

# **Rapporto dell'evento meteorologico del 28 e 29 aprile 2020**



***A cura di:  
Virginia Poli, Unità Radarmeteorologia e Centro di Competenza  
Stefano Costa, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale***

***BOLOGNA, 15/05/2020***

## **Riassunto**

*Nelle giornate del 28 e del 29 aprile il passaggio di una saccatura e correnti zonali che richiamano aria temperata e carica di umidità sono alla base della formazione dei temporali che interessano tutta la Regione. Nella giornata del 29, in particolare, i fenomeni risultano associati ad episodi grandinigeni che si verificano sulla Regione centrale causando danni limitati.*

*In copertina:..grandine a Bologna (foto di Virginia Poli)*

## INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna .....	5
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale .....	5
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	8
2.3. Analisi della grandine sul territorio regionale.....	9
3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale.....	12

## 1. Evoluzione meteorologica a grande scala

La situazione sinottica del 28 aprile presenta una saccatura con asse che si colloca tra l'Europa occidentale ed il settore tirrenico settentrionale; più ad ovest è presente un minimo isolato al largo delle Isole Britanniche di origine groenlandese, mentre sul settore orientale una vasta saccatura interessa la pianura russa. Correnti zonali investono il bacino del Mediterraneo, richiamando una massa d'aria temperata e caratterizzata da un alto contenuto di umidità. Nel corso della giornata la saccatura, in progressivo spostamento verso est, fa abbassare il campo di pressione sulle regioni del centro-nord italiane, accompagnata da un flusso occidentale in intensificazione e da una moderata avvezione fredda in quota sul Nord-Ovest e sulle regioni centrali tirreniche. Il jet streak, che raggiunge i 35 m/s a 500 hPa, aumenta il DLS (Deep Layer Shear, shear del vento tra 0-6 km) fino a 20 m/s sull'Italia. Il riscaldamento diurno favorirà nelle ore pomeridiane l'aumento del gradiente termico verticale e, in concomitanza con l'umidità presente nei bassi strati, creerà CAPE (l'energia convettiva potenziale disponibile) dell'ordine di qualche centinaio di J/Kg.

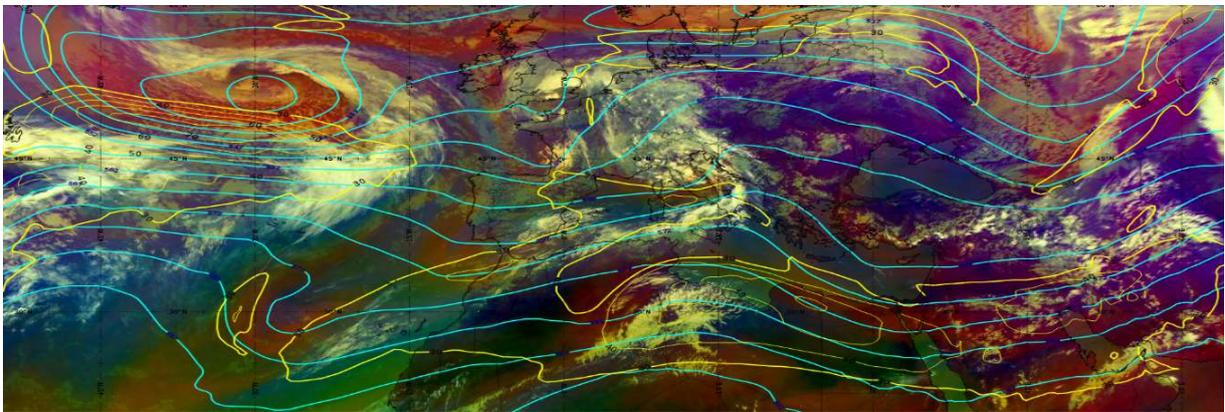


Figura 1: Prodotto Airmass da satellite Meteosat del 28/04/2020 alle 12 UTC; sovrapposte mappe ECMWF +12h di Z500 (linee azzurre) e Jet 300 hPa (linee gialle).

Per la giornata del 29 aprile la saccatura, anche se non molto accentuata, attraversa tutta la nostra Penisola, spinta dalle intense correnti zonali. A fine giornata risale così il campo di geopotenziale al Nord e sul settore tirrenico centrale. Da notare, in Figura 2, la discesa di aria fredda e secca stratosferica, evidenziata anche dal campo di vorticità potenziale (PV).

