

Rapporto radar dell'evento meteorologico del 21-25 dicembre 2009

1 Descrizione dell'evento

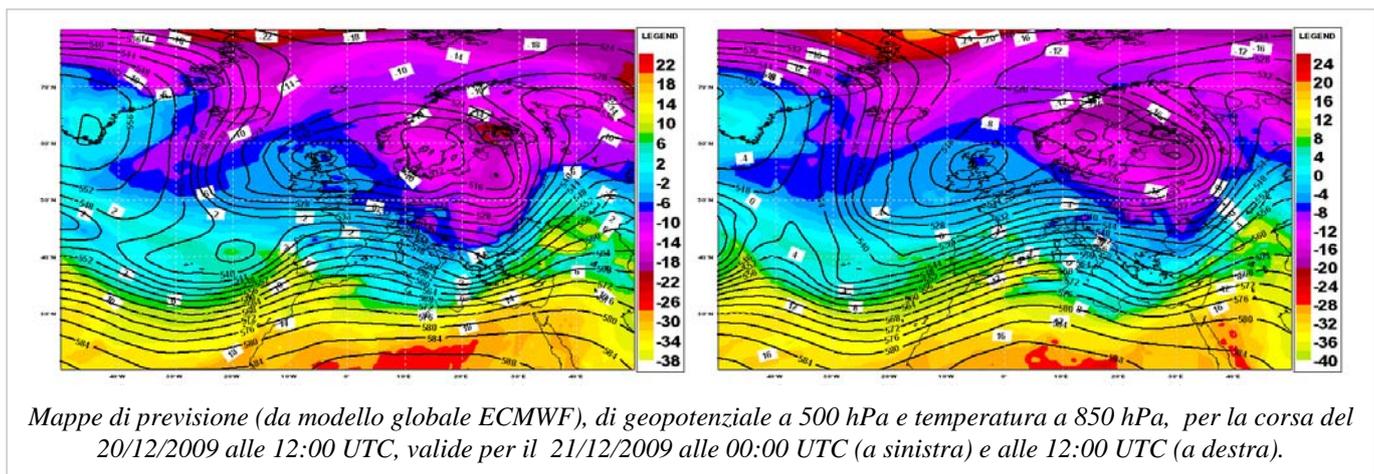
| | |
|--|---|
| Tipo evento | Stratiforme |
| Data e Ora Inizio – Fine sulla Regione Emilia Romagna | Dal 21/12/2009 ore 8 UTC al 25/12/2009 ore 15 UTC |

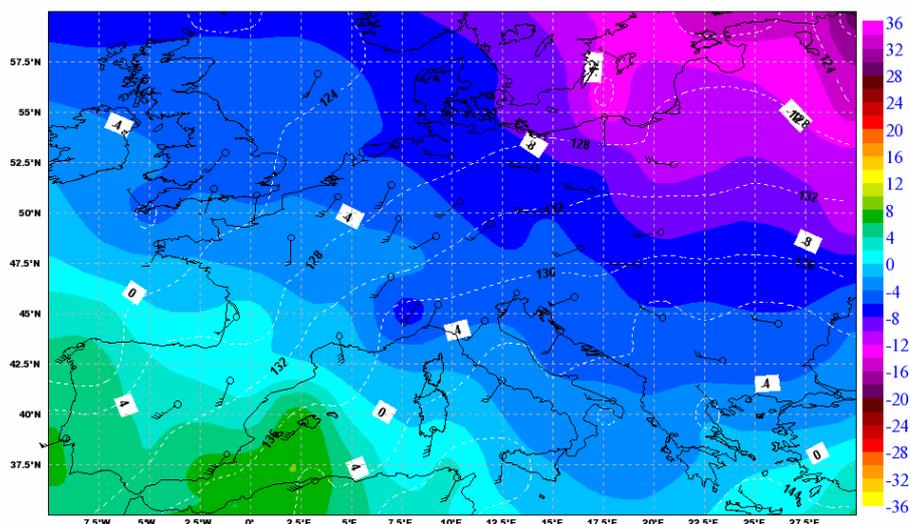
1.1 Dati disponibili

| Tipo | Disponibile | dalle | alle |
|---------------------|-------------|---|----------------------------------|
| SPC | Sì | Inizio evento (i dati dell'impulso medio sono presenti con discontinuità) | Fine evento |
| GAT | Sì | Inizio evento (solo impulso corto) | Fine evento (solo impulso corto) |
| Composito Nazionale | Sì | Inizio evento | Fine evento |

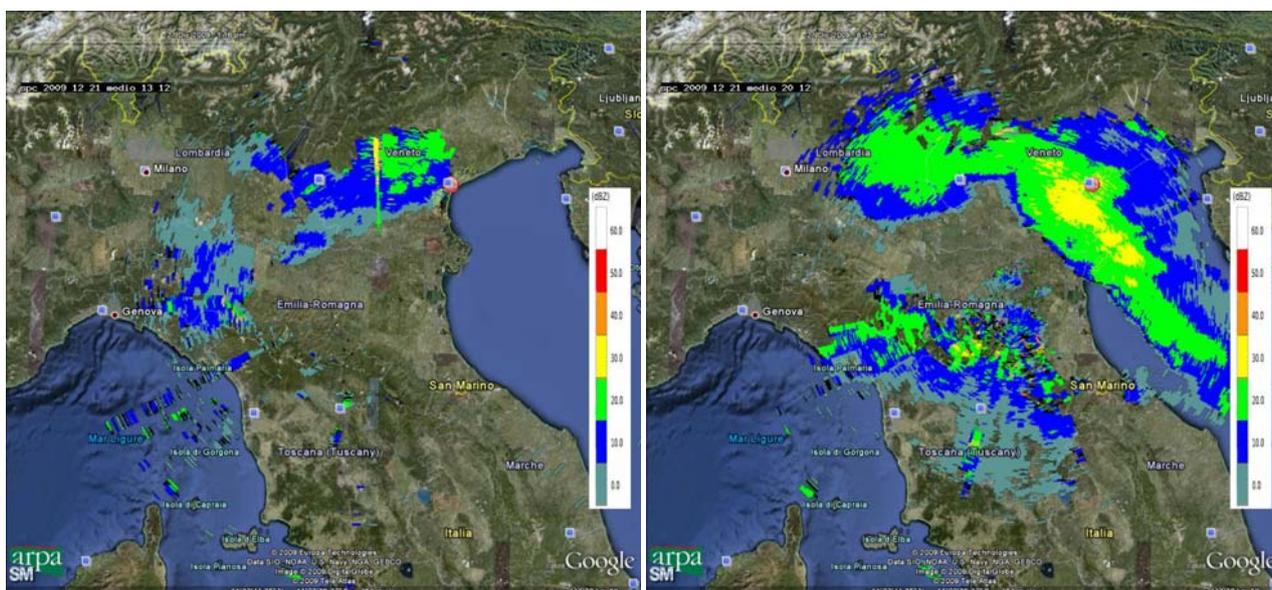
1.2 Evoluzione generale e zone interessate

Il giorno 21, la vasta depressione estesa al nord Europa che generava flussi da nord-ovest si salda con la propaggine di una saccatura atlantica, causando una rotazione dei flussi in quota da sud-ovest. Al suolo, le correnti si orientano da sud-sud ovest e si hanno precipitazioni in Sardegna, Toscana, sull'Appennino e sul Nord Italia, ancora prevalentemente di tipo nevoso a Nord.





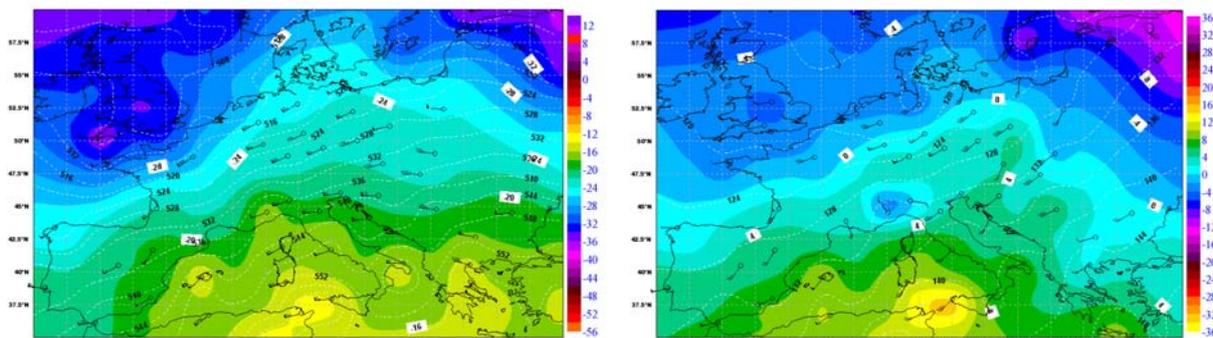
Mapa di analisi di geopotenziale (linee), temperatura (colori) e vento (freccie) a 850 hPa relative al giorno 21/12/2009 alle 12:00 UTC.



