

Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana dell'1-4 maggio 2023



A cura di:

**Chiara Cardinali, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e Radarmeteorologia
Rosanna Foraci, Maria Stefania Tesini, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale
Marco Pizziolo, Area geologia, sismica e suoli – Regione Emilia-Romagna**

BOLOGNA, 3 giugno 2023

RIASSUNTO

Dalla notte dell'1 fino alla mattina del 3 maggio, una perturbazione sull'area mediterranea ha apportato precipitazioni diffuse e persistenti sull'intero territorio regionale, che sono risultate le più intense per due giorni consecutivi dall'inizio della serie storica, con tempi di ritorno puntualmente stimati di oltre 100 anni sull'Appennino centro-orientale..

In particolare piogge superiori ai 200 mm sono cadute sui bacini collinari centro-occidentali di Samoggia, Idice, Quaderna, Sillaro, Santerno, Senio, Lamone e Montone, che sono stati contemporaneamente interessati da piene con livelli al colmo superiori ai massimi storici registrati. Nei tratti arginati dei suddetti corsi d'acqua si sono verificate numerose rotte e sormonti arginali nelle giornate del 2 e 3 maggio, con conseguente allagamento di zone agricole ed insediamenti civili e produttivi nella pianura bolognese, ravennate e forlivese. Piene di minore entità hanno interessato anche Secchia, Panaro e Reno.

Centinaia di fenomeni franosi, da piccoli smottamenti a frane di grandi dimensioni, si sono verificati sul territorio bolognese, ravennate e forlivese, con minor frequenza anche nel modenese e reggiano. Numerosissime frane hanno temporaneamente interrotto la viabilità, mentre altre hanno interessato porzioni di versante più estese, danneggiando pesantemente le infrastrutture e gli edifici.

In copertina: Allagamenti nella città di Faenza durante il passaggio della piena del fiume Lamone il 3 maggio 2023 (in alto). Frana in località Monte Trebbio nel comune di Modigliana (in basso).

INDICE

1.	EVOLUZIONE METEOROLOGICA GENERALE E ZONE INTERESSATE.....	4
2.	ANALISI METEOROLOGICA IN EMILIA-ROMAGNA.....	7
2.1.	<i>Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale</i>	7
2.2.	<i>Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....</i>	10
3.	EVENTI DI PIENA IN EMILIA ROMAGNA	15
3.1.	<i>La piena del fiume Secchia e del suo affluente Tresinaro</i>	17
3.2.	<i>La piena del fiume Panaro e del suo affluente Tiepido</i>	20
3.3.	<i>La piena del torrente Samoggia e del suo affluente Lavino</i>	23
3.4.	<i>La piena del torrente Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna.....</i>	26
3.5.	<i>La piena del torrente Sillaro.....</i>	30
3.6.	<i>La piena del torrente Santerno</i>	33
3.7.	<i>La piena del torrente Senio.....</i>	36
3.8.	<i>La piena del fiume Lamone.....</i>	39
3.9.	<i>La piena del fiume Montone.....</i>	43
4.	GLI EFFETTI SUL TERRITORIO CONNESSI AL PASSAGGIO DELLE PIENE.....	46
5.	I FENOMENI FRANOSI SUL TERRITORIO REGIONALE.....	48
6.	L'ATTIVITÀ DI PREVISIONE E MONITORAGGIO DEL CENTRO FUNZIONALE	50

1. EVOLUZIONE METEOROLOGICA A GRANDE SCALA

Nella giornata di lunedì 1 maggio la discesa di una saccatura di origine polare ha generato un'ampia circolazione depressionaria sul Mediterraneo centrale (vedi Figura 1, in alto a sinistra), con isolamento di un minimo di pressione nei bassi strati sul Tirreno centrale. L'azione di blocco esercitata da un promontorio presente sull'Europa orientale (vedi Figura 1, in alto a destra) ha rallentato il movimento verso est del suddetto minimo, che è rimasto quindi quasi stazionario, con centro di rotazione posizionato sull'Italia centrale, per tutta la giornata del 2 maggio (vedi Figura 2), mentre un'altro minimo si è formato sul Mediterraneo meridionale.

Nel corso della giornata del 3 maggio, la saccatura si è gradualmente spostata verso est ed il promontorio presente sull'Europa occidentale ha raggiunto le regioni settentrionali italiane riportando condizioni di stabilità sulla regione (vedi Figura 1, in basso al centro).

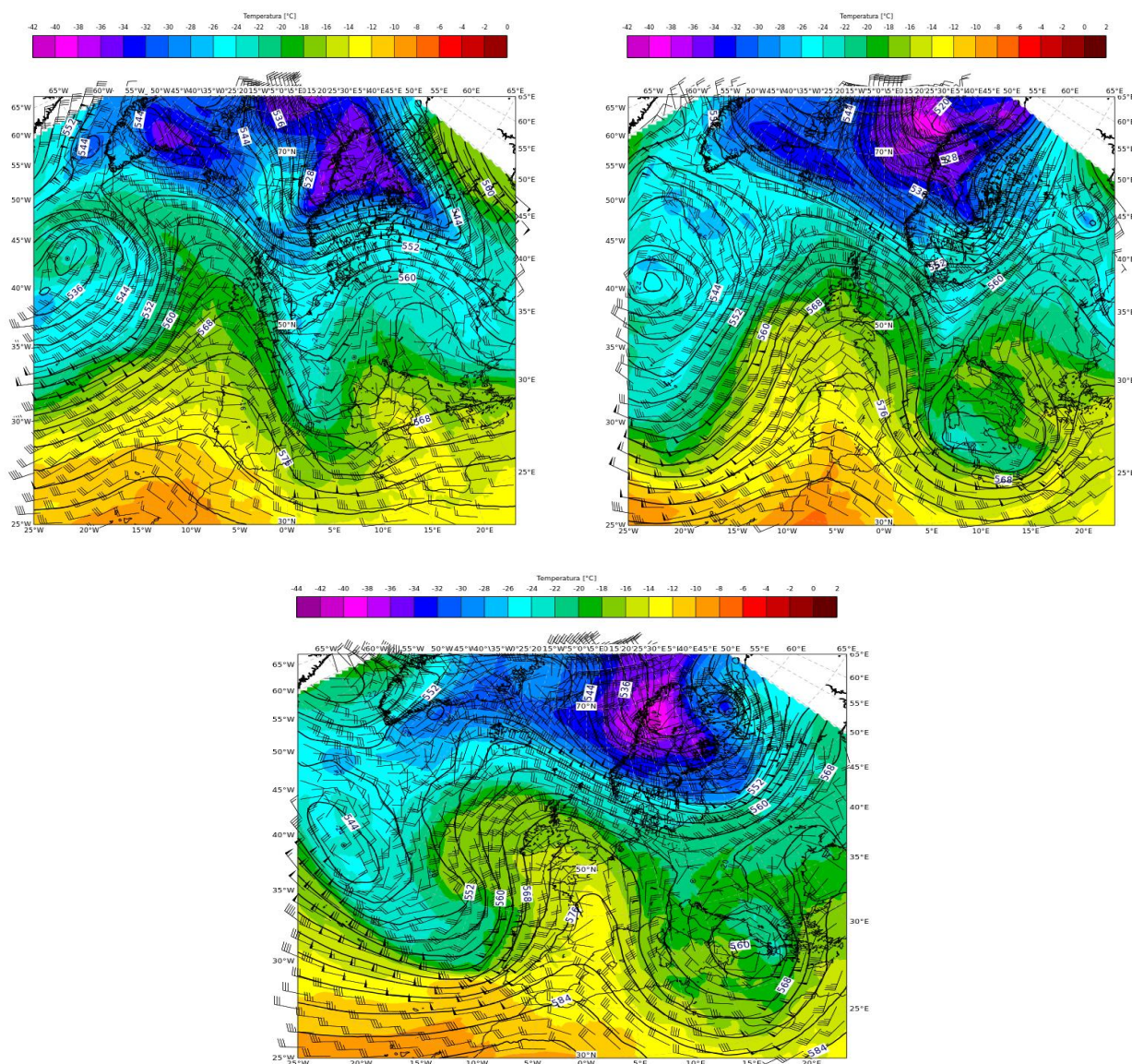


Figura 1: Mappe di analisi di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa da modello IFS-ECMWF delle 12 UTC del 1 maggio 2023 (in alto a sinistra) e delle 12 UTC del 2 maggio 2023 (in alto a destra) delle 12 UTC del 3 maggio 2023 (in basso al centro)

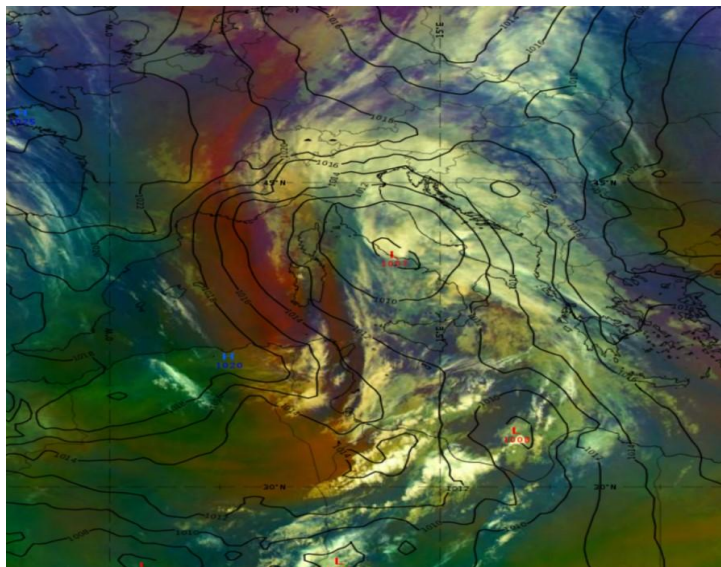


Figura 2: Immagine Airmass da satellite (MGS) con sovrapposizione delle isolinee di Mean Sea Level Pressure (MSLP) da modello IFS-ECMWF alle ore 00 UTC del 2 maggio 2023 (fonte: eumetrain.org)

La circolazione ciclonica (in senso antiorario) che si è instaurata attorno al minimo di pressione posizionato sull'Italia centrale, ha favorito l'incontro di una massa d'aria umida sud-orientale, in risalita dal settore adriatico, con correnti d'aria più fredda nord-orientali (vedi Figura 3), generando così le persistenti precipitazioni che hanno interessato la regione.

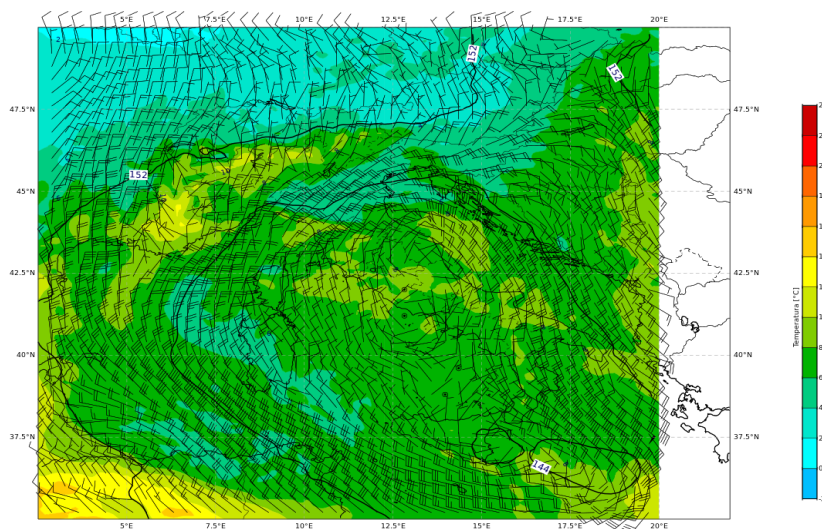


Figura 3: Mappa di analisi di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa delle 12 UTC del 3 maggio 2023 da modello IFS-ECMWF.

L'interazione con la catena appenninica ha amplificato il fenomeno nel versante sopravvento (effetto Stau), determinando sulla zona collinare tra il Modenese e la Romagna accumuli di precipitazioni rilevanti di oltre 200 mm, come esemplificato nella Figura 4, nella quale alla precipitazione è sovrapposta la visualizzazione del vento.

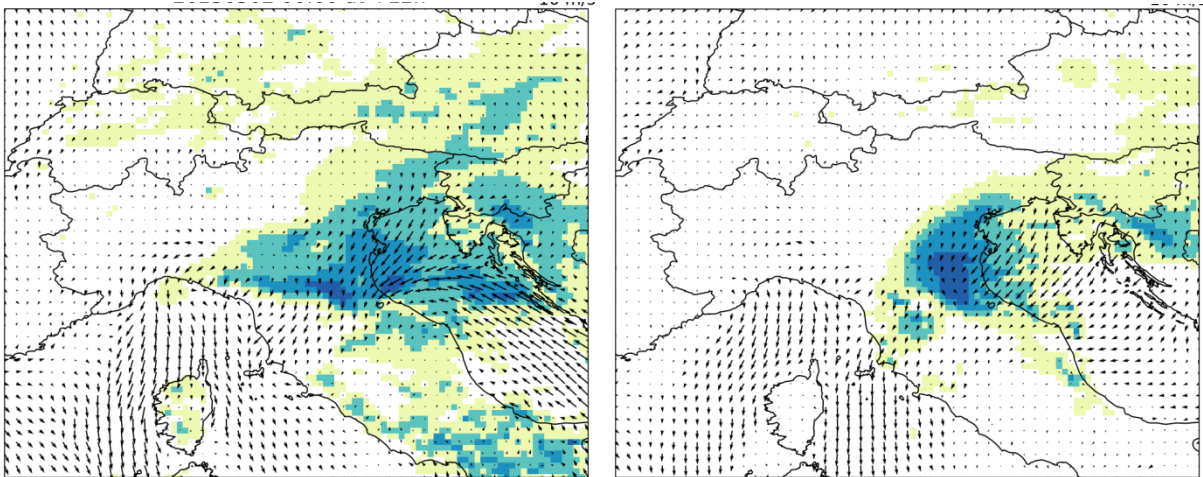


Figura 4: Mappa di precipitazione cumulata nelle 6 ore precedenti e vento previsto alle 12 UTC del 2 maggio (a sinistra) e alle 00 UTC del 3 maggio (a destra).

La quasi stazionarietà del vortice depressionario per tutta la giornata di martedì 2 maggio ed il lento spostamento verso est nelle prime ore di mercoledì 3, ha determinato la persistenza di precipitazioni sul settore centro-orientale della regione. E' stata infatti la durata dell'evento (circa 48 ore continue) a determinare valori di precipitazione così elevati: l'attività convettiva di tipo estivo (temporali) è stata quasi assente, le piogge sono state prevalentemente a carattere diffuso e stratiforme, con intensità medie orarie non particolarmente elevate (2-4 mm/h) e temporanei rovesci di intensità massima di 15-20 mm/h.

2. ANALISI METEOROLOGICA IN EMILIA-ROMAGNA

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Le prime deboli precipitazioni si sono verificate sul settore occidentale della regione sin dalle prime ore del 1 maggio, estendendosi all'Appennino centrale nel corso della mattinata. A partire dalle 11:00 rovesci sparsi hanno interessato anche le zone di pianura del settore centro-orientale.

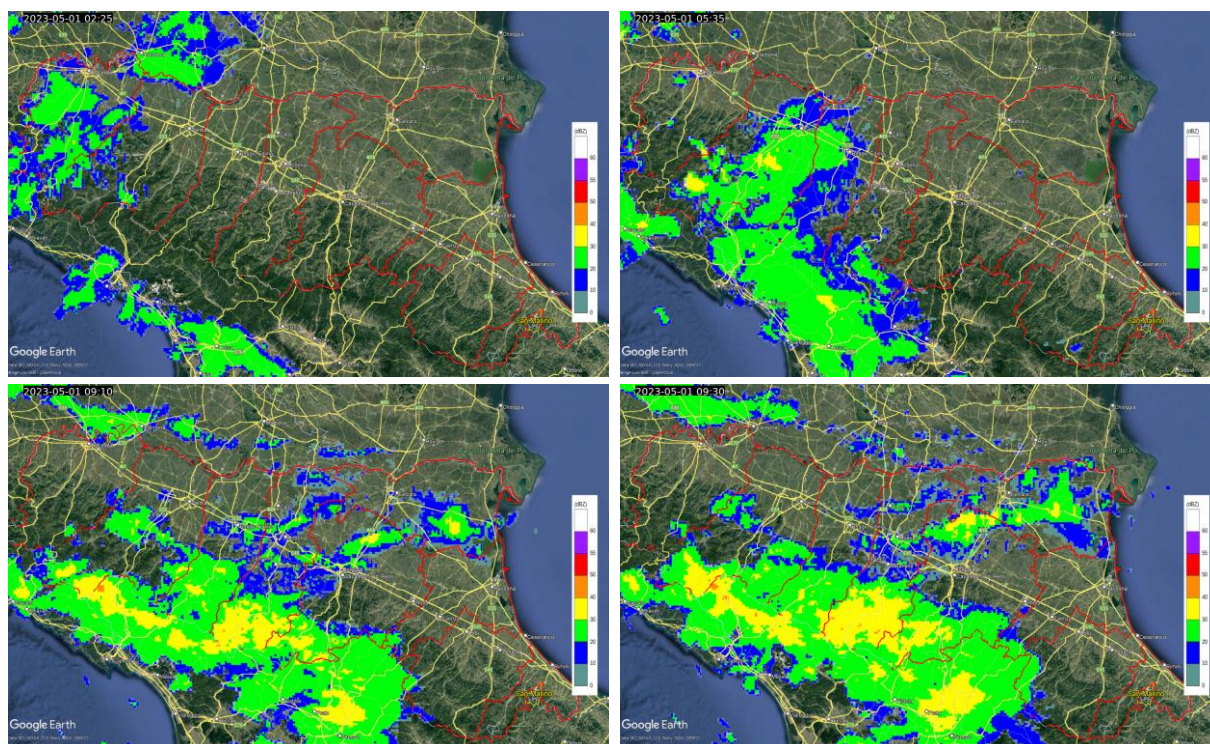


Figura 5: Mappe di riflettività del composito radar del 01/05/2023 alle 04:25 (02:25 UTC) in alto a sinistra, alle 07:35 (05:35 UTC) in alto a destra, alle 11:10 (09:10 UTC) in basso a sinistra e alle 11:35 (09:35 UTC) in basso a destra.

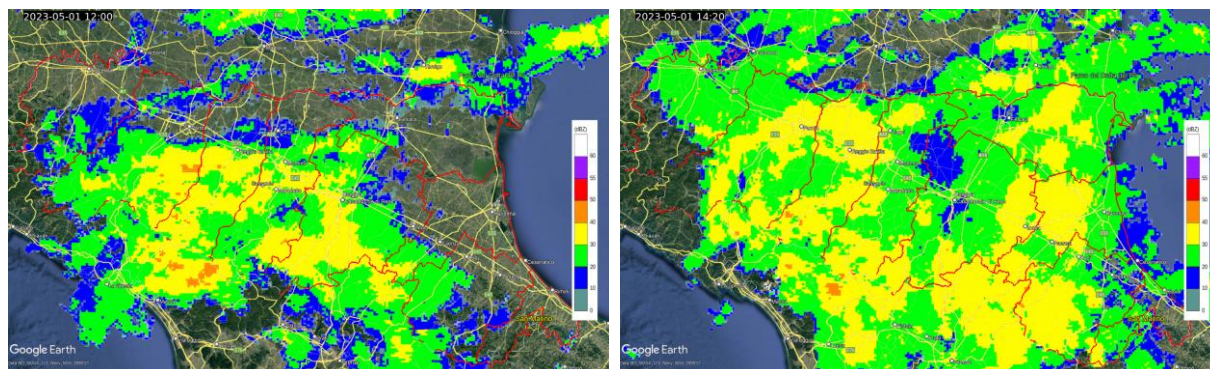


Figura 6: Mappe di riflettività del composito radar del 01/05/2023 alle 14:00 (12:00 UTC) a sinistra, alle 16:20 (14:20 UTC) a destra.

Dalle 14:00 un sistema di precipitazioni a carattere debole e moderato si è esteso dai versanti appenninici verso le pianure, fino ad interessare l'intero territorio regionale intorno alle 16:00.

I fenomeni sono stati persistenti e con moderata intensità nel settore compreso tra Parmense, Ferrarese, Ravennate e Forlivese per tutto il corso della serata dell'1 maggio.

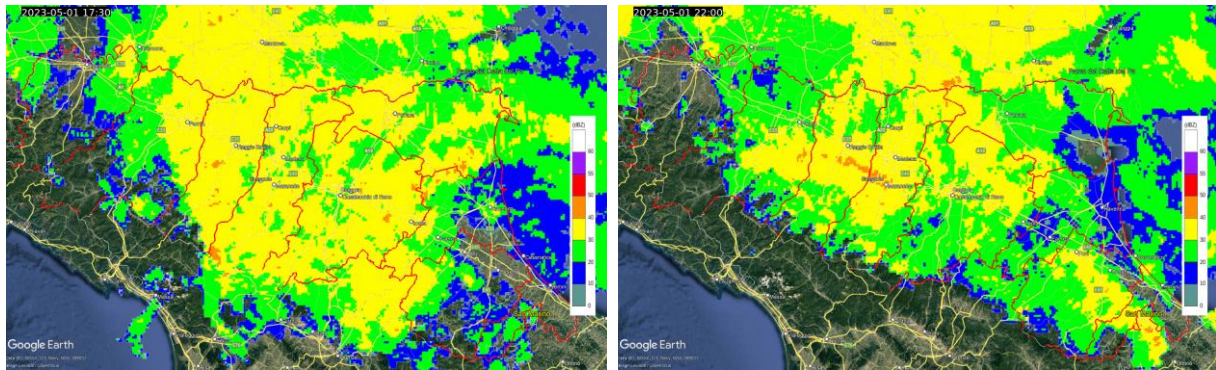


Figura 7: Mappe di riflettività del composito radar del 01/05/2023 alle 19:30 (17:30 UTC) a sinistra e del 02/05/2023 alle 00:00 (22:00 UTC del 01/05/2023) a destra.