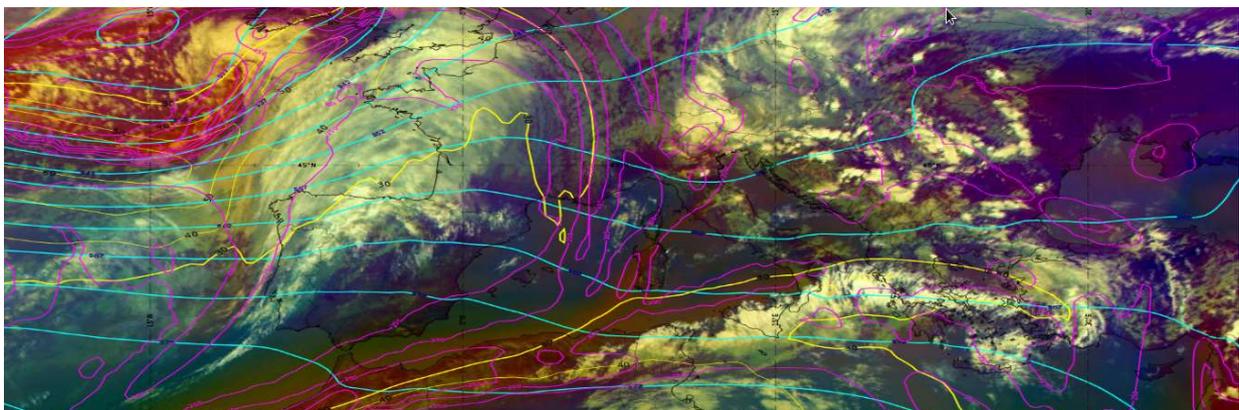


Figura 2: Prodotto Airmass da satellite Meteosat del 29/04/2020 alle 12 UTC; sovrapposte mappe ECMWF +12 h di Z500 (linee azzurre), Jet 300 hPa (linee gialle), PV (linee viola).

I valori di DLS sono dell'ordine di 10-15 m/s, con valori di CAPE attorno a qualche centinaio di J/Kg.

## 2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

### 2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Il 28 aprile, alle 06:00 UTC, la prima struttura organizzata fa il suo ingresso sulla Regione centrale da sud-ovest, spostandosi successivamente verso nord-est. Tra le 07:20 e le 07:30 UTC mostra un massimo di riflettività sul confine tra le province di Reggio-Emilia e Modena. Nelle ore successive prosegue l'ingresso di strutture piccole e localizzate, associate a valori di riflettività non molto elevati.

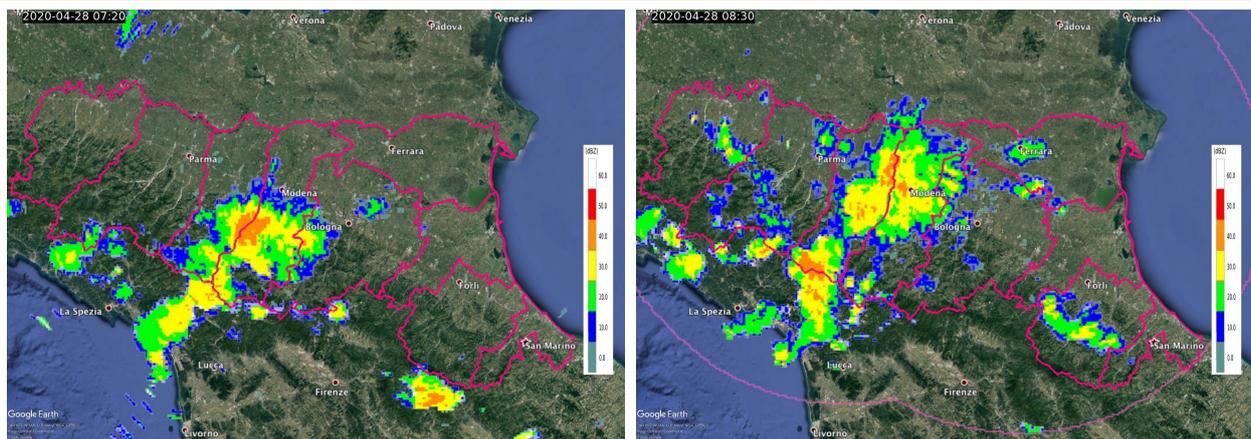


Figura 3: Mappe di riflettività del composito radar del 28/04/2020 alle 07:20 UTC (a sinistra) ed alle 08:30 UTC (a destra).

Alle 11:00 UTC, sulla zona pedecollinare di Bologna e sulla pianura ravennate, si generano dei temporali di piccole dimensioni con nuclei convettivi che, nelle due ore successive, acquisiscono valori di riflettività significativi (vedi strutture evidenziate in Figura 4). Alle spalle di questi fenomeni localizzati, dagli Appennini avanzano strutture più organizzate associate a precipitazioni moderate. Contemporaneamente si rafforzano i fenomeni in atto sulla provincia di Modena.