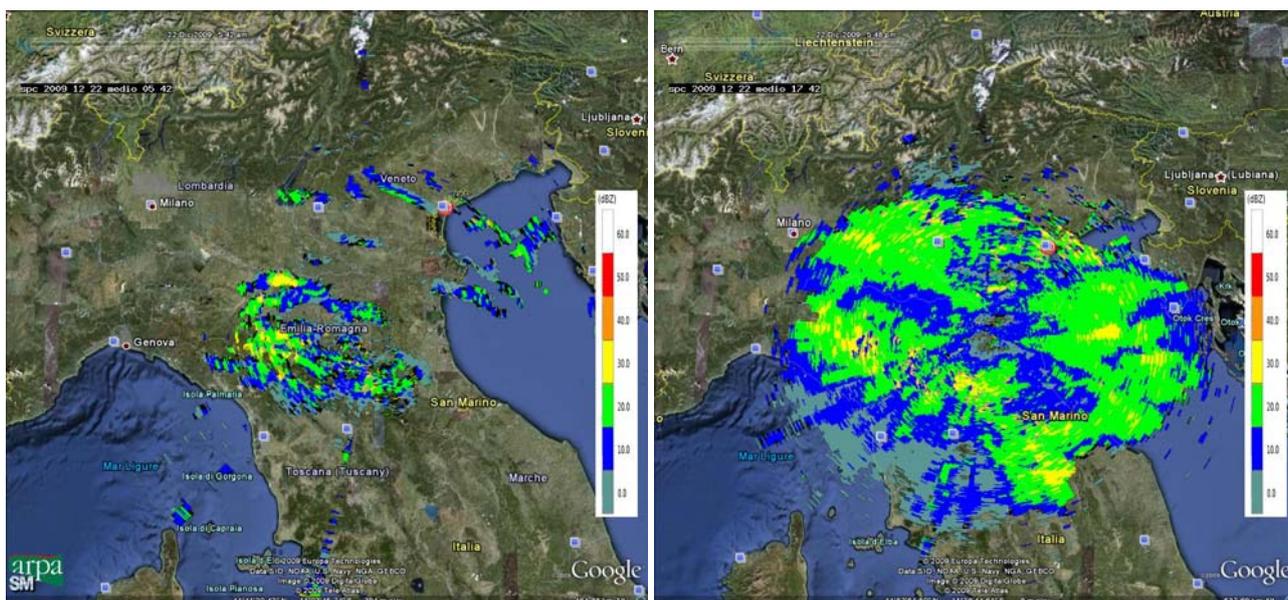
Mappe di riflettività del 21/12/2009 alle 13:12 UTC (a sinistra) e alle 20:12 UTC (a destra).

Già dalle prime ore del mattino del giorno 22, l'afflusso di aria calda da sud-ovest provoca uno scioglimento del manto nevoso e il passaggio delle precipitazioni da solide a liquide. Contemporaneamente si assiste ad un indebolimento dei sistemi precipitanti ed al verificarsi del fenomeno del gelicidio, dovuto alla persistenza di aria fredda al suolo.

Le precipitazioni riprendono vigore dal tardo pomeriggio coinvolgendo principalmente l'Italia Settentrionale sotto l'influsso di correnti sud-occidentali. Queste continuano a riscaldare l'aria in quota assottigliando progressivamente il cuscinetto di aria fredda presente in Pianura Padana.

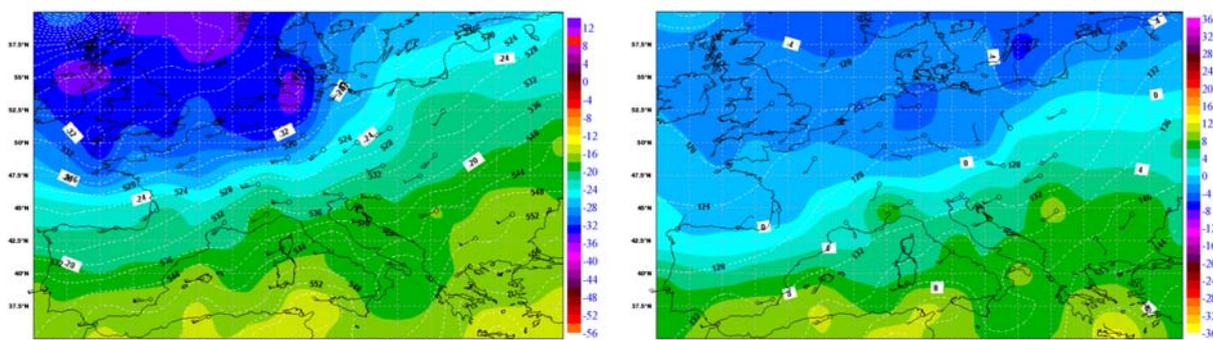


Mappe di analisi di geopotenziale (linee), temperatura (colori) e vento (freccie) a 500 hPa (a sinistra) 850 hPa (a destra) relative al giorno 22/12/2009 alle ore 12:00 UTC.

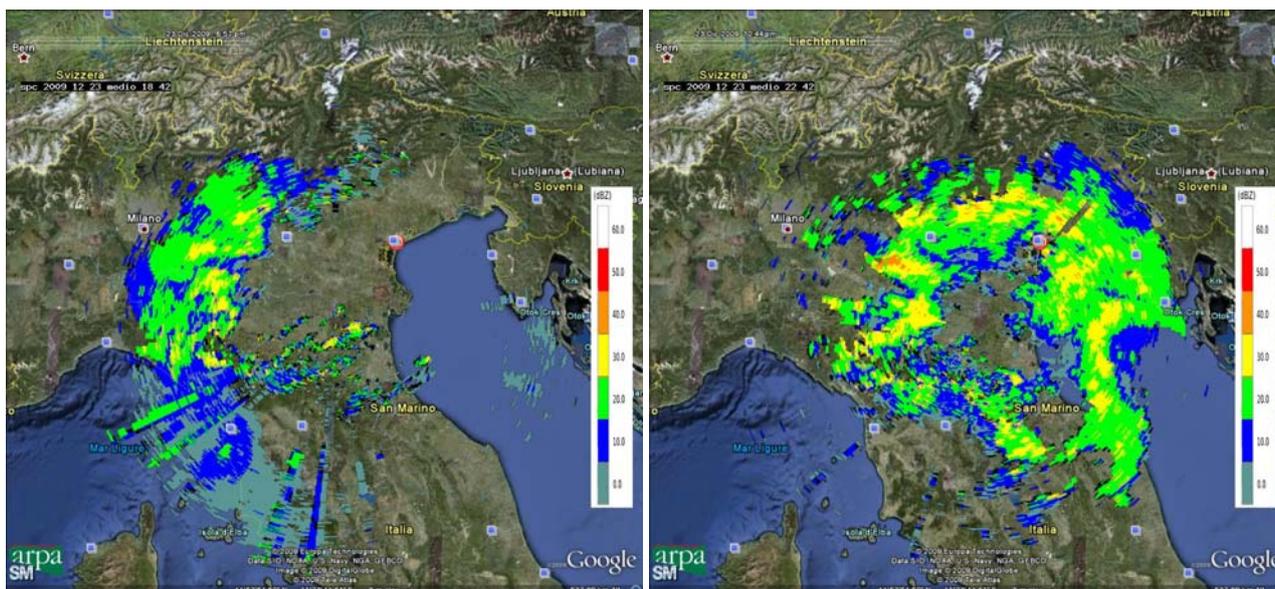


Mappe di riflettività del 22/12/2009 alle 05:42 UTC (a sinistra) e alle 17:42 UTC (a destra).

Il giorno 23 nelle prime ore del mattino le piogge vanno esaurendosi spostandosi verso nord-est. Verso sera, intorno alle 17, ancora sotto l'effetto di flussi sud-occidentali, un nuovo sistema entra nel settore Tirrenico della Penisola, coinvolgendo poi principalmente l'area nord-occidentale e parte del Triveneto e si protrae fino alla mattinata del giorno successivo indebolendosi notevolmente nelle prime ore del 24.

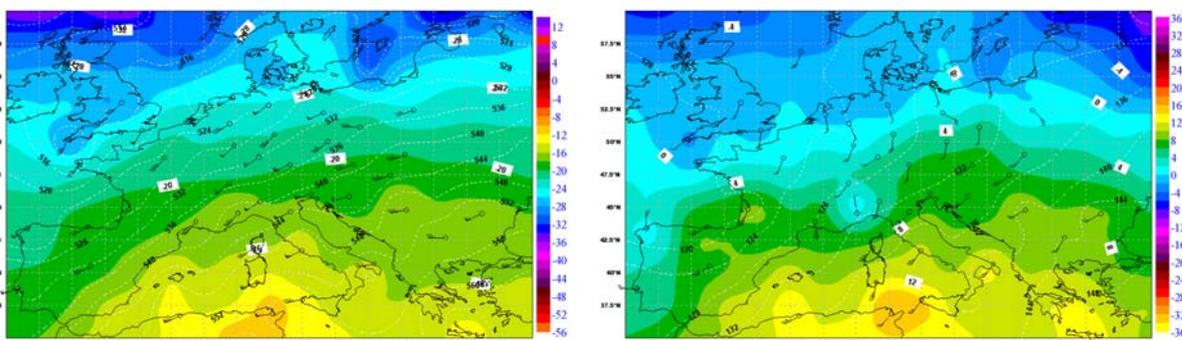


Mappe di analisi di geopotenziale (linee), temperatura (colori) e vento (freccie) a 500 hPa (a sinistra) 850 hPa (a destra) relative al giorno 23/12/2009 alle ore 12:00 UTC.

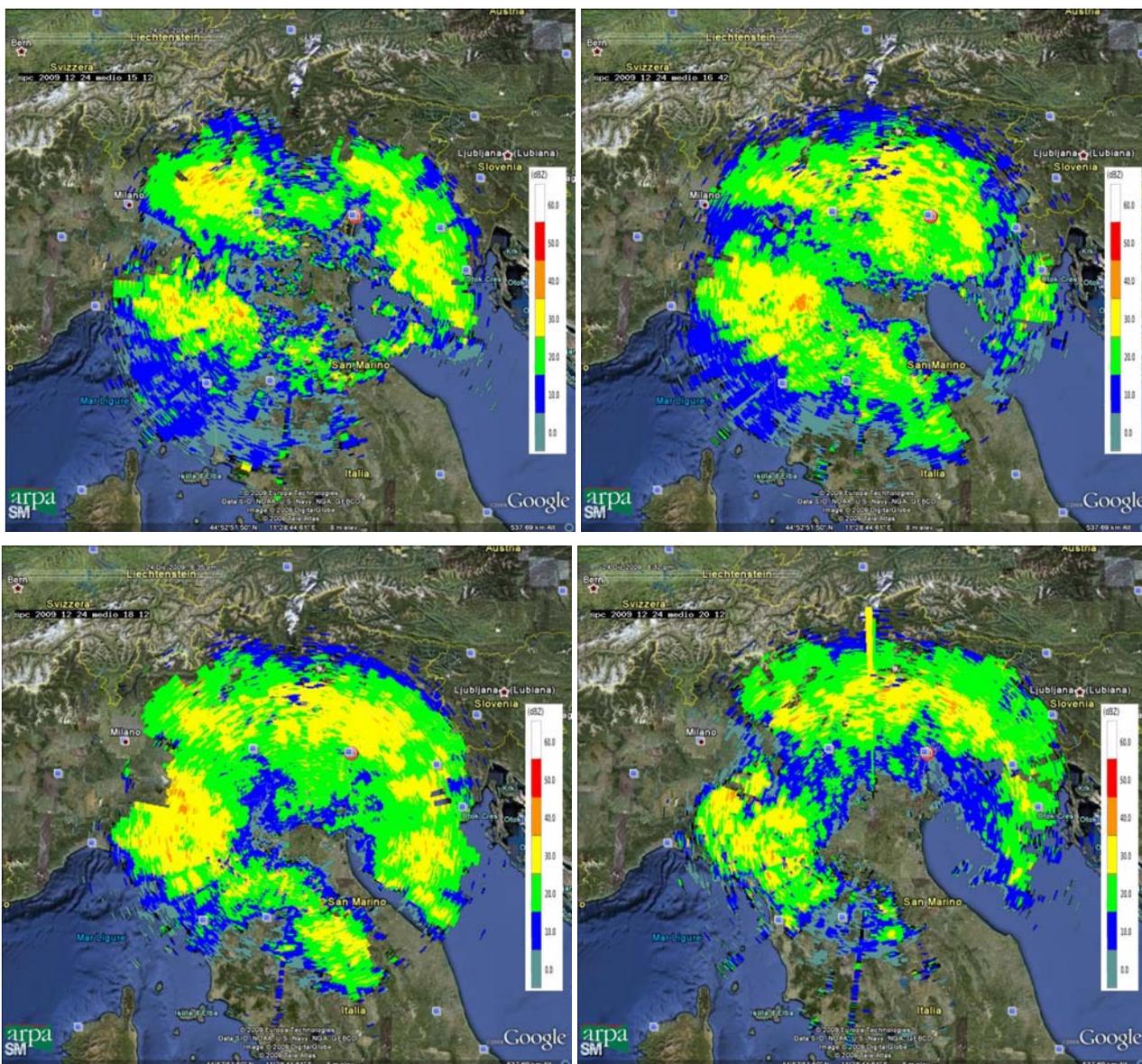


Mappe di riflettività del 23/12/2009 alle 18:42 UTC (a sinistra) e alle 22:42 UTC (a destra).

Il giorno 24, la situazione sinottica non presenta evidenti variazioni e continua l'avvezione di aria calda da sud-ovest. A partire dalle 12 UTC circa, un nuovo sistema precipitante entra dal Tirreno con caratteristiche simili al precedente. Esso interessa principalmente l'Italia Settentrionale, ma con maggior intensità e persistenza il settore Occidentale e il Triveneto Orientale, pur con propaggini anche in Centro Italia, generando quantitativi di precipitazione importanti.



Mappe di analisi di geopotenziale (linee), temperatura (colori) e vento (freccie) a 500 hPa (a sinistra) 850 hPa (a destra) relative al giorno 24/12/2009 alle ore 12:00 UTC.

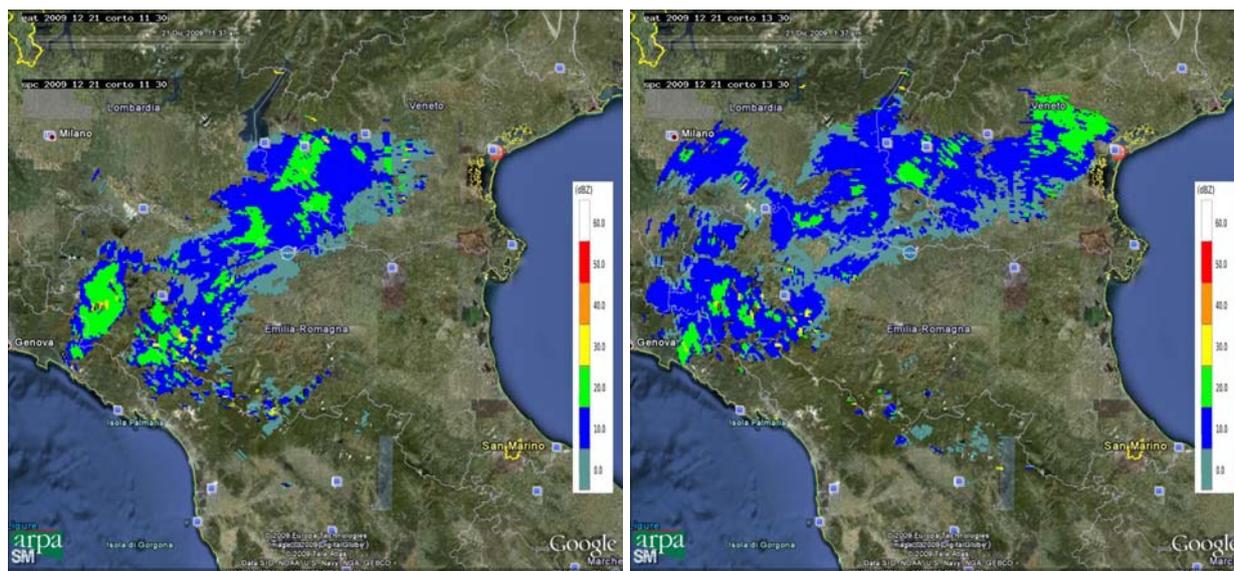


Mappe di riflettività del 24/12/2009 alle 15:12 UTC (in alto a sinistra), alle 16:42 UTC (in alto a destra), alle 18:12 UTC (in basso a sinistra) e alle 20:12 UTC (in basso a destra).

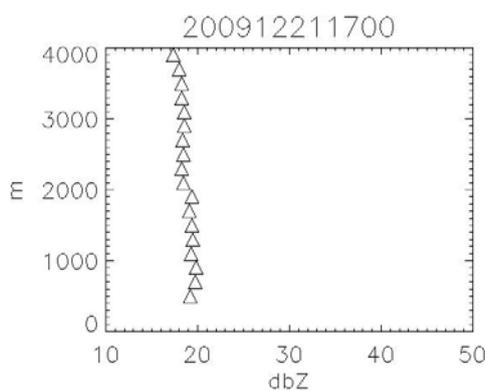
Nella mattinata del 25 le precipitazioni interessano ancora la nostra Penisola, in particolare l'Italia Centro-Settentrionale ed il settore Tirrenico dell'Italia Meridionale con gli ultimi impulsi di precipitazione intensa a nord-ovest e fenomeni in esaurimento verso nord-est.

2 Analisi dei campi di riflettività sull'Emilia Romagna

Nelle prime ore del mattino del giorno 21 sulla nostra Regione, ed in particolare sull'Appennino Centro-Occidentale, si registrano le prime precipitazioni anche di tipo nevoso, come evidenziato anche dai nivometri e dal profilo verticale di riflettività ricavato sull'area di Gattatico. Quest'ultimo presenta riflettività media costante a tutte le quote, indicativa di un'assenza di variazione di fase da solida a liquida avvicinandosi al suolo.

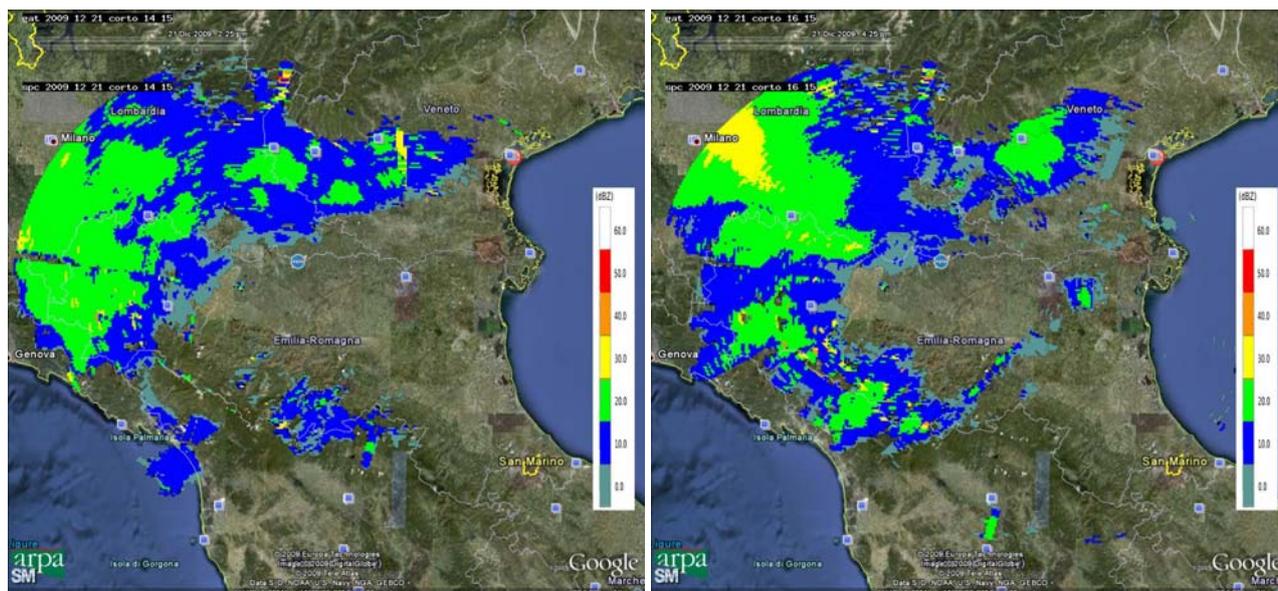


Mappe di riflettività del 21/12/2009 alle 11:30 UTC (a sinistra), del 21/12/2009 alle 13:30 UTC (a destra).



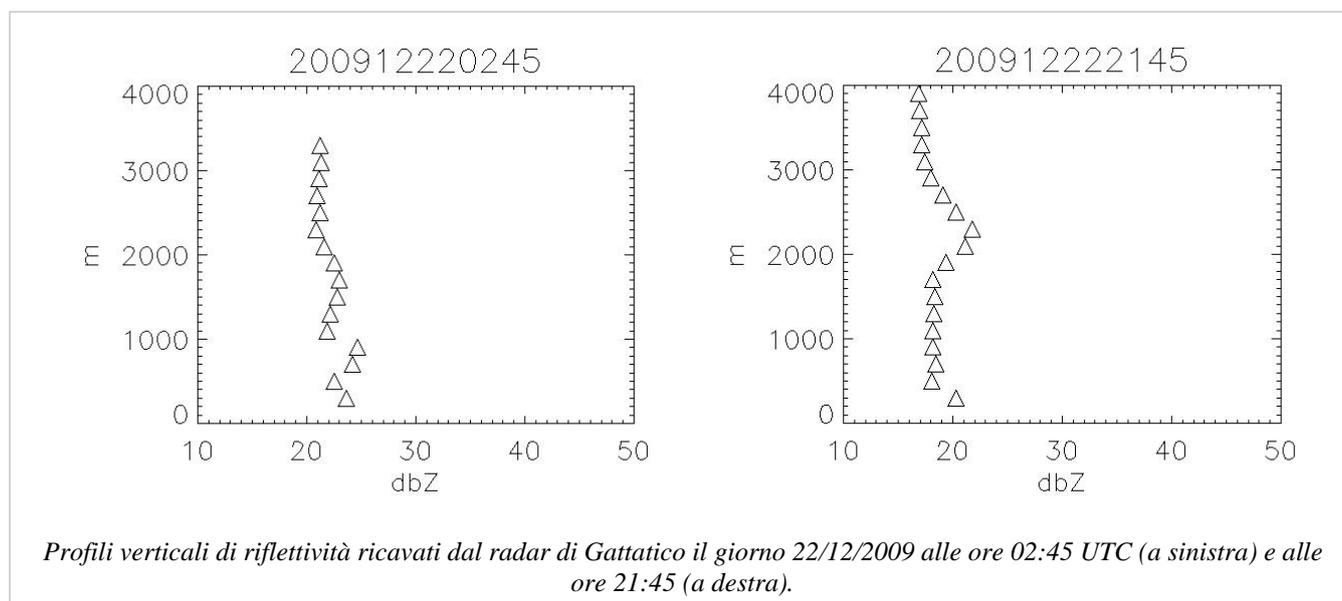
Profilo verticale di riflettività ricavato dal radar di Gattatico il giorno 21/12/2009 alle ore 17:00 UTC.

Intorno alle 14, sotto l'influsso di correnti da sud-ovest, le precipitazioni si intensificano nella parte occidentale della Regione per poi suddividersi in due fasce, l'una situata a nord-ovest, in estensione verso nord-est, in gran parte localizzata fuori regione, l'altra che permane statica sull'Appennino.

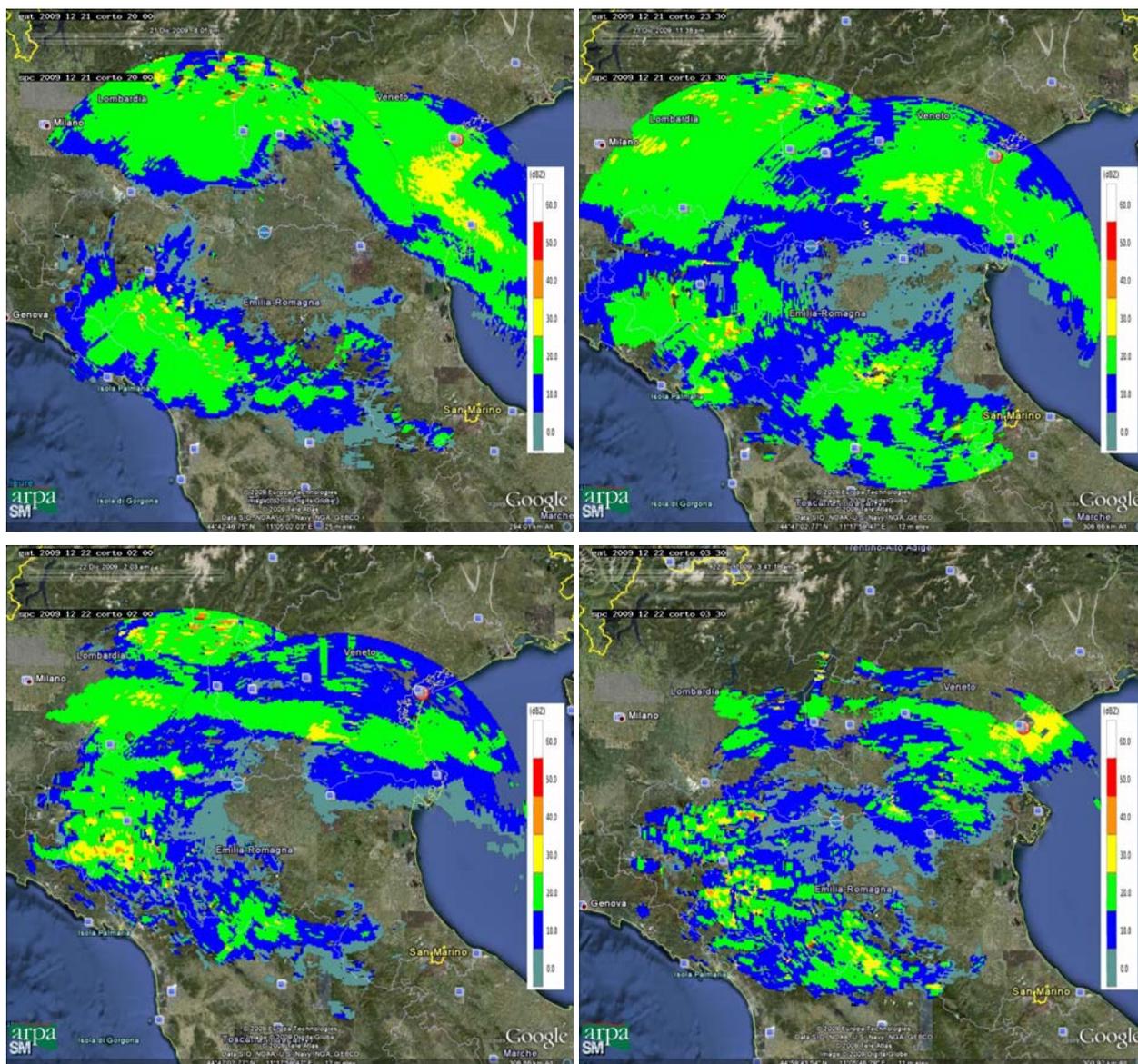


Mappe di riflettività del 21/12/2009 alle 14:15 UTC (a sinistra) e alle 16:15 UTC (a destra).

Verso sera entrambe le aree precipitanti vanno intensificandosi e progressivamente estendendosi e saldandosi. Durante la notte si riducono nuovamente interessando tutto il settore centro-occidentale, in modo particolare quello Appenninico, e parte della Pianura nord-orientale. Con l'incedere di venti caldi da sud-ovest le precipitazioni assumono progressivamente carattere di pioggia fino a divenire completamente a carattere liquido nelle prime ore del 22 dicembre. Anche i profili verticali evidenziano chiaramente questo comportamento: mentre nella sera del 21 il profilo si presenta rettilineo, nelle prime ore del 22 si osserva un innalzamento dei valori di riflettività media in quota, indice di precipitazioni in scioglimento. A fine giornata la quota della bright band (picco di riflettività dovuto allo scioglimento della neve) supera addirittura i 2000 m.

