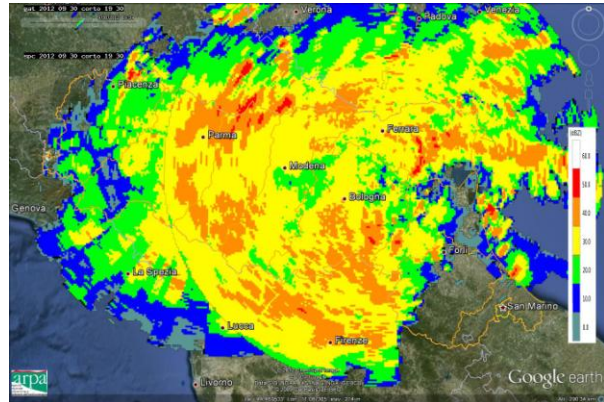
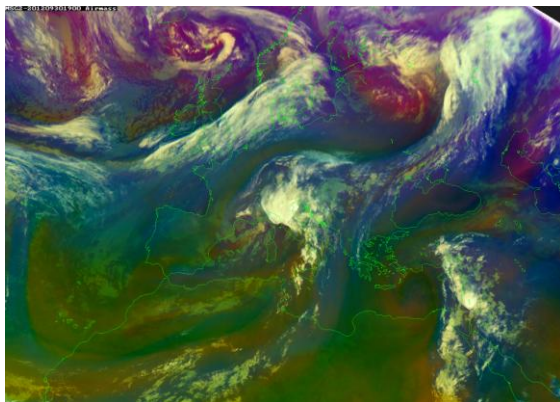


Rapporto dell'evento meteorologico del 30 settembre e 1 ottobre 2012



A cura di
**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali**
Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche
Area Idrografia e Idrologia

BOLOGNA, 03/10/2012

Riassunto

La presenza di una saccatura sulla parte nord-occidentale del territorio nazionale italiano ha portato un'estesa attività temporalesca sulla Regione Emilia-Romagna a partire dal pomeriggio del 30 settembre.

In copertina:mappa da satellite MSG2, prodotto "Airmass" del 30/09/2012 alle 19:00 UTC (sinistra) e mappa di riflettività radar 30/09/2012 alle 19:30 UTC (a destra).

INDICE

| | |
|--|-----------|
| RIASSUNTO..... | 2 |
| 1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE..... | 4 |
| 2. ANALISI ALLA MESOSCALA CENTRATA SULL'EMILIA-ROMAGNA..... | 9 |
| 3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE E TEMPI DI RITORNO..... | 14 |

1. Evoluzione generale e zone interessate

Una saccatura con centro di bassa pressione sulla Spagna, si sposta velocemente nella serata di domenica 30 settembre sulla parte nord-occidentale del territorio nazionale italiano, apportando aria umida e instabile di origine atlantica.

La Regione Emilia-Romagna è interessata nel corso della sera/notte da estesa attività convettiva che dall'area appenninica si estende velocemente sulle zone di pianura.

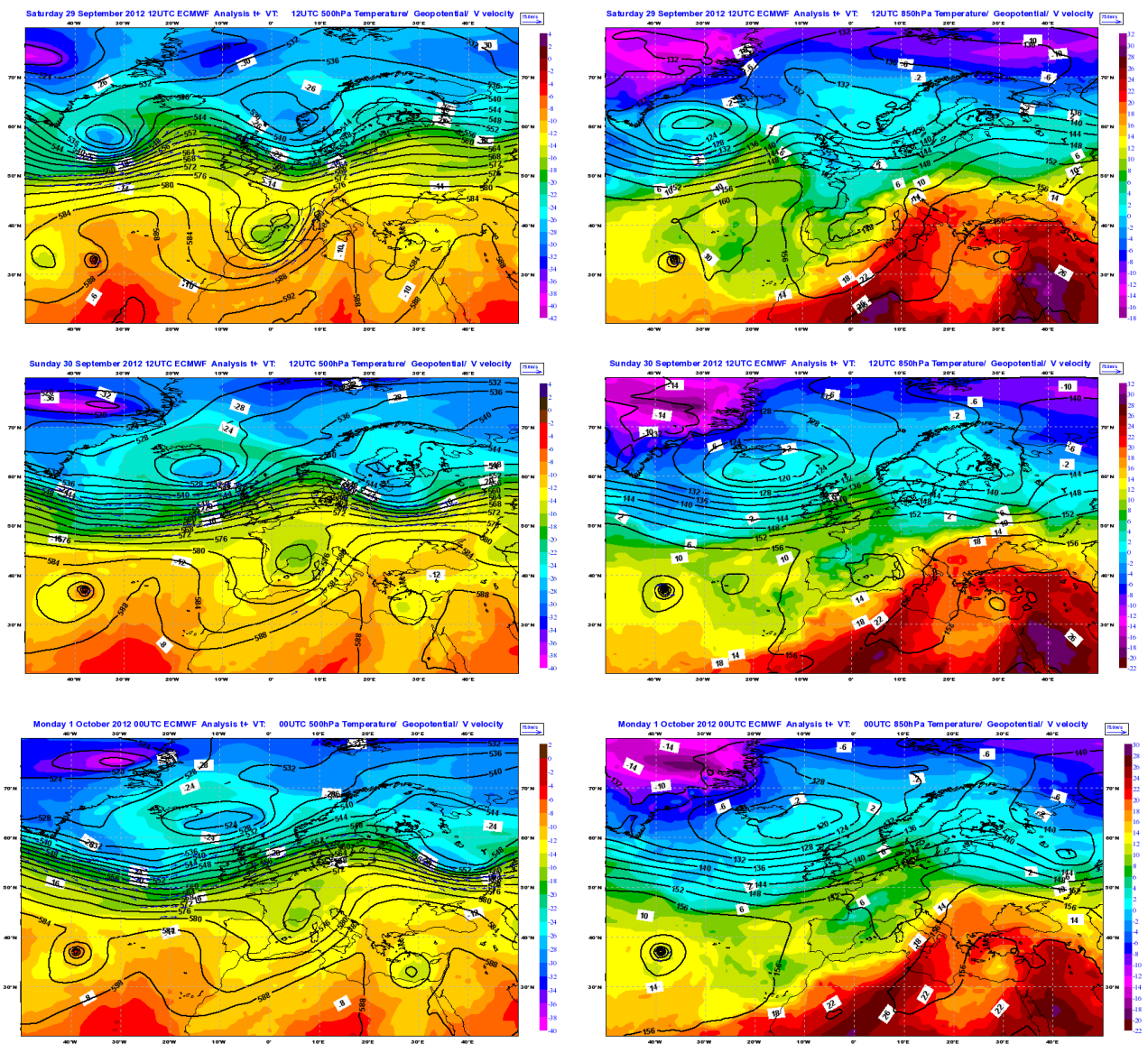
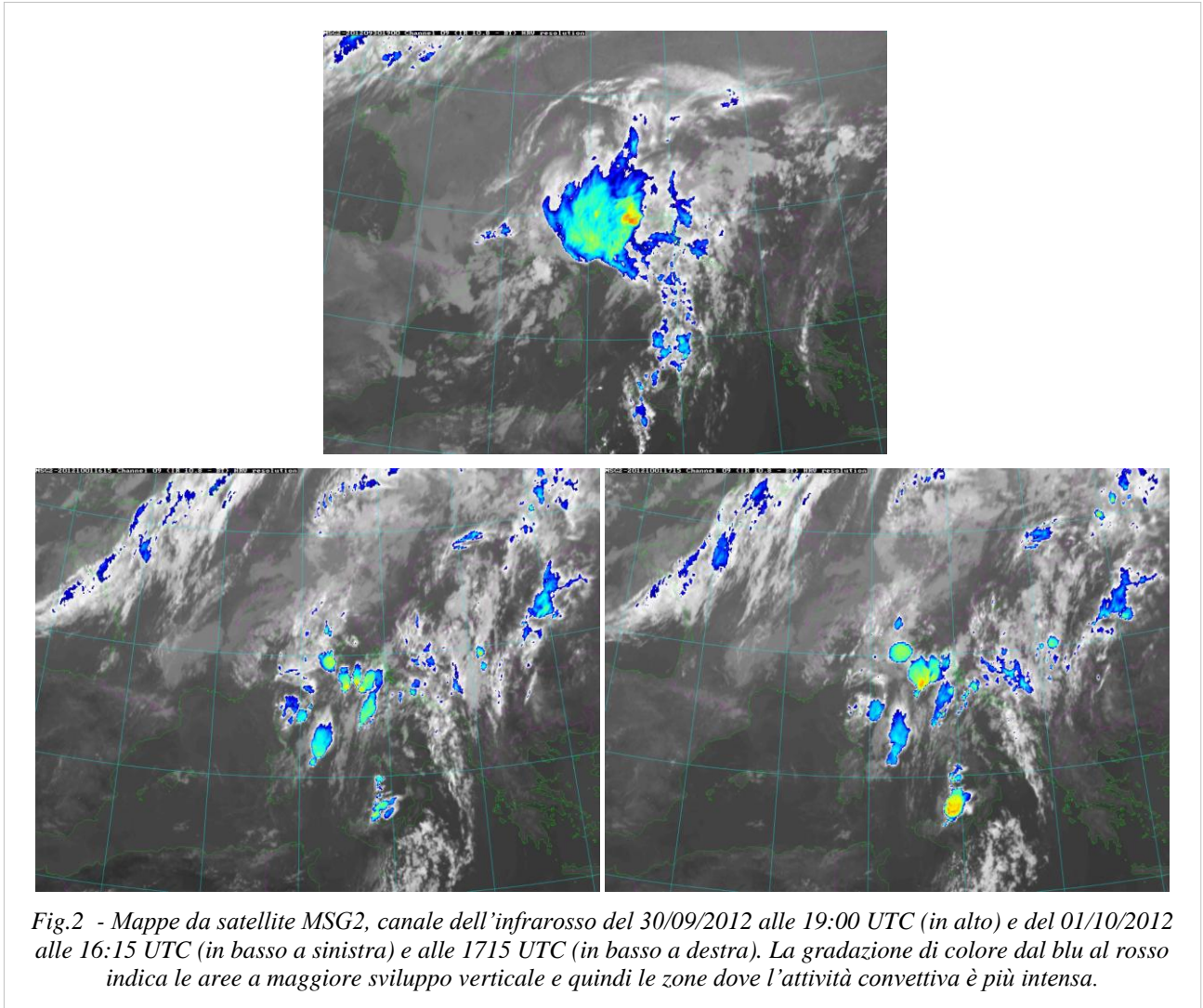


