

Rapporto dell'evento meteo idrogeologico e idraulico dal 20 al 21 maggio 2024



A cura di:
Elia Covi, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e Radarmeteorologia
Michele Tartaro, Rosanna Foraci, Margherita Aguzzi, Servizio Sala Operativa e
Centro Funzionale

BOLOGNA, 05/06/2024

RIASSUNTO

Dalla mattina del 20 alla sera del 21 maggio linee temporalesche hanno interessato la zona collinare centro-occidentale della regione, estendendosi verso la pianura da sud-ovest verso nord-est. Intensità superiori ai 30 mm/ora, e cumulate di precipitazione nell'evento stimate da radar maggiori di 100 mm si sono concentrate nella zona tra Vignola (MO) e Valsamoggia (BO), causando l'esondazione di rii e torrenti minori e allagamenti localizzati.

Precipitazioni superiori ai 50 mm sono state registrate anche sulla pianura e prima collina piacentino-parmense, causando fenomeni franosi e allagamenti localizzati di strade ed edifici, che hanno richiesto interventi dei Vigili del Fuoco e temporanee interruzioni della viabilità.

In copertina: Allagamenti nella piazza di Montevoglio (BO) (fonte Emilia-Romagna meteo, a sinistra), erosione spondale sui Rio Marzatore ai danni della viabilità (fonte ANSA.it a destra)

INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala	4
1.1. Situazione sinottica a larga scala	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna	6
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale	6
2.2. Analisi del vento	10
3. Gli eventi di piena sul territorio regionale	11
3.1. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale	11
3.2. La piena del torrente Samoggia e dei suoi affluenti collinari	14
3.3. Le piene ei torrenti collinari e piacentino-parmensi	17
4. Gli effetti sul territorio regionale	19
5. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale	21
ALLEGATO 1	22
ALLEGATO 2	23

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

1.1. Situazione sinottica a larga scala

Una temporanea stabilizzazione del tempo, rispetto ai precedenti episodi temporaleschi, precede la nuova fase molto instabile che si andrà a descrivere.

Nelle giornate del 17 e 18 maggio infatti, la parziale rimonta di un campo di alta pressione, che mantiene comunque i suoi massimi sul Mediterraneo Orientale, porta il flusso sud-occidentale, da diversi giorni presente in Italia, ad assumere curvatura temporaneamente anticiclonica. Tuttavia, già a partire dalla giornata del 19 un'ampia saccatura sull'Europa Occidentale, con due minimi di geopotenziale, di cui il principale sul Golfo di Biscaglia (con polo freddo tra -24°C e -20°C a 500 hPa), tende ad avanzare nuovamente verso est e ad interessare la nostra regione.

Tale situazione sinottica risulta favorita dalla presenza di un vasto promontorio sul nord Europa, secondo una tipica configurazione tecnicamente definibile come SCAND+ (cioè anomalia di pressione elevata sulla Scandinavia) cui inevitabilmente si associa una circolazione depressionaria più a sud, in questo caso con centro d'azione sull'Europa e sul Mediterraneo centro-occidentali. Tale figura di bassa pressione risulta rallentata nella sua progressione verso levante da un secondo esteso campo di alta pressione presente sul Mediterraneo orientale fino al centro-sud Italia.

Dal pomeriggio del 21 tuttavia la fase più acuta della fenomenologia temporalesca si attenua grazie all'allontanamento dell'asse di saccatura verso i Balcani a causa della flessione del campo barico sull'est Europa; il flusso assume componente zonale e ciò permette la temporanea rimonta di un promontorio intercyclonico che riporta temporaneamente condizioni più stabili in regione.

In Figura 1 è ben osservabile la configurazione descritta, che trova riscontro sia in alta che in media troposfera.

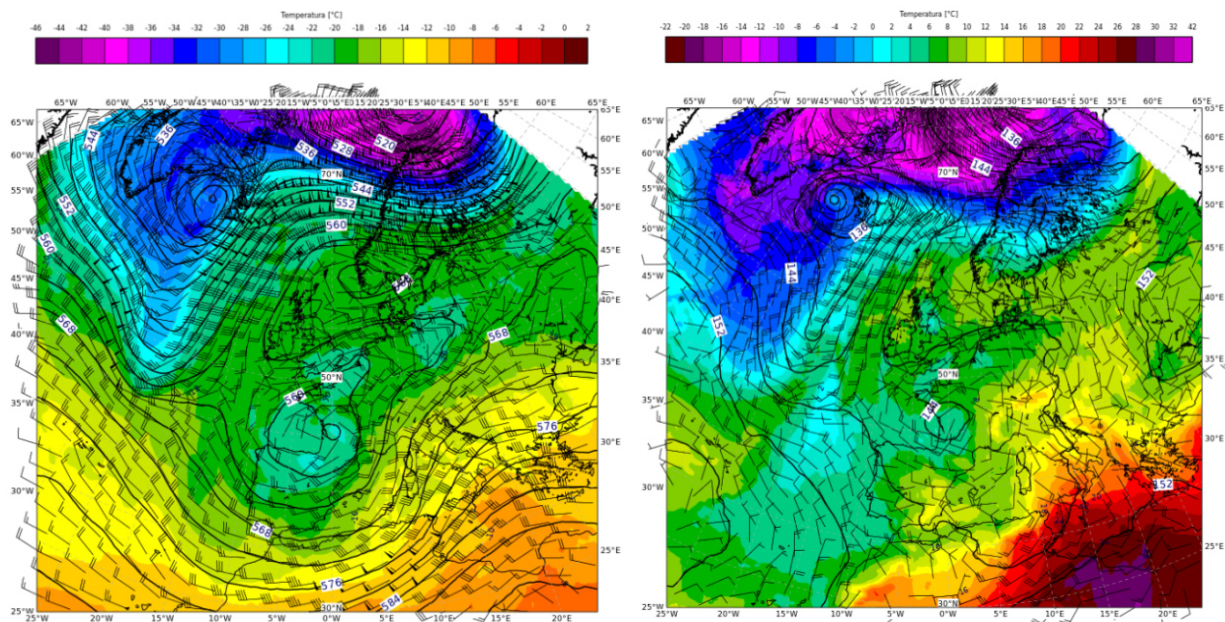


Figura 1: Mappa del geopotenziale e della temperatura a 500 hPa (a sinistra) e a 850 hPa (a destra) su scala europea del 20 maggio 2024 alle ore 12 UTC.

Passando al dettaglio sul nostro Paese, fin dalle prime ore del 20 maggio la saccatura posta sulla Francia genera un blando minimo secondario al suolo sulla Sardegna, in successivo trasferimento verso l'Alto Tirreno ed il Mar Ligure. In tale fase la forzante sinottica è data da un flusso diffluente

sud-occidentale in quota a curvatura ciclonica e dall'ingresso di aria più fresca in quota, che sostengono la convezione pomeridiana unitamente al riscaldamento diurno nei bassi strati, indotto dalle parziali schiarite presenti in Pianura Padana fino alla tarda mattina.

Le linee temporalesche si formano pertanto sui rilievi ed in successiva estensione verso le pianure con direzione da sud-ovest verso nord-est. Trattasi di fenomeni pre-frontali e poi legati al ramo ascendente del minimo di pressione presente sul Mediterraneo, come ben osservabile dalla Figura 2 (a sinistra). Questo, dalle ore pomeridiane e serali, tende a spostarsi dal Mar Ligure verso l'Alto Adriatico ed il Triveneto, causando convergenza tra flusso sud-occidentale appenninico (lato tirrenico) e correnti di scirocco particolarmente umide nei bassi strati provenienti dal Mar Adriatico.

Il flusso perturbato assume provenienza sud-orientale attorno al minimo in transito come ben osservabile in fig. 2 (a destra). Nelle ore notturne e fino al pomeriggio del 21 maggio transita l'asse di saccatura e al suo passaggio si assiste all'invortigliamento dell'intero sistema con convergenze che ora tendono a realizzarsi tra correnti nord-orientali e nord-occidentali al seguito del minimo di pressione ed un flusso in quota che tende a divenire da sud-occidentale a zonale.

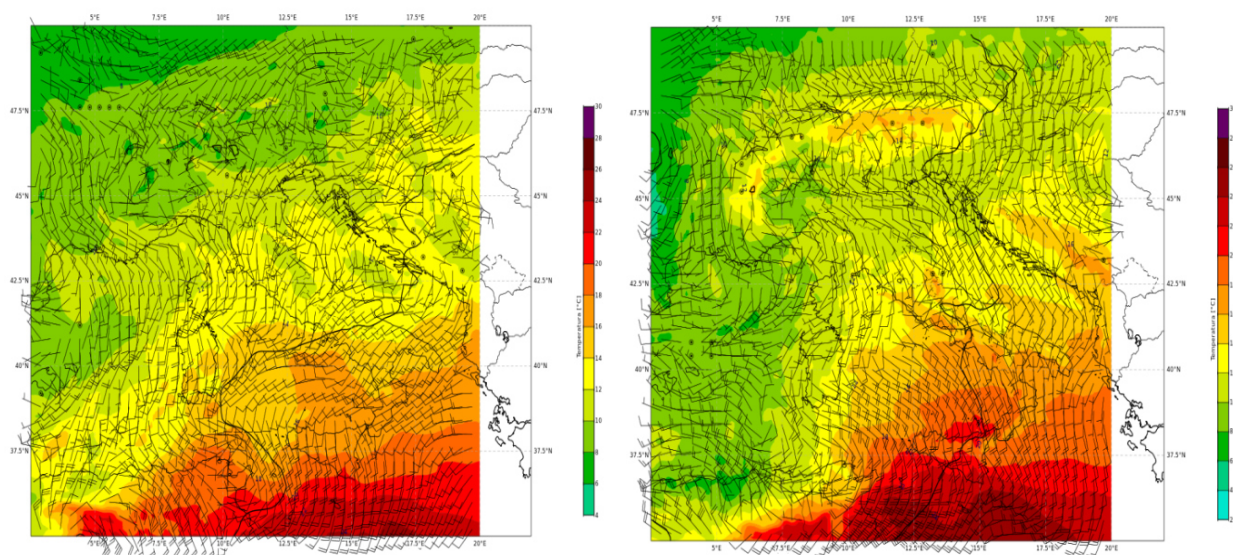


Figura 2: Mappa del geopotenziale e della temperatura a 850 hPa alle ore 00 UTC del 20 maggio (a sinistra) e alle ore 12 UTC del 20 maggio (a destra).

2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Attorno alle ore 04:45 (02:45 UTC) del 20 maggio, si osservano strutture temporalesche entrare nella regione dal confine sud del Bolognese. Alle ore 06:00 (04:00 UTC) si osservano precipitazioni, anche di forte intensità, sulle province di Bologna, Ravenna e Forlì - Cesena; interessata dallo stesso sistema anche la provincia di Rimini. Il temporale prosegue in direzione nord-est, alle ore 07:05 (05:05 UTC) la precipitazione coinvolge anche la provincia di Ferrara; allo stesso tempo si osservano precipitazioni moderate dal carattere isolato sugli Appennini modenesi. Il sistema abbandona quindi dalla regione dal versante est, alle ore 09:20 (07:20 UTC) si osservano precipitazioni significative solo tra il confine delle province di Ferrara e Ravenna.

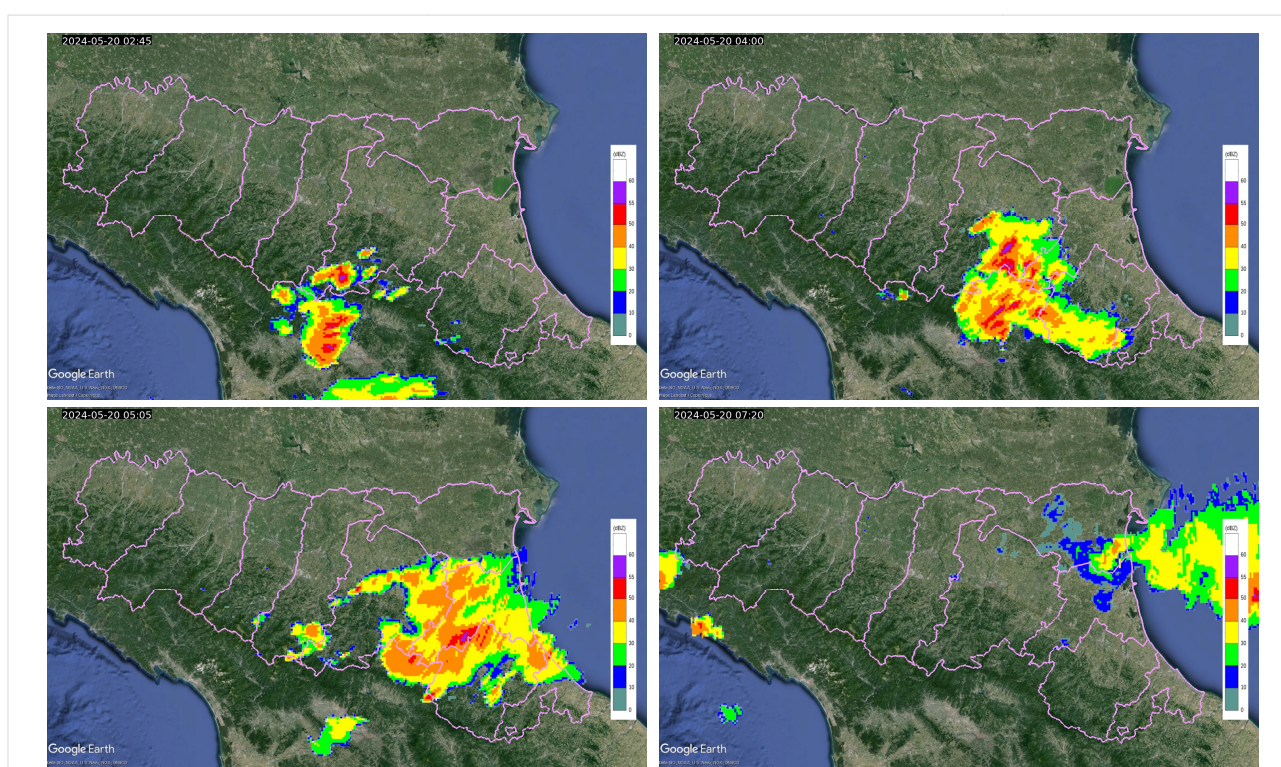


Figura 3: Mappa di riflettività del composito radar del 20/05/2024. Dall'alto verso il basso: alle ore 04:45 (02:45 UTC, a sinistra) e alle ore 06:00 (04:00 UTC, a destra); alle ore 07:05 (05:05 UTC, a sinistra) e alle ore 09:20 (07:20 UTC, a destra).

Nel corso della mattina del 20 nuovi sistemi di precipitazione, localmente intensi e di estensione ridotta, entrano nella regione dal confine sud. Alle ore 06:30 (08:30 UTC) osserviamo precipitazioni sulle province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena; segnali meno intensi si osservano anche sulla provincia di Ravenna. Tutti i sistemi si muovono in direzione nord-est: attorno alle ore 12:30 (10:30 UTC) osserviamo il transito di piccoli sistemi anche sul settore ovest della regione, in sviluppo sulla catena appenninica.

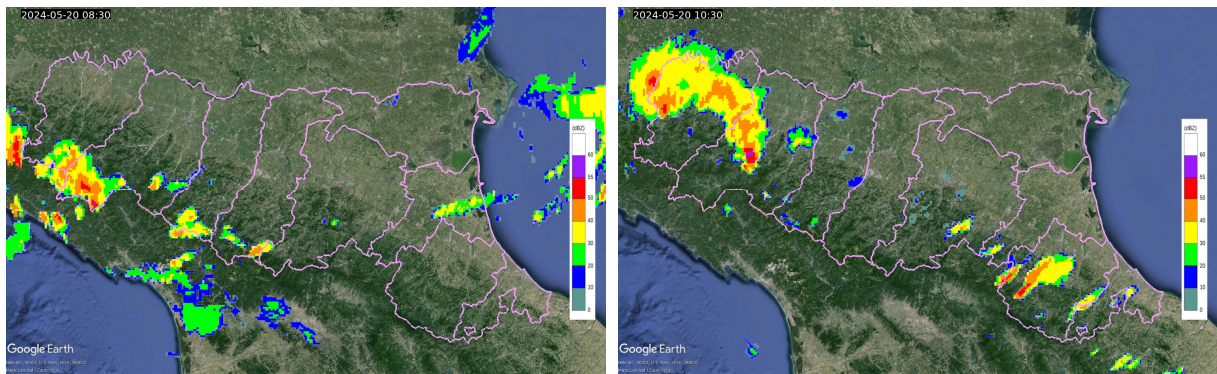


Figura 4: Mappa di riflettività del composito radar del 20/05/2024. Alle ore 06:30 (04:30 UTC, a sinistra) e alle ore 12:30 (10:30 UTC, a destra).

Le precipitazioni assumono carattere più esteso nel corso della giornata: alle ore 15:50 (13:50 UTC) è possibile distinguere due zone maggiormente interessate: nel centro della regione tra le province di Reggio Emilia e Modena, con valori di di riflettività anche superiori a 50 dBZ, e sul settore est tra le province di Forlì - Cesena e Rimini.

Alle ore 18:00 (16:00 UTC) tutta la regione è interessata da precipitazioni: si evidenziano in particolare riflettività maggiori di 55 dBZ lungo il confine tra le province di Modena e Bologna, dove persistono forti precipitazioni per diverse ore, come è possibile osservare dalle misurazioni delle ore 19:00 (17:00 UTC). Le precipitazioni persistono su tutta la regione fino a sera, in particolare sul versante ovest: alle ore 22:00 (20:00 UTC) è interessata buona parte della regione da Piacenza a Bologna.

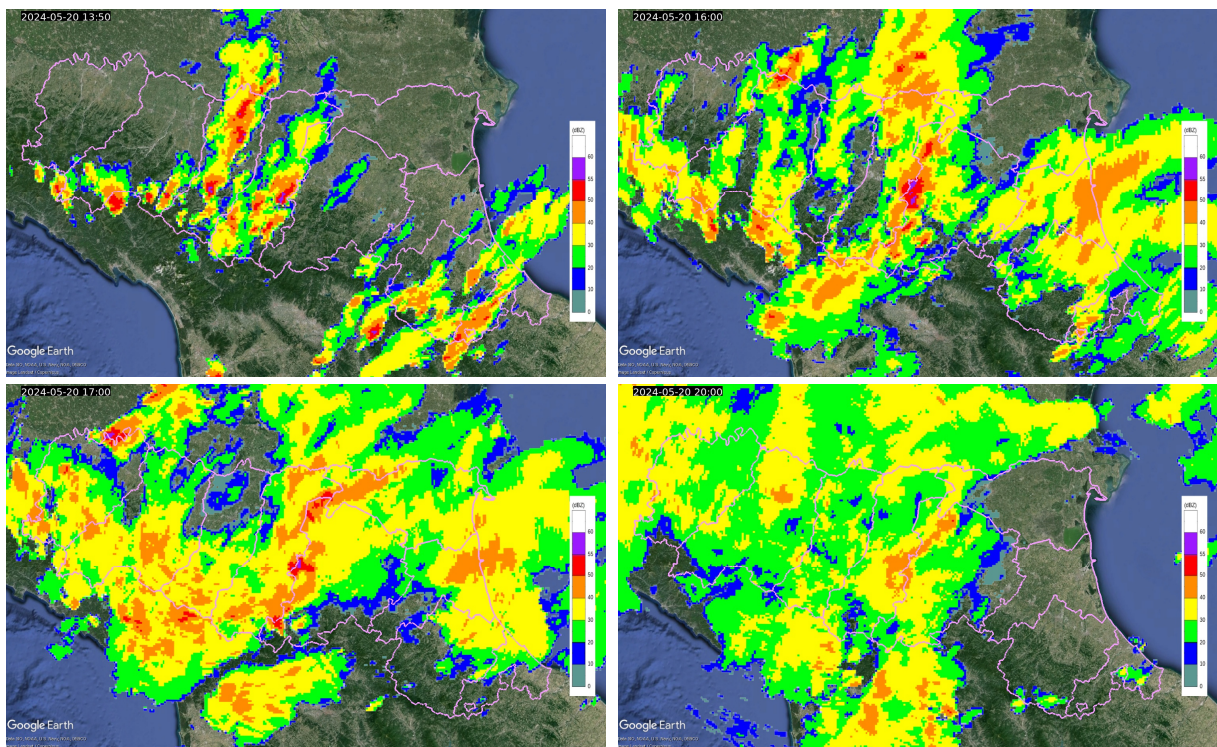


Figura 5: Mappa di riflettività del composito radar del 20/05/2024. Dall'alto verso il basso: alle ore 15:50 (13:50 UTC, a sinistra) e alle ore 18:00 (16:00 UTC, a destra); alle ore 19:00 (17:00 UTC, a sinistra) e alle ore 22:00 (20:00 UTC, a destra).

Dalle ore 23:00 (21:00 UTC) del 20 e nelle prime ore della giornata del 21 maggio, è possibile osservare un movimento rotatorio del sistema presente sulla regione, come ben visibile nelle mappe di riflettività radar relative alle ore 23:45 (21:45 UTC) del giorno 20 maggio, 01:00 (23:00 UTC), 02:20 (00:20 UTC) e 03:45 (01:45 UTC) del giorno 21 maggio. Alle ore 03:45 precipitazioni significative interessano anche la costa sul versante est della regione, e persistono ancora sul Piacentino.

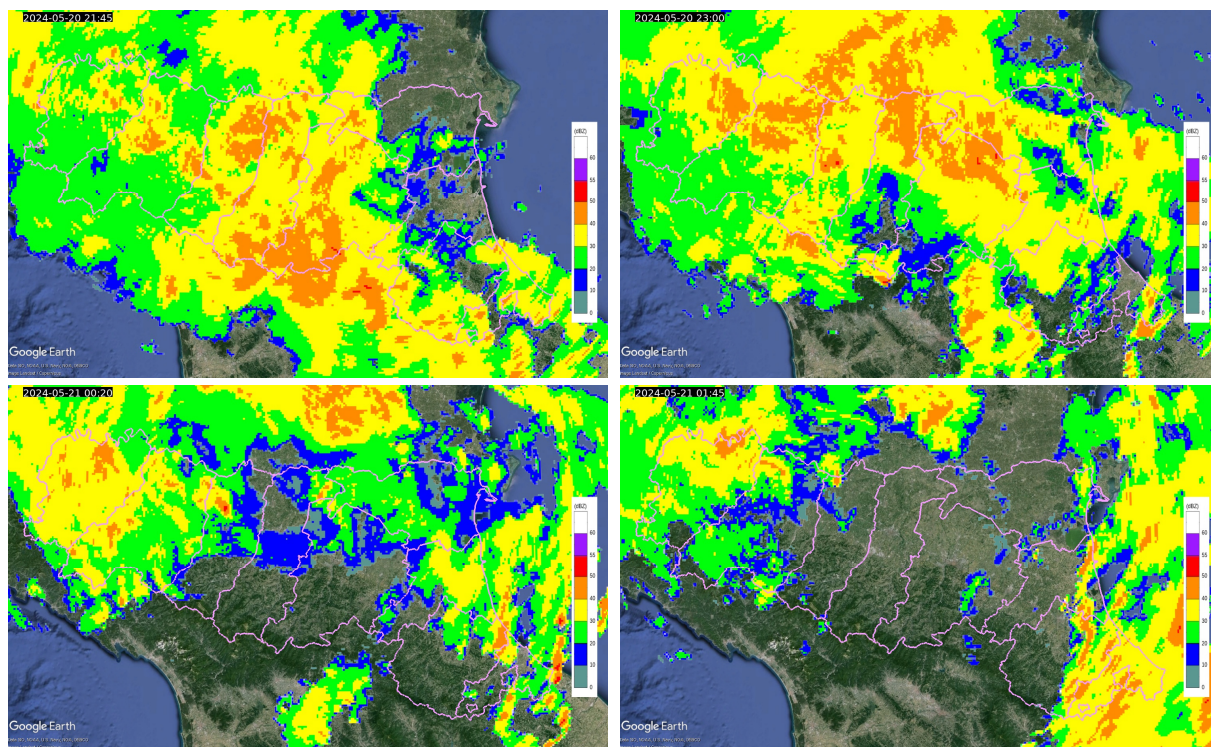


Figura 6: Mappa di riflettività del composito radar del 20/05/2024 e 21/05/2024. Dall'alto verso il basso: alle ore 23:00 (21:00 UTC, a sinistra) e alle ore 01:00 (23:00 UTC, a destra); alle ore 02:20 (00:20 UTC, a sinistra) e alle ore 03:45 (01:45 UTC, a destra).

Lo scenario rimane inalterato fino alle ore 06:00 (04:00 UTC): nuovi segnali di riflettività in aumento si osservano sulla provincia di Bologna, le precipitazioni nel settore occidentale abbandonano quindi la regione dal confine nord. Alle ore 09:30 (07:30 UTC) solo il settore orientale della regione risulta interessato da precipitazione, in transito verso nord.

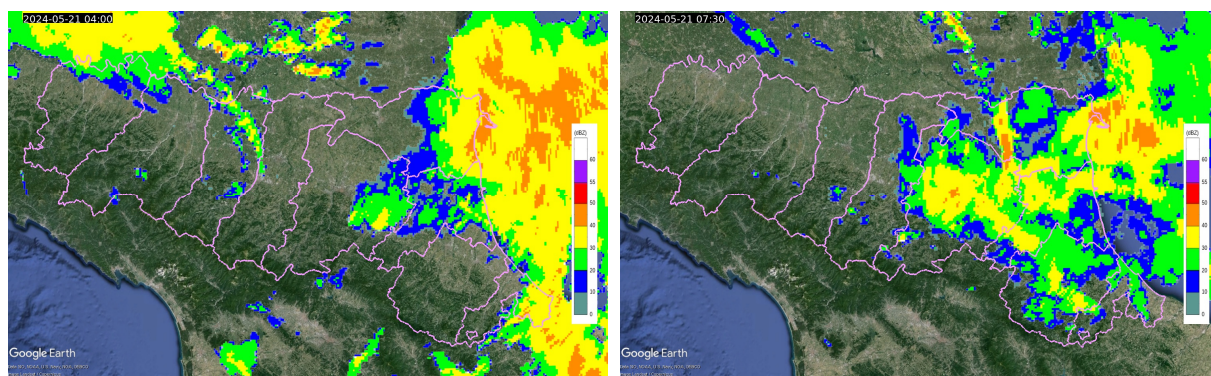


Figura 7: Mappa di riflettività del composito radar del 21/05/2024. Alle ore 06:00 (04:00 UTC, a sinistra) e alle ore 09:30 (07:30 UTC, a destra).

Alle ore 14:25 (12:25 UTC) un sistema estremamente localizzato, con valori di riflettività superiori ai 50 dBZ si sviluppa sulla provincia di Bologna, muovendosi in direzione nord-est ed attraversando le province di Ravenna e Ferrara, come possibile osservare dalle misurazioni relative alle ore 15:15 (13:15 UTC). Sistemi simili osservati anche nel corso del pomeriggio su Piacentino e Ferrarese: si riportano le misurazioni delle ore 16:50 (14:50 UTC) e alle ore 18:25 (16:25 UTC).

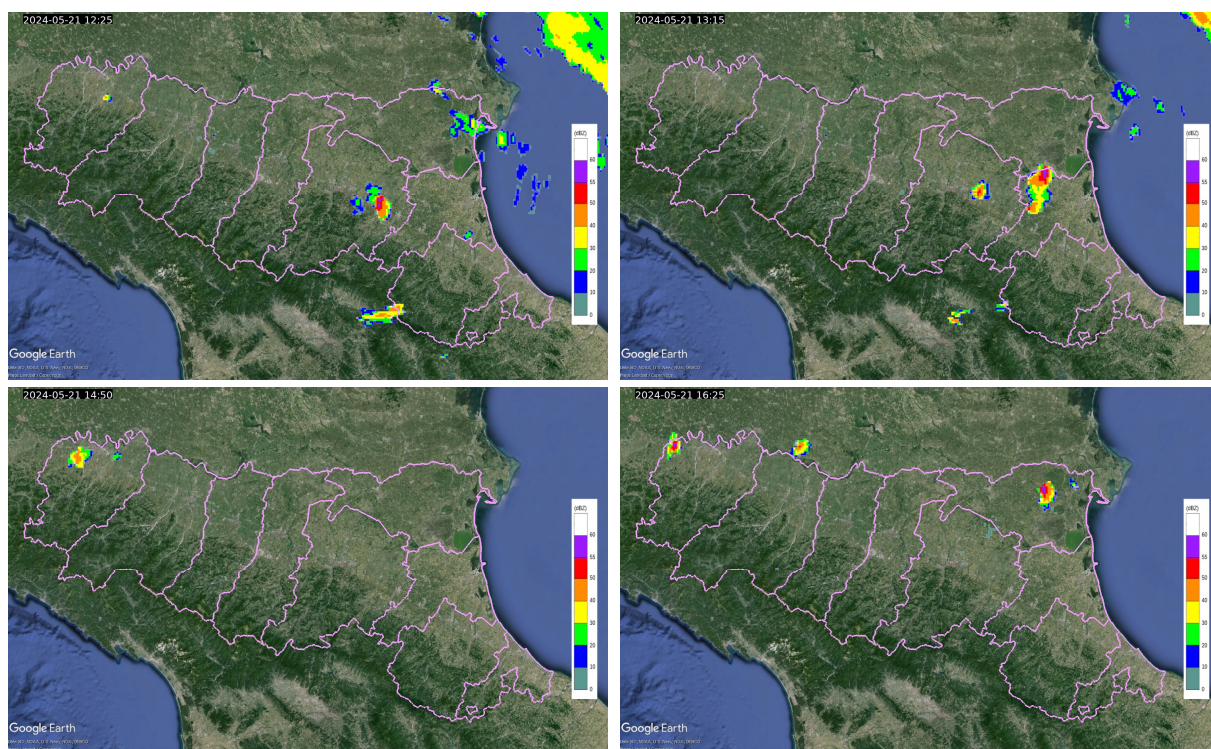


Figura 8: Mappa di riflettività del composito radar del 21/05/2024. Dall'alto verso il basso: alle ore 14:25 (12:25 UTC, a sinistra) e alle ore 15:15 (13:15 UTC, a destra); alle ore 16:50 (14:50 UTC, a sinistra) e alle ore 18:25 (16:25 UTC, a destra).

2.2. Analisi del vento

Nel corso dell'evento le raffiche di vento più significative si sono registrate sul crinale appenninico. In particolare si evidenzia un aumento generalizzato dei valori osservati nel pomeriggio del 21 maggio dalle ore 14:00. In Tabella 1 si riportano le velocità massime orarie misurate dalla rete anemometrica regionale; i colori evidenziano i diversi intervalli, secondo la codifica della scala Beaufort, in senso stretto riferiti ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità del vento. Nell'Allegato 1 è riportata la scala Beaufort e la localizzazione delle stazioni menzionate (Figura 23).

Tabella 1: Vento massimo [m/s] misurato sull'ora maggiore di 17.2 m/s per le giornate del 20 e 21 maggio 2024. Dati validati.

