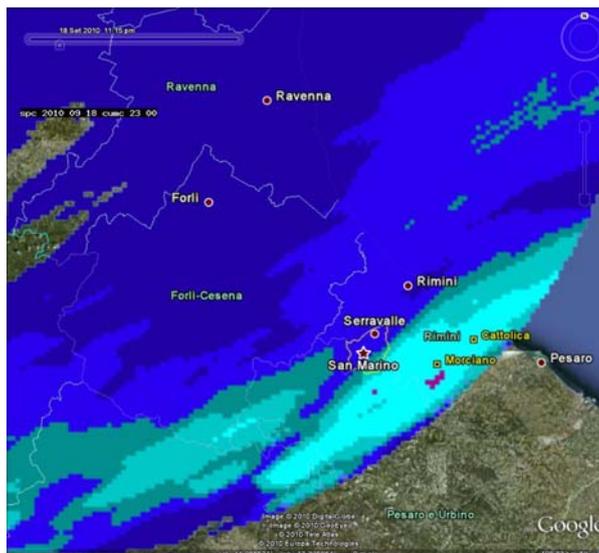
Cumulate giornaliere di precipitazione del 17/09/2010 (> 50 mm) – Dati non validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
60,20	Lago Ballano	MONCHIO DELLE CORTI	PR
65,00	Santa Maria di Taro	TORNOLO	PR
90,60	Tarsogno	TORNOLO	PR
58,80	Casalporino	BEDONIA	PR

La seguente tabella riporta i massimi di precipitazione sull'ora registrati dalle stazioni per il giorno 18 settembre e, a seguire, sono mostrate le cumulate orarie da radar, con indicate le stazioni che hanno registrato i massimi di pioggia.

Cumulate orarie di precipitazione del 18/09/2010 (> 20 mm) – Dati non validati				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
18/09/2010 15.00	30,2	Reda Faenza	FAENZA	RA
18/09/2010 16.00	26	Monte Romano	BRISIGHELLA	RA
18/09/2010 17.00	22,8	Trebbio	MODIGLIANA	FC
18/09/2010 18.00	22,4	Lodolone	BRISIGHELLA	RA
18/09/2010 18.00	21,2	Trebbio	MODIGLIANA	FC
18/09/2010 18.00	37,2	Castrocaro	CASTROCARO TERME E TERRA DEL S	FC
18/09/2010 18.00	23,8	Forli	FORLI'	FC
18/09/2010 22.00	20,2	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN
18/09/2010 23.00	28,80	Cattolica	CATTOLICA	RN
18/09/2010 23.00	24,6	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN



Mappa di cumulate di precipitazione oraria del 18/09/2010 relativa alle ore 15 UTC e alle 18 UTC. Sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i valori massimi di precipitazione.



Mappa di cumulata di precipitazione oraria del 18/09/2010 relativa alle ore 23 UTC. Sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i valori massimi di precipitazione.

Le successive tabelle riportano le cumulate giornaliere di precipitazione relative ai giorni 18 e 19.

Cumulate giornaliere di precipitazione del 18/09/2010 (> 50 mm) – Dati non validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
63,20	Ponte Braldo	FORLI'	FC
87,80	Trebbio	MODIGLIANA	FC
78,80	Castrocaro	CASTROCARO TERME E TERRA DEL S	FC
70,00	Forli	FORLI'	FC
69,60	Lodolone	BRISIGHELLA	RA
56,40	Coccolia	RAVENNA	RA
60,40	San Pietro in Trento	RAVENNA	RA
58,20	Reda Faenza	FAENZA	RA
90,80	Cattolica	CATTOLICA	RN
80,60	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN

Cumulate giornaliere di precipitazione del 19/09/2010 (> 20 mm) – Dati non validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
21,40	Due Tigli	CESENATICO	FC
20,60	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC
23,60	Carpineta	CESENA	FC
20,80	Santarcangelo di Romagna	SANT'ARCANGELO DI ROMAGNA	RN
20,60	Cattolica	CATTOLICA	RN
26,40	Vergiano	RIMINI	RN
21,20	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN
26,20	Mulazzano	CORIANO	RN