Fig. 1 - Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di temperatura, velocità del vento e geopotenziale a 500hPa (mappe a sinistra) e a 850 hPa (mappe a destra) del 29/09/2012 (in alto), del 30 /09/2012 (al centro) e del 01/10/2012 (in basso) alle 12 UTC.

L'intensa attività temporalesca viene evidenziata anche dalle immagini provenienti dal satellite geostazionario MSG-2 nel canale dell'infrarosso (Fig.2) e col prodotto denominato "Airmass" (Fig.3).



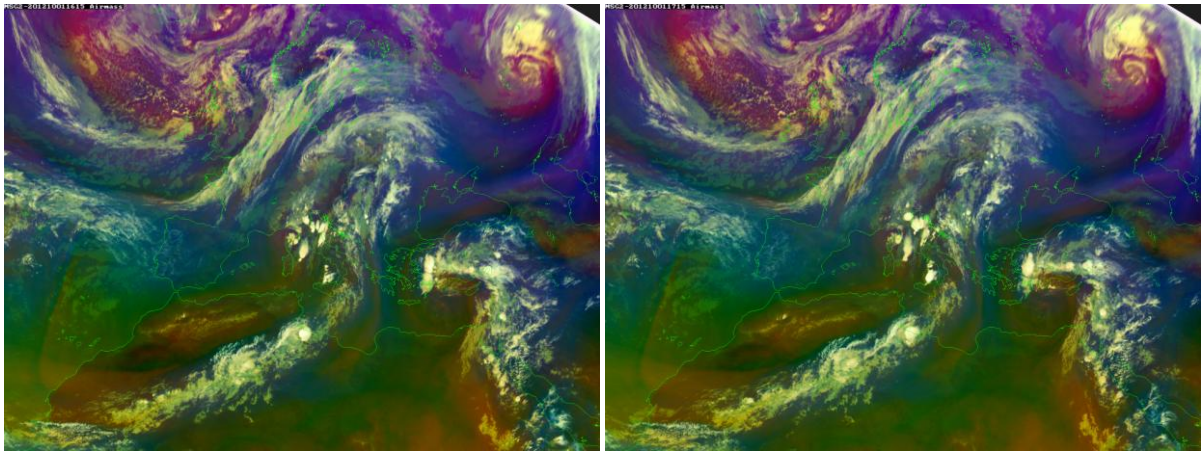
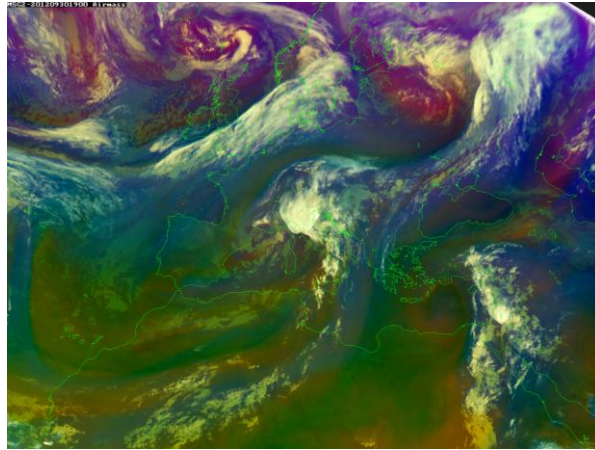


Fig.3 - Mappe da satellite MSG2, prodotto "Airmass" del 30/09/2012 alle 19:00 UTC (in alto) e del 01/10/2012 alle 16:15 UTC (in basso a sinistra) e alle 17:15 UTC (in basso a destra). Si evidenzia il flusso meridionale, proveniente dal Nord Africa, che determina la formazione delle celle temporalesche sull'alto Tirreno e sulla barriera appenninica

A partire dal giorno 29 settembre l'Italia Centro-Settentrionale risulta già interessata da precipitazioni da sud-ovest che portano diffuse precipitazioni anche a carattere di rovescio.

