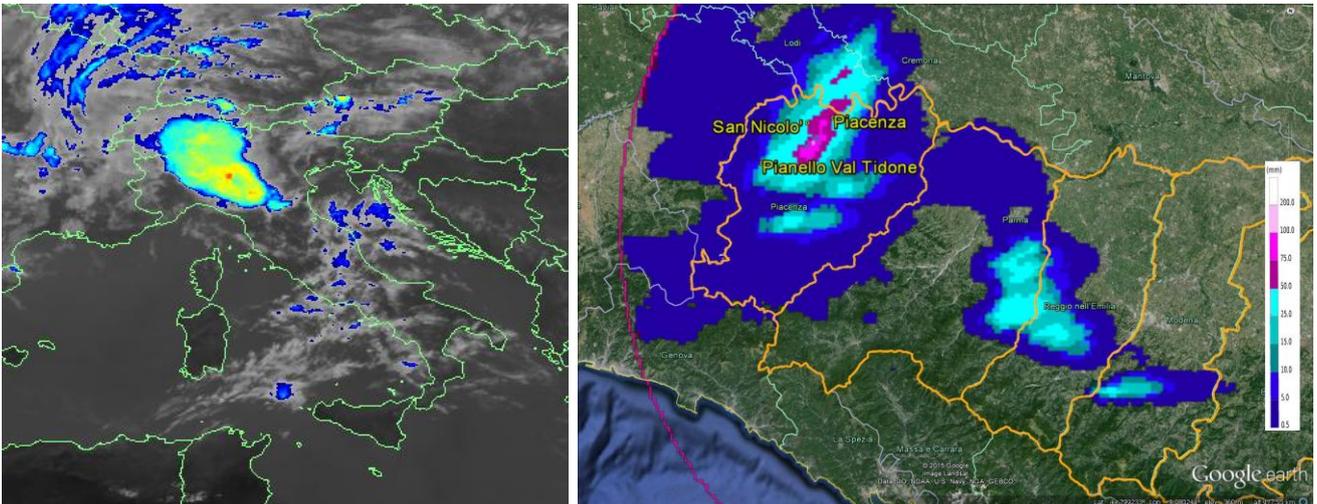


Rapporto dell'evento meteorologico dell'8 maggio 2015



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

BOLOGNA, 18/05/2015

Riassunto

L'8 maggio, il veloce transito in quota di una massa d'aria fredda di provenienza atlantica, a contatto con la massa di aria calda presente nei bassi strati dell'atmosfera, determina condizioni di forte instabilità sul nord Italia. Precipitazioni a carattere temporalesco vengono innescate a partire dal primo pomeriggio per esaurirsi nella tarda serata del giorno stesso.

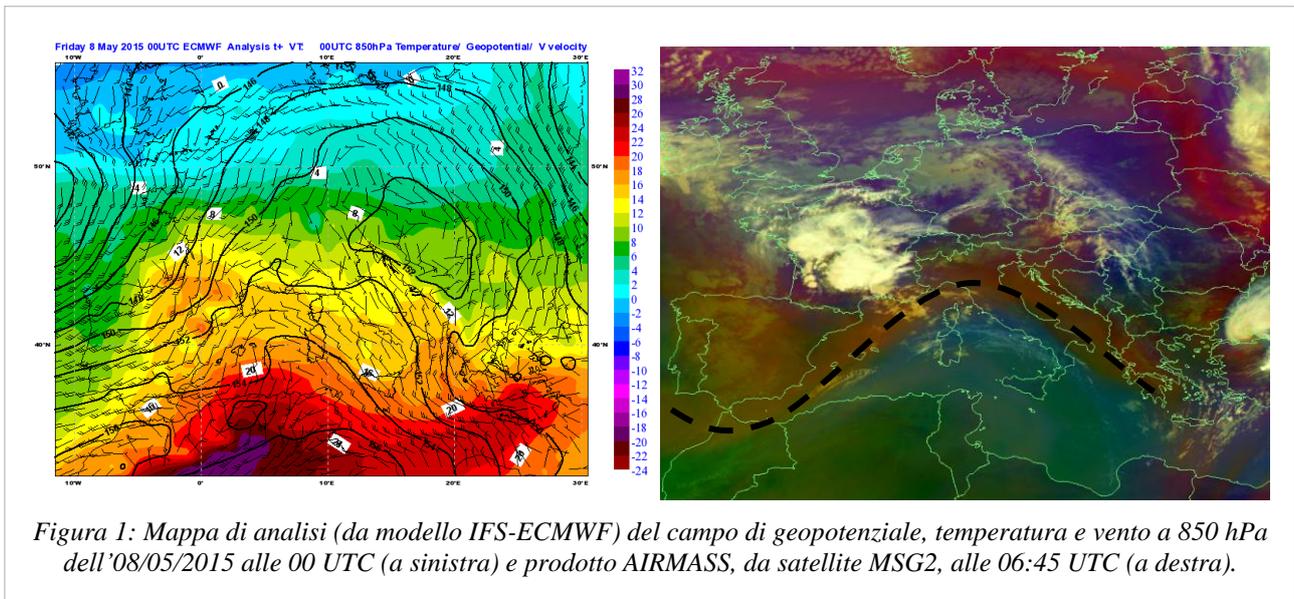
In copertina: immagine del prodotto Enhanced Infrared, da satellite MSG2, alle 15:45 UTC dell'08/05/2015 (a sinistra) e cumulata oraria di precipitazione ricavata da radar delle 16:00 UTC (a destra).

