



## RIASSUNTO

*Nelle giornate del 15, 16 e 17 gennaio 2013 si assiste al transito successivo di impulsi di aria fredda che irrompono dal Golfo del Leone, per poi essere alimentati dal richiamo di aria umida presente sul bacino del Mediterraneo. In questa configurazione, la regione Emilia-Romagna rimane esposta a condizioni di maltempo con neve anche in pianura.*

*In copertina: Mappa di analisi (da modello globale ECMWF) di temperatura, velocità del vento e geopotenziale a 500 hPa del 15/01/2013 alle 00 UTC ( a sinistra). Mappa di classificazione delle idrometeore da radar del 16/01/2013 alle 07:48.*

INDICE

<b>RIASSUNTO</b> .....	<b>2</b>
<b>1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ANALISI ALLA MESOSCALA CENTRATA SULL'EMILIA-ROMAGNA</b> .....	<b>7</b>
<b>3. CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA E ANDAMENTO DELLO SPESSORE DEL MANTO NEVOSO</b> .....	<b>12</b>

## 1. Evoluzione generale e zone interessate

Lo scenario europeo presenta una configurazione ad omega con un'ampia e profonda depressione sull'Europa Centrale, che risulta bloccata ad est da un promontorio con asse posizionato tra il Mar Nero e la Scandinavia, e ad ovest dalla presenza in pieno Atlantico di un ampio anticiclone; questa struttura anticiclonica si spinge fin oltre l'Islanda e comporta la formazione di una saccatura che raggiunge l'entroterra Africano.

La struttura è ben consolidata a tutte le quote (Fig. 1).

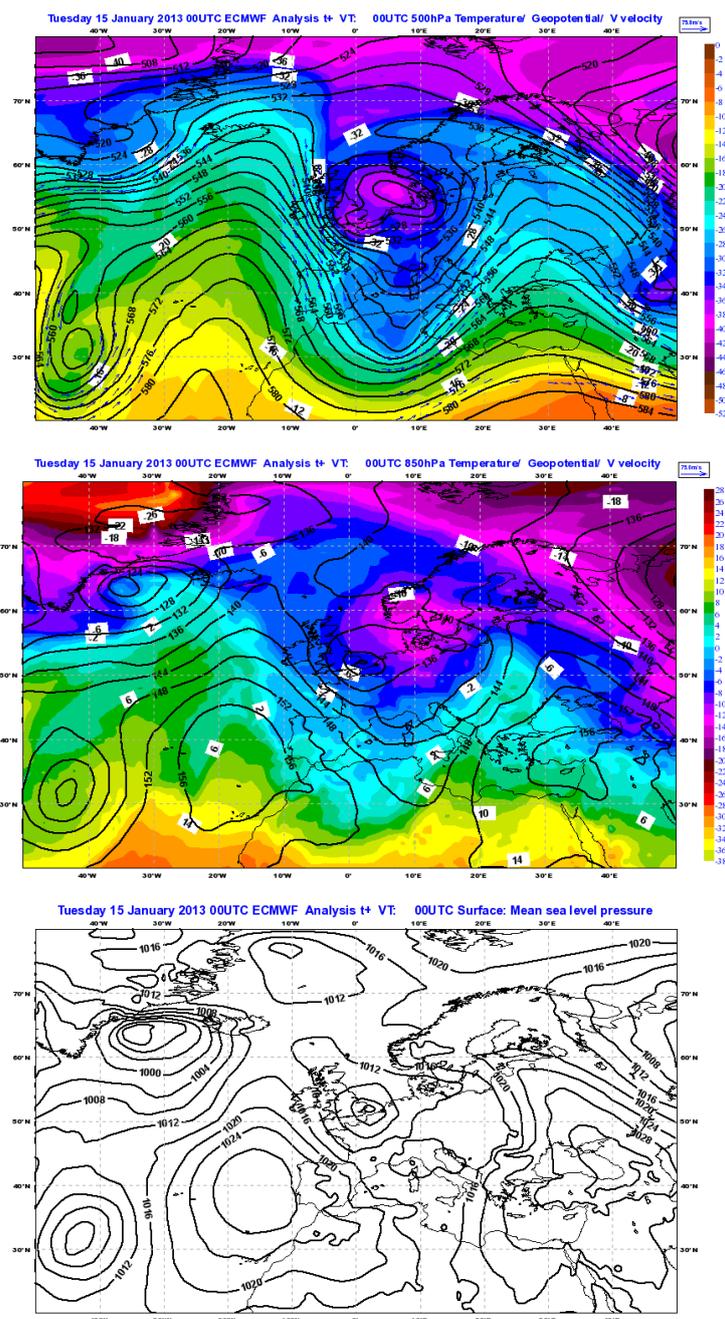


Fig. 1 Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di temperatura, velocità del vento e geopotenziale a 500hPa (in alto), a 850 hPa (al centro) e al suolo (in basso), del 15/01/2013 alle 00 UTC.

Le analisi del 16 gennaio 2013 ore 00 UTC, mostrano alla quota di 500 hPa la persistenza di questa configurazione favorita dalla risalita del promontorio in Atlantico: questa componente si salda con l'alta pressione presente sull'area scandinava, determinando un corridoio di aria di origine polare che dal continente si dirige verso il Mediterraneo centrale (Fig. 2).

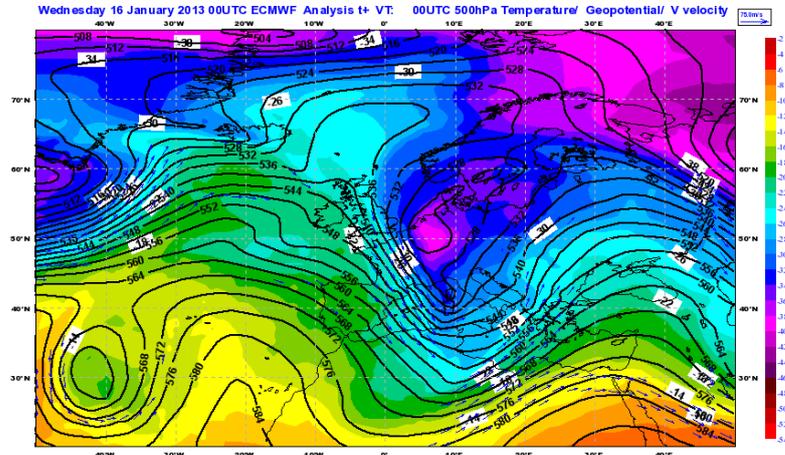


Fig. 2 - Mappe di analisi (da modello globale ECMWF) di temperatura, velocità del vento e geopotenziale a 500 hPa del 16/01/2013 alle 00 UTC.

In questo quadro generale si assiste al transito successivo di impulsi di aria fredda che irrompono dal Golfo del Leone, per poi essere alimentati dal richiamo di aria umida presente sul bacino del Mediterraneo.

Per tutto il periodo, gran parte dell'Italia rimane esposta a condizioni di maltempo con neve anche sulle pianure del nord.

Le immagini di riflettività del mosaico radar sul Nord Italia mostrano chiaramente l'effetto del vortice ciclonico posizionato sul Nord Italia sulle precipitazioni che persistono nei tre giorni dell'evento (Fig. 3 Fig. 4 e Fig. 5).

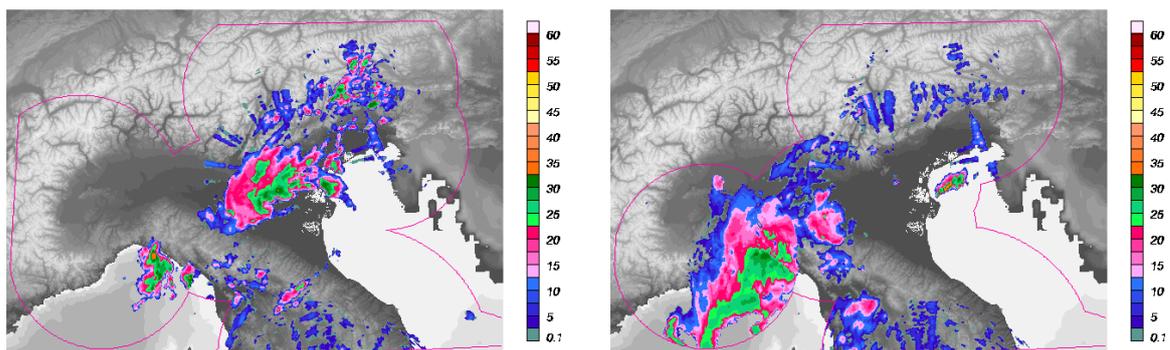


Fig. 3 – Cappi di riflettività a 2000 m dal mosaico radar nazionale del DPC del 15/01/2013 alle 01.30 UTC (a sinistra) e alle 21.30 UTC (a destra).