Data e ora	Febbio (1148 mslm - RE)	Lago Scaffaiolo (1794 mslm - MO)	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO)	Pennabilli (629 mslm - RN)
21/05/2024 02:00	1.8	18.3	4.7	5
21/05/2024 14:00	14.4	21.7	16.2	13.8
21/05/2024 15:00	17	20.1	19.4	16.5
21/05/2024 16:00	11.3	22.6	15.6	17.4
21/05/2024 17:00	15.4	20.4	16.8	14.9
21/05/2024 18:00	12.5	25.6	16.2	15.5
21/05/2024 19:00	19.1	23.8	17.8	15.7
21/05/2024 20:00	21.1	22.9	19.3	17.1
21/05/2024 21:00	19.4	24	17.4	16.3
21/05/2024 22:00	16.8	22.1	16.7	16.8
21/05/2024 23:00	19	23.1	17	18.3
22/05/2024 00:00	19	20.2	16.7	21.1

Anche i dati della rete di stazioni meteo network confermano l'assenza di raffiche significative nel corso della giornata 20 maggio. Si riportano in Figura 9 le misurazioni per la giornata del 21 maggio, dove osserviamo effettivamente valori significati sul crinale ed nella provincia di Ravenna.

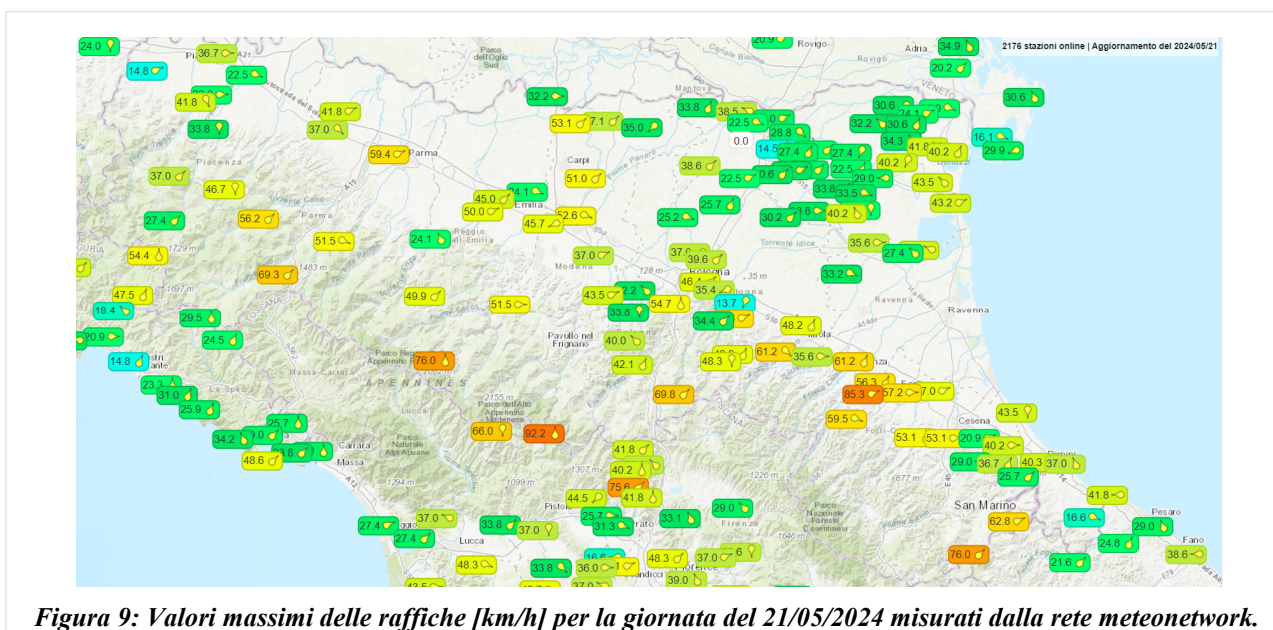


Figura 9: Valori massimi delle raffiche [km/h] per la giornata del 21/05/2024 misurati dalla rete meteonetwork.

3. Gli eventi di piena sul territorio regionale

Le precipitazioni che hanno investito il territorio regionale il 20 e 21 sono occorsi in una primavera generalmente piovosa, caratterizzata da ripetuti eventi di precipitazione anche a carattere di rovescio, in particolare sul settore centro-occidentale della regione.

In questa situazione di suoli parzialmente saturi, le intense piogge dell'evento in esame hanno generato rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici sui corsi d'acqua minori a carattere torrentizio della collina piacentino-parmense e modenese-bolognese, molti dei quali non strumentati. Nei successivi paragrafi saranno pertanto descritte la formazione e le caratteristiche delle precipitazioni e delle piene più significative sia attraverso l'analisi dei dati registrati dalle stazioni pluviometriche, ed idrometriche della rete in telemisura RIRER (Rete Integrata Regione Emilia-Romagna), sia attraverso le osservazioni fornita dal radar, che hanno consentito una migliore caratterizzazione dell'evento.

3.1. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Le analisi delle precipitazione cumulate sui 15 minuti misurate dalla rete pluviometrica della regione mostrano fenomeni intensi soprattutto nella giornata del 20 maggio. In particolare si osservano superamenti di 10 mm sui 15 minuti nelle prime ore del giorno tra le ore 05:45 e le ore 07:00 sul settore est della regione, nelle province di Bologna, e Ravenna, con un massimo di 23 mm/15 min registrato alle ore 06:45 dalla stazione di S. Cassiano sul Lamone (RA) (vedi Tabella 2). Ulteriori superamenti di 10 mm/15 min si osservano nel corso della giornata del 20 maggio. Si evidenziano in particolare misurazioni maggiori o uguali a 23 mm/15 minuti registrati a Ponte Uso (FC) alle ore 13:45 e a Ponte Samone (MO) alle ore 17:00 (vedi Tabella 3).

Tabella 2: Precipitazioni cumulate sui 15 minuti maggiori di 10 mm registrati il 20 maggio 2024. Dati validati.

Data e ora	Casoni di Romagna (BO)	Casola Valsenio (RA)	Monte Romano (RA)	S. Cassiano sul Lamone (RA)	Brisighella (RA)
20/05/2024 05:45	10	0	0	0	0
20/05/2024 06:00	2.6	0	0	0	0
20/05/2024 06:15	10	10	7.2	0	0.6
20/05/2024 06:30	3.2	5.4	13.8	8.2	1.6
20/05/2024 06:45	0.2	6.2	7.6	23	8
20/05/2024 07:00	0	1.8	1.2	7.6	12.4

Nella giornata del 21 maggio si registra un unico valore di pioggia superiore ai 10 mm/15 min, pari ad 11 mm/15 min, misurato alle ore 03:15 nella stazione di Castelnovo di Sotto (RE). In Allegato 1 è possibile osservare la localizzazione delle stazioni riportate in analisi (Figura 22).

Tabella 3: Precipitazioni cumulate sui 15 minuti maggiori di 10 mm registrate il 20 e 21 maggio 2024. Dati validati.

Data e ora	Bettola (PC)	Varsi (PR)	Semoriva (PR)	Ramiola (PR)	Zibello (PR)	S. Geminiano (PR)	Predolo (RE)	Villa Minozzo (RE)	Quattro Castella (RE)	Carpinetti (RE)	Frassinoro (MO)	Correggio (RE)	Ponte Samone (MO)	Monteombraro (MO)	Bazzano (BO)	Ponte Uso (FC)
20/05/2024 11:45	11.8	10	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0
20/05/2024 12:00	1.4	12.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/05/2024 12:15	0	4.6	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
20/05/2024 12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/05/2024 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
20/05/2024 13:00	0	0	0	1.4	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	1
20/05/2024 13:15	0	0	0.6	11.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4
20/05/2024 13:30	0	0	10.3	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
20/05/2024 13:45	0	0	12.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
20/05/2024 14:00	0	0	0.4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.9
20/05/2024 14:15	0	0.8	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9
20/05/2024 14:30	0	0.6	0	0	0	5.7	0	0	1.2	0	0	0	0.4	0	0	1.4
20/05/2024 14:45	0.2	0	0	0	0	13.7	0	0	3	0	0	0	0.2	0	0	0
20/05/2024 15:00	0	0	0	0	0	4.8	0	0	12.4	0	0	0	0	0	0	0
20/05/2024 15:15	0	0	0	0.2	0	0	1	0	10.6	0	1	0	0	0	0	1.8
20/05/2024 15:30	0	0	0	0	0	0	4.8	0	2.4	0	10	0	0	0	0	0
20/05/2024 15:45	0	0	0	0	0	0	12.8	0	0	0	2.8	0	0.2	0	0	0
20/05/2024 16:00	0	0	0	0	0	0	10.6	0.2	0	0	0.8	0	0.8	0	0	0
20/05/2024 16:15	0	0	0	0	0	0	0.2	0.6	0	17	0.6	2.4	3.6	0	0	4.9
20/05/2024 16:30	0	0	0	0	0	0	0.2	3.2	0.4	11.2	0.2	11.4	1.8	0	0	4.9
20/05/2024 16:45	0	0.2	0	0	0	0	0.4	15.6	0	4	0	1.2	12	0	0	2.2
20/05/2024 17:00	0.4	0.2	0	0	0	0	0.8	0.8	0.2	0.8	0	0.2	23.4	0	1	0.4
20/05/2024 17:15	0.8	0	0	0	0	0	0.2	0	0.2	2.8	0	0.2	3.4	0	3	0.4
20/05/2024 17:30	0.4	0	0.2	0	0	0	0	0	0.6	1.8	0.4	0.6	5.4	12	1.8	8.3
20/05/2024 17:45	0	0	0.4	0.2	0	0	0.8	0.2	0.4	0.4	0	0.4	1.6	16.2	11.2	3.2
20/05/2024 18:00	0.2	0.2	0.6	0.6	0.4	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	4	5.2	1.4
20/05/2024 18:15	0	0.6	0.2	0	10.4	0	0	0	0.6	0	0.2	0	0.2	1.4	15.6	1.2

In Tabella 4 si riportano i massimi orari maggiori di 30 mm registrati dalla rete pluviometrica nel corso delle due giornate. Valori significativi sono stati registrati sulle province di Ravenna, Forlì-Cesena, Reggio Emilia, Modena e Bologna. In particolare alle ore 17:30 la stazione di Ponte Samone (MO) ha registrato una precipitazione di 44,2 mm/ora, e la stazione di Bazzano (BO) di 38,6 mm/ora.

Nella giornata del 20 maggio si osservano precipitazione cumulata sulle 24 ore significative, come mostrato in Tabella 5. Si evidenzia in particolare n accumulo giornaliero ari a 90,6 mm/24 ore registrato a Bazzano nel comune di Valsamoggia (BO).

Tabella 4: Massime cumulate su 60 minuti maggiori di 30 mm (massimi). Dati relativi al 20-21/05/24. Dati validati.

Data e ora	PRECIPITAZIONE [mm]	STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
20/05/2024 07:15	40	S. Cassiano Sul Lamone	Brisighella	RA	Lamone
20/05/2024 14:15	43.5	Ponte Uso	Sogliano Al Rubicone	FC	Uso
20/05/2024 17:00	33	Carpineti	Carpineti	RE	Secchia
20/05/2024 17:30	44.2	Ponte Samone	Pavullo Nel Frignano	MO	Panaro
20/05/2024 18:15	33.6	Monteombraro	Zocca	MO	Samoggia
20/05/2024 18:30	38.6	Bazzano	Valsamoggia	BO	Samoggia

Tabella 5: Precipitazioni cumulate sui 24 ore maggiori di 60 mm registrate il 20 e 21 maggio 2024. Dati validati

Data e ora	PRECIPITAZIONE [mm]	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
21/05/2024 02:00	96.2	Selvanizza	Palanzano	PR	Enza
21/05/2024 02:00	66.2	Quattro Castella	Quattro Castella	RE	Crostolo
21/05/2024 02:00	62.8	La Stella	Casina	RE	Crostolo
21/05/2024 02:00	75	Carpineti	Carpineti	RE	Secchia
21/05/2024 02:00	82.8	Ponte Samone	Pavullo Nel Frignano	MO	Panaro
21/05/2024 02:00	75	Monteombraro	Zocca	MO	Samoggia
21/05/2024 02:00	90.6	Bazzano	Valsamoggia	BO	Samoggia
21/05/2024 02:00	88.7	Ponte Uso	Sogliano Al Rubicone	FC	Uso

Per la giornata del 20 maggio di riportano nella Figura 10 anche le precipitazioni giornaliere misurate dalla rete meteonetwork: si osservano precipitazioni cumulate maggiori 70 mm/24 ore tra Parmense e Bolognese nella giornata del 20 maggio ed accumuli di 84 mm/24 ore sul comune di Bazzano (BO) e 88,8 mm/24 ore sul comune di Palanzano (PR). Accumuli giornalieri meno significati sono stati registrati nella giornata successiva.

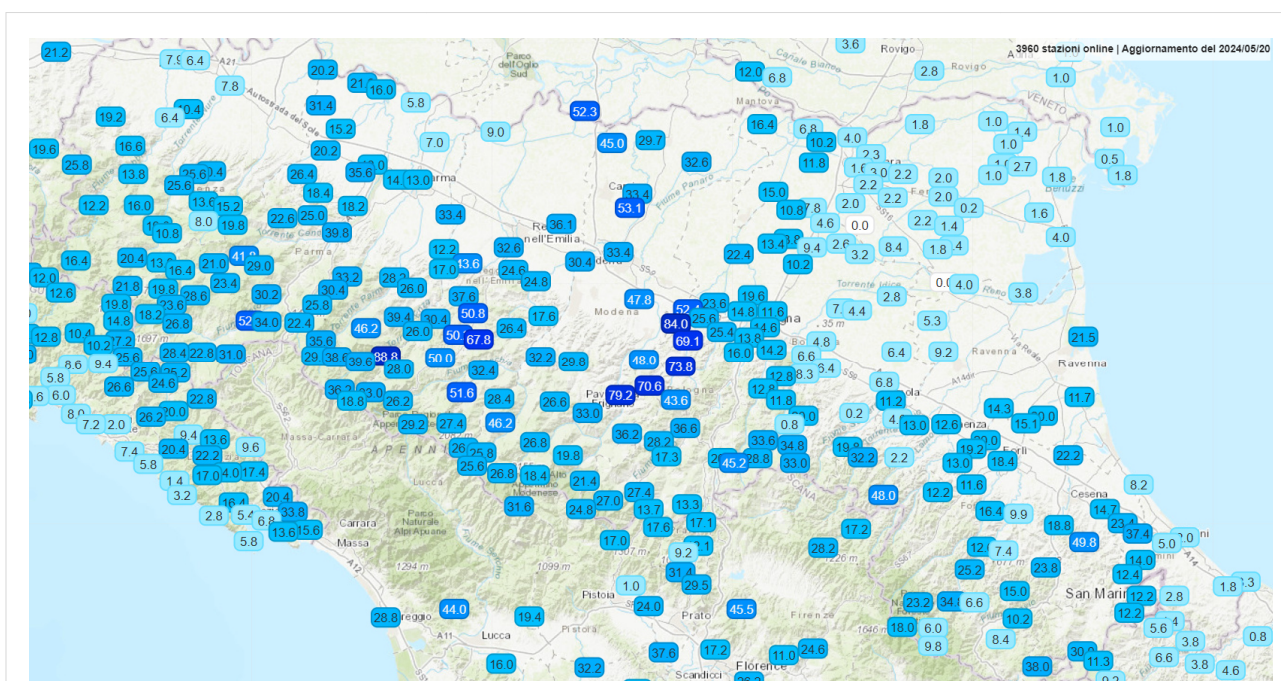
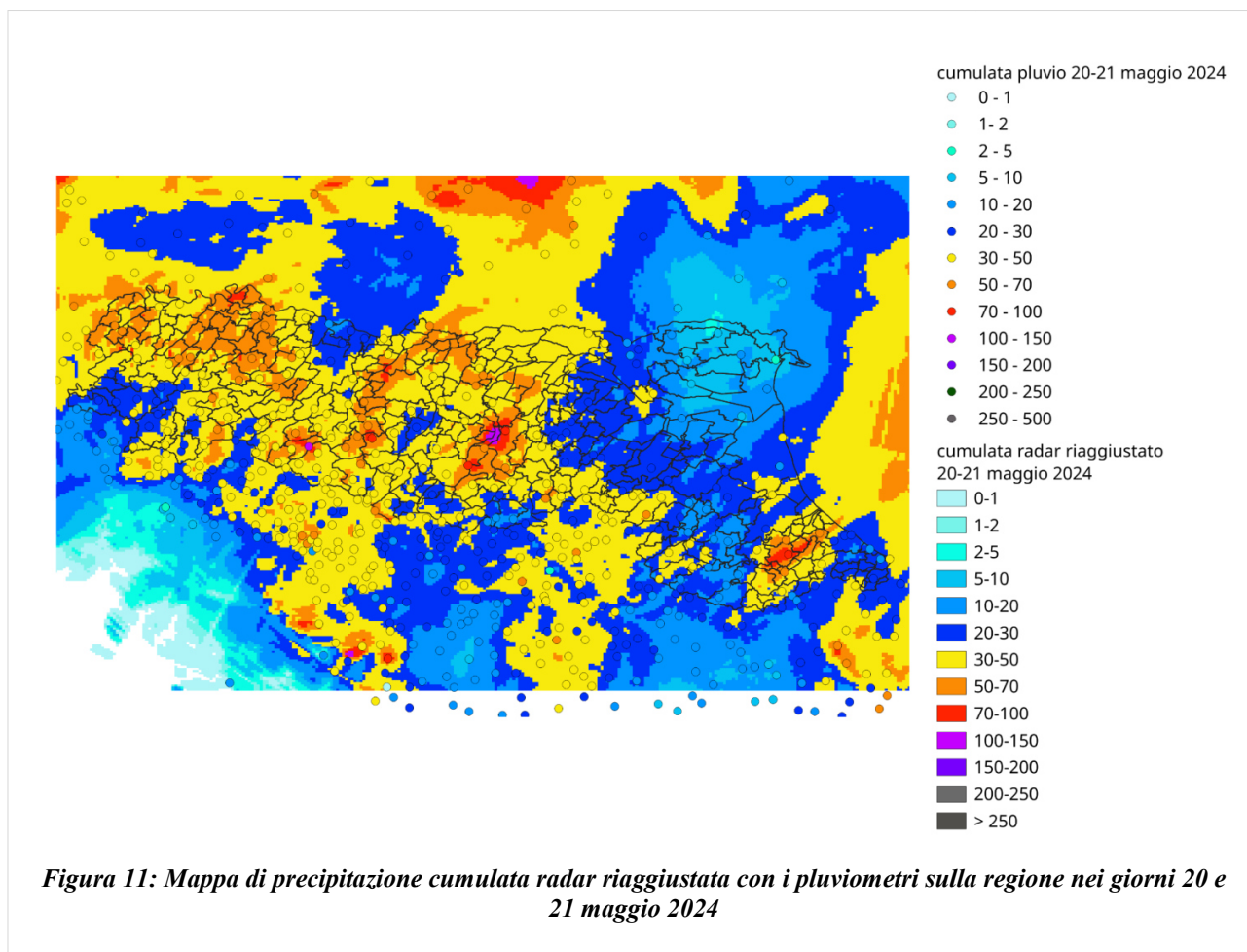


Figura 10: Dati di precipitazione giornaliera registrati dalla stazioni meteonetwork il 20 maggio 2024.

Le mappe radar di precipitazione cumulata, riaggustate con i pluviometri della rete RIRER sulle due giornate, mostrano nella zona tra Vignola (MO) e Valsamoggia (BO), ed in particolare su Savignano sul Panaro (MO), valori di precipitazione cumulata tra il 20 e il 21 maggio superiori ai 100 mm, di cui più di 80 mm caduti in poche ore, approssimativamente tra le ore 14:00 e le 20:00 (12:00 UTC e 18:00 UTC) del 20 maggio. Ampie zone di precipitazione superiore ai 50 mm sono visibili nel Piacentino e Parmense, principalmente sulla parte di pianura e prima collina e sul Reggiano. Anche sui rilievi del Riminese sono state registrate precipitazioni cumulate superiori a 70 mm.



3.2. La piena del torrente Samoggia e dei suoi affluenti collinari

Le intense precipitazioni descritte nel precedente paragrafo, si sono concentrate nella sera-notte del 20 maggio sullo spartiacque sud-ovest tra il bacino del Samoggia ed il bacino del Panaro.

Come è possibile osservare nella Figura 12, l'evento pluviometrico molto concentrato nel tempo e nello spazio, è stato solo marginalmente registrato dai pluviometri i più vicini al centro di scroscio: a Monteombraro è stata registrata un'intensità massima di 50,2 mm/3 ore ed una cumulata di 76,6 mm/24 ore, a Bazzano un'intensità massima di 66,8 mm/3 ore, ed una cumulata di 91,2 mm/24 ore. La mappa della cumulata radar riaggustata con i pluviometri illustrata in Figura 13 mostra invece cumulate per l'evento superiori ai 100 mm di cui più di 80 mm caduti in poche ore.

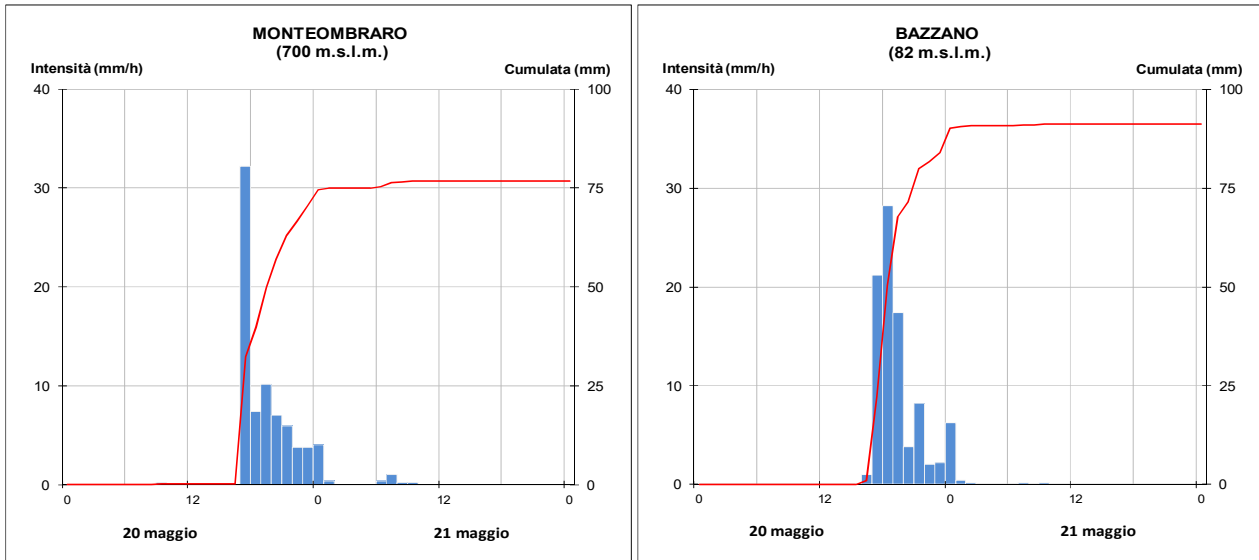


Figura 12: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi del bacino del Samoggia (dati validati).

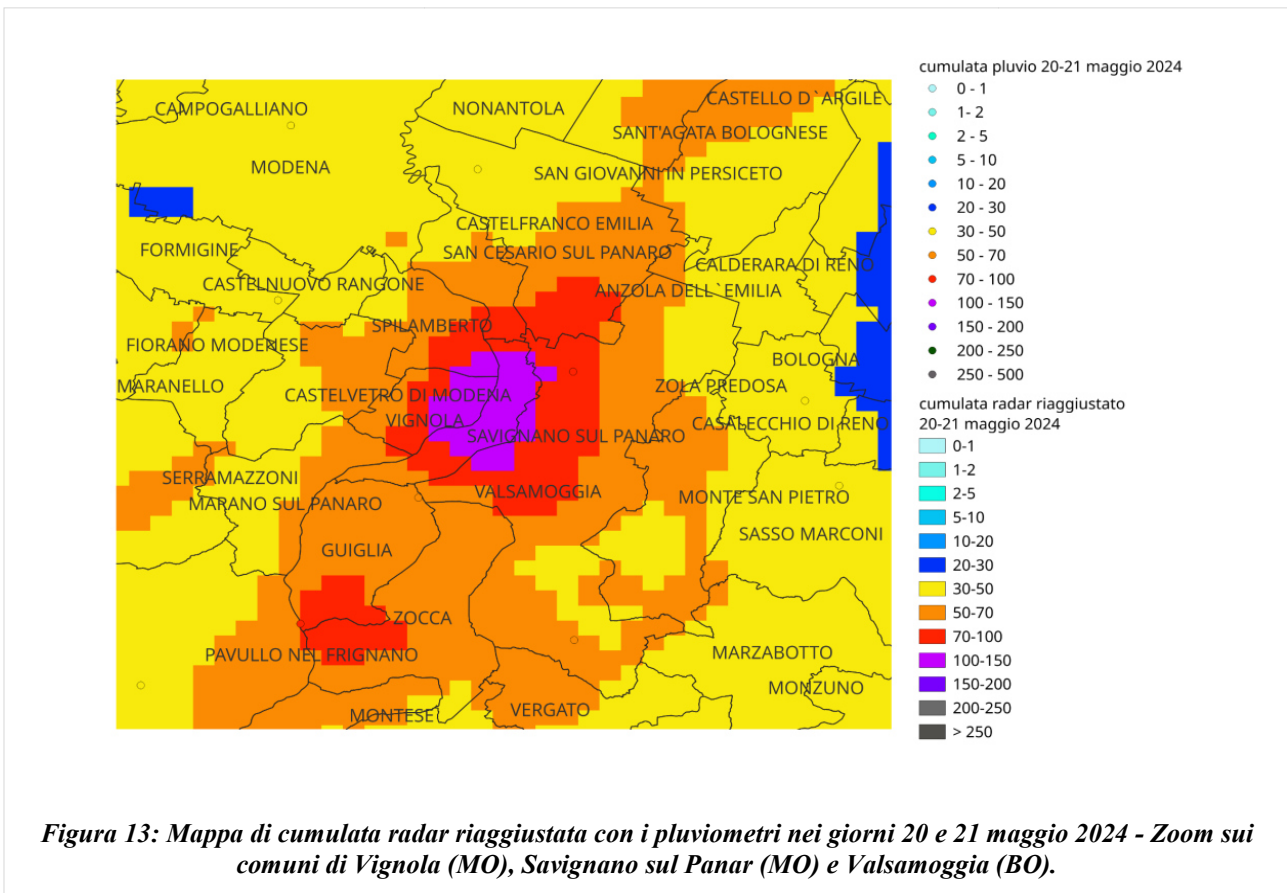


Figura 13: Mappa di cumulata radar riaggiustata con i pluviometri nei giorni 20 e 21 maggio 2024 - Zoom sui comuni di Vignola (MO), Savignano sul Panar (MO) e Valsamoggia (BO).

Gli effetti di queste precipitazioni così intense si sono manifestati sul territorio molto rapidamente: piene impulsive si sono sviluppate sui rii collinari Ghiara e Marzatore, non strumentati, che hanno origine sul crinale ovest del Samoggia e confluiscono nel corso principale in sinistra, il Ghiara in corrispondenza del centro abitato di Monteveglio, il rio Marzatore in prossimità della frazione di

Formica, dove si sono verificate numerose esondazioni che hanno interessato la viabilità e le abitazioni (vedi § 4).

A valle delle suddette confluenze, all'idrometro di Bazzano, il Samoggia ha registrato la sera del 20 maggio un incremento di più di 2 metri in sole due ore (vedi Figura 14), in corrispondenza del picco di intensità di pioggia. E' stato raggiunto un valore massimo di 2,17 m s.z.i. alle 20:15 del 20, superiore alla soglia 3, che rappresenta il secondo caso storico registrato dal 2001, inferiore di 30 cm al massimo storico di 2,47 m, registrato il 17 maggio del 2023.

Il carattere impulsivo ed il ridotto volume della piena hanno favorito la laminazione nelle sezioni più a valle dello stesso Samoggia: il colmo di piena si è mantenuto al di sotto della soglia 3 nella sezione di Calcara e al di sotto della soglia 2 nella sezione di Forcelli, dopo la confluenza dei torrenti Ghironda e Lavino.

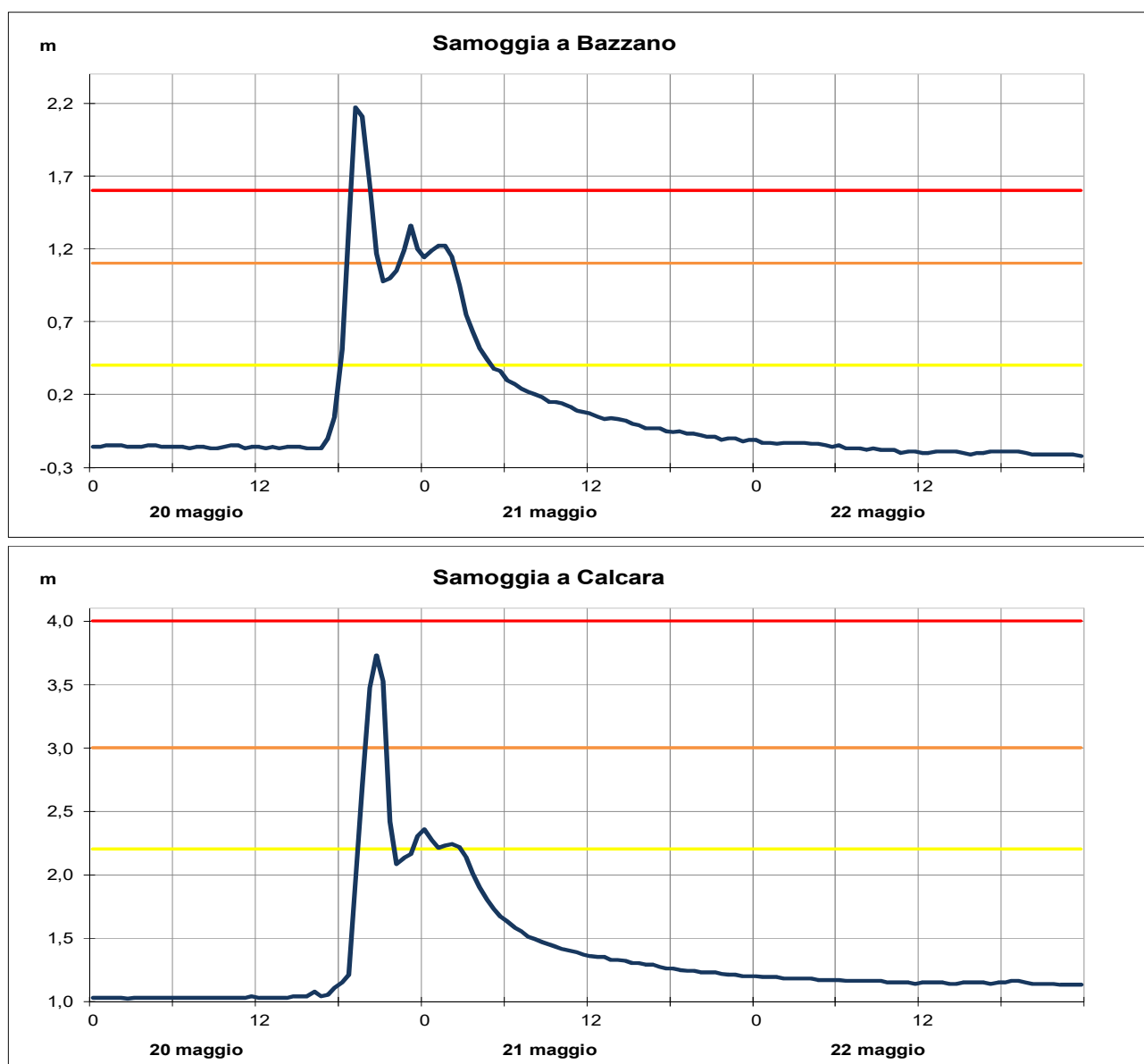


Figura 14: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Samoggia (dati validati).

3.3. Le piene ei torrenti collinari e piacentino-parmensi

Le precipitazioni più intense sul settore collinare piacentino-parmense si sono concentrate nella notte tra il 20 ed il 21 maggio, con intensità orarie dovunque inferiori ai 20 mm/ora e cumulate nell'evento inferiori ai 60 mm (vedi Figura 15 e Figura 17).

Sebbene le piogge orarie e cumulate siano state inferiori a quelle registrate sulla collina bolognese, le condizioni di saturazione iniziale dei bacini, già interessato da ripetuti eventi di precipitazione nelle settimane precedenti, hanno generato onde di piena che sul torrente Chiavenna a Saliceto (Figura 16) e sul torrente Rovacchia a Toccalmatto (Figura 18) hanno raggiunto livelli massimi prossimi alle soglie 3 nella mattina del 21 maggio, generando localizzate esondazioni (vedi § 4).

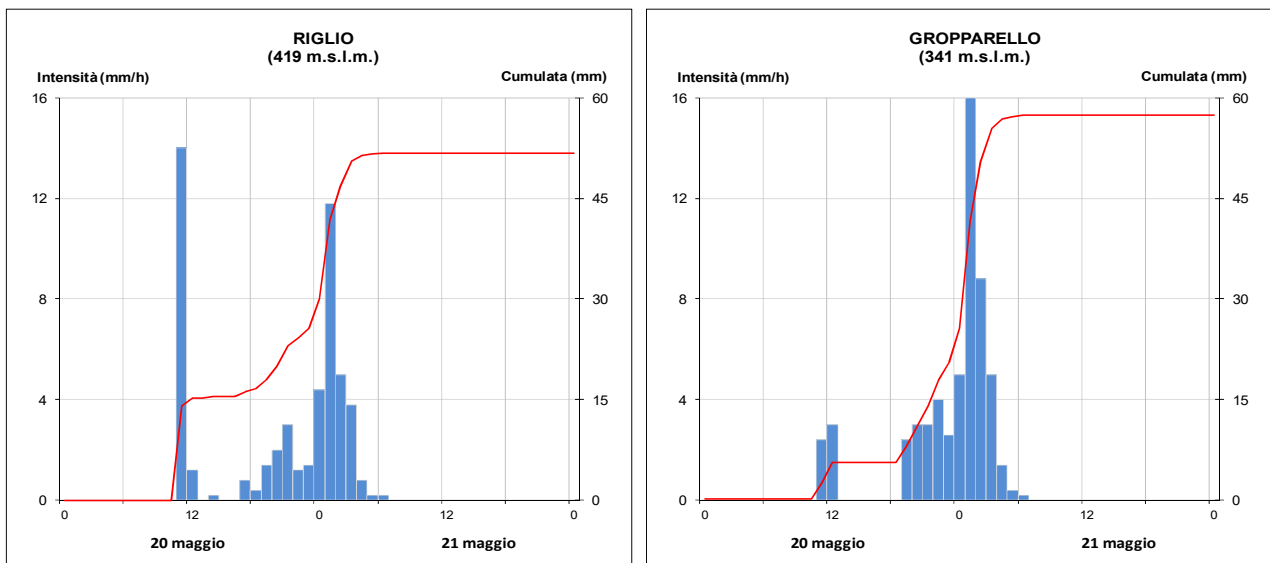


Figura 15: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi del bacino del Chiavenna (dati validati).

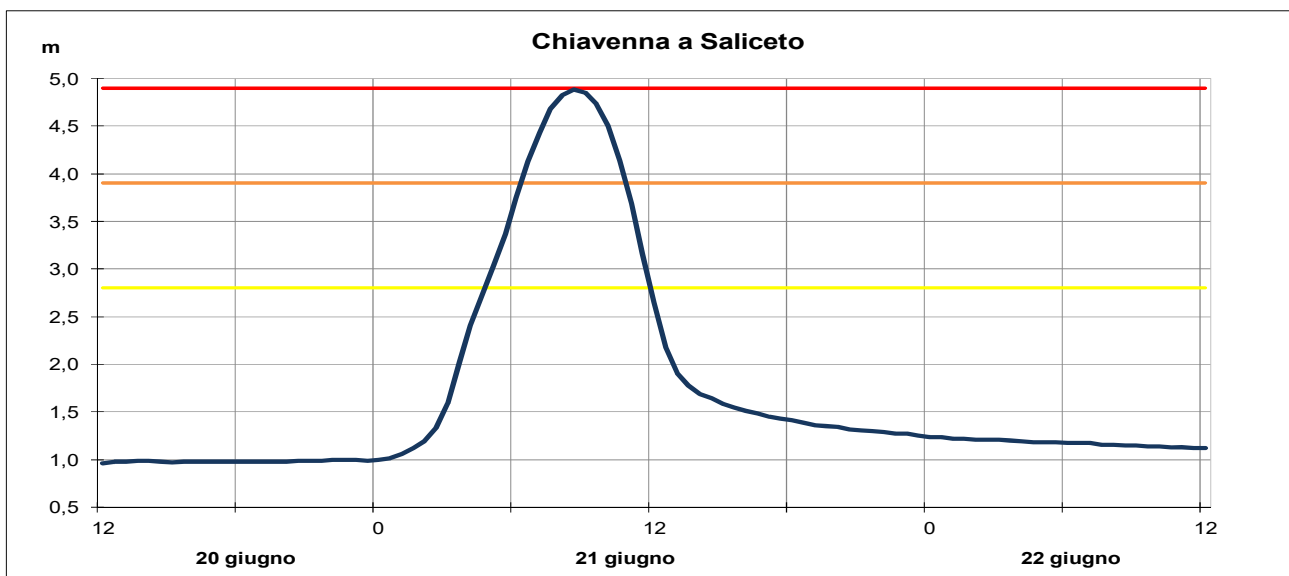


Figura 16: Idrogrammi di piena nella sezione di Saliceto sul Chiavenna (dati validati).

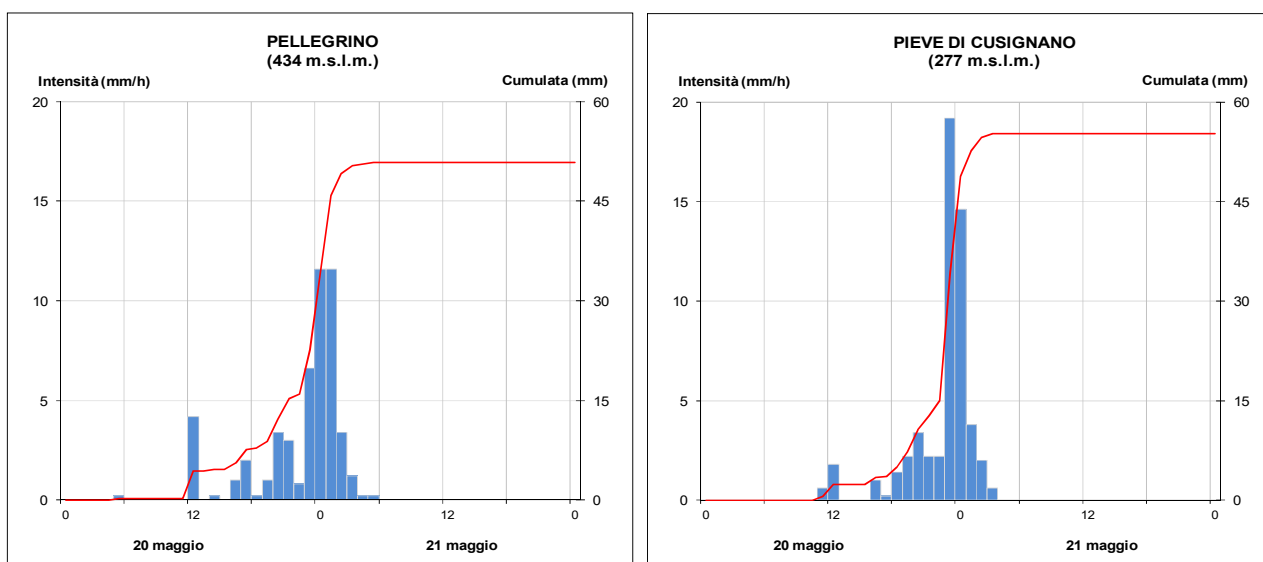


Figura 17: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi del bacino del Rovacchia (dati validati).

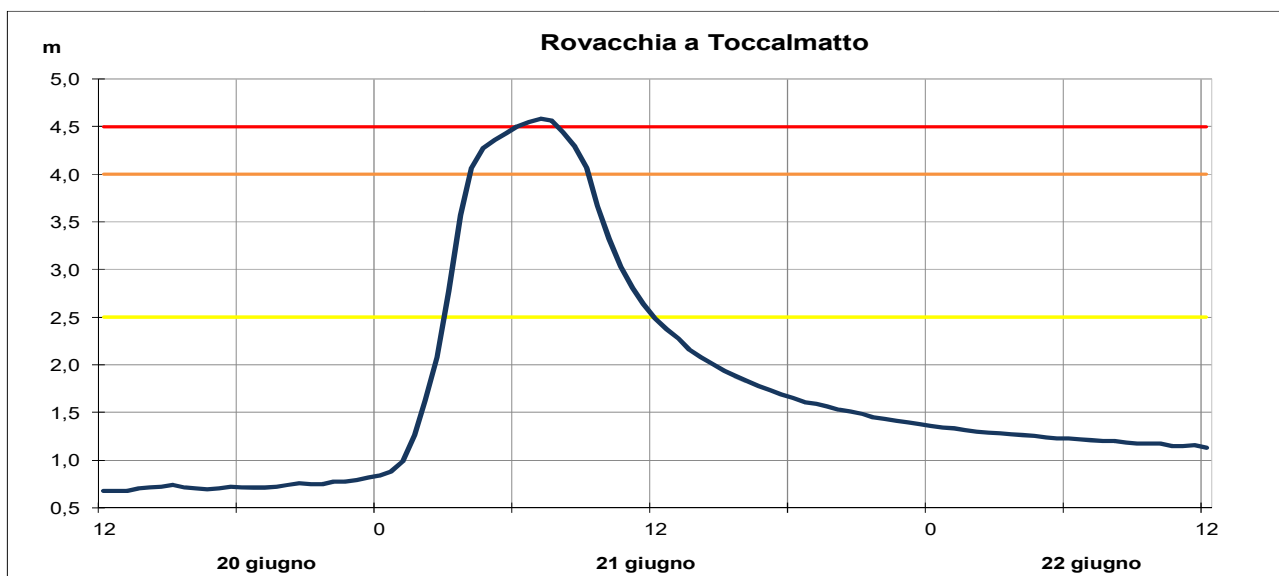


Figura 18: Idrogrammi di piena nella sezione di Toccalmatto sul Rovacchia (dati validati).

Sempre nella zona collinare piacentino-parmense sono state registrate piene impulsive di altri torrenti collinari non strumentati, come il torrente Scodogna ed il rio Riccò, che hanno causato localizzate esondazioni (vedi § 4).

4. Gli effetti sul territorio regionale

In base alle segnalazioni registrate dall’Agenzia per la Protezione Civile e la Sicurezza Territoriale e reperite dalla rassegna stampa, risulta che i fenomeni temporaleschi del 20 e 21 maggio, associati in alcuni casi a precipitazioni persistenti, hanno prodotto allagamenti, frane, colate di detrito e tracimazioni di alcuni rii e torrenti nel settore centro-occidentale della regione. I territori più colpiti sono stati la collina piacentino-parmense, la pianura reggiana e la collina modenese e bolognese.

Nella collina parmense, nel comune di Fornovo sul Taro sono esondati il torrente Scodogna ed il rio Riccò: la tracimazione del primo ha interrotto l’accesso ad alcune abitazioni in località Buca della Volpe, quella del secondo ha reso necessaria l’evacuazione di alcuni residenti in località Cafragna. A Fornovo Val di Taro, un’altra abitazione a in località Respicio è rimasta isolata a causa di un debris flow che ne ha ostruito la strada di accesso.

Il torrente Scodogna è esondato anche a Collecchio e a Sala Baganza, allagando diverse strade e abitazioni, che hanno richiesto l’intervento dei Vigili del Fuoco. Sempre a Sala Baganza una strada comunale è stata interessata da una colata di detriti.



Figura 19: Interventi dei Vigili del fuoco per l’esondazione del torrente Scodogna a Talignano, nel comune di Sala Baganza (fonte Parma Today a sinistra), piena del Chiavenna (fonte Piacenza sera, a destra).

In comune di Fidenza, il rio Canneto e il torrente Rovacchia hanno tracimato causando disagi nella viabilità di varie strade. Il rio San Michele Salsomaggiore ha allagato una strada provinciale.

In comune di Soragna è esondato il rio Castellina inondando il cortile di una casa e compromettendo la viabilità.

Ulteriori allagamenti sono stati registrati a Busseto e nel piacentino a Podenzano. A Fiorenzuola d’Arda a causa di allagamenti, sono state chiuse l’uscita dell’autostrada A1, la tangenziale e la via Emilia in entrambe le direzioni, con deviazione del traffico nel centro abitato di Fiorenzuola.

Sempre in provincia di Parma, delle frane hanno compromesso la viabilità di alcune strade in comune di Calestano e di Pellegrino Parmense, in quest’ultima località è stato interrotto l’accesso a una residenza e ad un allevamento di cavalli.

In provincia di Reggio Emilia, a Reggio Emilia città, a Sant’Ilario D’Enza, Novellara, Rolo vari allagamenti hanno interessato edifici, strade e sottopassi. Sono stati necessari inoltre interventi dei vigili per la rimozione di alberi e grossi rami caduti.

Nel modenese a Vignola e Savignano sul Panaro allagamenti e frane hanno compromesso la viabilità e, nella frazione di Formica, causato interruzioni della corrente elettrica. A Savignano sono state sfollate alcune famiglie e sono stati registrati ingenti danni alle coltivazioni.



Figura 20: Allagamenti nella frazione di Formica a Vignola (fonte MeteoWeb)

Sulle colline bolognesi, in comune di Valsamoggia il rio Marzatore è tracimato allagando edifici privati, pubblici e strade a Bazzano, mentre l'esondazione del torrente Ghiaia di Serravalle ha causato numerosi allagamenti a Monteveglio. I vigili del fuoco sono intervenuti per soccorrere persone intrappolate nelle auto e nelle case.

Sono stati cancellati vari treni sulla linea Casalecchio-Vignola. Diverse rotture hanno interrotto la fornitura d'acqua a Castello di Serravalle e a Monteveglio. Qui, una frana ha inoltre causato il crollo di un traliccio Enel e varie strade sono state danneggiate (Figura 1). Infine nel Cesenate sono stati registrati localizzati danni da allagamenti in edifici e campi coltivati.



Figura 21: Allagamenti nella piazza di Monteveglio (BO) (fonte Emilia-Romagna meteo, a sinistra), erosione spondale sui Rio Marzatore ai danni della viabilità (fonte ANSA.it a destra)

5. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

In occasione degli eventi di precipitazione accaduti tra il 20 e il 21 maggio, il Centro Funzionale ARPAE-SIMC e la Protezione Civile della regione Emilia-Romagna hanno emesso due Allerte per temporali, criticità idrogeologica e idraulica e per vento, consultabili e scaricabili dal portale ufficiale AllertameteoER all'indirizzo:

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

La mattina di domenica 19 maggio, alla luce della previsione per il 20 maggio di condizioni favorevoli allo sviluppo di temporali di forte intensità, in intensificazione dalla serata, è stata emessa un'Allerta (066/2024) gialla per temporali su tutta la regione, e per criticità idrogeologica e sull'appennino centro-occidentale e per criticità idraulica sulla collina piacentino-parmense e bolognese, già interessata da innalzamenti dei livelli idrometrici nei giorni precedenti. L'Allerta prevedeva una criticità idraulica anche nella pianura centro-orientale, per il contemporaneo transito della piena di Po nel tratto emiliano.

Il 20 maggio, in base alla previsione per la giornata successiva di ulteriori temporali e venti di burrasca forte, sulle aree montane della regione, è stata emessa per il 21 maggio un'Allerta (067/2024) gialla per temporali e criticità idrogeologica e idraulica sul settore centro-occidentale della regione. L'Allerta prevedeva anche un codice arancione per vento sul crinale appenninico e giallo sulle colline romagnole e bolognesi, nonché una criticità idraulica nella pianura centro-orientale, per il contemporaneo transito della piena nel tratto terminale di Po.

Il Centro Funzionale ARPAE-SIMC ha mantenuto il presidio h24 per il monitoraggio degli eventi in corso dalla sera del 20 maggio fino a tutta la giornata del 21. Sono stati emessi tre Documenti di monitoraggio delle piene e delle precipitazioni in atto, visibili e scaricabili dal portale ufficiale AllertameteoER all'indirizzo: <https://allertameteo-utenti.regione.emilia-romagna.it/monitoraggio-eventi>, dove sono stati pubblicati in tempo reale anche tutti i dati di precipitazione ed i livelli idrometrici osservati durante l'evento.

Aggiornamenti rapidi sull'evoluzione a breve termine dei temporali in atto sono stati diffusi alla popolazione tramite i canali social Twitter e Telegram.

ALLEGATO 1

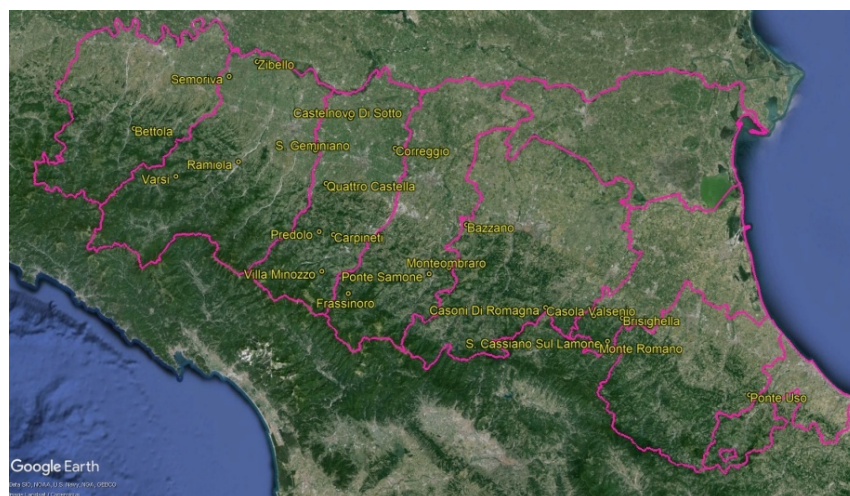


Figura 22: Localizzazione delle stazioni pluviometriche riportate nell'analisi delle precipitazioni cumulate su 15 minuti.



Figura 23: Localizzazione delle stazioni anemometriche che hanno misurato i valori massimi di velocità oraria durante l'evento.

Tabella 6: Legenda dei colori delle intensità del vento in riferimento alla scala Beaufort.

Valore scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento medio in m/s	Velocità del vento medio in km/h
8	Burrasca moderata	17.2-20.7	62-74.5
9	Burrasca forte	20.8-24.4	74.9-87.9
10	Burrasca fortissima	24.5-28.4	88.2-102.2
11	Fortunale	28.5-32.6	102.3-117.4
12	Uragano	>= 32.7	>117.5

ALLEGATO 2

Fonti da rassegna stampa:

<https://www.bolognatoday.it/cronaca/meteo-appennino-allerta-arancione-samoggia.html>

https://corrieredibologna.corriere.it/notizie/cronaca/24_maggio_20/maltempo-in-emilia-romagna-esondazioni-in-valsamoggia-a-bazzano-a-vignola-scuole-chiuse-dopo-gli-allagamenti-468d8019-df0a-4523-8adb-5ffb8c412x1k.shtml

<https://www.ilrestodelcarlino.it/meteo/maltempo-emilia-romagna-oggi-diretta-s0bylnzj>

https://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2024/05/21/nubifragi-al-nord-in-emilia-romagna-paura-a-un-anno-dallalluvione_7313e612-610c-433e-95ba-30acbf2b8a64.html

<https://www.parmatoday.it/attualita/allagamenti-uscite-chiuse-a1.html>

<https://www.piacenzasera.it/2024/05/allerta-torrenti-per-le-forti-piogge-arda-e-riglio-sopra-la-soglia-rossa-nella-notte/540606/>



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