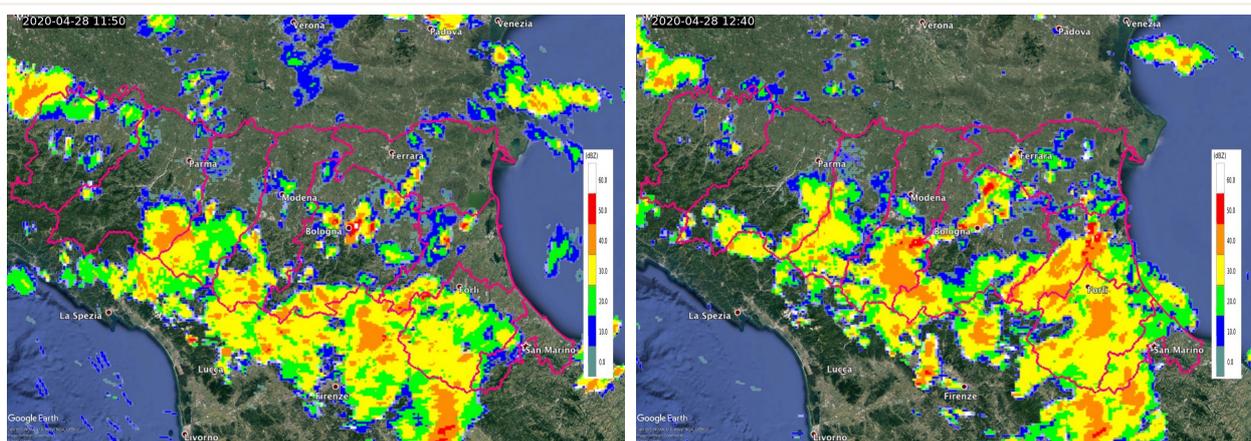


Figura 4: Mappe di riflettività del composito radar del 28/04/2020 alle 11:50 UTC (a sinistra) ed alle 12:40 UTC (a destra).

Alle 12:50 UTC, in provincia di Ferrara, si innescano alcune celle temporalesche che raggiungono la loro massima intensità alle 13:50 UTC, mentre sull'Appennino continua ad osservarsi lo spostamento verso nord-est delle strutture più organizzate, ma meno intense. In contemporanea, alle 13:50 UTC, si innescano nuovi nuclei, che mostrano la loro riflettività massima alle 14:50 UTC, sull'area pedecollinare della provincia di Piacenza. Il loro rapido spostamento verso nord li porta all'esterno del territorio regionale alle 15:50 UTC.

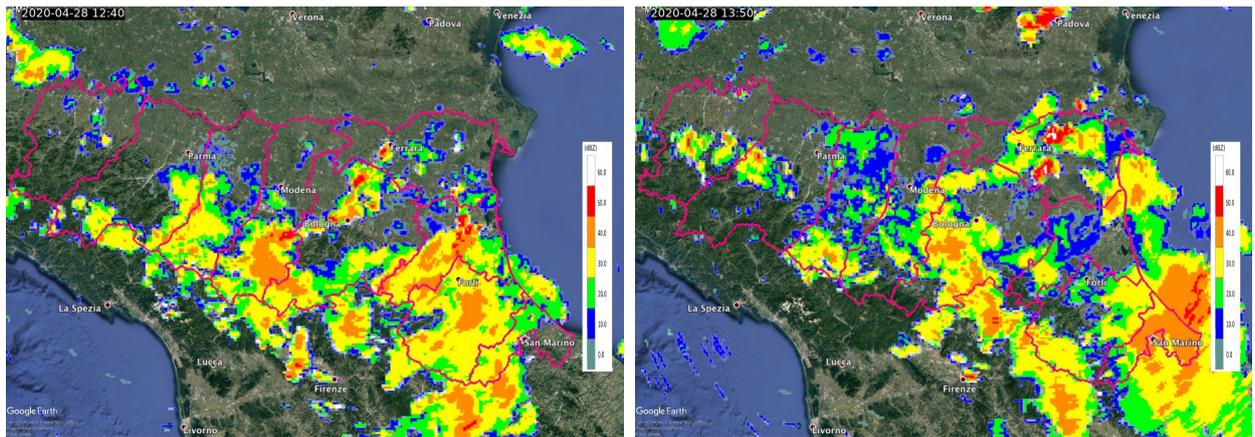


Figura 5: Mappe di riflettività del composito radar del 28/04/2020 alle 12:40 UTC (a sinistra) ed alle 13:50 UTC (a destra).

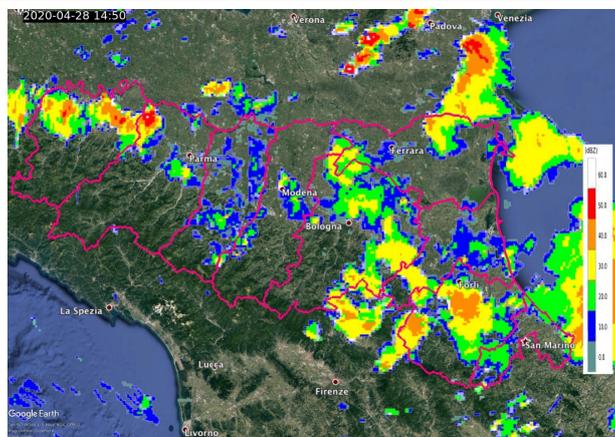


Figura 6: Mappe di riflettività del composito radar del 28/04/2020 alle 14:50 UTC.

Alle 17:50 UTC una linea temporalesca di debole intensità interessa l'area appenninica tra Parma e Rimini, attraversando nelle ore seguenti, con direzione nord-est, tutta la Regione