INDICE

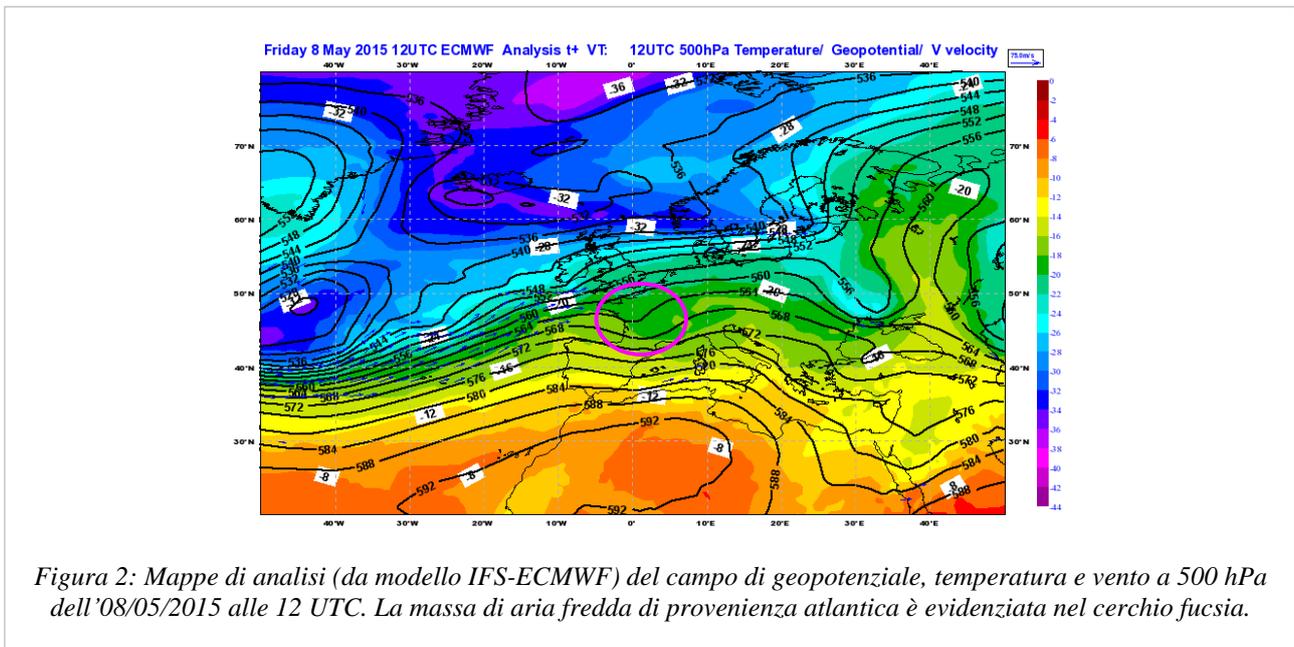
RIASSUNTO	2
INDICE	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA	6
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE	8
4. CARATTERIZZAZIONE MICROFISICA	10

1. Evoluzione generale e zone interessate

Nei giorni che precedono l'evento, su tutto il bacino del Mediterraneo si consolida un vasto campo anticiclonico che richiama sul nord Italia correnti temperate da sud-ovest. I campi mostrati in Figura 1 mettono in evidenza la massa d'aria temperata sul bacino del Mediterraneo. In particolare, il prodotto AIRMASS, da satellite MSG2, mostra l'aria calda in verde circondata da una fascia rossa, indicata dalla linea nera tratteggiata, che definisce l'andamento del jet con discesa di aria secca stratosferica.



Nella giornata di venerdì 8 maggio, come mostrato dalla sequenza delle analisi del geopotenziale a 500 hPa (Figura 2 e Figura 3), è evidente il veloce transito in quota di una massa d'aria fredda di provenienza atlantica che, nel pomeriggio della stessa giornata, determina condizioni di forte instabilità sul nord Italia.