Dalle 09:00 del 2 maggio le precipitazioni tra Piacentino e Parmense si sono progressivamente esaurite, e dalle 10:30 fenomeni a carattere debole-moderato sul settore centrale della regione, sul Ravennate e Ferrarese sono rimasti persistenti per il resto della giornata.

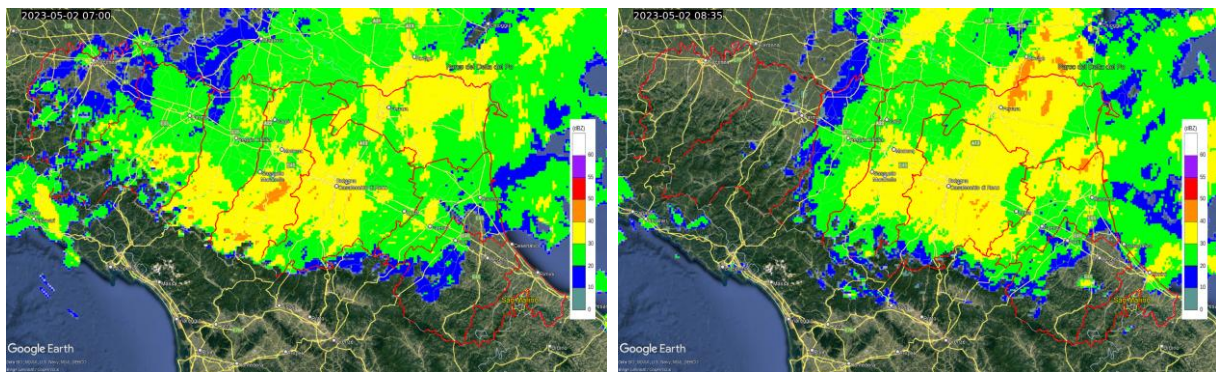


Figura 8: Mappe di riflettività del composito radar del 02/05/2023 alle 09:00 (07:00 UTC) a sinistra ed alle 10:35 (08:35 UTC) a destra.

Dalle 22:00 del 2 maggio il sistema compatto sulla regione ha iniziato a transitare verso ovest, continuando ad interessare una fascia compresa tra Reggiano e parte di Ferrarese, Ravennate e Forlivese, ma mantenendo precipitazioni di intensità moderata sul Bolognese e Ferrarese fino alle 04:00 del 3 maggio.

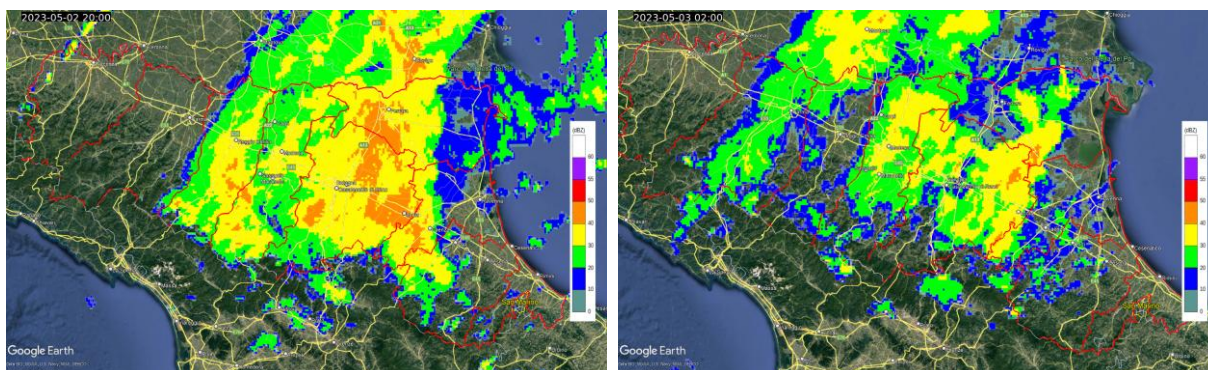


Figura 9: Mappe di riflettività del composito radar del 02/05/2023 alle 22:00 (20:00 UTC) a sinistra e del 03/05/2023 alle 04:00 (02:00 UTC) a destra.

Alle 07:00 del 3 maggio deboli precipitazioni persistono ancora su Bolognese, Ferrarese e sulle pianure tra Parma e Reggio Emilia, per esaurirsi progressivamente nella tarda mattina.

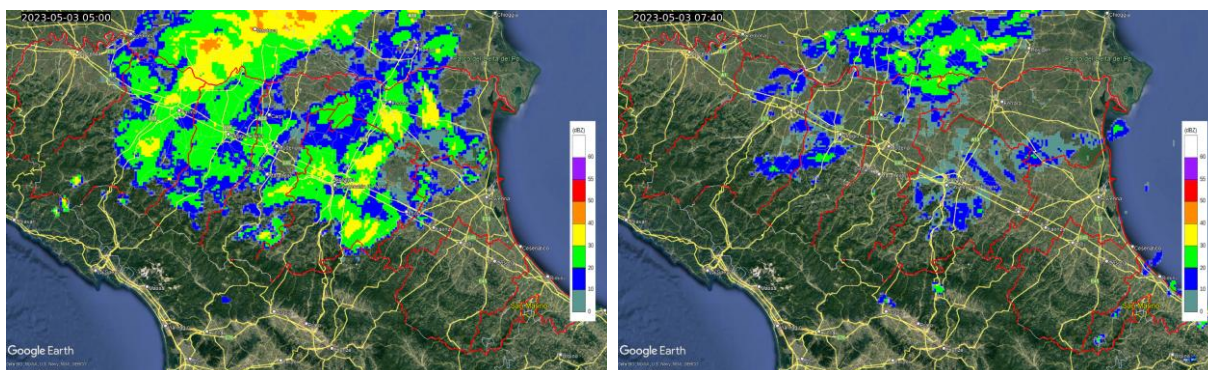


Figura 10: Mappe di riflettività del composito radar del 03/05/2023 alle 07:00 (05:00 UTC) a sinistra e alle 09 :40 (07:40 UTC) a destra.

2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

L'evento è stato caratterizzato da precipitazioni persistenti, che hanno prodotto accumuli significativi nelle giornate dell'1, 2 e 3 maggio. La tipologia stratiforme dei fenomeni, prevalentemente di debole e moderata intensità, ha fatto registrare bassi valori di cumulata sull'ora durante tutto l'evento.

Nella giornata dell' 1 maggio i pluviometri della rete regionale non hanno registrato accumuli sulle 24 ore superiori a 70 mm, con un valore massimo pari a 66,8 mm/24 ore a Guiglia (MO). In Tabella 1 sono riportate le cumulate giornaliere superiori a 50 mm del giorno 1 maggio. Le stazioni pluviometriche fuori regione sono indicate perché ricadono nei bacini dei fiumi dell'Emilia-Romagna, interessati dai fenomeni di piena.

Tabella 1: Precipitazioni giornaliere maggiori di 50 mm del 1 maggio 2023 (dati validati)

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
66,8	Guiglia	Guiglia	MO	Panaro
64,4	Borgo Tossignano	Borgo Tossignano	BO	Santerno
62,8	Piancaldoli	Firenzuola	FI	Sillaro
59,8	Lago Pratignano	Fanano	MO	Panaro
59	Casoni di Romagna	Monterenzio	BO	Sillaro
55,8	Madonna dei Fornelli	San Benedetto Val Di Sambro	BO	Reno
55,4	Trebbio	Modigliana	FC	Lamone
54,6	Serramazzone	Serramazzone	MO	Tiepido
53,4	Monteombraro	Zocca	MO	Samoggia
53,4	Marradi	Marradi	FI	Lamone
52,8	Ca' de Caroli	Scandiano	RE	Tresinaro
52,2	S. Clemente	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
51,9	Monghidoro	Monghidoro	BO	Idice
51,8	Sassostorno	Lama Mocogno	MO	Panaro
51,2	Sestola	Sestola	MO	Panaro

Il 2 maggio molte stazioni hanno misurato valori di cumulata giornaliera maggiori di 80 mm, con numerosi superamenti anche di 100 mm nel settore centro-orientale della regione. I dati di cumulata pluviometrica sulle 24 ore superiori a 80 mm nella giornata vengono riportati in ordine decrescente, suddivisi per province, in Tabella 2, Tabella 3, Tabella 4 e Tabella 5.

Si nota che gli accumuli più significativi sono stati registrati nel Bolognese ed in Romagna, dove i massimi sono stati rispettivamente pari a 206.4 mm nella stazione di Le Taverne (Fontanelice, BO), 187.6 mm a Trebbio (Modigliana, FC), 183.2 mm a Monte Albano (Casola Valsenio, RA).

Nel settore occidentale della regione invece soltanto tre stazioni nel Reggiano hanno registrato accumuli maggiori di 70 mm sulle 24 ore il 2 maggio.

Il 3 maggio i fenomeni hanno mantenuto debole-moderata intensità e si sono esauriti nel corso della mattinata, senza produrre valori significativi di cumulata giornaliera né oraria sulla regione.

Tabella 2: Precipitazioni giornaliere maggiori di 80 mm del 2 maggio 2023 sulla province di Bologna e Firenze (dati validati)

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
206,4	Le Taverne	Fontanelice	BO	Santerno
152,2	Prugnolo	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
144,4	Castel del Rio	Castel Del Rio	BO	Santerno
144,2	Borgo Tossignano	Borgo Tossignano	BO	Santerno
138,4	Monte Ceresa	Pianoro	BO	Idice
136,8	Paderno	Bologna	BO	Ravone - Reno
131,0	Casoni di Romagna	Monterenzio	BO	Sillaro
130,4	S. Clemente	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
129,8	Monteombraro	Zocca	MO	Samoggia
127,4	Bologna San Luca	Bologna	BO	Rio Meloncello - Reno
126,6	Casalecchio canale	Casalecchio Di Reno	BO	Navile-Savena abb.
124,4	S. Ruffillo Savena	Bologna	BO	Idice
122	Pianoro	Pianoro	BO	Idice
121,4	Monte Faggiola	Palazuolo Sul Senio	FI	Senio
121,2	Ca' Bortolani	Valsamoggia	BO	Samoggia
119,4	Varignana lago rio rosso	Castel San Pietro Terme	BO	Quaderna
119	Lavino di Sopra	Zola Predosa	BO	Samoggia
115	Casalecchio canonica	Casalecchio Di Reno	BO	Reno
113,6	Piancaldoli	Firenzuola	FI	Sillaro
113,4	Monghidoro	Monghidoro	BO	Idice
112,4	Villa Ghigi	Bologna	BO	Aposa - Reno
110,8	Loiano	Loiano	BO	Idice
106,6	S. Martino in Casola	Monte San Pietro	BO	Samoggia
106,3	Monzuno	Monzuno	BO	Reno
104,2	Madonna dei Fornelli	San Benedetto Val Di Sambro	BO	Reno
103,6	Imola	Imola	BO	Santerno
102,8	Bologna idrografico	Bologna	BO	Navile-Savena abb.
102,8	Castel San Pietro Arpa	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
102,2	Bazzano	Valsamoggia	BO	Samoggia
101,2	Fondo Martignone	Valsamoggia	BO	Samoggia
91,8	Canocchia Botte monte	Bologna	BO	Pianura Reno
88,6	Correcchio Sillaro	Imola	BO	Sillaro
88,2	Bibbiana	Palazuolo Sul Senio	FI	Senio
86,8	Loiano Renana	Loiano	BO	Idice
82,2	Invaso	San Benedetto Val Di Sambro	BO	Reno
81,6	Palazuolo sul Senio	Palazuolo Sul Senio	FI	Senio
81	Malalbergo	Malalbergo	BO	Pianura Reno
80,4	Dozza	Bologna	BO	Navile-Savena abb.
80,2	Budrio Olmo	Budrio	BO	Pianura Reno

Tabella 3: Precipitazioni giornaliere maggiori di 80 mm del 2 maggio 2023 sulla provincia di Modena

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
115,8	Guiglia	Guiglia	MO	Panaro
101	Doccia di Fiumalbo	Fiumalbo	MO	Panaro
100,2	Serramazzone	Serramazzone	MO	Panaro
93,2	Lago Pratignano	Fanano	MO	Panaro
80	Vignola	Vignola	MO	Panaro

Tabella 4: Precipitazioni giornaliere maggiori di 80 mm del 2 maggio 2023 sulla provincia di Forlì Cesena (dati validati)

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
187,6	Trebbio	Modigliana	FC	Lamone
137,4	Monte Grosso	Rocca San Casciano	FC	Montone
125	Castrocaro	Castrocaro Terme E Terra Del Sole	FC	Montone
102,8	Tredozio	Tredozio	FC	Lamone
98,6	Civitella	Civitella Di Romagna	FC	Montone
94,9	Rocca San Casciano	Rocca San Casciano	FC	Montone
81	Premilcuore	Premilcuore	FC	Montone

Tabella 5: Precipitazioni giornaliere maggiori di 80 mm del 2 maggio 2023 sulle province di Ferrara e Ravenna (dati validati)

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
183,2	Monte Albano	Casola Valsenio	RA	Senio
172,4	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA	Senio
165,4	S. Cassiano sul Lamone	Brisighella	RA	Lamone
161,4	Brisighella	Brisighella	RA	Lamone
141,8	Rontana	Brisighella	RA	Lamone
128	Monte Romano	Brisighella	RA	Lamone
119,6	Lodolone	Brisighella	RA	Lamone
97,6	Tebano	Castel Bolognese	RA	Senio
91,1	Marina di Ravenna	Ravenna	RA	Pianura tra Lamone e Montone
84,2	Castelbolognese	Castel Bolognese	RA	Senio

In Figura 11, Figura 12 e Figura 13 sono rappresentate le mappe di cumulata giornaliera stimata da radar e corretta con i dati pluviometrici rispettivamente per i giorni 1, 2 e 3 maggio, dalle quali si evince che i maggiori accumuli giornalieri sono stati osservati nella fascia collinare del settore centro-orientale della regione l'1 maggio, mentre nelle zone collinari e di pianura del settore centro-orientale il 2 maggio, in accordo con i dati pluviometrici delle precedenti tabelle.

La cumulata giornaliera stimata per il 3 maggio mostra invece accumuli inferiori a 50 mm sull'intero territorio regionale.

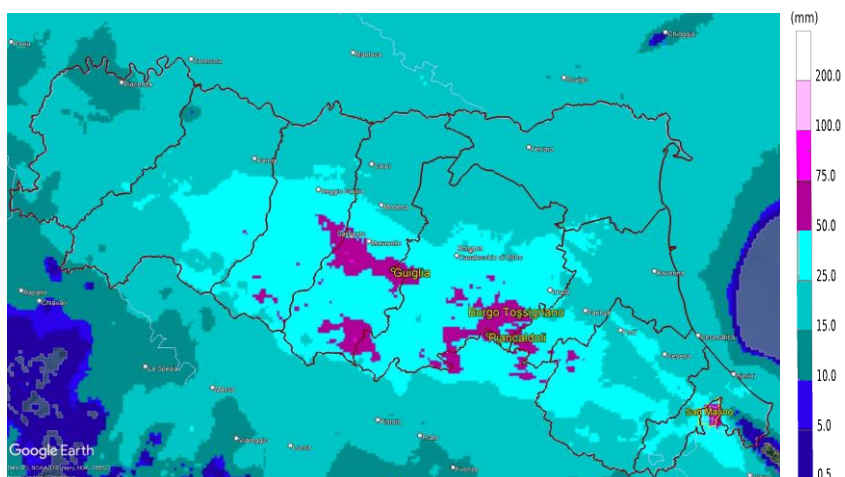


Figura 11: Cumulata giornaliera da composito radar corretta con dati pluviometrici del 1 maggio 2023, con indicate in giallo le stazioni pluviometriche che hanno misurato valori superiori a 60 mm.



Figura 12: Cumulata giornaliera da composito radar corretta con dati pluviometrici del 2 maggio 2023, con indicate in giallo le stazioni pluviometriche che hanno misurato valori superiori a 130 mm.

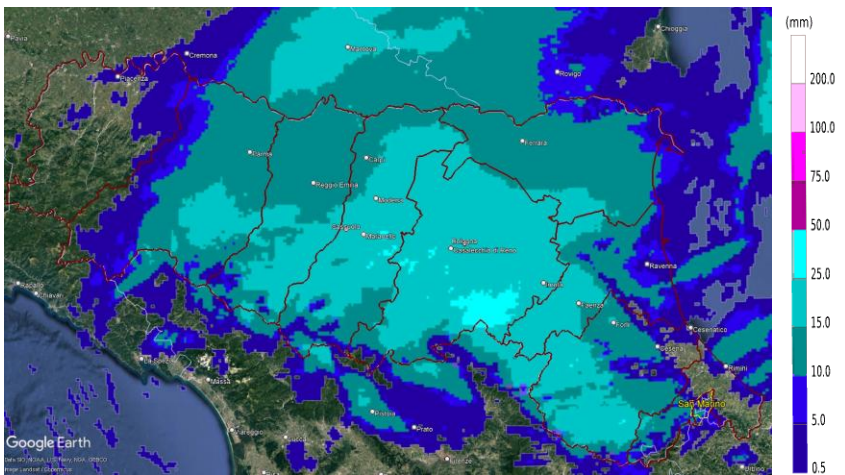


Figura 13: Cumulata giornaliera da composito radar corretta con dati pluviometrici del 3 maggio.

La cumulata sull'intero evento, illustrata in Figura 14, mostra che i maggiori accumuli, con valori superiori anche a 200 mm, hanno interessato tutto il settore centro-orientale della regione. Gli accumuli stimati sull'intero evento risultano comunque significativi, sebbene inferiori a 100 mm, anche nel Ferrarese e su buona parte delle zone di pianura dell'intero territorio, ad eccezione del Riminese, del Piacentino e della bassa parmense.

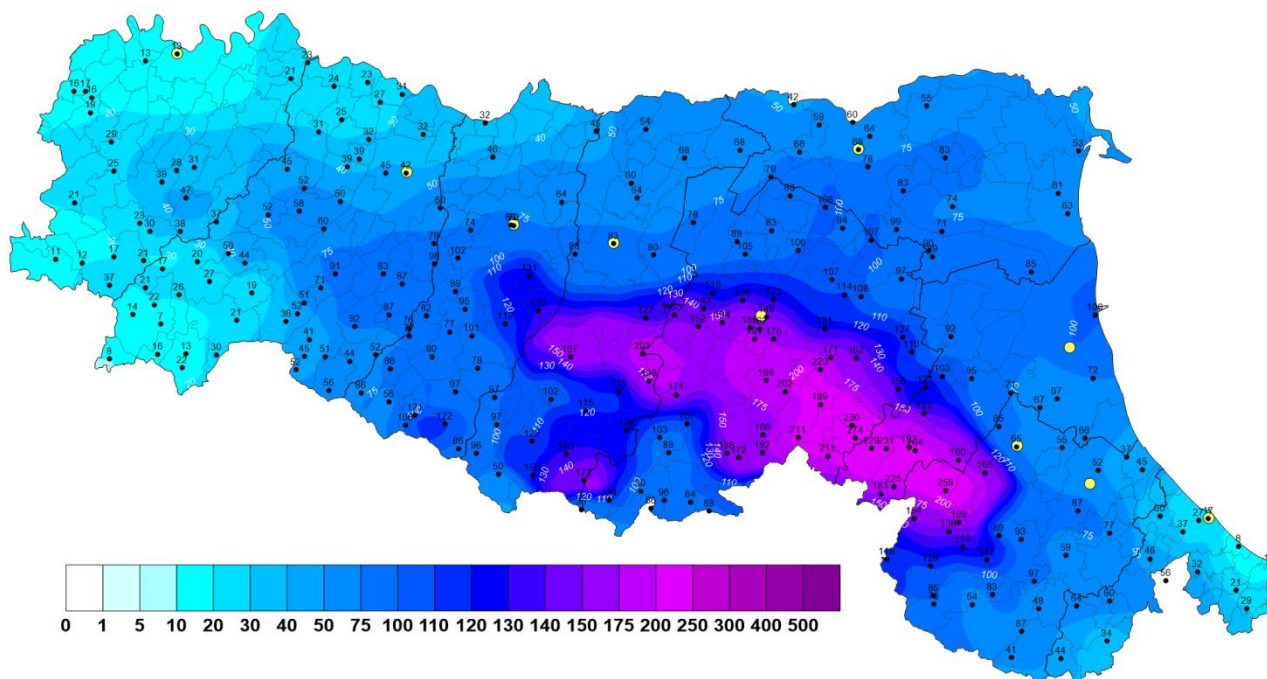


Figura 14: Cumulata di precipitazione osservata nell'evento dal 1 al 3 maggio 2023, con indicazione dei valori puntuali e dei confini dei territori comunali ((dataset ERG5 validato).