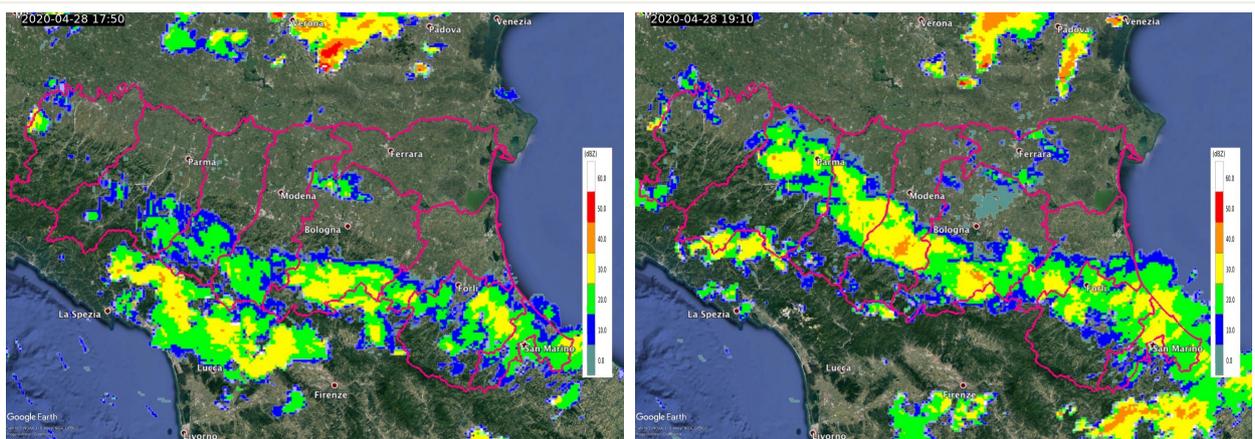


Figura 7: Mappe di riflettività del composito radar del 28/04/2020 alle 17:50 UTC (a sinistra) ed alle 19:10 UTC (a destra).

Alle 08:00 UTC del 29 aprile si forma una struttura precipitante localizzata sull'area pedecollinare di Piacenza che si sposta rapidamente a est, intensificandosi ed interessando la provincia di Parma.

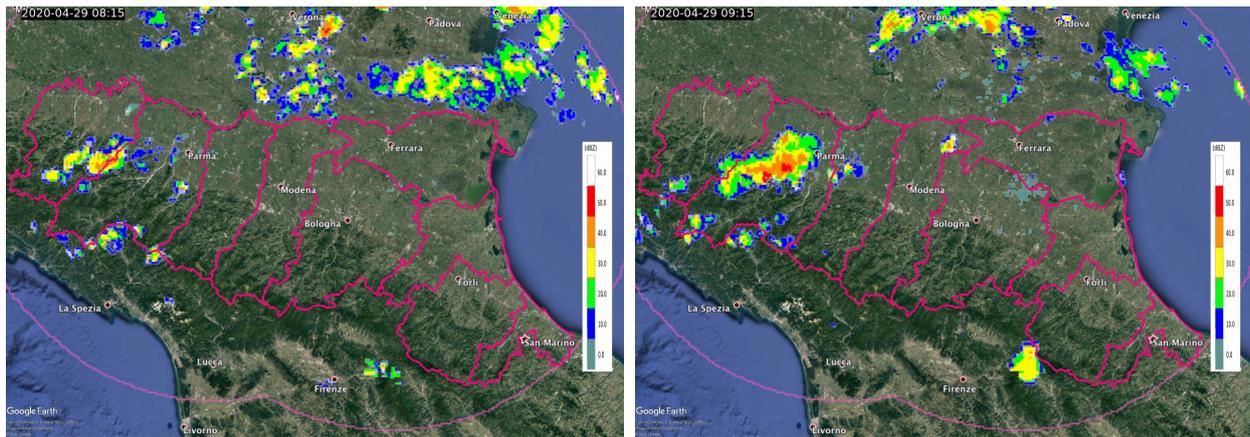


Figura 8: Mappe di riflettività del composito radar del 29/04/2020 alle 08:15 UTC (a sinistra) ed alle 09:15 UTC (a destra).

Alle 10:50 UTC, nella parte frontale di questa struttura ormai in esaurimento, si generano nuovi nuclei convettivi intensi sulla provincia di Modena che, nell'ora successiva, si spostano verso la provincia di Bologna.

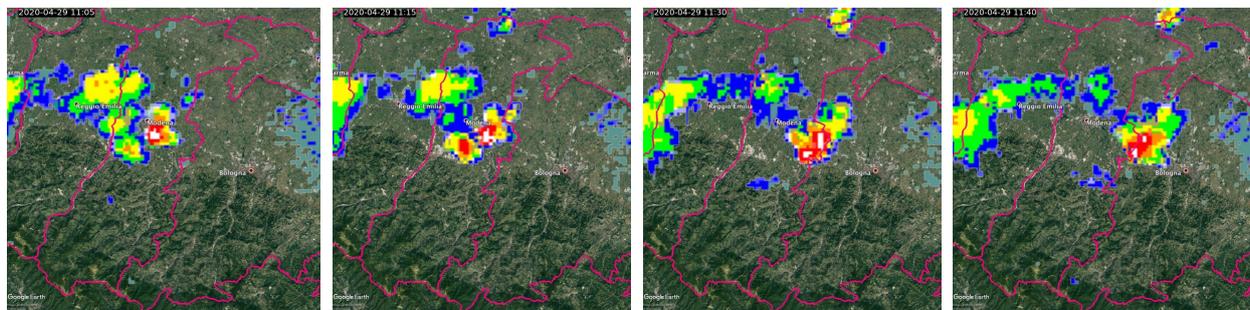


Figura 9: Sequenza di mappe di riflettività del composito radar del 29/04/2020, da sinistra verso destra, alle 11:05 UTC, alle 11:15 UTC, alle 11:30 UTC ed alle 11:40 UTC.

In prossimità della città di Bologna si osserva un'intensificazione del fenomeno. Il sistema prosegue il suo spostamento verso est subendo, poi, una rotazione e dirigendosi verso la provincia di Ferrara per uscire completamente dal territorio regionale alle 14:00 UTC.

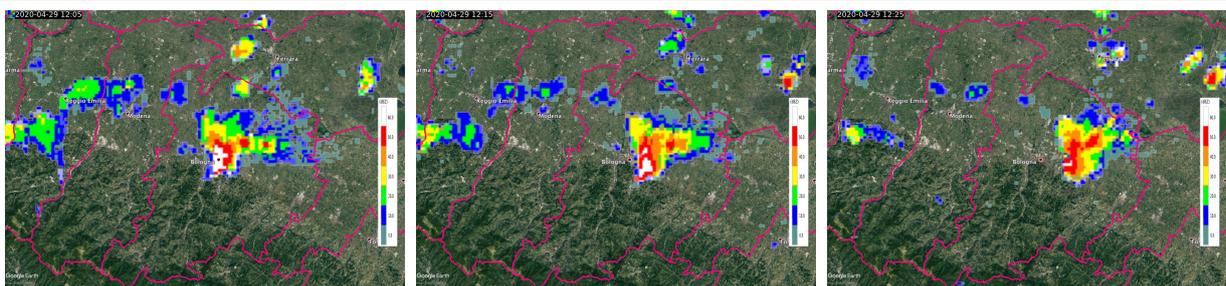


Figura 10: Sequenza di mappe di riflettività del composito radar del 29/04/2020 alle 12:05 UTC (a sinistra), alle 12:15 UTC (al centro) ed alle 12:25 UTC (a destra).

## 2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Anche a causa del rapido spostamento delle strutture sul territorio regionale, le precipitazioni osservate durante l'evento non sono state significative.

Il 28 aprile i massimi orari registrati dalle stazioni pluviometriche si sono attestati al di sotto dei 15 mm. Sono stati misurati alle 13:00 UTC dalle stazioni di Dozza (BO) e Russi (RA) con valori rispettivamente pari a 10.6 mm e 14.4 mm.

Le cumulate orarie stimate dal composito radar evidenziano, in azzurro chiaro, le aree interessate dalle precipitazioni più consistenti (Figura 11). La sequenza delle immagini sottolinea la rapida evoluzione dei fenomeni con i massimi localizzati sulla Regione centro-orientale alle 13 UTC e limitati alla parte più settentrionale delle province di Piacenza e Ferrara già alle 15 UTC.

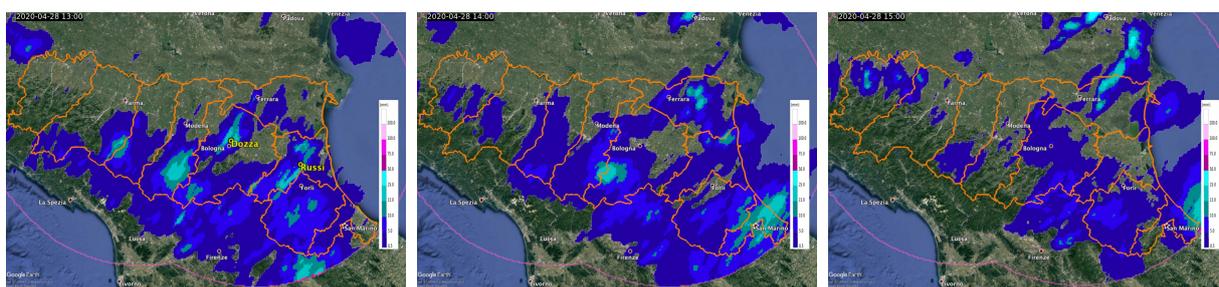


Figura 11: Cumulate di precipitazione orarie stimate dal composito radar del 28/04/2020 alle 13 UTC (a sinistra), alle 14 UTC (al centro) ed alle 15 UTC (a destra). Alle 13 UTC sono evidenziate, in giallo, le due stazioni che hanno registrato i valori massimi.

Il 29 aprile, invece, le precipitazioni più intense sono localizzate interamente nella provincia di Parma con valori massimi pari a 14.4 mm a Varano Marchesi (comune di Medesano) alle 10:00 UTC, a 13 mm a Pione (comune di Bardi) e 12.4 mm a Pessola (comune di Varsi) alle 11:00 UTC, come mostrato anche dalle cumulate orarie stimate da radar (Figura 12).