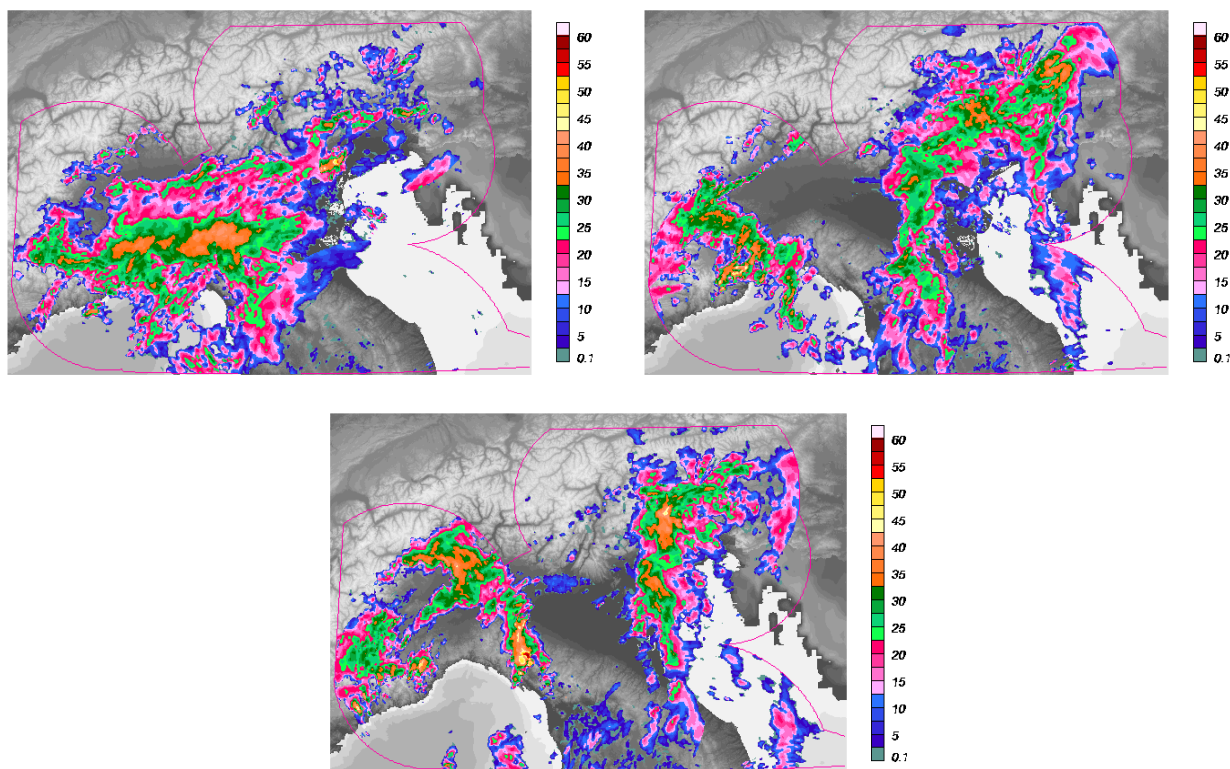


Fig. 4 Mappe di riflettività a 2000 m di quota (CAPPI) del mosaico radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile del 29/09/2012 alle ore 08:00 UTC (in alto a sinistra), alle 13:30 UTC (in alto a destra) e alle 15:00 UTC (in basso)

Impulsi di precipitazione, di minore estensione, interessano il Centro-Nord anche nella notte fra il 29 e il 30 e nelle prime ore della mattinata del 30; seguono alcune ore di assenza di precipitazioni, che riprendono nel pomeriggio.

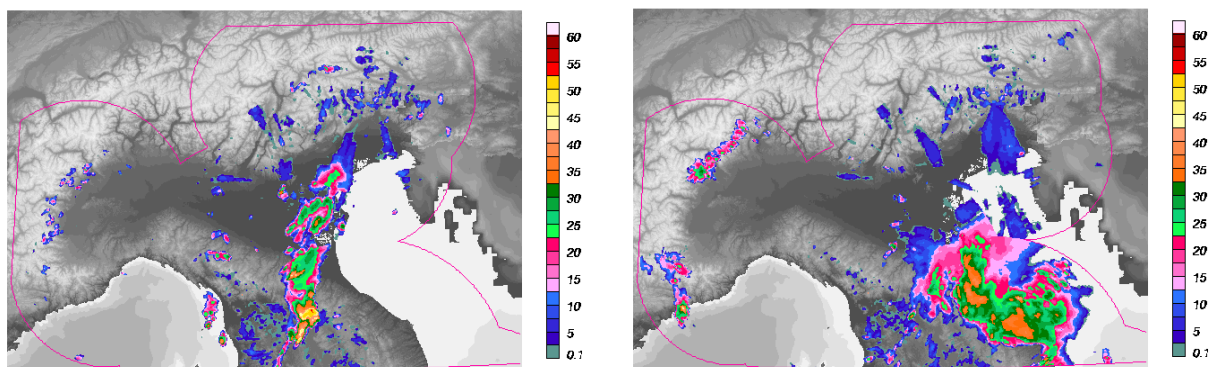


Fig. 5 Mappe di riflettività a 2000 m di quota (CAPPI) del mosaico radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile del 30/09/2012 alle ore 00:00 UTC (a sinistra) e alle 04:15 UTC (a destra).

L'attività temporalesca più intensa sulla Regione Emilia-Romagna si presenta dal pomeriggio del giorno 30, quando da sud un esteso impulso di precipitazione convettiva investe l'Italia Centro-Settentrionale, insistendo sulla Pianura Padana con una circolazione di tipo ciclonico (antioraria).

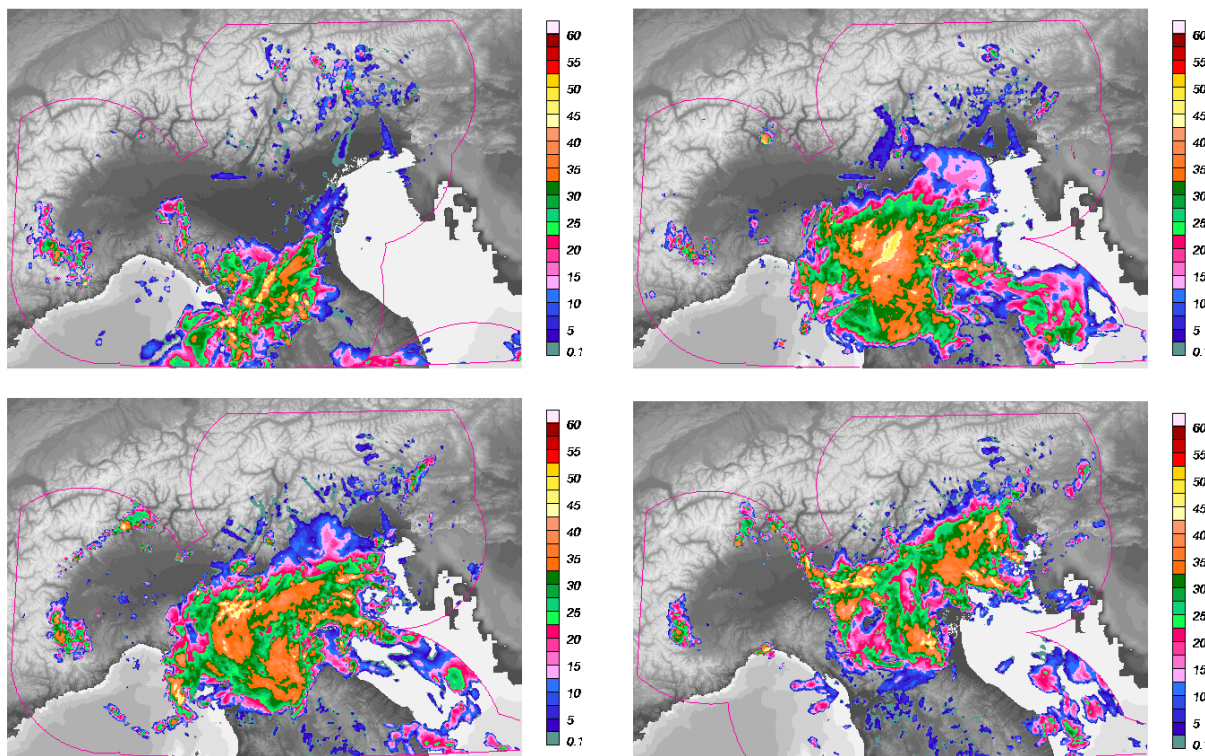


Fig. 6 Mappe di riflettività a 2000 m di quota (CAPPI) del mosaico radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile del 30/09/2012 alle ore 16:30 UTC (in alto a sinistra), alle 18:45 UTC (in alto a destra), alle 19:45 UTC (in basso a sinistra) e alle 21:15 UTC (in basso a destra)

Le precipitazioni si spostano nel Nord-Est nel corso della notte.