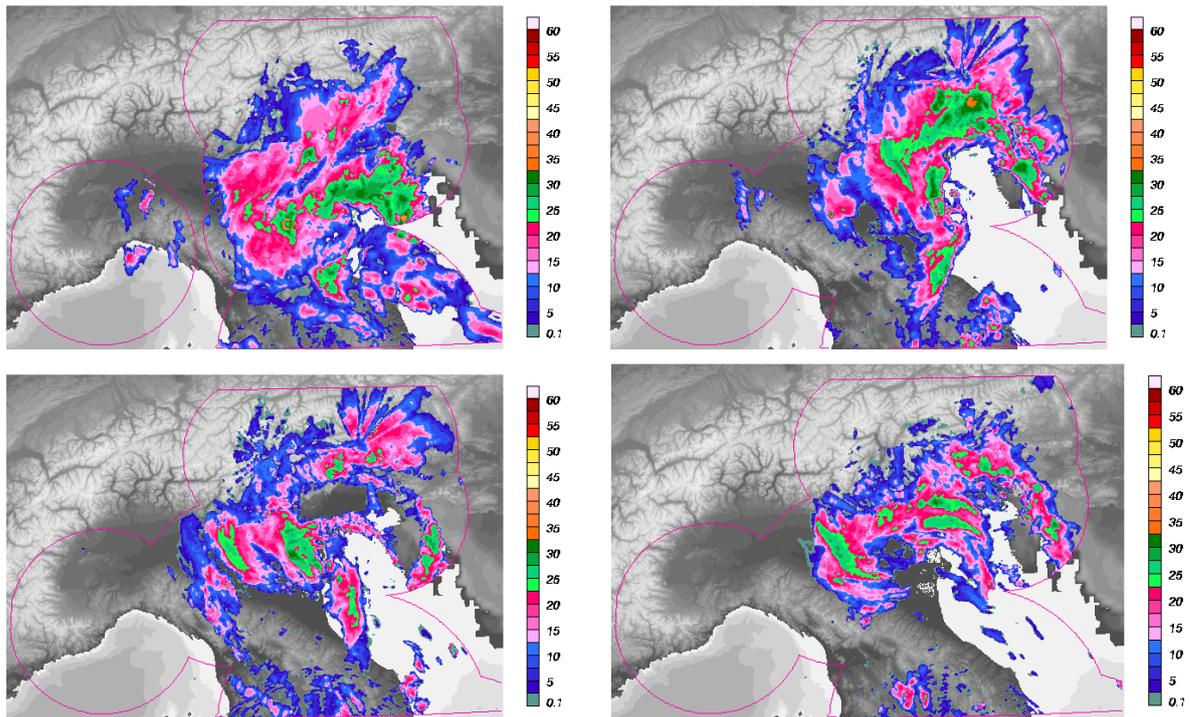


Fig. 4 – Capi di riflettività a 2000 m dal mosaico radar nazionale del DPC alle 07.00 UTC del 16/01/2013 (in alto a sinistra) alle 13.30 UTC (in alto a destra ), alle 16.00 UTC (in basso a sinistra ) e alle 20.30 UTC (in basso a destra).

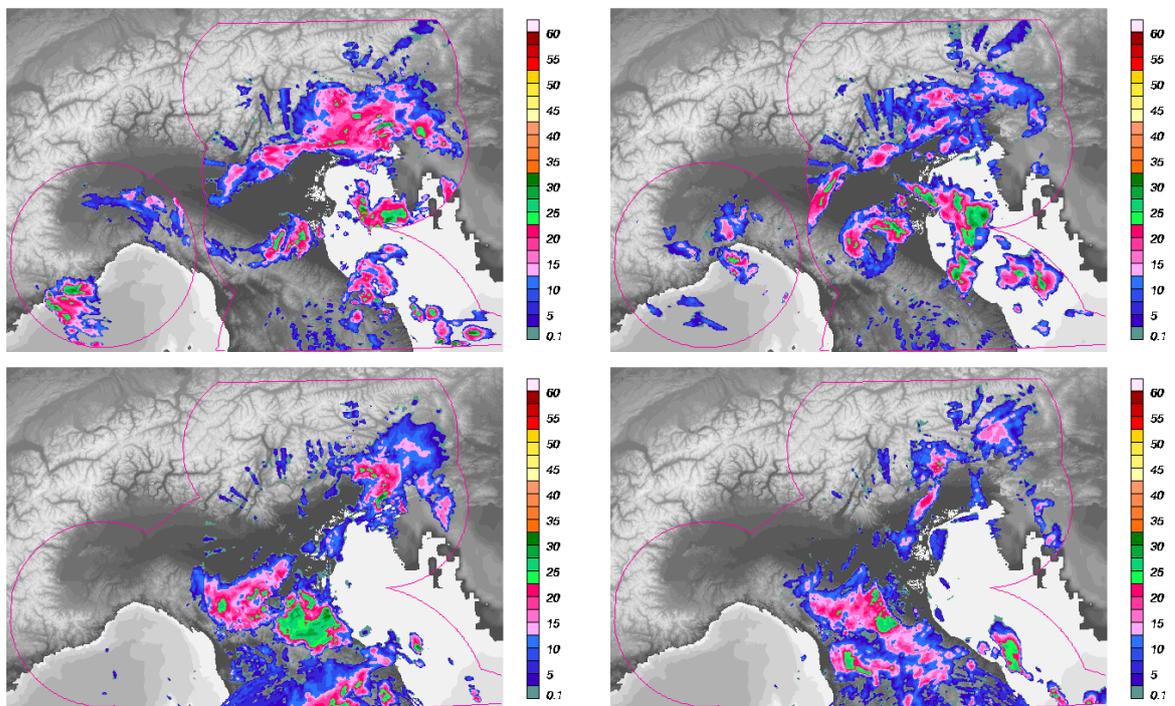
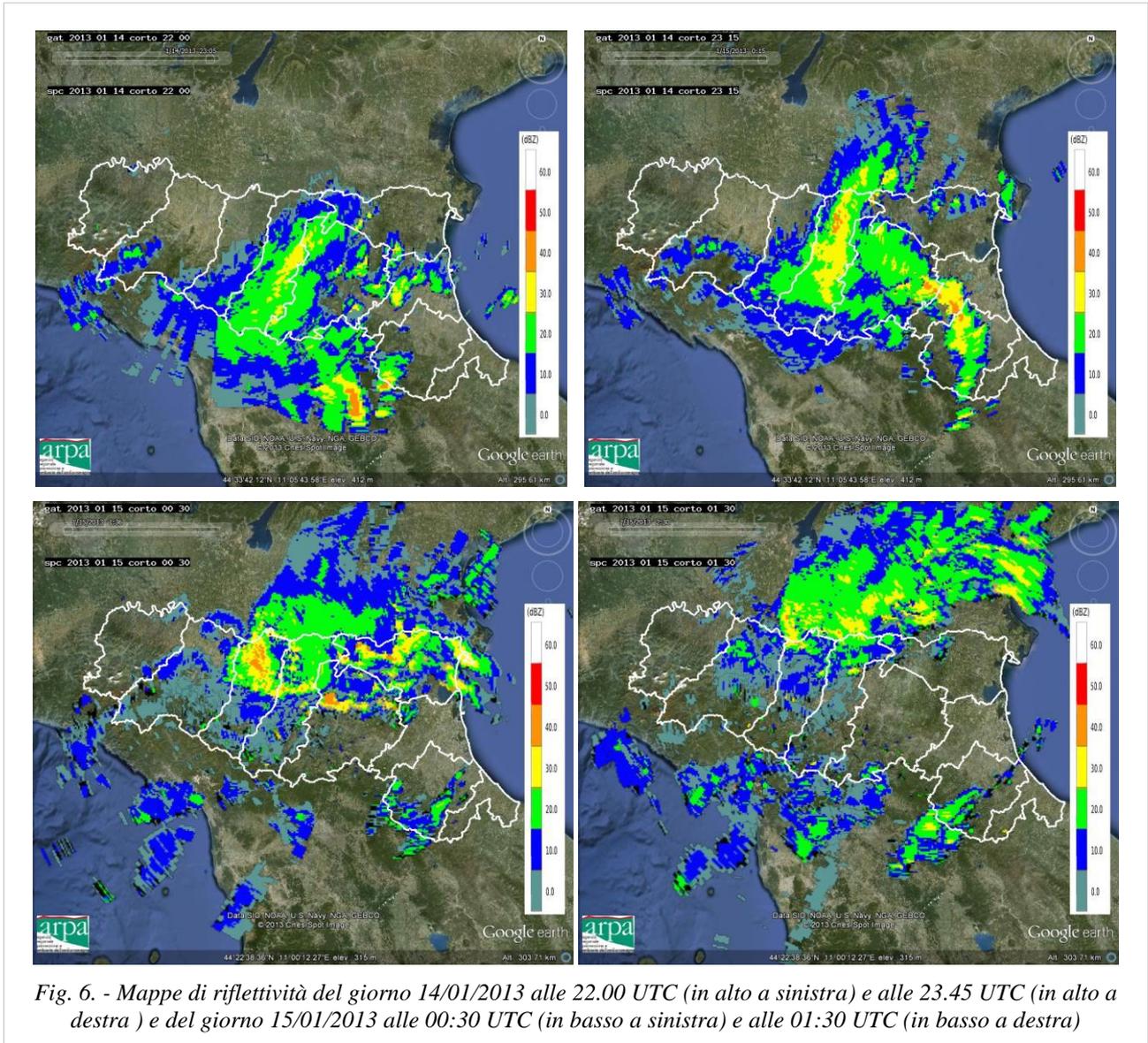