Sebbene le intensità di precipitazioni non appaiano puntualmente elevate, perché al di sotto dei massimi registrati in altre località della regione negli ultimi anni, è invece **da sottolineare il carattere di eccezionalità dell'evento sotto l'aspetto della durata e dell'ampiezza di territorio investito: confrontando i dati di pioggia cumulata sull'intero territorio regionale, è risultato il più intenso rilevato per 48 ore consecutive dal 1997, ed il più intenso nella stagione primaverile dal 1961** (inizio della serie omogenea dei dati di precipitazione sul territorio regionale).

Dal punto di vista invece della climatologia del territorio interessato dalle cumulate più elevate, cioè **la collina bolognese, ravennate e forlivese, le cumulate registrate in 48 ore risultano le massime della serie storica per 27 stazioni pluviometriche su 45**, anche su stazioni aventi serie di dati prossime ai 100 anni, come riportato nel dettaglio nell'analisi dei singoli eventi di piena del capitolo 3.

Analizzando le precipitazioni massime per le diverse durate, mediante distribuzione statistica GEV (Generalized Extreme Value Distribution, Jenkinson, 1955) sulle stazioni pluviometriche più significative dell'evento, si evidenziano **per le piogge di durata 24 ore, tempi di ritorno superiori ai 100 anni a Monte Ceresa e S. Ruffillo sull'Idice, Casoni di Romagna sul Sillaro, Le Taverne sul Santerno, Casola Valsenio e Monte Albano sul Senio, Trebbio, Brisighella e Rontana sul Lamone, Monte Grosso sul Montone.**

3. EVENTI DI PIENA IN EMILIA ROMAGNA

Come descritto nel dettaglio nel capitolo 2, le cumulate di precipitazione dell'evento hanno interessato una porzione molto estesa di territorio regionale, superando in particolare i 150 mm sui bacini collinari di **Samoggia, Idice, Quaderna, Sillaro, Santerno, Senio, Lamone e Montone** (vedi Figura 15), tutti di estensione inferiore ai 400-500 kmq, che **sono stati contemporaneamente interessati da piene superiori ai massimi storici registrati**.

Piene di minore entità hanno interessato anche i bacini del Secchia e del suo affluente Tresinaro, del Panaro e del suo affluente Tiepido, e del Reno, interessati da cumulate di precipitazione superiori ai 100 mm solo nella porzione collinare dei bacini, piuttosto che nelle zone montane, come è ben visibile in Figura 15.

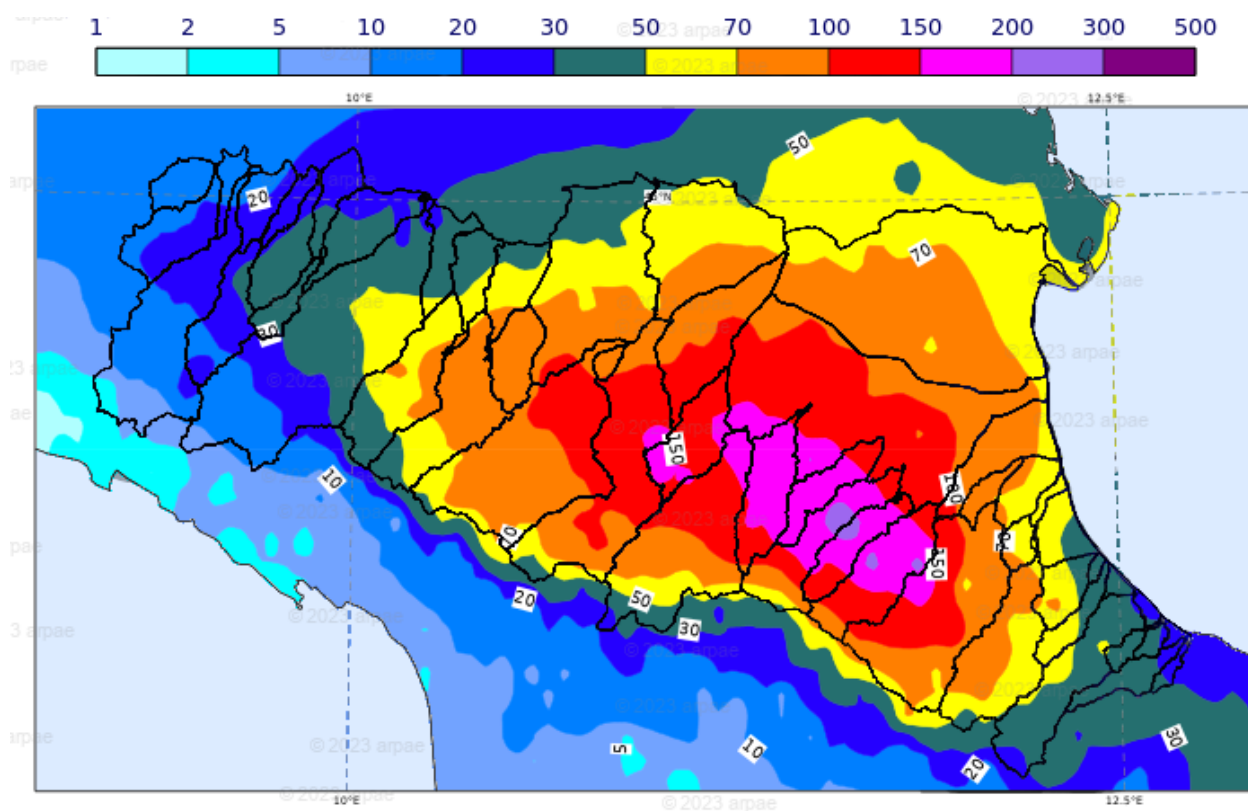


Figura 15: Pioggia cumulata dell'evento dalle ore 12 del 1 maggio alle ore 12 del 2 maggio sui bacini idrografici della regione Emilia-Romagna

L'evento di precipitazione dall'1 al 3 maggio si è verificato a seguito di un mese di aprile caratterizzato da precipitazioni di lieve entità, più nel settore centro-orientale della regione, a fronte di un settore occidentale (bacini affluenti di destra del Po) che presentava dall'inizio dell'anno idrologico un deficit idrico importante, più marcato da est verso ovest.

Nella Figura 16 è illustrata l'anomalia del bilancio idroclimatico sul territorio regionale dall'1 gennaio al 30 aprile, inizio dell'evento di precipitazione in esame, dalla quale risulta evidente un gradiente est-ovest che va da valori lievemente positivi nel riminese e forlivese, fino a livelli di 150-200 mm di deficit sul settore più occidentale.

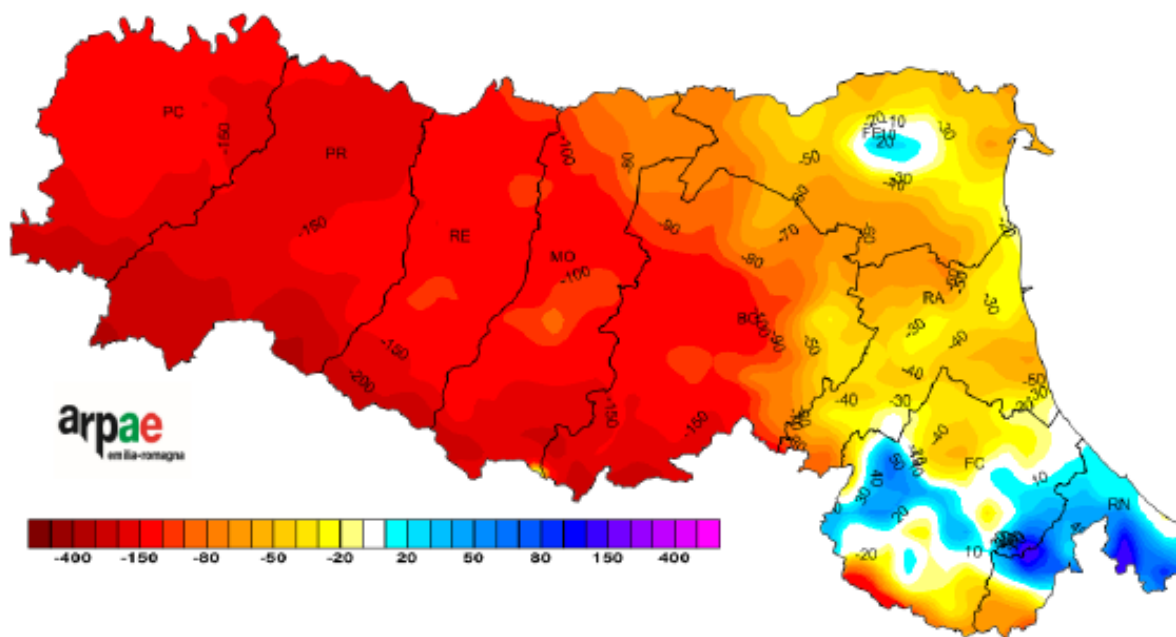


Figura 16: Anomalia percentuale della precipitazione (%) dall'1 gennaio al 30 aprile 2023

Nonostante lo stato di deficit idrico iniziale dei suoli, sicuramente più marcato nel bolognese, le precipitazioni dell'evento hanno rapidamente saturato lo strato ipodermico dei suoli, dando luogo a significativi volumi di piena su tutti i corsi d'acqua del settore centro-orientale della regione.

Nei successivi paragrafi verranno descritti nel dettaglio l'andamento delle precipitazioni e dei conseguenti fenomeni di piena sui singoli bacini idrografici interessati dall'evento, da ovest verso est, attraverso l'analisi dei dati registrati dalle stazioni pluviometriche ed idrometriche della rete regionale, la cui ubicazione ed i relativi dati in tempo reale sono visualizzabili sul sito AllertameteoER:

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/homepage/>.

3.1. La piena del fiume Secchia e del suo affluente Tresinaro

Le precipitazioni sulla porzione collinare del bacino del Secchia e sul suo affluente Tresinaro sono iniziate con deboli intensità nel pomeriggio dell'1 maggio, intensificandosi progressivamente nella notte e nella mattina del 2, con più impulsi successivi di intensità inferiore ai 10 mm/h. Deboli piogge residue si sono verificate ancora dal pomeriggio del 2 alla mattina del 3 maggio, come è possibile osservare dall'andamento illustrato in Figura 17. Le cumulate di precipitazione hanno superato i 50-70 mm sulla zona montana ed i 100 mm sulla collina, con un massimo di 128 mm/48 ore nella stazione di S. Valentino sul Tresinaro.

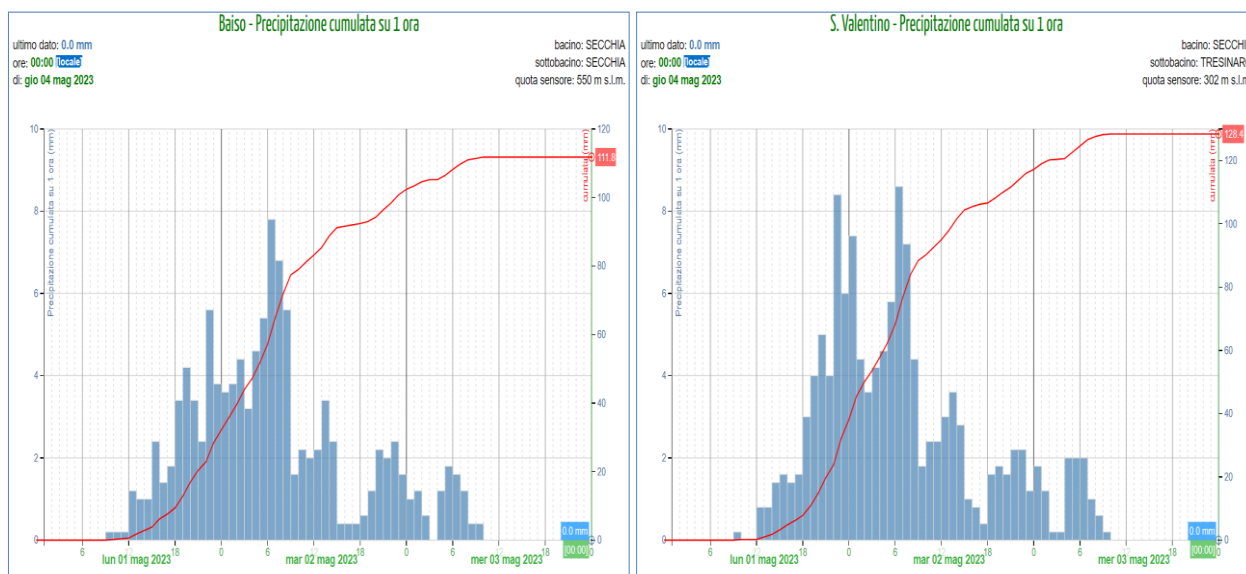


Figura 17: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Secchia e del suo affluente Tresinaro

I successivi impulsi di precipitazione hanno generato progressivi innalzamento dei livelli idrometrici a partire dalla notte tra l'1 ed il 2 maggio, con più colmi di piena successivi sia sul Tresinaro che sul tratto medio-vallivo del Secchia (vedi Figura 18), prossimi alle soglie 2, che si sono susseguiti fino alla giornata del 3 maggio.

Nel tratto arginato di pianura, a valle delle casse di espansione di Rubiera, i colmi di piena successivi provenienti da monte si sono saldati in un unico colmo di piena di 9,71 m s.z.i. prossimo alla soglia 3, che nella sezione di Ponte Alto si è mantenuto quasi stazionario per oltre 12 ore dalla notte tra il 2 ed il 3 maggio, con un'onda di notevole volume.

Nella propagazione verso valle si è registrato un colmo altrettanto prolungato nella sezione di Ponte Bacchello, con un livello massimo di 11,02 m s.z.i., che si è mantenuto per quasi 18 ore dalla mattina del 3 maggio, rientrando al di sotto della soglia 2 dopo circa 48 ore, nella notte tra il 4 ed il 5 maggio (vedi Figura 19).

A valle di Ponte Bacchello la piena si è progressivamente laminata, con colmi poco superiori alla soglia 2 registrati nella mattina del 3 maggio, ma con lunghe onde prolungate che si sono esaurite nella giornata di sabato 6 maggio.

La piena del Secchia è transitata verso valle senza generare particolari criticità sui territori attraversati, ma con una prolungata occupazione delle aree golenali ed interessamento dei corpi arginali. La chiusura di alcuni ponti durante il transito dei colmi di piena, nei territori a valle della via Emilia ha causato temporanei disagi alla viabilità.

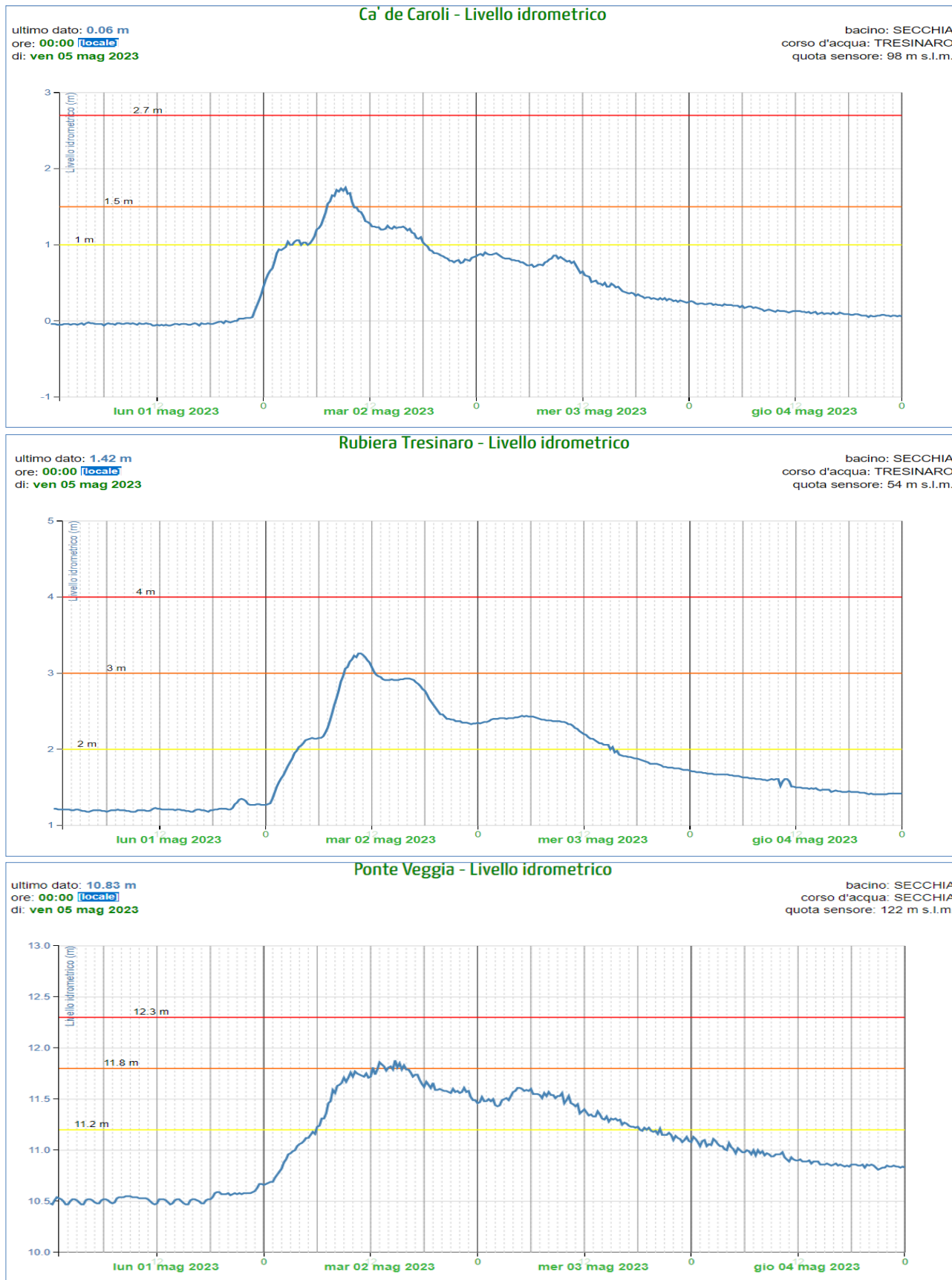


Figura 18: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Tresinaro e del tratto medio-vallivo del fiume Secchia (dati non validati)

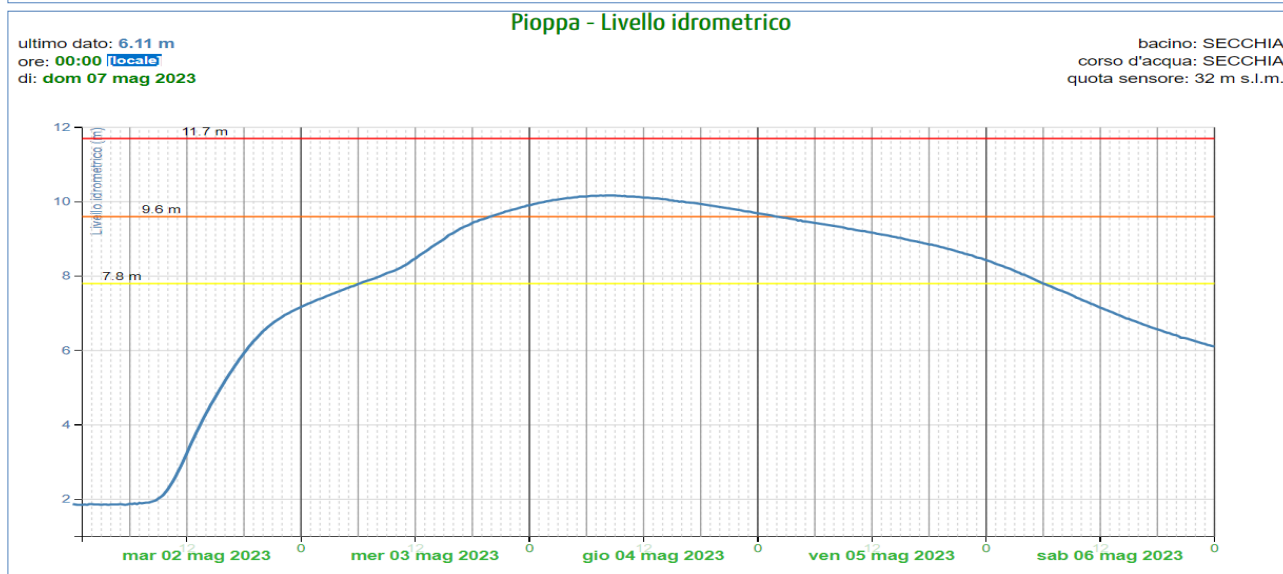
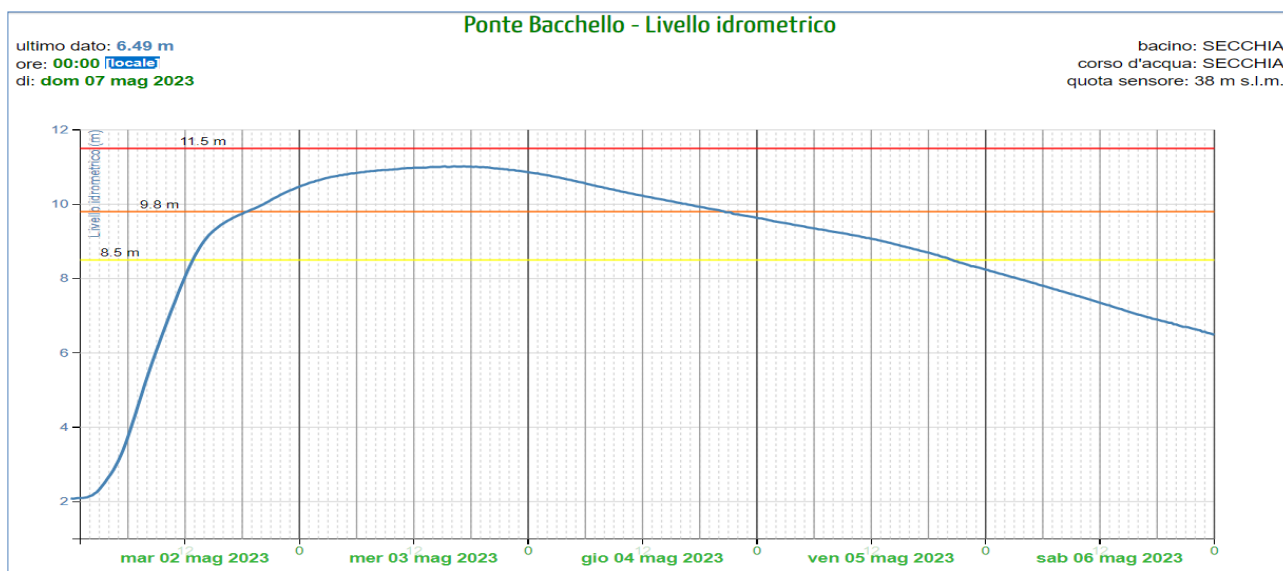
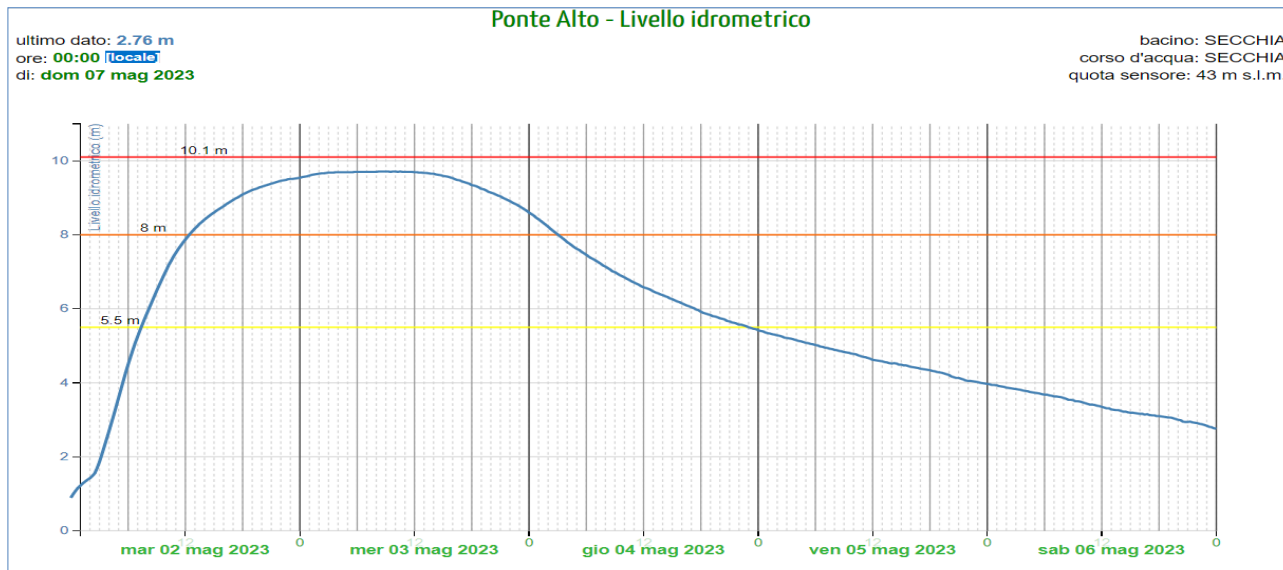


Figura 19: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del tratto arginato del fiume Secchia (dati non validati).

3.2. La piena del fiume Panaro e del suo affluente Tiepido

Le precipitazioni sulla porzione collinare del bacino del Panaro e sul suo affluente Tiepido sono iniziate nel pomeriggio dell'1 maggio, intensificandosi progressivamente nella notte tra l'1 ed il 2 maggio e mantenendosi sostanzialmente persistenti fino alla mattina del 3 maggio, come è possibile osservare dall'andamento illustrato in Figura 20. Le cumulate di pioggia hanno raggiunto i valori massimi di 201,2 mm/48 ore nella sezione di Guiglia sul Panaro, e di 167 mm/48 ore a Serramazzone sul Tiepido.

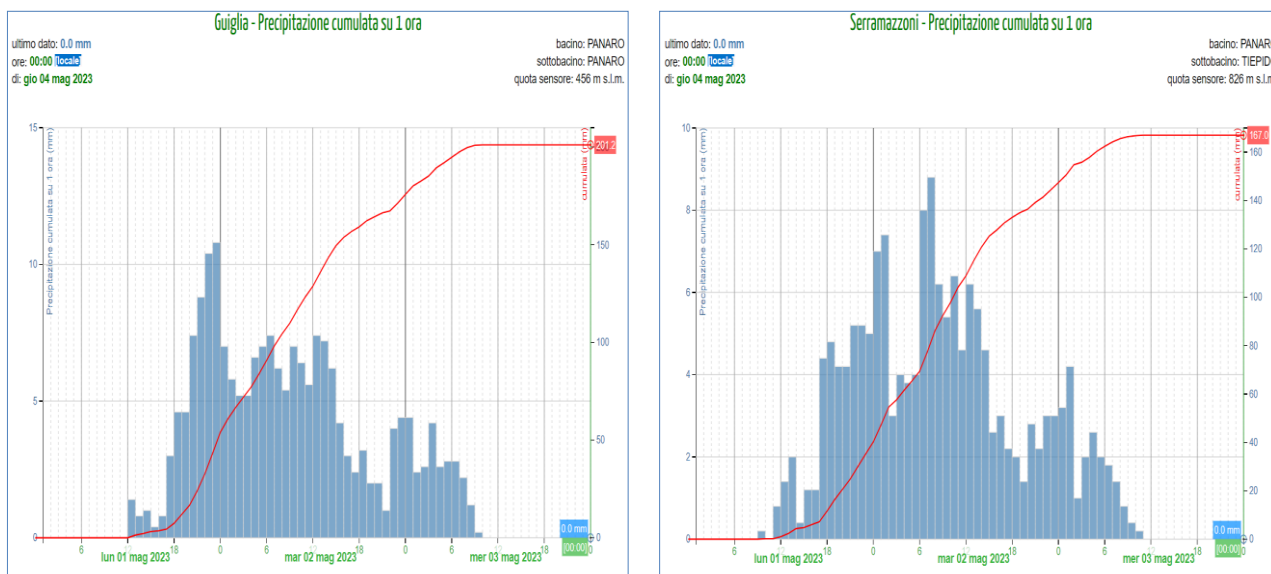


Figura 20: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Panaro e del suo affluente Tiepido.

I successivi impulsi di precipitazione hanno generato progressivi innalzamento dei livelli idrometrici a partire dalla notte tra l'1 ed il 2 maggio, sia sul Tiepido che sul tratto medio-vallivo del Panaro (vedi Figura 21), che si sono propagati nel tratto arginato di pianura formando un'unica onda di piena, con livelli al colmo che il 3 maggio si sono mantenuti al di sopra delle soglie 2 per oltre 24 ore (vedi Figura 22).

Solo il Tiepido nella sezione terminale di Fossalta, sulla Via Emilia SS9, si è mantenuto al di sopra della soglia 3 a sezione per quasi 24 ore (vedi Figura 21), per la contemporaneità della piena di Panaro che, alla confluenza, ha rallentato il deflusso della contemporanea piena di Tiepido. I recenti lavori di sistemazione del nodo idraulico hanno comunque scongiurato i diffusi allagamenti registrati in passato nella zona.

La piena del Panaro è transitata verso valle senza generare particolari criticità sui territori attraversati, se non una prolungata occupazione delle aree golenali ed interessamento dei corpi arginali.

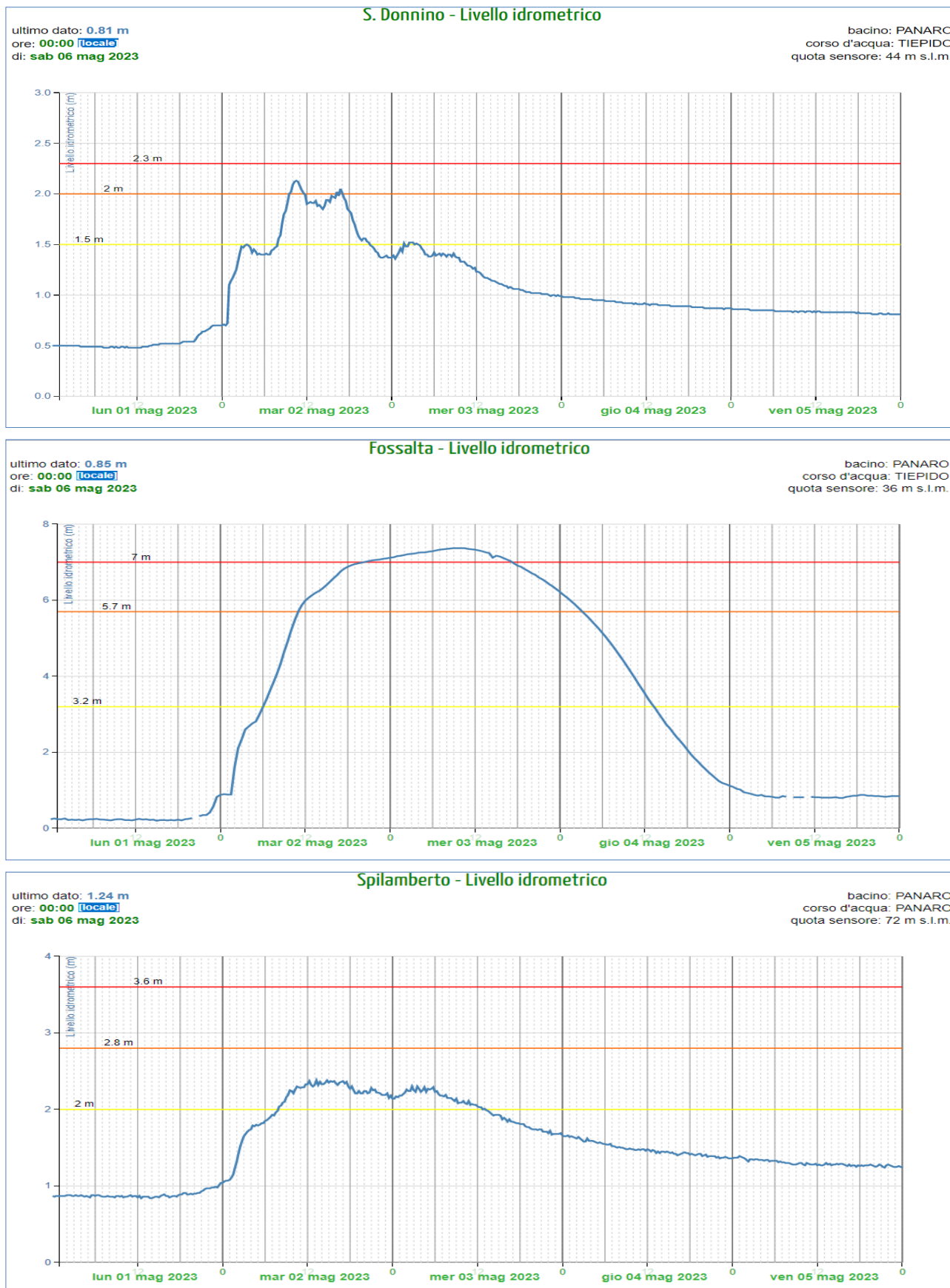


Figura 21: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Tiepido e della sezione di Spilamberto sul Panaro (dati non validati)



Figura 22: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del tratto arginato del fiume Panaro (dati non validati).

3.3. La piena del torrente Samoggia e del suo affluente Lavino

Le precipitazioni sul bacino del Samoggia e del suo affluente Lavino sono iniziate nel pomeriggio del 1 maggio, e si sono prolungate con impulsi successivi, senza soluzione di continuità, fino alla mattina del 3 maggio. Come è possibile osservare dall'andamento orario delle precipitazioni in Figura 23, intensità orarie modeste sono state raggiunte nelle prime ore della mattina del 2 maggio nel settore più basso del bacino, con 15,8 mm/h a Bazzano e 16 mm/h a Lavino di sopra, mentre invece le piogge cumulate nelle 48 ore presentano caratteri di eccezionalità.



Figura 23: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Samoggia e del suo affluente Lavino.

Come riportato nella Tabella 6, nella stazione di Monteombraro la pioggia dell'evento ha raggiunto una cumulata di 198,4 mm/48 ore, che rappresenta il 2° caso storico dal 1918, secondo di 2 mm al 1° caso del 1937. Nelle stazioni aventi serie meno lunghe di dati, come Cà Bortolani, S. Martino in Casola e Lavino di Sopra, la pioggia cumulata nelle 24 e 48 ore risulta la massima storica dall'inizio delle registrazioni.

Tabella 6: Piogge intense e cumulate sul bacino del Samoggia e del suo affluente Lavino nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot. Evento 48h	max giorn.al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Samoggia - Lavino											
Monteombraro	700	9	25,2	46,2	81,4	141,2	198,4	159,2	200,4	1918	
Ca' Bortolani	691	9,4	24,2	45,6	81,8	129,8	171,0	110,4	135,2	1996	
S. Martino in Casola	125	14,8	33,6	44	76,6	110,4	152,0	103,4	152,0	2002	
Bazzano	82	15,8	35,6	47,4	74,8	111,4	150,4	124,0	159,4	1968	
Lavino di sopra	75	16	30,4	41,6	79,8	119,4	164,2	118,0	139,0	2005	
Anzola	37	5,8	14	25,8	40,4	77,2	115,2	127,5	140,0	1935	
Medie sul bacino		9,2	24,7	45,9	81,6	135,5	184,7				

Rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici si sono registrati nelle sezioni montane di Samoggia e Lavino nella notte tra l'1 ed il 2 maggio, con più colmi di piena successivi tra il 2 ed il 3 maggio (vedi Figura 24). A **Bazzano è stato registrato un livello massimo di 1,91 m s.z.i. alle 10:00 del 2 maggio, e a Lavino di sopra di 10,88 m s.z.i. alle 14:30, entrambi prossimi alle soglie 3 e superiori ai massimi storici registrati.**

La piena di Samoggia è stata efficacemente laminata più a valle, prima della confluenza del Lavino, con **lo scarico nella cassa di espansione delle Budrie, che ha notevolmente abbassato il colmo di piena nella sezione di Forcelli, dove è stato raggiunto un livello massimo di 12,46 m s.z.i. alle 17:30 del 2 maggio, superiore alla sola soglia 2.**

Nella Tabella 7 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Samoggia e dei suoi affluenti Ghironda e Lavino, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.

Tabella 7: Punte massime registrate nella piena di Samoggia e dei suoi affluenti Lavino e Ghironda il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Torrente SAMOGGIA										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.		
origine	0,0	0,0								
BAZZANO	26,8	26,8	1,10	1,91	2	10:00	-	00:00	max=1° punta/max dal 1986	
CALCARA	8,8	35,6	3,00	3,93	2	11:45	01:45	01:45	max=1° punta	
PALTRONE	5,8	41,4	37,70	37,88	2	16:30	04:45	04:45		
confluenza Lavino	6,9	48,3								
FORCELLI	0,8	49,1	11,50	12,46	2	17:30	01:00	05:45	scarico in cassa Budrie	
sbocco in Reno	9,9	59,0								
Torrente GHIRONDA										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.		
origine	0	0,0								
ANZOLA	7,5	7,5	38,00	38,36	2	14:00	-	00:00		
sbocco in Lavino	8,7	16,2								
Torrente LAVINO										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.		
origine	0,0	0,0								
LAVINO di SOPRA	21,5	21,5	9,80	10,88	2	14:30	-	00:00	max dal 1986	
LAVINO di SOTTO	11,5	33,0	11,40	12,21	2	15:45	01:15	01:15		
Impianto FORCELLI Lavino	3,3	36,3	32,00	32,25	2	16:30	00:45	02:00		
sbocco in Samoggia	0,2	36,5								

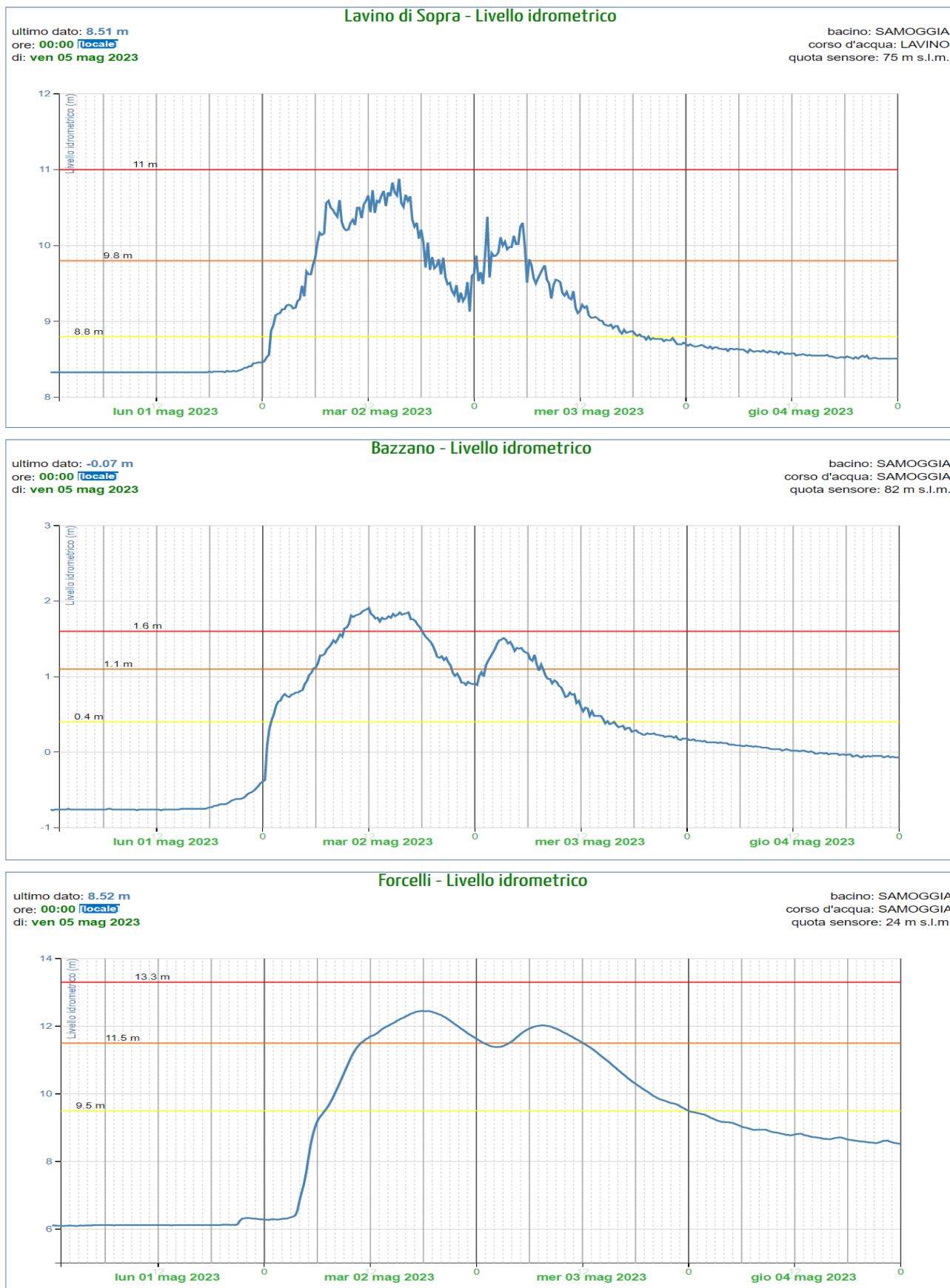


Figura 24: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Samoggia e del suo affluente Lavino (dati non validati).

3.4. La piena del torrente Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna

Le precipitazioni sul bacino dell'Idice e soprattutto dei suoi affluenti Savena e Quaderna, sono iniziate con intensità superiori ai 10 mm/h già nella notte tra l'1 ed il 2 maggio, proseguendo persistenti fino alla mattina del 3. Le intensità orarie non hanno superato i 14 mm/h, registrate a Varignana, ma **le cumulate in 24 e 48 ore, nelle stazioni alle quote più basse del Savena ed in tutte quelle del Quaderna hanno superato i massimi storici dall'inizio delle registrazioni**, che a Pianoro risalgono al 1919 (104 anni) e a Prugnolo al 1966 (57 anni), come riportato nella Tabella 8.

Tabella 8: Piogge intense e cumulate sul bacino dell'Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot. Evento 48h	max giorn.al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Idice-Savena vivo											
Monghidoro	825	12,5	25,7	44,6	77,9	133,7	181,5	173,2	245,4	1920	
Loiano	675	7,4	18,2	32,6	60,2	99,2	141,6	176,5	176,5	1919	
Monte Ceresa	411	10,8	28,0	51,0	89,6	148,0	202,4	290,0	290,0	2001	
Pianoro	174	9,2	22,6	42,0	74,4	131,4	188,4	142,0	155,2	1919	
S. Ruffillo	92	12,0	26,4	42,8	69,2	129,0	174,6	98,2	123,4	2003	
Medie sul bacino		10,4	24,2	42,6	74,3	128,3	177,7				
Quaderna											
Prugnolo	276	13,4	32,0	50,4	83,2	160,2	220,4	128,0	196,0	1966	
Varignana	87	14,0	32,6	50,0	76,0	125,2	171,2	88,2	116,6	2001	
Medie sul bacino		13,7	32,3	50,2	79,6	142,7	195,8				

Nell'andamento delle precipitazioni orarie e cumulate illustrato in Figura 25 è possibile riconoscere due, talvolta tre impulsi di precipitazione che, in una progressivo spostamento da sud-ovest a nord-est, alle quote maggiori (alto Savena) sono risultati più intensi la sera dell'1 maggio, mentre alle quote inferiori (Quaderna) hanno registrato l'impulso massimo nella notte tra il 2 ed il 3 maggio.

Tali impulsi di precipitazione si sono trasformati in più colmi di piena nelle sezioni montane dei relativi corsi d'acqua, dove hanno mantenuto livelli idrometrici sopra la soglia 2 per 24 ore consecutive. Sul Quaderna è stato registrato **un picco a Palesio di 2,12 m s.z.i. alle 23:15 del 2 maggio, e a Massarolo un picco di 20,70 m s.z.i. alle 2:30 del 3 maggio, entrambi superiori alle soglie 3 e ai massimi storici registrati**, sebbene in quest'ultima sezione il massimo effettivamente raggiunto non sia stato registrato dallo strumento, perché superiore alla finestra di misura (vedi Figura 26).

Piene così elevate e prolungate hanno causato localizzate esondazioni già nei tratti non arginati: il Quaderna è uscito in Via del Molino ad Ozzano Emilia, il Gaiana in Via Bastiana a Castel S. Pietro, nonché locali fontanazzi e tracimazioni nel tratto arginato.

A valle della confluenza tra Quaderna e Gaiana, prima dell'immissione in Idice, il 3 maggio si sono verificate due importanti rotte arginali, una in sinistra, in località Selva Malvezzi di Molinella, ed una poco più a valle in destra, in località S. Antonio di Medicina.

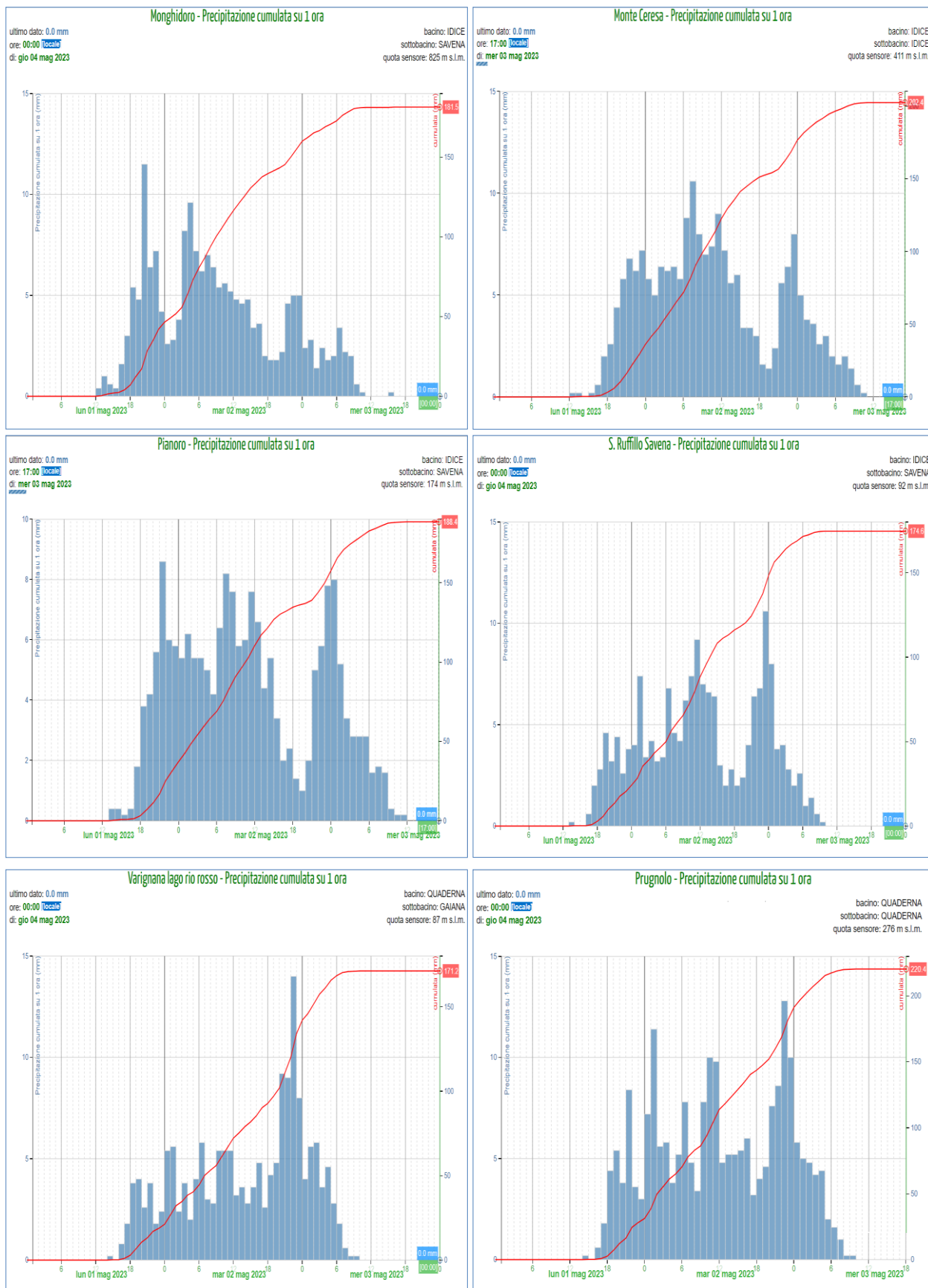


Figura 25: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino dell'Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna

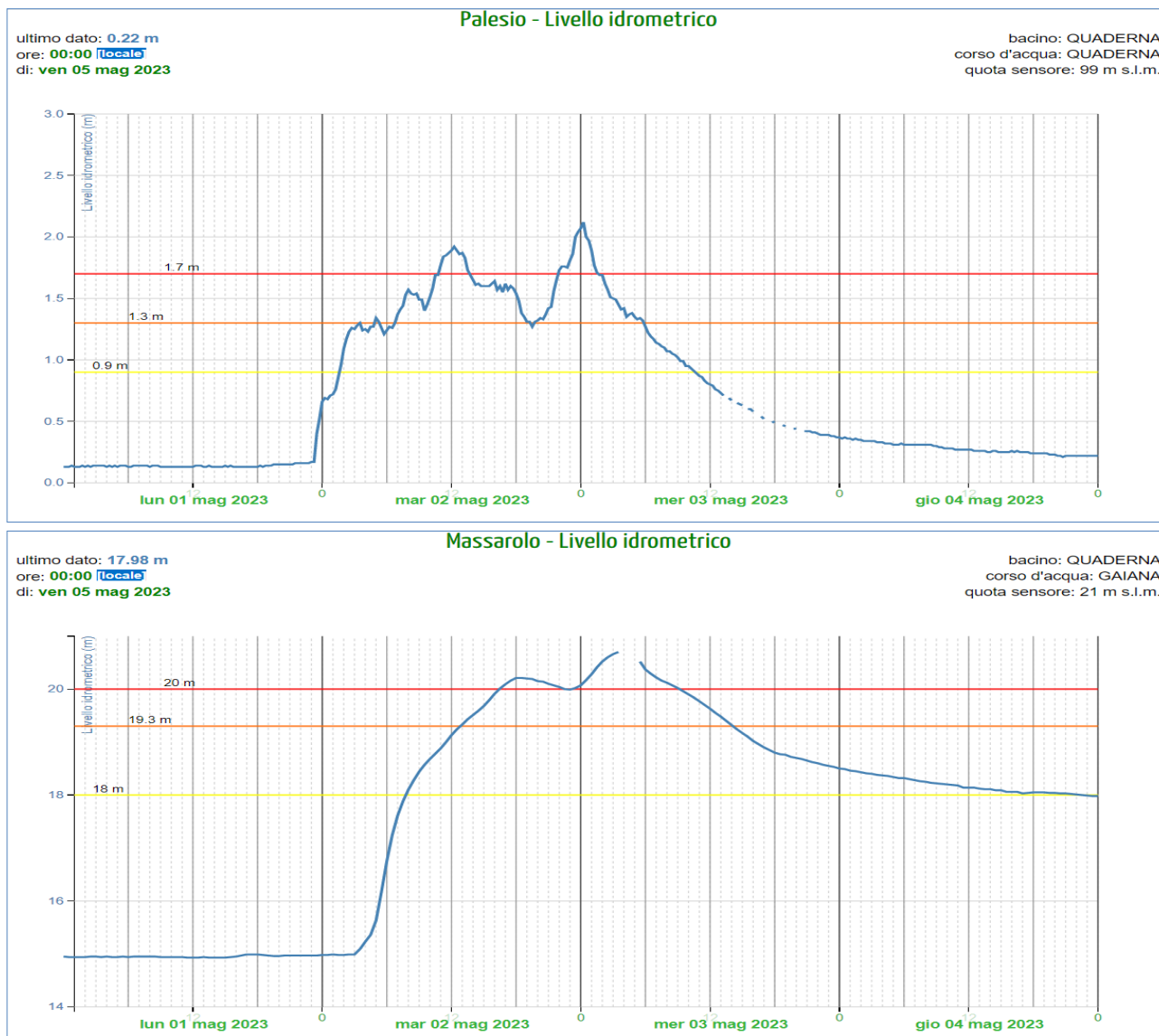


Figura 26: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Quaderna (dati non validati).

La piena dell'Idice e del suo affluente Savena ha avuto due colmi consecutivi nelle giornate del 2 e 3 maggio (vedi Figura 27), che si sono propagati verso valle avvicinandosi progressivamente.

La piena ha raggiunto a Castenaso un livello massimo di 11,77 m s.z.i. alle 17:00 del 2 maggio, e a **S. Martino in Argine un livello di 14,28 s.z.i. m registrato alle 20:00, massimo storico dal 1986.**

Nella sezione di S. Antonio, a valle della confluenza del Quaderna, non è stato possibile registrare il livello al colmo perché più alto della finestra di misura dello strumento teleidrometrico, ma dalla traccia di piena rilevata a vista si presume che abbia raggiunto l'intradosso del ponte stradale.

Durante il passaggio della piena si sono verificate localizzate esondazioni a Castenaso, S. Lazzaro di Savena, sul torrente Zena, e alcuni fontanazzi a monte di S. Martino.

Al fine di alleggerire la piena nel tratto arginato, intorno alle ore 16:00 locali del 2 maggio è stata aperta la cassa Accursi, ed intorno alle 17:30 locali la cassa Cardinala, che hanno invasato fino al 3 maggio.

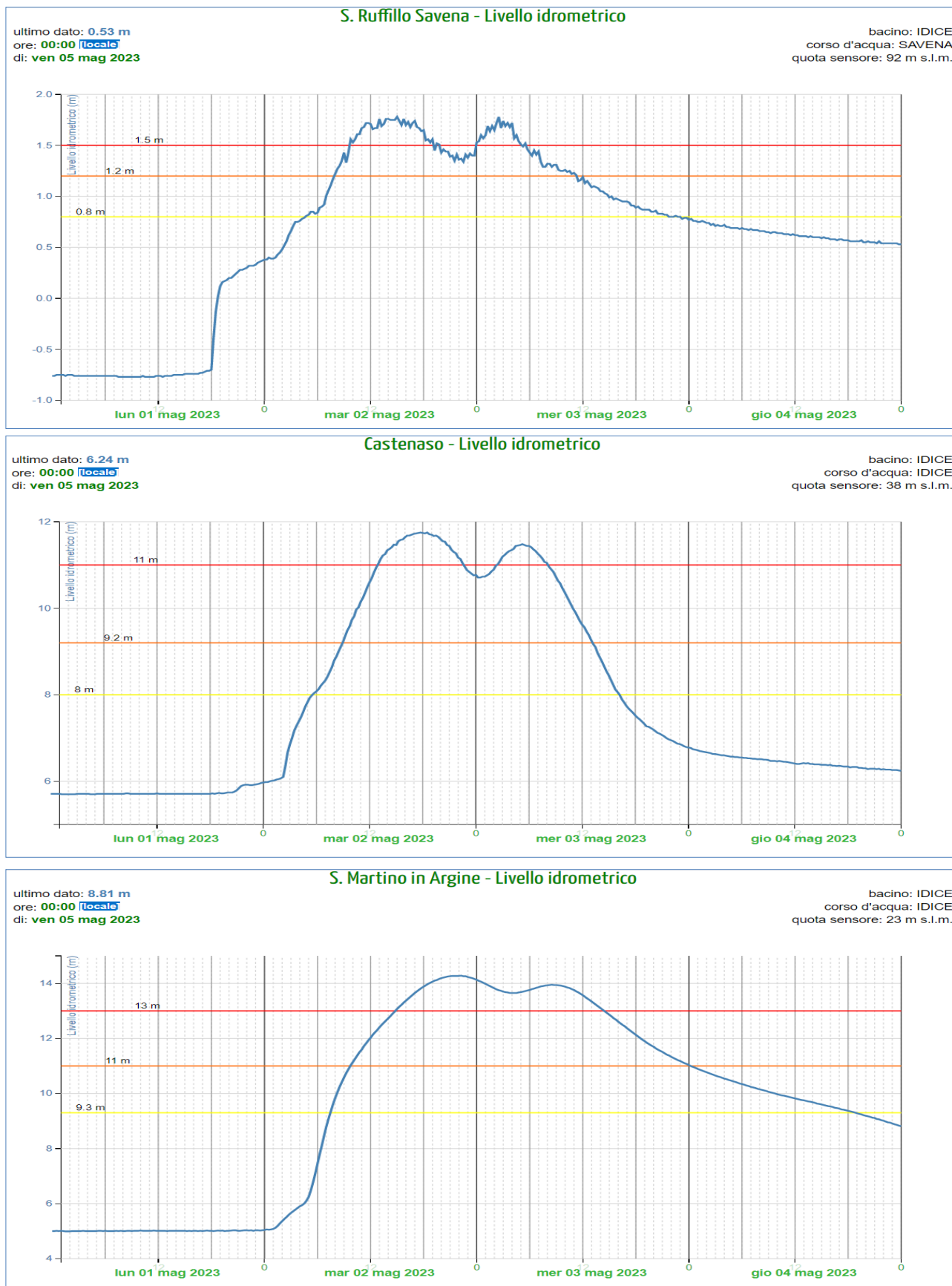


Figura 27: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Idice (dati non validati).

Nella Tabella 9 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche dell'Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.

Tabella 9: Sintesi delle punte massime registrate nella piena di Idice, Savena e Quaderna, il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Torrente SAVENA vivo									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
LOIANO - Ponte Savena	15,0	15,0	1,50	1,40	2	14:15	-	00:00	
PIANORO	15,0	30,0	1,00	1,02	3	01:00	10:45	10:45	max=2^ punta
S. RUFFILLO	9,9	39,9	1,20	1,78	3	01:30	00:30	11:15	
sbocco in Idice	7,8	47,7							
Torrente QUADERNA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PALESIO	7,7	7,7	1,30	2,12	2	23:15	-	00:00	max=2^ punta/max dal 2007
confluenza Fossatone	16,3	24,0							
confluenza Gaiana	3,2	27,2							
sbocco in Idice	8,2	35,4							
Torrente GAIANA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
MASSAROLO	20,9	20,9	19,30	20,70			-	00:00	strumento in finestra di misura/max dal 1990
sbocco in Quaderna	0,1	21,0							
Torrente IDICE									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PIZZOCALVO	34,0	34,0	0,70	0,89	2	12:00	-	00:00	max=1^ punta
confluenza Savena	4,6	38,6							
CASTENASO	3,6	42,2	9,20	11,77	2	17:00	05:00	05:00	max=1^ punta
S. MARTINO	14,5	56,7	11,00	14,28	2	20:00	03:00	08:00	max=1^ punta/max dal 1986
confluenza Quaderna	8,3	65,0							
S. ANTONIO	0,6	65,6	12,20	>13,88	2	22:45	02:45	10:45	misura sottostimata, in finestra strumento
Note:									
Intorno alle ore 15:00 è stata aperto lo scarico di Idice in cassa Accursi, e alle 17:30 in cassa Cardinala.									

3.5. La piena del torrente Sillaro

Le precipitazioni sul bacino montano del Sillaro si sono presentate già dalla notte tra l'1 ed il 2 maggio con intensità orarie intorno ai 10 mm/h (vedi Figura 28), persistendo fino alla mattina del 4 maggio con più impulsi successivi, ma senza sostanziali attenuazioni.

Le cumulate di precipitazione in 48 ore sono risultate le massime storiche in tutte le stazioni, aventi tutte serie storiche molto lunghe (vedi Tabella 10), ed hanno generato rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici già nella notte tra l'1 ed il 2 maggio, ed un'unica onda di piena di notevole volume, che nella sezione montana di Castel S. Pietro è rimasta per oltre 24 ore al di sopra della soglia 2 (vedi Figura 29).

Tabella 10: Piogge intense e cumulate sul bacino del Sillaro nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot. Evento 48h	max giorn.al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Casani di Romagna	708	9,6	26	45,8	87,6	152,8	211,4	120,0	143,8	1933	
Piancaldoli	500	10,6	27,4	48,2	89,2	147,0	201,2	167,0	167,0	1921	
S. Clemente	166	10,2	23,8	42,6	82	145,4	199,6	120,2	154,6	1962	
Medie sul bacino		10,1	25,7	45,5	86,3	148,4	204,1				

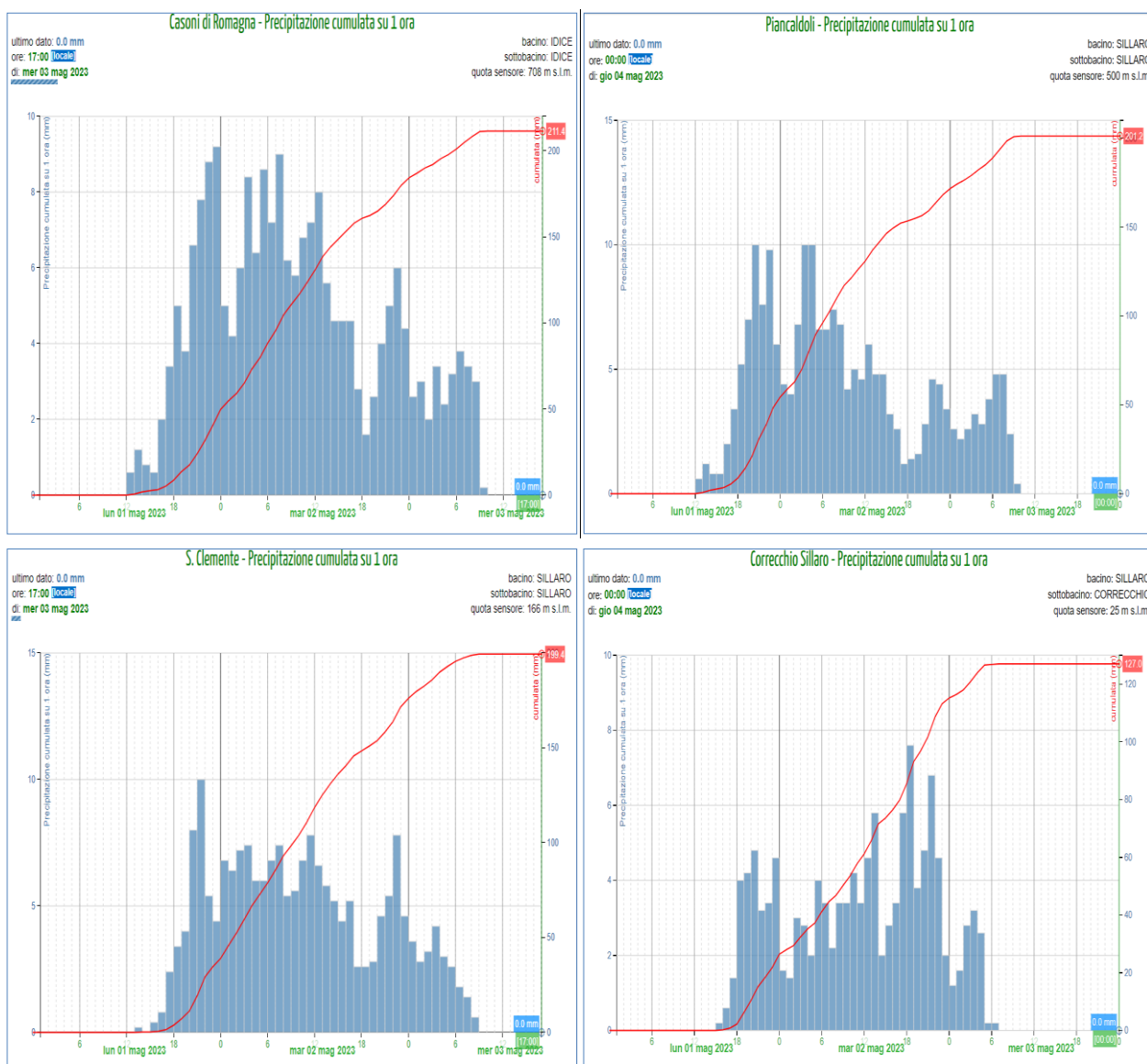


Figura 28: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Sillaro

Nella sezione di Sesto Imolese il colmo di piena ha raggiunto **15,9 m** alle **18:30** del **2 maggio**, **massimo storico registrato dal 1986**, superiore alla soglia 3, quando si erano già verificati alcuni allagamenti localizzati a monte, in località S. Salvatore.

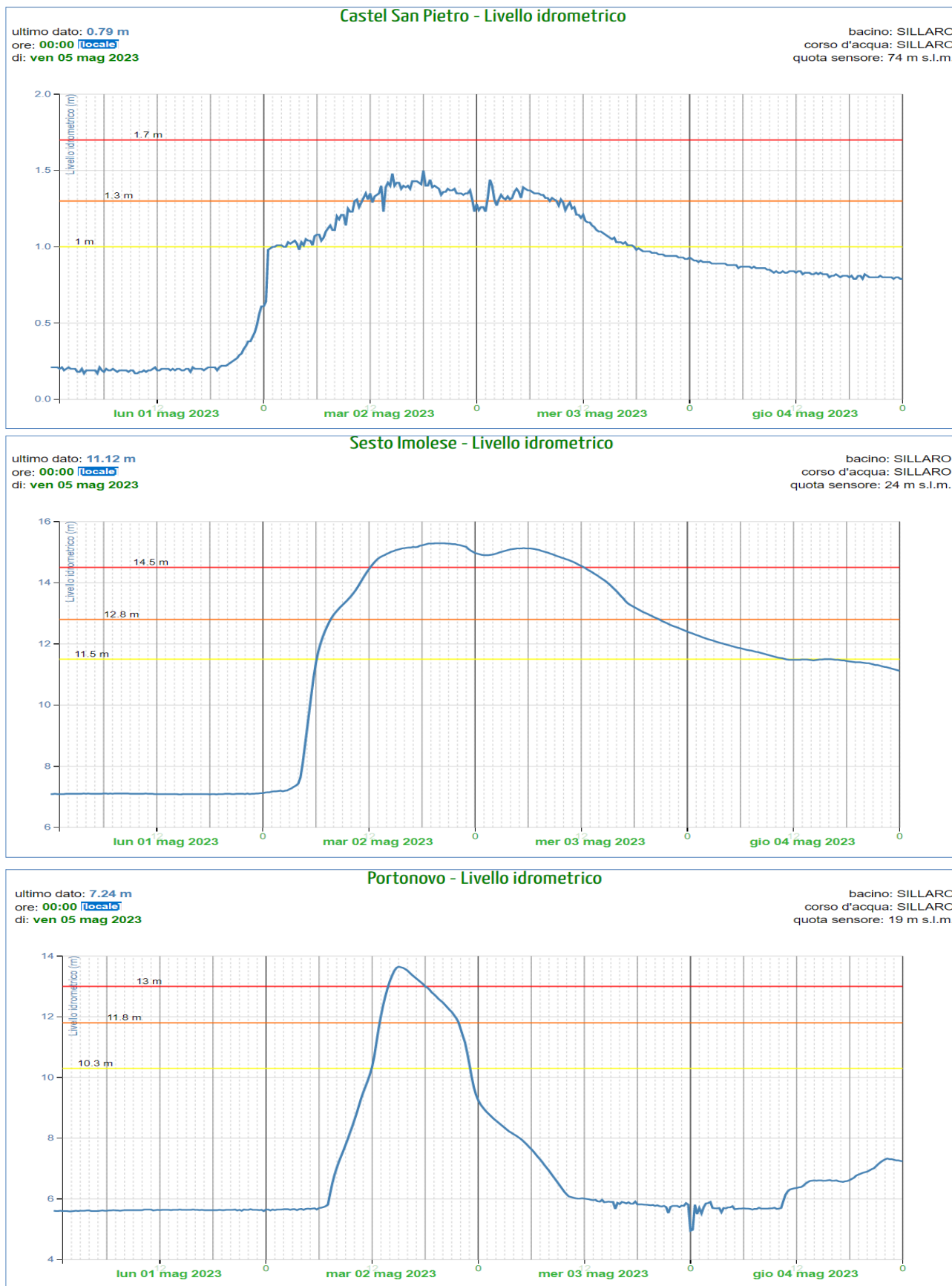


Figura 29: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Sillaro (dati non validati).

Intorno alle ore 14:00 del 2 maggio, una rotta in destra idraulica circa 2 km a monte della sezione di Portonovo, in Via Merlo tra i territori comunali di Imola a Massa Lombarda, ha causato l'improvvisa decrescita dei livelli idrometrici osservati, nettamente visibile nell'idrogramma di Portonovo (vedi Figura 29). **Nonostante la fuoriuscita di un elevato volume di acqua, verificatasi durante la fase di crescita della piena, a Portonovo il livello idrometrico raggiunto alle ore 15:00 è stato il massimo registrato dal 1986.**

Durante tutta la giornata del 3 maggio nuovi fontanazzi e localizzate rotture arginali hanno interessato in più punti il tratto vallivo del Sillaro, come visibile nei numerosi cambi di pendenza degli idrogrammi di piena di Sesto Imolese e Portonovo. Si segnala inoltre l'allagamento dell'impianto Correcchio della Bonifica Renana, che sversa le acque in destra, poco a monte di Sesto Imolese, con localizzati allagamenti in zona di Sasso Morelli.

Nella Tabella 11 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Sillaro, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.

Tabella 11: Punte massime registrate nella piena di Sillaro il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Torrente SILLARO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
CASTEL S. PIETRO	31,7	31,7	1,30	1,50	2	17:00	-	00:00	max=1^ punta
CORRECCHIO	15,7	47,4	21,00	23,47	2	18:20	01:20	01:20	max=1^ punta/ max dal 1990
CORRECCHIO canale	0,0	47,4		21,66	3	04:00			
SESTO IMOLESE	1,1	48,5	12,80	15,29	2	18:30	00:10	01:30	max=1^ punta/ max dal 1986
PORTONOVO	9,2	57,7	11,80	13,65	2	15:00	20:30	22:00	rotta a monte/ max dal 1986
CHIAVICA BASTIA	10,8	68,5	8,70						
sbocco in Reno	0,8	69,3							

Note: Rotta in destra tra le sezioni di Sesto Imolese e Portonovo intorno alle ore 14:00 del 2 maggio; colmo a Portonovo anticipato e sottodimensionato

3.6. La piena del torrente Santerno

Precipitazioni intense e persistenti hanno interessato anche il bacino del Santerno, soprattutto nel suo settore pedecollinare (vedi Figura 15): come è possibile osservare dai dati riportati nella Tabella 12, le stazioni di **Le Taverne, Borgo Tossignano e Castel del Rio (quest'ultima con oltre 100 anni di dati) hanno registrato i valori massimi storici di precipitazione in 24 e 48 ore.**

Tabella 12: Piogge intense e cumulate sul bacino del Santerno nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot. Evento 48h	max giorn.al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Barco	720	5,4	12,8	23,0	33,0	53,0	67,8	212,0	245,6	1924	
Firenzuola	476	4,2	11,0	18,4	31,8	55,4	70,0	166,6	189,5	1920	
Le Taverne	486	13,2	36,2	67,6	124,0	209,4	274,4	89,4	128,6	2002	
Castel del Rio	183	10,2	28,6	51,0	94,4	157,4	210,8	140,3	177,0	1920	
Borgo Tossignano	98	12,0	31,4	50,0	86,4	160,6	230,2	178,0	178,6	1992	
Imola	42	11,8	26,0	41,2	68,2	108,6	150,4	192,0	219,3	1919	
Medie sul bacino		9,5	24,3	41,9	73,0	124,1	167,3				

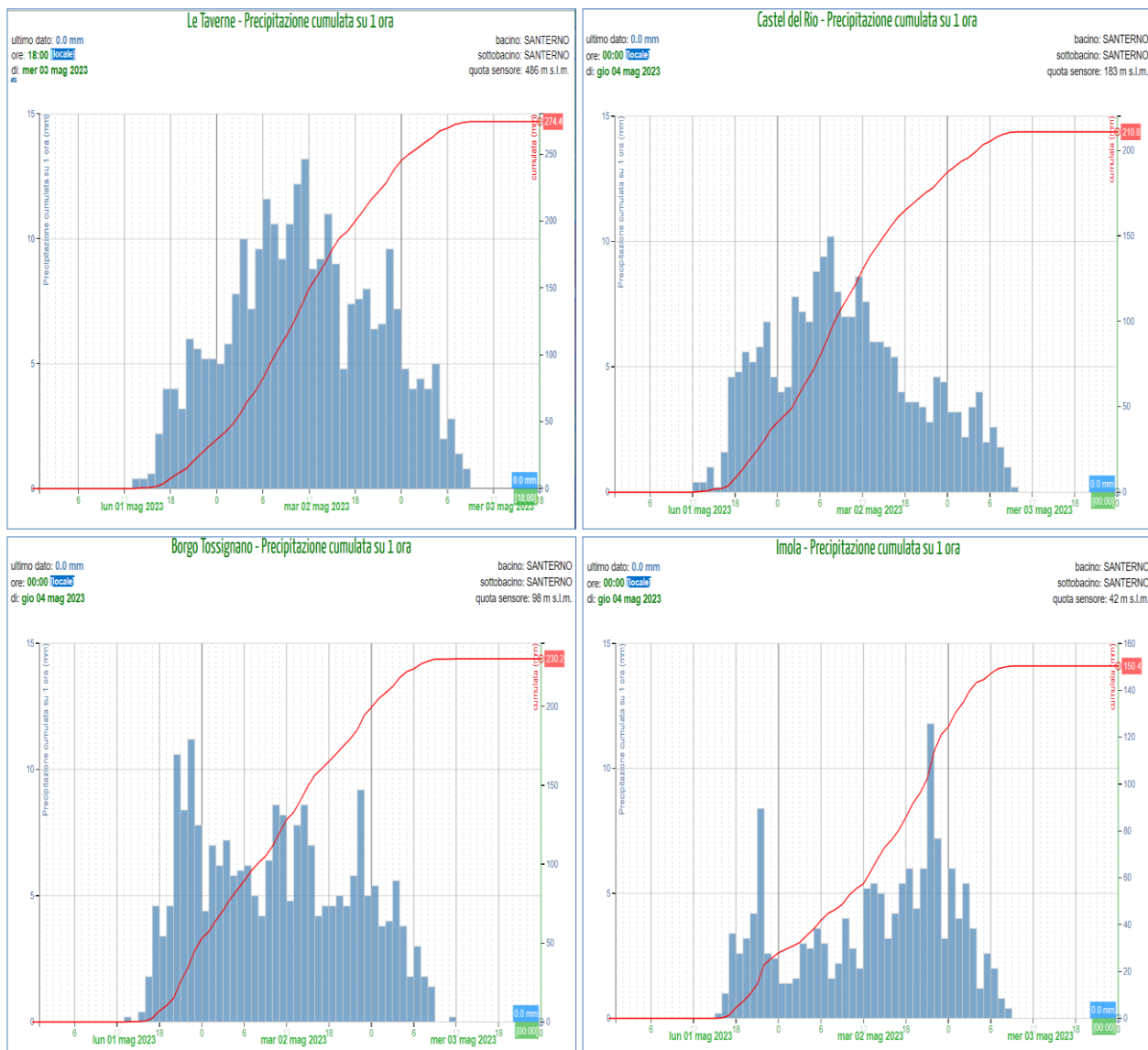


Figura 30: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Santerno

L'andamento delle precipitazioni illustrato in Figura 30 mostra più impulsi successivi, che nelle stazioni pluviometriche montane hanno raggiunto l'intensità massima nella mattina del 2 maggio, mentre nelle stazioni a quote più basse nella sera-notte del 2 maggio.

Tali impulsi hanno generato nel tratto montano progressivi innalzamenti dei livelli idrometrici durante la mattina del 2 maggio, con due colmi di piena del tutto simili a circa 12 ore di distanza, che nella sezione di Imola, nella sera-notte tra il 2 ed il 3 maggio si sono mantenuti poco al di sopra della soglia 2 (vedi Figura 31).

I due colmi provenienti da monte si sono successivamente sovrapposti nel tratto arginato di valle, con conseguente esaltazione dei colmi di piena, che **nella sezione di Mordano hanno raggiunto un livello massimo di 13,65 m s.z.i. alle 6:30 del 3 maggio, massimo storico** registrato dal 1981. Anche nella sezione di S. Agata è stato raggiunto il livello massimo registrato, sebbene il colmo di piena sia risultato tanto alto da non essere rilevabile dallo strumento.



Figura 31: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Santerno (dati non validati).

Nella Tabella 13 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Santerno, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.

Tabella 13: Punte massime registrate nella piena di Santerno il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Torrente SANTERNO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
Firenzuola idro	17,0	17,0	3,8	1,74	2	12:45	-	00:00	
Borgo Tossignano (Rineqqio)	22,0	39,0	2,00	1,38	2	15:00	02:15	02:15	
CODRIGNANO	9,5	48,5	1,20	1,08	2	15:00	00:00	02:15	
IMOLA	8,5	57,0	2,50	2,62	3	00:00	09:00	11:15	
MORDANO	19,0	76,0	11,50	13,65	3	06:30	06:30	17:45	max dal 1981
SANTAGATA	6,5	82,5	12,00	14,38	3	03:30	-	-	strumento in finestra di misura/max dal 2000
S. BERNARDINO	9,7	92,2	10,00	12,59	3	10:00	03:30	21:15	
sbocco in Reno	10,5	102,7							

Nonostante gli elevati livelli al colmo, la piena del 2-3 maggio sul Santerno si è propagata da monte a valle generalmente contenuta all'interno dell'alveo, nonostante gli intensi fenomeni di erosione e trasporto solido nel tratto montano. Un fontanazzo in sinistra a valle della sezione di S. Agata sul Santerno, nella zona di intersezione via Bastia/via Castellaccio, ha richiesto l'intervento urgente dell'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile che ha scongiurato la possibile rotta arbginale. La popolazione, evacuata preventivamente dalle abitazioni in prossimità del corso d'acqua, è potuta rientrare già nella giornata del 4 maggio.

3.7. La piena del torrente Senio

Le precipitazioni sul bacino del Senio sono iniziate la sera dell'1 maggio, con intensità progressivamente crescenti da sud-ovest in estensione a nord-est, persistenti per tutta la giornata del 2 maggio, in esaurimento solo nella mattina del 3 (vedi Figura 32).

L'evento pluviometrico è stato sicuramente eccezionale per durata e valori complessivi di pioggia: come è possibile osservare dai dati riportati nella Tabella 14, **le precipitazioni cumulate in 24 e 48 ore, in 5 stazioni su 7, hanno superato i massimi storici, anche su pluviometri con oltre 100 anni di dati.**

Tabella 14: Piogge intense e cumulate sul bacino del Senio nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot. Evento 48h	max giorn.al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Senio											
Monte Faggiola	929	7,8	21,2	39,2	76,2	128,4	180,0	142,0	142,2	2002	
Bibbiana	858	5,4	15,4	28,4	55,6	98,4	132,6	191,0	212,8	1960	
Palazzuolo sul Senio	500	6,4	17,4	29,4	53,4	100,0	134,2	123,6	160,0	1989	
Monte Albano	480	13,8	36,2	62,6	110,4	185,2	231,0	128,0	128,0	2002	
Rontana	370	10,6	25,8	43,0	75,2	142,2	191,8	124,0	171,2	1945	
Casola Valsenio	154	11,8	32,4	56,0	103,4	174,0	229,4	135,0	179,4	1920	
Tebano	51	11,2	27,2	44,2	68,4	102,8	132,6	86,6	108,2	1999	
Medie sul bacino		9,3	24,7	43,1	79,0	138,0	183,2				

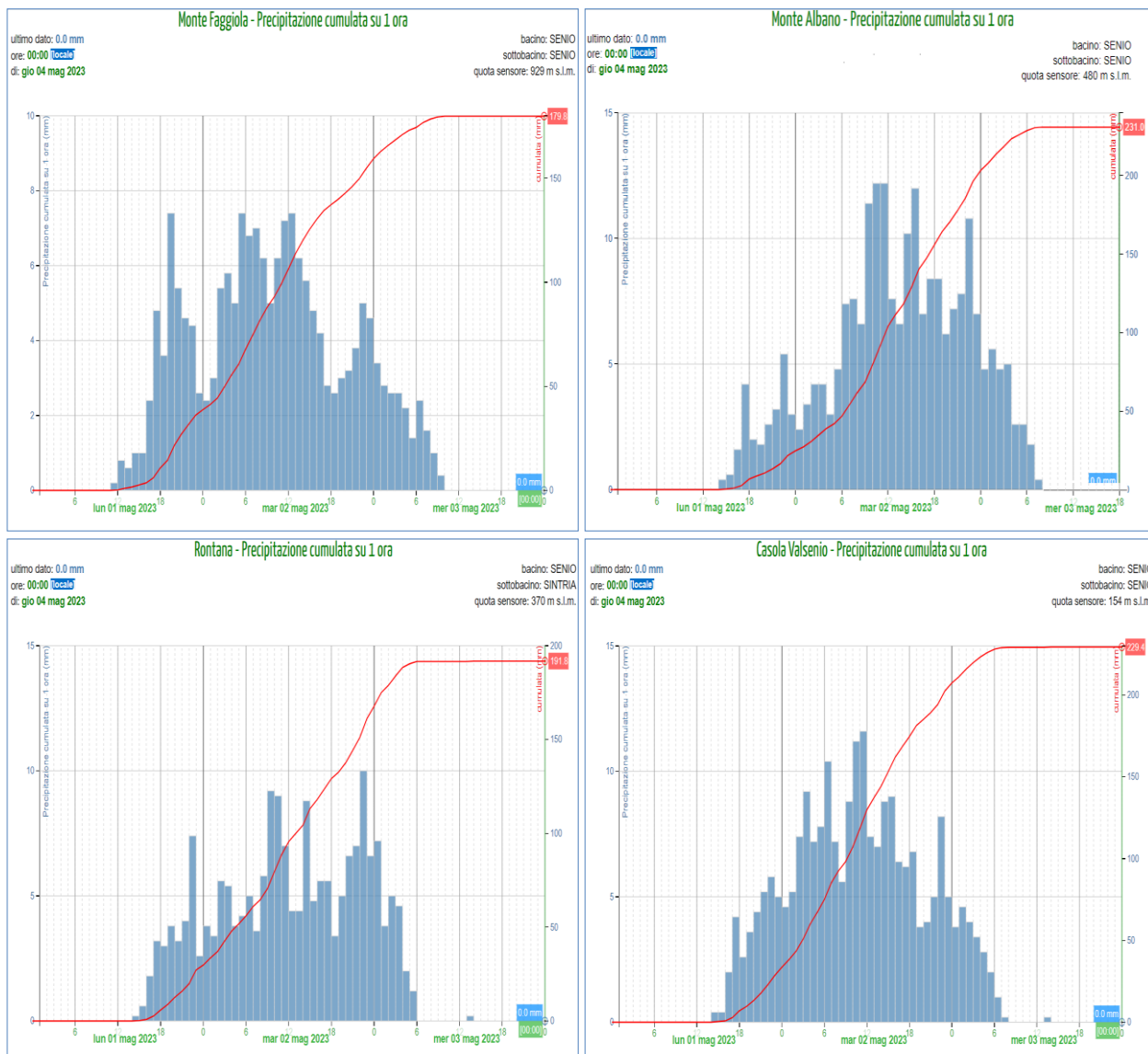


Figura 32: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Senio

La persistenza delle precipitazioni ha generato una lunga onda di piena, che alla chiusura del bacino montano, **nella sezione di Castelbolognese ha raggiunto un livello massimo di 6,03 m s.z.i. alle ore 3:30 del 3 maggio, prossimo alla soglia 3, che si è mantenuto per quasi 12 ore**, rientrando nella giornata del 4 maggio (vedi Figura 33). Dalla mattina del 3 maggio si sono verificate alcune rotte arginali nel tratto intorno alla Via Emilia, il cui effetto è visibile nell'idrogramma di piena di Castelbolognese, che hanno allagato alcune zone della città e travolto un ciclista che, mentre percorreva una zona interdetta alla circolazione, è purtroppo deceduto.

Nel tratto arginato il colmo di piena si è mantenuto al di sopra della soglia 3 per quasi 24 ore nella sezione di Cotignola, laminandosi successivamente verso valle, con livelli prossimi o inferiori alle soglie 3.

Nella Tabella 15 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Senio, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superate.

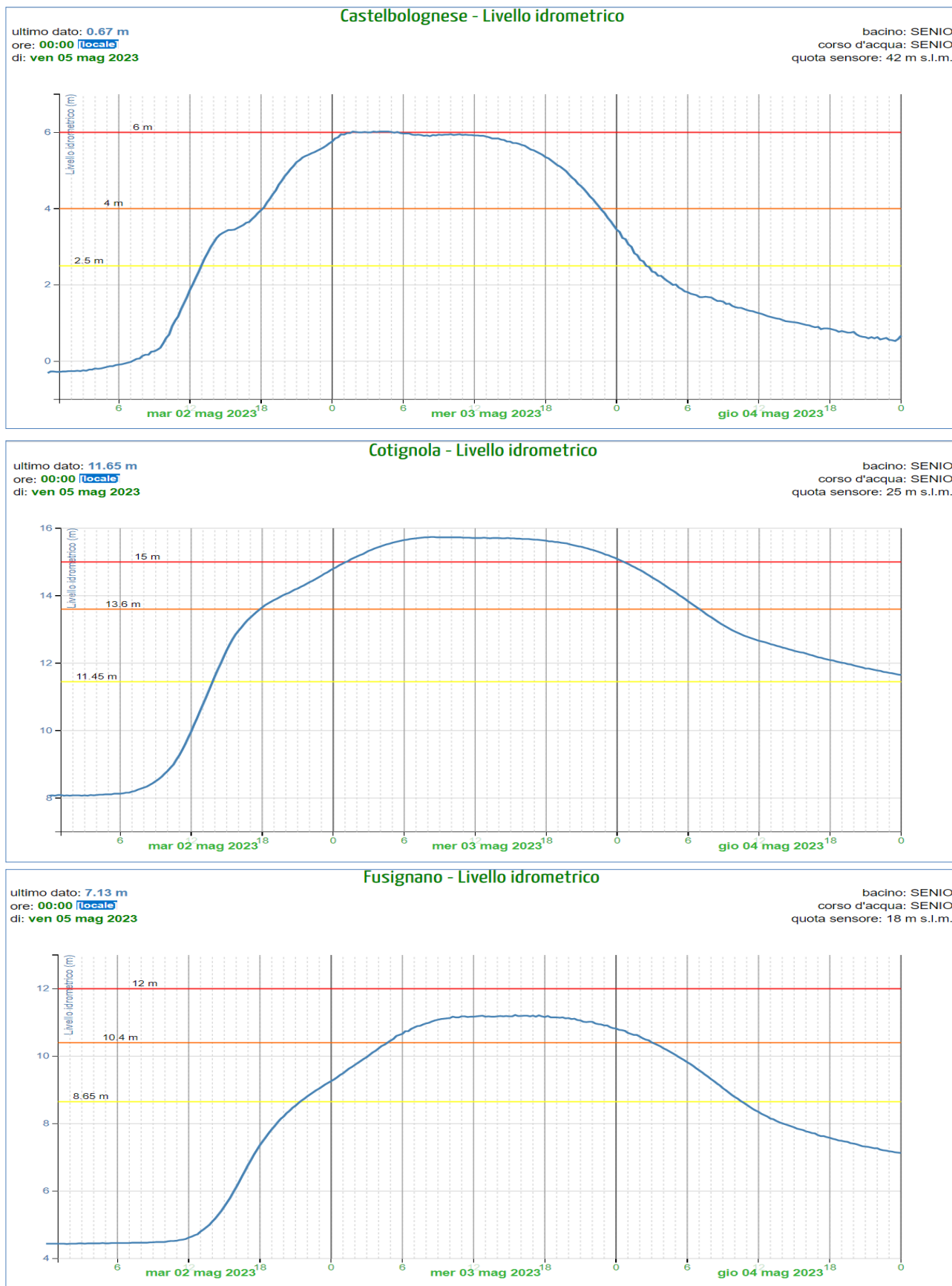


Figura 33: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del torrente Senio (dati non validati).

Tabella 15: Punte massime registrate nella piena del Senio il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Torrente SENIO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
CASOLA VALSENIO	22,4	22,4	0,30	0,20	2	16:45	-	00:00	
CASTELBOLOGNESE	31,6	54,0	4,00	6,03	3	03:30	10:45	10:45	
COTIGNOLA	16,4	70,4	13,60	15,74	3	07:30	04:00	14:45	
FUSIGNANO	10,4	80,8	10,40	11,22	3	14:30	07:00	21:45	
ALFONSINE	7,8	88,6	10,20	12,29	3	15:00	00:30	22:15	
sbocco in Reno	6,4	95,0							

3.8. La piena del fiume Lamone

Le precipitazioni sul bacino del Lamone e soprattutto del suo affluente Marzeno sono risultate tra le più intense dell'evento sul territorio regionale (vedi Figura 15). Come è possibile osservare nella Tabella 16, in 7 stazioni pluviometriche su 9, aventi anche oltre 70 anni di dati, le precipitazioni cumulate in 48 ore dell'evento hanno superato i massimi storici.

Tabella 16: Piogge intense e cumulate sul bacino del Lamone e del suo affluente Marzeno nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot Evento 48 h	max giorn. al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Lamone											
Casaglia	750	6,8	17,4	29,8	42,4	67,6	86,6	175,4	175,4	1947	
Monte Romano	705	8,2	22,6	41	78,2	136,2	183,2	161,0	161,0	1994	
Marradi	350	8,6	21,2	34	62,2	89,6	118,0	138,0	159,0	1945	
S.Cassiano	226	12,2	33	56,4	97	167,2	224,8	175,0	175,2	1945	
Brisighella	185	14,0	32,0	51,0	89,8	163,0	203,6	80,8	108,6	2007	
Medie sul bacino		10,0	25,2	42,4	73,9	124,7	163,2				
Marzeno											
Trebbio	570	16,6	37,8	58,0	106,6	193,0	259,4	101,0	113,0	1994	
Tredozio	330	8,4	18,4	33,6	59,6	105,6	153,4	115,0	132,0	1945	
Lodolone	250	17,0	36,0	58,2	83,2	123,6	159,8	77,4	111,6	1994	
Medie sul bacino		14,0	30,7	49,9	83,1	140,7	190,9				

Le precipitazioni sono iniziate la notte tra l'1 ed il 2 maggio, e si sono prolungate con più picchi successivi fino alla notte tra il 2 ed il 3, quando sul Marzeno ed il basso Lamone si sono registrate le intensità massime (vedi Figura 34).

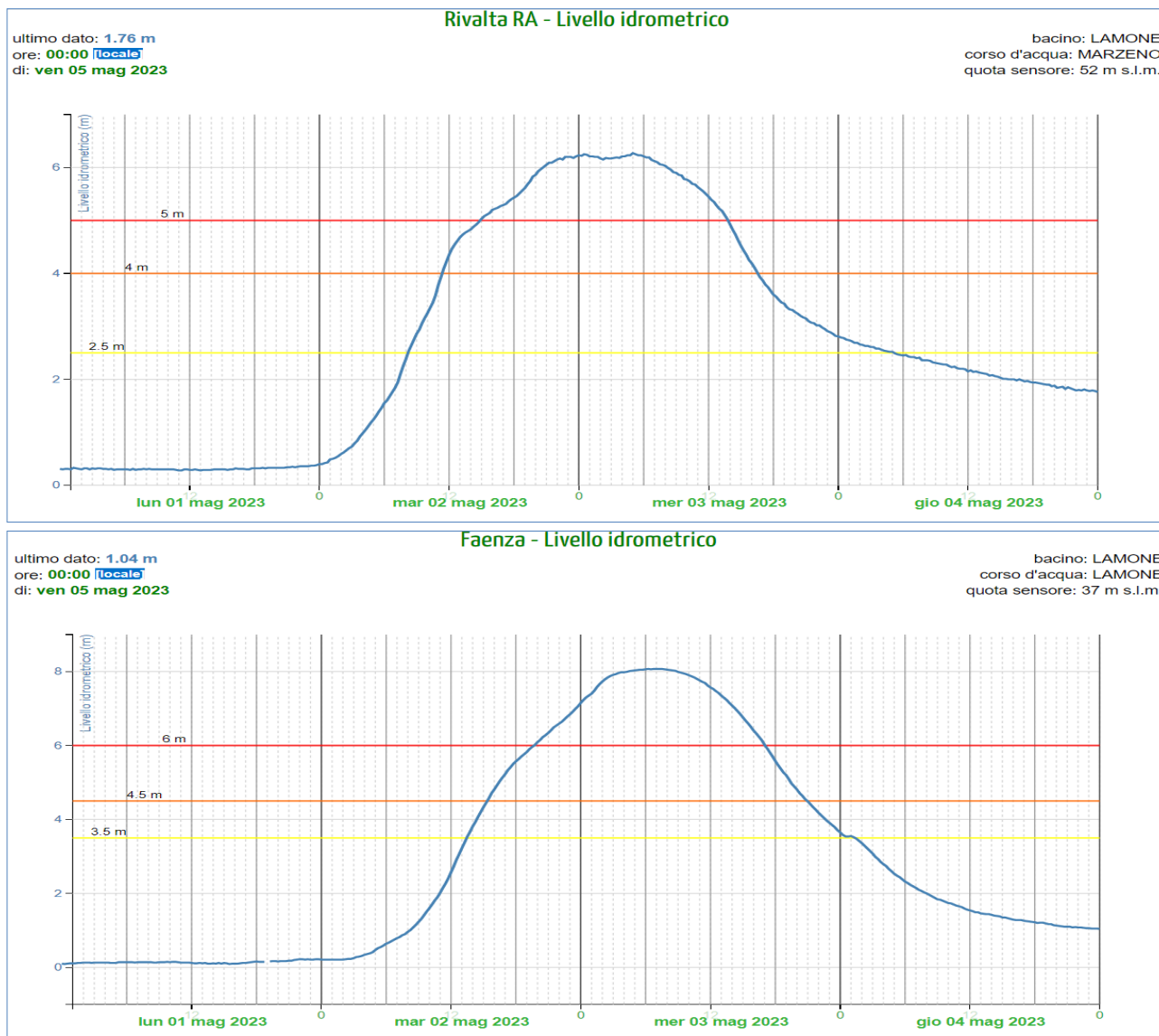


Figura 35: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche di chiusura dei bacini montani del Lamone e del suo affluente Marzeno (dati non validati).

Nel tratto vallivo la piena si è propagata con livelli al colmo superiori alle soglie 3, ai massimi storici e ai franchi arginali, causando localizzate esondazioni, nonché una rotta in sinistra, intorno alle ore 8:00 del 3 maggio, in località Boncellino, tra le sezioni di Pieve Cesato e Mezzano, nel comune di Bagnacavallo. Dall'osservazione degli idrogrammi di piena delle sezioni vallive, illustrati in Figura 36, appare evidente la riduzione del volume dell'onda a Pieve Cesato e l'improvvisa decrescita dei livelli nella sezione di Mezzano causata dalla rotta a monte, prima del raggiungimento del colmo di piena. Nonostante la perdita di volume dalla rotta, la piena ha superato i massimi storici anche a Pieve Cesato e Mezzano.

Nella Tabella 17 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Lamone e del suo affluente Marzeno, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.



Figura 36: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del tratto arginato del fiume Lamone (dati non validati).

Tabella 17: Punte massime registrate nella piena del Lamone e del suo affluente Marzeno il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Fiume LAMONE									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	proqres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	proqres.	
origine	0,0	0,0							
MARRADI	15,1	15,1	1,40	1,13	2	17:00	-	0:00	max = 2^ punta
STRADA CASALE	18,8	33,8	1,40	1,31	2	22:30	5:30	5:30	
SARNA	20,1	54,5	3,00				-	-	livelli indefinibili - fuori uso
confluenza Marzeno	12,7	67,2							
FAENZA	1,6	68,8	4,50	8,07	3	6:00	6:00	13:00	max dal 1998
REDA	7,7	76,5	7,00	10,93	3	8:00	2:00	15:00	max dal 1990
PIEVE CESATO	4,2	80,7	6,00	11,09	3	8:45	0:45	15:45	max dal 1992
MEZZANO	20,6	101,5	6,00	8,37	3	9:15	0:30	16:15	rotta a monte/max dal 1998
sbocco in mare	18,7	120,2							

Torrente MARZENO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soqlia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	proqres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	proqres.	
origine	0,0	0,0							
MODIGLIANA	21,1	21,1	1,00				-	0:00	livelli indefinibili - fuori uso
RIVALTA	24,9	46,0	4,00	6,27	3	4:00	4:00	4:00	max dal 2000
sbocco in Lamone	7,6	53,5							

Note: Rotta in sinistra tra le sezioni di Pieve Cesato e Mezzano intorno alle ore 8:00 del 3 maggio;colmo a Mezzano anticipato e sottodimensionato

3.9. La piena del fiume Montone

Le precipitazioni sul bacino del Montone sono state meno intense ed abbondanti che sui bacini più ad ovest, ed hanno interessato soprattutto la zona pedecollinare al confine con il Lamone (vedi Figura 15 e Tabella 18), mentre il Rabbi, principale affluente di destra, ha registrato precipitazioni inferiori.

Le precipitazioni sono iniziate nel pomeriggio dell'1 maggio, prolungandosi con più impulsi ma senza interruzioni fino alla mattina del 3 maggio (vedi Figura 37).

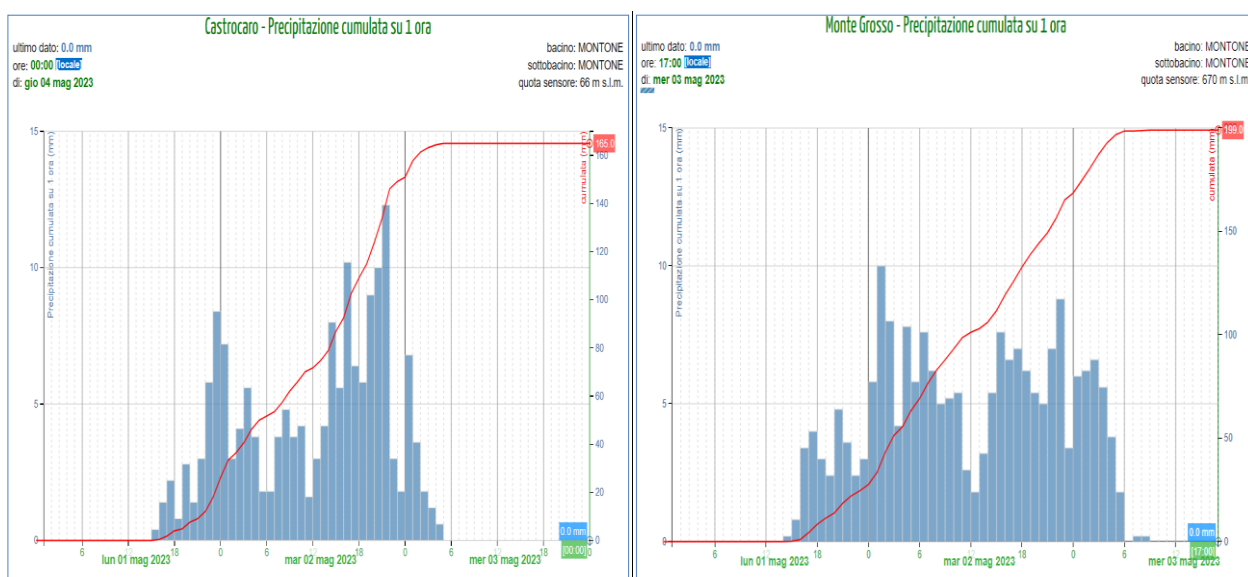


Figura 37: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nella zona pedecollinare del bacino del Montone

Tabella 18: Piogge intense e cumulate sul bacino del Montone nell'evento dall'1 al 3 maggio, a confronto con i massimi storici di 1 e 2 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi)

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE						Tot Evento 48 h	max giorn. al 2022		Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	1 gg		2 gg		
Pratacci	750	8,8	19,2	29,4	50,2	87,6	125,0	213,0	214,6	1996	
Monte Grosso	670	11,6	24,8	44,0	76,0	141,8	199,0	62,2	119,0	1999	
Premilcuore	427	7,0	13,4	25,8	45,4	83,6	127,6	140,0	160,2	1946	
Vallicelle	405	6,6	15,0	24,2	43,8	68,6	107,6	176,8	253,6	1994	
S. Zeno	280	8,0	15,8	25,2	43,8	80,8	119,1	132,5	175,7	1945	
Castrocaro	66	12,3	31,3	53,7	83,1	134,2	165,0	175,0	190,0	1945	
Medie giornaliere sul bacino		9,1	19,9	33,7	57,1	99,4	140,6				

I livelli idrometrici sono iniziati a salire nella mattina del 2 maggio in tutte le sezioni idrometriche del Montone (vedi Figura 38), dove a **Castrocaro è stato registrato un colmo di piena di 3,93 m s.z.i. alle 23:45, e a Ponte Braldo un colmo di 9,20 m s.z.i., alle 7:30 del 3 maggio, entrambi superiori alle soglie 3 e ai massimi storici.** Un'onda di piena di notevole volume si è propagata verso valle, causando localizzate esondazioni nella prima pianura, a monte della confluenza con il Rabbi, nonché intensi fenomeni di erosione e trasporto solido, ben visibili nel disturbo alle letture teleidrometriche a Castrocaro, nella fase di esaurimento della piena.

Nella Tabella 19 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Montone e del suo affluente Rabbi, durante la piena del 2-3 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.

Tabella 19: Punte massime registrate nella piena del Montone e del suo affluente Rabbi il 2-3 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (ora solare).

Fiume MONTONE - Fiumi UNITI									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
ROCCA.S.CASCIANO	28,7	28,7	0,80	1,03	3	4:30	-	0:00	
CASTROCARO	22,7	51,4	2,00	3,93	2	23:45	19:15	19:15	max dal 1990
confluenza Rabbi	12,4	63,7							
FORLI'	1,9	65,6	5,00				-	-	livelli indefinibili - fuori uso
P.BRALDO	6,1	71,7	6,50	9,20	3	7:30	7:45	3:00	max dal 1990
P.VICO	9,7	81,4	6,00	8,81	3	11:00	3:30	6:30	
S.MARCO	13,9	95,4	3,80	3,73	3	14:30	3:30	10:00	manovrato
confluenza Ronco	2,7	98,1							
RASPONI	5,9	104,0	3,00	3,07		14:30	0:00	10:00	manovrato
sbocco in mare	3,8	107,8							

Fiume RABBI									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	qior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
SAN ZENO	17,0	17,0	-	2,03	3	1:45	-	0:00	max dal 2021
PREDAPPIO	18,0	35,5	1,20	1,34	2	21:45	20:00	20:00	
P.CALANCA	12,2	47,6	1,30	2,08	2	23:00	1:15	21:15	
sbocco in Montone	10,3	57,9							

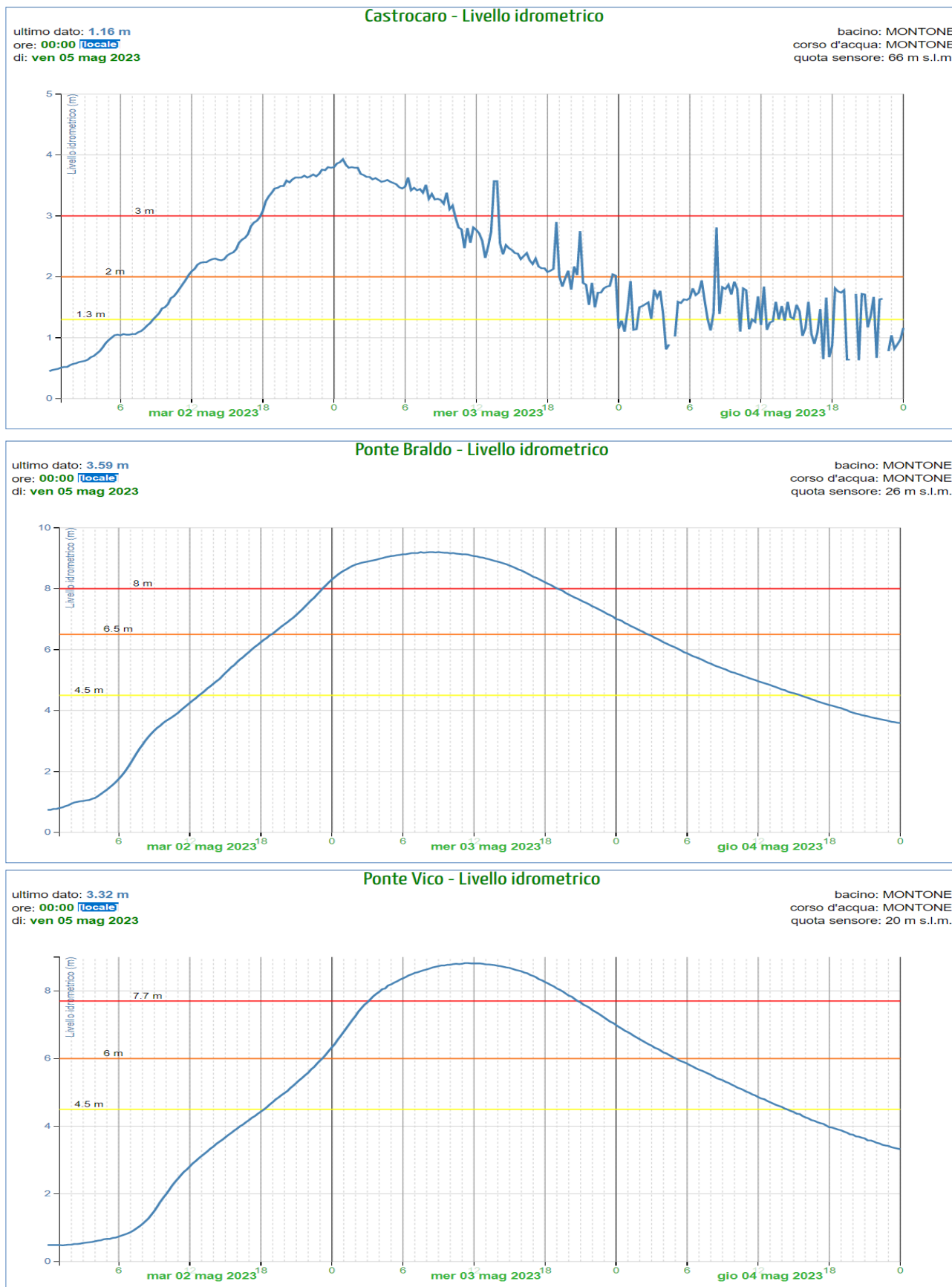


Figura 38: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del Montone (dati non validati).

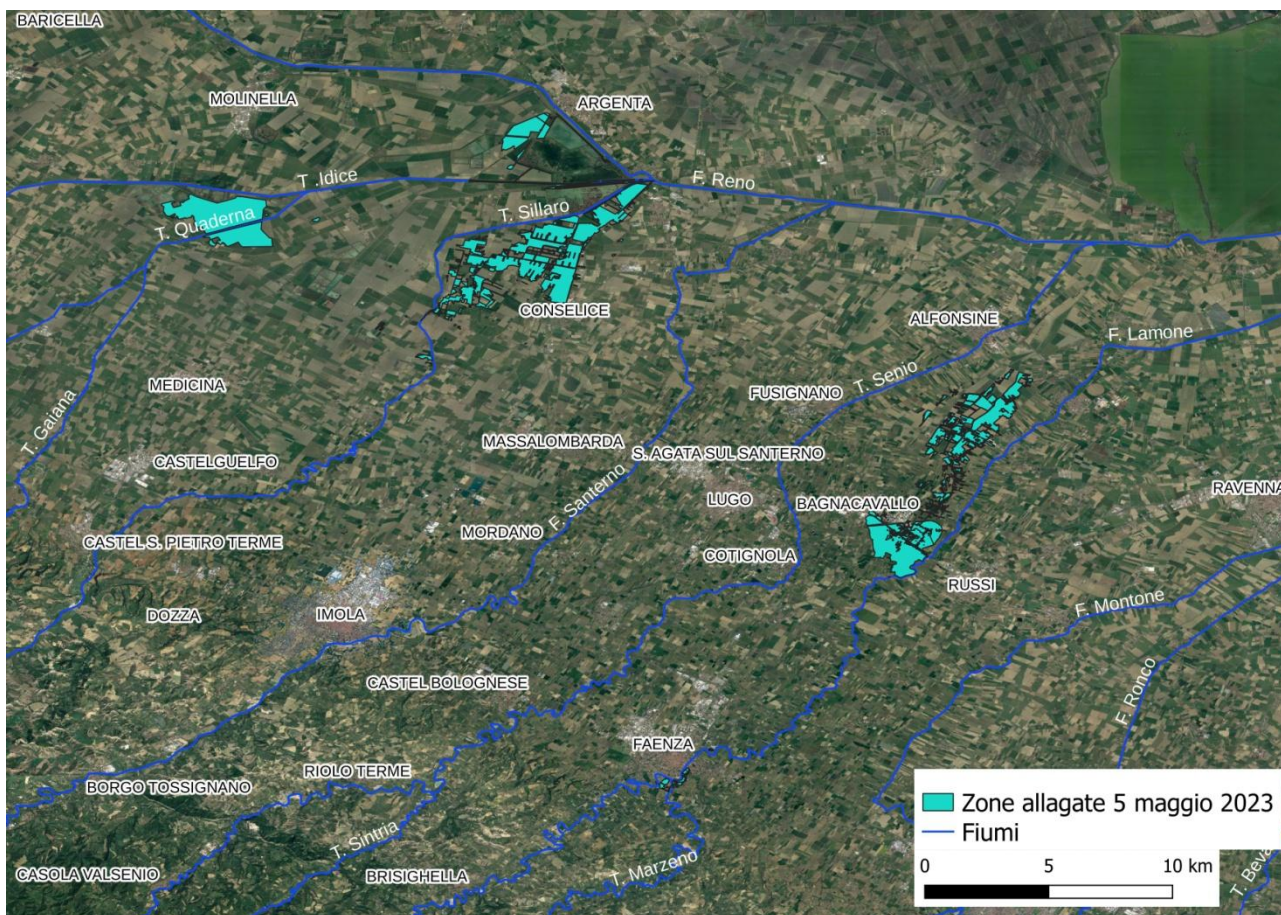


Figura 40: Immagine satellitare dei territori allagati 5 maggio 2023 ore 12:00 locali a seguito delle rotte di Quaderna, Sillaro e Lamone nei comuni di Molinella, Medicina, Massa Lombarda, Conselice, Bagnacavallo e Forlì. (Programma UE Copernicus Emergency Management Service)

Per una più completa trattazione degli effetti e danni sul territorio dovuti al passaggio delle piene, si rimanda al censimento che la stessa Agenzia regionale sta ancora conducendo, anche in considerazione dei nuovi eventi di piena ancor più elevati che hanno colpito gli stessi territori il 16-18 maggio, aggravando ulteriormente le criticità idrauliche ancora presenti.

5. I FENOMENI FRANOSI SUL TERRITORIO REGIONALE

In seguito alle precipitazioni descritte nei precedenti paragrafi, si sono verificati numerosi fenomeni franosi sul territorio regionale, in particolare nelle Province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, e con minore frequenza anche nelle province di Modena e di Reggio Emilia.

In particolare a partire dalla notte dell'1 maggio si sono verificati frequenti smottamenti di terreno di non rilevante estensione, accompagnati da ruscellamento disordinato e trasporto di detrito, che hanno interessato la viabilità sia principale che secondaria. Con il persistere delle precipitazioni tali fenomeni sono stati accompagnati anche da numerose frane di versante, più estese, fino ad arrivare, nella seconda parte della giornata e nella notte tra il 2 e il 3 maggio, allo sviluppo di alcune frane di grandi dimensioni, laddove le cumulate hanno raggiunto i valori maggiori.



Figura 41: A e B: frane di monte su viabilità: A: Monterenzio , fondovalle Idice, B: Loiano, SS 65 Futa; C e D: frane che hanno danneggiato le infrastrutture: C: Casola Valsenio, strada Comunale; D: Monzuno, SP 59.

La distribuzione dei fenomeni rispecchia l'andamento delle cumulate di pioggia: i fenomeni più frequenti sono avvenuti nella fascia collinare e di bassa montagna, tra le valli dell'Idice-Savona nel bolognese e del Montone-Rabbi nel forlivese. Non è possibile contare al momento il numero

preciso ma si possono stimare alcune centinaia di frane su tutto il territorio: numerosissime hanno interrotto la viabilità temporaneamente, occupando con detriti il piano stradale, la cui rimozione ha comunemente richiesto l'intervento di mezzi meccanici (esempi in Figura 41 A e B), altre hanno interessato più pesantemente le infrastrutture con danni non risolvibili in tempi brevi (esempi in Figura 41 C e D) o porzioni di versante più estese danneggiando edifici e purtroppo provocando anche una vittima (esempi in Figura 42).

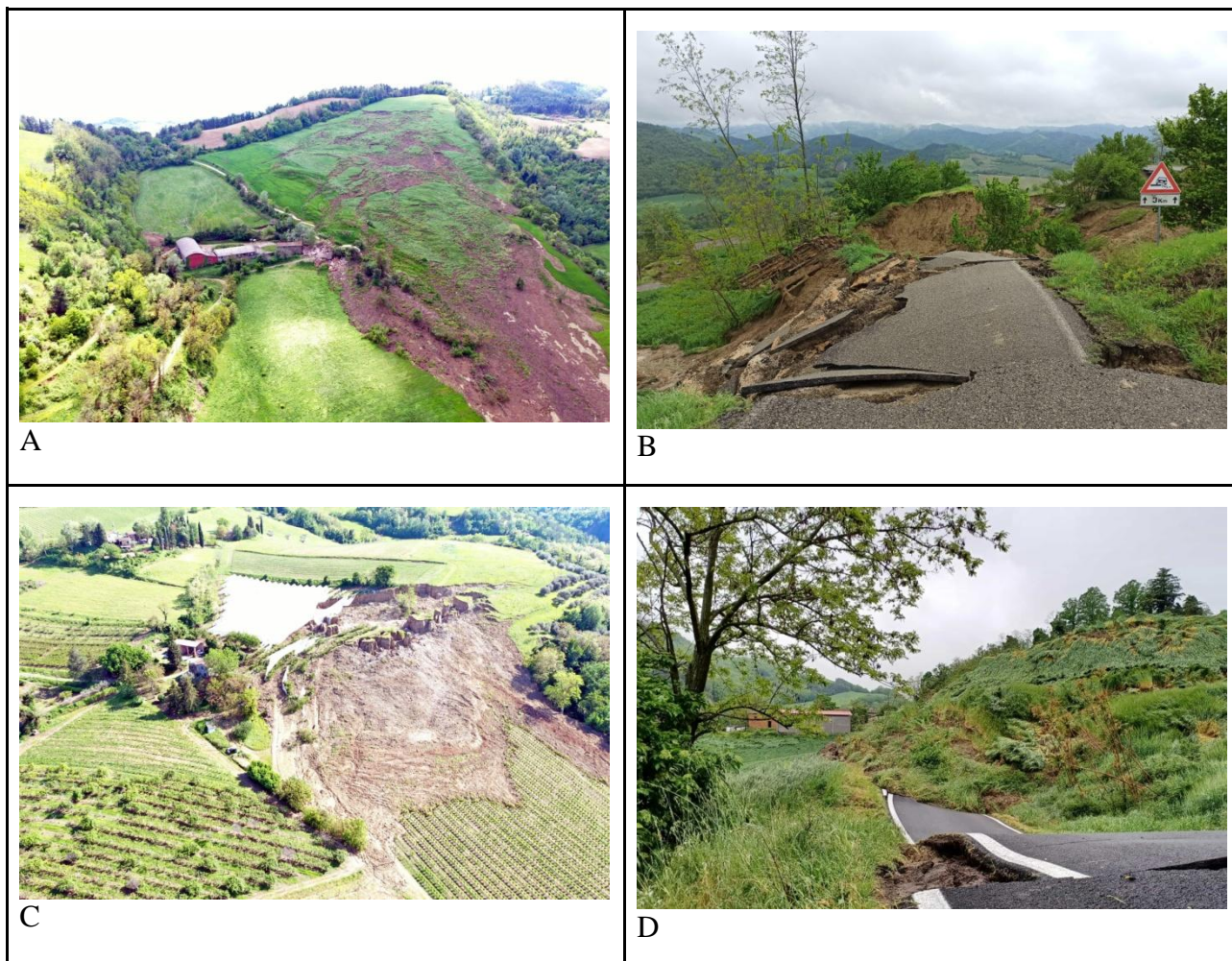


Figura 42: Fenomeni franosi di grandi dimensioni A: Casamento (Fontanelice); B: Monte Trebbio (Modigliana) C: Baccagnano (Brisighella) ; D: Porcentico (Predappio)

Per una più completa trattazione degli effetti e danni connessi ai fenomeni franosi occorsi il 2-3 maggio, si rimanda al censimento che l'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile sta ancora conducendo, anche in considerazione dei nuovi fenomeni franosi che si sono aggiunti con il nuovo evento di precipitazione, che ha colpito gli stessi territori il 16-18 maggio, aggravando ulteriormente le criticità idrogeologiche già diffuse sul territorio.

6. L'ATTIVITÀ DI PREVISIONE E MONITORAGGIO DEL CENTRO FUNZIONALE

A partire dalla giornata del 1 maggio, alla luce della previsione di precipitazioni moderate e diffuse su tutto il territorio regionale, in particolare sul settore centro-orientale della regione, il Centro Funzionale ARPAE-SIMC e l'Agenzia per la Sicurezza del Territorio e la Protezione hanno emesso con 24 ore di anticipo un'Allerta arancione per criticità idrogeologica e idraulica sulle stesse zone, gialla sul settore occidentale.

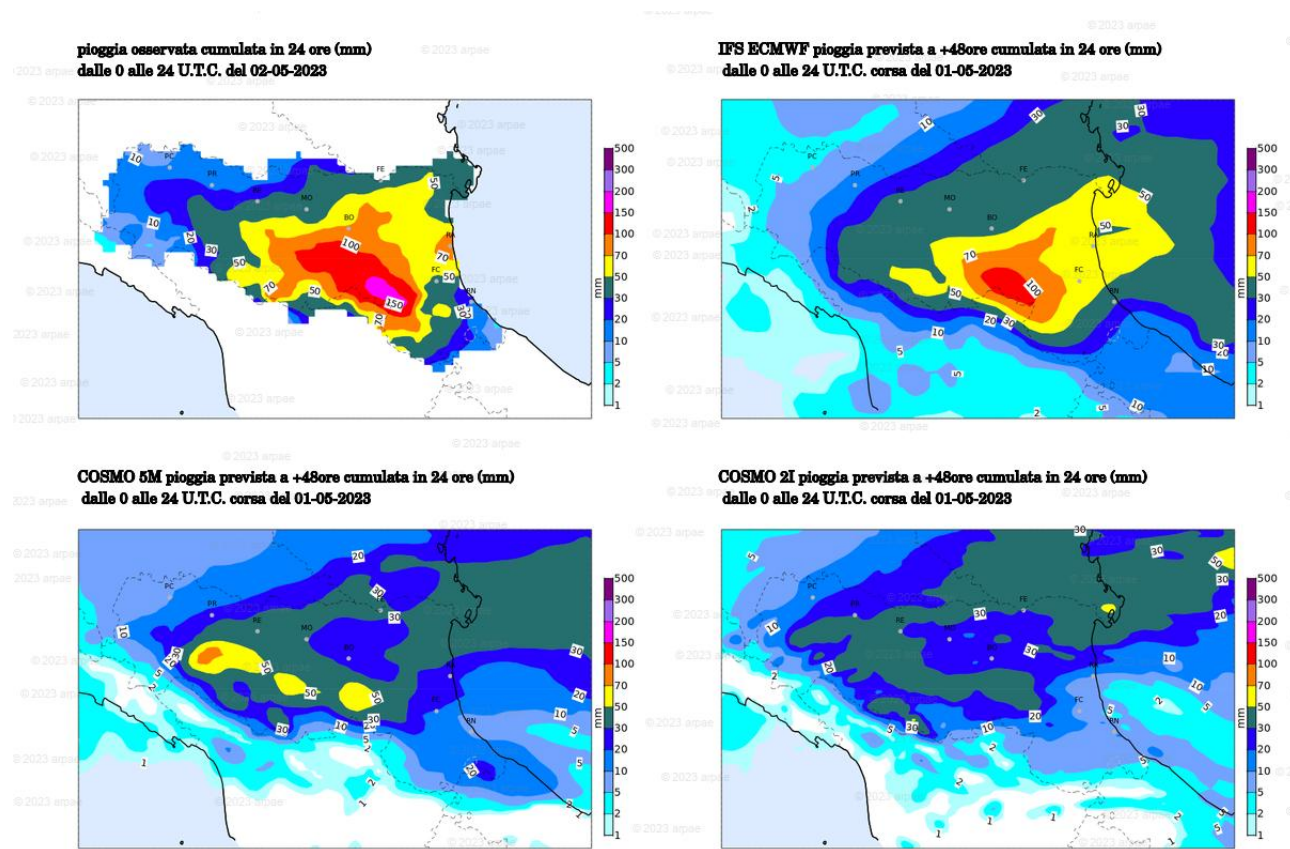


Figura 43: Precipitazione prevista l'1 maggio per la giornata del 2, dal modello meteorologico a scala globale ECMWF (in alto a destra), e dai modelli meteorologici ad area limitata COSMO5M (in basso a sinistra) e COSMO2I (in basso a destra), a confronto con la pioggia realmente osservata dell'evento.

Come è possibile osservare nella Figura 43, tutti i modelli meteorologici disponibili la mattina del 1 maggio avevano fortemente sottostimato la precipitazione per il giorno 2, in particolar modo sulla collina romagnola. Tuttavia l'attività di monitoraggio del Centro Funzionale ARPAE-SIMC, iniziata nella notte del 1 maggio attraverso il presidio h24 della Sala Operativa, ha permesso di seguire gli eventi di precipitazione e di piena in atto fornendo, tramite l'emissione di appositi bollettini, la previsione a breve termine delle precipitazioni e della propagazione delle piene sui corsi d'acqua.

La mattina del 2 maggio, alla luce della persistenza delle precipitazioni osservate tramite il monitoraggio, nonostante la nuova previsione meteorologica fosse ancora ampiamente sottostimata (vedi Figura 44), l'Allerta è stata elevata a rossa sulla pianura bolognese e ravennate, con previsione di superamento dei franchi arginali e dei massimi livelli storici (soglia 3) sui corsi d'acqua affluenti del Reno, nonché di diffusi fenomeni franosi e di ruscellamento lungo i versanti.

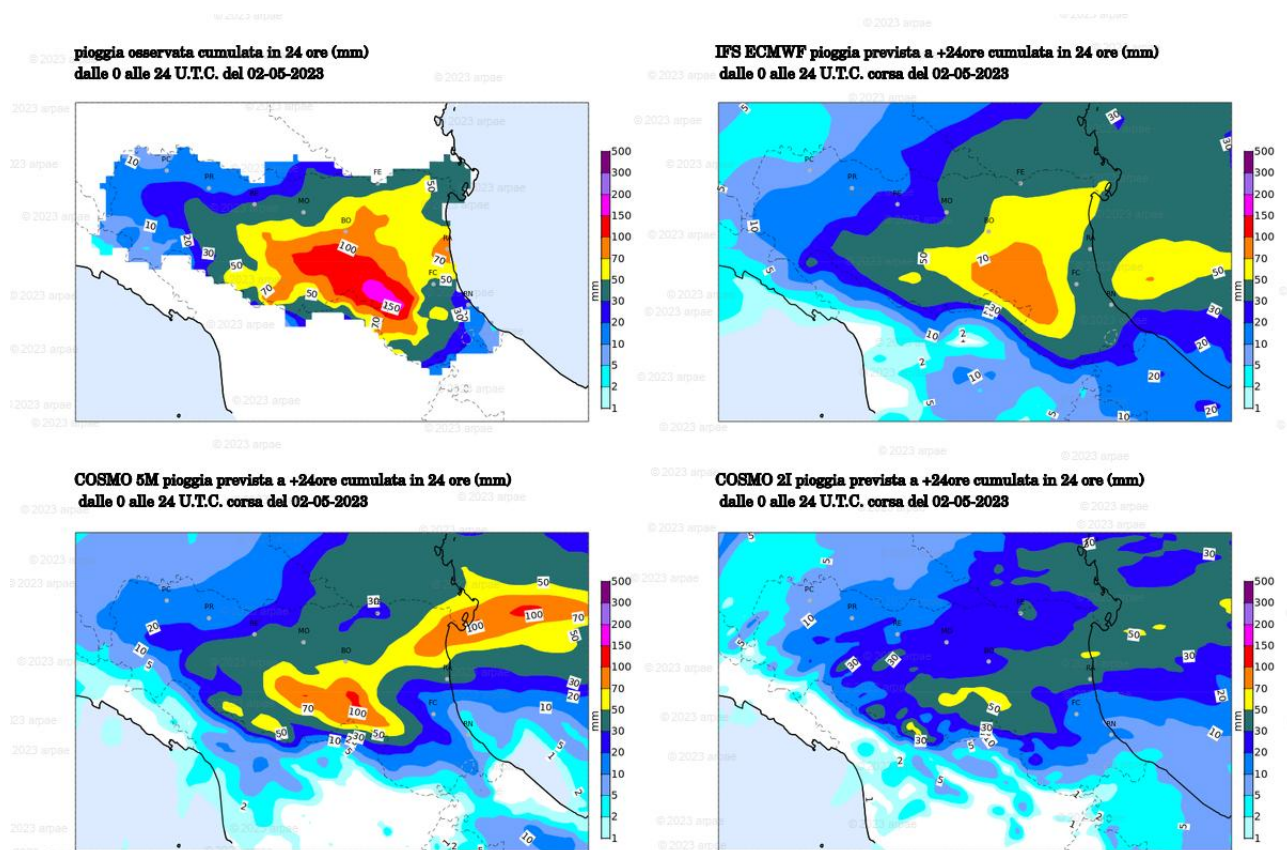


Figura 44: Precipitazione prevista il 2 maggio per la stessa giornata, dal modello meteorologico a scala globale ECMWF (in alto a destra), e dai modelli meteorologici ad area limitata COSMO5M (in basso a sinistra) e COSMO2I (in basso a destra), a confronto con la pioggia realmente osservata dell’evento.

Quando dalla sera del 2 maggio sono state osservate precipitazioni più intense del previsto, soprattutto sui bacini di Lamone e Montone, è stata aggiornata la previsione delle piene attraverso i documenti di monitoraggio, nonché l’Allerta, che la mattina del 3 maggio è stata di conseguenza elevata a rossa anche sulla pianura romagnola.

Lo stato di allerta, progressivamente da rosso ad arancione, a giallo, è stato mantenuto per diversi giorni successivi all’evento meteorologico del 1-3 maggio, in considerazione delle gravi criticità idrogeologiche e idrauliche ancora presenti sul settore centro-orientale della regione, aggravate dal permanere di precipitazioni sparse, a carattere temporalesco, per i primi 15 giorni di maggio. Il nuovo eccezionale evento di precipitazione, occorso il 16-17 maggio sugli stessi territori, in condizioni di terreni fortemente saturi e criticità ancora in atto, ha generato fenomeni franosi e di piena ancora più ingenti, che saranno oggetto di successivi rapporti di evento.

Tutte le Allerte ed i 14 Bollettini di monitoraggio emessi dall’1 al 6 maggio, comunicati in tempo reale agli enti e alle strutture di protezione civile sul territorio, e diffusi alla popolazione anche tramite i canali social Twitter e Telegram, sono disponibili sul portale ufficiale AllertameteoER della Regione Emilia Romagna <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/web/guest/homepage/>, dove sono stati pubblicati in tempo reale anche tutti i dati di precipitazione e livelli idrometrici osservati durante l’evento.



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

<http://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo>