

# Rapporto dell'evento meteorologico del 15 giugno 2022



*A cura di:*

***Miria Celano, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e Radarmeteorologia  
Stefano Costa, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale***

***BOLOGNA, 14/07/2022***

## ***Riassunto***

*L'evento del 15 giugno è stato caratterizzato da temporali molto intensi, accompagnati da violentissime ed estese grandinate, con chicchi anche di notevole dimensione, in particolare sull'Appennino modenese e bolognese e, in alcuni casi, anche sulla pianura centrale.*

*Le grandinate sono state così estese da imbiancare alcune zone collinari e montane del Modenese come in inverno, con accumuli di grandine anche di 20 cm. La grossa dimensione dei chicchi, inoltre, ha procurato ingenti danni ad auto, alberi e colture agricole.*

*Intensa anche la fulminazione che ha provocato diversi black out ad impianti elettrici.*

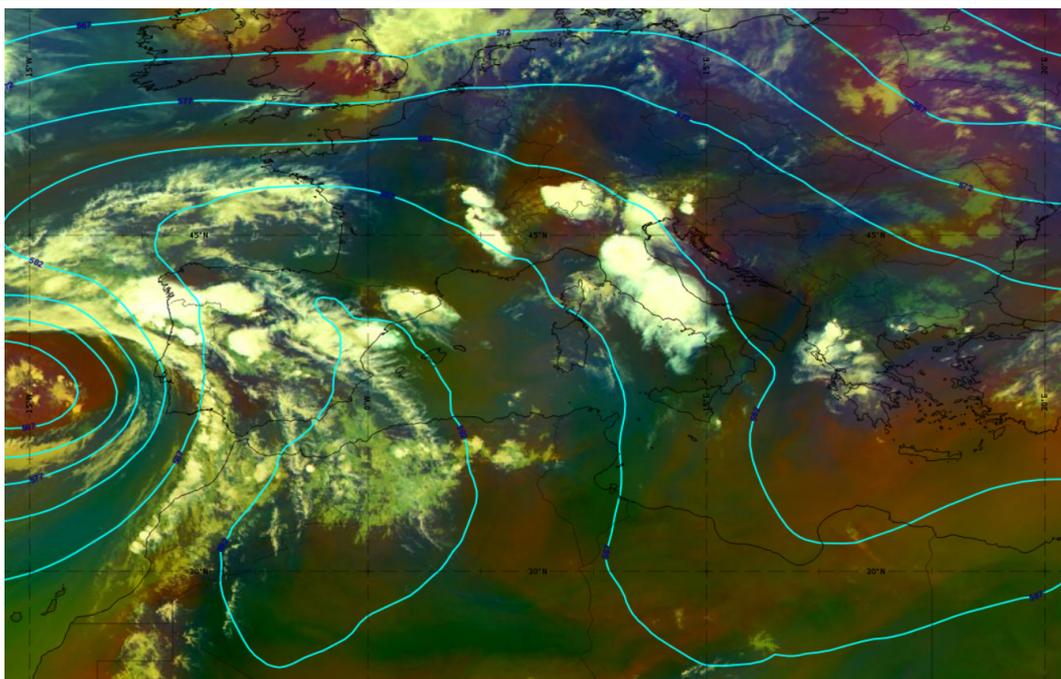
***In copertina: La grandine osservata a Serramazzone (MO, foto di Cristina Torreggiani, dalla pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo, in alto a sinistra) e a Selva di Serramazzone (MO, foto da osservatore volontario del progetto RMAP, in alto a destra). Pievepelago(MO) imbiancata per la grandine (da Il Resto del Carlino), in basso.***

## 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.....	9
2.3. Analisi della grandine e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	11
3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale.....	15
ALLEGATO 1 .....	16

## 1. Evoluzione meteorologica a grande scala

La situazione sinottica del 15 giugno evidenzia un promontorio anticiclonico ben strutturato ed esteso dal Mediterraneo occidentale fino al Mar di Norvegia (Figura 1). Sul suo bordo occidentale è posizionato un minimo isolato in prossimità della penisola iberica, mentre sul bordo orientale si può rilevare la presenza di una saccatura che dalla Scandinavia si estende fin sull'Europa orientale. Il territorio italiano, che rientra sotto l'influenza del promontorio, è sottoposto alla sua azione stabilizzante. Vi sono però flussi da nord-ovest che trasportano al loro interno piccole onde che sul bordo nord-orientale innescano un'azione destabilizzatrice che, partendo dal settore alpino, arriva ad interessare l'Appennino centrale.



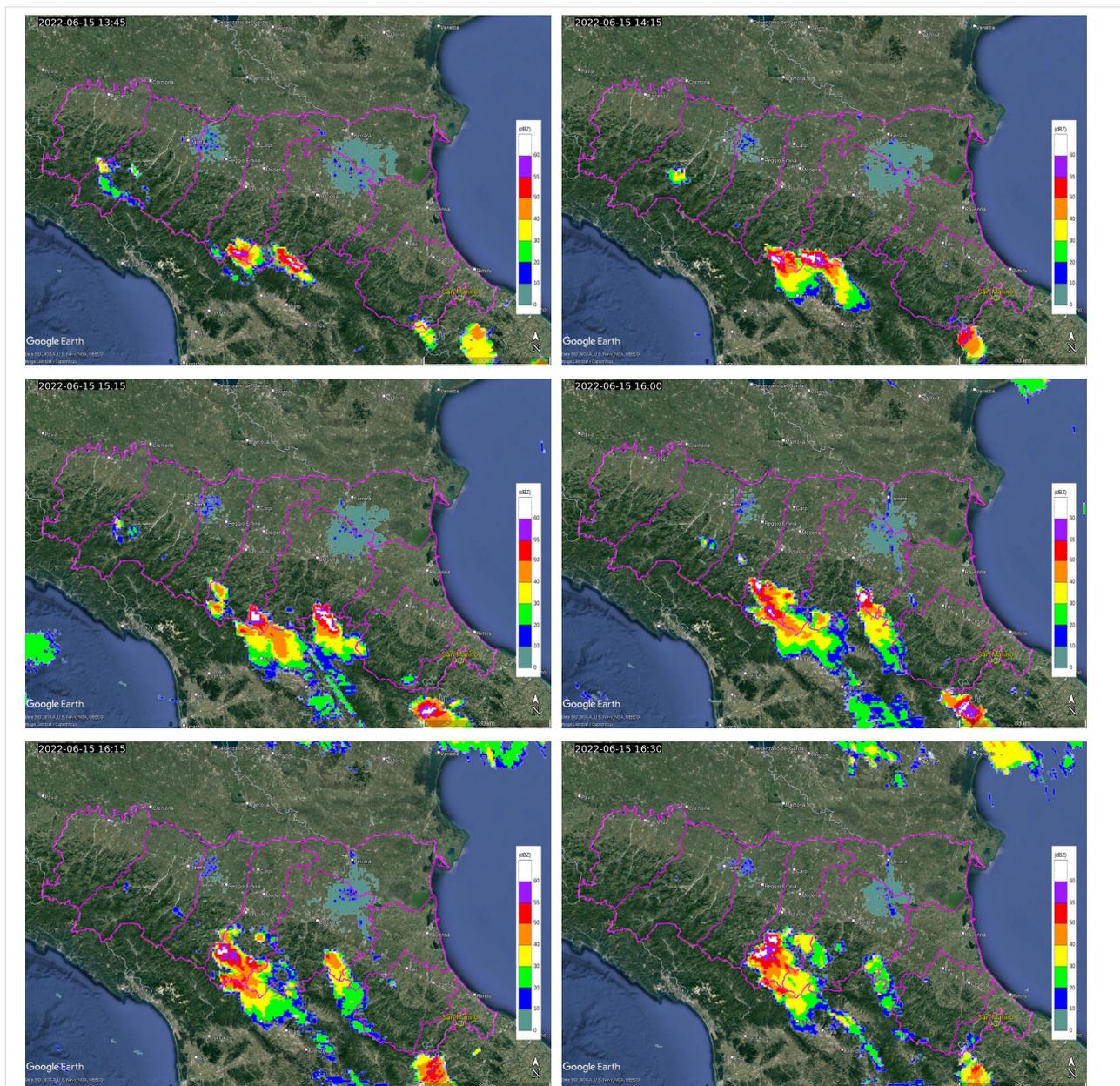
*Figura 1: Immagine Airmass da satellite Meteosat Seconda Generazione (MSG) con sovrapposte linee di altezza del geopotenziale a 500 hPa (in azzurro) da modello IFS-ECMWF del 15/06/2022 alle ore 20 (18 UTC).*

A causa dei deboli venti in quota, i parametri dinamici non saranno elevati, ma appena sufficienti per organizzare le celle temporalesche.

## 2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

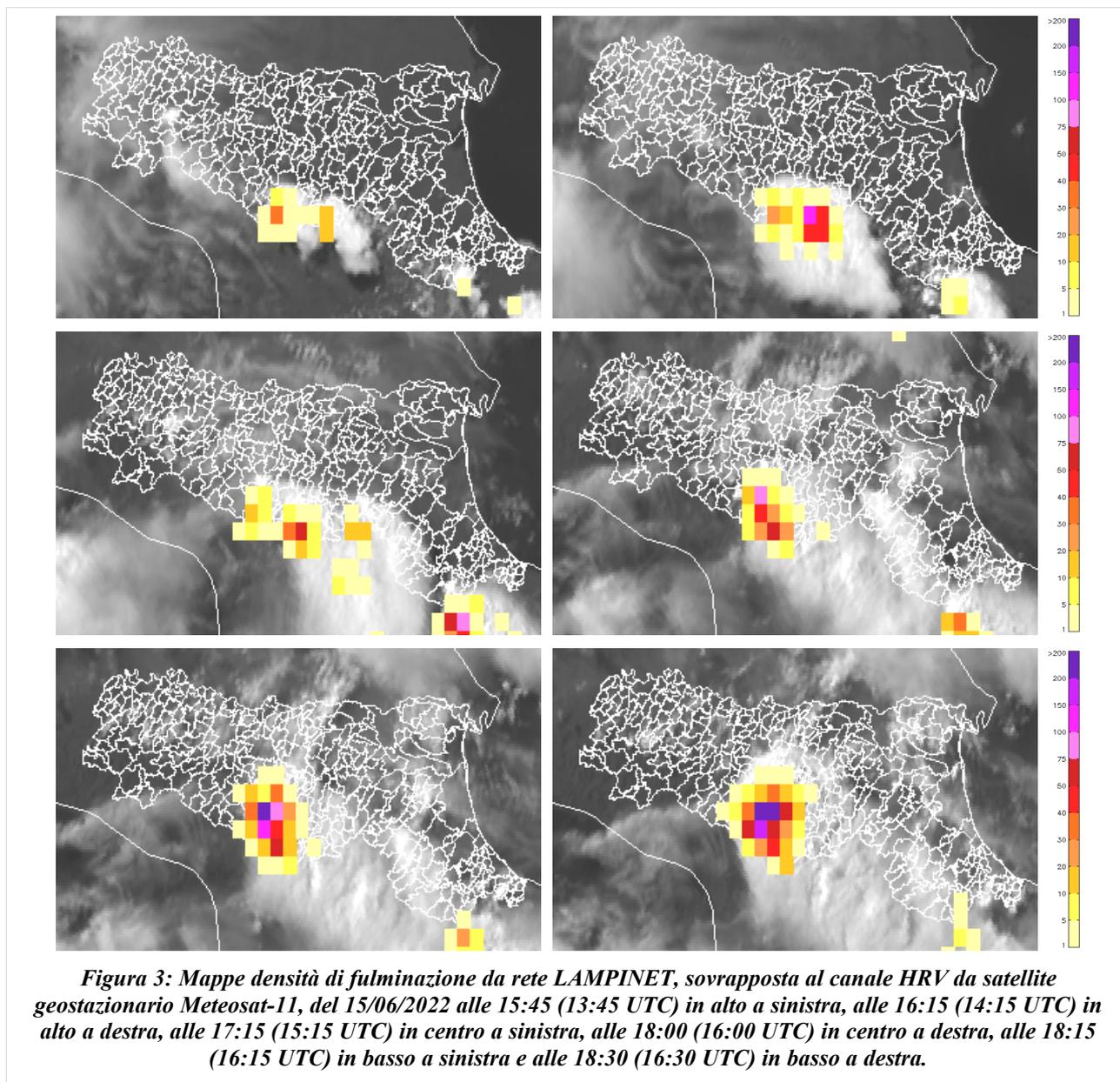
### 2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Nel pomeriggio del 15 giugno, si verificano i primi temporali sulle zone collinari e montane regionali; in particolare due celle temporalesche molto intense si sviluppano sui rilievi di Modena e Bologna, le quali si uniscono nel loro movimento verso sud-est. Da tale sistema organizzato, si separa una cella temporalesca che si sposta verso la montagna ravennate, mentre da est il sistema viene raggiunto da altre due celle che si sviluppano sui rilievi tra Reggio-Emilia e Modena a formare un sistema molto intenso ed organizzato che porta forti temporali fino a sera in particolare sull'Appennino Modenese.