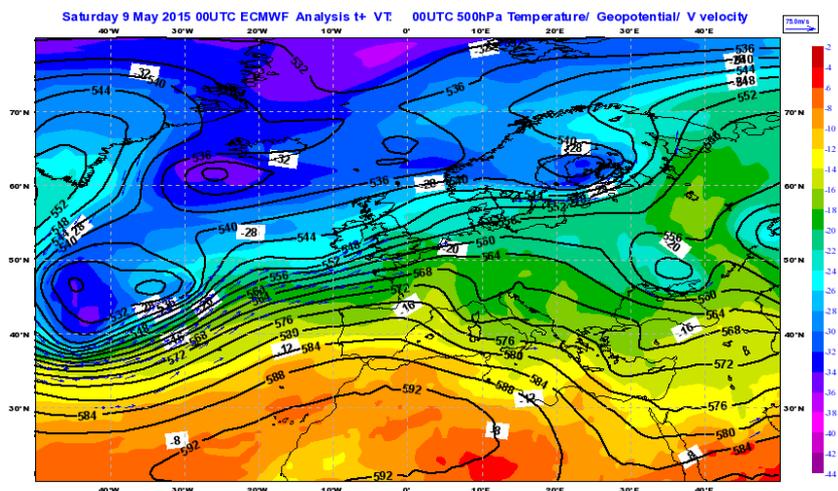


Figura 3: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 09/05/2015 alle 00 UTC.

Le precipitazioni, innescate dalla forte differenza termica tra le masse d'aria al suolo ed in quota, cominciano ad interessare l'Italia nord-occidentale alle 12 UTC e, nelle ore successive, si spostano verso est. La massima intensità ed espansione dei fenomeni viene registrata tra le 15 UTC e le 17 UTC (Figura 4 e Figura 5).

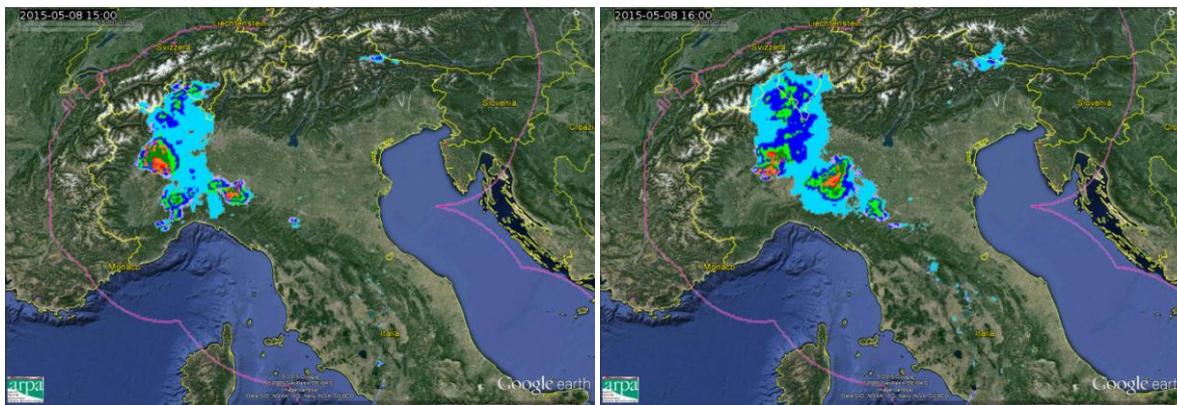


Figura 4: Mappe di precipitazione cumulata oraria del composito radar fornito dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale dell'08/05/2015 alle 15:00 UTC (a sinistra) ed alle 16:00 UTC (a destra).

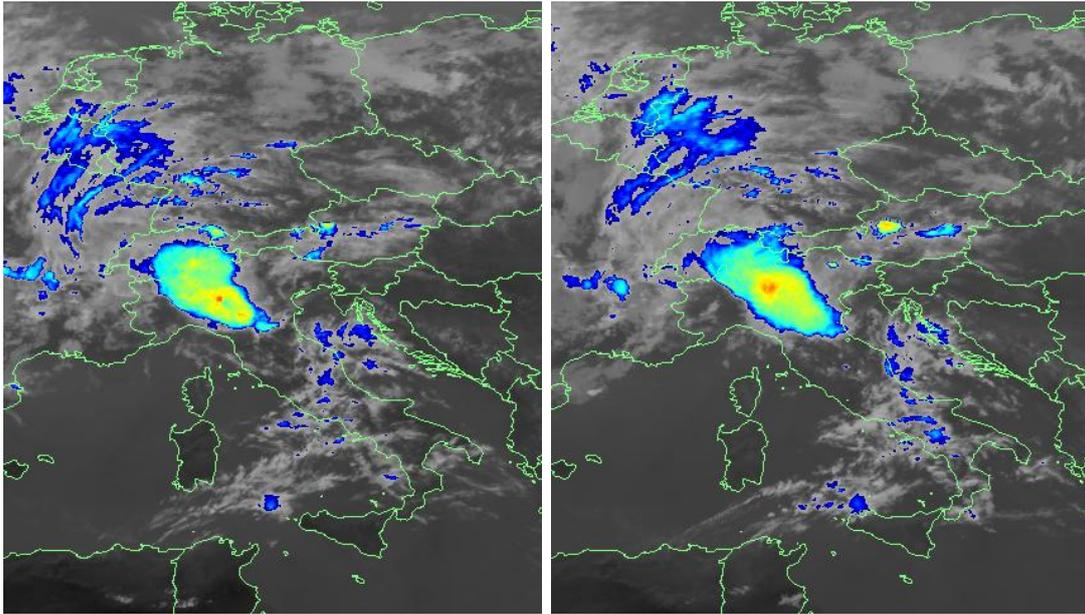


Figura 5: Immagine del prodotto Enhanced Infrared, da satellite MSG2, alle 15:45 UTC (a sinistra) ed alle 17:00 UTC (a destra). Il rosso indica nubi alte e fredde ed evidenziano aree associate a forte convezione.

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

I primi sistemi temporaleschi si sviluppano sul confine tra le province di Piacenza e Parma alle 12:30 UTC e, nell'ora successiva, si spostano verso la provincia di Parma. All'esaurimento del primo impulso sulla provincia di Parma, alle 14:00 UTC si assiste contemporaneamente all'ingresso di un altro impulso da ovest sulla provincia di Piacenza ed alla maturazione di un nucleo temporalesco sulla provincia di Reggio-Emilia.

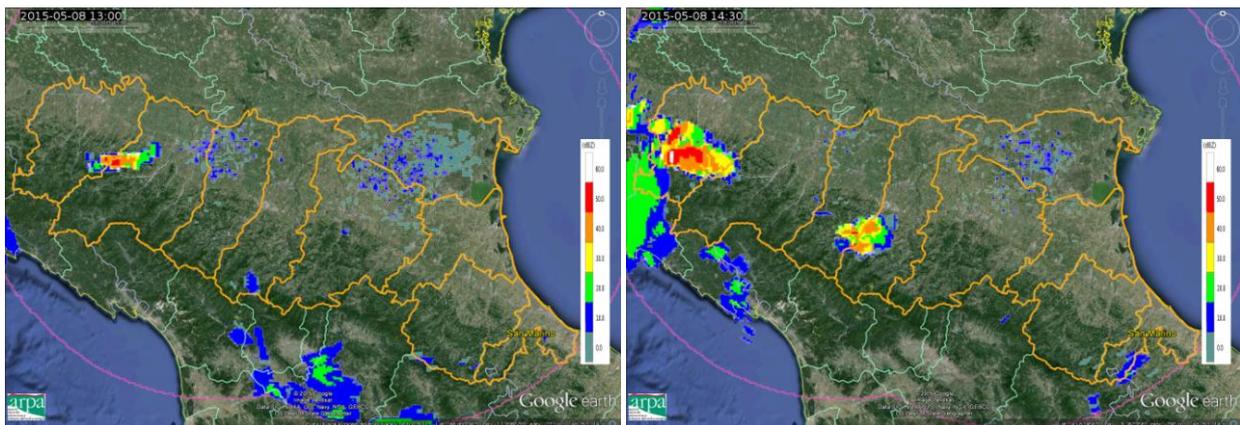


Figura 6: Mappe di riflettività dell'08/05/2015 alle 13:00 UTC (a sinistra) ed alle 14:30 UTC (a destra).

Quest'ultimo si rafforza e si sposta verso est raggiungendo il massimo dell'intensità alle 15:15 UTC in provincia di Modena. Il sistema sulla provincia di Piacenza, che alle 14:30 UTC risulta molto localizzato, sostenuto da flussi da sud-est, si estende a tutto il piacentino. Nuclei temporaleschi isolati sulle province di Parma e Reggio-Emilia si intensificano ed espandendosi si fondono in un unico sistema con quello di Piacenza. Alle 15:45 UTC l'intensità massima viene registrata sul territorio al confine tra Parma e Reggio-Emilia.

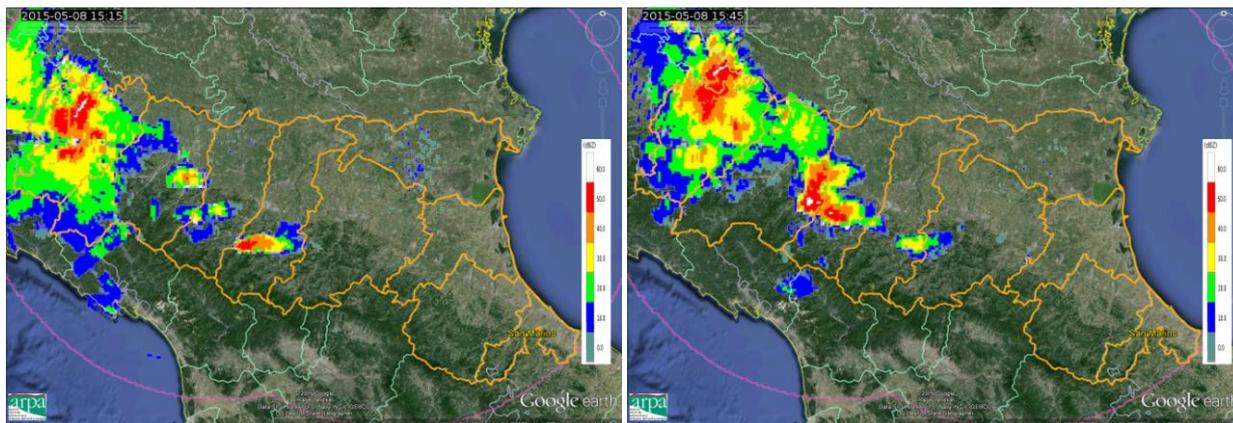


Figura 7: Mappe di riflettività dell'08/05/2015 alle 15:15 UTC (a sinistra) ed alle 15:45 UTC (a destra).

Le precipitazioni, ora organizzate come un unico sistema, proseguono il loro spostamento verso nord-est interessando maggiormente la provincia di Reggio-Emilia. Alle 17:00 UTC i fenomeni, in esaurimento, coinvolgono la pianura delle province di Parma, Reggio-Emilia e Modena. Nelle due ore successive spazzano tutta la pianura centro-occidentale.

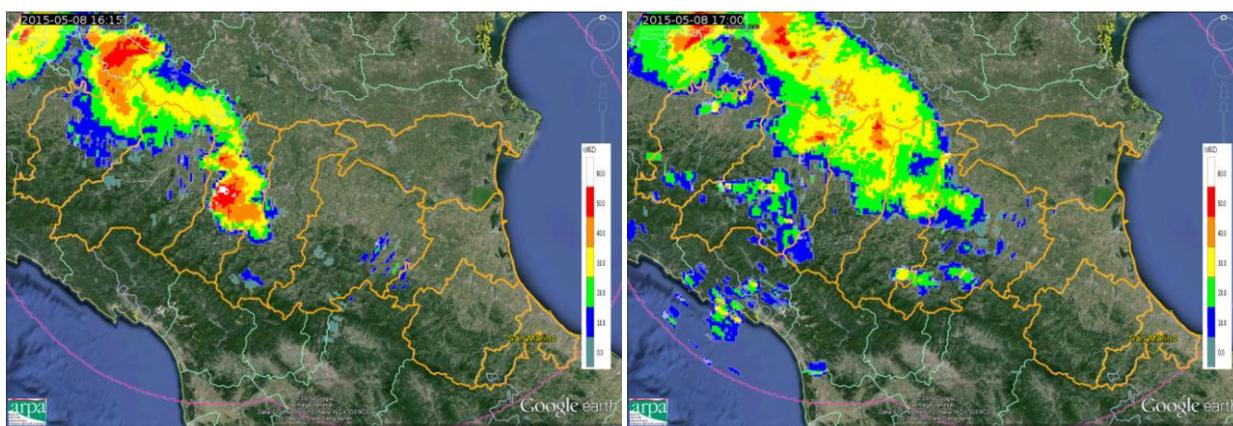


Figura 8: Mappe di riflettività dell'08/05/2015 alle 16:15 UTC (a sinistra) ed alle 17:00 UTC (a destra).

Precipitazioni da deboli a moderate interessano dalle 19:00 UTC l'Appennino centro-occidentale.

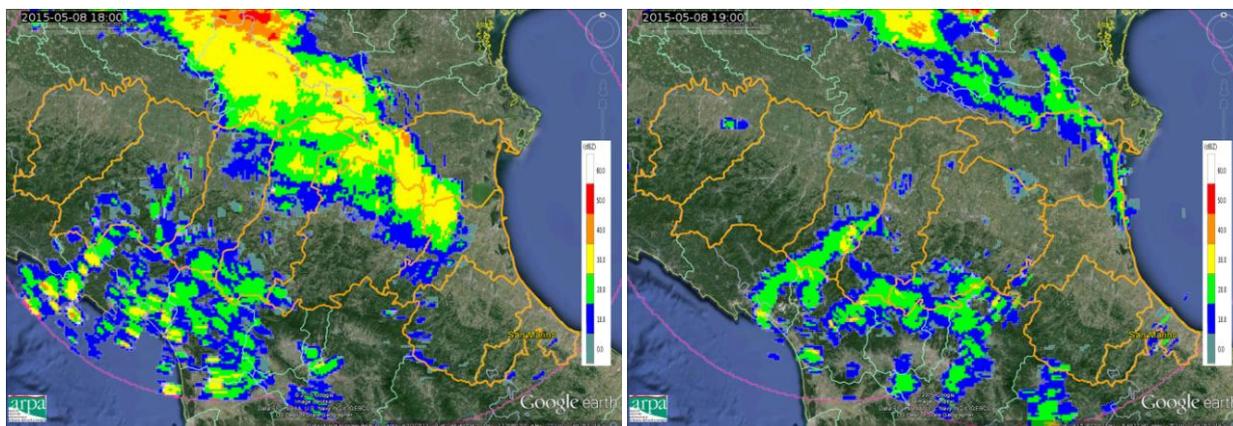


Figura 9: Mappe di riflettività dell'08/05/2015 alle 18:00 UTC (a sinistra) ed alle 19:00 UTC (a destra).

Le condizioni di instabilità associate ad alta probabilità di temporali forti, come poi si è verificato, sono ben evidenti dalla lettura degli indici di instabilità previsti dalla corsa delle 00 UTC dell'08/05/2015 del modello COSMO I2 (Figura 10).

INDICE	DESCRIZIONE	SOGLIE	VALORE PREVISTO COSMO-I2
SB CAPE (J/Kg) cape calcolato per lo strato superficiale	stima della energia dello Updraft dalla superficie al punto di equilibrio	0<cape<2000 & shear > 10: alta instabilità cape > 1000 e shear < 10: alta instabilità	1845.9 PC 15 1467.2 PC 12
ML CAPE (J/Kg) cape calcolato per lo strato di 50hPa vicino alla superficie	stima della energia dello Updraft mediata nello strato tra la superficie e i 50hPa al disopra	0<cape<1000 & shear>10 : alta instabilità cape >1000 & shear<10 : alta instabilità	1684.0 PC 15 1296.0 PC 12
MU CAPE (J/Kg) cape calcolato come massimo sul profilo	stima della energia massima sul profilo del radiosondaggio	si utilizzi in presenza di inversioni al suolo, valori positivi sono indice di forte instabilità	1845.9 PC 15 1467.2 PC 12
CIN (J/Kg) inibizione convezione	stima della energia che occorre per innescare la convezione libera	cin > -100 alta probabilità di innesco di convezione profonda	0.0 PC 12 0.0 PC 12
LI (K) Lifted-index	Differenza di temperatura tra 500 hPa e la temperatura acquisita a partire dalla superficie	LI< 0 instabilità -5< LI< -2 media instabilità LI< -5 alta instabilità	-6.6 MO 15 -5.5 PC 12
SH (K) Showalter	Differenza di temperatura tra 500 hPa e la temperatura acquisita nel sollevamento da 850 hPa	0< SH< 2 bassa instabilità -2< SH< 0 media instabilità SH< -2 alta instabilità	-5.5 FC 18 -2.3 PC 12
K (K) Indice K	Differenza tra temperature e umidità tra lo strato a 850 hPa e 500 hPa	KI<20 bassa instabilità 20<KI< 25 media instabilità KI>25 alta instabilità	35.3 BO 24 28.1 PC 12
RH Umidità (%)	Umidità nella media-bassa troposfera (superficie 500 hPa)	RH < 50% stabile RH > 70% alta probabilità di rovesci intensi	81.8 FE 24 63.1 PC 12

Figura 10: Valutazione dell'instabilità dell'08/05/2015 tramite alcuni indici ricavati dalla corsa del modello COSMO I2 delle 00 UTC.

3. Cumulate di precipitazione

Ad eccezione dei fenomeni sulla provincia di Piacenza, che hanno fatto registrare dei massimi significativi, l'evento è stato caratterizzato mediamente da precipitazione debole. In Tabella 1 sono elencate le stazioni con cumulate orarie superiori ai 20 mm. I valori delle cumulate su tutto l'evento si discostano poco dalle cumulate orarie come conseguenza del carattere temporalesco delle precipitazioni, caratterizzate da breve durata ed associate ad un rapido spostamento sulla Regione.

Tabella 1

Cumulate orarie di precipitazione > 20 mm – DATI VALIDATI				
DATA-ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
08/05/2015 15:00	28,0	Perino	Coli	PC
08/05/2015 16:00	30,4	Pianello Val Tidone	Pianello Val Tidone	PC
08/05/2015 16:00	37,0	San Nicolo'	Rottofreno	PC
08/05/2015 16:00	20,6	Piacenza	Piacenza	PC

Le stazioni che hanno osservato i valori massimi sono riportate anche sulle cumulate orarie calcolate a partire dai dati di riflettività radar. La cumulata delle 15:00 UTC (Figura 11) mostra la forte localizzazione dei temporali intensi sulla provincia di Piacenza e il nucleo di minore intensità sul confine tra le province di Reggio-Emilia e Modena.

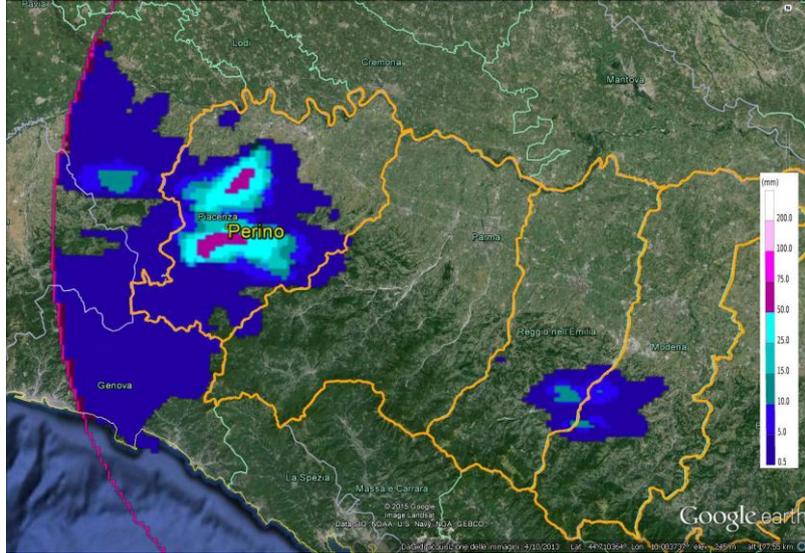


Figura 11: Cumulata da dati radar dell'08/05/2015 alle 15:00 UTC centrata sulle stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima.

