

LE PIENE DEL 17-19 SETTEMBRE NEL SETTORE CENTRO-ORIENTALE

TUTTI I CORSI D'ACQUA NEL BOLOGNESE, RAVENNATE E FORLIVESE SONO STATI INTERESSATI DA FENOMENI DI PIENA. SUI TORRENTI IDICE, SILLARO, SENIO, LAMONE E MONTONE LE PRECIPITAZIONI PIÙ INTENSE HANNO GENERATO PIENE CON LIVELLI SUPERIORI AI FRANCHI ARGINALI E ANCHE AI MASSIMI STORICI REGISTRATI NEI RECENTI EVENTI DI MAGGIO 2023.

Dal 17 al 19 settembre 2024 la regione Emilia-Romagna, in particolare il settore centro-orientale, è stato interessato da precipitazioni intense e persistenti, con sviluppo di temporali lungo la fascia collinare del bolognese, ravennate e forlivese, dove si sono registrati accumuli equivalenti a 3-4 volte la pioggia media di settembre, superiori a quelli occorsi in ognuno degli eventi che nel maggio 2023 hanno interessato all'incirca gli stessi territori [2] [3].

sostanziali interruzioni per tutta la giornata del 18 settembre, intensificandosi nel pomeriggio-sera, quando sono state raggiunte intensità massime superiori ai 70 mm/3 ore lungo la fascia collinare, per poi esaurirsi progressivamente nella mattina del 19 settembre. I bacini maggiormente colpiti sono stati l'Idice, il Sillaro, il Santerno, il Senio, il Lamone e il Montone, sui quali la precipitazione complessiva dell'evento è stata mediamente superiore ai 200 mm, con punte superiori ai 300 mm, come è possibile osservare nella *figura 1*.

L'analisi statistica puntuale sulle piogge di massima intensità ha stimato tempi di ritorno superiori a 200 anni per le piogge di durata 6-24 ore, in particolare nelle stazioni di Casoni di Romagna (bacino dell'Idice), Piancaldoli (bacino del Sillaro), Casola Valsenio (bacino del Senio) e San Cassiano (bacino del Lamone). Sui suddetti bacini le piogge cadute in 24 e 48 ore hanno superato i massimi storici in oltre il 60% delle stazioni pluviometriche, molte delle quali hanno più di 70 anni di dati. Le piogge areali sui bacini del 17-18 settembre, calcolate tramite analisi spaziale

Caratterizzazione pluviometrica dell'evento

L'evento di precipitazione è iniziato martedì 17 settembre con intensità modeste, intorno ai 5-10 mm/ora, ma persistenti, che hanno fatto registrare cumulate prossime ai 50 mm sul settore centro-orientale già nelle prime 24 ore. Le piogge sono poi proseguite senza

TAB. 1
PRECIPITAZIONI
CUMULATE IN 48 ORE

Quantitativo di pioggia in 48 ore registrate durante gli eventi del 2-3 maggio 2023, 16-17 maggio 2023 e 17-18 settembre 2024 sui bacini idrografici maggiormente interessati.

| Bacini | 2-3 maggio 2023 | 16-17 maggio 2023 | 17-18 settembre 2024 |
|----------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Idice | 162,1 | 155,1 | 167,8 |
| Sillaro | 166,5 | 153,9 | 169,3 |
| Santerno | 133,5 | 156,6 | 172,3 |
| Senio | 164,7 | 189,6 | 235,7 |
| Lamone | 145,8 | 189,1 | 236,6 |
| Montone | 98,7 | 164,9 | 182,9 |