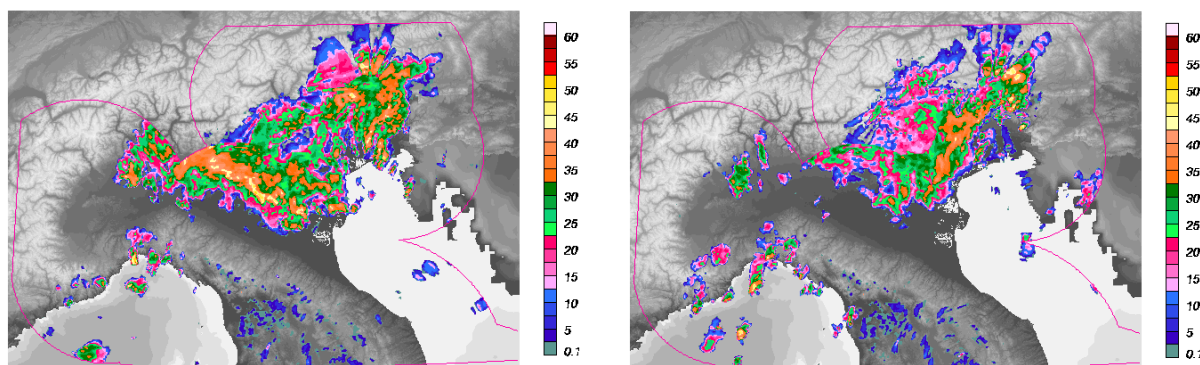


Fig. 7 Mappe di riflettività a 2000 m di quota (CAPPI) del mosaico radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile del 01/10/2012 alle ore 00:15 UTC (a sinistra) e alle 02:15 UTC (a destra).

Ulteriori precipitazioni interessano il versante tirrenico il giorno 1 ottobre, per poi spostarsi sul lato adriatico in serata.

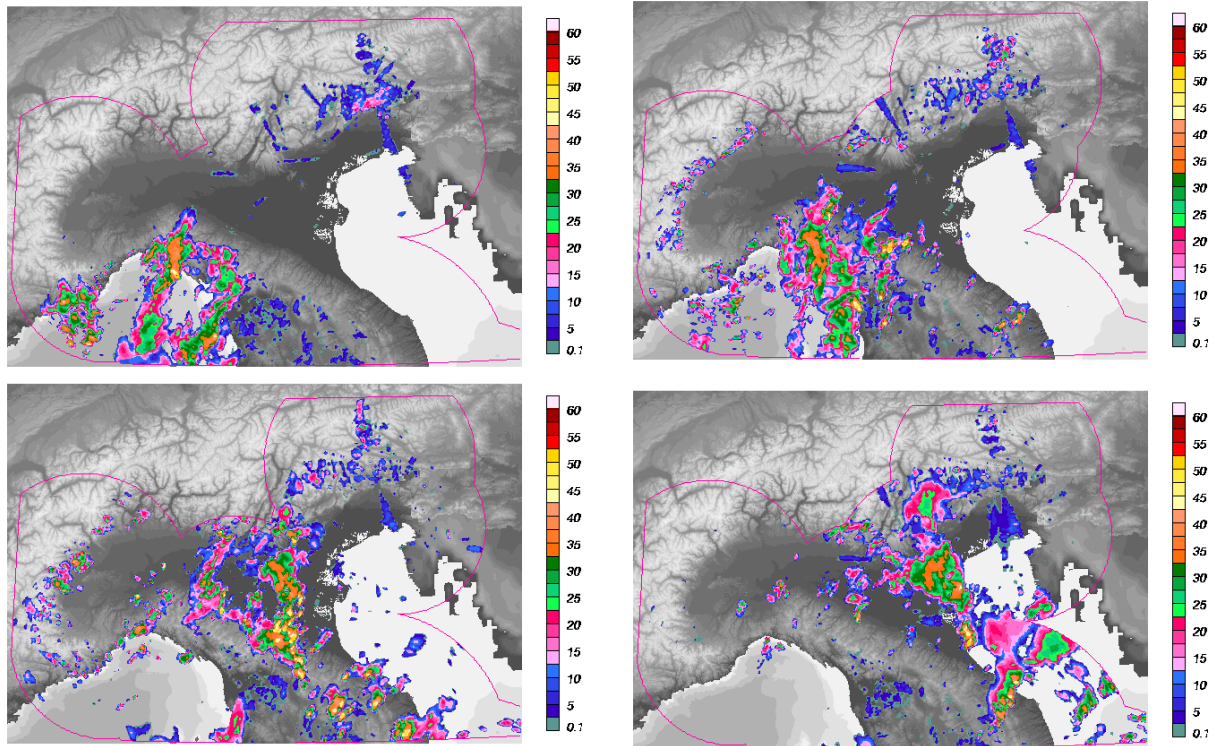


Fig. 8 Mappe di riflettività a 2000 m di quota (CAPPI) del mosaico radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile del 01/10/2012 alle ore 09:45 UTC (in alto a sinistra), alle 13:00 UTC (in alto a destra), alle 15:45 UTC (in basso a sinistra) e alle 18:30 UTC (in basso a destra)

2. Analisi alla mesoscala centrata sull'Emilia-Romagna

L'attività temporalesca in Regione si presenta sul Piacentino e sull'Appennino Centrale verso le 14 UTC e, successivamente, si estende anche alla Pianura Centro-Orientale.

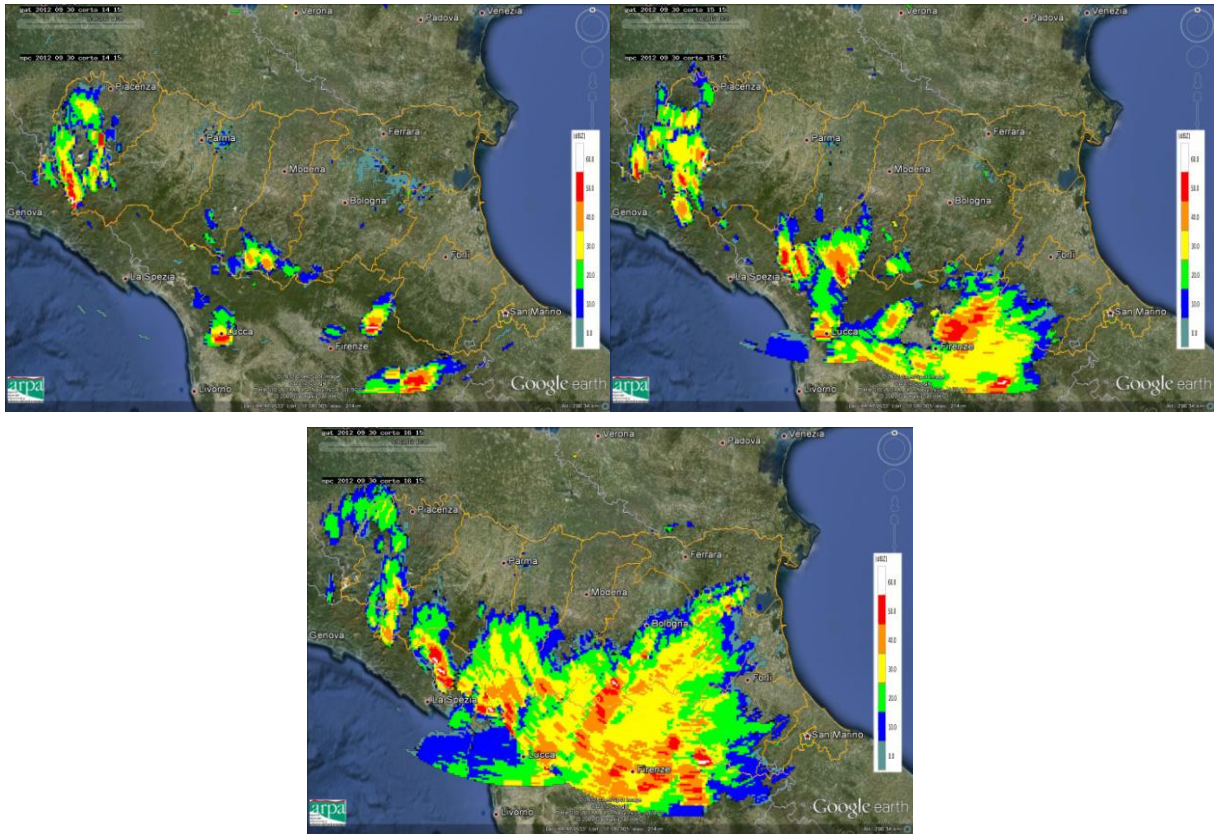


Fig.9 - Mappe di riflettività del 30/09/2012 alle 14:15 UTC (in alto a sinistra), alle 15:15 UTC (in alto a destra) e alle 16:15 UTC (in basso).