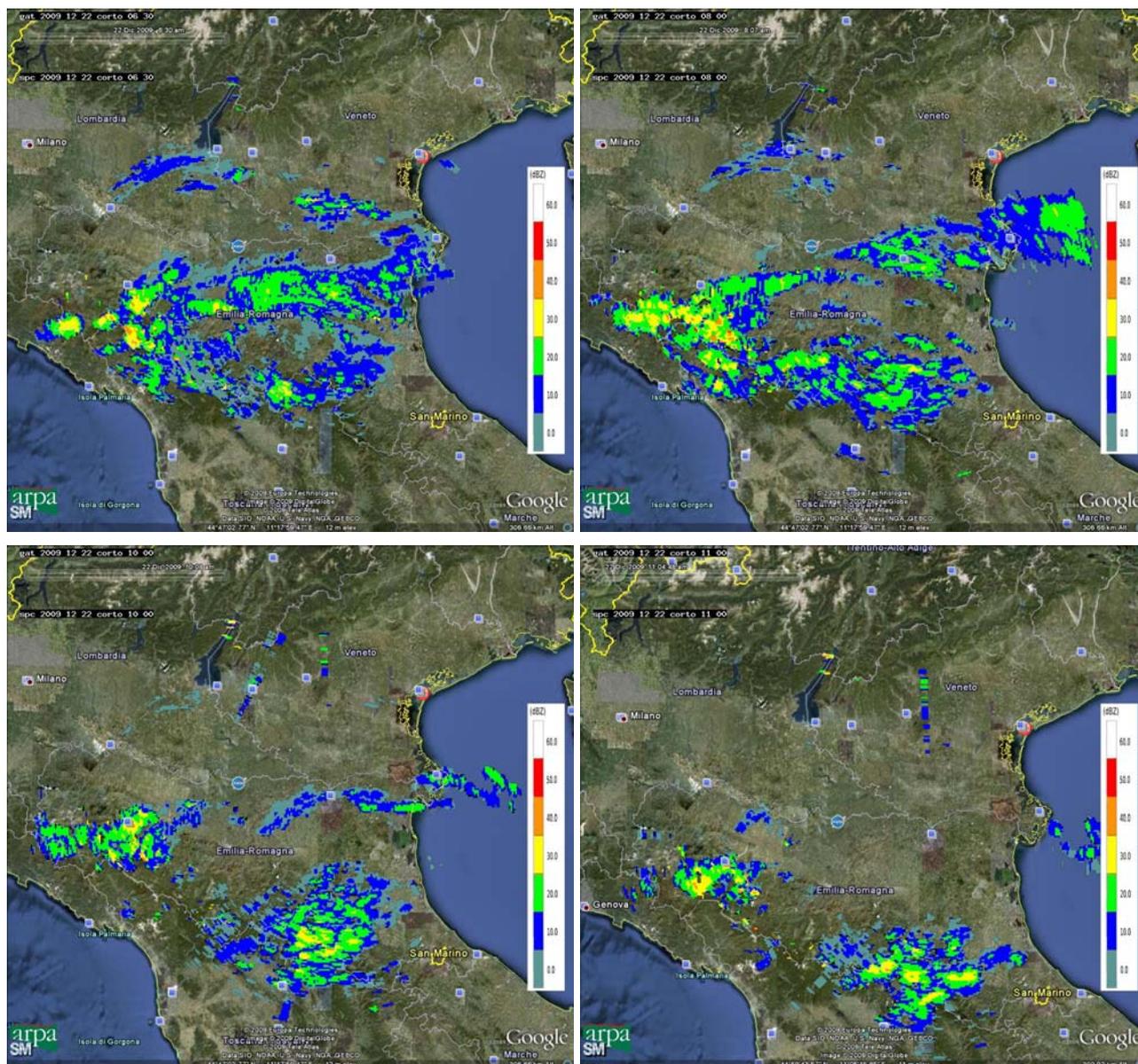


Profili verticali di riflettività ricavati dal radar di Gattatico il giorno 22/12/2009 alle ore 02:45 UTC (a sinistra) e alle ore 21:45 (a destra).



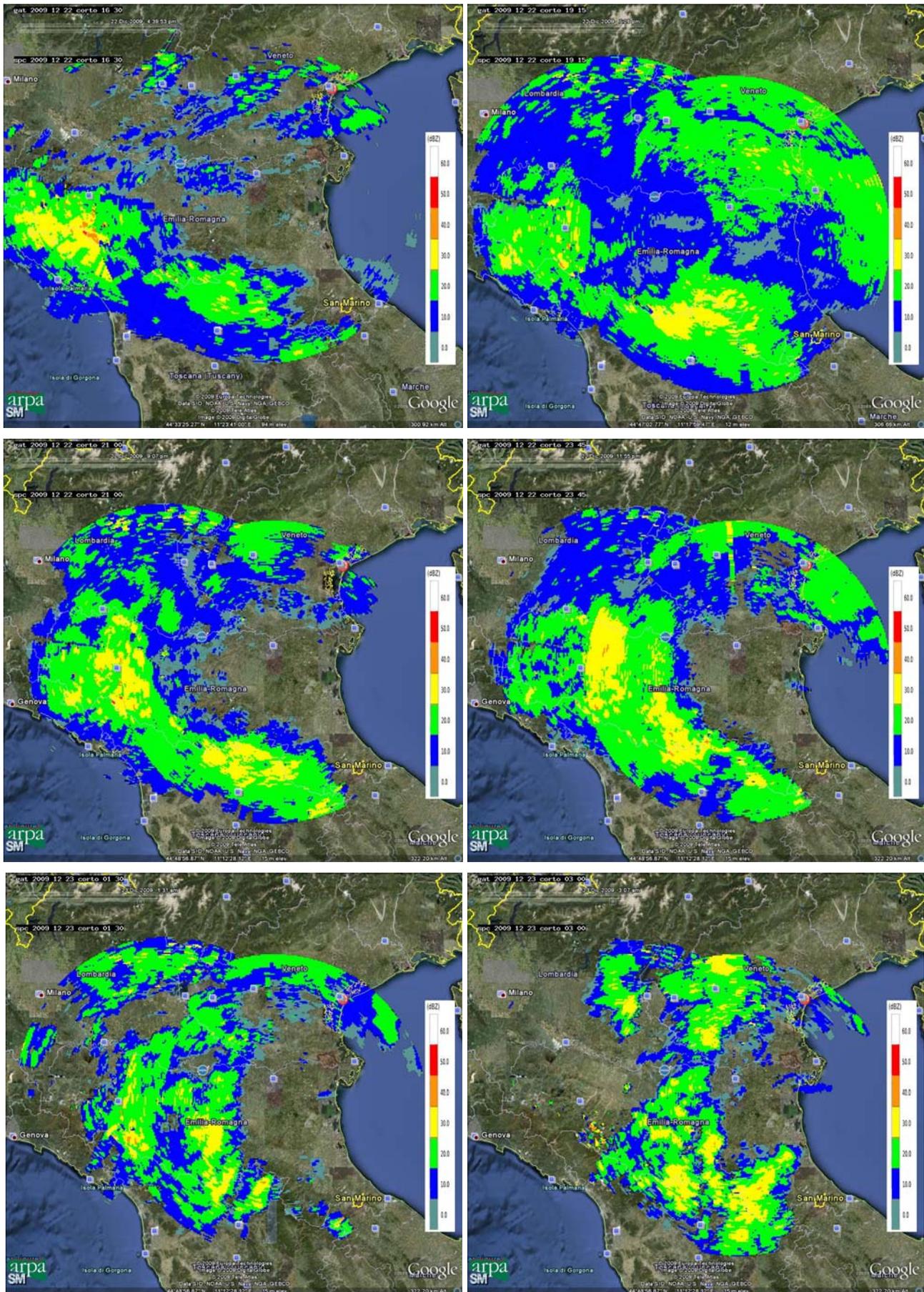
Mappe di riflettività del 21/12/2009 alle 20:00 UTC (in alto a sinistra) e alle 23:30 UTC (in alto a destra), del 22/12/2009 alle 02:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 03:30 UTC (in basso a destra).

Per tutta la notte e tutta la mattina del giorno 22 le precipitazioni insistono sull'Appennino, con particolare persistenza nel settore occidentale e nella parte centro-orientale.



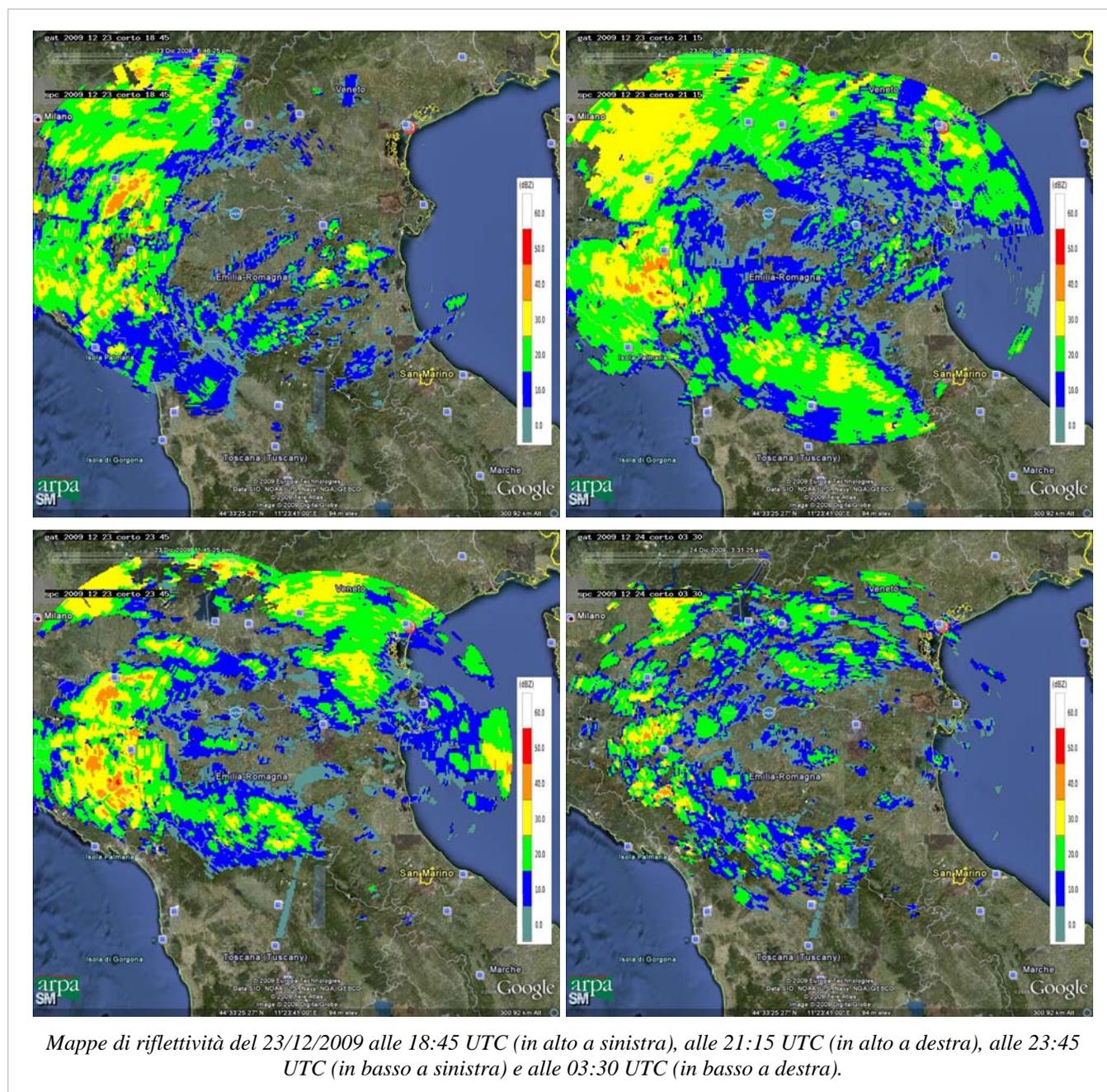
Mappe di riflettività del 22/12/2009 alle 06:30 UTC (in alto a sinistra) alle 08:00 UTC (in alto a destra) alle 10:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 11:00 UTC (in basso a destra).