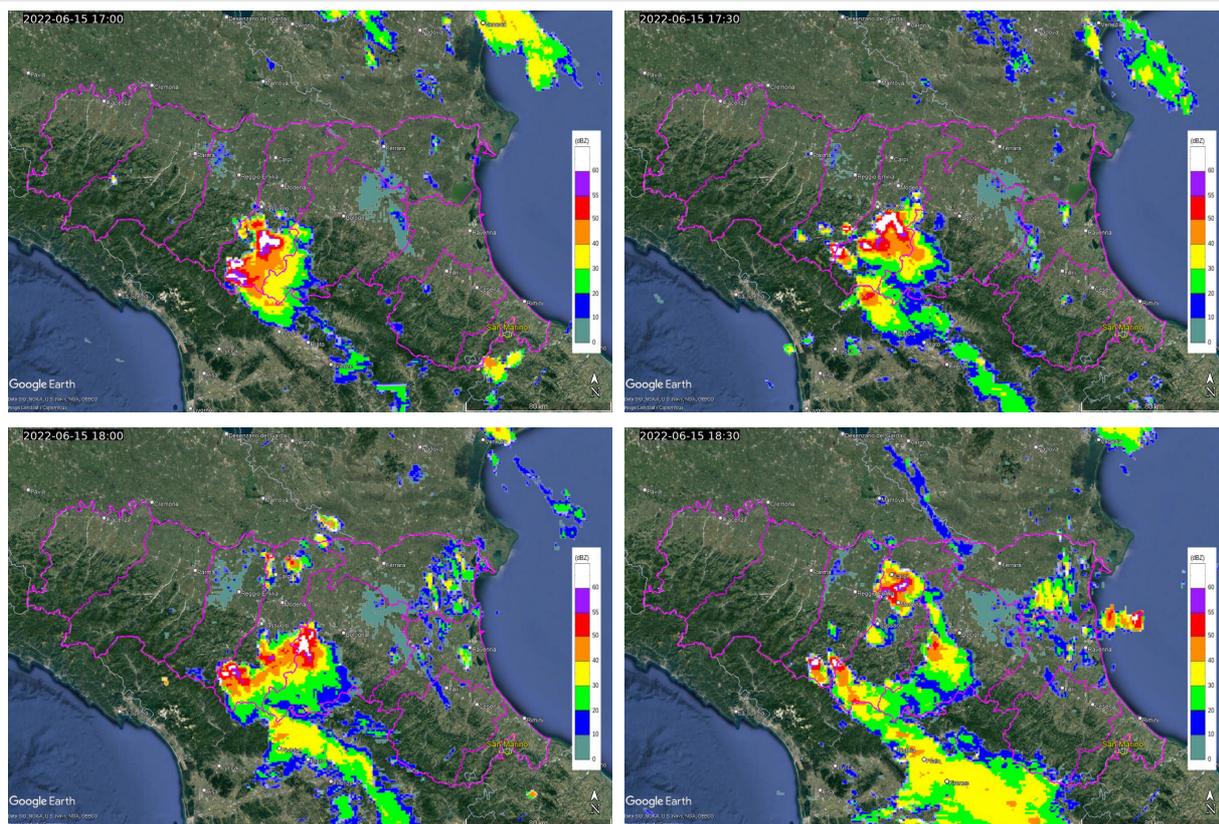
**Figura 2: Mappe di riflettività del composito radar del 15/06/2022 alle 15:45 (13:45 UTC) in alto a sinistra, alle 16:15 (14:15 UTC) in alto a destra, alle 17:15 (15:15 UTC) in centro a sinistra, alle 18:00 (16:00 UTC) in centro a destra, alle 18:15 (16:15 UTC) in basso a sinistra e alle 18:30 (16:30 UTC) in basso a destra.**

In Figura 3 è riportata la densità di fulminazione, sovrapposta al canale HRV da satellite, agli stessi orari di Figura 2. Si osserva l'intensa attività elettrica associata ai temporali dell'Appennino centrale attorno alle 18.

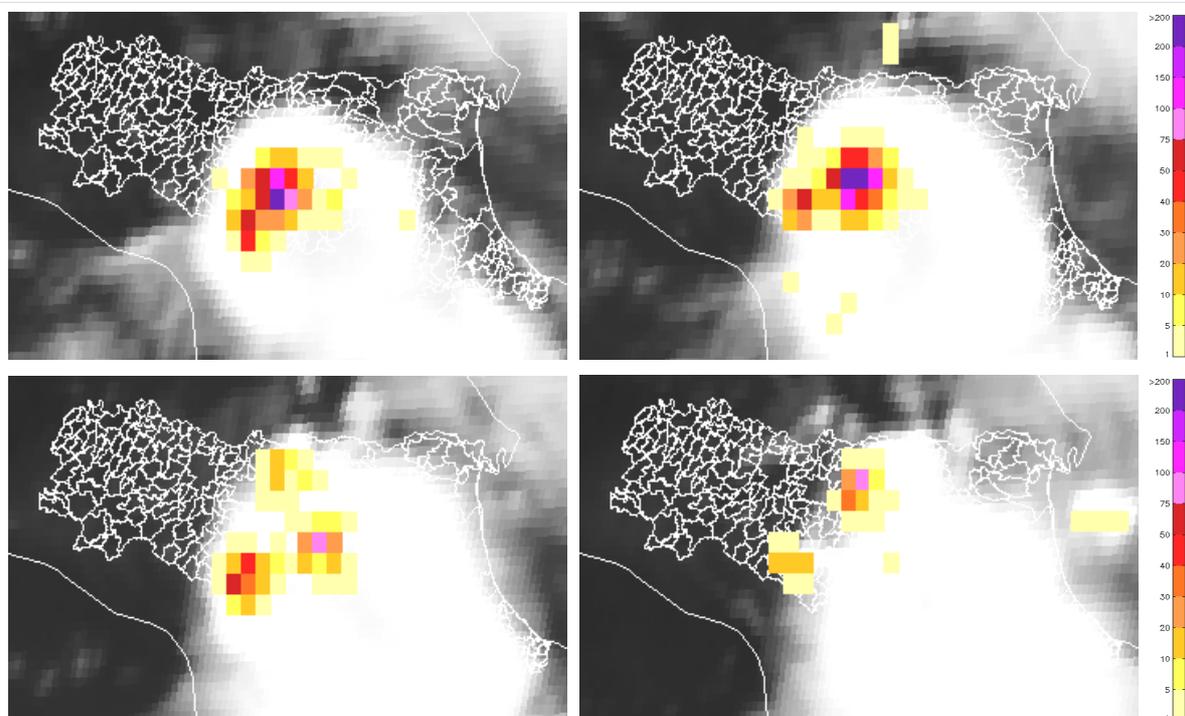


Verso le 19, nel sistema sul Modenese si separano due nuclei intensi, dei quali uno rimane sui rilievi e l'altro si muove verso nord fino a Sassuolo, per poi spostarsi successivamente verso il Bolognese; ulteriori celle convettive si sviluppano sui rilievi tra Reggio-Emilia e Modena. Dalle 20 si sviluppano a nord della Provincia di Modena altre celle temporalesche che, in movimento verso sud, portano fenomeni sulla pianura di Modena, in particolare tra Modena e Carpi, e al confine con Reggio-Emilia. Altre precipitazioni interessano il Ferrarese e la costa del Ravennate.

In Figura 5 è riportata la densità di fulminazione, sovrapposta al canale IR da satellite, agli stessi orari di Figura 4. Si osserva nuovamente attorno alle 19 l'intensa fulminazione sull'Appennino centrale, in estensione anche alla pianura.

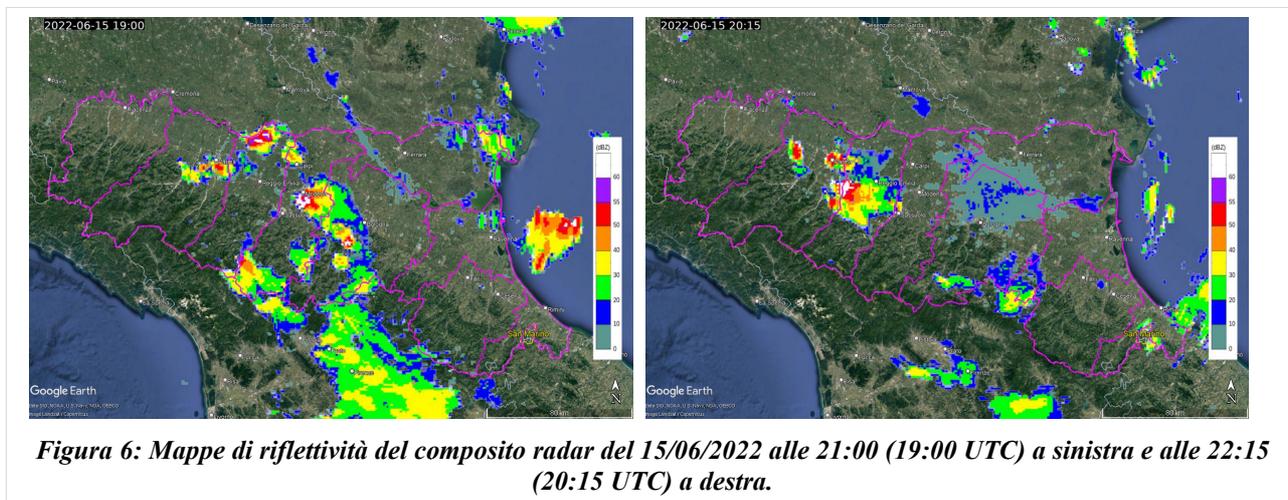


**Figura 4:** Mappe di riflettività del composito radar del 15/06/2022 alle 19:00 (17:00 UTC) in alto a sinistra, alle 19:30 (17:30 UTC) in alto a destra, alle 20:00 (18:00 UTC) in basso a sinistra e alle 20:30 (18:30 UTC) in basso a destra.

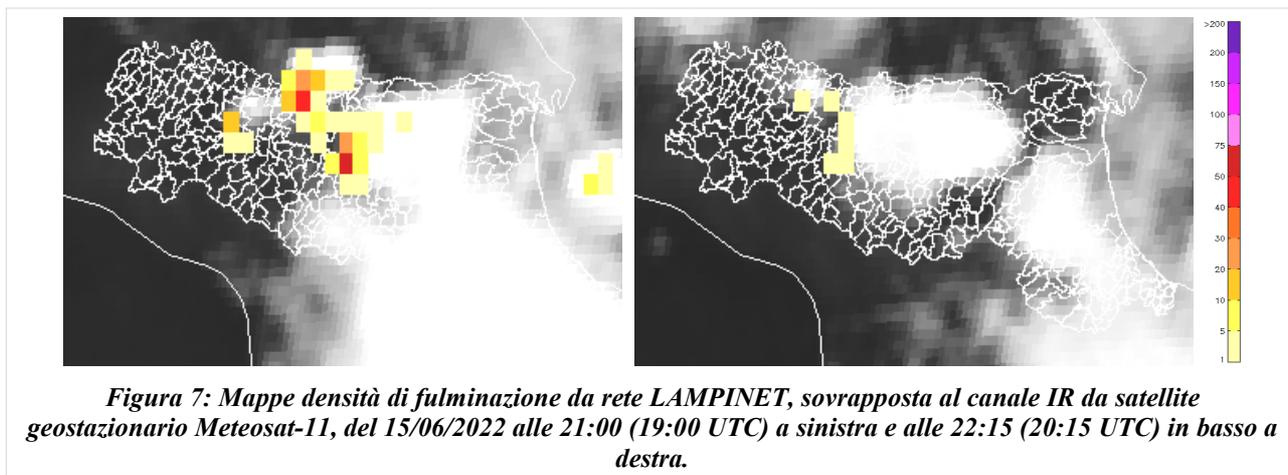


**Figura 5:** Mappe densità di fulminazione da rete LAMPINET, sovrapposta al canale IR da satellite geostazionario Meteosat-11, del 15/06/2022 alle 19:00 (17:00 UTC) in alto a sinistra, alle 19:30 (17:30 UTC) in alto a destra, alle 20:00 (18:00 UTC) in basso a sinistra e alle 20:30 (18:30 UTC) in basso a destra.

Dalle 21 altre celle temporalesche entrano da nord nel Parmense e nel Reggiano portando fenomeni più intensi fra le due Province. Nella notte una cella temporalesca interessa anche il Piacentino (non mostrata).



In Figura 7 è riportata la densità di fulminazione, sovrapposta al canale IR da satellite, agli stessi orari di Figura 6.



## 2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

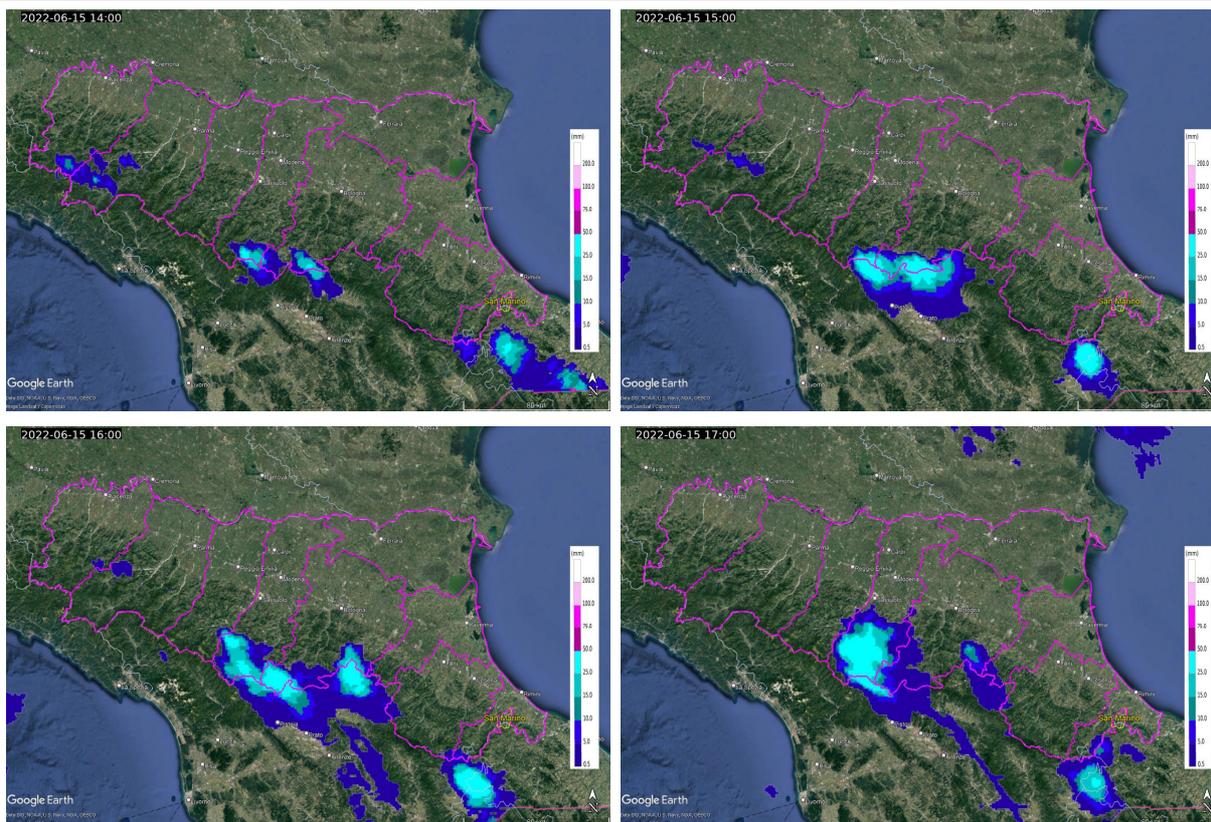
L'evento del 15 giugno è stato caratterizzato da temporali molto intensi in particolare sull'Appennino modenese e bolognese.

La Tabella 1, che riporta i massimi valori di precipitazione oraria registrati dalle stazioni al suolo, mostra valori superiori ai 20 mm sui rilievi di Modena e Bologna nel tardo pomeriggio ed in particolare quantitativi superiori ai 30 mm alla Diga di Brasimone e a Sassostorno.

