

Rapporto dell'evento meteorologico del 21 settembre 2016



A cura di
**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali**
Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni
Unità gestione Rete idrometeorologica RIRER

BOLOGNA, 26/09/2016

Riassunto

Due estese saccature sono presenti, una sull'Atlantico settentrionale e l'altra sull'Europa orientale. Tra esse è presente uno stretto, ma stabile promontorio. A scala nazionale, il campo barico assume una curvatura ciclonica sull'intera penisola con discesa di aria fredda dal circolo polare artico. Si verificano precipitazioni abbondanti, accompagnate da allagamenti diffusi, sul settore centro-orientale della Regione Emilia-Romagna, in particolare sulla bassa modenese, sulla bassa bolognese, sul ferrarese, nel ravennate, nel forlivese e cesenate.

In copertina: allagamento a Fusignano (www.inmeteo.net)

INDICE

RIASSUNTO.....	2
INDICE.....	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE.....	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE E ANALISI DELLA GRANDINE.....	9

1. Evoluzione generale e zone interessate

Due estese saccature dominano lo scenario a grande scala; una sull'Atlantico settentrionale con centro sull'isola islandese e l'altra sull'Europa orientale centrata invece sulla Repubblica Ucraina (Figura 1). Tali configurazioni tendono ad approfondirsi verso le latitudini più meridionali. In tale contesto, uno stretto, ma stabile promontorio, tende a contrapporsi alla progressione verso levante della saccatura che insiste sul nord Atlantico che a sua volta però esercita su di esso una continua compressione. Sul Mediterraneo occidentale è presente la parte iniziale del promontorio, anche se in seno ad essa si origina un minimo relativo sulle coste marocchine; mentre il settore centro-orientale del Mediterraneo è sotto l'influsso della parte terminale della depressione ucraina. Di conseguenza, il flusso perturbato principale assume direttrici quasi meridiane portandosi a latitudini decisamente molto alte fino a raggiungere la penisola scandinava per poi ridiscendere verso il Mediterraneo centro-orientale seguendo il bordo orientale dell'anticiclone. Un flusso secondario, invece, agisce zonalmente in area mediterranea trascinando impulsi freddi più piccoli verso il mar Egeo.

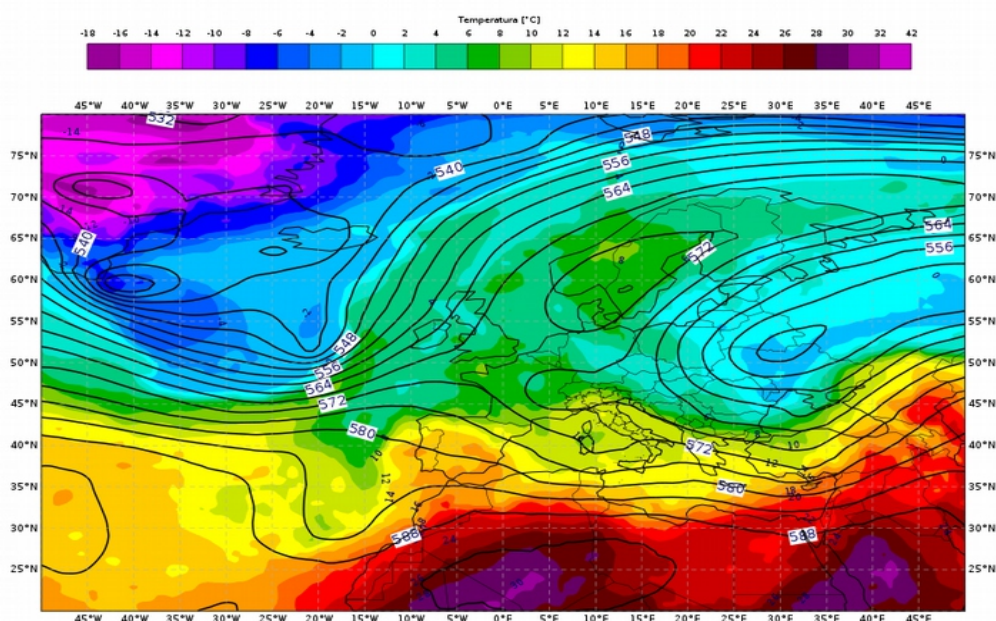


Figura 1: Mappe di analisi (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 21/09/2016 alle 00 UTC.

Durante la seconda parte della giornata del 21 settembre, la depressione atlantica tende a traslare leggermente più ad est, comprimendo ulteriormente il promontorio europeo, bloccato ad oriente dal minimo ucraino che si approfondisce ulteriormente sul Mediterraneo centro-orientale. Conseguentemente, a scala nazionale, il campo barico assume una curvatura decisamente ciclonica sull'intera penisola con discesa di aria decisamente più fredda dal circolo polare artico; in seno alla quale si origina, da metà giornata, un minimo relativo in area alpina occidentale, in traslazione verso le aree centrali della nostra penisola (Figura 2).

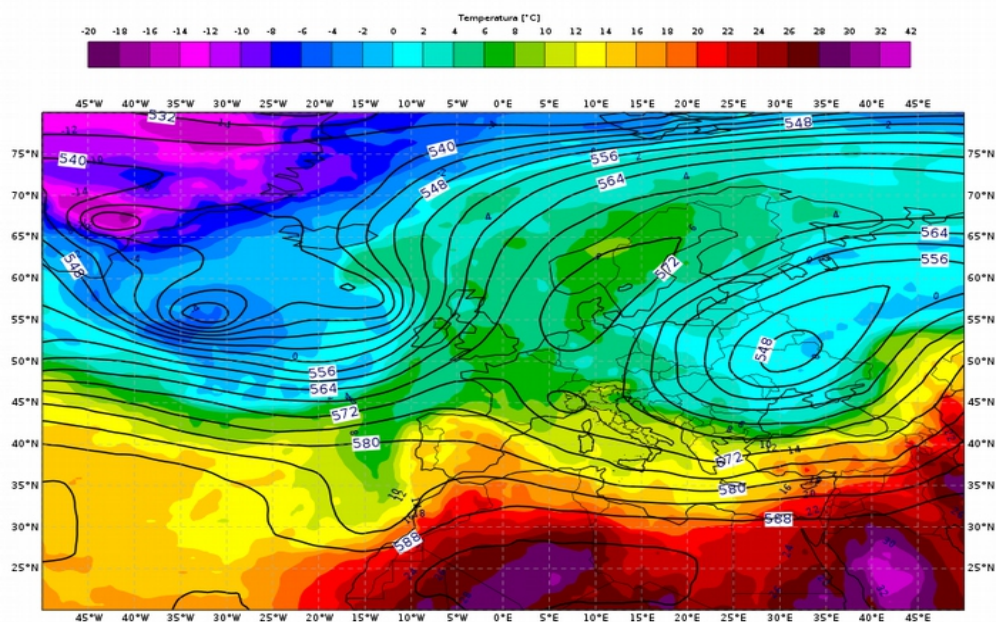


Figura 2: Mappe di analisi (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 21/09/2016 alle 12 UTC.

Tale irruzione fredda determinerà quindi formazioni nuvolose prevalentemente cumuliformi con precipitazioni sotto forma di rovescio e/o temporale che interesseranno maggiormente il settore centro-orientale e la costa della nostra regione (Figura 3). I fenomeni saranno caratterizzati da intensità pluviometriche decisamente consistenti e cumulate orarie piuttosto alte. Le precipitazioni si andranno ad esaurire, poi, solo verso la serata. Fenomeni sempre a carattere di rovescio saranno registrati inoltre sui rilievi dell'intera regione.

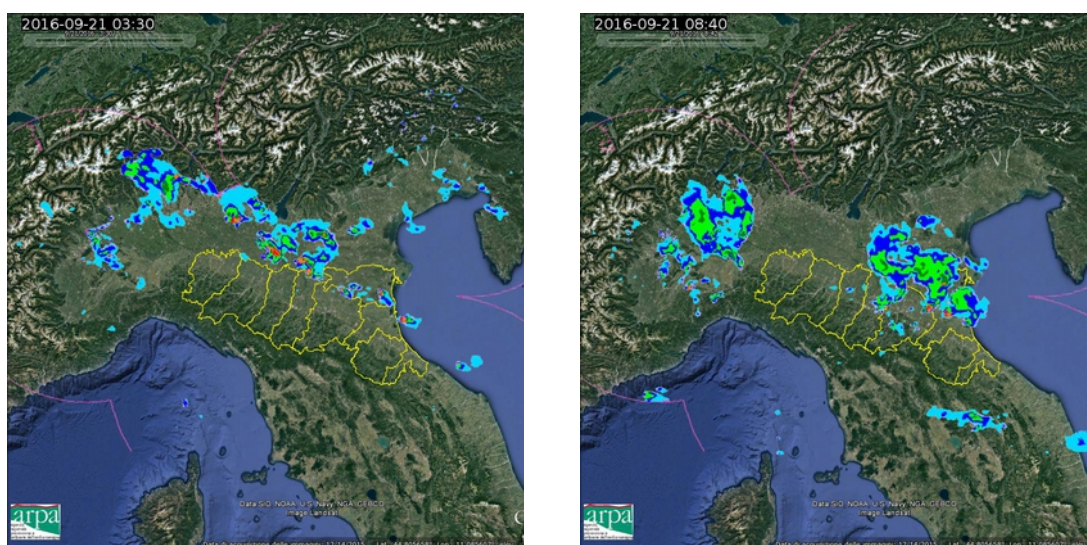


Figura 3: Mappe di precipitazione istantanea da composito nazionale del Dipartimento di Protezione Civile del 21/09/2016 alle 03:30 UTC (a sinistra) e alle 08:40 UTC (a destra). Zoom sull'Italia centro-settentrionale.

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

Il giorno 21/09, le prime precipitazioni si formano in regione al confine tra le province di Ferrara Bologna e Ravenna, mentre da nord sopraggiunge un sistema che entra nel modenese intorno alle 05:30 UTC.