Dalla serata, le precipitazioni si estendono a quasi tutta la Regione e, in rotazione ciclonica, insistono con maggiore intensità sulle Province centrali, da Parma a Bologna, e su Ferrara.

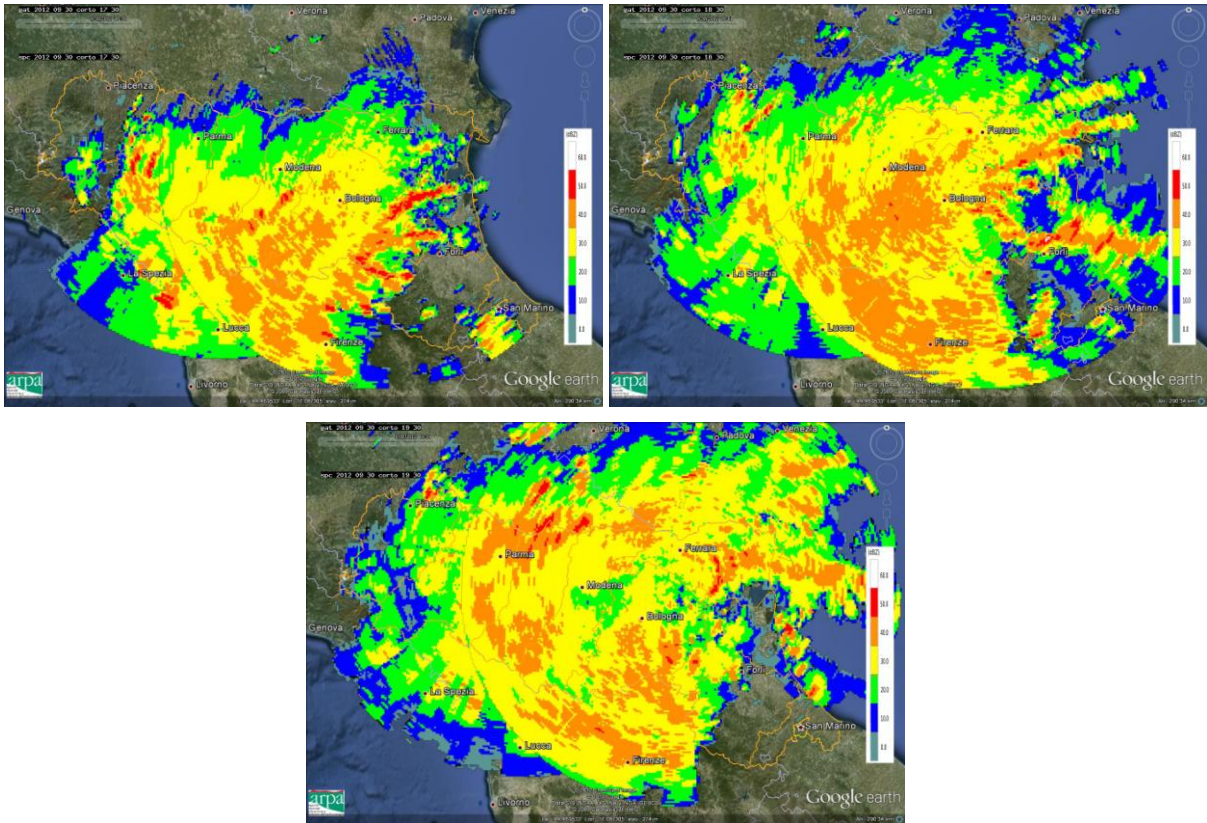


Fig.10 - Mappe di riflettività del 30/09/2012 alle 17:30 UTC (in alto a sinistra), alle 18:30 UTC (in alto a destra) e alle 19:30 UTC (in basso).

Le precipitazioni in tarda serata dalla Pianura Centrale si dirigono verso l'asta del Po. Le piogge più intense (colorazione rossa in Fig.11) si osservano a Nord del Piacentino e nella parte centro-orientale della Regione, dove un nucleo temporalesco si sposta dal Bolognese al Ferrarese.

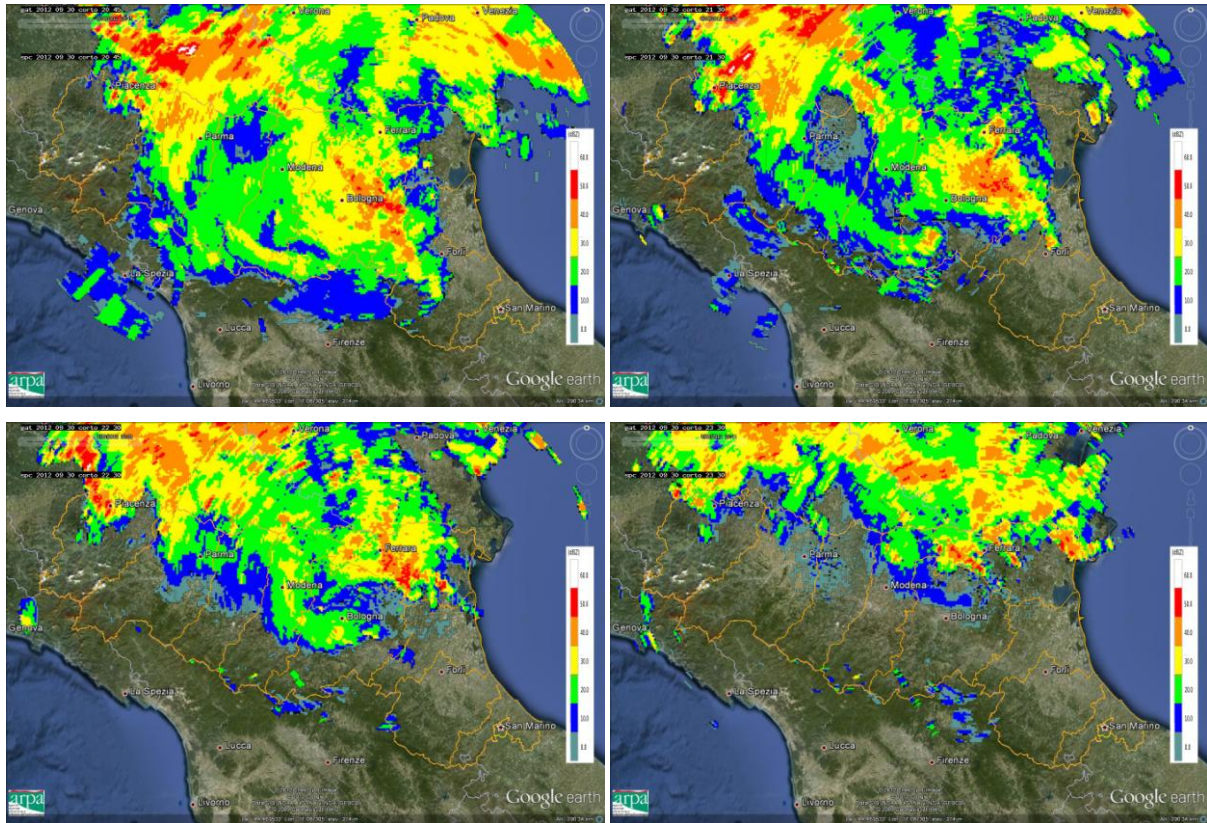


Fig.11 - Mappe di riflettività del 30/09/2012 alle 20:45 UTC (in alto a sinistra), alle 21:30 UTC (in alto a destra), 22:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 23:30 UTC (in basso a destra).

A partire dalla mattinata del 1 ottobre, precipitazioni da sud-ovest interessano la parte occidentale della Regione, inizialmente investendo la zona appenninica e poi estendendosi alla pianura, dove in particolare sul Modenese e sul Bolognese si osservano celle temporalesche intense.

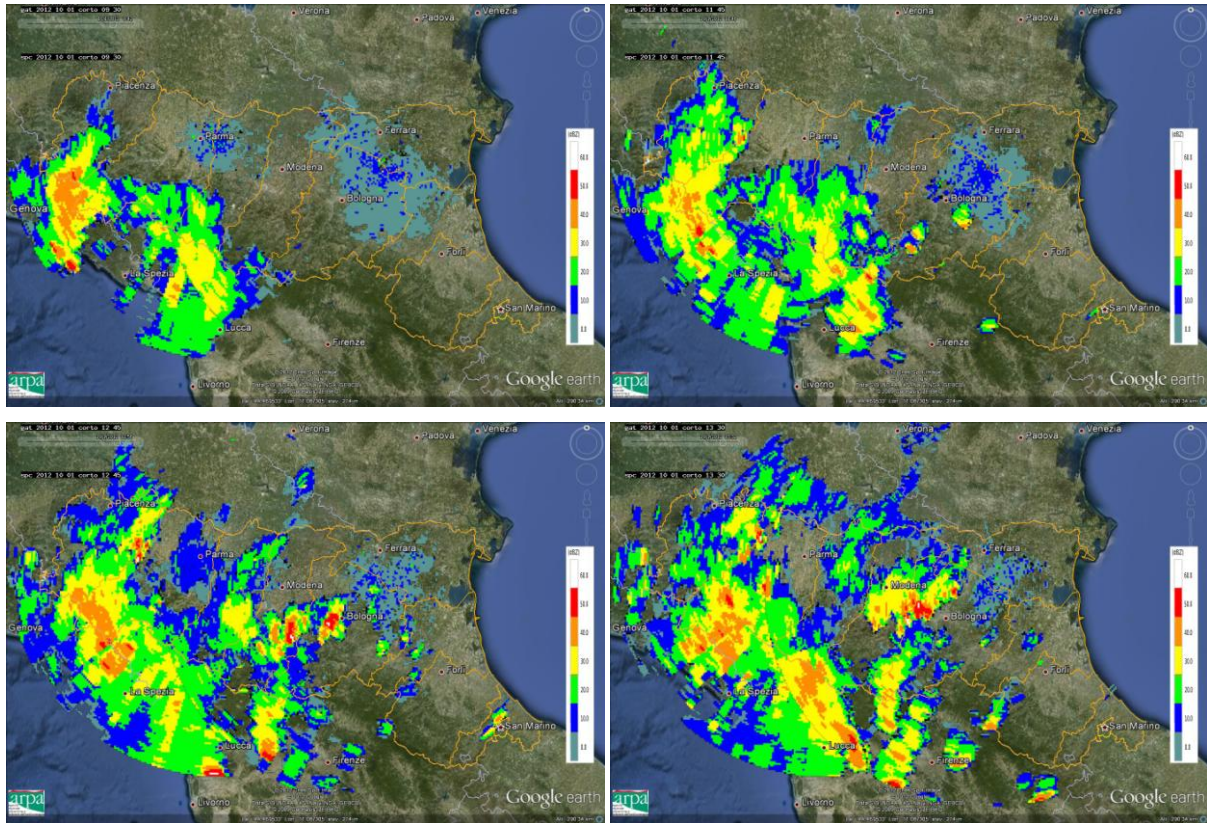


Fig.12 - Mappe di riflettività del 01/10/2012 alle 09:30 UTC (in alto a sinistra), alle 11:45 UTC (in alto a destra), alle 12:45 UTC (in basso a sinistra) e alle 13:30 UTC (in basso a destra).

Nel corso del pomeriggio i temporali si organizzano in un sistema con direttrice nord-sud e, in spostamento verso est, interessano prima il Bolognese e, successivamente, il Ferrarese e il Ravennate.

Le precipitazioni si esauriscono in serata.

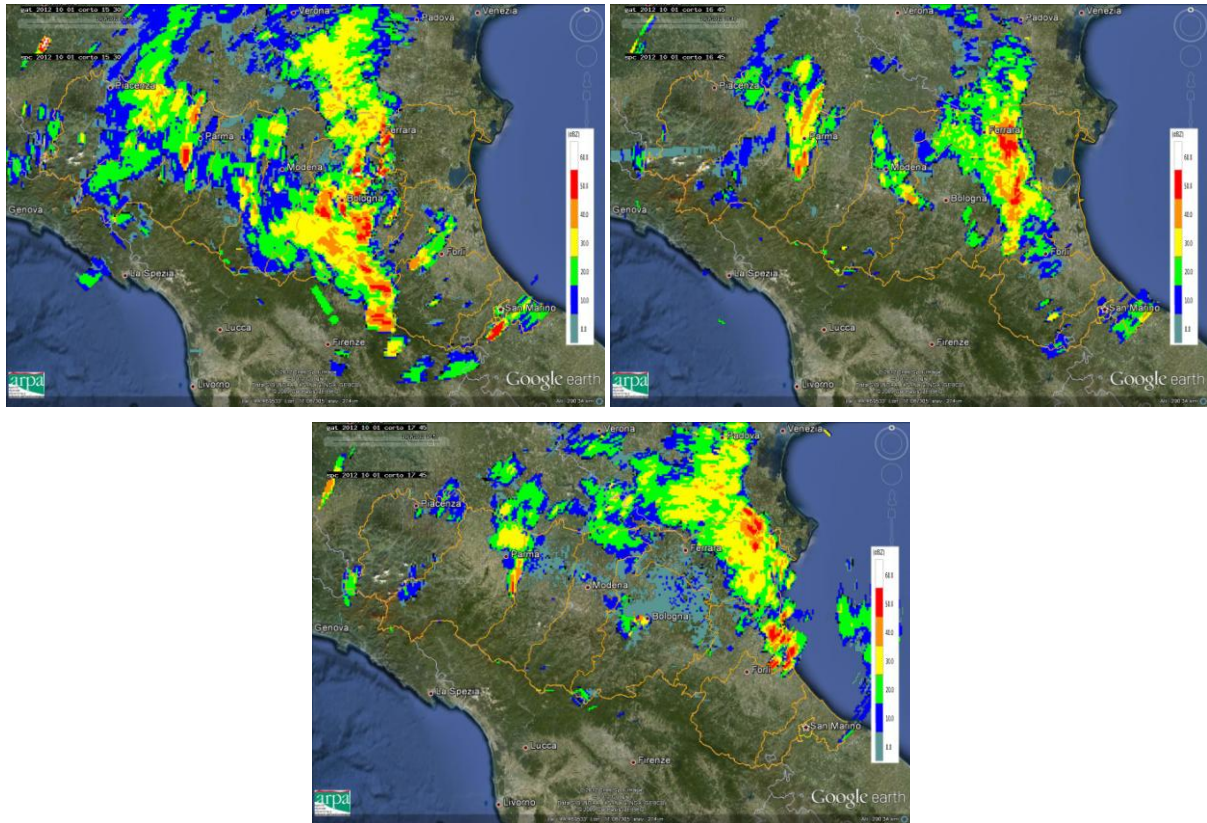


Fig.13 - Mappe di riflettività del 01/10/2012 alle 15:30 UTC (in alto a sinistra), alle 16:45 UTC (in alto a destra) e alle 17:45 UTC (in basso).

3. Cumulate di precipitazione e tempi di ritorno

L'evento ha portato abbondanti precipitazioni per le quali il Centro Funzionale aveva emesso un bollettino di attenzione (N.715/CF del 29/09/2012).

Le maggiori precipitazioni cadute in Regione hanno diffusamente interessato il nostro territorio il giorno 30 settembre (con valori superiori ai 50 mm nelle province di Bologna e Ferrara, vedi Tab.1), mentre il 1 ottobre le cumulate giornaliere sono state inferiori ai 40 mm (Tab.2).

Tabella 1

| Cumulata di precipitazione giornaliera del 30/09/2012 (>35mm) – DATI VALIDATI | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------|
| PREC(mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV |
| 58.4 | Sasso Morelli | IMOLA | BO |
| 56.2 | Sant'Antonio | MEDICINA | BO |
| 55.0 | Malborghetto di Boara | FERRARA | FE |
| 49.4 | Imola | IMOLA | BO |
| 43.2 | Imola Mario Neri | IMOLA | BO |
| 41.8 | Casoni di Romagna | MONTERENZIO | BO |
| 40.4 | Sant'Agata sul Santerno | SANT'AGATA SUL SANTERNO | RA |
| 40.2 | Borgo Tossignano | BORG TOSSIGNANO | BO |
| 40.2 | Pievepelago | PIEVEPELAGO | MO |
| 39.0 | Le Taverne | FONTANELICE | BO |
| 38.6 | Casola Valsenio | CASOLA VALSENI | RA |
| 38.6 | Doccia di Fiumalbo | FIUMALBO | MO |
| 36.8 | Castel San Pietro | CASTEL SAN PIETRO TERME | BO |
| 36.2 | Sissa | SISSA | PR |
| 35.0 | Gainago | TORRILE | PR |

Tabella 2

| Cumulata di precipitazione giornaliera del 01/10/2012 (> 35mm) – DATI VALIDATI | | | |
|--|----------------------|---------------|-------------|
| PREC(mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV |
| 38.4 | Sellarino Voghiera | VOGHIERA | FE |
| 36.2 | Guiglia | GUIGLIA | MO |

Complessivamente i maggiori quantitativi occorsi durante l'evento sono stati registrati sul Ferrarese, Modenese e Bolognese (Tab.3).

Tabella 3

| Cumulata di precipitazione dal 30/09 al 01/10 (> 50mm) – DATI VALIDATI | | | |
|--|-----------------------|---------------|-------------|
| PREC(mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV |
| 70.6 | Malborghetto di Boara | FERRARA | FE |
| 69.0 | Sasso Morelli | IMOLA | BO |
| 62.0 | Sant'Antonio | MEDICINA | BO |
| 60.4 | Sellarino Voghiera | VOGHIERA | FE |
| 55.2 | Imola | IMOLA | BO |
| 51.8 | Guiglia | GUIGLIA | MO |
| 50.0 | Casoni di Romagna | MONTERENZIO | BO |

A seguire si riportano le cumulate da radar del 30 settembre, del 1 ottobre e sui due giorni di evento, con indicate le stazioni che hanno registrato i massimi quantitativi nel periodo.

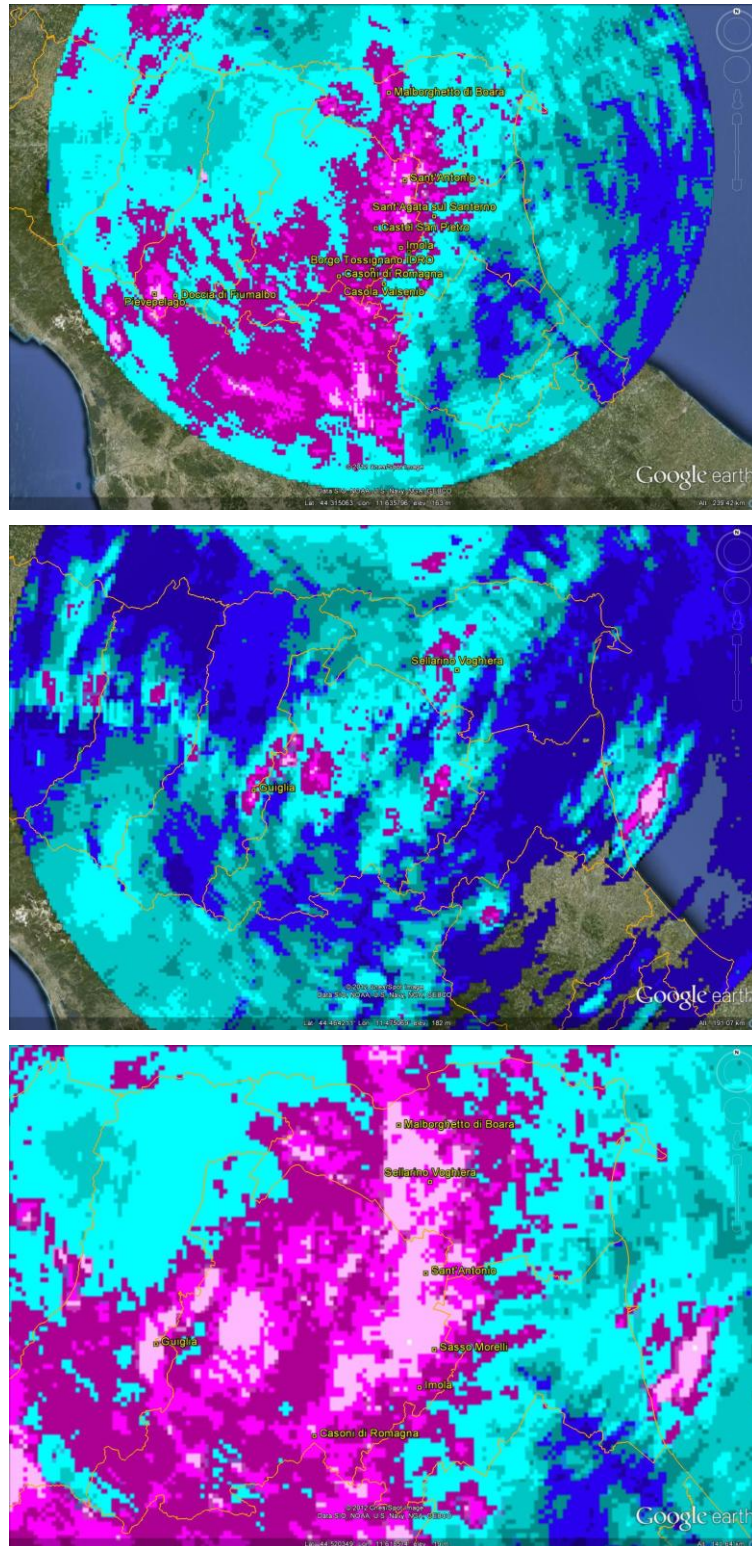


Fig.14 - Mappe di cumulata di precipitazione dal radar di San Pietro Capofiume del 30 settembre 2012 (in alto), del 1 ottobre 2012 (in centro) e dal 30 settembre al 1 ottobre (in basso). La gradazione di colore dal blu al rosa chiaro indica i valori crescenti di precipitazione.

Per il carattere temporalesco dell'evento, però, risultano di maggior interesse le precipitazioni cumulate sull'ora che hanno raggiunto valori considerevoli nella tarda serata e nella notte del 30 settembre (dapprima sulle province di Reggio Emilia e Parma e poi sul Bolognese e Ferrarese) e nel pomeriggio del 1 ottobre, dove la stazione di Sellarino Voghiera, nel Ferrarese, ha registrato valori superiori a 38 mm.

Tabella 4

| Cumulata oraria di precipitazione del 30/09/2012 (> 20mm) – DATI VALIDATI | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|---------------|-------------|
| ORA (UTC) | PREC(mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV |
| 20.00 | 20.4 | Boretto | BORETTO | RE |
| 20.00 | 27.6 | Sissa | SISSA | PR |
| 20.00 | 28 | Gainago | TORRILE | PR |
| 21.00 | 27.60 | Imola | IMOLA | BO |
| 21.00 | 24.2 | Imola Mario Neri | IMOLA | BO |
| 22.00 | 30.4 | Sant'Antonio | MEDICINA | BO |
| 22.00 | 22.2 | Sasso Morelli | IMOLA | BO |
| 23.00 | 25.4 | Malborghetto di Boara | FERRARA | FE |

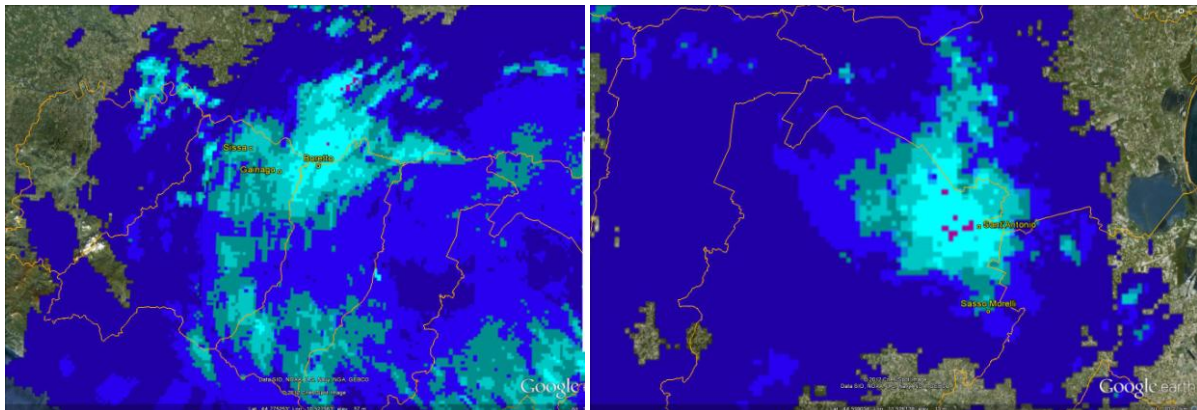


Fig.15 - Mappe di cumulata oraria di precipitazione dal radar di Gattatico del 30/09/2012 alle 20 UTC (a sinistra) e dal radar di San Pietro Capofiume del 30 settembre 2012 alle 22 UTC (a destra). La gradazione di colore dal blu al rosa chiaro indica i valori crescenti di precipitazione.

Tabella 5

| Cumulata oraria di precipitazione del 01/10/2012 (> 20mm) – DATI VALIDATI | | | | |
|---|-----------------|----------------------|---------------|-------------|
| ORA (UTC) | PREC(mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV |
| 17.00 | 38.4 | Sellarino Voghiera | VOGHIERA | FE |
| 17.00 | 32 | Casatico | LANGHIRANO | PR |

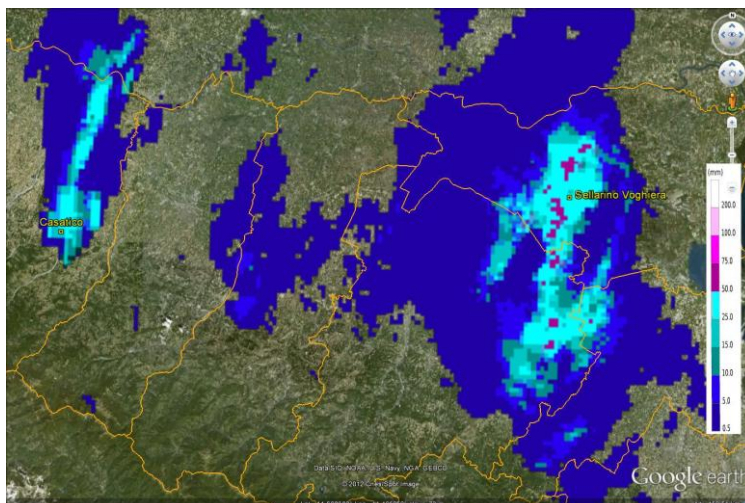


Fig.16 - Mappe di cumulata oraria di precipitazione dal radar di San Pietro Capofiume del 1 ottobre 2012 alle 17. La gradazione di colore dal blu al rosa chiaro indica i valori crescenti di precipitazione.

A seguire si riportano le analisi delle stime dei tempi di ritorno per le precipitazioni più intense calcolate a diversi intervalli temporali, espresse sia in forma tabellare che grafica.

Tabella 6. Valori dei periodi di ritorno massimi e delle massime precipitazioni registrate su 1, 3, 6, 12 e 24 ore.

| Stazione | Bacino | 1 ora | | 3 ore | | 6 ore | | 12 ore | | 24 ore | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| | | Tempo di ritorno (anni) | Prec (mm) | Tempo di ritorno (anni) | Prec (mm) | Tempo di ritorno (anni) | Prec (mm) | Tempo di ritorno (anni) | Prec (mm) | Tempo di ritorno (anni) | Prec (mm) |
| Malborghetto | Pianura tra Po e Reno | 2.4 | 25.4 | 6.5 | 45.6 | 7.4 | 54.2 | 5.2 | 57.6 | 2.8 | 57.6 |
| Correcchio | Reno | 14.7 | 41.8 | 14.3 | 52.4 | 25.5 | 68.4 | 10.6 | 68.4 | 5.2 | 69.0 |
| Palazuolo sul Senio | Reno | 24.5 | 35.8 | 38.3 | 56.8 | 18.8 | 66.2 | 3.2 | 66.2 | 1.5 | 68.0 |
| S. Antonio Arpa | Reno | 5.2 | 30.4 | 4.3 | 36.8 | 11.1 | 54.8 | 6.0 | 56.0 | 2.9 | 56.2 |
| Sasso Morelli | Reno | 1.9 | 22.2 | 5.0 | 40.0 | 10.3 | 57.8 | 4.6 | 57.8 | 2.7 | 58.8 |

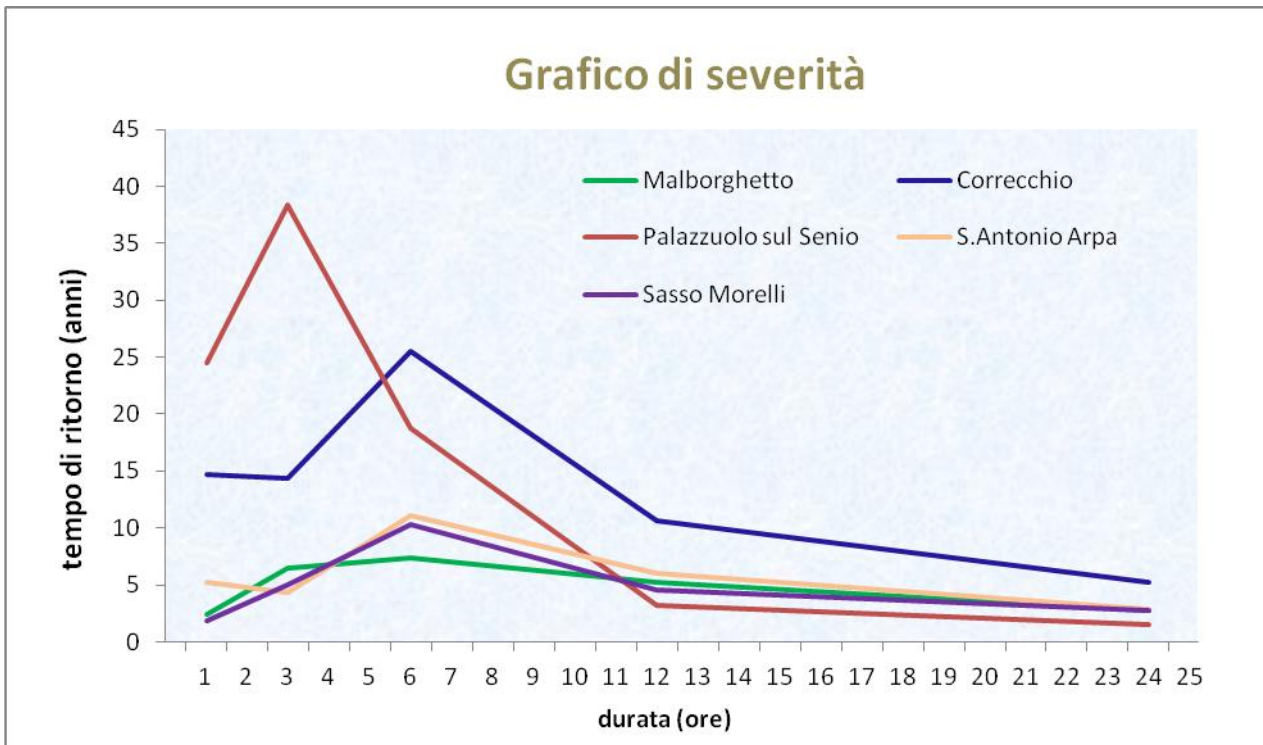


Fig.17. Grafico di severità per le durate 1, 3, 6, 12 e 24 ore le stazioni in esame; si evidenzia anche in questa forma la breve durata dei fenomeni intensi.



Fig.18 - Localizzazione delle stazioni riportate nel grafico di figura 17.

Arpa Emilia-Romagna
Via Po 5, Bologna
051 6223811

www.arpa.emr.it

Servizio IdroMeteoClima
Viale Silvani 6, Bologna
+39 051 6497511

www.arpa.emr.it/sim