Fig. 5 – Capi di riflettività a 2000 m dal mosaico radar nazionale del DPC alle 05.45 UTC del 17/01/2013 (in alto a sinistra), alle 08.15 UTC (in alto a destra ), alle 17.30 UTC (in basso a sinistra ) e alle 19.30 UTC (in basso a destra).

## 2. Analisi alla mesoscala centrata sull'Emilia-Romagna

L'evento che interessa la Regione Emilia Romagna dal 15 al 17 Gennaio prosegue il precedente, iniziato il giorno 13 e conclusosi nella tarda mattinata del 14 descritto nel documento: [http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/cerca\\_doc/meteo/radar/rapporti/Rapporto\\_meteo\\_20130113-14.pdf](http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/cerca_doc/meteo/radar/rapporti/Rapporto_meteo_20130113-14.pdf)

Le precipitazioni a causa del rafforzarsi del minimo sulla parte occidentale della regione si rinvigoriscono intorno alle 20 UTC del giorno 14 e investono con movimento ciclonico le provincie di Bologna e Modena e quindi la Romagna, il Ferrarese e il Reggiano per poi uscire dalla regione verso nord nelle prime ore del giorno 15, spinte da flussi meridionali.



Nelle prime ore del mattino del giorno 15 si manifestano deboli nevicate intermittenti sull'Appennino Centro-orientale che si estendono in tarda mattinata fino al Ferrarese.

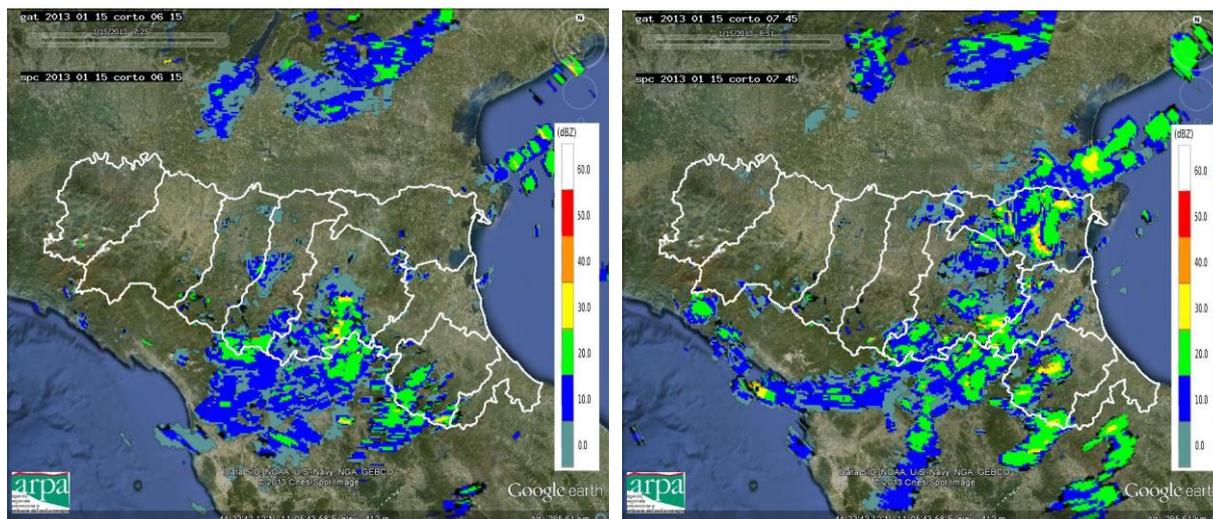


Fig.7 - Mappe di riflettività del 15/01/2013 alle 06.15 UTC (a sinistra) e alle 07.45 UTC (a destra)

Durante il pomeriggio del giorno 15 si assiste a un indebolimento del minimo al suolo e un nuovo impulso entra da sud ovest e interessa, con precipitazioni intermittenti, il settore occidentale della regione fino a sera.

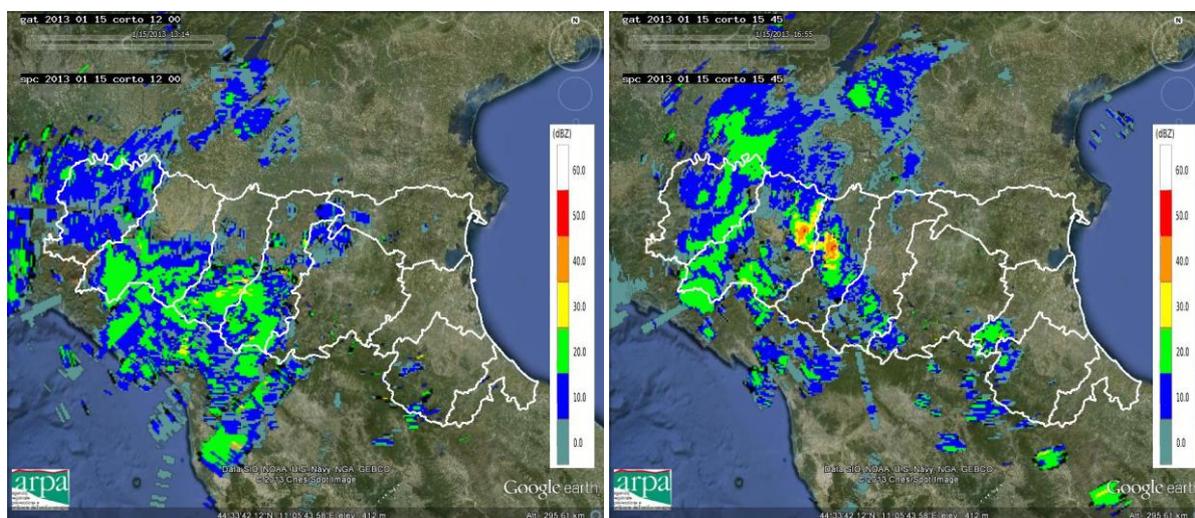


Fig.8 - Mappe di riflettività del 15/01/2013 alle 12.00 UTC (a sinistra) e alle 15.45 UTC (a destra)

Intorno alle 20 UTC del giorno 15 inizia la fase intensa dell'evento, sempre a partire dal settore occidentale della Regione.

Il pattern di precipitazione si sposta gradualmente verso est e tale movimento prosegue fino alla mattinata del giorno 16. Le precipitazioni sono abbondanti, principalmente sul settore centro-orientale della regione.

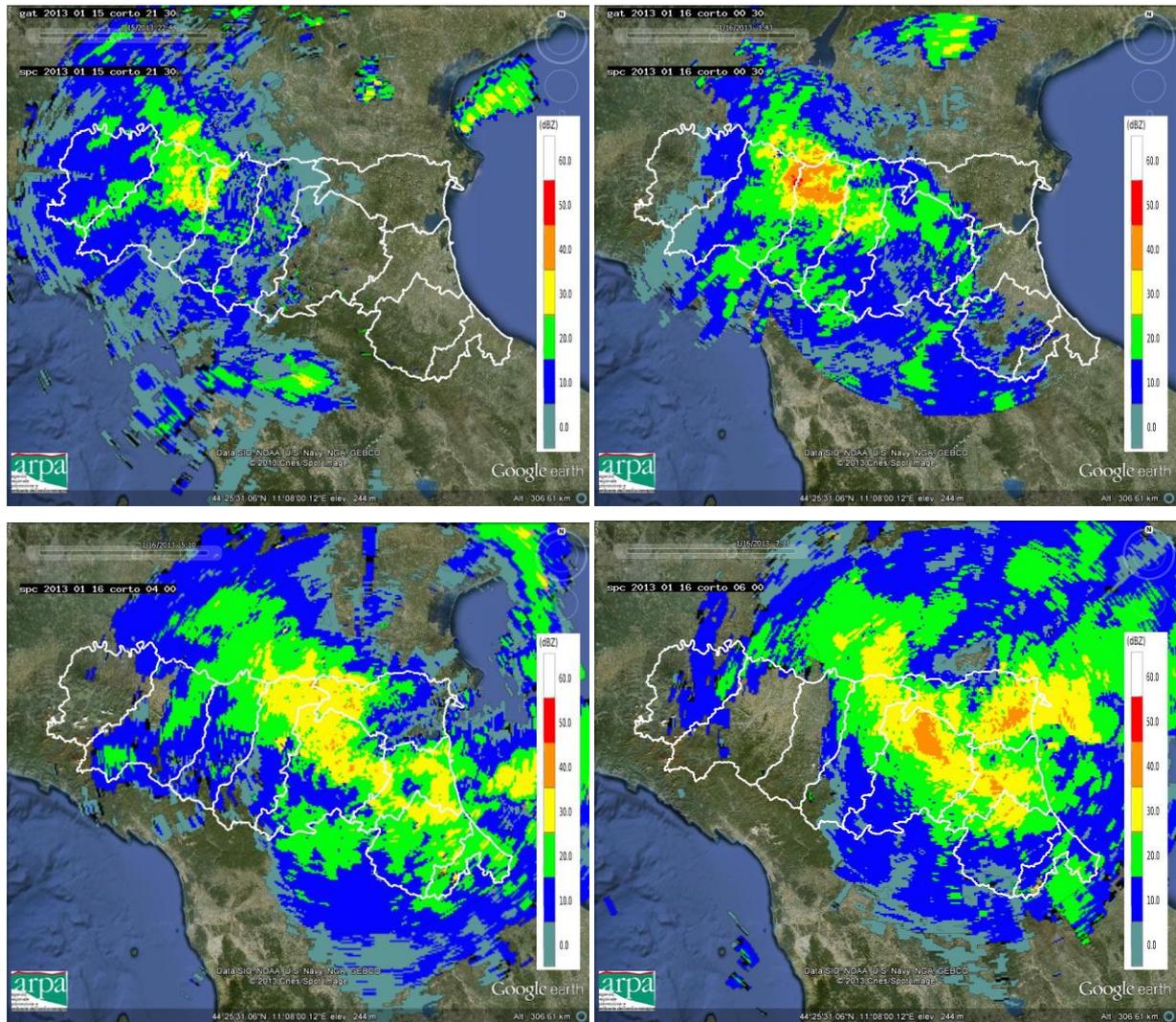


Fig.9 - Mappe di riflettività del 15/01/2013 alle 21.30 UTC (in alto a sinistra) e del 16/01/2013 alle 00.30 UTC (in alto a destra), alle 04:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 06:00 UTC (in basso a destra).

Verso metà mattinata del giorno 16, inizia la rotazione dei flussi da nord-ovest e le precipitazioni si estendono ad ovest. Con lo spostamento del minimo dall'area toscana all'area nord orientale della regione i flussi continuano a ruotare progressivamente con direttrice nord ovest, come visibile dalle mappe di riflettività che descrivono l'evoluzione delle precipitazioni nella giornata del 16 Gennaio a partire dalla tarda mattinata fino alla notte.

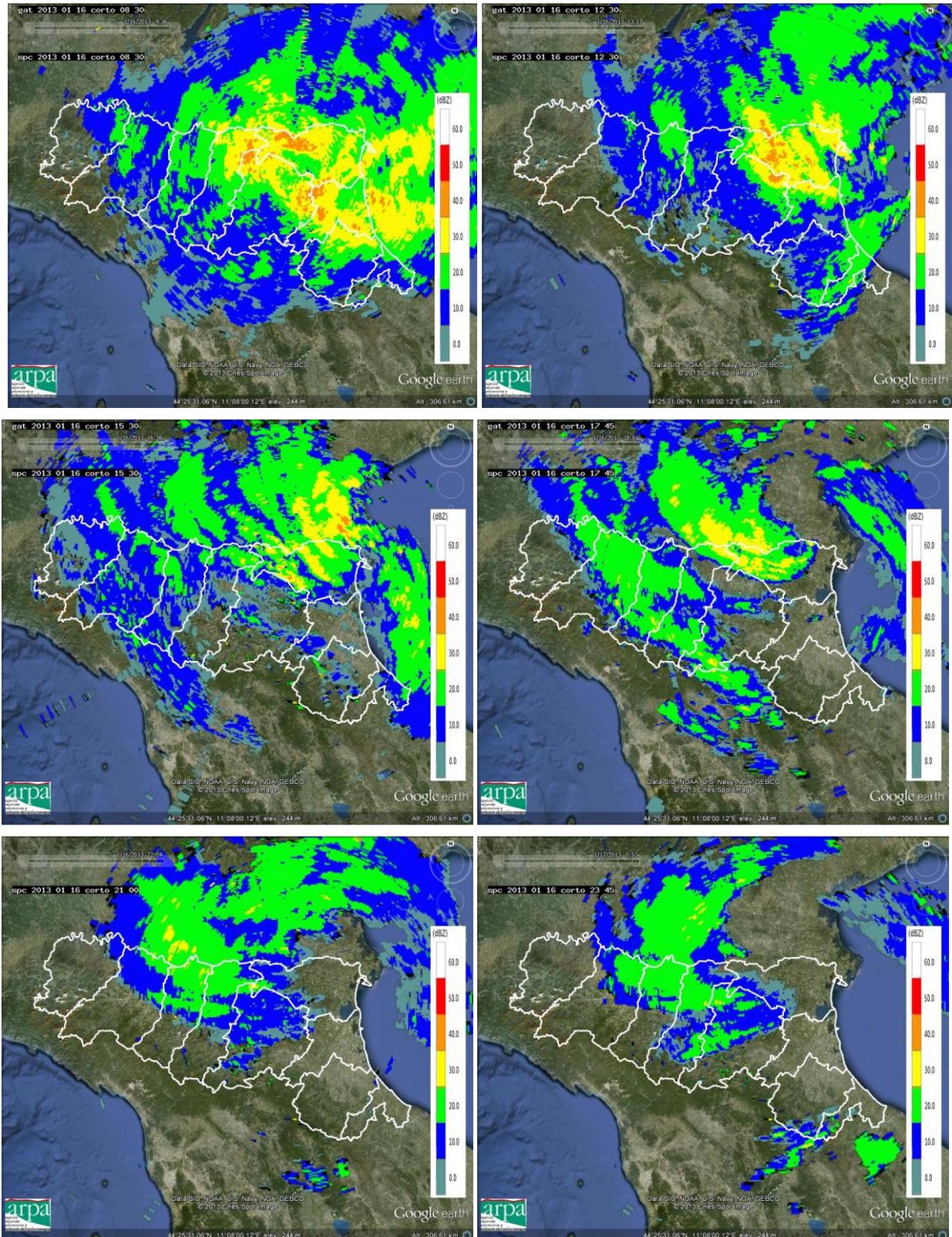
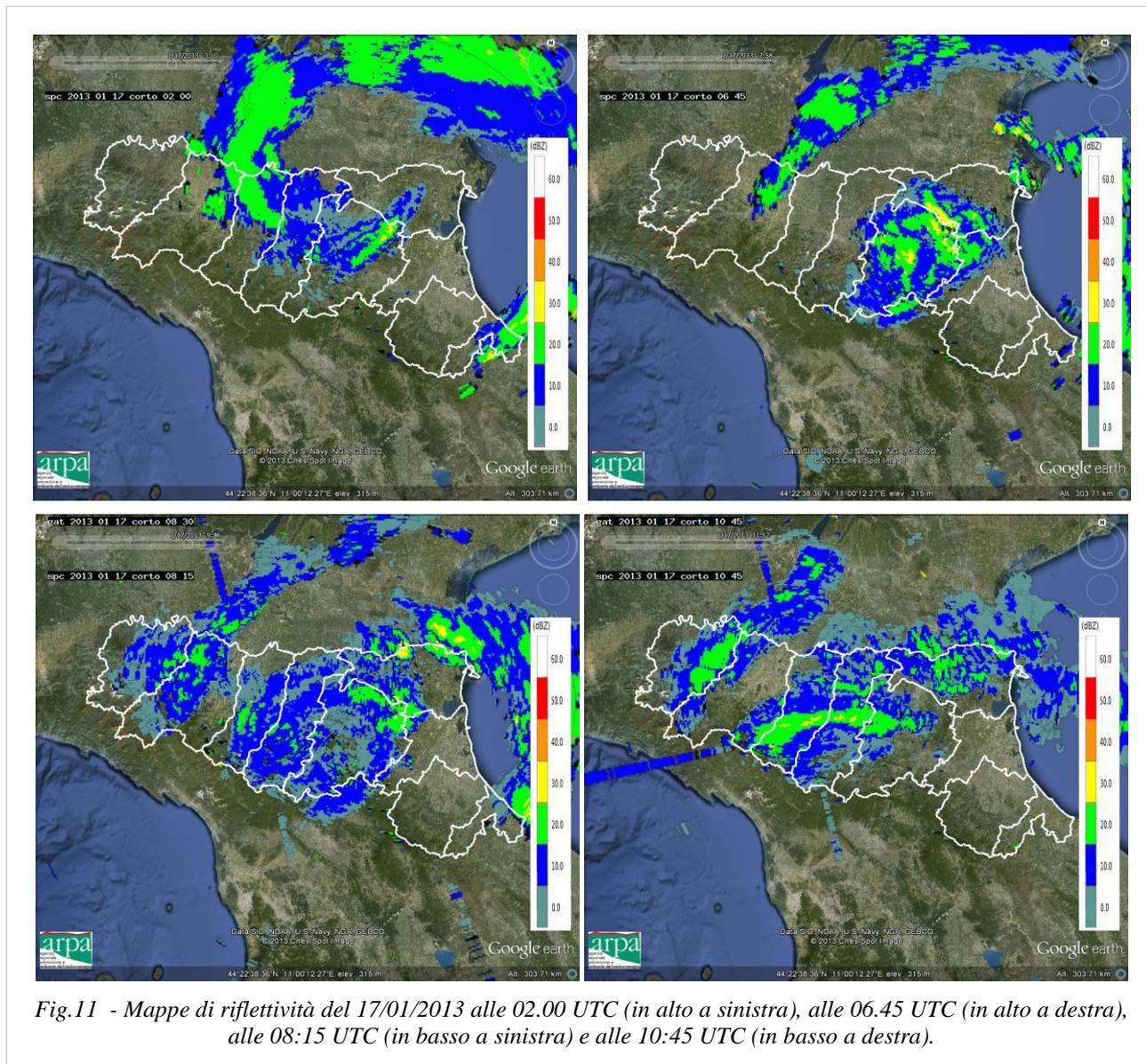


Fig.10 - Mappe di riflettività del 16/01/2013 alle 08.30 UTC (in alto a sinistra) alle 12.30 UTC (in alto a destra) alle 15.30 UTC (in centro a sinistra) alle 17.45 UTC (in centro a destra) alle 21.00 UTC (in basso a sinistra) alle 23.45 UTC (in basso a destra)

Il giorno 17, l'approfondirsi del minimo al suolo nella zona del delta del Po genera una fascia di precipitazioni avvolta attorno al vortice ciclonico. Con l'indebolimento del medesimo e il suo spostamento verso sud-ovest queste si estendono su tutto il settore centro-occidentale e sul Ferrarese.



Gradualmente il minimo si sposta verso sud ovest e i flussi assumono direttrice nord-orientale, a partire dalle 12 UTC circa del giorno 17, mentre le precipitazioni, localizzate nella fascia nord del settore centro orientale della regione, si spostano a sud e si vanno ad esaurire sull'Appennino centro-orientale. Intorno alle 21 si conclude questa fase dell'evento e la descrizione contenuta in questo documento.

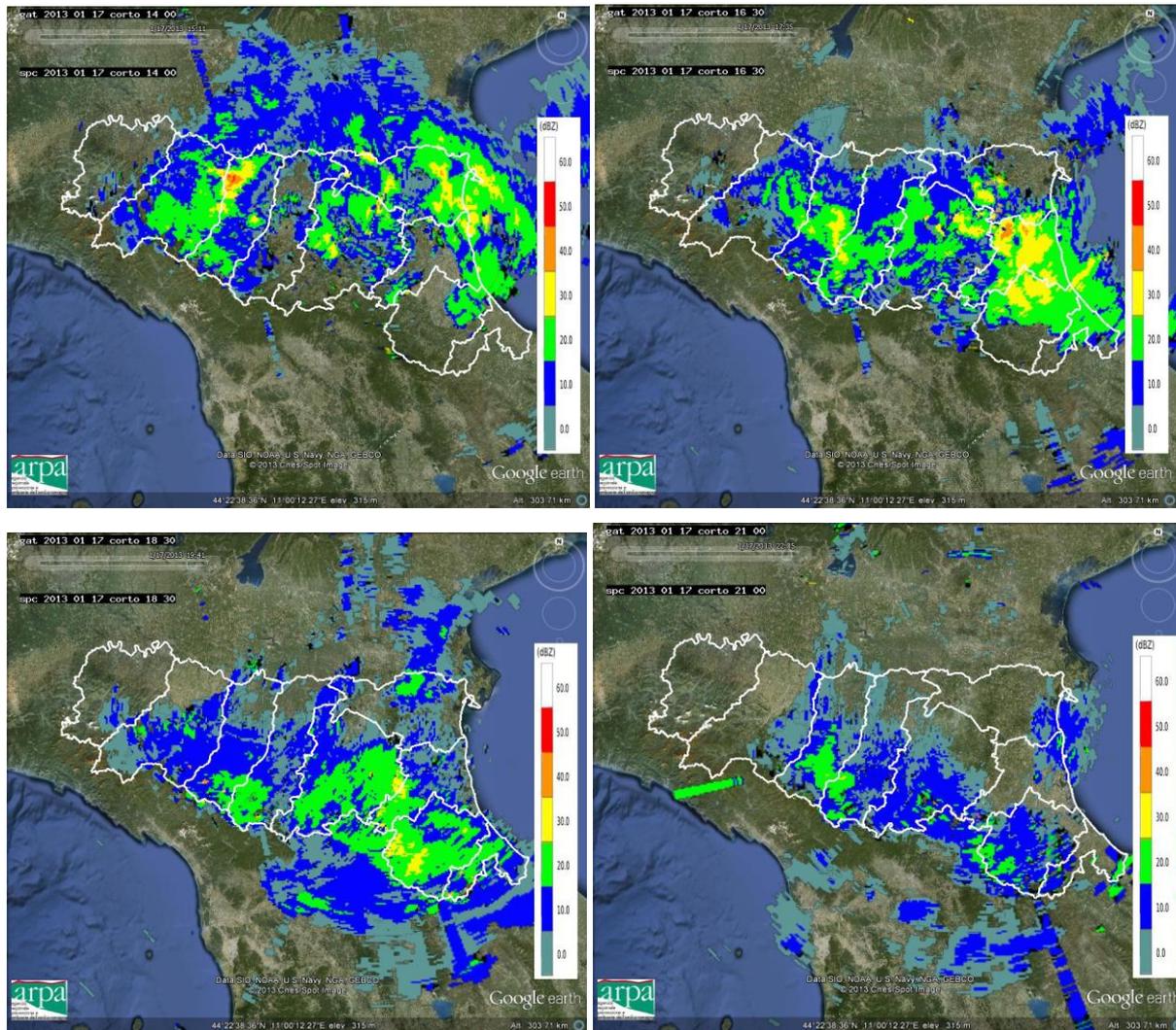


Fig.12 - Mappe di riflettività del 17/01/2013 alle 14.00 UTC (in alto a sinistra), alle 16.30 UTC (in alto a destra), alle 18.30 UTC (in basso a sinistra) e alle 21.00 UTC (in basso a destra).

### 3. Caratterizzazione microfisica e andamento dello spessore del manto nevoso

L'evento è stato caratterizzato da precipitazioni a carattere in alternanza di pioggia e neve a causa delle temperature al suolo poco al di sopra dello zero.

Se si osservano le mappe relative alla classificazione delle idrometeorie, affiancate ai profili verticali ( Fig. 13 Fig. 14 e Fig. 15) nei tre giorni dell'evento è evidente come in prossimità del suolo in pianura fosse mediamente presente neve in scioglimento, soprattutto nella parte ovest, mentre nella parte est la quota dello zero era lievemente più alta per cui in alcune fasi dell'evento era presente pioggia.

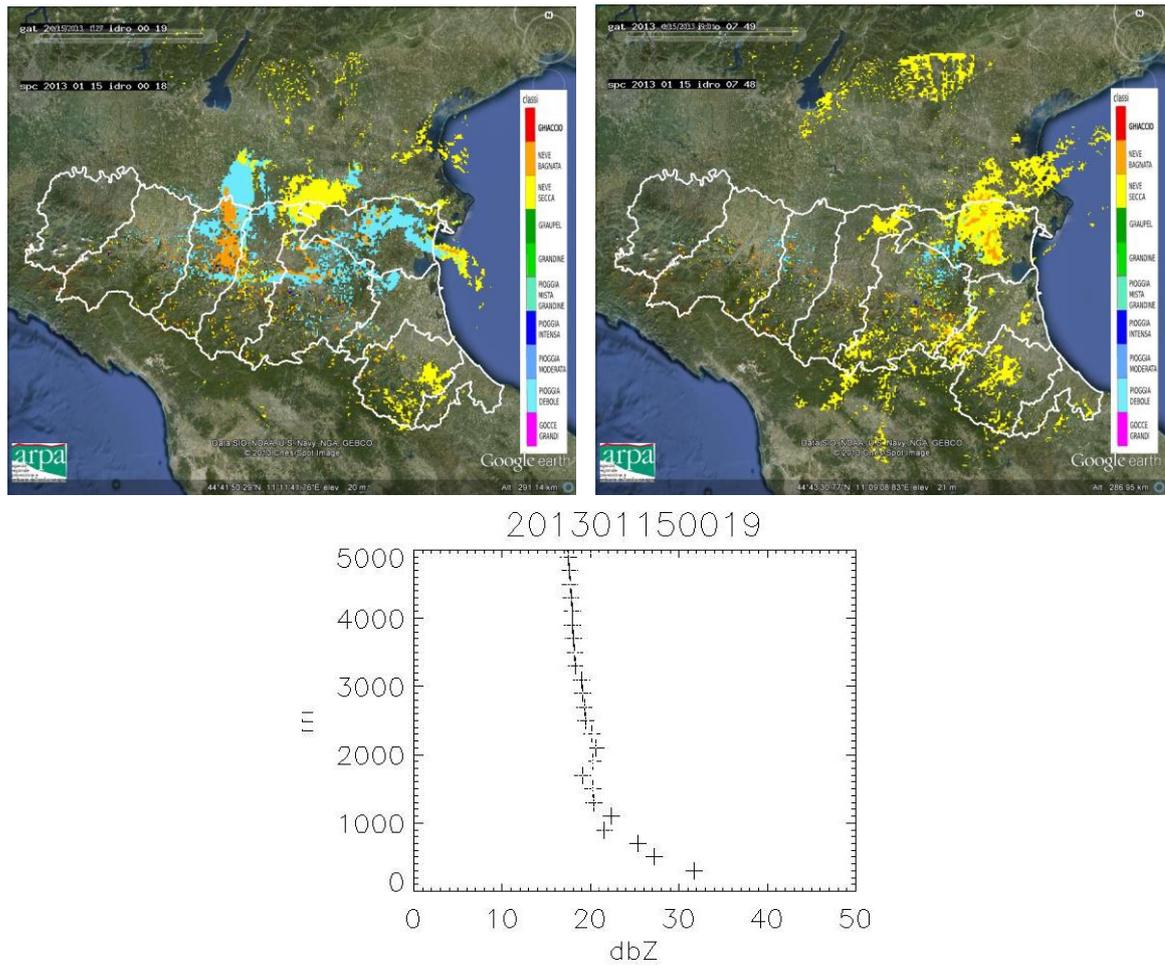


Fig. 13 – In alto:Mappe di classificazione delle idrometeore da radar il giorno 15/01/2013 alle 00:19 UTC (a sinistra) e alle 07:48 UTC (a destra). In giallo le aree interessate da neve, in arancione da neve bagnata, in azzurro pioggia. In basso: profilo verticale di riflettività alle ore 00:19 UTC dal radar di Gattatico, che è il più vicino all'area coinvolta dalle precipitazioni all'ora indicata.

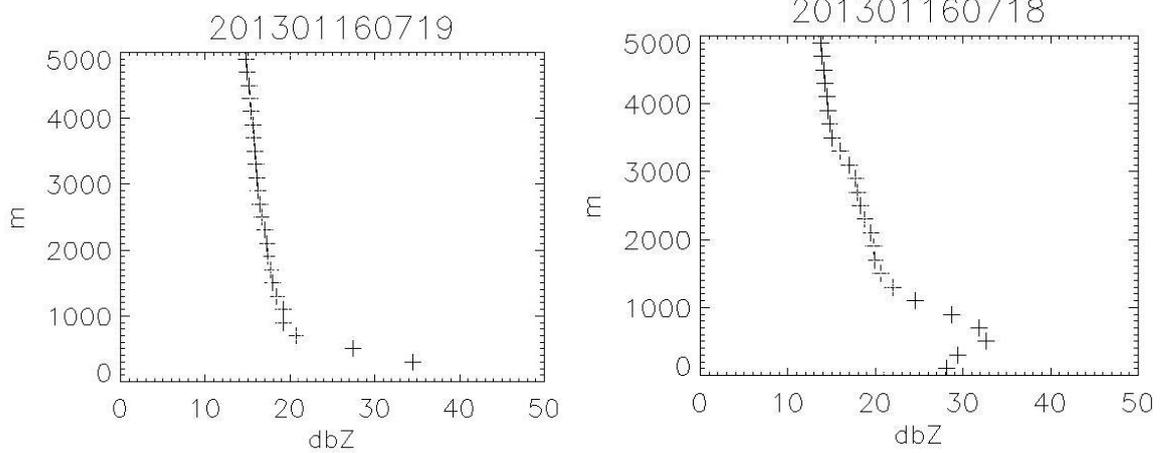
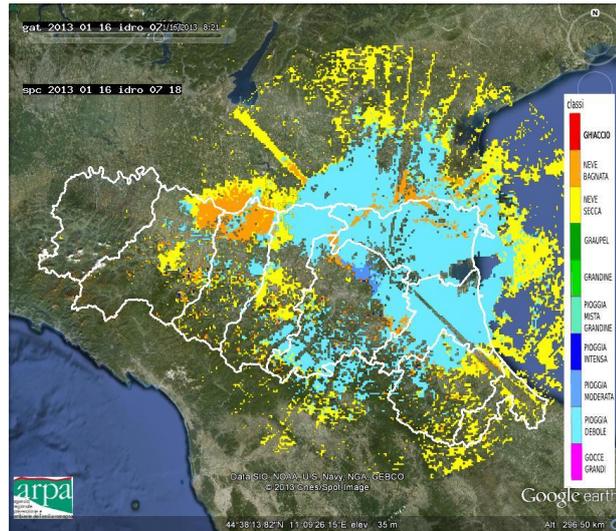
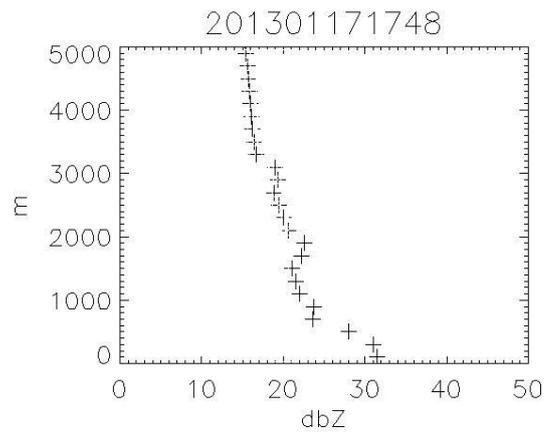
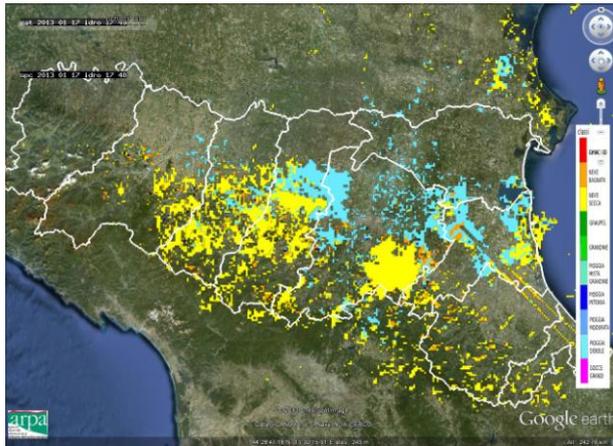


Fig. 14 – In alto: Mappa di classificazione delle idrometeore da radar il giorno 16/01/2013 alle 07:18. In giallo le aree interessate da neve, in arancione neve bagnata, in azzurro pioggia. In basso: profilo verticale di riflettività alle ore 07:19 UTC dal radar di Gattatico (a sinistra), e alle ore 07:18 UTC dal radar di San Pietro Capofiume (a destra). Si vede come lo zero termico sia più alto nella parte orientale rispetto a quella occidentale (il picco del profilo è a quote maggiori).



*Fig. 15 – A sinistra: mappa di classificazione delle idrometeore da radar il giorno 17/01/2013 alle 17:48. In giallo le aree interessate da neve, in arancione neve bagnata, in azzurro pioggia. – A destra: profilo verticale di riflettività dal radar di San Pietro Capofiume il giorno 17/01/2013 alle 17:48UTC.*

Gli accumuli sono stati di moderata entità come dimostrato dall'andamento dello spessore del manto nevoso (Fig. 16) dove si registrano fasi di crescita principalmente tra il pomeriggio del 15/01 e la mattina del 16/01 e durante il pomeriggio del 17/01.

In pianura queste non hanno prodotto accumuli fatta eccezione per il settore occidentale dove il nivometro collocato nei pressi di Reggio Emilia (stazione di Rivalta Re) ha registrato valori prossimi a 10 cm di incremento del manto nevoso tra le 00 UTC e le 12 UTC del giorno 16/01.

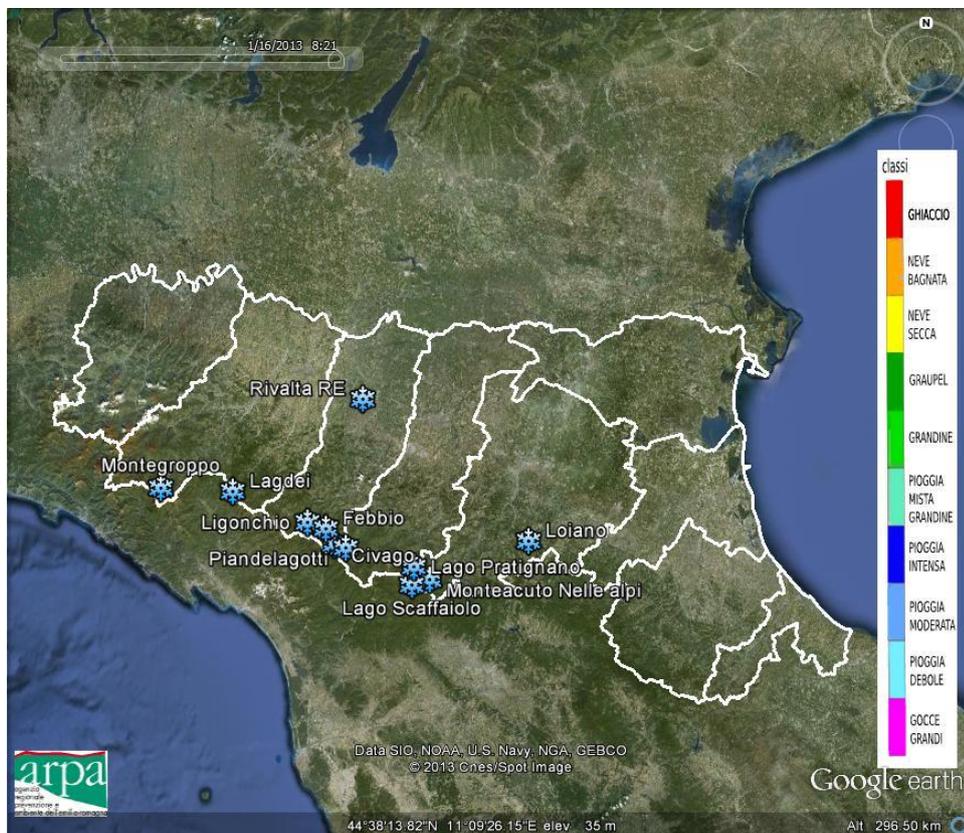
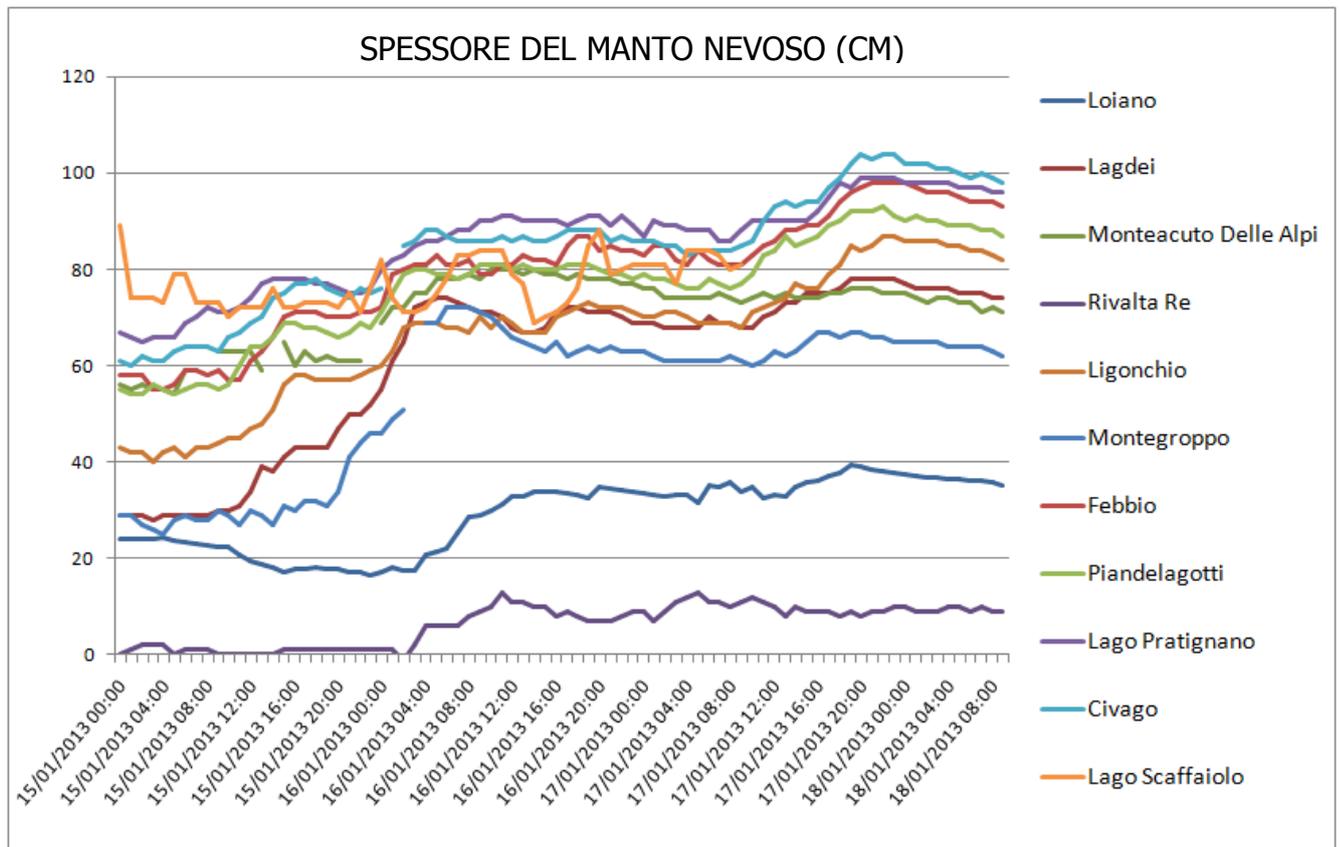
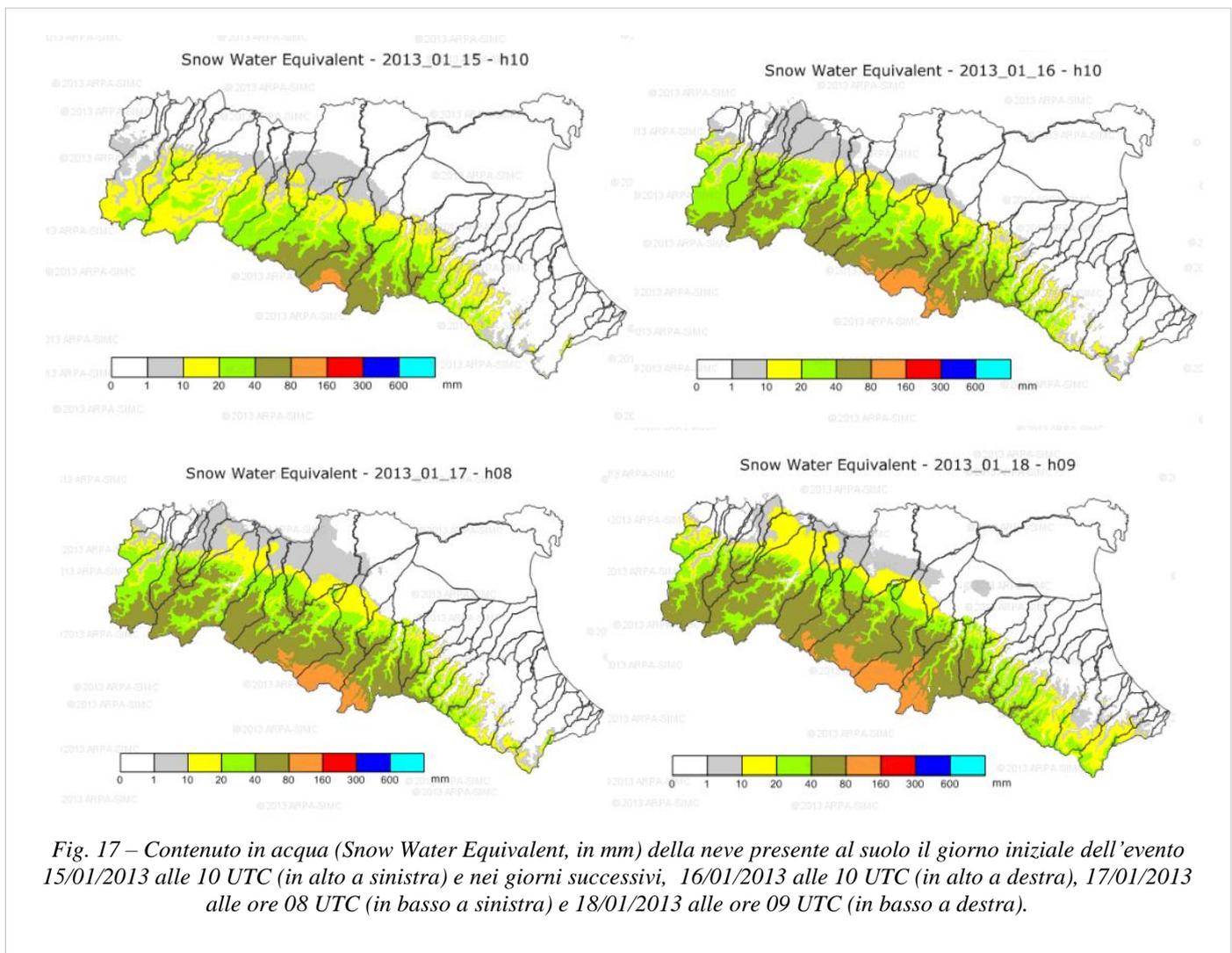


Fig. 16 – Andamento dello spessore del manto nevoso (cm) misurato dai nivometri della rete automatica della Regione Emilia Romagna durante l'evento (in alto) e posizione dei nivometri (in basso).

Le mappe di Snow Water Equivalent indicano il contenuto equivalente in acqua del manto nevoso (espresso in mm) depositato al suolo, calcolato tramite un modello di accumulo integrato con le immagini satellitari che rilevano le aree del territorio coperte da neve. In Figura 17 sono rappresentate le elaborazioni relative al momento iniziale dell'evento e ai tre giorni successivi. Tra il giorno 15/01 alle 10 UTC e il giorno 16/01 alle 10 UTC si osserva una crescita dell'accumulo sul crinale centro-occidentale e su tutta la fascia occidentale fino anche alla zona di pianura. Tra il giorno 16/01 alle 10 UTC e il giorno 17/01 alle 10 UTC si registrano ulteriori accumuli sulla fascia pedecollinare occidentale fino alla pianura. Tra il giorno 17/01 alle 08 UTC e il giorno 18/01 alle 09 UTC si osserva un ulteriore incremento sul settore centro occidentale e sul crinale dell'Appennino Romagnolo. Non è rilevabile invece alcun segno di scioglimento.



Arpa Emilia-Romagna  
Via Po 5, Bologna  
051 6223811

**[www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it)**

Servizio IdroMeteoClima  
Viale Silvani 6, Bologna  
+39 051 6497511

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