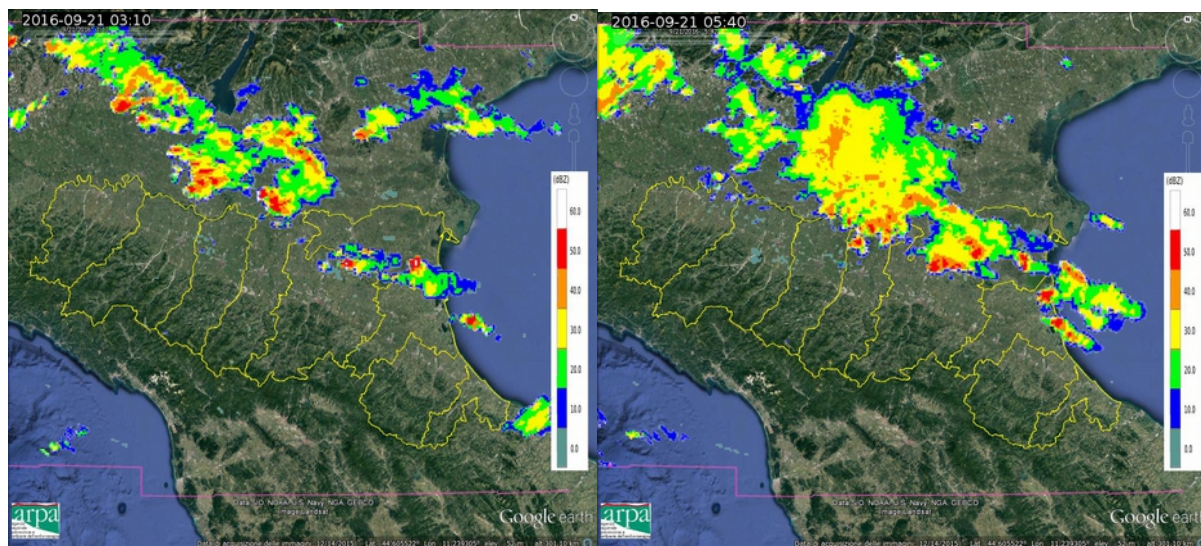


Figura 4: Mappe di riflettività del 21/09/2016 alle 03:10 UTC (a sinistra) e alle 05:40 UTC (a destra).

Il sistema proveniente da nord porta precipitazioni abbondanti sulla bassa modenese, e si muove verso sud-est; il sistema proveniente dalla costa romagnola si muove invece verso nord-ovest mentre le precipitazioni che insistono sulla bassa bolognese conservano carattere di stazionarietà portando quantitativi di precipitazione cumulata considerevoli.

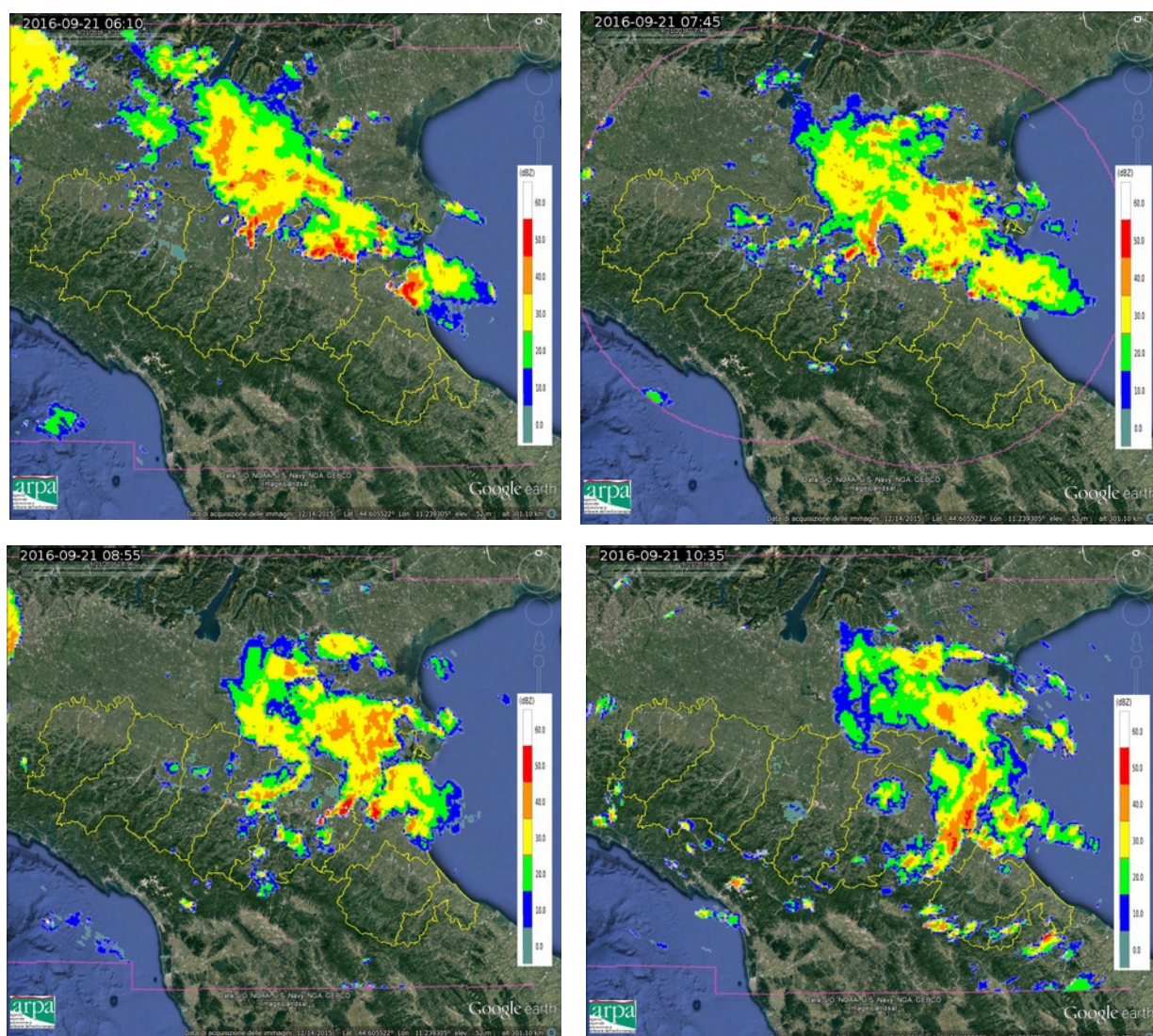


Figura 5: Mappe di riflettività del 21/09/2016 alle 06:10 UTC (in alto a sinistra) e alle 07:45 UTC (in alto a destra) alle 08:55 UTC (in basso a sinistra) e alle 10:35 UTC (in basso a destra).

L'evento termina nel pomeriggio con gli ultimi fenomeni che si manifestano sulla costa e sull'Appennino occidentale.

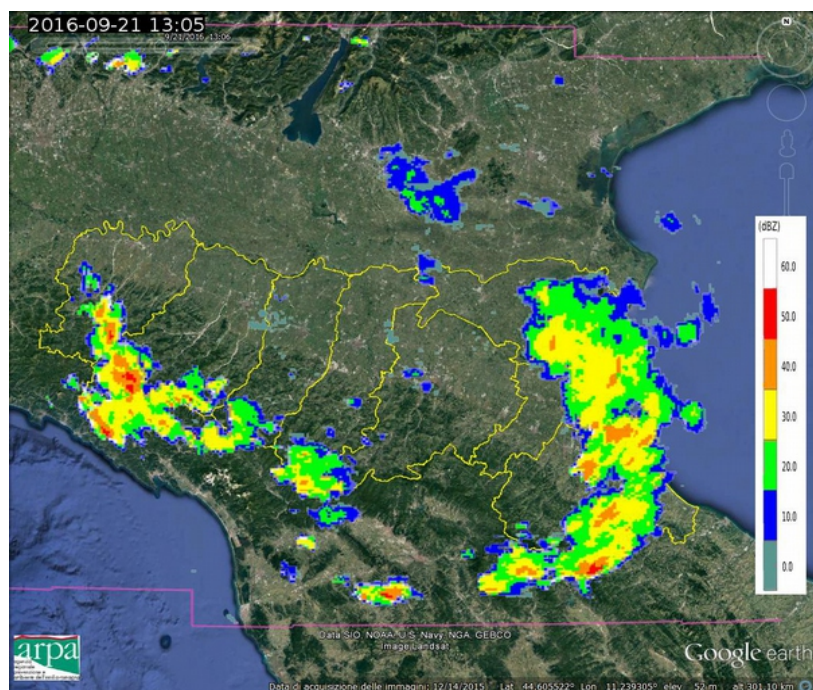


Figura 6: Mappa di riflettività del 21/09/2016 alle 13:05 UTC.

La mappa di densità di fulmini sovrapposta all'immagine all'infrarosso mostra chiaramente quattro nuclei convettivi intensi sulla regione, uno sulla bassa modenese, uno sulla bassa bolognese, uno sul ferrarese e uno nel ravennate alle 06:15 UTC.

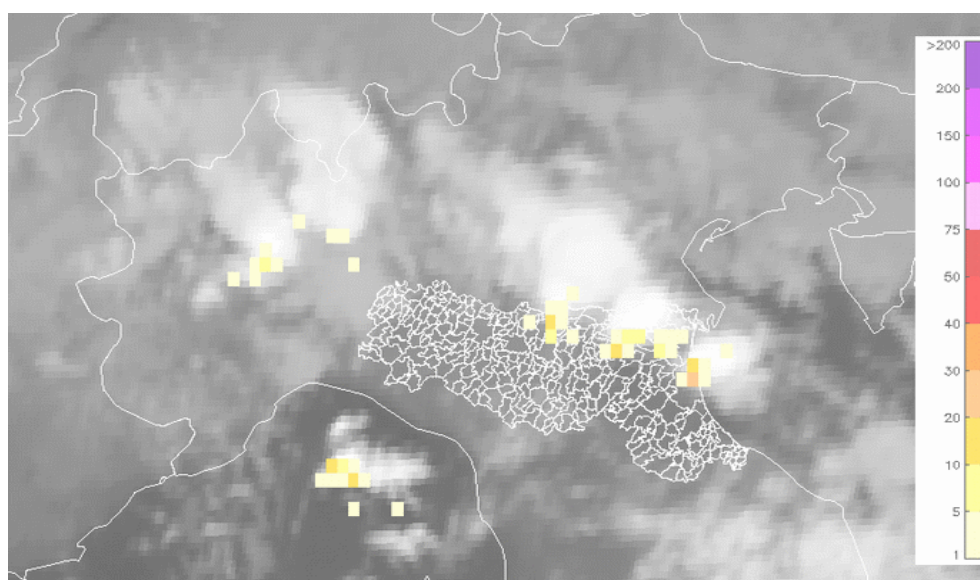


Figura 7: Mappa di fulminazione sovrapposta sull'immagine dell'infrarosso, da satellite MSG2, del 21/09/2016 alle 06:15 UTC.

3. Cumulate di precipitazione e analisi della grandine

Allagamenti di edifici e scantinati sono stati segnalati a Mirandola e San Possidonio a causa del temporale abbattutosi tra le ore 6 e le 8 locali. Nello stesso intervallo temporale, precipitazioni stazionarie su San Pietro in Casale hanno causato allagamenti. La rassegna stampa riporta danni a Cesena, con strade allagate a causa dell'erosione del Rio Marano e Rio Donegallia intorno alle 14 locali (12 UTC); sono stati segnalati violenti temporali e grandine nel lughese con problemi a Fusignano, Villanova di Bagnacavallo dove è stata registrata anche grandine, Rossetta, Glorie, San Savino e Maiano e danni alle coltivazioni agricole. Allagamenti sono stati registrati anche nell'area di Forlì, a causa del temporale che ha colpito il territorio intorno alle 14 UTC. Nel ferrarese sono stati segnalati allagamenti di strade e edifici a Migliaro, Massa Fiscaglia e Tresigallo.

I dati di cumulata giornaliera dalle stazioni dell'Emilia-Romagna mostrano un picco di 81.8 mm nella stazione di Mirandola (MO) e valori superiori ai 40 mm nelle stazioni di Ravenna Urbana, San Pietro in Vincoli (RA), Carpineta (FC) e Copparo (FE). I dati di precipitazione delle reti amatoriali Asmer e Meteonetwork (Figura 8, Figura 9 e Figura 10) evidenziano dei valori puntuali anche superiori a 100 mm. Pur se riferiti al totale giornaliero, tutti questi dati sono principalmente il risultato di 2-3 ore di precipitazione molto intensa. Infatti, la stima del tempo di ritorno per la durata temporale di 3 ore di precipitazione sulla stazione di Mirandola fornisce un valore pari a 87 anni, che indica quanto l'evento sia stato significativo. Stime simili si possono estrapolare anche sulle stazioni delle reti amatoriali che hanno registrato precipitazioni dell'ordine di 90-100 mm, per l'omogeneità della pianura centro-orientale dal punto di vista climatologico. La mappa radar complessiva dell'evento (Figura 11) evidenzia molto bene le tre aree regionali maggiormente colpite dalle piogge intense (indicativamente i territori di Fusignano, San Pietro in Casale e Mirandola), con picchi di cumulate nell'evento superiori ai 100 mm, in linea con quanto registrato dalle diverse reti pluviometriche.

Tabella 1

Cumulate d'evento > 40 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
81,8	Mirandola	SAN POSSIDONIO	MO
51,6	Ravenna urbana	RAVENNA	RA
48,8	San Pietro in Vincoli	RAVENNA	RA
45,8	Carpineta	CESENA	FC
41	Copparo	COPPARO	FE

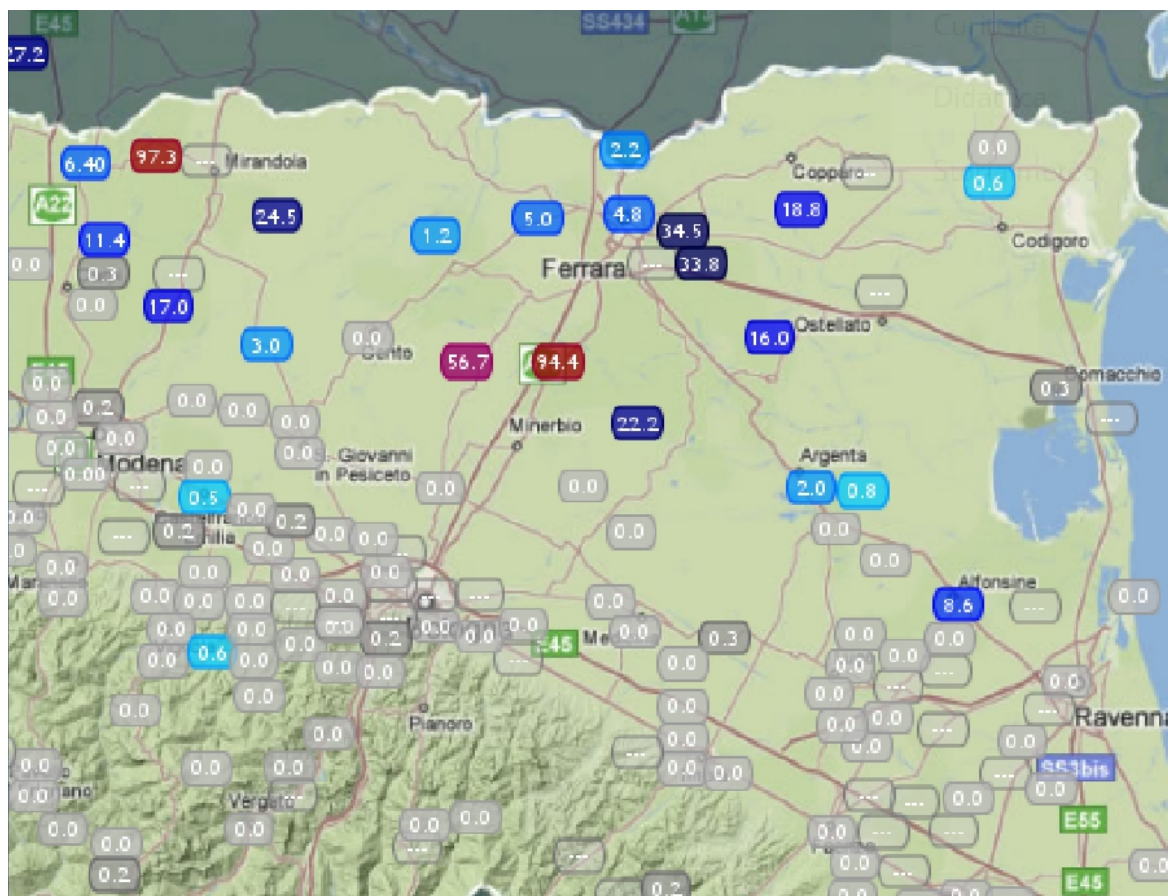


Figura 8: Cumulata di precipitazione dalle 22 UTC del 20/09/2016 alle 07:15 UTC del 21/09/2016. Dati dalla rete Asmer.

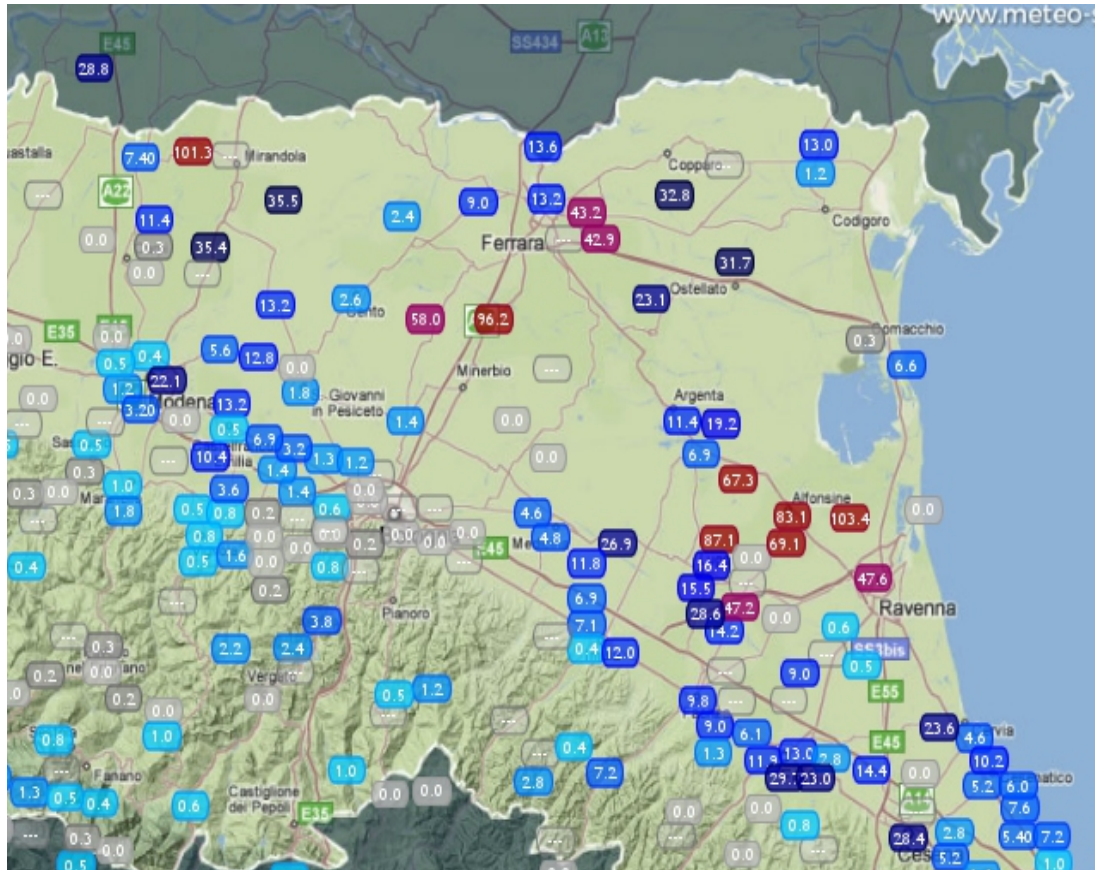


Figura 9: Cumulata di precipitazione dalle 22 UTC del 20/09/2016 alle 16:10 UTC del 21/09/2016. Dati dalla rete Asmer.

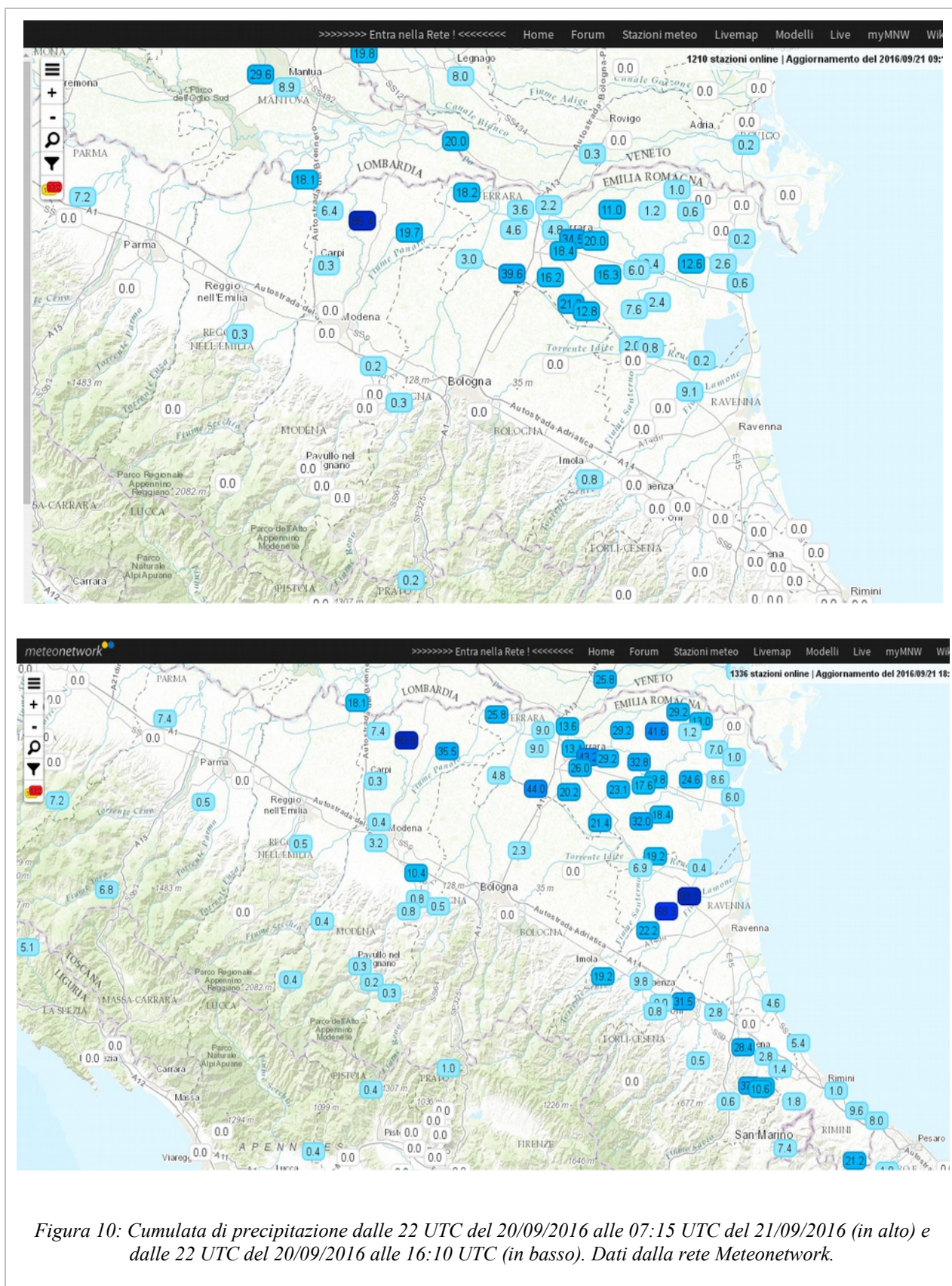


Figura 10: Cumulata di precipitazione dalle 22 UTC del 20/09/2016 alle 07:15 UTC del 21/09/2016 (in alto) e dalle 22 UTC del 20/09/2016 alle 16:10 UTC (in basso). Dati dalla rete Meteonetwork.

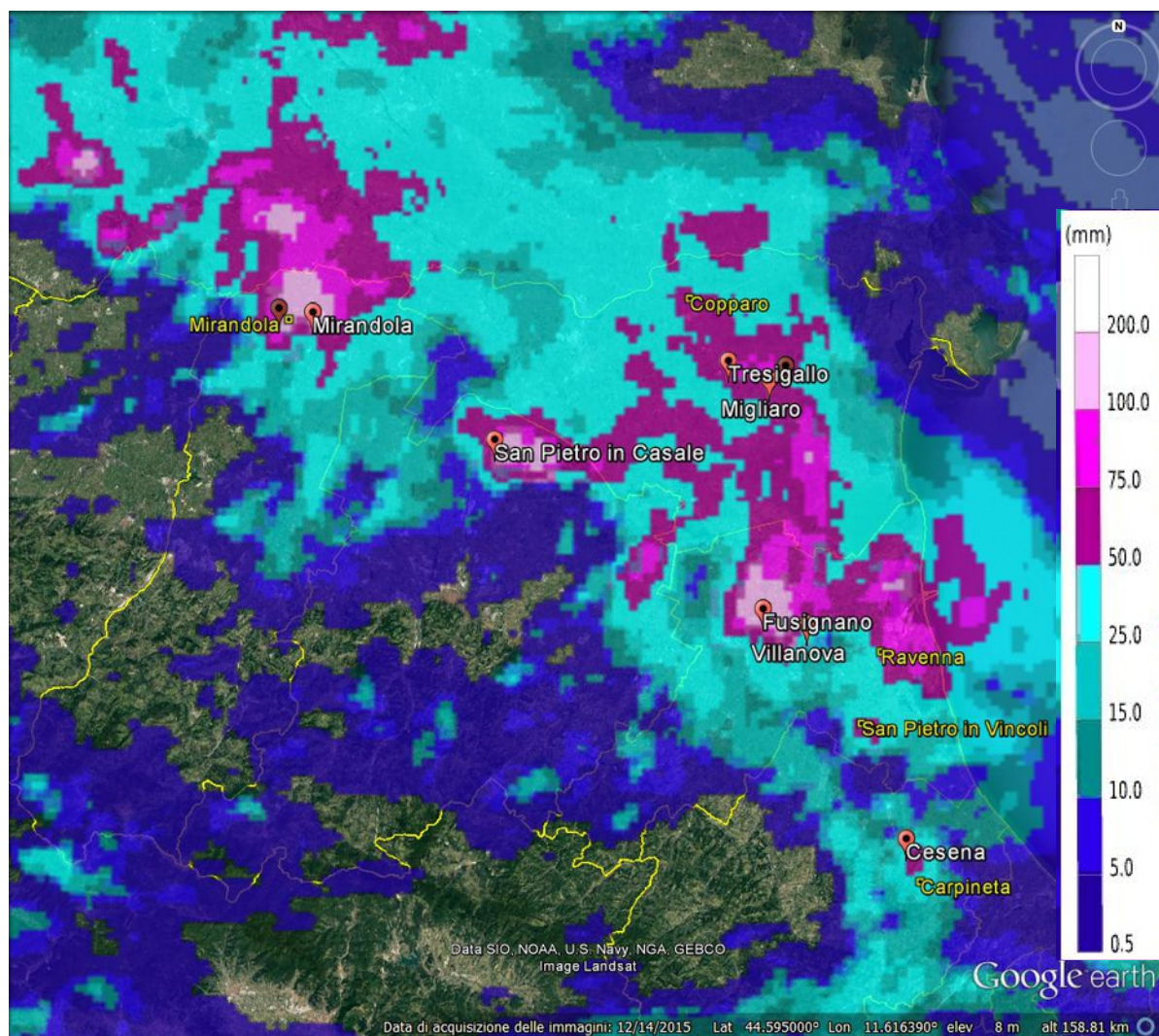


Figura 11: Cumulate giornaliere da composito di dati radar del 21/09/2016. In giallo sono evidenziate le stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione maggiori. In bianco i comuni e le frazioni dove sono stati registrati danni in rassegna stampa.

I valori di probabilità di grandine (Figura 12) in un'area tra Villanova di Bagnacavallo e Ravenna sono superiori al 90 % tra le 06 UTC e le 07 UTC circa.

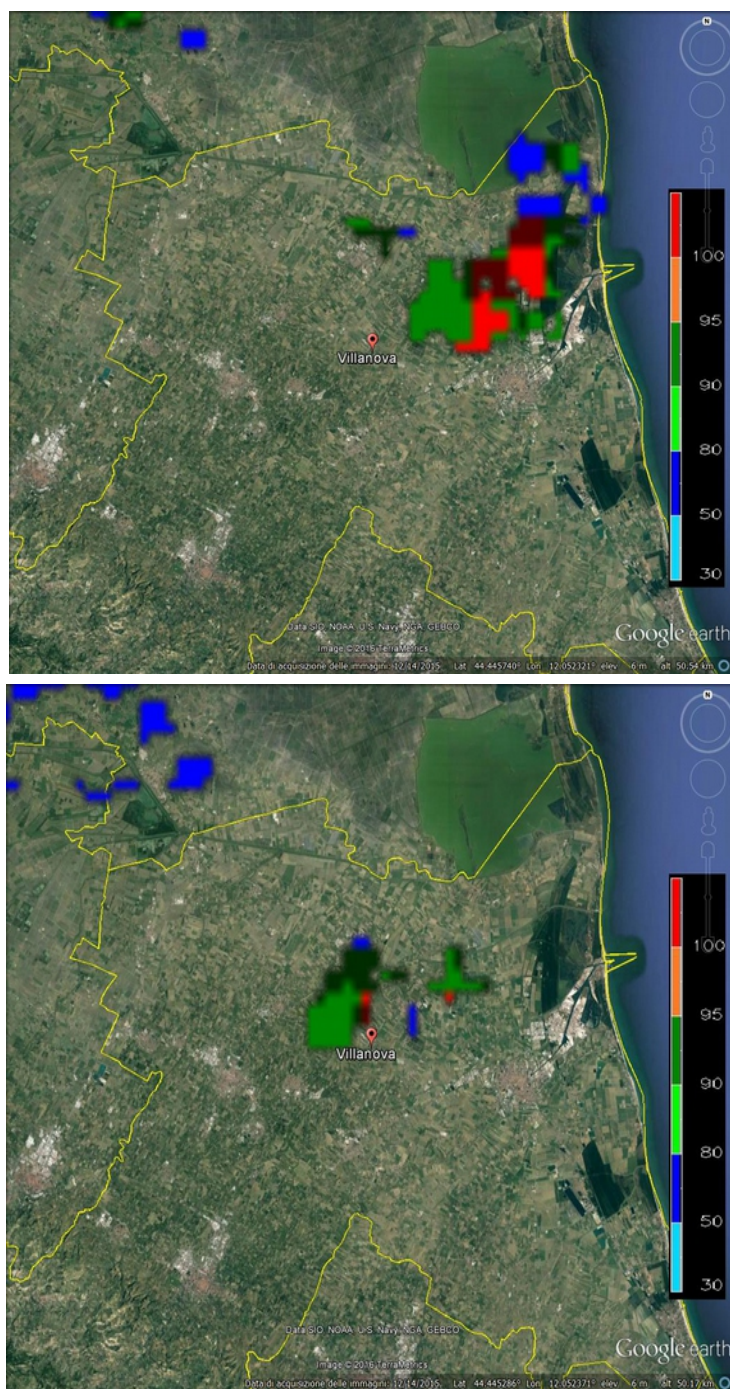


Figura 12: Valori di Probability of Hail calcolati tramite modello empirico da dati radar di echo top a 45 dBZ e livello dello zero termico. Si osservano valori superiori al 90% nella zona a est di Villanova di Bagnacavallo alle 06:25 UTC (in alto) e in corrispondenza della frazione alle 07:10 UTC (in basso), come confermato da rassegna stampa.

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