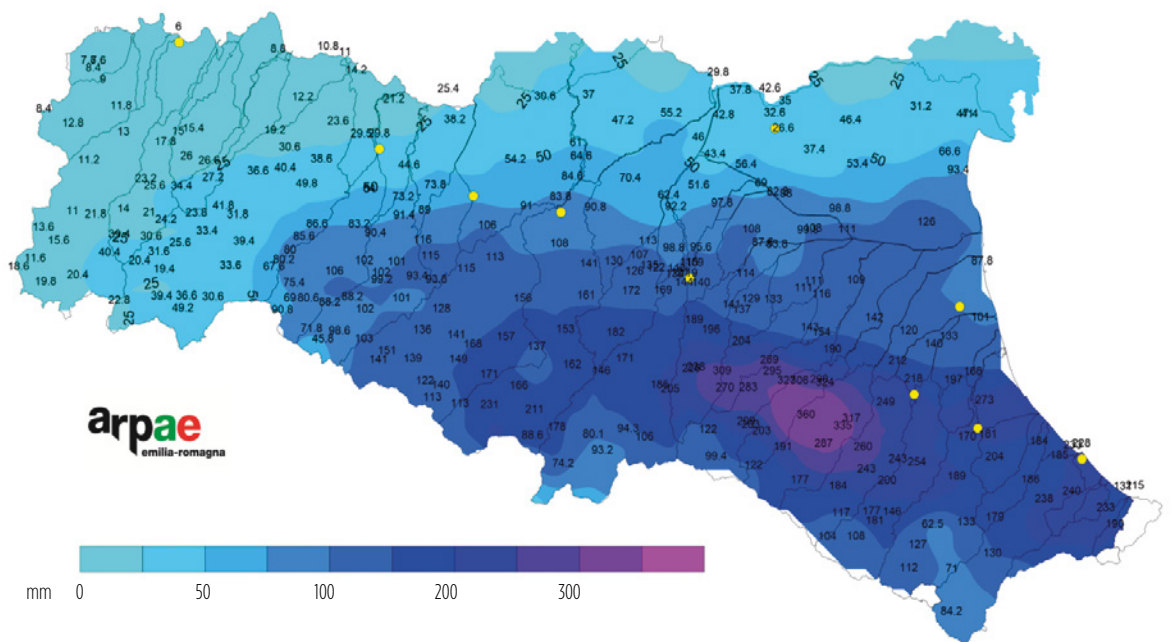


FIG. 1
PRECIPITAZIONE
CUMULATA

Quantitativo di pioggia sui bacini della regione Emilia-Romagna in tre giorni, dal 17 al 19 settembre 2024, con l'indicazione dei valori puntuali (dataset Erg5 validato).

delle precipitazioni sulla base del dataset Erg5 (figura 1), sono state maggiori delle piogge cadute in 48 ore in ciascuno degli eventi di maggio 2023 (tabella 1).

Analisi dei fenomeni di piena

Tra il 18 e il 20 settembre tutti i corsi d'acqua del settore centro-orientale della regione sono stati interessati da fenomeni di piena: piene moderate si sono registrate sui fiumi Secchia, Panaro, Samoggia, Reno, Santerno, Ronco e Savio, che sono transitate nei tratti vallivi occupando le aree golenali ma contenute all'interno degli argini, senza creare particolari criticità sui territori attraversati. Sui torrenti Idice, Sillaro, Senio, Lamone e Montone le precipitazioni più intense hanno invece generato piene con livelli superiori ai franchi arginali e anche ai massimi storici registrati nei recenti eventi di maggio 2023.

La piena dell'Idice nel tratto arginato ha sormontato la soglia di sfioro controllato presente in destra idraulica, tenuta a un livello più basso a servizio dei lavori di ripristino della rotta di maggio 2023 nella zona del ponte della Motta. La prolungata tracimazione ha aperto una nuova rotta subito a valle, con il conseguente allagamento di vasti territori tra Budrio e Selva Malvezzi, cui ha contribuito anche la rotta sull'argine sinistro del torrente Quaderna. Lungo il tratto di pianura del torrente Sillaro si sono verificati sormonti arginali a Castel Guelfo e Sesto Imolese, con allagamenti localizzati delle zone limitrofe, oltre a una rotta sull'argine destro a Medicina, circa 700 m a valle di via Merlo dove, nel maggio 2023, si era verificata un'importante rotta arginale successivamente ripristinata. Nonostante le perdite di volume dovute a rotte ed esondazioni, più a valle nella sezione di Portonovo la piena ha superato il massimo livello misurabile dallo strumento, superiore al massimo storico registrato dal 1981.

Nel tratto vallivo la piena del Senio ha sormontato gli argini in numerosi punti, aprendo una rotta a Cotignola: l'acqua fuoriuscita ha allagato l'autostrada A14, in direzione Ravenna, e le zone circostanti fino al centro abitato di Lugo. Più a valle la piena ha superato i livelli massimi storici registrati a maggio 2023, nonostante le perdite di volume dovute alle esondazioni e alle rotte a monte. I due colmi di piena in corrispondenza dei due picchi di precipitazione, registrati nella zona collinare del bacino del Lamone e del suo affluente Marzeno,

si sono progressivamente sovrapposti nel tratto arginato (figura 2), facendo raggiungere livelli di piena molto elevati, superiori ai massimi storici e in alcuni punti anche alle sommità arginali. In particolare nel comune di Bagnacavallo,

l'importante rotta di Traversara ha riversato un notevole volume di acqua sulla pianura circostante, ben visibile nella rapida decrescita dell'idrogramma di piena registrato a Mezzano, subito a valle. Anche nel tratto vallivo del Montone si

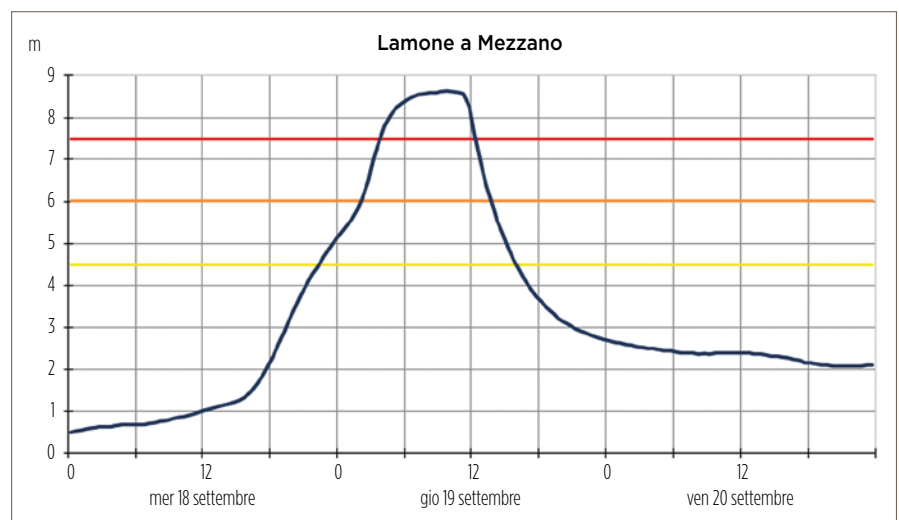
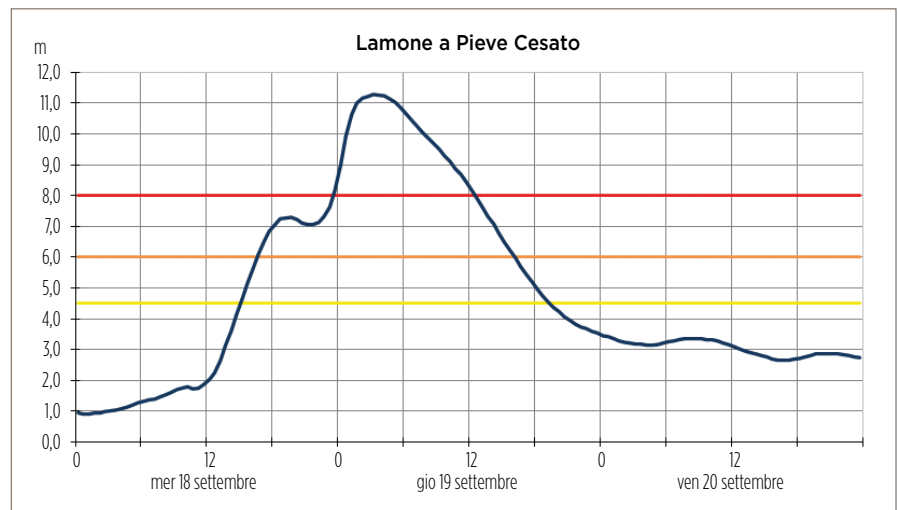
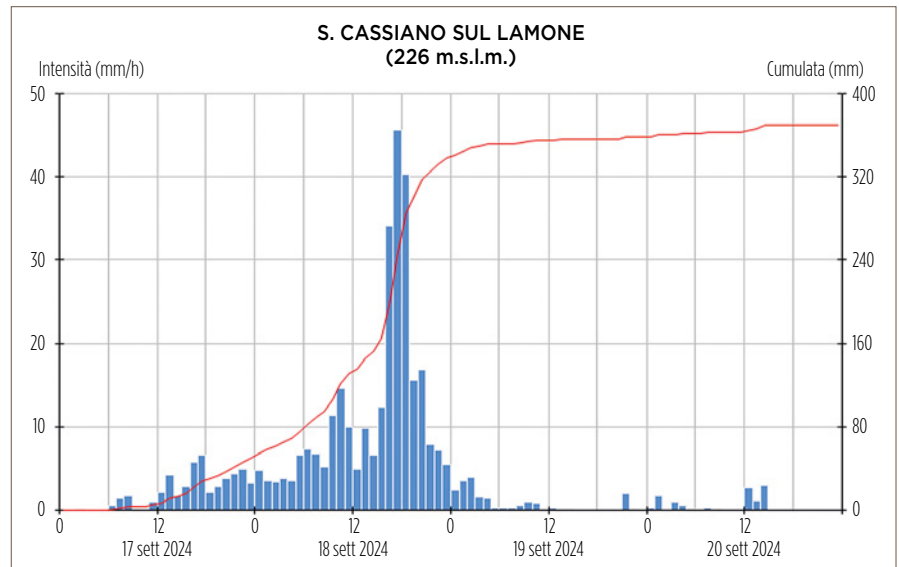


FIG. 2 PRECIPITAZIONI E LIVELLI IDROMETRICI
Andamento delle precipitazioni e dei livelli idrometrici nelle stazioni di misura più significative del bacino del fiume Lamone durante l'evento del 17-19 settembre 2024.



1



2

sono verificati numerosi sormonti arginali nel tratto tra Forlì e Ponte Braldo, con una rottura in sinistra a Villanova, che ha causato l'allagamento di alcune aziende agricole ed edifici circostanti.

I principali effetti al suolo connessi al passaggio delle piene

I rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici nei rii e torrenti minori della collina centro-orientale, in corrispondenza degli impulsi di precipitazione di maggiore intensità, hanno causato intensi fenomeni di ruscellamento, erosione e trasporto solido nei corsi d'acqua, nonché localizzate esondazioni sulla viabilità secondaria e nei centri abitati, come sul torrente Zena, affluente di Idice, a Botteghino di Zocca e al Farneto, o sul torrente Tramazzo, affluente di Marzeno, che attraversa il centro di Modigliana (vedi foto 1).

Tra le numerose rotte sopra descritte la più importante è stata sicuramente quella del Lamone a Bagnacavallo, in prossimità dell'abitato di Traversara, dove il sormonto dell'argine sinistro per più di sei ore consecutive ha causato la rotta e l'improvvisa inondazione del centro abitato e delle campagne circostanti (vedi foto 2).

La figura 3 mostra la localizzazione delle principali criticità idrauliche sopra descritte, censite dall'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile, insieme all'immagine satellitare delle aree allagate nella pianura bolognese, ravennate e forlivese. Dal punto di vista degli effetti idrogeologici e idraulici sul territorio, nonostante l'evento di settembre 2024 abbia avuto una magnitudo maggiore degli eventi di maggio 2023, sia in

termini di intensità delle precipitazioni sia dei livelli raggiunti dalle piene, l'estensione dei territori allagati nel 2024, sia in Appennino sia in pianura è stata di gran lunga inferiore a quella del 2023 [3]. La previsione anticipata dell'evento, con l'emissione dell'allerta rossa da parte del Centro funzionale Arpae-Simc e dell'Agenzia di Protezione civile, ha consentito di mettere in campo il livello più alto di mobilitazione, con numerose evacuazioni, sia preventive sia in corso di evento, e azioni di contrasto all'emergenza e supporto alla popolazione. Per maggiori dettagli sull'evoluzione del

fenomeno meteorologico, sui dati e gli effetti registrati durante l'evento, e sulle attività di previsione e monitoraggio condotte dal Centro funzionale Arpae – Simc, si consiglia la lettura del rapporto completo dell'evento del 17-20 settembre 2024 [1].

Rosanna Foraci, Valentina Pavan, Enrica Zenoni
Struttura IdroMeteoClima, Arpae Emilia-Romagna

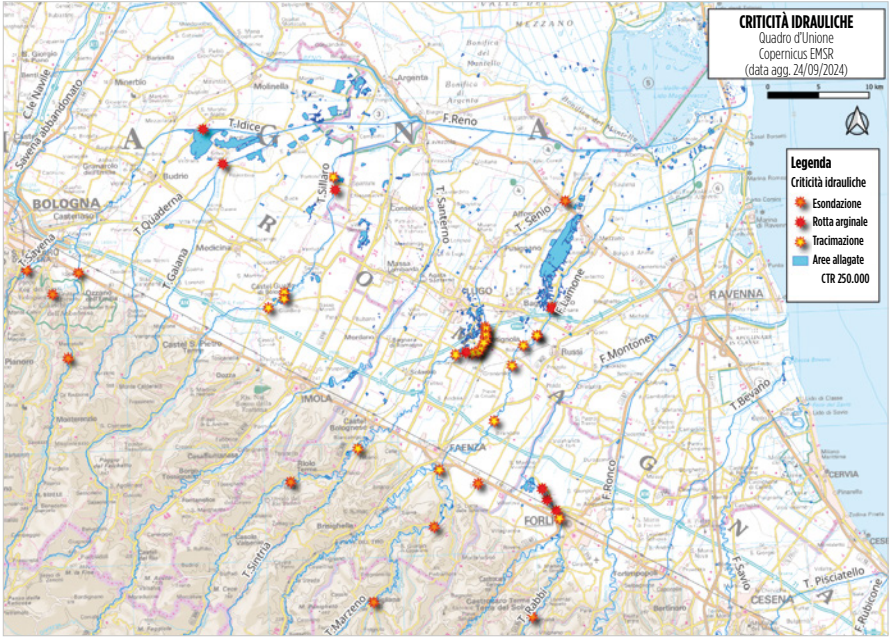


FIG. 3 TERRITORI ALLAGATI E CRITICITÀ IDRAULICHE
Criticità idrauliche sui corsi d'acqua, sovrapposte all'immagine satellitare dei territori allagati a seguito delle piene dal 17 al 20 settembre 2024. Fonte: Agenzia regionale per la Sicurezza territoriale e la protezione civile su dati Programma Ue Copernicus emergency management service.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] Arpae Emilia-Romagna - Struttura IdroMeteoClima, *Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana del 17-20 settembre 2024*, novembre 2024.

[2] Arpae Emilia-Romagna - Struttura IdroMeteoClima, *Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana dell'1-4 maggio 2023*, maggio 2023.

[3] Arpae Emilia-Romagna - Struttura IdroMeteoClima, *Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana del 16-18 maggio 2023*, luglio 2023.

1 La piena del torrente Tramazzo a Modigliana (FC).
2 La tracimazione del fiume Lamone a Bagnacavallo (RA), in prossimità dell'abitato di Traversara.