La cumulata delle 16:00 UTC (Figura 12) mostra sia l'intensificazione che l'espansione dei fenomeni, con uno spostamento dei sistemi verso nord-est. Contestualmente la stazione anemometrica di Piacenza urbana ha registrato l'unico valore significativo di velocità massima del vento pari a 17 m/s. Come riporta anche la cronaca locale, il temporale su Piacenza ha provocato molti disagi, soprattutto alla circolazione.

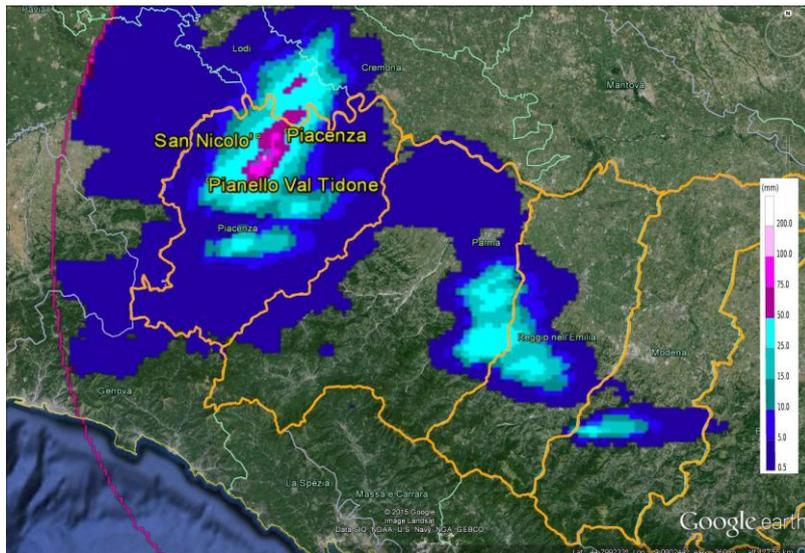


Figura 12: Cumulata da dati radar dell'08/05/2015 alle 16:00 UTC centrata sulle stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima.

4. Caratterizzazione microfisica

Il sistema più intenso osservato durante l'evento è stato quello che ha attraversato la provincia di Piacenza. Sono pervenute osservazioni in merito a grandinate a Ponte dell'Olio (PC). Di seguito vengono commentate tutte le informazioni radar che permettono di associare i nuclei di massima intensità a fenomeni grandinigeni.

La caratterizzazione microfisica (Figura 13, pannelli inferiori) mostra grandine e grandine mista a pioggia (in verde) e, soprattutto, una forte attenuazione del segnale radar dietro al nucleo convettivo (evidenziato dal cerchio arancione).

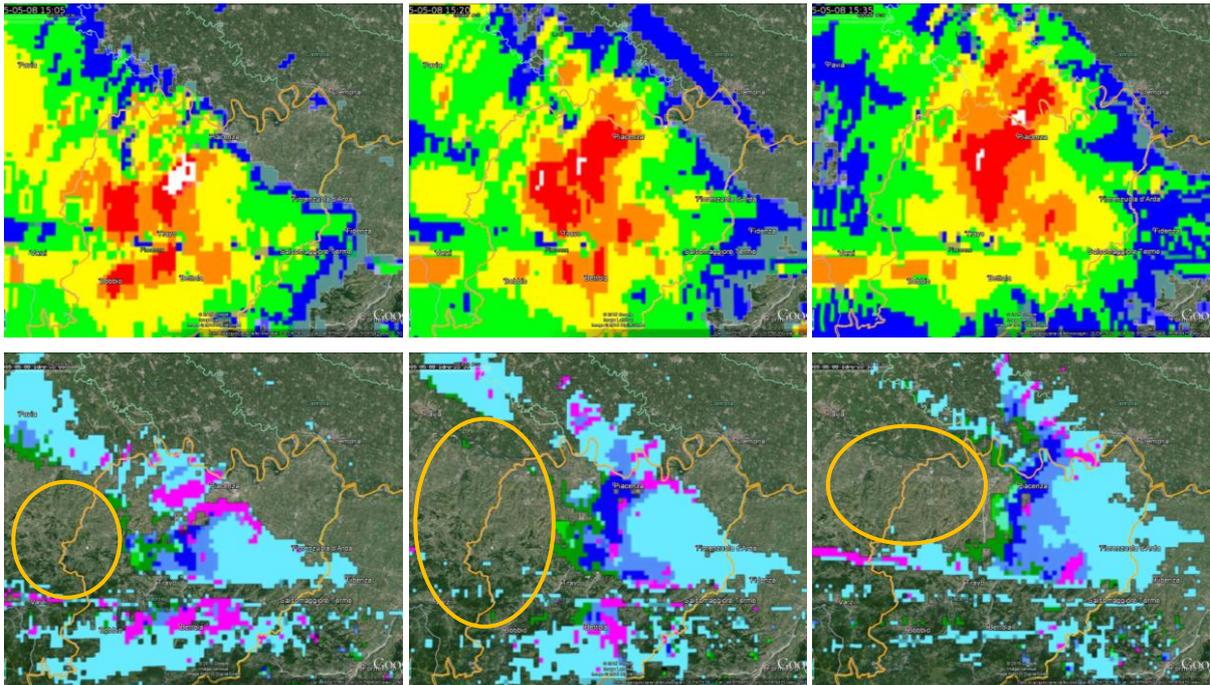


Figura 13: Riflettività ogni 15 minuti a partire dalle 15:05 UTC (sopra) e corrispondente caratterizzazione microfisica (sotto).

In particolare, oltre alla caratterizzazione microfisica, sono stati analizzati i valori di POH, probabilità di grandine (indice derivato combinando l'informazione dell'altezza dell'eco radar a 45 dBZ e l'altezza dello zero termico), ed il VIL, contenuto di acqua liquida integrato sulla colonna.

Per la sequenza di immagini a 15 minuti dalle 15:05 UTC alle 15:55 UTC si osservano valori di POH pari al 100% (in rosso) e valori di VIL significativi, ovvero maggiori di 40 kg/m^2 (in arancione) e 60 kg/m^2 (in rosso). Questi indicano un'alta probabilità che si siano verificati episodi grandinigeni nell'area considerata.

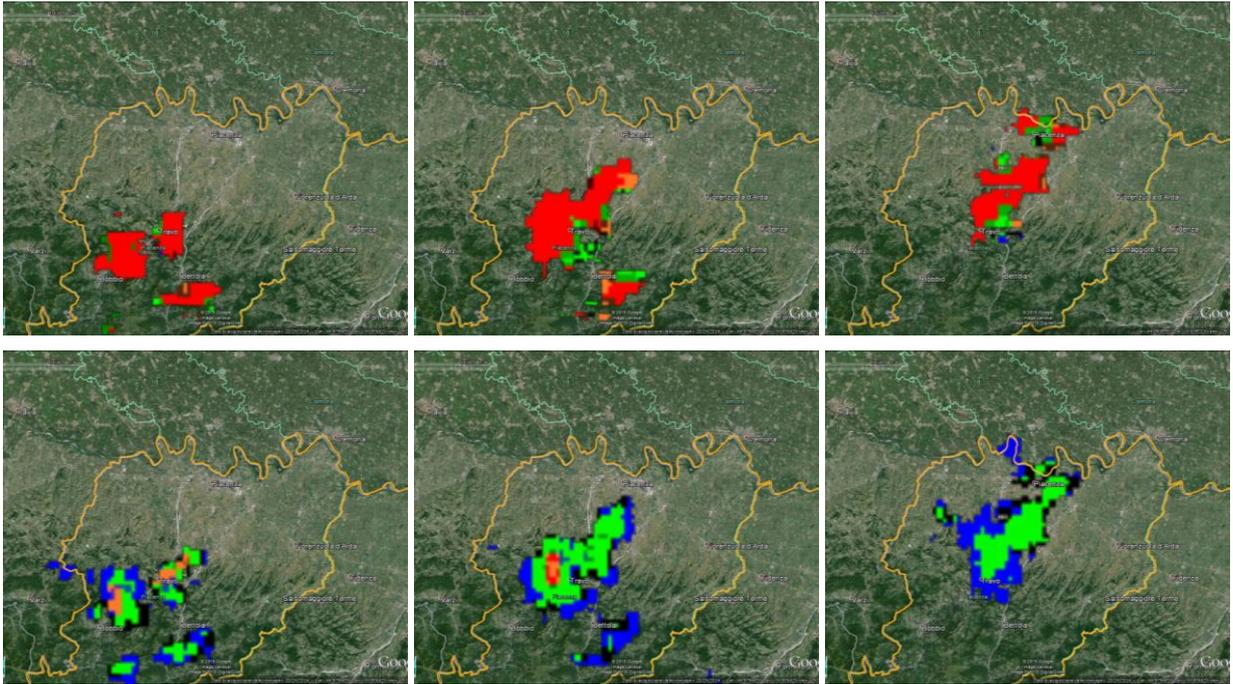


Figura 14: Indice di probabilità di grandine ogni 15 minuti a partire dalle 15:05 UTC (sopra) e contenuto di acqua liquida integrato (sotto).

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