Intorno alle 15:45 UTC del giorno 22 un nuovo sistema fa il suo ingresso nella Regione da sud, interessando dapprima l'Appennino e, successivamente, anche la Pianura. Il sistema, abbastanza uniforme e distribuito, si localizza infine sull'Appennino e sulla parte centro-occidentale della Regione, dove rimane per tutto il giorno 22 per poi spostarsi, nelle prime ore del 23, più a oriente, indebolendosi.

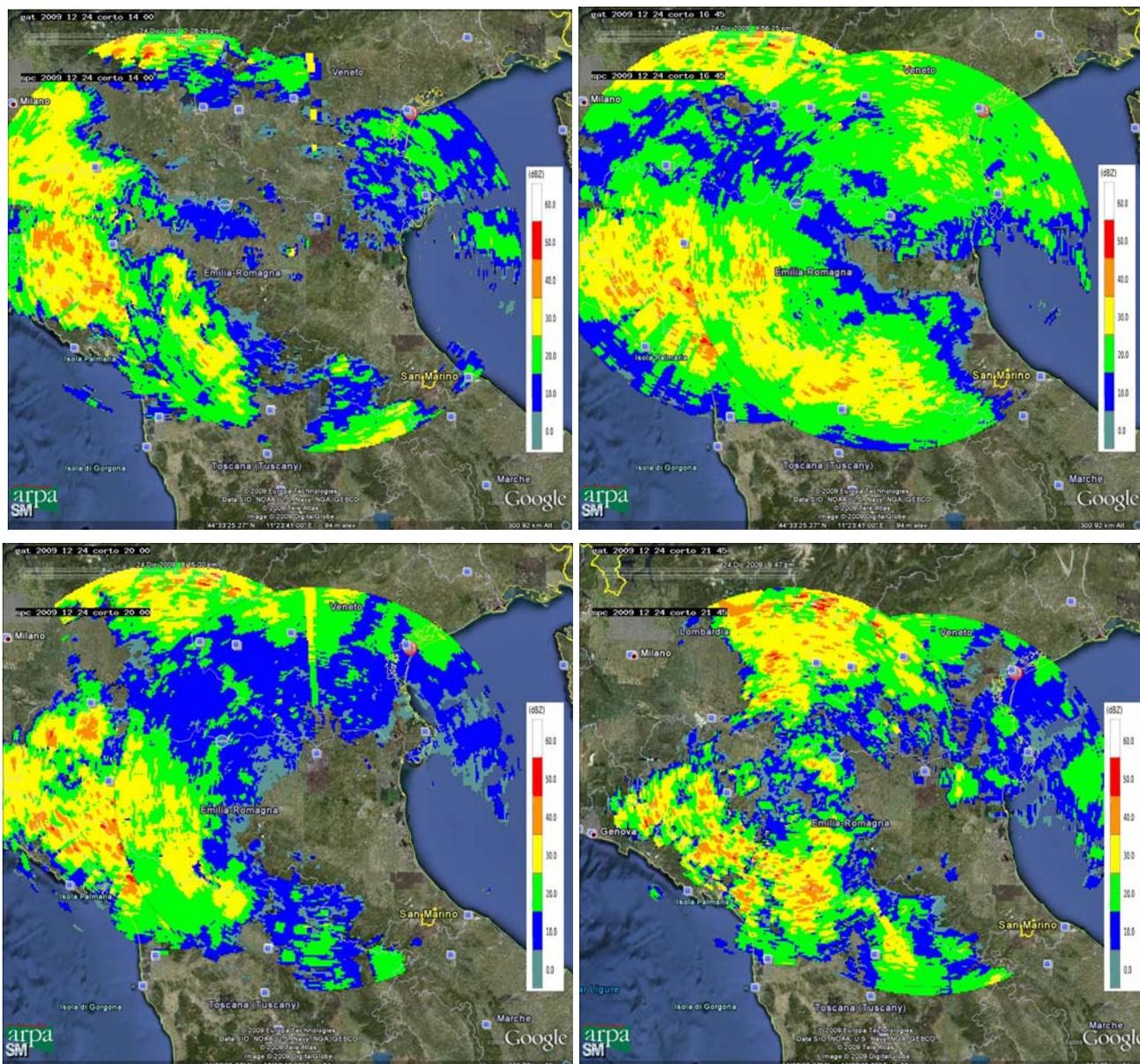


Mappe di riflettività del 22/12/2009 alle 16:30 UTC (in alto a sinistra) e alle 19:15 UTC (in alto a destra), del 23/12/2009 alle 21:00 UTC (in centro a sinistra) e alle 23:45 UTC (in centro a destra), del 23/12/2009 alle 01:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 03:00 UTC (in basso a destra).

Nella mattinata del 23 le precipitazioni si esauriscono quasi completamente, già a partire dalle 4 UTC, salvo qualche episodio sul crinale appenninico centro-orientale. Intorno alle 18 UTC fa il suo ingresso da ovest un nuovo sistema abbastanza intenso che staziona ancora sulla parte centro-occidentale e in particolare sull'Appennino, indebolendosi nel primo mattino del giorno 24.

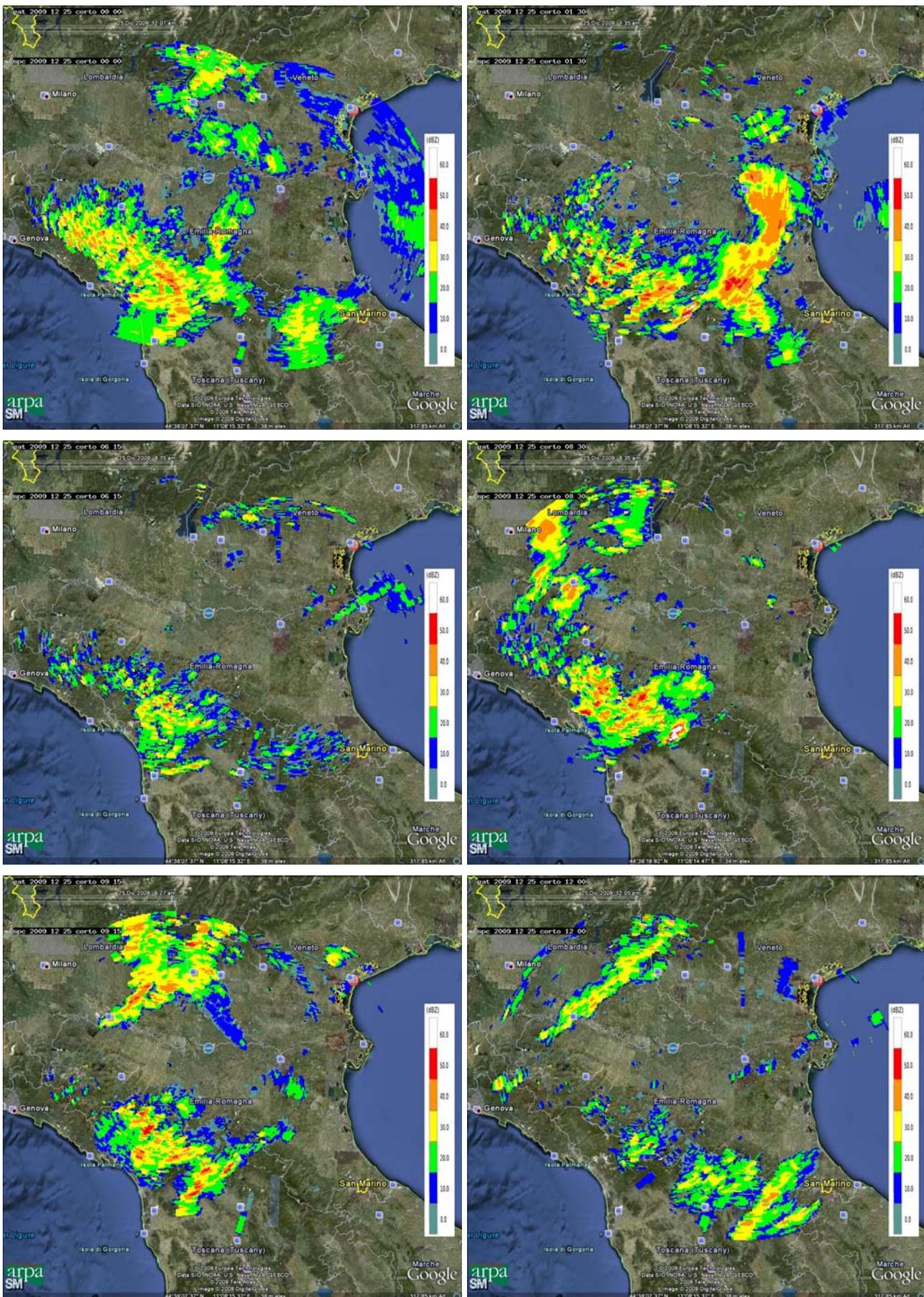


Intorno alle 12 UTC del giorno 24 le precipitazioni ricevono nuovo vigore a causa dell'ingresso da ovest di un nuovo sistema e si propagano in quasi tutta la Regione, fatta eccezione per buona parte del Ferrarese e per la parte più orientale della Romagna. Le zone più colpite restano sempre la fascia appenninica e la Pianura a nord (soprattutto a nord-ovest) dove le precipitazioni insistono per tutta la seconda parte della giornata.



Mappe di riflettività del 24/12/2009 alle 14:00 UTC (in alto a sinistra), alle 16:45 UTC (in alto a destra), alle 20:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 21:45 UTC (in basso a destra).

Il giorno 25 inizia la fase di esaurimento del sistema che, inizialmente, insiste ancora sull'Appennino Centro-Occidentale e sulla Pianura Centrale, per poi estendersi con una propaggine fino alla pianura del Ferrarese. Nel corso della mattinata il sistema si riduce nuovamente sulla predetta area Appenninica e, dopo essersi rafforzato ancora sotto l'influsso di un impulso minore da ovest, si sposta verso est, raggiungendo anche il Riminese, fino ad affievolirsi del tutto intorno alle 15 UTC.



Mappe di riflettività del 25/12/2009 alle 00:00 UTC (in alto a sinistra), alle 01:30 UTC (in alto a destra), alle 06:15 UTC (in centro a sinistra), alle 08:30 UTC (in centro a destra), alle 09:15 UTC (in basso a sinistra) e alle 12:00 UTC (in basso a destra).

3 Cumulate di precipitazione sull'Emilia Romagna

I fenomeni osservati nel periodo sono stati prevalentemente di carattere liquido, con episodi nevosi a inizio dell'evento.

I dati pluviometrici, calcolati sull'intero evento, mostrano quantitativi molto elevati di precipitazione. In tabella sono riportate le stazioni con cumulate superiori ai 100 mm. Tali valori sono dovuti, in parte, allo scioglimento della neve caduta nei giorni precedenti (v. il grafico dello spessore della neve), ma sono tuttavia indicativi dell'acqua riversata nei bacini idrografici. Tali bacini sono stati, perciò, diffusamente messi in crisi da fenomeni di piena.

| Cumulate di precipitazione sull'evento registrate dalle stazioni | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|-------------|------------------|
| PREC(mm) | NOME STAZIONE | COMUNE | PROV | QUOTA (m) |
| 354,40 | Monteacuto Nelle alpi | Lizzano In Belvedere | BO | 900 |
| 224,00 | Porretta Terme | Porretta Terme | BO | 352 |
| 104,20 | Corsicchie | Bagno Di Romagna | FC | 1200 |
| 161,80 | Frassinoro | Frassinoro | MO | 1091 |
| 220,60 | Piandelagotti | Frassinoro | MO | 1219 |
| 293,00 | Pievepelago | Pievepelago | MO | 1083 |
| 169,00 | Doccia di Fiumalbo | Fiumalbo | MO | 1371 |
| 115,60 | Farneta | Montefiorino | MO | 703 |
| 205,60 | Lago Pratignano | Fanano | MO | 1319 |
| 198,60 | Sestola | Sestola | MO | 985 |
| 118,80 | Montefiorino | Montefiorino | MO | 632 |
| 188,00 | Salsominore | Cerignale | PC | 379 |
| 140,40 | Teruzzi | Morfasso | PC | 1077 |
| 117,60 | Case Bonini | Vernasca | PC | 347 |
| 159,20 | Trebbia Valsigiara | Ottone | PC | 490 |
| 103,80 | Bobbio | Bobbio | PC | 270 |
| 129,40 | Cassimoreno | Ferriere | PC | 881 |
| 193,40 | Selva Ferriere | Ferriere | PC | 1109 |
| 284,00 | Valdena | Borgo Val Di Taro | PR | 762 |
| 270,40 | Bedonia | Bedonia | PR | 521 |
| 165,80 | Bardi | Bardi | PR | 597 |
| 289,40 | Grammatica | Corniglio | PR | 980 |
| 192,00 | Frassineto | Bardi | PR | 824 |
| 116,60 | Borgotaro | Borgo Val Di Taro | PR | 348 |
| 306,60 | Casalporino | Bedonia | PR | 925 |
| 125,60 | Noveglia | Bardi | PR | 541 |
| 116,80 | Casaselvatica | Berceto | PR | 834 |
| 223,60 | Berceto | Berceto | PR | 758 |
| 132,20 | Bore | Bore | PR | 800 |
| 424,40 | Tarsogno | Tornolo | PR | 852 |
| 177,60 | Marra | Corniglio | PR | 618 |
| 593,80 | Lago Ballano | Monchio Delle Corti | PR | 1339 |
| 140,40 | Pessola | Varsi | PR | 803 |
| 143,00 | Varsi | Varsi | PR | 451 |
| 220,80 | Nociveglia | Bedonia | PR | 855 |
| 199,20 | Isola di Palanzano | Palanzano | PR | 597 |
| 105,60 | Pellegrino | Pellegrino Parmense | PR | 434 |
| 149,00 | Pione | Bardi | PR | 689 |

| | | | | |
|--------|----------------------|----------------------|----|------|
| 458,00 | Lagdei | Corniglio | PR | 1252 |
| 130,20 | Mormorola | Valmozzola | PR | 556 |
| 400,80 | Bosco di Corniglio | Corniglio | PR | 902 |
| 262,60 | Montegrosso | Albareto | PR | 656 |
| 194,20 | Farfanaro | Compiano | PR | 787 |
| 232,00 | Albareto Parma | Albareto | PR | 495 |
| 211,20 | Monte Romano | Brisighella | RA | 705 |
| 102,00 | Villa Minozzo | Villa Minozzo | RE | 704 |
| 425,40 | Succiso | Ramiseto | RE | 998 |
| 274,40 | Civago | Villa Minozzo | RE | 1051 |
| 223,60 | Collagna | Collagna | RE | 832 |
| 198,00 | Cerreto Laghi | Collagna | RE | 1336 |
| 187,40 | Febbio | Villa Minozzo | RE | 1148 |
| 368,60 | Ospitaletto | Ligonchio | RE | 1150 |
| 193,20 | Ramiseto | Ramiseto | RE | 798 |
| 324,40 | Ligonchio | Ligonchio | RE | 900 |
| 106,60 | Castelnovo Ne' Monti | Castelnovo Ne' Monti | RE | 729 |

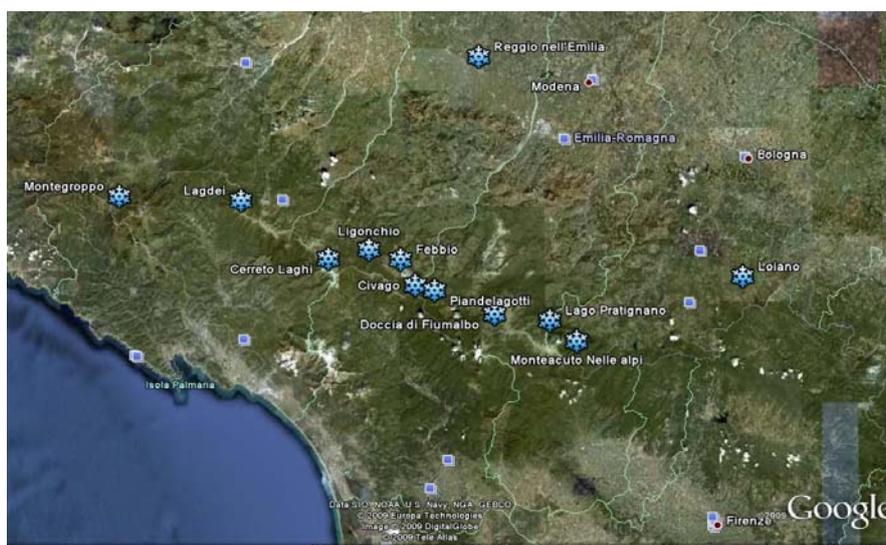
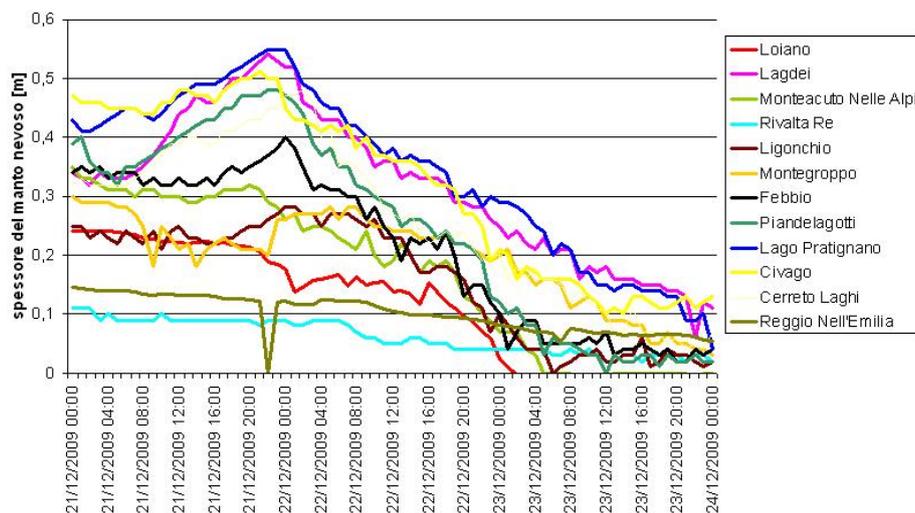
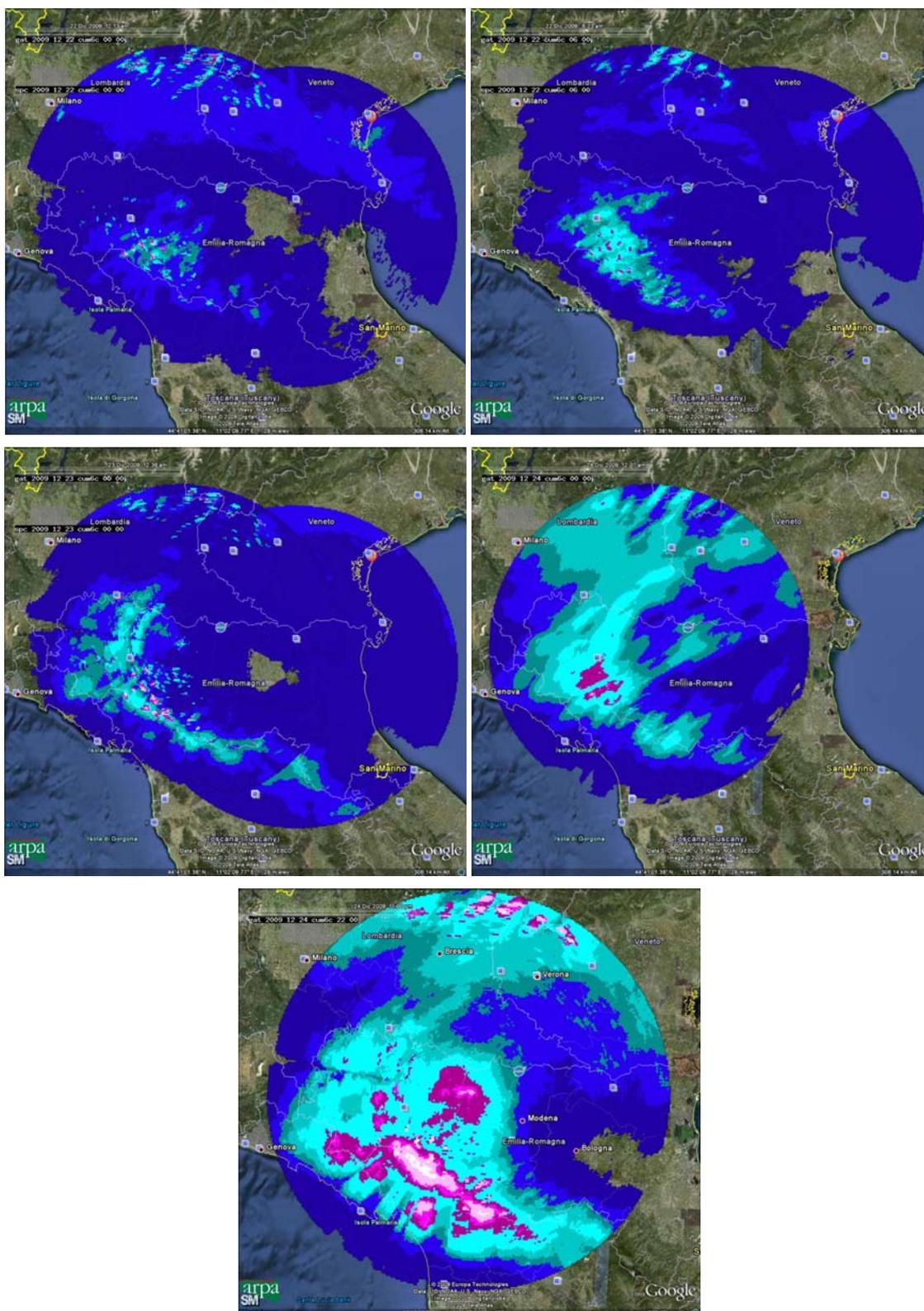
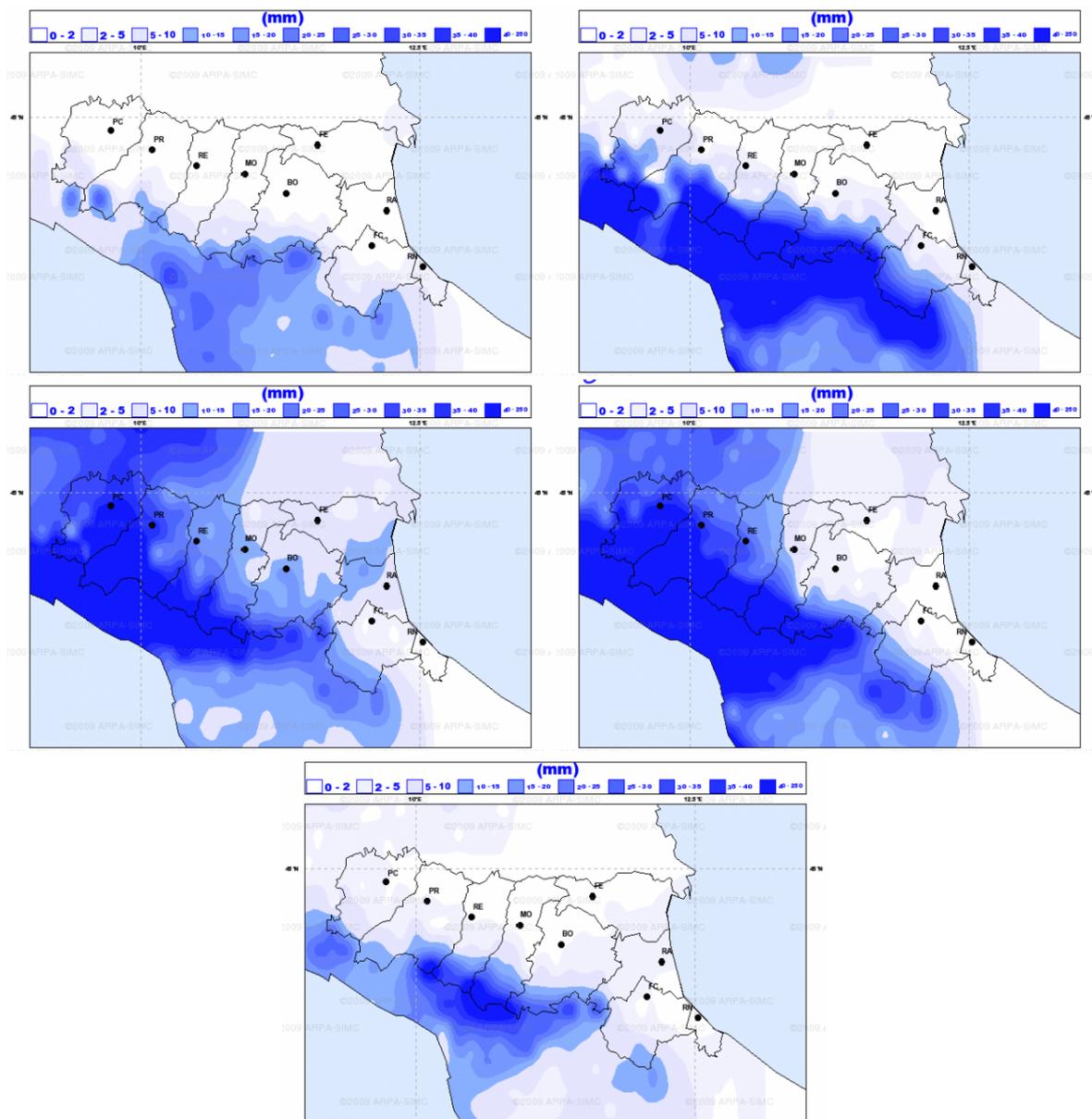


Grafico dello spessore del manto nevoso dalle 00 UTC del 21/12/2009 alle 00 UTC del 24/12/2009 (in alto), posizione geografica dei nivometri (in basso).

Le mappe radar delle cumulate esorarie, calcolate nelle finestre temporali di maggior intensità, e le cumulate giornaliere, ottenute interpolando i dati stazione, mostrano abbastanza chiaramente le zone più colpite, ovvero l'Appennino, in particolar modo quello Centro-Occidentale, e la Pianura Centro-Occidentale.



Mappe radar di precipitazione cumulata dalle 18 UTC alle 24 UTC del 21/12/2009 (in alto a sinistra), dalle 00 UTC alle 06 UTC del 22/12/2009 (in alto a destra), dalle 18 UTC alle 24 UTC del 22/12/2009 (in centro a sinistra), dalle 18 UTC alle 24 UTC del 23/12/2009 (in centro a destra) e dalle 16 UTC alle 22 UTC del 24/12/2009 (in basso).



Mappe di cumulate giornaliere di precipitazione, ottenute dalla rete di stazioni, per i giorni dal 21/12/2009 al 25/12/2009.