Infine la tabella a seguire mostra il totale di precipitazione caduto nel corso dell'evento analizzato (18-19/09/2010)

Cumulata totale di precipitazione dal 16/09/2010 al 19/09/2010 (> 70 mm) – Dati non validati			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
77,60	Ponte Braldo	FORLI'	FC
84,20	Forli	FORLI'	FC
100,20	Trebbio	MODIGLIANA	FC
98,20	Castrocaro	CASTROCARO TERME E TERRA DEL SOLE	FC
84,80	Casalporino	BEDONIA	PR
92,60	Santa Maria di Taro	TORNOLO	PR
117,00	Tarsogno	TORNOLO	PR
131,80	Lago Ballano	MONCHIO DELLE CORTI	PR
86,60	Lagdei	CORNIGLIO	PR
80,40	Lodolone	BRISIGHELLA	RA
78,60	San Pietro in Trento	RAVENNA	RA
70,40	Reda Faenza	FAENZA	RA
75,20	Coccolia	RAVENNA	RA
113,60	Cattolica	CATTOLICA	RN
104,20	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN

Dall'analisi dei tempi di ritorno delle precipitazioni si evince che le aree maggiormente colpite sono quelle dei bacini romagnoli, dove si raggiungono precipitazioni cumulate aventi un tempo di ritorno di circa 19 anni, calcolato dalle cumulate su 12 e 6 ore a Cattolica e Forlì (che si riferiscono ai bacini Conca e Fiumi Uniti). Questo parzialmente spiega i disagi provocati.

In tabella vengono riportati i valori dei periodi di ritorno (in anni) più elevati, associati alle piogge massime registrate su 1, 3, 6, 12 e 24 ore nei giorni 18 e 19 settembre 2010 e relativi alle stazioni della rete regionale romagnola che hanno superato un periodo di ritorno pari a 2 anni (in rosso sono riportati i valori massimi per ogni durata).

	Barco M-287500	Brisighella M-364400	Cattolica M-434000	Forlì Arpa M-430600	Marradi M-250000	Morciano M-431500	Reda Faenza M-432300	San Pietro in Vincoli M-432800	Trebbio M-253700
1 ora	2,9	1,1	3,2	2,2	2,4	2	3,5	1,1	2
3 ore	2,3	2	7,8	8,5	5,3	7,8	3,6	1,5	4,5
6 ore	2,6	1,9	7,5	18,7	11,9	8	4,8	2,4	4,1
12 ore	3	1,3	19,5	13	7,2	11,5	2,8	3	3
24 ore	1,9	1,3	13,3	6,7	3,1	6,6	2,3	3,3	1,9

Nella seguente tabella sono mostrate le massime precipitazioni orarie (mm) registrate tra il 18 e il 19 settembre 2010 relative alle stazioni che hanno registrato i massimi tempi di ritorno (e relativi bacini).

Stazione	Bacino	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Barco M-287500	Reno	33.8	41.4	55.4	74.4	83.4
Brisighella (AGRO)	Lamone	12.4	32.6	40.4	43.4	53.8
Cattolica M-434000	Conca	28.8	54.2	66.0	100.8	111.0
Forli' Arpa M-430600	Fiumi Uniti	23.8	47.0	62.6	70.0	70.0
Marradi M-250000	Lamone	41.8	83.8	114.8	123.6	129.2
Morciano M-431500	Conca	24.6	53.8	68.6	90.0	90.2
Reda Faenza M-432300	Lamone	30.2	41.4	54.4	59.0	68.4
San Pietro in Vincoli M-432800	Fiumi Uniti	14.4	28.4	44.6	60.2	75.0
Trebbio M-253700	Lamone	41.8	62.8	82.0	97.2	99.8

Di seguito si riporta il “grafico di severità” riferito alla precipitazione cumulata su tre ore, che rappresenta l’evoluzione del periodo di ritorno nell’arco temporale dell’evento, per le singole stazioni. E’ possibile evidenziare che la pioggia massima si è verificata in istanti diversi per le stazioni ricadenti nel bacino del Lamone (marginalmente anche Reno e Fiumi Uniti), rispetto a quelle del bacino del Conca posizionato più a est.