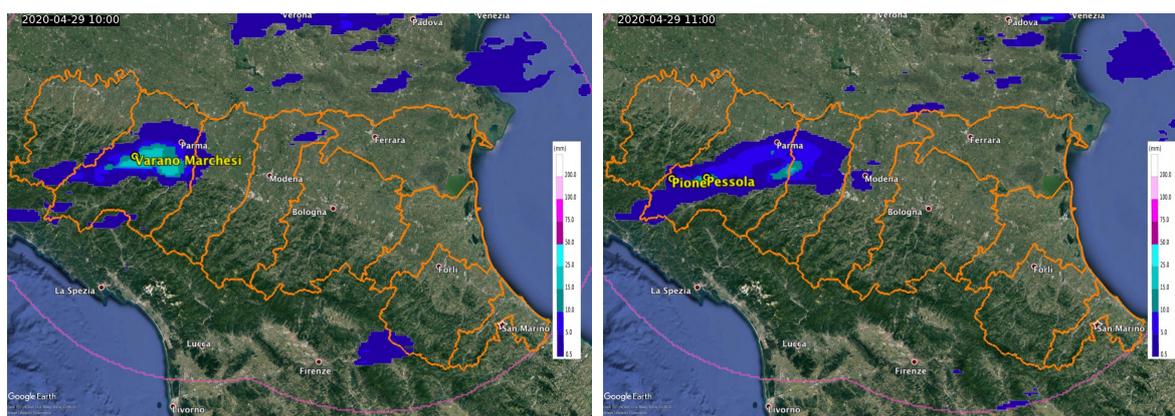


Figura 12: Cumulate di precipitazione orarie stimate dal composito radar del 29/04/2020 alle 10 UTC (a sinistra) ed alle 11 UTC (a destra). Sono evidenziate, in giallo, le stazioni che hanno registrato i valori massimi.

Per le stazioni di Pione e Varano Marchesi vengono riportati, in Tabella 1, i valori di precipitazione misurati ogni 15 minuti. Nei riquadri evidenziati in neretto si osserva come la cumulata oraria abbia valori leggermente superiori, rispettivamente di 16.2 mm contro i 13 e 16 mm contro i 14.4, se si considera l'ora tra le 09:45 e 10:45 UTC per la stazione di Pione e tra le 08:45 e le 09:45 UTC per la stazione di Varano Marchesi.

Tabella 1

Precipitazione nei 15 minuti – DATI VALIDATI		
Data – ora (UTC)	Pione (PR)	Varano Marchesi (PR)
2020-04-29 09:00	0	1,8
2020-04-29 09:15	0	10,2
2020-04-29 09:30	0	3,2
2020-04-29 09:45	0	0,8
2020-04-29 10:00	3,2	0,2
2020-04-29 10:15	13,0	0,4
2020-04-29 10:30	0	0,6

### 2.3. Analisi della grandine sul territorio regionale

Durante l’evento, nella fase più intensa del 29 aprile, si sono verificati episodi grandinigeni riportati anche dalla cronaca locale tra le province di Modena e Bologna. Tali episodi sono stati localmente associati a forti raffiche di vento.

In Figura 13 e Figura 14, nei pannelli superiori, è riportata la classificazione delle idrometeorie stimata dal radar di San Pietro Capofiume tramite l’algoritmo proposto da Park. Tale classificazione mostra, in corrispondenza dei nuclei convettivi associati ai valori di riflettività più elevati, precipitazione liquida mista a grandine (in rosso) e pioggia intensa (in arancione).

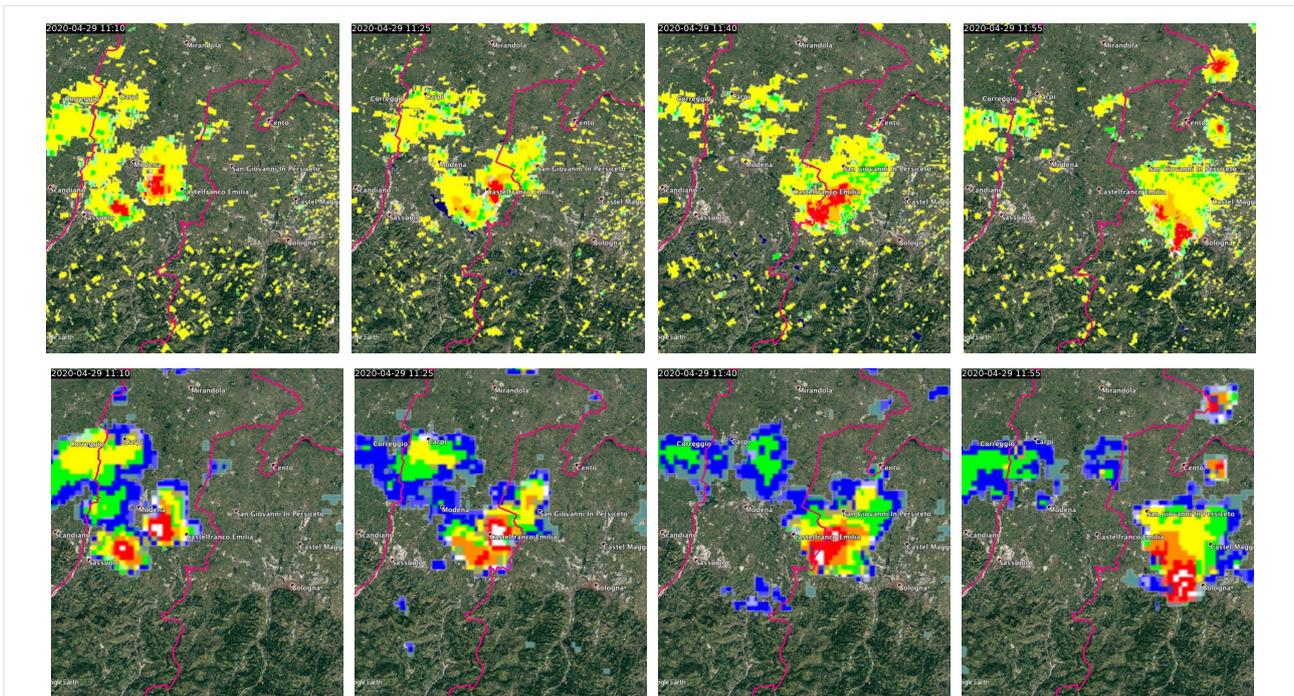


Figura 13: Sequenza delle mappe di classificazione delle idrometeorie (pannelli in alto) con frequenza ogni 15 minuti dalle 11:00 UTC (a sinistra) alle 11:55 UTC (a destra) del 29/04/2020 e corrispondenti mappe di riflettività (pannelli in basso). Nella classificazione in rosso è indicata la pioggia mista a grandine, in arancione pioggia intensa ed in giallo pioggia debole/moderata.

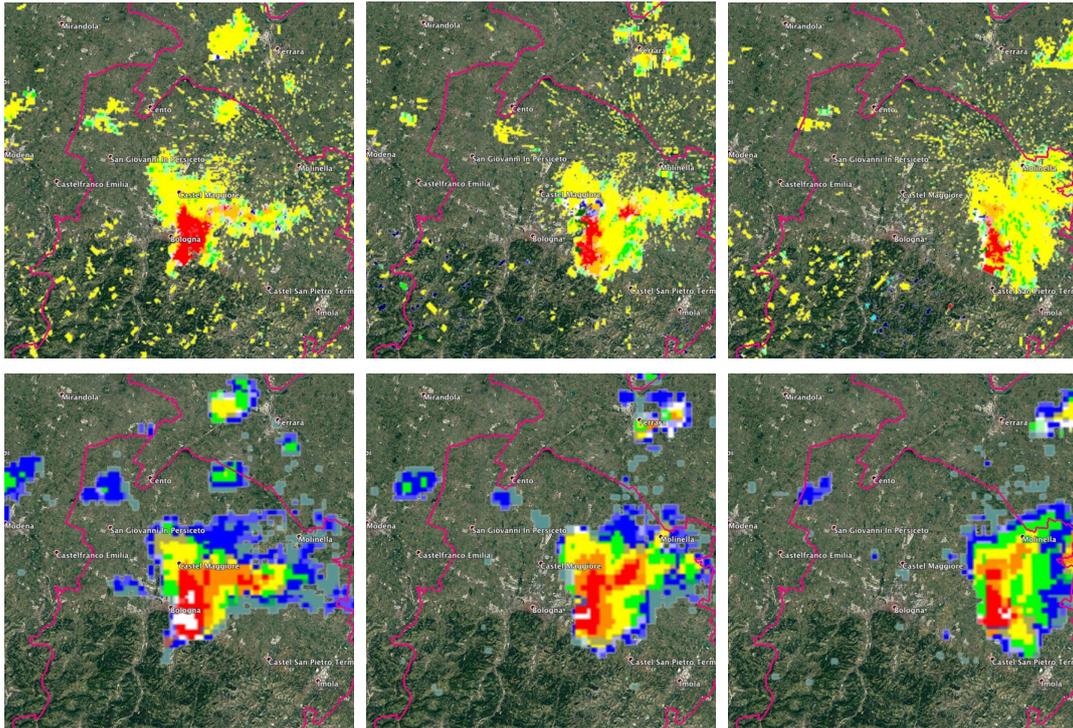


Figura 14: Come Figura 13, ma per gli istanti dalle 12:10 UTC (a sinistra) alle 12:40 UTC (a destra) del 29/04/2020.

Per completare l'analisi della struttura convettiva nell'intervallo temporale in cui la grandine ha interessato la città di Bologna, si è analizzata anche la sua struttura verticale. I toni del rosso in Figura 15 ed in Figura 16 evidenziano i valori di riflettività superiori a 54 dBZ e danno un'indicazione dell'intensità del nucleo convettivo. Le sezioni verticali, ottenute sezionando il volume lungo le linee bianche, mostrano un'estensione verticale fino a circa 6.5 km.

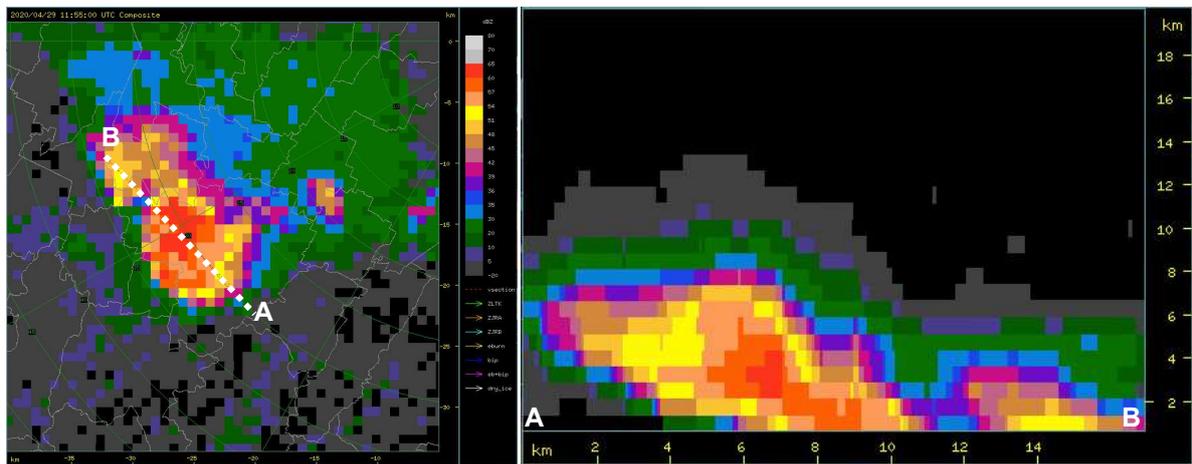


Figura 15: Mappa di riflettività del radar di San Pietro Capofiume del 29/04/2020 alle 11:55 UTC (a sinistra) e sezione del nucleo convettivo, ottenuta lungo la linea evidenziata in bianco (a destra).

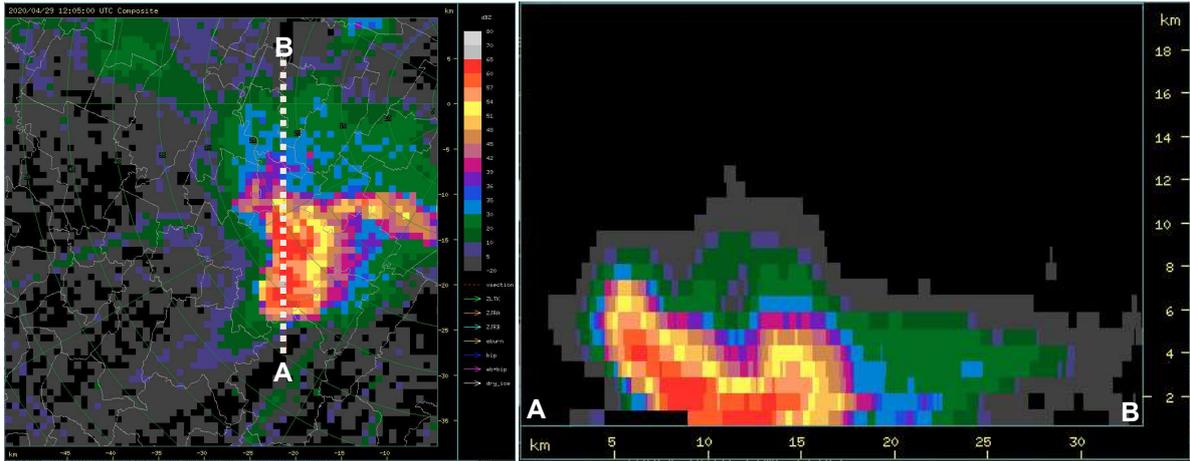


Figura 16: Mappa di riflettività del radar di San Pietro Capofiume del 29/04/2020 alle 12:05 UTC (a sinistra) e sezione del nucleo convettivo, ottenuta lungo la linea evidenziata in bianco (a destra).

In Figura 17 viene mostrata, nelle tonalità dell'azzurro, l'area interessata da una probabilità di grandine superiore al 90% (l'azzurro più scuro indica probabilità al di sopra del 95%). Tale area è stata identificata dal radar di San Pietro Capofiume utilizzando l'altezza dell'eco radar a 45 dBZ e si accorda con quanto riportato anche dalla cronaca locale, che descrive fenomeni grandinigeni anche in provincia di Bologna.

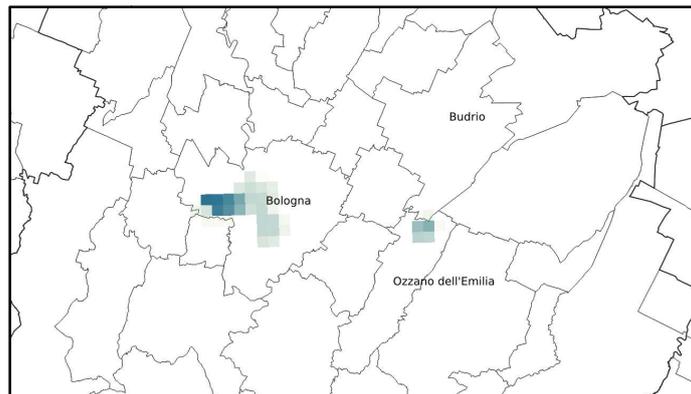


Figura 17: Probabilità di grandine superiore al 90% (l'azzurro più scuro indica la soglia del 95%) come stimata dal radar di San Pietro Capofiume per la giornata del 29/04/2020.

Per queste aree si mostrano immagini della grandine che ha comunque causato danni limitati, tra i più gravi si annovera la caduta di alcuni pali della luce a Pianoro (BO).



Figura 18: Grandine in provincia di Modena a Castelfranco Emilia (foto di Annachiara Vincetti, dalla pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo).



### 3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

Durante l'evento sono state emesse due allerte, la 27/2020 per i temporali del 28 aprile e a seguire la 28/2020 per vento.

Il dettaglio delle singole allerte è consultabile sul sito: <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

<http://www.arpae.it/sim>