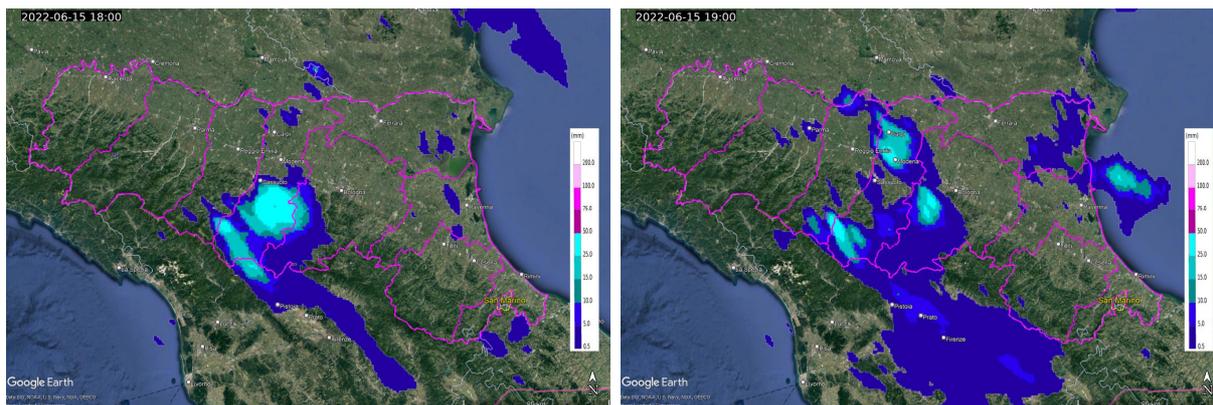
*Tabella 1. Precipitazioni cumulate sull'ora  $\geq 20$  mm – dati validati.*

Data e ora (locali)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
15/06/2022 17:00	37.9	Diga di Brasimone	Camugnano	BO
15/06/2022 19:00	20.0	Montefiorino	Montefiorino	MO
15/06/2022 19:00	33.4	Sassostorno	Lama Mocogno	MO

Le Figura 8 e Figura 9 mostrano cumulate orarie da composito radar regionale (dalle 16 alle 21 locali) con valori tra i 25 ed i 50 mm, in Appennino di Modena e Bologna nella prima serata e successivamente anche in pianura centrale.



*Figura 8: Mappe di cumulata oraria stimata da composito radar regionale del 15/06/2022 alle 16 (14 UTC, in alto a sinistra), alle 17 (15 UTC, in alto a destra), alle 18 (16 UTC, basso a sinistra) e alle 19 (17 UTC, in basso a destra).*



**Figura 9: Mappe di cumulata oraria stimata da composito radar regionale del 15/06/2022 alle 20 (18 UTC, a sinistra) e alle 21 (19 UTC, a destra).**

In Tabella 2 sono mostrate le precipitazioni cumulate sui 15 minuti. Si osserva che la stazione alla Diga di Brasimone (BO) ha registrato un valore di oltre 21 mm dalle 16 alle 16:15, con 41 mm misurati in un'ora (tra le 15:45 e le 16:45). La stazione di Montefiorino (MO) ha registrato un valore di quasi 12 mm dalle 18:15 alle 18:30. A Sassostorno (MO) sono caduti 16.6 mm dalle 18:30 alle 18:45 e 9.6 mm il quarto d'ora successivo (più di 26 mm in mezz'ora) e a Polinago, sempre nel Modenese, si sono registrati 10 mm dalle 18:30 alle 18:45.

**Tabella 2. Precipitazioni cumulate su 15 minuti, in rosso sono evidenziati i valori  $\geq 10$  mm – dati validati.**

Data e ora (locali)	Montefiorino (MO)	Sassostorno (MO)	Polinago (MO)	Diga di Brasimone (BO)
15/06/2022 16:00	0.0	0.0	0.0	4.1
15/06/2022 16:15	0.0	0.0	0.0	<b>21.2</b>
15/06/2022 16:30	0.0	0.0	0.0	9.1
15/06/2022 16:45	0.0	0.0	0.0	6.6
15/06/2022 17:45	4.4	0.4	0.0	0.0
15/06/2022 18:00	6.0	5.0	0.0	0.2
15/06/2022 18:15	4.8	3.2	0.0	0.5
15/06/2022 18:30	<b>11.8</b>	4.0	0.2	0.1
15/06/2022 18:45	3.4	<b>16.6</b>	<b>10.0</b>	0.0
15/06/2022 19:00	0.0	9.6	1.8	0.0
15/06/2022 19:15	0.0	3.6	0.0	0.0

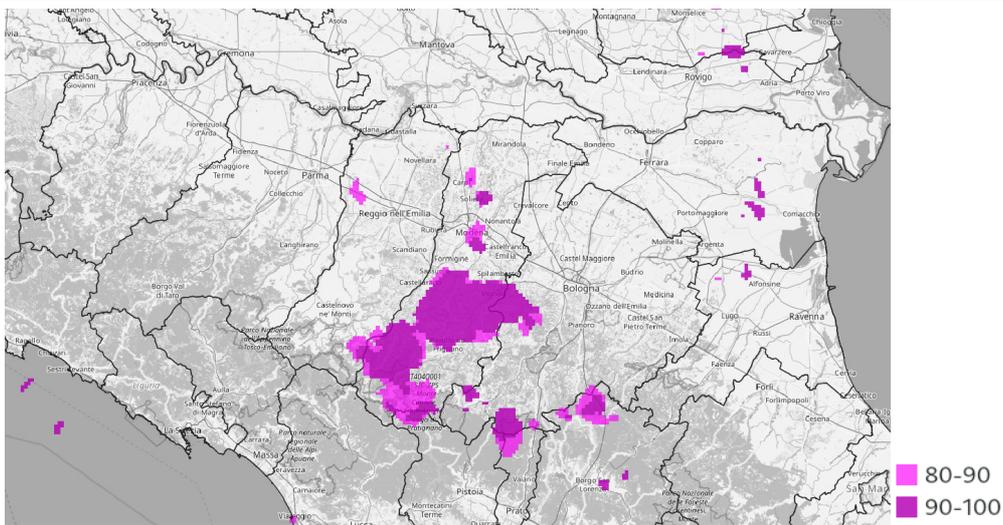
Infine in Tabella 3 sono riportate le cumulate giornaliere che, a conferma del carattere temporalesco dei sistemi, non riportano accumuli elevati sull'intero giorno.

**Tabella 3. Precipitazioni giornaliere del 15/06/2022  $> 30$  mm – dati validati.**

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
35.2	Frassinoro	Frassinoro	MO
38.4	Montefiorino	Montefiorino	MO
49.8	Sassostorno	Lama Mocogno	MO
35.2	Lago Scaffaiolo	Fanano	MO
43.2	Diga di Brasimone	Camugnano	BO

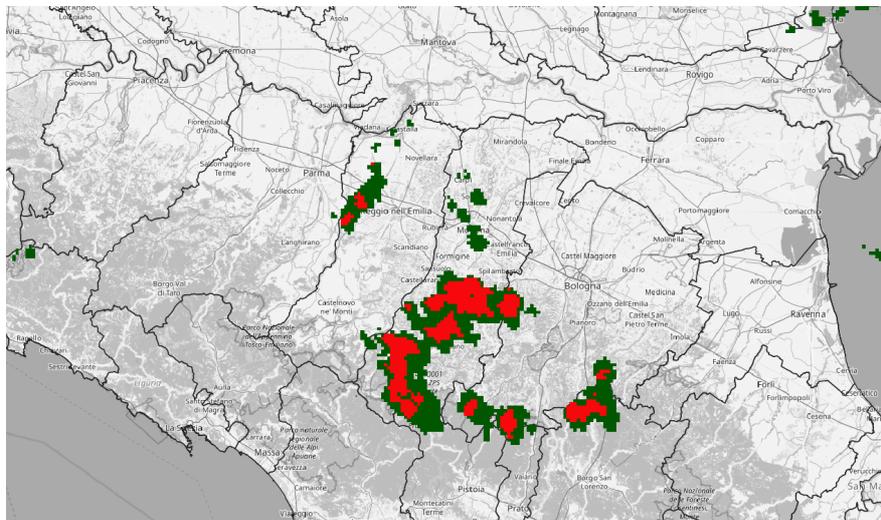
### 2.3. Analisi della grandine e dei relativi effetti sul territorio regionale

I temporali sono stati accompagnati da violentissime ed estese grandinate, con chicchi anche di notevole dimensione. La mappa di massima probabilità di grandine (POH), stimata dal composito radar regionale, nella giornata del 15 giugno 2022 (Figura 10), mostra grossi nuclei con probabilità di grandine superiore al 90% (rosa scuro) e all'80% (rosa più chiaro) sul Modenese, soprattutto in Appennino ma anche in pianura, e sul crinale del Bolognese. Una cella con probabilità di grandine del 90% è anche individuata nella pianura reggiana e alcuni segnali con probabilità di grandine dell'80% son infine identificati tra il Ferrarese e il Ravennate.



**Figura 10: Probabilità di grandine come stimata dal composito radar regionale nella giornata del 15 giugno.**

La mappa della stima della dimensione della grandine, ottenuta dalla grandezza denominata VIL Density dal composito radar regionale, nella giornata del 15 giugno 2022 (Figura 11), mostra chicchi di grandine di grandi dimensioni (superiori ai 2 cm, in rosso) in buona parte dell'Appennino modenese, sul crinale bolognese e nella pianura reggiana.



**Figura 11: Stima della dimensione della grandine da parametro Vil density, come stimata dal composito radar regionale, nella giornata del 15 giugno. In verde valori inferiori a 2 cm, in rosso superiori a 2 cm.**

La rassegna stampa riporta che, a partire dal tardo pomeriggio del 15 giugno, forti temporali si sono abbattuti sul territorio modenese, inizialmente nell'alto Appennino, dall'alto Frignano (Fiumalbo e Pievepelago) alla Valle Dragone (Frassinoro, Montefiorino e Palagano) e nella fascia pedemontana, dove sono state segnalate importanti grandinate, con accumuli notevoli e chicchi di grande dimensioni (con segnalazioni oltre i 5-7 cm). Le grandinate sono state così estese da imbiancare alcune zone collinari e montane come in inverno. Sono state colpite in particolare le zone di Pievepelago, il Pavullese e la fascia collinare fra Castelvetro e Maranello, con auto e colture danneggiate. A Pievepelago gli accumuli di grandine hanno raggiunto i 20 cm. I fenomeni hanno reso inoltre problematica la circolazione su tutte le strade del crinale, con vari allagamenti di scantinati, negozi e piani terra. Successivamente i fenomeni si sono spostati a valle, a Modena città e al resto della pianura, con segnalazioni di grandinate a macchia di leopardo. Numerosi anche i fulmini che si sono abbattuti sulla città, con problemi agli impianti elettrici che in alcuni casi sono saltati. Danneggiate parecchie auto ed un gran numero di alberi, con interventi dei Vigili del Fuoco per quelli pericolanti. Immagini dei grossi chicchi di grandine caduti nel corso dell'evento sono riportate a seguire.



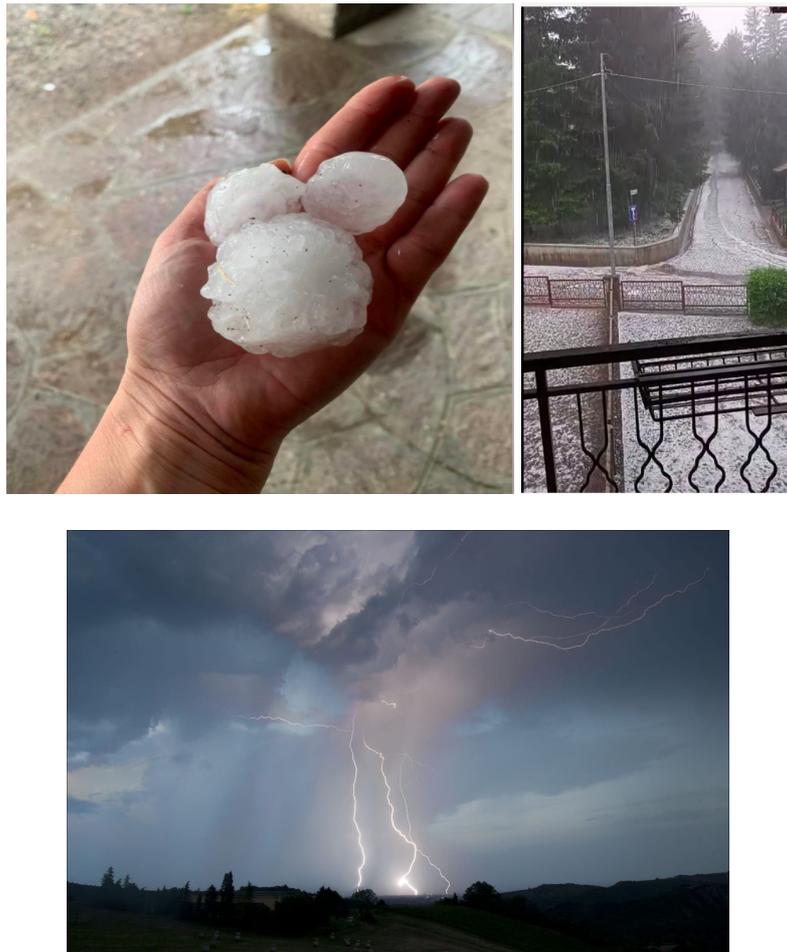
**Figura 12: La grandine osservata a Serramazzone (MO) (foto di Cristina Torreggiani, dalla pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo), in alto a sinistra, a Palagano (foto di Davide Bortolotti, dalla pagina Facebook di Emilia-Romagna Meteo), in alto in centro, e in generale nel Modenese da foto di Ileana Magnoni da Modena Today, in alto a destra, foto di Luciana Giorgi da Modena Today, in basso a sinistra, foto di Cristiana Rossi da Modena Today, in basso in centro e foto di Aldo Magnoni da Modena Today, in basso a destra.**

Immagini del Cimone e di altre località nel Modenese imbiancate dalla grandine sono mostrate in Figura 13.



**Figura 13: Il Cimone imbiancato, foto di Mauro Caselli (da La Pressa), in alto a sinistra e foto di Gabriella Bonacchi (dalla Pagina Facebook di Emilia Romagna Meteo), in alto a destra; Pievepelago imbiancata per la grandine (da Il Resto del Carlino ), in basso a sinistra e accumuli di grandine nell'Appennino modenese (da Il resto del Carlino) in basso a destra.**

Le violenti grandinate hanno avuto pesanti ripercussioni sull'agricoltura, con danni importanti ai vigneti nella zona di Savignano, Vignola e Castelvetro, dove le piante hanno perso le foglie e i grappoli nelle prime fasi di accrescimento, oltre a rami spezzati. Più grave la situazione in Appennino dove i chicchi di grandine, caduti con dimensioni anche più grandi una noce, hanno procurato danni alle coltivazioni e alle strutture. A Serramazzone a farne le spese sono stati i tetti delle stalle che, in taluni casi, sono stati letteralmente perforati dalla grandine che ha lasciato fori del diametro di 10 centimetri. A Palagano gravi danni si sono verificati alle coltivazioni di grano e ovunque in Appennino si sono segnalati smottamenti e ruscamenti che imporranno lavori di ripristino dei terreni e delle scoline.



**Figura 14:** La grandine a Montefiorino (da *Il Resto del Carlino*), in alto a sinistra, il temporale con grandine alle Piane di Mocogno (da un frammento del video di Antonio Zagnoli dalla pagina Facebook di Emilia Romagna Meteo), in alto a destra e i fulmini in Valsamoggia (foto di Raffaele Preti dalla pagina facebook di Emilia Romagna Meteo), in basso.

Le segnalazioni di danni giunte alla Protezione Civile regionale hanno riguardato problemi di tipo idrogeologico nei Comuni di Palagano e Marano sul Panaro.

Gli osservatori volontari che contribuiscono al progetto RMAP ( <http://rmap.cc/>) hanno segnalato temporali con grandine nel tardo pomeriggio/sera a Marano sul Panaro (MO), a Castelnuovo di sotto, nella pianura Reggiana e una forte grandinata a Selva di Serramazzoni, che ha causato danni alle automobili (vetri rotti e lamiere ammaccate) tra le 19 e le 20, si veda Figura 15.



*Figura 15: La grandine a Selva di Serramazzoni, a sinistra, e a Marano sul Panaro, a destra, foto da osservatori volontari del progetto RMAP.*

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

Per l'evento in esame, il Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna di Arpae-SIMC, assieme all'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e Protezione Civile ha emesso un'allerta meteo, visibile e scaricabile dal portale allertamento all'indirizzo:

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>

L'allerta n.034 valida dalle 12 del 15 giugno 2022 fino al 16 giugno 2022 alle 00 è stata emessa, con codice di colore giallo, per temporali di forte intensità su tutta la Regione, più probabili sui settori emiliani occidentali nel corso del pomeriggio sera, con possibili effetti e danni associati.

## ALLEGATO 1

Elenco delle fonti di stampa consultate:

<https://www.modenatoday.it/cronaca/grandine-temporali-modena-15-giugno-2022.html>

<https://www.modenatoday.it/attualita/danni-grandine-coldiretti-15-giugno-2022.html>

[https://www.lapressa.it/notiziario/la\\_provincia/forte-grandinata-colpisce-lappennino](https://www.lapressa.it/notiziario/la_provincia/forte-grandinata-colpisce-lappennino)

<https://www.ilrestodelcarlino.it/modena/meteo/grandine-oggi-1.7786718>

<https://www.bolognaindiretta.it/temporali-grandine-nel-bolognese/>

Pagina Facebook di Emilia Romagna Meteo



Struttura Idro-Meteo-Clima  
Viale Silvani, 6 – Bologna  
051 6497511  
<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo>