

Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana del 24-26 dicembre 2025



A cura di:

Servizio Sistemi di monitoraggio e previsione dell'atmosfera – ARPAE SIMC

Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale – ARPAE SIMC

Servizio Rete Idrometeorologica RIRER – ARPAE SIMC

Area Geologia, Suoli e Sismica – Regione Emilia-Romagna

INDICE

1. Analisi meteorologica	4
1.1 Situazione meteorologica a grande scala	4
1.2 Situazione meteorologica alla mesoscala.....	6
2. Evoluzione meteorologica sul territorio regionale.....	10
2.1 Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale	11
2.2 Analisi delle nevicate e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	15
2.3 Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale	17
3. Gli eventi di piena sul territorio regionale	18
3.1. La piena del fiume Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna.....	21
3.2. La piena del fiume Sillaro.....	26
3.3. La piena del fiume Santerno	28
3.4. La piena del fiume Senio	33
3.5. La piena del fiume Lamone e del suo affluente Marzeno	37
3.4. La piena del fiume Montone e del suo affluente Rabbi	41
4. Gli effetti idrogeologici e idraulici sul territorio regionale	45
5. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale	49
ALLEGATO 1	53

RIASSUNTO

Nelle giornate del 24 e 25 dicembre 2026 la formazione di una depressione sulla Sardegna e la presenza di un robusto campo di alta pressione sull'est Europa, ha determinato un fortissimo gradiente barico sull'Italia settentrionale e il bacino Adriatico. Questa configurazione ha attivato un richiamo di correnti umide e miti da sud-est sull'Adriatico che, spinte verso la catena appenninica dall'impatto con i venti di bora, hanno determinato precipitazioni persistenti sulla collina bolognese e romagnola, con cumulate mediamente superiori ai 130-150 mm in 48 ore, che hanno causato piene significative su Idice, Sillaro, Santerno, Senio, Lamone e Montone.

La persistenza delle precipitazioni, con più impulsi di pioggia consecutivi su suoli parzialmente saturi, ha generato piene con evoluzione particolarmente rapida e con notevoli volumi, caratterizzate da più colmi successivi nei tratti montani che, come di consueto in questi casi, si sono progressivamente sommati nei tratti arginati, amplificandone gli effetti. Il 25 dicembre si sono infatti raggiunti livelli al colmo di piena prossimi o superiori alle soglie 3.

Si sono registrati dissesti idrogeologici diffusi sul territorio nelle zone collinari delle province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, con interessamento in particolare della rete stradale e del reticolo idrografico minore.

La previsione dell'evento, anticipata dall'emissione dell'allerta rossa da parte del Centro Funzionale ARPAE-SIMC e dell'Agenzia di Protezione Civile sulla pianura bolognese e ravennate, ha consentito l'attivazione di misure preventive sui territori attraversati dalle piene più elevate, con il supporto dell'attività di monitoraggio in corso di evento.

In copertina: Piena sul fiume Senio nella sezione teleidrometrica di Cotignola il 26 dicembre 2025, dopo il passaggio del colmo (fonte Ravenna Today)

1. Analisi meteorologica

1.1 Situazione meteorologica a grande scala

Il periodo antecedente all'evento in esame si caratterizza per una prolungata affermazione di un'alta pressione con componente sub-tropicale. Questa porta a temperature superiori alla norma climatologica e precipitazioni scarse o assenti, situazione piuttosto anomala per il mese di dicembre. Nell'ultima decade del mese si assiste tuttavia ad un graduale ma significativo cambio di circolazione a grande scala. Ad una configurazione di blocco con alta pressione sull'Italia va sostituendosi una tipica NAO (North Atlantic Oscillation negativa) in cui l'alta pressione rinforza sul Nord Europa, mentre il flusso atlantico si abbassa a latitudini inferiori, facendo diretto ingresso in area mediterranea. Tale quadro sinottico risulta tipico di configurazioni favorevoli a precipitazioni intense e prolungate in Italia.

La Figura 1-a, relativa alla configurazione barica e termica alla quota di 500 hPa alle ore 00 UTC del 23 dicembre, mostra l'iniziale "tear-off", cioè l'allungamento verso le basse latitudini del flusso principale del getto polare, bloccato nel suo tipico flusso zonale da un campo di alta pressione tra le Isole Britanniche e la Scandinavia. Esso tende ad isolare una vasta depressione a due minimi, uno a sud dell'Irlanda ed un secondo, più ampio, centrato sulle Baleari. In Figura 1-b (relativa alle successive 12 ore), è evidente il completamento del cut-off (isolamento completo dal flusso principale) con il minimo più profondo ad ovest della Sardegna, associato a valori di geopotenziale molto bassi (attorno ai 544 dam).

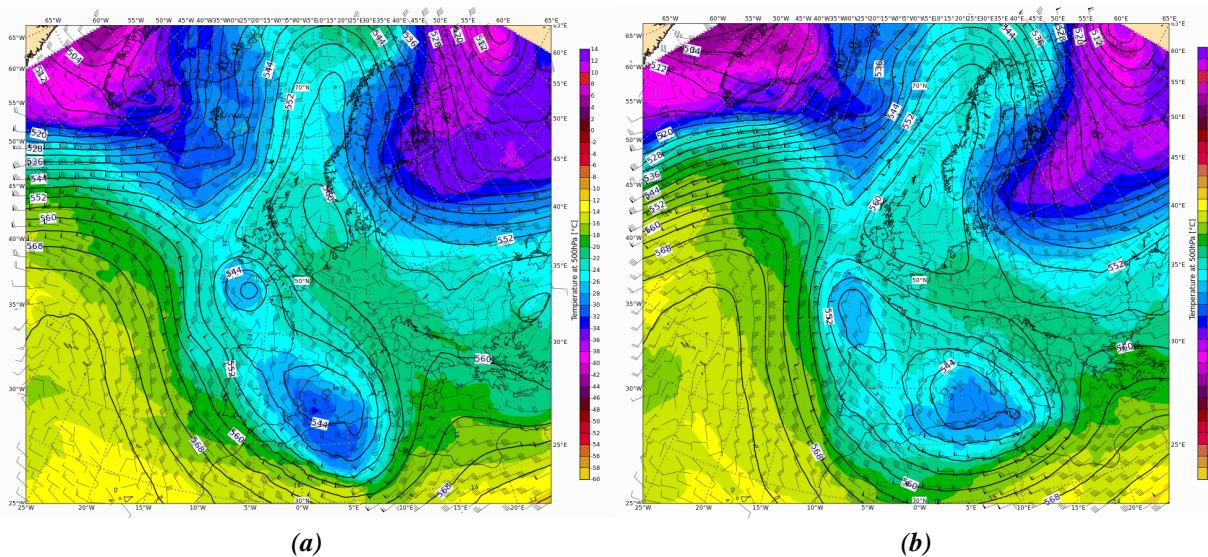


Figura 1: Analisi ECMWF dell'altezza del campo di geopotenziale, di temperatura e vento al livello di 500 hPa del 23/12/2025 alle 00 UTC (a sinistra) e alle 12 UTC (a destra).

In questa fase è evidente come l'intero sistema risulti alimentato dall'iniziale afflusso di aria relativamente fredda nord-atlantica con conseguente richiamo di flussi più temperati provenienti dal Nord Africa, che investono la nostra regione.

Nelle successive giornate del 24 e 25 dicembre interviene un'ulteriore modifica del quadro sinottico su scala europea, decisiva per alimentare ulteriormente la circolazione depressionaria presente sul Mediterraneo. Lo spostamento retrogrado di un nucleo di aria molto fredda continentale, che dalla Russia si sposta verso la Francia, entra in fase con la preesistente area instabile sul Mediterraneo. L'afflusso in quota di tale massa d'aria a temperature, decisamente inferiori a quelle già presenti sull'Italia, si manifesta secondo due direttive, una indiretta e l'altra diretta. La prima si muove a

nord delle Alpi e fa il suo ingresso inizialmente dalla valle del Rodano verso il Golfo di Genova, traslando poi ulteriormente verso est in direzione della Spagna, e finendo per alimentare l'intero sistema depressionario scendendo fino al Marocco. Quest'ultima componente mantiene attiva la risposta di correnti temperate sud-occidentali fino al Tirreno centrale. L'ingresso diretto del pacchetto di aria fredda si attua nella prima fase di spostamento del minimo in quota, quando esso è in prossimità dell'arco alpino ed è in grado di far affluire anche nei bassi strati correnti più fredde dall'alto Adriatico verso la Pianura Padana. Ciò è possibile anche per lo spostamento del centro di bassa pressione principale verso l'alto Tirreno e poi il nord Adriatico, che favorisce il richiamo del flusso citato. Quanto descritto è ben evidente dalla sequenza di mappe in quota (500 hPa) mostrata in Figura 2. Si notino in particolare sia i valori fino a -30/-32°C del nocciolo freddo, sia la presenza di valori termici più bassi delle aree circostanti anche tra Balcani, Pianura Padana e area alpina. La dinamica appena descritta è stata favorita dalla formazione di un campo di alta pressione tra Isole Britanniche e Scandinavia, che ha mantenuto particolarmente attivo il flusso antizonale.

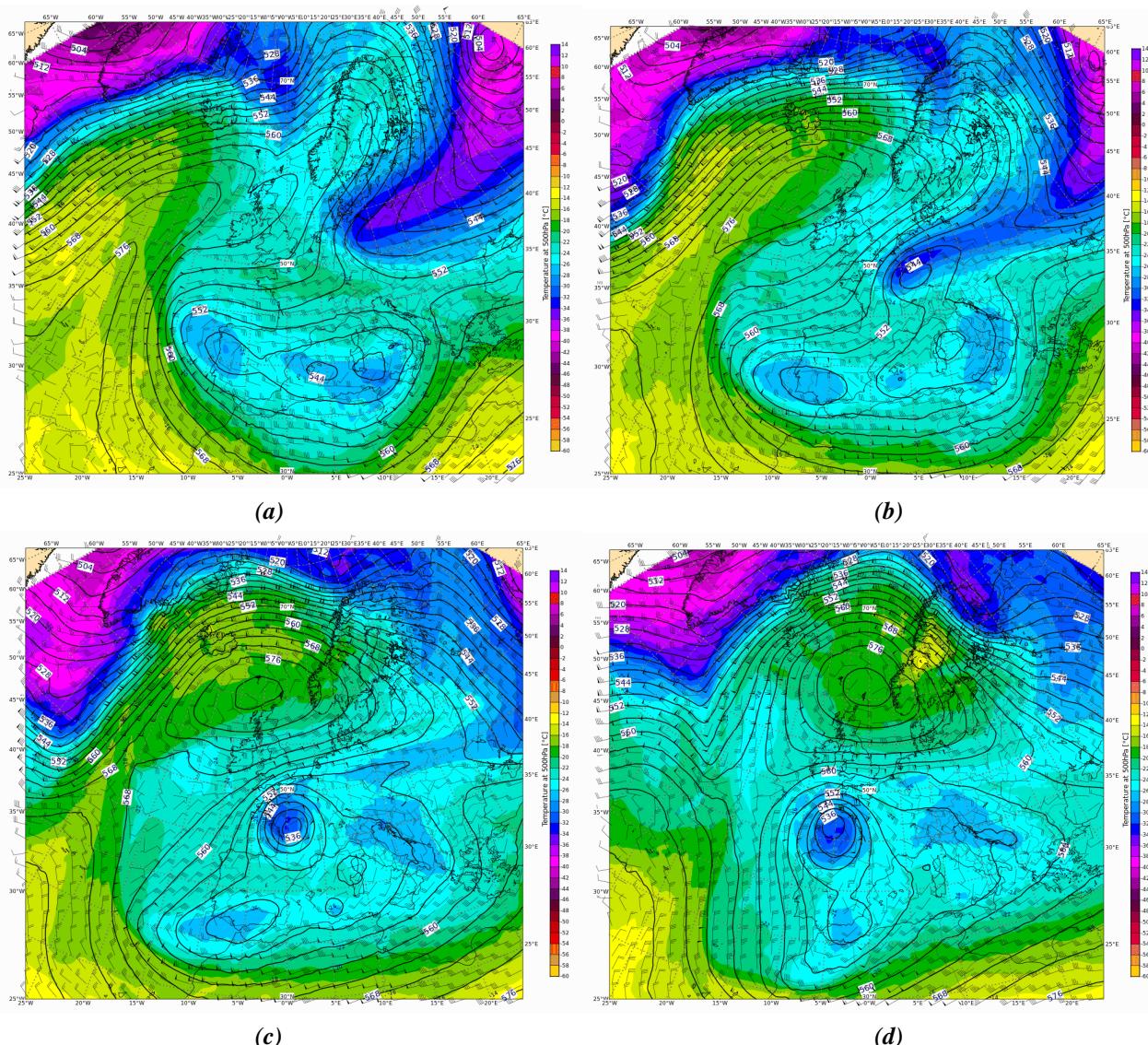


Figura 2: Analisi ECMWF dell'altezza del campo di geopotenziale, di temperatura e vento al livello di 500 hPa del 24/12/2025 alle 00 UTC (a) e alle 12 UTC (b) e del 25/12/2025 alle 00 UTC (c) e alle 12 UTC (d).

Anche dall'analisi delle mappe della pressione media a livello del mare, illustrata in Figura 3, è ben visibile come il territorio regionale sia stretto tra un fronte stazionario ed un fronte occluso (linea viola), che si snoda dal centro di bassa pressione di 1006 hPa, posizionato tra Corsica e Sardegna, verso l'Italia centrale e il nord-est, responsabile della insistente risalita di aria umida verso l'Adriatico settentrionale. Il sistema frontale è ulteriormente alimentato anche nei bassi strati da correnti tra est e nord-est su tutta la Pianura Padana, determinato dal forte gradiente di pressione tra il Mediterraneo ed il robusto anticiclone atlantico-scandinavo (1041 hPa al suolo). Tale flusso, oltre ad incentivare la fenomenologia, determina accumulo di aria fredda nei bassi strati verso i settori più occidentali con conseguenti nevicate a quote molto basse sul settore meridionale del Piemonte e temporaneamente anche sulle aree collinari dell'Emilia occidentale.

Si noti infine come le due mappe riportate in Figura 3, pur essendo ad una distanza temporale di 24 ore, diano evidenza della stazionarietà della configurazione sinottica, aspetto che risulterà ancora più evidente nella successiva trattazione alla mesoscala.

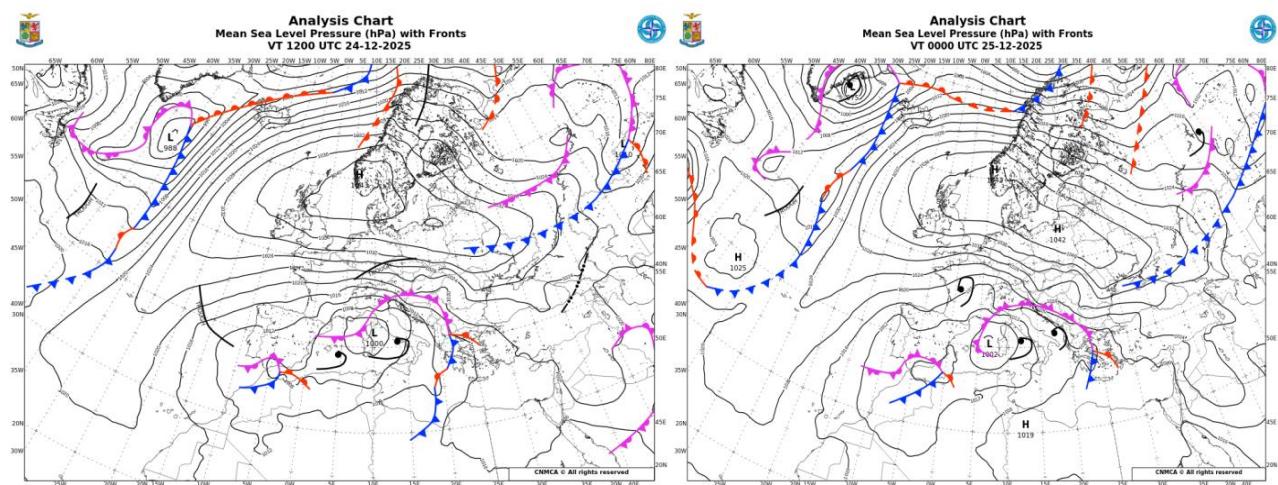


Figura 3: Analisi ECMWF dei valori di pressione media al livello del mare (mslp) prevista alle 12 UTC del 24/12/2025 (sinistra) e alle 12 UTC del 25/12/2025 (destra).

La fase perturbata si esaurisce tra la notte del 25 dicembre e le prime ore del 26, grazie alla traslazione verso est di tutta l'area depressionaria in direzione della Spagna, per azione dell'anticiclone di blocco che, dopo aver a lungo stazionato tra Mare del Nord e Scandinavia, sposta il suo asse in senso meridiano verso Mar Adriatico e Balcani.

1.2 Situazione meteorologica alla mesoscala

Come già evidenziato nell'analisi alla grande scala, il 23 dicembre è caratterizzato da correnti dai quadranti meridionali alla media e alta troposfera e non risulta ancora attiva la retrogressione fredda in quota proveniente dall'est Europa, il cui contributo risulterà decisivo per l'alimentazione ed il mantenimento del sistema perturbato. Il minimo di pressione è posto ancora ad ovest della Sardegna e la regione risente del ramo ascendente del vortice, associato al richiamo temperato innescato dalla discesa di correnti nord-atlantiche sul Mediterraneo Occidentale.

Ciò è ben rappresentato sia dalla mappa alla superficie isobarica di 500 hPa (Figura 4-a) sia da quella a 850 hPa (Figura 4-b). In entrambe è evidente il flusso da sud-est, favorevole a precipitazioni piuttosto estese ma non particolarmente intense. In questa fase la componente sciroccale, nettamente prevalente, porta le precipitazioni più significative sull'Appennino centro-

occidentale per effetto orografico da flussi in risalita dalla Toscana e sulle pianure e aree pedecollinari centro-orientali per il contributo nei bassi strati di aria umida in risalita dall'Adriatico.

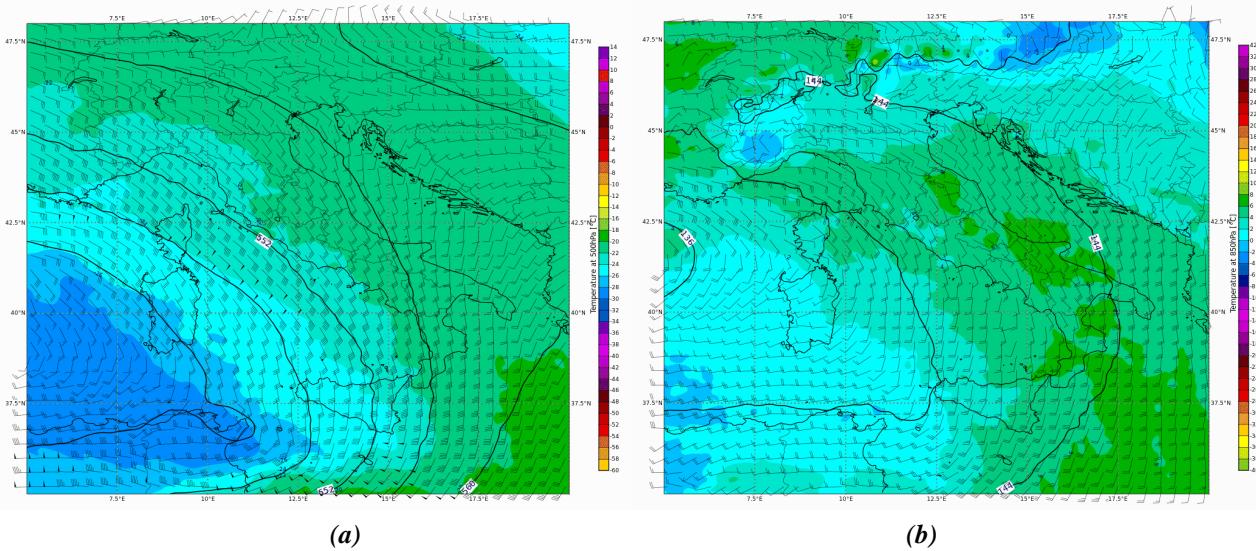


Figura 4: Analisi ECMWF dell'altezza del campo di geopotenziale, temperatura e vento al livello di 500 hPa (a) e 850 hPa (b) del 23/12/2025 alle 12 UTC.

In questa fase, come ben evidente anche nella successiva Figura 5 (relativa alla previsione di contenuto totale di acqua precipitabile in mm - ore 18 del 23/ dicembre ed ore 00 UTC del 24 dicembre), si può notare come il contributo principale ai fenomeni sia inizialmente dato dal flusso sciroccale molto umido (valori anche > 30 mm) e temperato da sud-est, di provenienza iniziale dall'area tunisina ed algerina e che lungo il percorso va ulteriormente arricchendosi di vapor acqueo transitando sul Mar Adriatico. La forzante orografica, pur inevitabilmente presente, risulta meno accentuata, in quanto mancante della spinta da nord-est non ancora attiva.

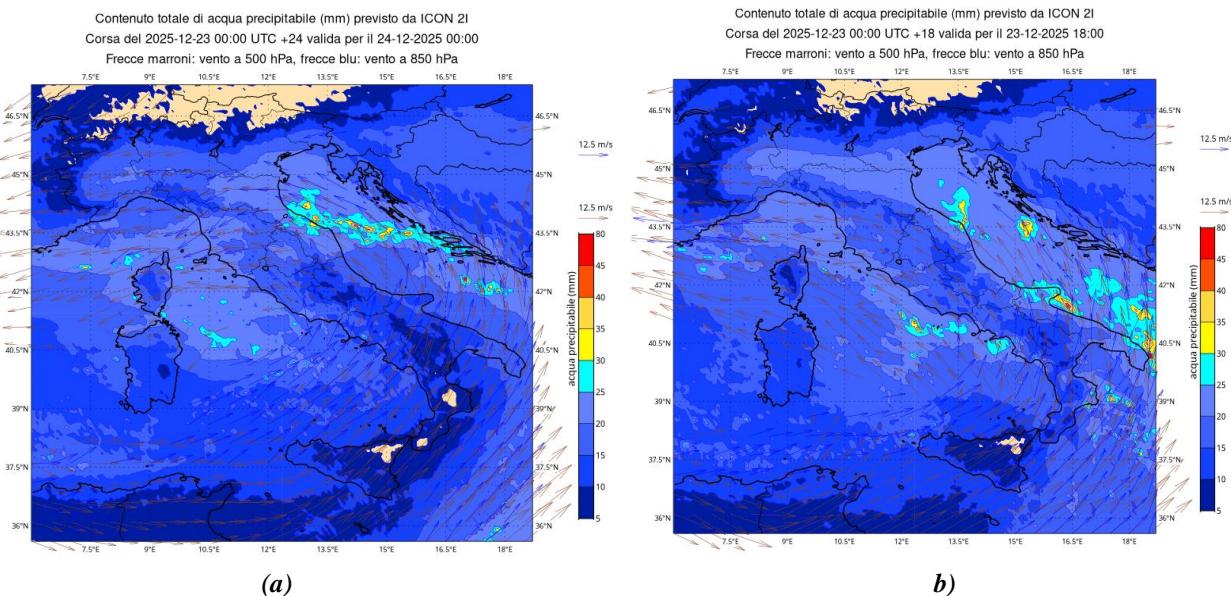


Figura 5: Contenuto totale di acqua precipitabile (mm) prevista dal modello ICON 2I. Corsa del 23/12/2025 ore 00 UTC e valida per il 23/12/2025 ore 18 UTC (a) e per il 24/12/2025 ore 00 UTC (b).

Per la successiva giornata del 24 dicembre vengono riportate in Figura 6 la mappa del vento e del campo di pressione previste a livello del mare (Figura 6 a) per le ore 12 UTC e quella osservata alla superficie isobarica di 850 hPa (Figura 6 b), ritenute più significative per mostrare l'evoluzione in atto. A livello del suolo è evidente il rinforzo della ventilazione tra est e nord-est. I venti di bora, in ingresso dal mare risultano particolarmente ricchi di umidità per la nostra regione ed in particolare per i settori appenninici centro-orientali e le pianure adiacenti, in quanto il percorso lungo l'Adriatico è maggiore rispetto alle pianure a ridosso e a nord del Po ed i rilievi occidentali. A ciò si aggiunge la componente sciroccale in media troposfera con flussi tra est e sud-est, in ulteriore rinforzo rispetto alla giornata precedente. Ponendo a confronto la Figura 6 b con Figura 4 b risulta molto evidente l'ingresso di aria più fredda dalla porta della bora (associata al minimo retrogrado già descritto) e la chiusura di un minimo di pressione più stretto tra Corsica e Sardegna.

Si realizza pertanto una convergenza tra flussi, più marcata rispetto alla giornata precedente e che va ad incrementare anche la componente di forzante orografica dei rilievi nelle aree collinari e pedecollinari centro-orientali, dove effettivamente si sono verificate le precipitazioni più intense.

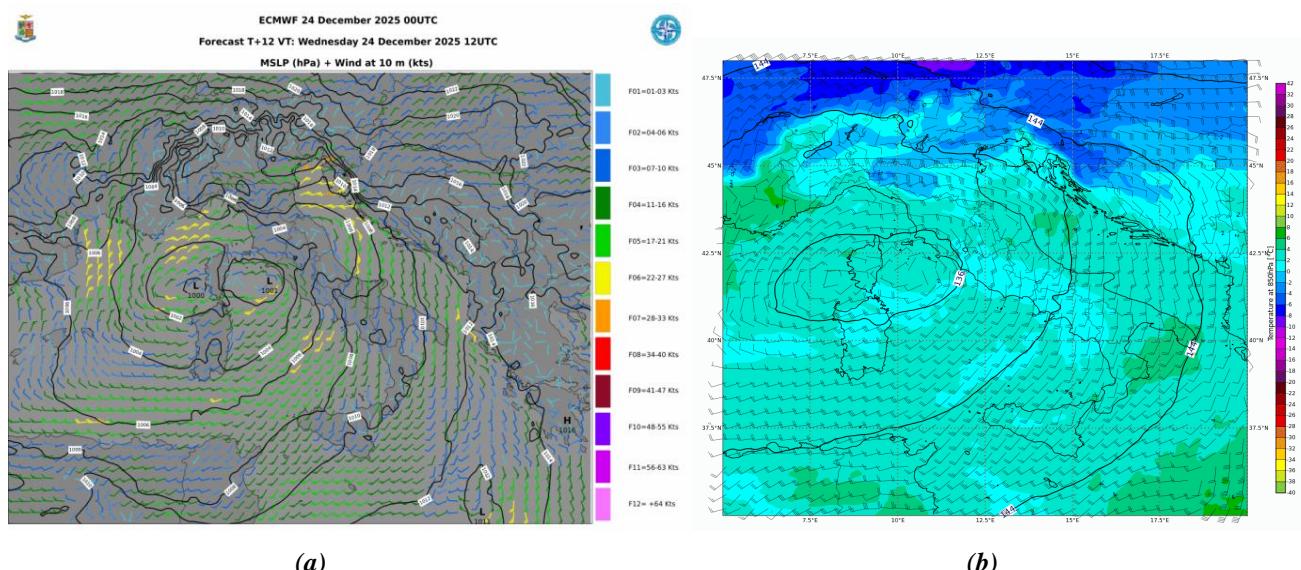


Figura 6: Corsa ECMWF del 24/12 alle 00 UTC con previsione del campo di pressione a livello del mare e vento a 10 m previsti per le ore 12 UTC del 24/12/2025 (a sinistra) e analisi ECMW dell'altezza del campo di geopotenziale, temperatura e vento al livello di 850 hPa (b) del 24/12/2025 alle 12 UTC.

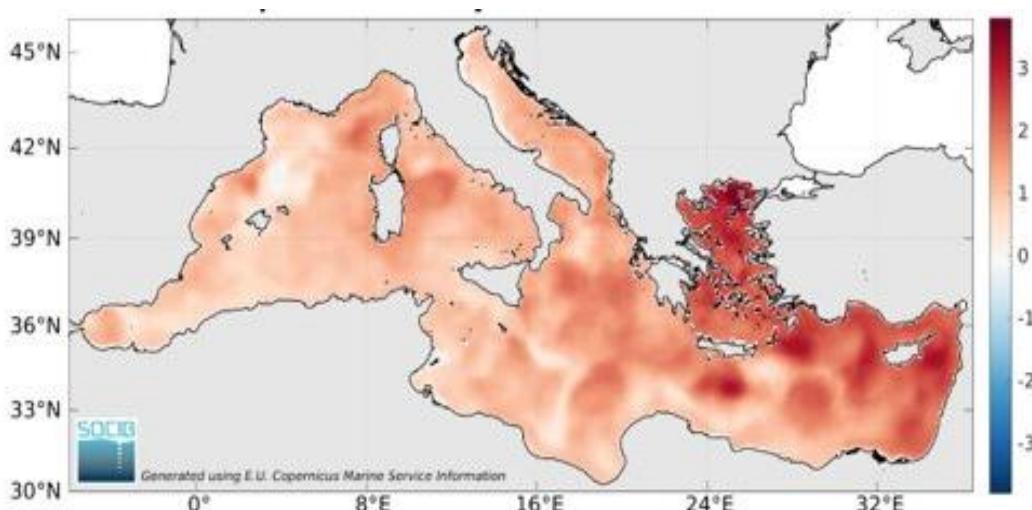


Figura 7: Anomalia della temperatura superficiale del Mar Mediterraneo nel mese di dicembre 2025

I contrasti termici, particolarmente elevati tra l'aria fredda collegata al nucleo in spostamento a nord delle Alpi, il flusso sciroccale e l'elevata temperatura superficiale del Mar Adriatico (con valori anomali per dicembre, ben visibili nella mappa illustrata in Figura 7), hanno inoltre consentito fenomeni convettivi in mare aperto, che per brevi tratti hanno coinvolto le aree costiere e del primo entroterra, specie nel riminese.

Nella giornata del 25 dicembre, la previsione al suolo e l'analisi a 850 hPa (Figura 8) mostrano come il sistema risulti scarsamente evolutivo. Pur assistendo ad un ancora modesto spostamento retrogrado del centro di bassa pressione dalla Sardegna in direzione delle Baleari, è evidente come in regione i flussi permangano sostenuti intorno a nord-est nei bassi strati ed est alla media troposfera. Ciò permette, pur in presenza di una circolazione ciclonica meno accentuata rispetto alle 24 ore precedenti e di una blanda risalita del campo barico, il mantenimento di una forte componente di spinta (lifting orografico) soprattutto nell'area collinare del bolognese e della Romagna. Su queste aree le precipitazioni permangono intense e persistenti per gran parte della giornata ed oltre le tempistiche previste dai modelli previsionali. Ciò potrebbe essere dovuto alla difficoltà di questi ultimi nell'assimilazione e computazione dei dati relativi alle temperature e relativo contenuto di umidità disponibile da parte del mare.

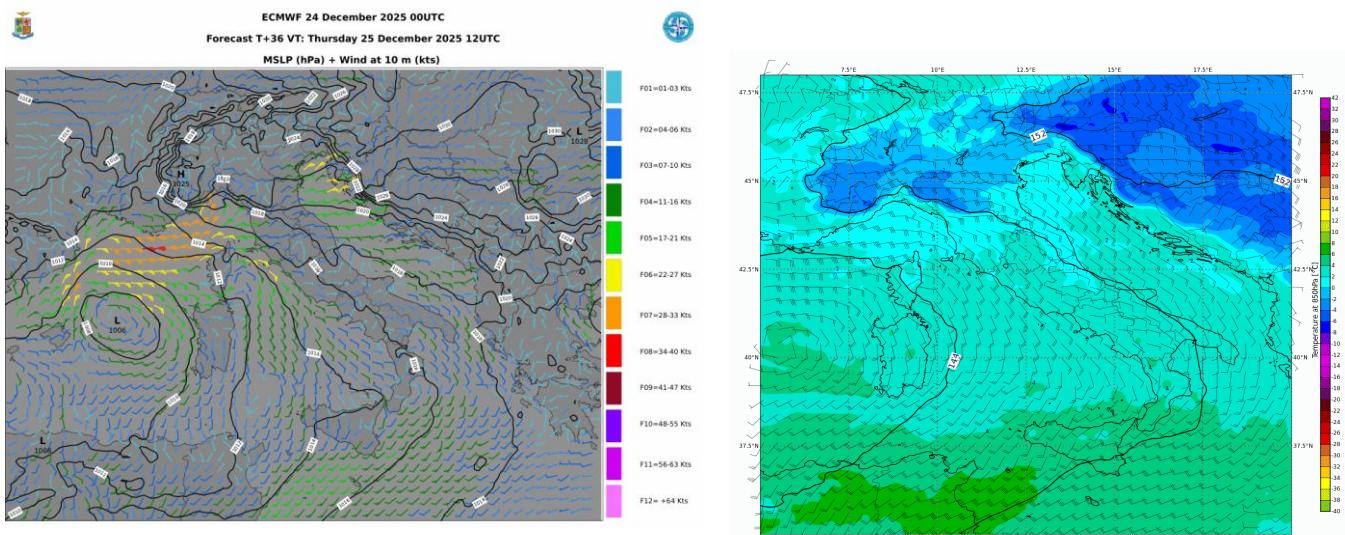


Figura 8: Corsa ECMWF del 25/12 alle 00 UTC con previsione del campo di pressione a livello del mare e vento a 10 m previsti per le ore 12 UTC del 25/12/2025 (a sinistra) e analisi ECMW dell'altezza del campo di geopotenziale, temperatura e vento al livello di 850 hPa (b) del 25/12/2025 alle 12 UTC.

Come già descritto nell'analisi alla grande scala, il progressivo esaurimento dei fenomeni, che avviene solo a partire dalla sera del 25 dicembre, è ascrivibile a due fattori concomitanti. Alla mesoscala si assiste in particolare ad un sensibile rialzo del geopotenziale, soprattutto in quota, con marcata riduzione dello scarto pressorio tra la Pianura Padana ed il comparto nord-europeo. Viene quindi a ridursi sensibilmente l'apporto del flusso nord-orientale a tutti i livelli. Ciò influenza, a scala sinottica, l'accentuazione del movimento retrogrado del centro di bassa pressione che, non più alimentato direttamente dall'aria fredda, si sposta rapidamente verso la Spagna, abbassandosi progressivamente di latitudine e richiamando aria temperata ed umida solo ad altezza del basso Mediterraneo.

2. Evoluzione meteorologica sul territorio regionale

Le precipitazioni inizialmente sparse, con intensità classificabile da debole a moderata, hanno interessato la regione sin dalle prime ore del 23 dicembre, concentrandosi sul settore centro-occidentale. Dalle 22:00 circa le precipitazioni a carattere più intenso fanno ingresso sulla costa romagnola da est, estendendosi progressivamente a tutto il territorio. Precipitazioni di intensità moderata, a tratti forte, persisteranno sul settore orientale per tutta la giornata del 24 dicembre.

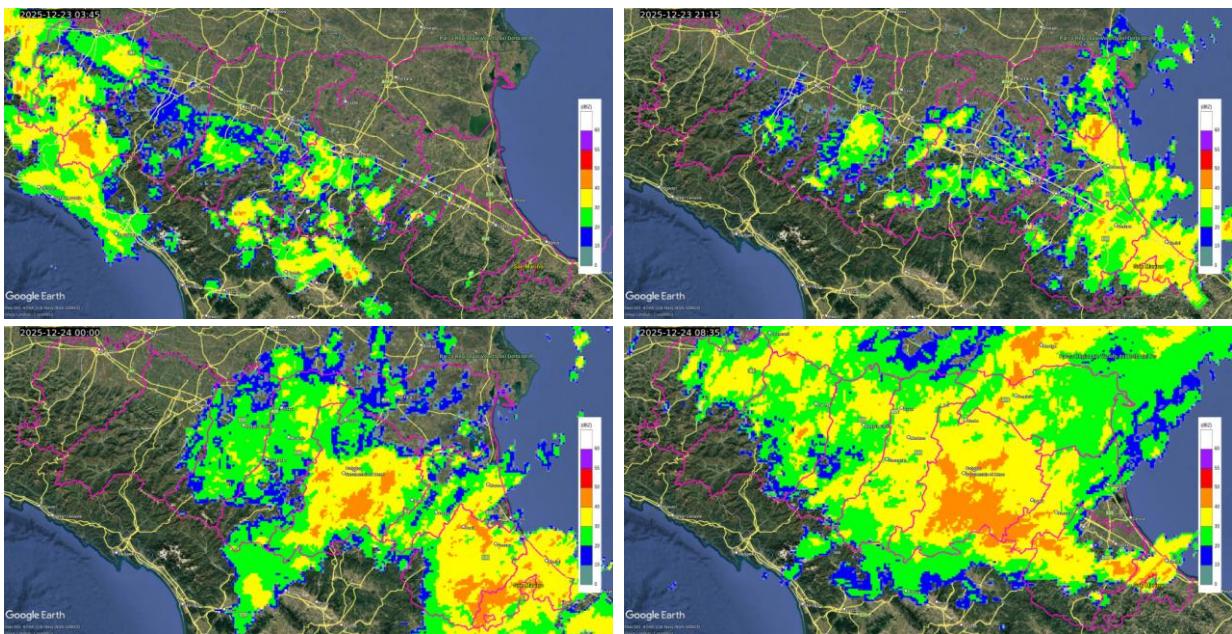


Figura 9: Mappa di riflettività del composito radar alle 04:45 (03:45 UTC) del 23/12/2025, in alto a sinistra, alle 22:25 (21:25) del 23/12/2025, in alto a destra, alle 01:00 (00:00 UTC) del 24/12/2025, in basso a sinistra, alle 09:35 (08:35 UTC) del 24/12/2025, in basso a destra.

A partire dalla notte del 25 dicembre un sistema compatto di precipitazioni moderate e forti si introduce sul Ferrarese da est e transita sulla regione seguendo la direzione del flusso nel corso dell'intera giornata, esaurendosi in serata.

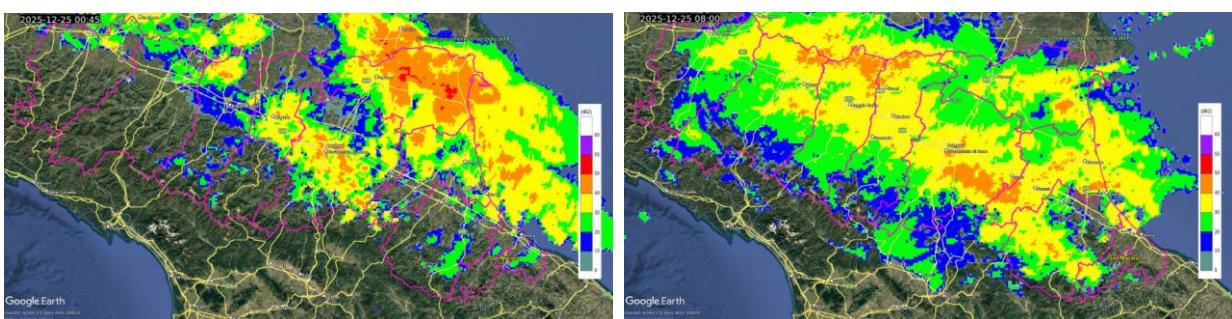


Figura 10: Mappa di riflettività del composito radar del 25/12/2025 alle 01:45 (00:45 UTC) a sinistra ed alle 09:00 (08:00 UTC) a destra..

2.1 Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Si riportano in questo paragrafo le precipitazioni cumulate, in ordine decrescente, misurate dalla rete pluviometrica regionale RIRER nel corso dei giorni 24 e 25 dicembre 2025.

Tabella 1: Precipitazione cumulata giornaliera del giorno 24/12/2025; valori maggiori di 60 mm. Dati validati.

PRECIPITAZIONI [mm]	NOME STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	BACINO
111.9	Farneto	San Lazzaro Di Savena	BO	Idice
111.7	Borgo Tossignano	Borgo Tossignano	BO	Santerno
111.1	Prugnolo	Castel San Pietro Terme	BO	Quaderna
105.7	S. Ruffillo Savena	Bologna	BO	Idice
104.6	S. Clemente	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
102.8	Casalecchio canale	Casalecchio Di Reno	BO	Reno
99	Casalecchio canonica	Casalecchio Di Reno	BO	Reno
97.8	Monte Ceresa	Pianoro	BO	Idice
97.6	Paderno	Bologna	BO	Reno
97.6	Pianoro	Pianoro	BO	Idice
96	Le Taverne	Fontanelice	BO	Santerno
95.2	Bologna San Luca	Bologna	BO	Reno
95.2	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA	Senio
92	Monte San Pietro	Monte San Pietro	BO	Samoggia
91.8	Villa Ghigi	Bologna	BO	Reno
90.6	Lavino di Sopra	Zola Predosa	BO	Samoggia
90.4	Castel del Rio	Castel Del Rio	BO	Santerno
89	Zola Predosa	Zola Predosa	BO	Samoggia
87.2	S. Cassiano sul Lamone	Brisighella	RA	Lamone
86.8	Casoni di Romagna	Monterenzio	BO	Idice
86.4	Vignola	Vignola	MO	Panaro
86	Trebbio	Modigliana	FC	Lamone
85.8	Rontana	Brisighella	RA	Senio
85.4	Varignana lago rio rosso	Castel San Pietro Terme	BO	Quaderna
84.8	Trebbio	Modigliana	FC	Lamone
84.6	Marradi	Marradi	FI	Lamone
78.4	S. Martino in Casola	Monte San Pietro	BO	Samoggia
78	Piancaldoli	Firenzuola	FI	Sillaro
78	Castrocero	Castrocero Terme E Terra Del Sole	FC	Montone
77.2	Monte Faggiola	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
77	Ponte Uso	Sogliano Al Rubicone	FC	Uso
74.6	Civitella	Civitella Di Romagna	FC	Ronco
74	Ponte Verucchio	Verucchio	RN	Marecchia
73.8	Guiglia	Guiglia	MO	Panaro
73	Monghidoro	Monghidoro	BO	Idice
73	Loiano	Loiano	BO	Idice
71.6	S. Cassiano sul Lamone	Brisighella	RA	Lamone
70.4	Formigine	Formigine	MO	Panaro
70.2	Bologna idrografico	Bologna	BO	Navile - Savena Abbandonato
69	Monte Grosso	Rocca San Casciano	FC	Montone
68.4	Pratacci	Portico E San Benedetto	FC	Montone
68.2	Canocchia Botte monte	Bologna	BO	Pianura Reno
67.8	Loiano Renana	Loiano	BO	Idice
67.8	Castel San Pietro Arpa	Castel San Pietro Terme	BO	Pianura Reno
67	Modigliana Arpa	Modigliana	FC	Montone
66.8	Palazzuolo sul Senio	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
66.8	Monte Iottone	Mercato Saraceno	FC	Savio
66	Caminate	Meldola	FC	Ronco
65.6	Casaglia	Borgo San Lorenzo	FI	Lamone
65.4	Tebano	Castel Bolognese	RA	Senio
65.4	Mulazzano	Coriano	RN	Marano
65	Ca' de Caroli	Scandiano	RE	Secchia
64.8	Anzola	Anzola Dell'Emilia	BO	Samoggia
64.2	Tredozio	Tredozio	FC	Lamone
64.1	Imola	Imola	BO	Santerno
63.8	S. Zeno	Galeata	FC	Montone
63.4	Marradi	Marradi	FI	Lamone
62.8	Premilcuore	Premilcuore	FC	Montone
61.6	Monte Romano	Brisighella	RA	Lamone
61.4	Bibbiana	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
61.4	Imola2	Dozza	BO	Reno

In Tabella 1 e Tabella 2 si riportano le precipitazioni cumulate giornaliere maggiori di 60 mm registrate rispettivamente nelle giornata del 24 e 25 dicembre, in Tabella 3 sono riportati gli accumuli totali misurati nelle tre giornate dal 23 al 25 dicembre.

Nel corso del 24 dicembre le cumulate maggiori di 100 mm sono state registrate sulla zona collinare dei bacini dell'Idice, Santerno, Quaderna e Sillaro, mentre nella giornata del 25 dicembre si sono avute cumulate superiori agli 80 mm nelle stazioni collinari di Senio e Santerno. I due valori più elevati per l'intero evento, pari a 195,9 mm e 189 mm sono riferiti al bacino del Santerno.

Tabella 2: Precipitazione cumulata giornaliera del giorno 25/12/2025; valori maggiori di 60 mm. Dati validati.

PRECIPITAZIONI [mm]	NOME STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	BACINO
83.2	Fondo Martignone	Valsamoggia	BO	Samoggia
82.8	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA	Senio
82.4	Monte Albano	Casola Valsenio	RA	Senio
81.6	Bazzano	Valsamoggia	BO	Samoggia
81.6	Le Taverne	Fontanelice	BO	Santerno
81.4	Castel del Rio	Castel Del Rio	BO	Santerno
78.2	Tredozio	Tredozio	FC	Lamone
76.8	Monte Albano	Casola Valsenio	RA	Senio
74.4	Palazzuolo sul Senio	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
72.6	Bibbiana	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
72.4	Monte Grosso	Rocca San Casciano	FC	Montone
72.2	Piancaldoli	Firenzuola	FI	Sillaro
71.2	Pratacci	Portico E San Benedetto	FC	Montone
70.2	Monte Romano	Brisighella	RA	Lamone
70	Borgo Tossignano	Borgo Tossignano	BO	Santerno
70	Modigliana Arpa	Modigliana	FC	Montone
69	Monte Fagiola	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
66.8	Pianoro	Pianoro	BO	Idice
66.2	Casoni di Romagna	Monterenzio	BO	Idice
65.1	S. Clemente	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
64.8	Monte Ceresa	Pianoro	BO	Idice
61.6	Rontana	Brisighella	RA	Senio
60.6	Premilcuore	Premilcuore	FC	Montone

Sebbene intensità di pioggia oraria dell'evento siano state moderate, inferiori ai 15 mm/ora su tutto il territorio regionale (vedi § 3), le precipitazioni medie sui bacini di Idice, Senio e Lamone, cumulate in 24 e 48 ore, rappresentano le più elevate registrate nel mese di dicembre dall'inizio delle serie, con uno scarto di circa +20 mm nella cumulata in 24 h rispetto al record precedente (+25%).

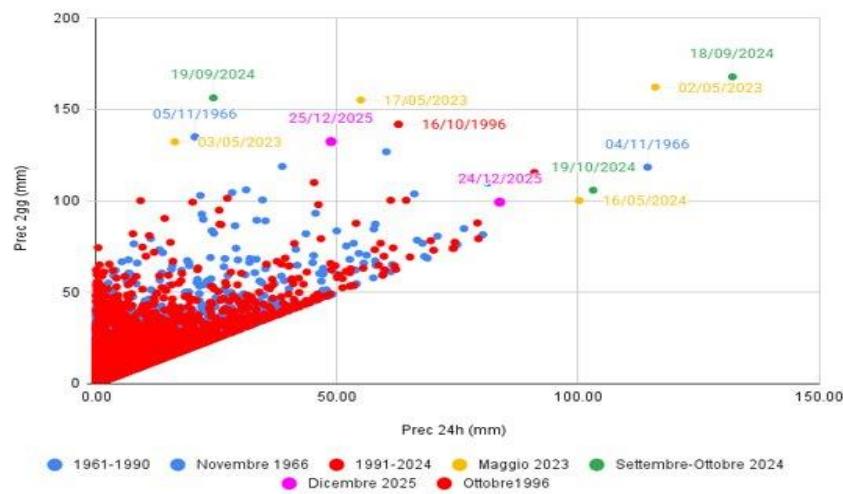
Nei grafici illustrati in Figura 11 di sono analizzate le serie di precipitazioni cumulate su 24 e 48 ore sui bacini maggiormente colpiti dall'evento in esame, ottenute mediando sui singoli bacini i dati di precipitazione disponibili dall'1 gennaio 1961 al 25 dicembre 2025, in formato spazializzato su griglia (fonte Eraclito). Nei grafici a dispersione ogni punto ha per coordinate il valore di pioggia cumulata nelle 24 ore precedenti (asse x) e quello di pioggia cumulata nelle 48 ore precedenti (asse y). I punti blu si riferiscono ai giorni del periodo che va dall'1 gennaio 1961 al 1990, i punti rossi ai giorni del periodo dall'1 gennaio 1961 al 16 settembre 2024. In giallo sono indicate le precipitazioni dei due eventi di maggio 2023 e in verde a quelli dell'evento di settembre 2024, in fucsia i punti relativi all'evento in esame

Dall'osservazione dei suddetti grafici è possibile osservare come le piogge cumulate su 2 giorni (24-25 dicembre) sul bacino del Senio sono il quinto valore più elevato dal 1961, sul Lamone, sono il sesto valore più elevato, e sul bacino dell'Idice rappresentano il settimo caso più elevato delle rispettive serie dal 1961, dopo i valori registrati a maggio 2023 e settembre 2024, che hanno generato piene superiori ai massimi storici sugli stessi corsi d'acqua.

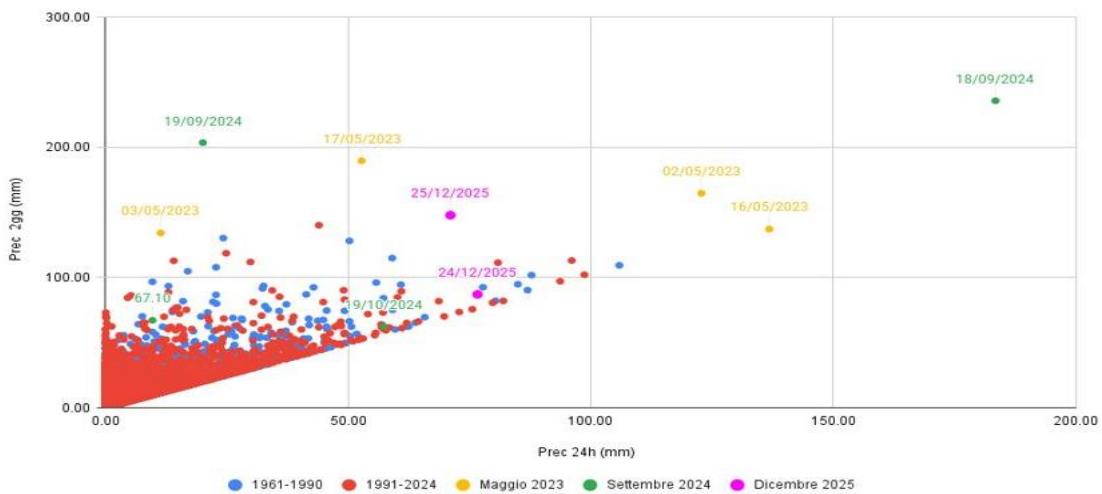
Tabella 3: Precipitazione cumulata totale per i giorni tra il 23 e 25 dicembre 2025; valori maggiori di 100 mm. Dati validati.

PRECIPITAZIONE	STAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	BACINO
195.9	Borgo Tossignano	Borgo Tossignano	BO	Santerno
189	Le Taverne	Fontanelice	BO	Santerno
188.4	Casola Valsenio	Casola Valsenio	RA	Senio
186.9	S. Clemente	Castel San Pietro Terme	BO	Sillaro
184.4	Pianoro	Pianoro	BO	Idice
184	Monte Ceresa	Pianoro	BO	Idice
184	Castel Del Rio	Castel Del Rio	BO	Santerno
179.2	Trebbio	Modigliana	FC	Lamone
178.7	Farneto	San Lazzaro Di Savena	BO	Idice
170.8	Casoni Di Romagna	Monterenzio	BO	Idice
169.6	Monte Albano	Casola Valsenio	RA	Senio
168.9	Prugnolo	Castel San Pietro Terme	BO	Quaderna
168.2	S. Cassiano Sul Lamone	Brisighella	RA	Lamone
167.7	S. Ruffillo Savena	Bologna	BO	Idice
165.6	Piancaldoli	Firenzuola	FI	Sillaro
162.2	Casalecchio Canale	Casalecchio Di Reno	BO	Reno
158.2	Monte Fagiola	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
157.8	Paderno	Bologna	BO	Reno
155	Rontana	Brisighella	RA	Senio
154.6	Casalecchio Canonica	Casalecchio Di Reno	BO	Reno
153.8	Marradi	Marradi	FI	Lamone
150.8	Palazzuolo Sul Senio	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
150	Tredozio	Tredozio	FC	Lamone
149.4	Monte San Pietro	Monte San Pietro	BO	Samoggia
149.4	Bologna San Luca	Bologna	BO	Reno
147.6	Pratacci	Portico E San Benedetto	FC	Montone
147.2	Monte Grossa	Rocca San Casciano	FC	Montone
144.2	Modigliana Arpa	Modigliana	FC	Montone
143.8	Bibbiana	Palazzuolo Sul Senio	FI	Senio
143	Lavino Di Sopra	Zola Predosa	BO	Samoggia
142	Villa Ghigi	Bologna	BO	Reno
141.4	Zola Predosa	Zola Predosa	BO	Samoggia
139.4	Monte Romano	Brisighella	RA	Lamone
138.6	Civitella	Civitella Di Romagna	FC	Ronco
138	Varignana Lago Rio Rosso	Castel San Pietro Terme	BO	Quaderna
135	Loiano Renana	Loiano	BO	Idice
133.4	Premilcuore	Premilcuore	FC	Montone
132.8	Loiano	Loiano	BO	Idice
132.2	Fondo Martignone	Valsamoggia	BO	Samoggia
131.8	S. Martino In Casola	Monte San Pietro	BO	Samoggia
131.6	Vignola	Vignola	MO	Panaro
129.4	Bazzano	Valsamoggia	BO	Samoggia
129.4	Castrocara	Castrocara Terme E Terra Del Sole	FC	Montone
124.2	Casaglia	Borgo San Lorenzo	FI	Lamone
119.4	Tebano	Castel Bolognese	RA	Senio
118.8	Monghidoro	Monghidoro	BO	Idice
118.4	Castel San Pietro Arpa	Castel San Pietro Terme	BO	Pianura Reno
117.9	Imola	Imola	BO	Santerno
117.2	Rocca San Casciano	Rocca San Casciano	FC	Fiumi Uniti
116.4	Canocchia Botte Monte	Bologna	BO	Pianura Reno
116.4	S. Zeno	Galeata	FC	Montone
114.2	Bologna Idrografico	Bologna	BO	Navile - Savena Abbandonato
111.8	Anzola	Anzola Dell'Emilia	BO	Samoggia
110.6	Ponte Verucchio	Verucchio	RN	Marecchia
108	Guiglia	Guiglia	MO	Panaro
108	Firenzuola	Firenzuola	FI	Santerno
105.4	Ponte Uso	Sogliano Al Rubicone	FC	Uso
104.4	Caminate	Meldola	FC	Ronco
104.2	Formigine	Formigine	MO	Panaro
103.6	Imola Mario Neri	Imola	BO	Santerno
102.2	Rullato	Civitella Di Romagna	FC	Savio
101.2	Ca' De Caroli	Scandiano	RE	Secchia
100	Cusercoli	Civitella Di Romagna	FC	Ronco

Bacino IDICE



Bacino SENIO



Bacino LAMONE

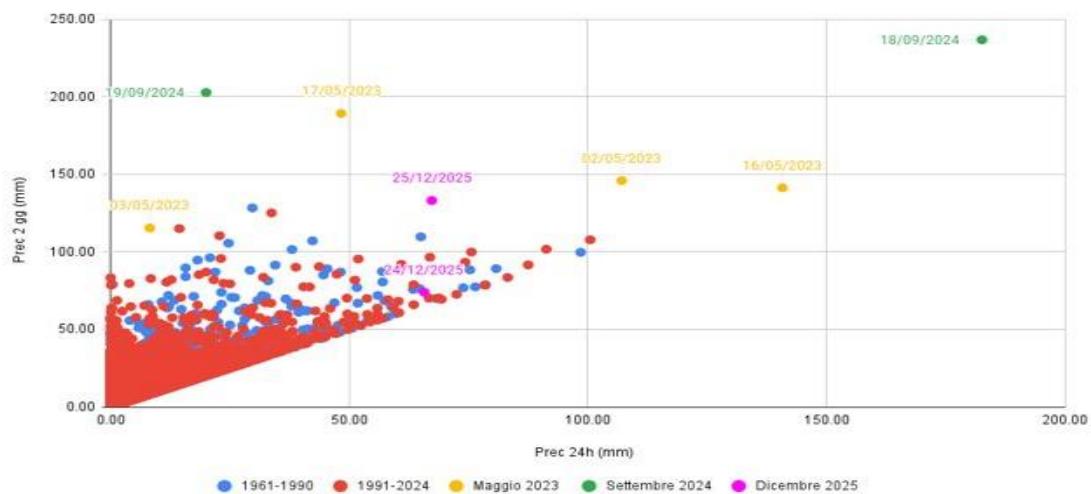


Figura 11: Serie di precipitazioni cumulate su 24 e 48 ore dall'1 gennaio 1961 al 25 dicembre 2025 sui bacini maggiormente interessati dall'evento in esame (dati della griglia Eraclito mediati sui bacini).

2.2 Analisi delle nevicate e dei relativi effetti sul territorio regionale

Nel corso dell'evento, e in particolare nelle giornate del 24 e 25 dicembre, si sono verificate nevicate alle quote più elevate dell'Appennino centro-occidentale. L'andamento dello spessore del manto nevoso, misurato dai nivometri della rete regionale nel corso dell'evento, è mostrato in Figura 12. Registrati incrementi dello spessore anche sotto i 1000 m (come a Ligonchio a quota 900 m), mentre si sono avuti aumenti di spessori anche di 40 cm misurati dalla stazione di Lago Scaffaiolo (BO) a 1662 m. s.l.m. Si riporta in Allegato 1 la posizione delle stazioni interessate.

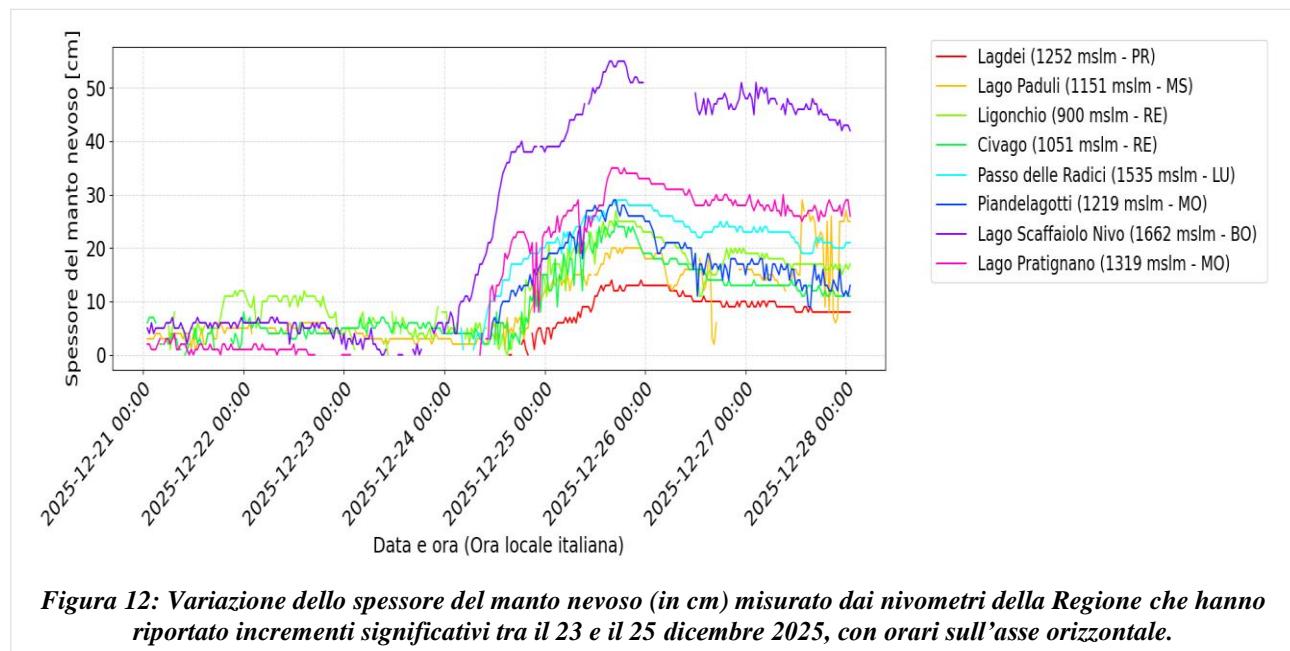


Figura 12: Variazione dello spessore del manto nevoso (in cm) misurato dai nivometri della Regione che hanno riportato incrementi significativi tra il 23 e il 25 dicembre 2025, con orari sull'asse orizzontale.

Si riportano in Tabella 4 e Tabella 5 i dati relativi all'attività di monitoraggio dello spessore della neve fresca dell'Arma dei Carabinieri Forestale. Si evidenziano in particolare le misurazioni di 13 cm in 24 ore nel comune di Ventasso (RE) il giorno 24 dicembre e di 30 cm nel comune di Sestola (MO) il giorno 25 dicembre. Il giorno successivo si evidenzia invece un'ulteriore misura significativa di neve fresca in 24, pari a 15 cm nel comune di Castelnovo ne' Monti.

In Tabella 6 sono indicati i dati relativi ai bollettini valanghe emessi nelle giornate del 24 e 25 dicembre 2025 (disponibili al link <https://meteomont.carabinieri.it/archivio-meteo-valanghe>).

Tabella 4: Osservazioni dell'Arma dei Carabinieri. Dati relativi al giorno 24/12/2025.

Provincia	Comune	Ora	Quota m.s.l.m.	Condizioni del tempo	Altezza neve fresca 24h (cm)	Stato viabilità	Altezza neve totale (cm)
MODENA	Pievepelago	17:02	4.05	Nevicata debole continua	4	Lievi difficoltà	4
BOLOGNA	Gaggio Montano	16:51	638	Pioggia mista neve	0	Buona	0
MODENA	Palagano	16:50	1.34	Nevicata moderata	2	Buona	5
BOLOGNA	Gaggio Montano	16:07	671	Pioggia mista neve	0	Buona	0
MODENA	Sestola	15:31	1.32	Nevicata moderata	3	Lievi difficoltà	3
MODENA	Montefiorino	15:28	443	Nevicata moderata	2	Buona	2
REGGIO NELL'EMILIA	Ventasso	12:52	947	Nevicata debole intermittente	0	Buona	0
REGGIO NELL'EMILIA	Villa Minozzo	11:57	4.23	Nevicata debole continua	5	Lievi difficoltà	5
BOLOGNA	Camugnano	10:43	920	Pioggia debole continua	0	Nessun Fenomeno	0
FORLÌ - CESENA	Santa Sofia	10:42	9.41	Nebbia con cielo non visibile	1	Buona	1
BOLOGNA	Lizzano in Belvedere	10:23	978	Pioggia mista neve	0	Buona	0
BOLOGNA	Lizzano in Belvedere	10:01	10.11	Nevicata moderata	10	Lievi difficoltà	10
REGGIO NELL'EMILIA	Ventasso	08:34	11.26	Nevicata moderata	13	Lievi difficoltà	13
MODENA	Sestola	08:14	10.24	Nevicata moderata	3	Forti difficoltà	3

Tabella 5: Osservazioni dell'Arma dei Carabinieri. Dati relativi al giorno 25/12/2025.

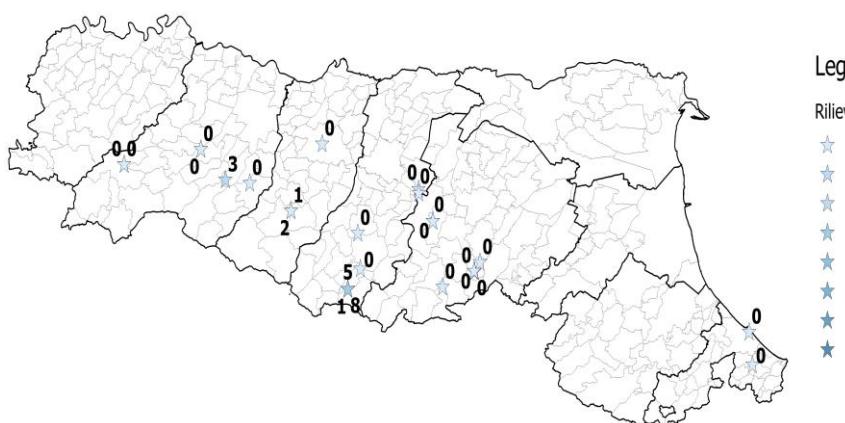
Provincia	Comune	Ora	Quota m.s.l.m.	Condizioni del tempo	Altezza neve fresca 24h (cm)	Stato viabilità	Altezza neve totale (cm)
BOLOGNA	San Benedetto Val di Sambro	14:46	817	Nevicata debole continua	5	Lievi difficoltà	5
BOLOGNA	Monghidoro	14:24	847	Nevicata debole continua	3	Lievi difficoltà	3
MODENA	Montecreto	12:07	803	Nevicata debole continua	10	Lievi difficoltà	10
MODENA	Fiumalbo	11:44	981	Nevicata debole continua	3	Buona	3
PIACENZA	Ferriere	11:40	805	Nevicata debole continua	0	Buona	0
MODENA	Fiumalbo	11:34	981	Nevicata moderata	10	Lievi difficoltà	10
MODENA	Pavullo nel Frignano	11:18	807	Nevicata debole continua	5	Buona	5
MODENA	Riolunato	11:15	732	Nevicata debole continua	5	Buona	5
REGGIO NELL'EMILIA	Vetto	10:52	659	Nevicata moderata	10	Lievi difficoltà	10
MODENA	Sestola	08:48	10.18	Nevicata debole continua	30	Forti difficoltà	30
MODENA	Sestola	08:47	10.18	Nevicata debole continua	30	Forti difficoltà	30
BOLOGNA	Lizzano in Belvedere	07:59	812	Nevicata debole continua	4	Lievi difficoltà	4
MODENA	Sestola	07:46	1.44	Nevicata debole continua	16	Lievi difficoltà	16
REGGIO NELL'EMILIA	Castelnovo ne' Monti	07:17	743	Nevicata debole continua	5	Buona	5

Tabella 6: Parametri meteonivometrici registrati dall'Arma dei Carabinieri presso i campi di rilevamento.

Località	Comune	quota (m.s.l.m.)	Neve Caduta nelle 24 ore (cm)	Giorno
Fangacci - Monte Falco	Santa Sofia (FC)	1450	1	24/12/2025
Passo Pradarena	Ventasso (RE)	1585	13	24/12/2025
Rifugio Cavone	Lizzano in Belvedere (BO)	1416	8	24/12/2025
Lago Della Ninfa	Sestola (MO)	1550	3	24/12/2025
Passo Pradarena	Ventasso (RE)	1585	5	25/12/2025
Rifugio Cavone	Lizzano in Belvedere (BO)	1416	25	25/12/2025
Lago Della Ninfa	Sestola (MO)	1550	30	25/12/2025

Si riportano in Figura 13 e Figura 14 le osservazioni del manto nevoso misurato dagli osservatori volontari del “progetto RMAP” e scaricabili al link <https://rmap.cc/>. Queste ultime osservazioni, relative alle giornate del 24 e 25 dicembre, riportano spessori significativi nel settore appenninico centro-occidentale della regione, tra le province di Parma e Bologna.

La nevicata ha causato limitati effetti sul territorio, con localizzate criticità segnalate a Lizzano in Belvedere e a Sestola, dove i Vigili del Fuoco sono intervenuti per risolvere disagi provocati dalla caduta di alberi sotto il peso della neve.

**Figura 13: Spessore del manto nevoso, in cm, misurato il 24/12/2025 dagli osservatori volontari che contribuiscono al progetto RMAP.**

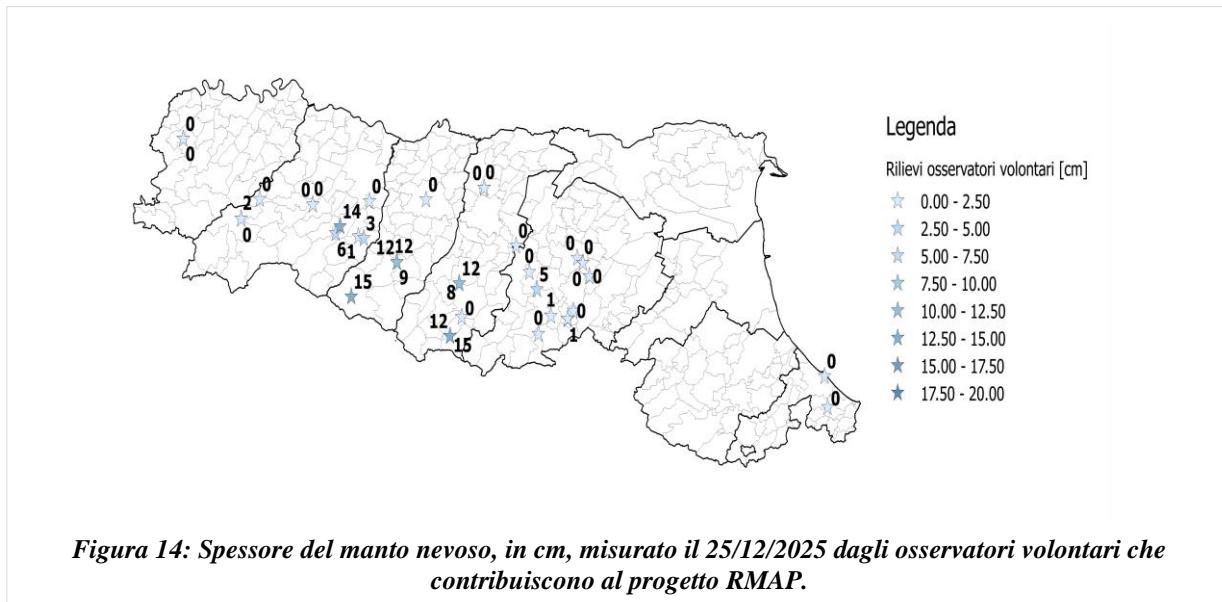


Figura 14: Spessore del manto nevoso, in cm, misurato il 25/12/2025 dagli osservatori volontari che contribuiscono al progetto RMAP.

2.3 Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale

Nel corso dell'evento il vento più sostenuto si è verificato tra le giornate del 24 e 25 dicembre, in particolare sul settore orientale della regione. Si riportano in Tabella 7 le velocità massime orarie misurate dalla rete anemometrica regionale; i colori evidenziano i diversi intervalli, secondo la codifica della scala Beaufort, che in senso stretto sono riferiti ai valori di vento medio, ma qui sono utilizzati per sottolineare l'intensità del vento. Si segnala in particolare un valore di 21,6 m/s alle ore 09:00 del giorno 24 dicembre 2025 dalla stazione di Mulazzano nel Riminese. In Allegato 1 si riportano sia la posizione che i riferimenti della scala Beaufort nelle stazioni oggetto di rilevamento.

Il vento ha fatto registrare localizzati effetti sul territorio, con alcuni interventi dei vigili del fuoco a Ravenna, per problematiche causate dalla caduta di alberi.

Tabella 7: Vento orario massimo maggiore di 17,2 m/s misurato nelle giornate del 24 e 25 dicembre 2025. Dati validati.

Data e ora	Rolo (20 msim - RE)	Finale Emilia (12 msim - MO)	Ferrara urbana (26 msim - FE)	UMANA (-1 msim - FE)	Porto Garibaldi (0 msim - FE)	Mulazzano (190 msim - RN)
24/12/2025 05:00	8	11.1	11	8.1	10.9	19.2
24/12/2025 06:00	7.7	9.9	11.8	11.2	12.1	19.6
24/12/2025 07:00	6.3	9.8	10.7	11.4	13.2	20
24/12/2025 08:00	8.1	10.3	11.6	13.7	18.3	17.6
24/12/2025 09:00	10.7	11.5	12.3	16	18.2	21.6
24/12/2025 10:00	14.4	12.3	11.8	16.8	18	18.7
24/12/2025 11:00	14.2	12.4	13	16.8	18.9	12.8
24/12/2025 12:00	15.1	14.4	14.6	17	18	15.3
24/12/2025 13:00	16.6	17	16.7	15.5	17.1	14.2
24/12/2025 14:00	15.9	18.4	16.7	14	16.7	15.9
24/12/2025 15:00	17.6	18	15	12.4	16.5	17.1
24/12/2025 16:00	17.5	17.5	16.9	13.5	16.6	6.7
24/12/2025 17:00	16.1	15.9	16.9	14.3	18	3.6
24/12/2025 18:00	16.9	16.7	15.9	13.2	18.3	4.2
24/12/2025 19:00	16.3	17.1	18.4	15.5	19	2.1
24/12/2025 20:00	17.6	18.3	18	15.5	18.5	3.9
24/12/2025 21:00	18.8	18	16.3	18.2	19.1	5.9
24/12/2025 22:00	17.1	17.7	15.2	17.7	19.2	4.6
24/12/2025 23:00	18.9	14.4	15	17.9	19.3	5.1
25/12/2025 00:00	16.1	15.5	16.1	18.6	19.4	11.4
25/12/2025 01:00	15.8	15.1	15.3	18.7	18.7	3.2
25/12/2025 02:00	16.2	16.1	15.6	15.1	14.5	6.5
25/12/2025 03:00	15.6	16.9	17.2	12.3	15.2	2.5

3. Gli eventi di piena sul territorio regionale

L'evento di precipitazione in esame si è verificato al termine di un autunno mediamente piovoso, con precipitazioni più abbondanti sul settore appenninico centro-occidentale. A partire dalla giornata del 23 dicembre inoltre, sul territorio regionale sono state registrate precipitazioni sparse, a carattere debole e localmente anche più intense, che hanno creato una situazione iniziale di imbibizione dei suoli (vedi Figura 14), che naturalmente tiene conto anche del pregresso contributo autunnale.

La Figura 14 illustra lo stato dei suoli a ridosso dell'evento di piena sul territorio regionale, ovvero alla fine del giorno 23 dicembre: con la simulazione del modello agro-meteorologico CRITERIA-1D è possibile determinare il volume di acqua in mm che il suolo può trattenere (capacità di campo), prima che l'acqua ruscelli liberamente in superficie o per drenaggio dei primi strati di suolo (deflusso ipodermico). Le zone appenniniche, in particolare quelle occidentali con gradazione dall'azzurro al blu, rappresentano aree il cui terreno risulta già imbibito di acqua, con valori superiori a capacità di campo (azzurro) fino a zone totalmente saturate (viola), caratterizzate da valori di deficit negativi, dove potenzialmente ogni nuova precipitazione da luogo a ruscellamenti.

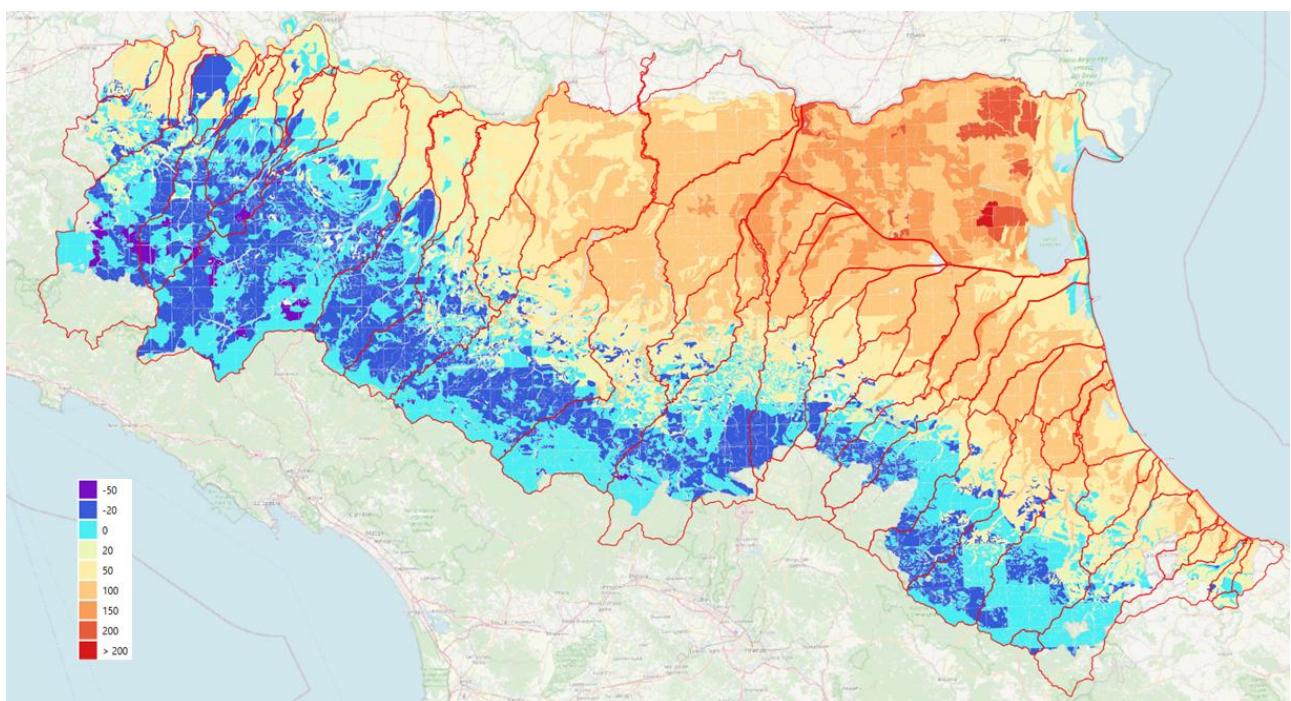


Figura 15: Mappa del deficit alla capacità di campo (mm) simulato con il modello agro-idrologico CRITERIA-1D
simulazione del 24 gennaio 2025 alle 00:00 sul profilo di 1 m di suolo

Le precipitazioni immediatamente successive dei giorni 24 e 25 dicembre hanno scaricato complessivamente una pioggia cumulata da 100 a 150 mm in 48 ore, in particolare sulle zone collinari centro-orientali, come illustrato nella Figura 16 che segue. Di conseguenza, anche considerando le condizioni iniziale dei suoli, si sono verificate piene importanti sui corsi d'acqua: Idice, Sillaro, Santerno, Senio, Lamone e Montone.

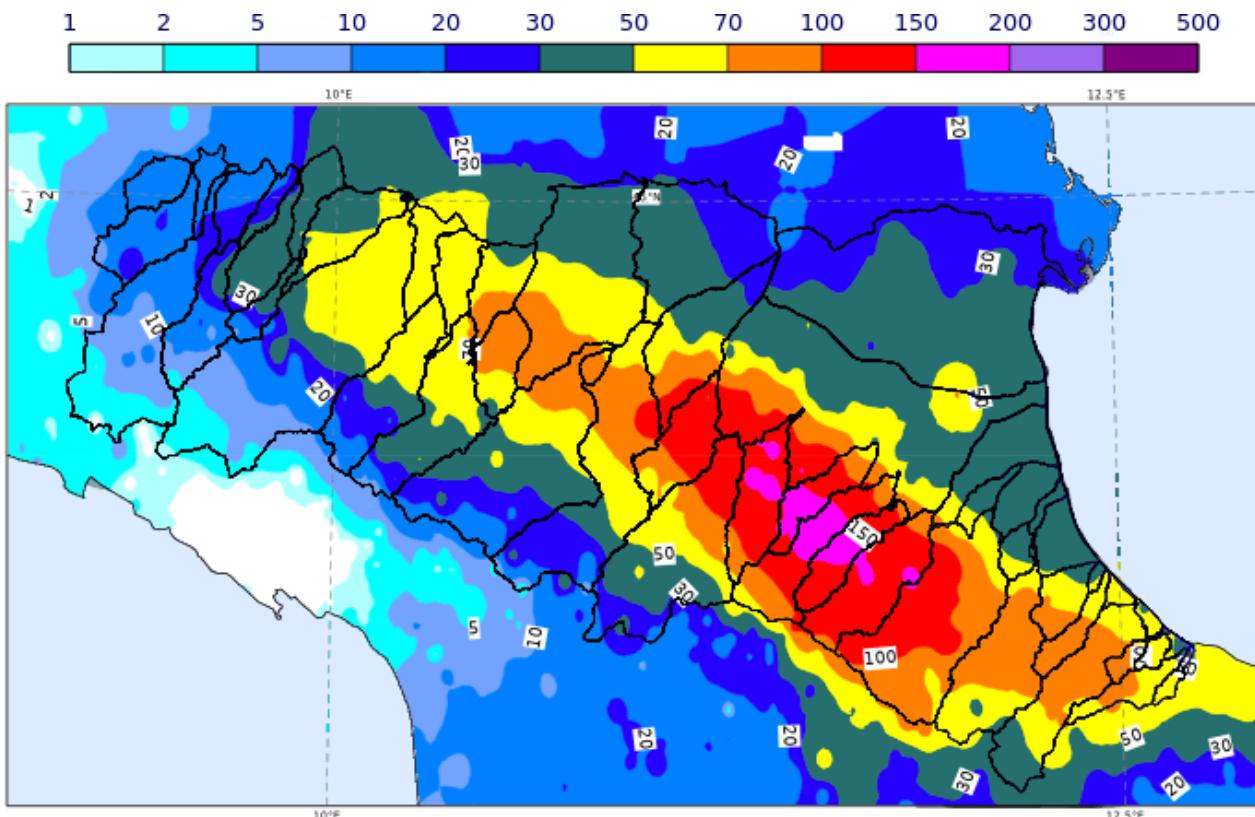


Figura 16: Pioggia cumulata dell'evento dalle ore 01:00 locali del 24/12/2025 alle ore 01:00 locali del 26/12/2025 sui bacini idrografici della regione Emilia-Romagna

Nei successivi paragrafi verranno descritti in dettaglio i fenomeni di piena che si sono verificati, attraverso l'analisi dei dati registrati dagli strumenti in telemisura della rete di monitoraggio della Regione Emilia-Romagna (RIRER), la cui ubicazione sui rispettivi bacini idrografici è illustrata nella Figura 17.



Figura 17: Ubicazione delle stazioni in telemisura della rete RIRER attive, sui bacini idrografici interessati dalle piene più significative del 24 e 25 dicembre 2025

3.1. La piena del fiume Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna

Sul bacino dell'Idice e dei suoi sottobacini Savena e Quaderna le precipitazioni sono iniziate nella notte tra il 23 ed il 24 dicembre con intensità orarie che non hanno superato i 10,4 mm/h (massimo registrato a Farneto), un valore del tutto frequente in occasione di piogge intense, in sé poco significativo. Le piogge si sono mantenute persistenti, con intensità orarie intorno ai 5 mm/ora, fino alla fine della giornata del 25 dicembre (vedi Figura 18). Le precipitazioni cumulate massime in 48 ore, che si sono registrate di 163,7 mm nel bacino del Quaderna a Pugnolo, di 176,4 mm sul bacino dell'Idice a Monte Ceresa sul e di 179,2 sul bacino del Savena a Pianoro, sono di tutto rilievo e non molto inferiori alle massime della serie storica, registrate peraltro recentemente della piena del 2-3 maggio 2023 (vedi Tabella 8).

Tabella 8: Piogge di massima intensità per le diverse durate, registrate sul bacino dell'Idice e dei suoi affluenti nell'evento dal 24 al 25 dicembre, a confronto con i massimi della serie storica di durata 24 h e 48 h.

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE EVENTO						max registrati al 2024				Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	24h	Data max	48h	Data max	
Savena												
Monghidoro	825	6,8	16,0	29,6	54,6	78,0	104,8	173,2	12 giu 1994	245,4	12 giu 1994	1920
Loiano	675	5,8	13,0	23,2	45,2	70,0	126,4	194,0	18-19 set 2024	242,4	18-19 set 2024	1919
Pianoro	174	7,6	16,2	30,6	57,4	104,0	179,2	181,2	19-20 ott 2024	188,0	2-3 mag 2023	1919
S. Ruffillo	92	9,8	21,4	34,3	63,3	113,9	162,9	159,4	19-20 ott 2024	174,6	2-3 mag 2023	2003
Idice												
Casoni di Romagna	708	8,2	18,6	30,6	58,8	89,2	159,2	239,2	18-19 set 2024	296,6	18-19 set 2024	1933
Monte Ceresa	411	6,6	17,4	29,8	59,0	99,2	176,4	290,0	8-9 ott 2004	290,0	8-9 ott 2004	2001
Farneto	85	10,4	23,2	38,3	67,1	119,9	172,9	60,0	7-8 dic 2024	65,2	7-8 dic 2024	2024
Quaderna												
Prugnolo	276	8,8	20,2	37,2	66,4	113,5	163,7	126,4	2-3 mag 2023	220,4	2-3 mag 2023	1966
Varignana	87	8,8	17,4	34,2	55,6	88,6	134,4	109,8	2-3 mag 2023	171,2	2-3 mag 2023	2001
Centonara	41	5,6	12,4	18,6	34,4	48,8	80,4	78,2	2-3 mag 2023	120,6	2-3 mag 2023	2001

Già nelle prime ore della mattina del 24 si sono avuti, alle chiusure dei bacini montani di Quaderna, Savena e Idice livelli idrometrici già superiori alle soglie 2, con il primo colmo raggiunto in tarda mattina. La piena del torrente Idice ha registrato un livello idrometrico massimo a Pizzocalvo di 1,20 m, superiore alla soglia 3, mentre sul Savena a S. Ruffillo e sull'Idice a Castenaso, quindi a valle della confluenza tra i due rami dei tratti montani dei singoli affluenti destro e sinistro, si sono registrati colmi superiori alle soglia 2 (vedi Figura 19).

L'anomalia della registrazione del livello idrometrico a Pizzocalvo, superiore alla soglia 3 a fronte di sensori di monte e di valle che hanno registrato livelli inferiori (vedi Figura 18), è dovuta al fatto che è stato momentaneamente attivato un sensore idrometrico di emergenza nella stessa stazione in destra idraulica, visto che il sensore in sinistra, riferimento storico che avrebbe consentito di misurare il corretto livello correlato a monte e a valle, non risultava accessibile per l'intervento di manutenzione.

La persistenza delle precipitazioni a monte ha mantenuto livelli idrometrici sostenuti alla chiusura dei bacini per tutta la giornata del 25 dicembre, con un'onda di notevole volume e più colmi successivi in corrispondenza dei successivi impulsi di pioggia, intorno alla soglia 2 a S. Ruffillo, superiori alla soglia 2 a Castenaso, e apparentemente superiori alla soglia 3 a Pizzocalvo, per le particolari circostanze sopra esposte (vedi Figura 19).

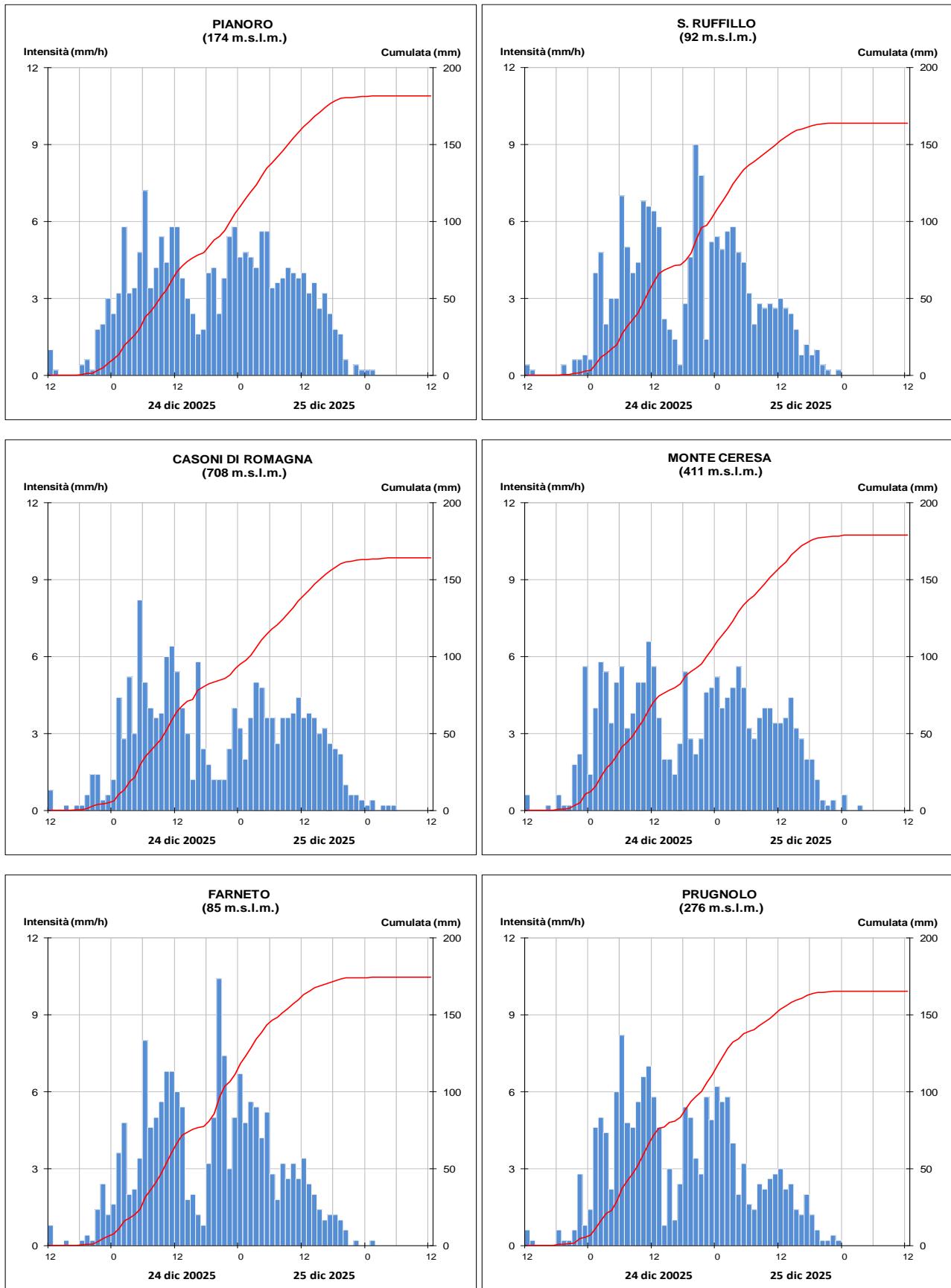


Figura 18: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi del bacino dell'Idice e dei suoi affluenti (dati validati)

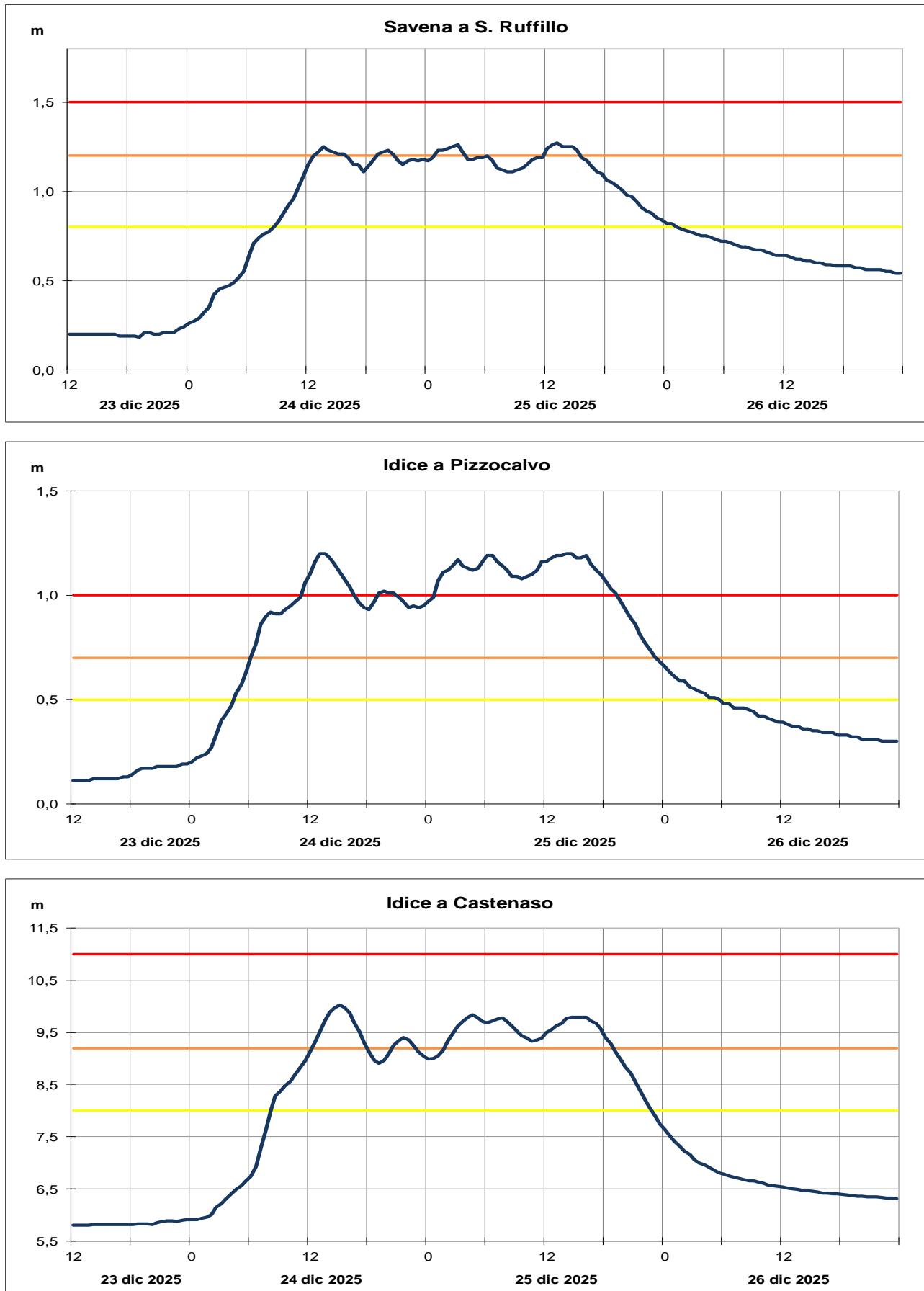


Figura 19: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del fiume Idice e del suo affluente Savena a chiusura dei rispettivi bacini montani e a Castenaso, a valle della confluenza (dati validati)

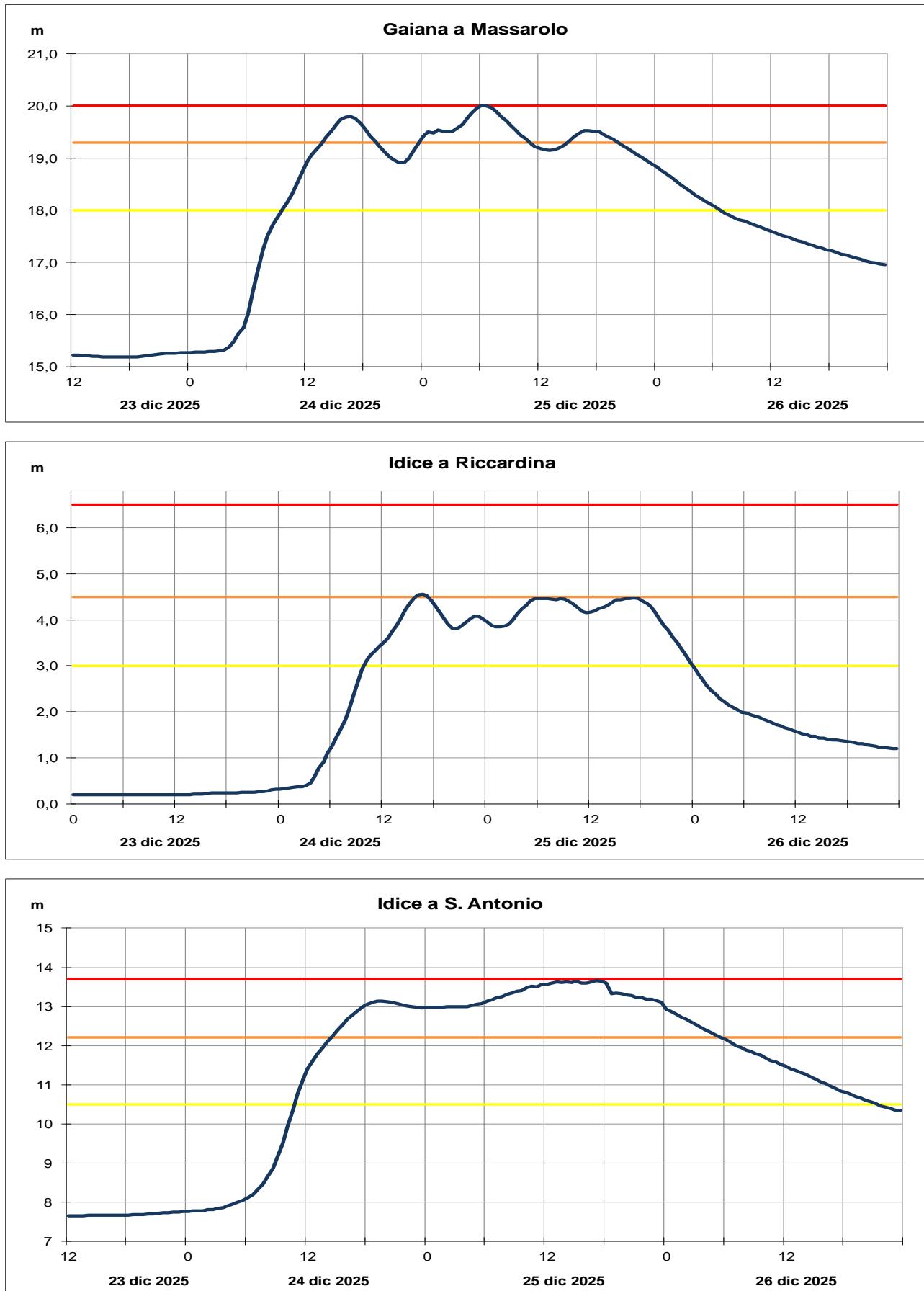


Figura 20: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto vallivo del fiume Idice e del suo affluente Quaderna (dati validati).

Nel tratto arginato di valle i colmi di piena successivi si sono mantenuti prossimi alla soglia 2 sull'Idice, nella sezione di Riccardina, e prossimi alla soglia 3 sul Gaiana nella sezione di Massarolo, a valle della confluenza con il Quaderna. La somma dei due contributi, nonché la saldatura dei colmi successivi tra loro, ha fatto raggiungere alla piena un livello massimo nella sezione di S. Antonio prossimo alla soglia 3 nel pomeriggio del 25 dicembre (vedi Figura 20), controllato dalle manovre alla chiavica Accursi.

Nella Tabella 9 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del torrente Idice e dei suoi principali affluenti Savena e Quaderna durante la piena del 24 e 25 dicembre, con l'indicazione dei tempi di propagazione delle punte massime.

Tabella 9: Punte massime registrate nella piena del fiume Idice e dei suoi affluenti Savena e Quaderna il 24-25 dicembre 2025 (dati validati)

Torrente ZENA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note	
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	giorno e ora		
origine	0,0	0,0							
Farneto	35,0	35,0	0,70	1,30	2,20		1,88	25/12/2025 03:00	
sbocco in Idice	4,4	39,4							
Torrente SAVENA vivo									
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note	
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	giorno e ora		
origine	0,0	0,0							
LOIANO	15,0	15,0	1,00	1,50	2,00		1,03	24/12/2025 13:00	
PIANORO	15,0	30,0	0,80	1,00	1,40		0,72	24/12/2025 13:00	
S. RUFFILLO	9,9	39,9	0,80	1,20	1,50		1,27	25/12/2025 13:00	
sbocco in Idice	7,8	47,7							
Torrente QUADERNA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note	
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	giorno e ora		
origine	0,0	0,0							
PALESIO	7,7	7,7	0,90	1,30	1,70		1,46	24/12/2025 12:00	
confluenza Fossatone	16,3	24,0						max = 1^punta	
confluenza Gaiana	3,2	27,2							
sbocco in Idice	8,2	35,4							
Torrente GAIANA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note	
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	giorno e ora		
origine	0,0	0,0							
MASSAROLO	20,9	20,9	19,30	19,30	19,30		20,01	25/12/2025 06:00	
sbocco in Quaderna	0,1	21,0						max = 2^punta	
Fiume IDICE									
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note	
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	giorno e ora		
origine	0,0	0,0							
confluenza Zena	33,6	33,6							
PIZZOCALVO	0,4	34,0	0,50	0,70	1,00		1,20	24/12/2025 13:00	
confluenza Savena	4,6	38,6						sensore sostitutivo	
CASTENASO	3,6	42,2	8,00	9,20	11,00		10,03	24/12/2025 15:00	
RICCARDINA	8,5	50,7	3,00	4,50	6,00		4,56	24/12/2025 16:30	
confluenza Quaderna	15,0	80,2						max = 1^punta	
S. ANTONIO	0,6	80,8	10,50	12,20	13,70		13,66	25/12/2025 17:00	
sbocco in Reno	21,0	101,8						saldatura punte, max = 2^punta	

3.2. La piena del fiume Sillaro

Sul bacino del Sillaro le precipitazioni sono iniziate nella notte tra il 23 ed il 24 dicembre, per intensificarsi nella mattina del 24 dicembre con impulsi che si sono susseguiti, e che hanno raggiunto intensità orarie ancora una volta modeste, con un valore massimo di 9,8 mm/h registrato nella stazione di San Clemente. Le precipitazioni sono poi proseguiti per tutta la giornata del 25 dicembre, senza sostanziali interruzioni, con intensità deboli, ma raggiungendo cumulate più che significative nei due giorni, comprese tra 150 e 200 mm/48 ore (vedi Figura 21).

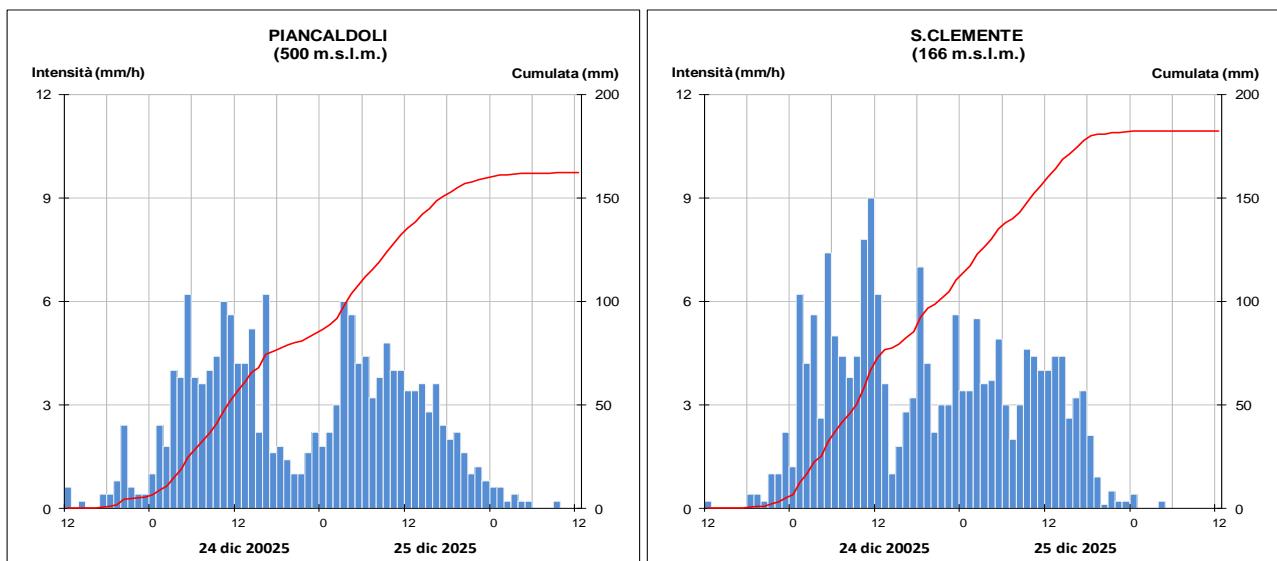


Figura 21: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Sillaro (dati validati)

Nella Tabella 10 sono illustrate le piogge di massima intensità di durata da 1 a 48 ore, registrate durante l'evento del 24-25 dicembre, a confronto con i massimi storici di pioggia registrati nelle 24 e nelle 48 ore. Dai dati riportati si osserva come le intensità massime registrate per le durate inferiori alle 24 ore sono risultate modeste, mentre la precipitazione cumulata di 180,3 mm/48 ore, registrata a San Clemente, è risultata molto vicina alla massima storica in 48 ore di 199,8 mm, registrata durante il recente evento del 18-19 settembre 2024.

Ancora una volta si osserva che le registrazioni di pioggia massima per le durate di 24 e 48 ore si ritrovano facilmente negli ultimi anni, per non dire nella successione degli ultimi anni, su alcuni bacini regionali, anche con serie storiche particolarmente lunghe.

Tabella 10: Piogge di massima intensità, per le diverse durate registrate sul bacino del Sillaro, nell'evento dal 24 al 25 dicembre, a confronto con i massimi storici della serie di durata 24 h e 48 h.

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE EVENTO						max registrati al 2024				Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	24h	Data max	48h	Data max	
Sillaro												
Piancaldoli	500	6,4	16,4	29,6	56,2	85,2	154,2	202,8	18-19 set 2024	262,4	18-19 set 2024	1921
S. Clemente	166	9,8	23	35,6	67	107,8	180,3	150,8	18-19 set 2024	199,8	18-19 set 2024	1962

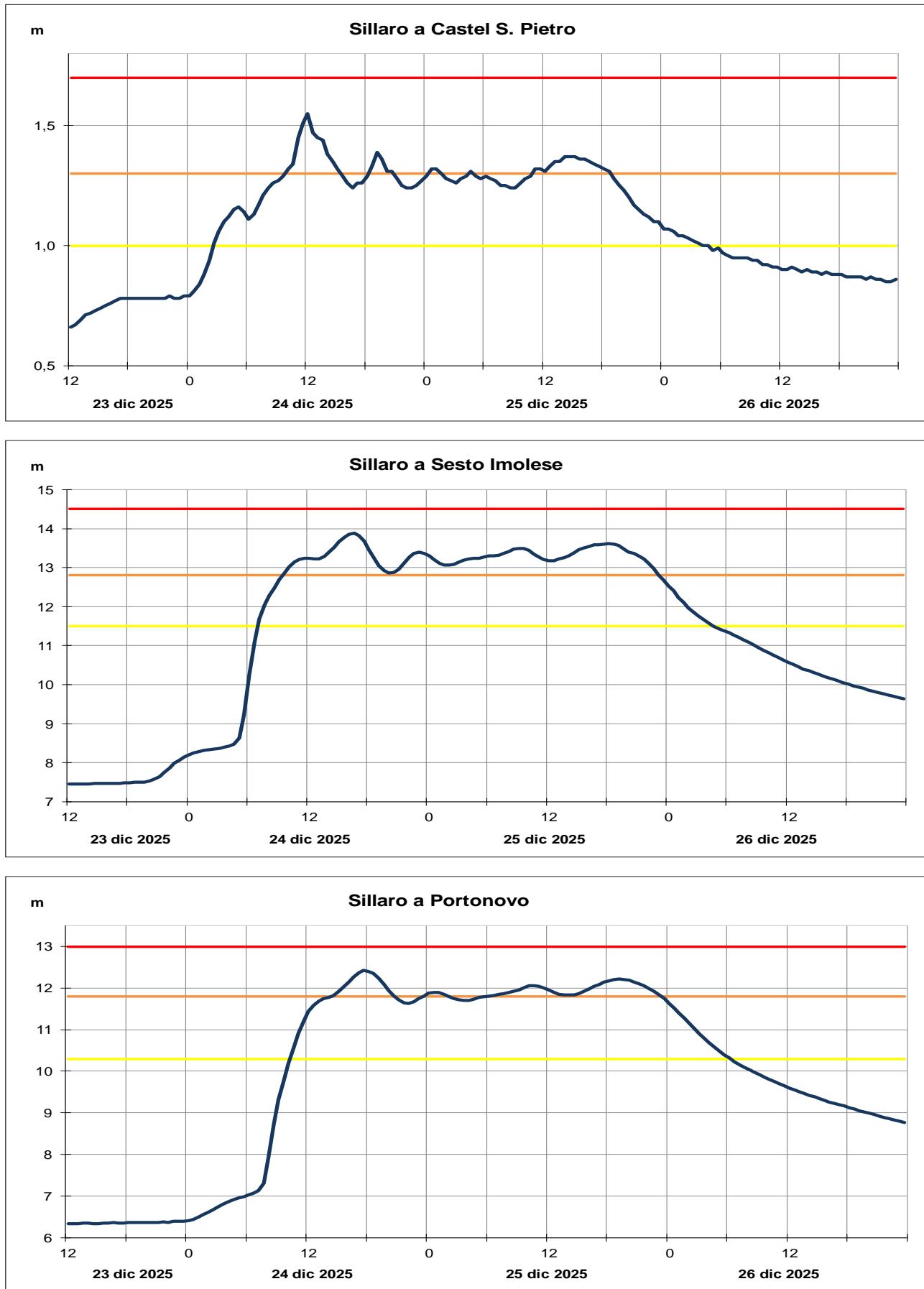


Figura 22: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del torrente Sillaro (dati validati)

La Figura 22 illustra l'evoluzione temporale della piena attraverso gli idrogrammi registrati nelle principali sezioni teleidrometriche del Sillaro, da monte verso valle. Gli idrogrammi mostrano una risposta idrologica con più colmi successivi, in corrispondenza dei diversi impulsi di precipitazione registrati nel bacino montano. In particolare si osserva che le curve crescono rapidamente in seguito alla precipitazione caduta la mattina del 24 dicembre, con il raggiungimento dei livelli massimi nel pomeriggio della stessa giornata. La durata e la persistenza delle precipitazioni ha generato un'onda di piena di elevato volume e prolungata nel tempo, con una permanenza dei livelli idrometrici intorno alla soglia 2 per più di 24 ore nella sezione di Castel S. Pietro, e al di sopra della soglia 2 nelle sezioni vallive di Sesto Imolese e Portonovo per quasi 36 ore.

Come già detto in premessa, le condizioni iniziali di saturazione dei suoli ed il verificarsi di queste piogge nel mese di dicembre, hanno determinato una rapida propagazione del deflusso sia nel tratto montano del Sillaro che soprattutto nel suo tratto vallivo, con una progressiva saldatura dei colmi intermedi.

Nella Tabella 11 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del fiume Sillaro da monte a valle durante la piena del 24 e 25 dicembre, con l'indicazione dei tempi di propagazione delle punte massime, in questa piena registrate in corrispondenza del primo colmo, il 24 dicembre.

Tabella 11: Punte massime registrate nella piena del Sillaro il 24 dicembre 2025 (dati validati)

Denominazione del SENSORE	Fiume SILLARO						Note	
	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3			
origine	0,0	0,0						
CASTEL S. PIETRO	31,7	31,7	1,00	1,30	1,70	1,55	24/12/2025 12:00	
CORRECCHIO	15,7	47,4	20,00	21,00	22,80	22,38	24/12/2025 16:00	
SESTO IMOLESE	1,1	48,5	11,50	12,80	14,50	13,88	24/12/2025 16:30	
PORTONOV	9,2	57,7	10,30	11,80	13,00	12,43	24/12/2025 17:30	
CHIAVICA BASTIA	10,8	68,5	8,70	11,00	12,70	7,75	26/12/2025 17:30	
sbocco in Reno	0,8	69,3						

3.3. La piena del fiume Santerno

Sul bacino del Santerno sono stati registrati i valori più alti di precipitazione dell'intero evento, soprattutto nel settore pedecollinare, con più impulsi consecutivi che si sono susseguiti senza sostanziali interruzioni dalle prime ore del 24 dicembre fino alla notte tra il 25 ed il 26 dicembre (vedi Figura 23). Come per gli altri bacini, le intensità orarie sono mediamente intorno a 5 mm/h, con massime orarie puntuali di 10,6 mm/h sono registrate a Borgo Tossignano (vedi Tabella 12).

Tabella 12: Piogge di massima intensità, per le diverse durate registrate sul bacino del Santerno, nell'evento dal 24 al 25 dicembre, a confronto con i massimi storici della serie di durata 24 h e 48 h.

STAZIONE	QUOTA	PIOGGE INTENSE EVENTO						max registrati al 2024				Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	24h	Data max	48h	Data max	
Santerno	m.s.l.m.											
Barco	720	5,6	14,4	22,1	38,0	51,3	81,5	212,0	18 feb 2016	245,6	3-4 nov 1966	1924
Firenzuola	476	6,0	13,0	25,2	41,8	56,0	98,8	178,4	19-20 sett 2014	189,5	21-22 ott 1926	1920
Le Taverne	486	10,0	23,0	37,4	66,2	102,0	182,2	231,2	18-19 set 2024	287,4	18-19 set 2024	2002
Castel del Rio	183	9,0	22,2	33,8	63,6	96,2	174,4	211,0	18-19 set 2024	275,4	18-19 set 2024	1920
Borgo Tossignano	98	10,6	28,3	42,5	77,1	115,7	190,7	205,2	18-19 set 2024	263,0	18-19 set 2024	1992
Imola	42	7,9	16,4	30,2	47,4	72,5	115,9	192,0	16-17 sett 1928	219,3	16-17 sett 1928	1919

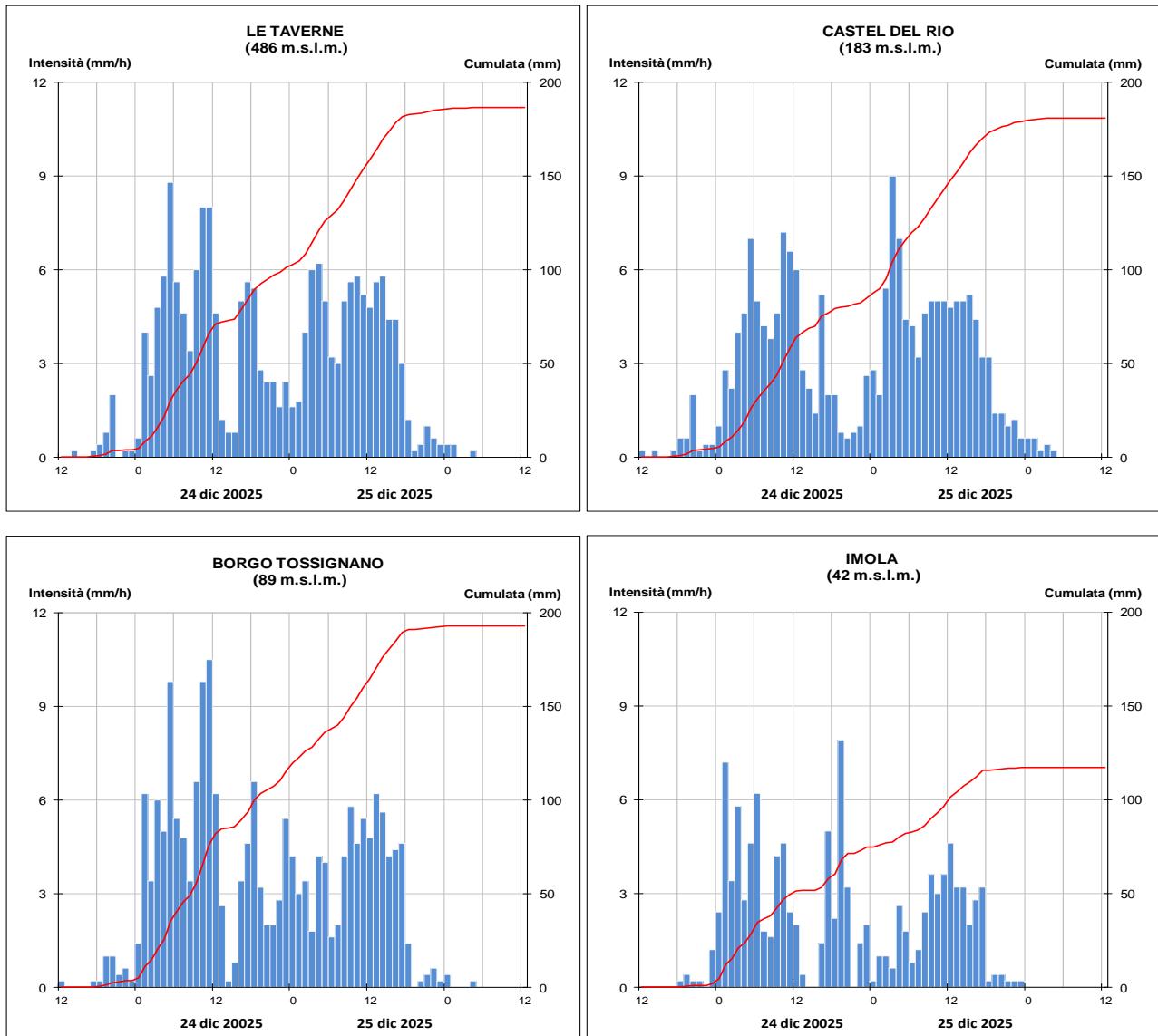


Figura 23: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Santerno (dati validati)

La persistenza dell'evento per due giorni consecutivi ha fatto registrare cumulate nei due giorni prossime o superiori ai 100 mm sulla maggior parte delle stazioni pluviometriche, con valori massimi di 182,2 mm/48 ore a Le Taverne, e 190,7 mm/48 ore a Borgo Tossignano, rimanendo tuttavia inferiori ai massimi registrati nel 2024 (vedi Tabella 12).

Le condizioni iniziali di saturazione dei suoli hanno reso subito efficaci le precipitazioni dell'evento, generando i primi innalzamenti dei livelli idrometrici già nella giornata del 24 dicembre. Gli idrogrammi mostrano una serie di colmi successivi ed un elevato volume e persistenza complessiva della piena su tutto il tratto da monte a valle.

Nelle sezioni di Imola e Mordano si osserva Figura 24 una successione di colmi prossimi o superiori alla soglia 1.

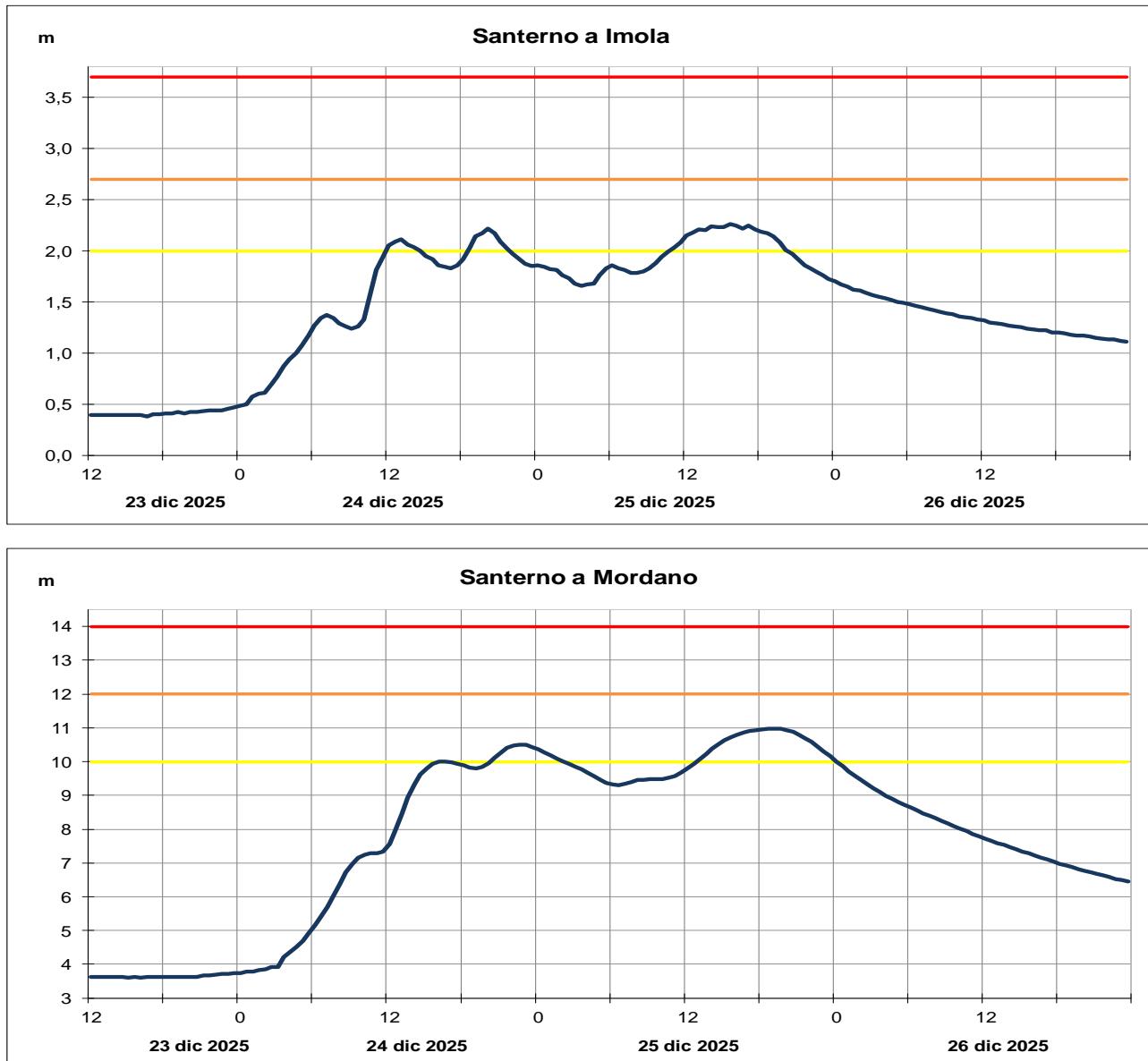


Figura 24: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto vallivo del torrente Santerno (dati validati)

Nel tratto vallivo, i successivi colmi si sono sommati in soli due ben distinti, come si osserva nella sezione di Sant'Agata, dove il primo ha superato di poco la soglia 2 alle ore 00:00 del 24 dicembre, mentre il secondo ha superato la soglia in modo deciso nella notte tra il 25 e il 26 dicembre. Nella sezione più a valle di San Bernardino ci sono stati due colmi: il primo superiore alla soglia 2 nella notte del 24 e l'ultimo prossimo alla soglia 3 nella sera del 25 dicembre (vedi Figura 25).

Come è possibile osservare nella Tabella 13, l'onda di piena si è propagata con notevole rapidità nel tratto arginato, anche questo un fattore anomalo per i tratti di pianura, dove in genere non si superano le velocità medie di 1 m/s, mentre in questo caso si sono avute velocità almeno doppie.

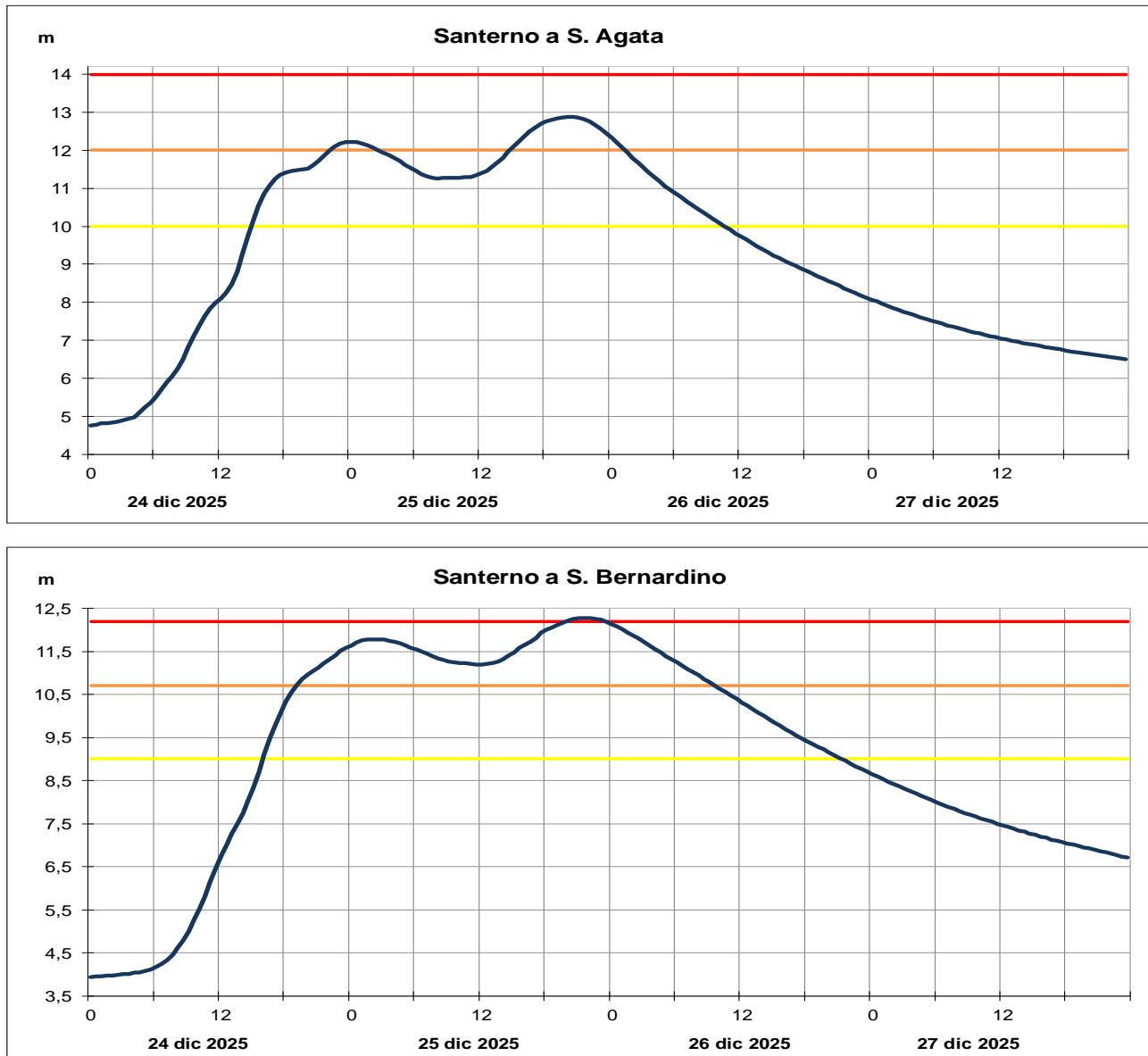


Figura 25: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto vallivo del fiume Santerno (dati validati)

Tabella 13: Punte massime registrate nella piena del Santerno il 24-25 dicembre 2025 (dati validati)

Denominazione del sensore	Fiume SANTERNO					Note	
	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO				
	parziali	progress.	soglia 1	soglia 2	soglia 3		
origine	0,0	0,0					
Firenzuola idro	17,0	17,0	1,5	3,5	5,5	2,08 24/12/2025 18:00	
Borgo Tossignano	22,0	39,0	1,50	2,00	2,80	1,11 25/12/2025 17:00	
CODRIGNANO	9,5	48,5	0,80	1,20	1,60	0,62 25/12/2025 14:30	
IMOLA	8,5	57,0	2,00	2,70	3,70	2,26 25/12/2025 15:30	
MORDANO	19,0	76,0	10,00	12,00	14,00	10,98 25/12/2025 19:00	
SANT'AGATA	6,5	82,5	10,00	12,00	14,00	12,87 25/12/2025 20:00	
S. BERNARDINO	9,7	92,2	9,00	10,00	12,20	12,27 25/12/2025 21:00	
sbocco in Reno	10,5	102,7				saldatura 1^e 2^punta	

Anche in questo caso si registra un'anomalia: la piena di Santerno procedendo verso valle ha registrato livelli progressivamente più alti con riferimento in particolare al 2° colmo di piena. In maniera evidente infatti a San Bernardino è stata superata la soglia 3 a fronte di una piena che a Sant'Agata ha superato solo la soglia 2 (Tabella 13), fenomeno che non si spiega solo con il concomitante colmo di Reno, in fase con quello di Santerno allo sbocco.

Per spiegare il fenomeno si sono analizzati i diagrammi delle registrazioni idrometriche a frequenza di 30' negli ultimi 10 anni, sia nella sezione di Sant'Agata che in quella di San Bernardino (ma lo stesso potrebbe dirsi per le sezioni di Mordano e Sant'Agata), riportati in Figura 26.

L'analisi dell'idrogramma a Sant'Agata fa registrare una variazione evidente dopo l'evento del 2023, massimo registrato della serie storica: osservando in particolare i livelli misurati durante i periodi di secca si vede una differenza della quota di fondo di circa 40 cm in più rispetto alla media degli anni precedenti. Analogamente si possono ripetere le stesse considerazioni per l'idrometro di San Bernardino. Questi accumuli sono conseguenti alla normale dinamica fluviale ovvero al trasporto solido che si concentra durante i fenomeni di piena più rilevanti.

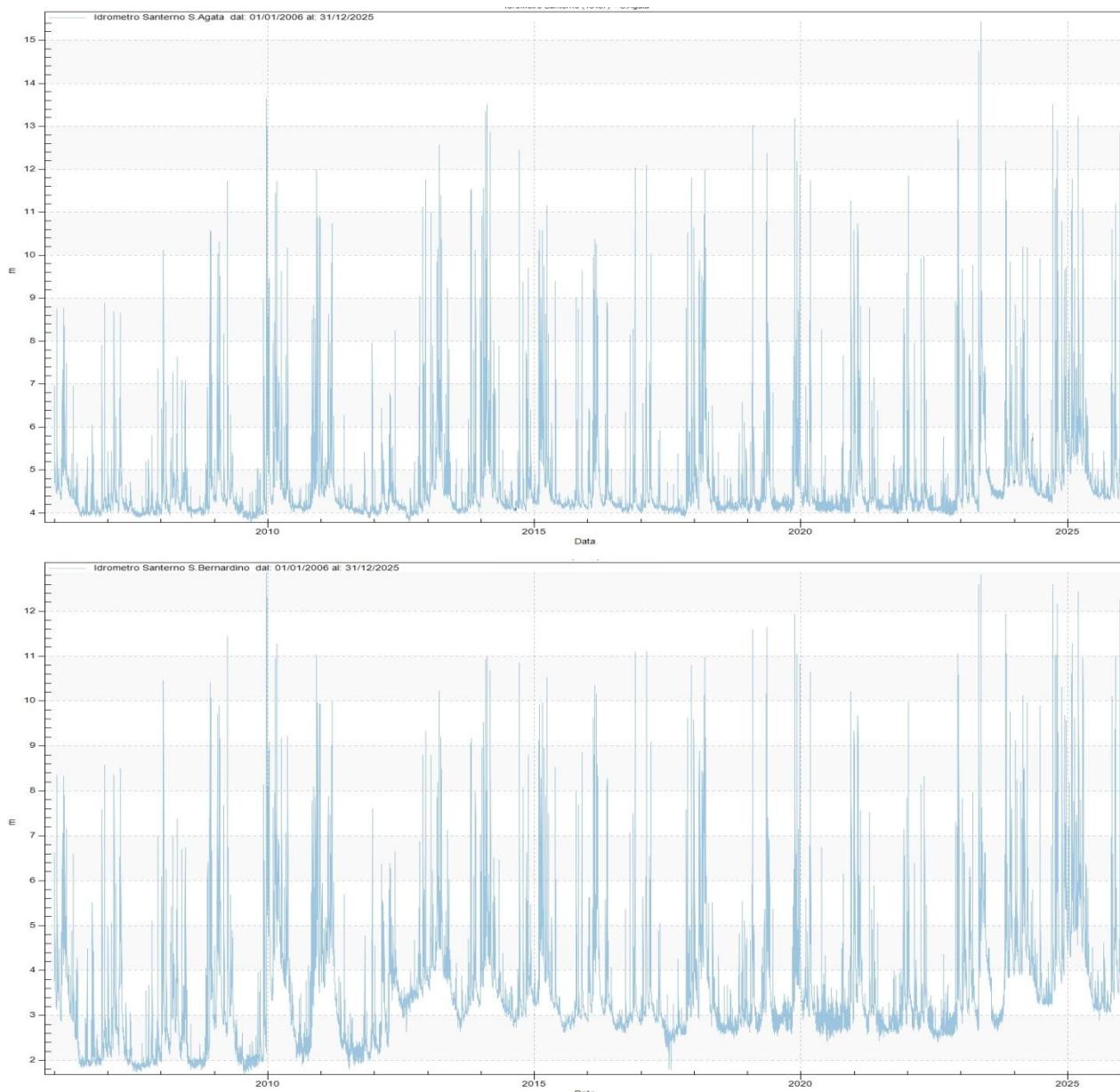


Figura 26: Andamento dei livelli idrometrici registrati dal 2006 al 2025 nelle sezioni di S. Agata e S. Bernardino

3.4. La piena del fiume Senio

Anche sul bacino del Senio le precipitazioni del 24 e 25 dicembre non hanno raggiunto intensità orarie rilevanti, sono state più persistenti tra tutti i bacini del settore centro-orientale della regione. Come è possibile osservare dall'andamento delle precipitazioni orarie e cumulate illustrato in Figura 27, le piogge iniziate il 24 dicembre si sono prolungate senza sostanziali interruzioni fino alla sera del 25, con più picchi di intensità in sequenza e cumulate complessive superiori ai 150 mm/48 ore.

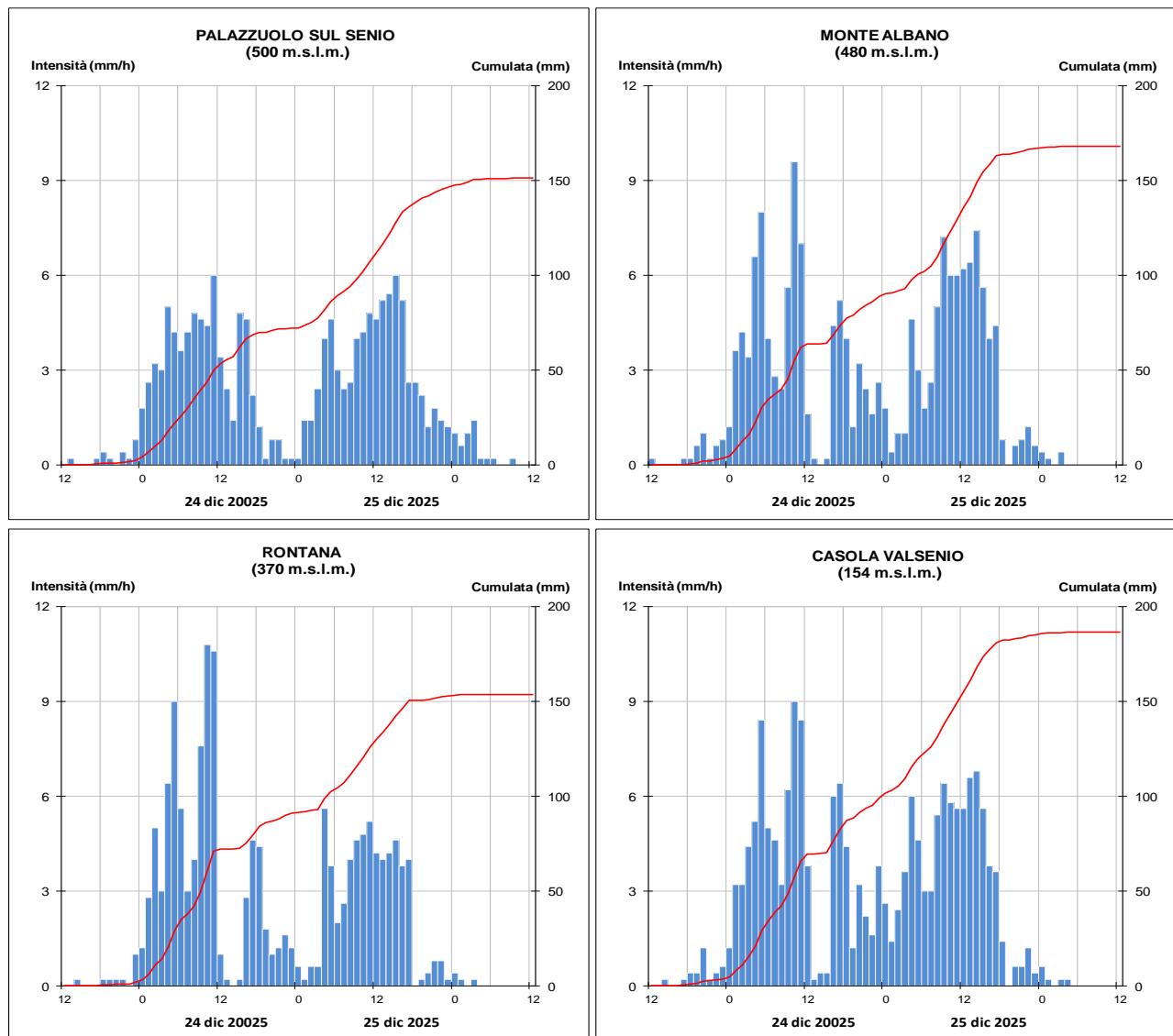


Figura 27: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Senio (dati validati)

Nella Tabella 14 sono riportate le piogge di massima intensità registrate dai pluviometri del bacino del Senio durante l'evento, per le diverse durate da 1 a 48 ore. Si osserva che i quantitativi caduti in 24 e 48 ore, pur significativi per il mese di dicembre, rimangono inferiori ai massimi storici registrati nei recenti eventi di maggio 2023 e settembre 2024.

Tabella 14: Piogge di massima intensità per le diverse durate, registrate sul bacino del Senio nell'evento dal 24 al 25 dicembre, a confronto con i massimi storici della serie di durata 24 h e 48 h.

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE EVENTO						max registrati al 2024				Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	24h	Data max	48h	Data max	
Senio												
Monte Faggiola	929	6,4	15,6	29,4	57,2	78,4	147,0	182,0	16-17 mag 2023	237,4	16-17 mag 2023	2002
Bibbiana	858	6,4	16,2	30,2	51,8	74,2	136,0	178,4	3-4 nov 1966	212,8	3-4 nov 1966	1960
Palazzuolo sul Senio	500	6,2	17,2	31,6	52,4	75,2	144,0	155,4	16-17 mag 2023	200,0	16-17 mag 2023	1989
Monte Albano	480	9,8	22,6	39,2	62,6	91,8	163,8	229,4	18-19 set 2024	299,2	18-19 set 2024	2002
Rontana	370	11,0	29,0	41,6	69,4	89,6	151,8	223,6	18-19 set 2024	290,8	18-19 set 2024	1945
Casola Valsenio	154	9,2	24,4	37,2	65,0	104,2	182,0	252,6	18-19 set 2024	319,8	18-19 set 2024	1920
Tebano	51	8,6	19,6	35,4	50,8	74,2	116,6	123,0	18-19 set 2024	185,4	18-19 set 2024	1999

In conseguenza delle prolungate precipitazioni nelle intere giornate del 24 e 25 dicembre, si sono generate onde di piena successive nel corso d'acqua di cui la terza, tra il 25 e il 26 dicembre faceva registrare già alla chiusura di bacino un colmo prossimo alla soglia 3. Le casse di espansione, presenti sul tratto di Senio tra la confluenza del Sintria e la sezione di Tebano, considerato il tipo di piena molto lunga e in un certo senso anomala, caratterizzata da più onde ravvicinate, non sono entrate in funzione. Nella sezione di Tebano il terzo colmo di piena ha superato di poco la soglia 3, che a Castel Bolognese non è stata neanche raggiunta (Figura 29).

Nella strettoia della sezione di Cotignola, nel tratto arginato, la piena ha invece raggiunto un livello al colmo di 15,86 m s.z.i. alle ore 00:00 del 26 dicembre, dato ragguardevole che rappresenta il 4° caso critico delle piene registrate dal 1982, superiore alla soglia 3. Anche in questo caso la velocità della piena, caratteristica simile a quella osservata su tutte le aste fluviali in questo evento, ha contribuito ad amplificare l'effetto di rigurgito che in genere si osserva a Cotignola, mentre a valle, nelle sezioni di Fusignano ed Alfonsine, il terzo colmo di piena ha appena sfiorato la soglia 3 (Figura 29).

Nella Tabella 15 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del fiume Senio da monte a valle, con l'indicazione dei tempi di propagazione delle punte massime, in questa piena registrate in corrispondenza dell'ultimo colmo, il 25 ed il 26 dicembre.

Tabella 15: Punte massime registrate nella piena del fiume Senio il 25-26 dicembre 2025 (dati validati)

Denominazione del SENSORE	Fiume SENIO						Note	
	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3			
origine	0,0	0,0						
CASOLA VALSENIO	22,4	22,4	-0,30	0,30	1,00	-0,12	25/12/2025 17:30	
TEBANO	23,5	45,9	3,50	4,50	5,50	5,78	25/12/2025 17:30	
CASTELBOLOGNESE	8,1	54,0	2,50	4,00	6,00	5,54	25/12/2025 20:00	
PONTE FELISIO	8,1	62,1	4,00	5,00	6,50	6,27	25/12/2025 22:00	
COTIGNOLA	16,4	70,4	11,45	13,60	15,00	15,86	26/12/2025 00:00	
FUSIGNANO	10,4	80,8	8,65	10,40	12,00	12,12	26/12/2025 01:30	
ALFONSINE	7,8	88,6	10,20	10,20	12,20	12,14	26/12/2025 02:00	
sbocco in Reno	6,4	95,0						

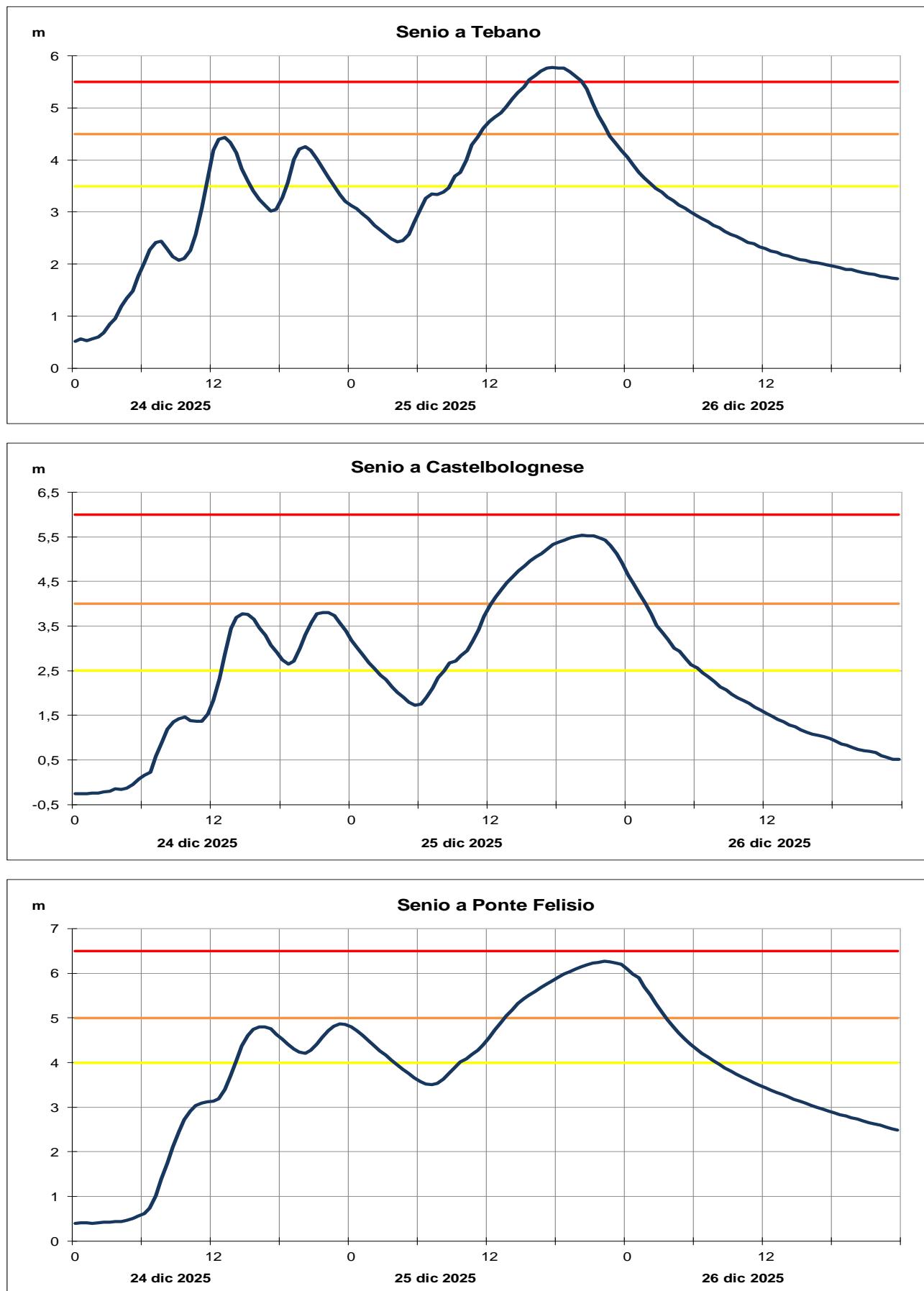


Figura 28: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto medio-vallivo del Senio (dati validati)

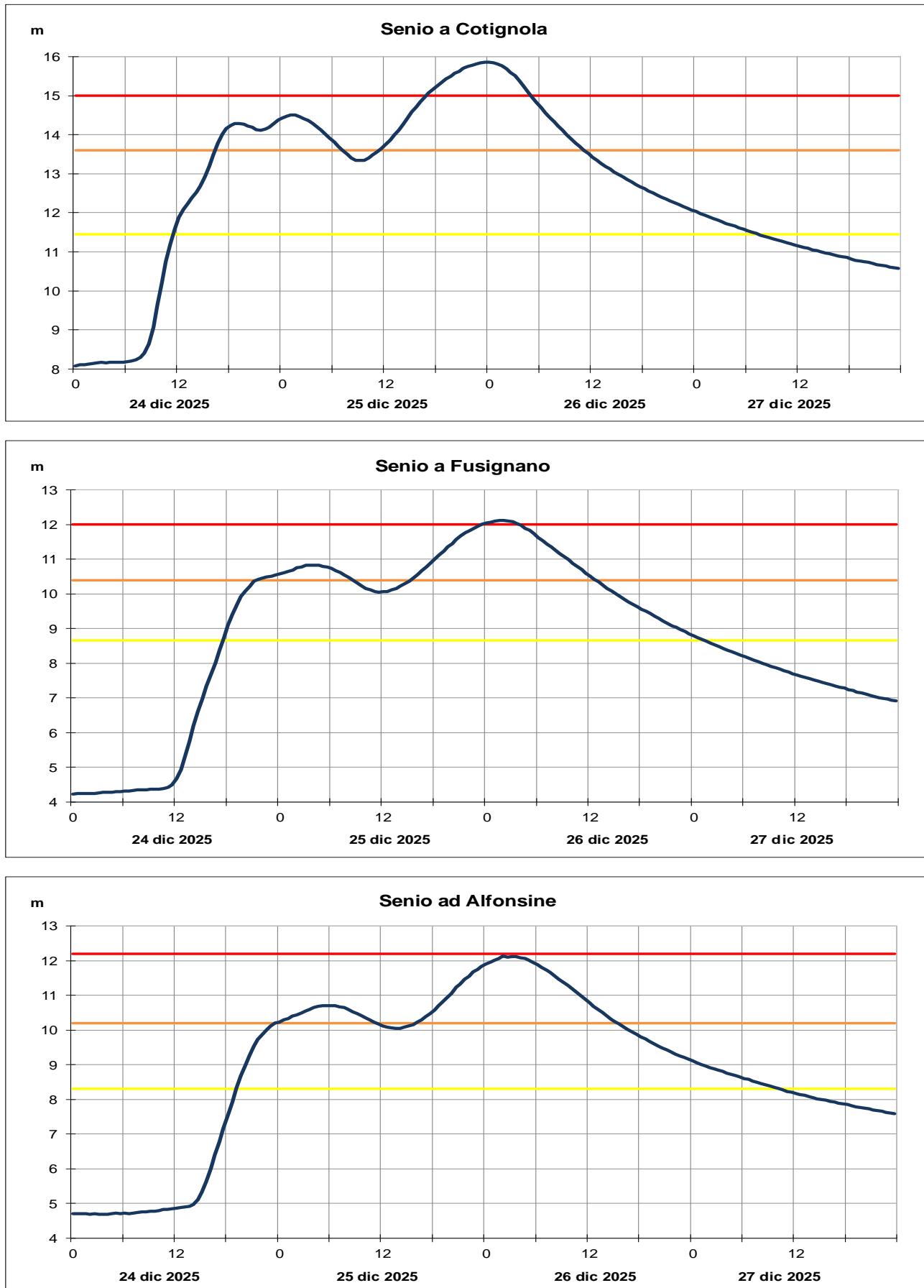


Figura 29: idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto vallivo del Senio (dati validati)

3.5. La piena del fiume Lamone e del suo affluente Marzeno

Le precipitazioni sul bacino del Lamone e sul suo affluente Marzeno, come si osserva in Figura 30, sono risultante, come per i bacini precedentemente analizzati, persistenti nel corso delle giornate del 24 e 25, con una breve attenuazione dal tardo pomeriggio del 24 fino alle prime ore del 25 dicembre (vedi Figura 30). Le intensità orarie sono state mediamente inferiori rispetto agli altri bacini, e le cumulate di precipitazione dell'evento sono state prossime o superiori ai 120 mm/48 ore sulle stazioni pluviometriche della zona collinare, con valori massimi di 174,2 mm/48 ore a Trebbio sul Marzeno e 161,6 mm/48 ore a San Cassiano sul Lamone (vedi Tabella 16).

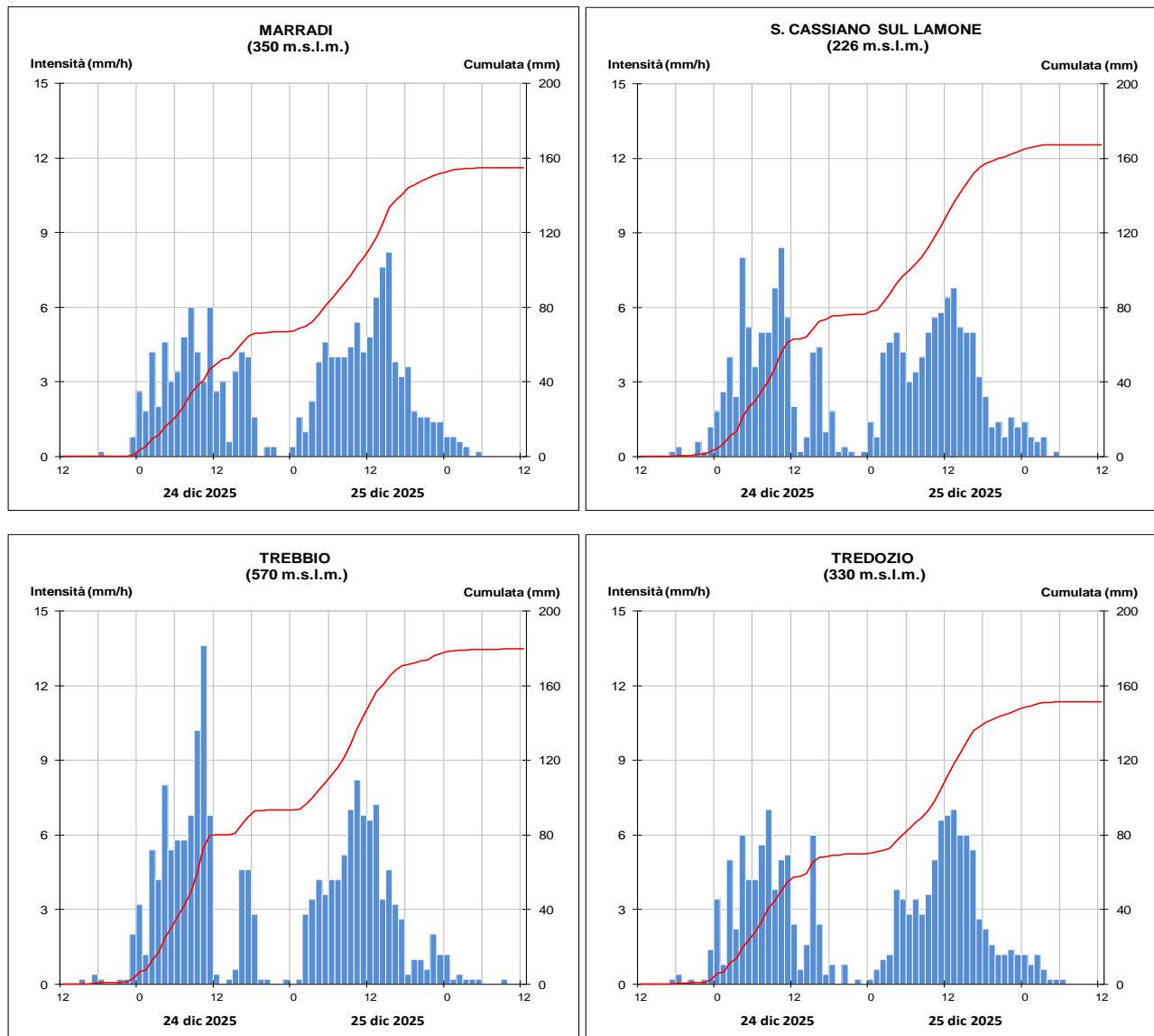


Figura 30: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Lamone (dati validati)

Tabella 16: Piogge di massima intensità, per le diverse durate registrate sul bacino del Lamone e del suo affluente Marzeno, nell'evento dal 24 al 25 dicembre, a confronto con i massimi storici della serie di durata 24 h e 48 h.

STAZIONE	QUOTA	PIOGGE INTENSE EVENTO						max registrati al 2024				Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	24 h	Data max	48h	Data max	
Lamone	m.s.l.m.											
Casaglia	750	10,0	23,2	31,6	51,2	66,8	119,8	175,4	30-31 ott 1948	175,4	30-31 ott 1948	1947
Monte Romano	705	7,4	16,8	29	49,2	72,2	134	191,2	16-17 mag 2023	228,4	16-17 mag 2023	1994
Marradi	350	8,6	22,2	36,6	62,4	85,4	150,8	143,2	13-14 mar 2025	181,4	18-19 sett 2024	1945
S.Cassiano	226	9,4	21,2	35	60	88	161,6	288,2	18-19 sett 2024	351,2	18-19 sett 2024	1945
Marzeno	m.s.l.m.	1h	3h	6h	12h	24h	48h	24 h	Data max	48h	Data max	Inizio serie
Trebbio	570	14,4	30,6	49,0	76,4	92,4	174,8	233,6	18-19 sett 2024	301,6	18-19 sett 2024	1994
Tredozio	330	7,4	20,8	38,6	58,8	78,8	145,0	214,9	18-19 sett 2024	273,3	18-19 sett 2024	1945

I primi innalzamenti dei livelli idrometrici si sono registrati nel pomeriggio del 24 dicembre con due colmi ravvicinati. L'attenuazione delle precipitazioni dal tardo pomeriggio del 24 fino alle prime ore del 25 dicembre ha determinato una diminuzione dei livelli idrometrici al di sotto della prima soglia in tutte le sezioni idrometriche fino a Reda.

Il nuovo impulso di precipitazione del 25 dicembre, unitamente alla completa saturazione dei suoli, ha comportato un nuovo rapido incremento dei livelli idrometrici, che hanno raggiunto un ben più alto colmo di piena nel pomeriggio del 25 dicembre superiore alla soglia 2 alla chiusura del bacino montano (vedi Figura 31).

Nel tratto di pianura invece, nelle sezioni di Pieve Cesato e a Mezzano (vedi Figura 32) i primi due colmi di piena si sono progressivamente sovrapposti tra loro raggiungendo le soglie 2, mentre i colmi della notte tra il 25 ed il 26 dicembre hanno superato le soglie 3. La motivazione di questa mancanza di correlazione tra i massimi raggiunti nei tratti montani e nelle sezioni terminali di pianura può essere assimilato quanto già detto per il caso del fiume Santerno (vedi § 3.3), ma con effetti qui meno evidenti.

Nella Tabella 17 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del fiume Lamone e del suo affluente Marzeno da monte a valle, con l'indicazione dei tempi di propagazione delle punte massime, in questa piena registrate in corrispondenza dell'ultimo colmo.

Tabella 17: Punte massime registrate nella piena del fiume Lamone il 25-26 dicembre 2025 (dati validati)

Fiume LAMONE							
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata	Note
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	
origine	0,0	0,0					
MARRADI	15,1	15,1	1,00	1,40	2,00	1,40	25/12/2025 16:00
STRADA CASALE	18,8	33,8	1,00	1,40	2,00	1,57	25/12/2025 17:00
SARNA	20,1	54,5	2,00	3,00	4,50	4,07	25/12/2025 18:30
confluenza Marzeno	12,7	67,2					
FAENZA	1,6	68,8	3,50	4,50	6,00	5,18	25/12/2025 20:00
REDA	7,7	76,5	5,00	7,00	9,00	8,18	25/12/2025 21:30
PIEVE CESATO	4,2	80,7	4,50	6,00	8,00	8,62	25/12/2025 22:30
MEZZANO	20,6	101,5	4,50	6,00	7,50	8,09	26/12/2025 02:00
sbocco in mare	18,7	120,2					saldatura 1° e 2° punta

Torrente MARZENO							
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata	Note
	parziali	progres.	soglia 1	soglia 2	soglia 3	Liv. Idom	
origine	0,0	0,0					
MODIGLIANA	21,1	21,1	0,70	1,00	2,00	1,76	25/12/2025 16:00
RIVALTA	24,9	46,0	2,50	4,00	5,00	5,19	25/12/2025 18:30
sbocco in Lamone	7,6	53,5					

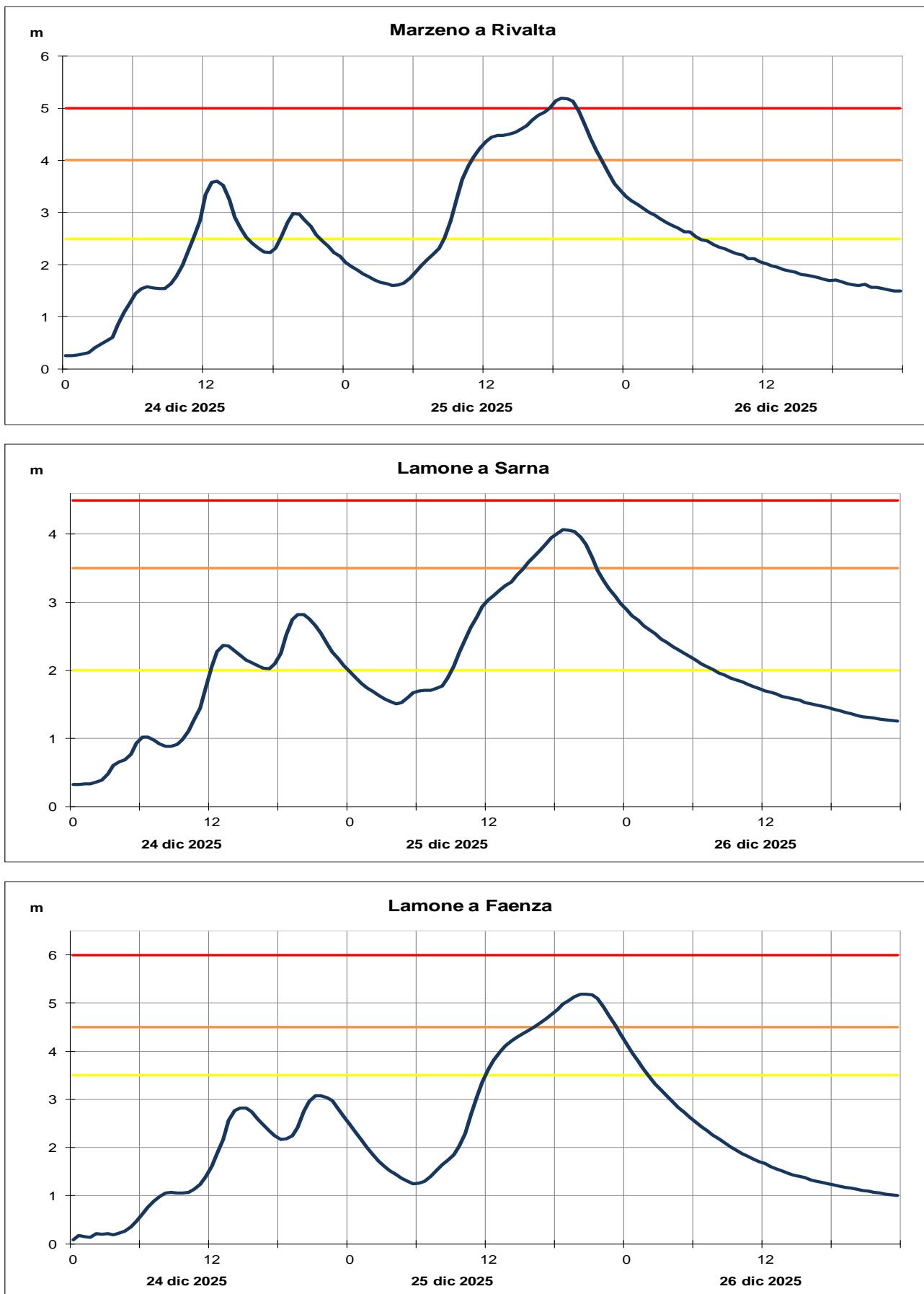


Figura 31: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto medio-vallivo del fiume Lamone e del suo affluente Marzeno (dati validati)

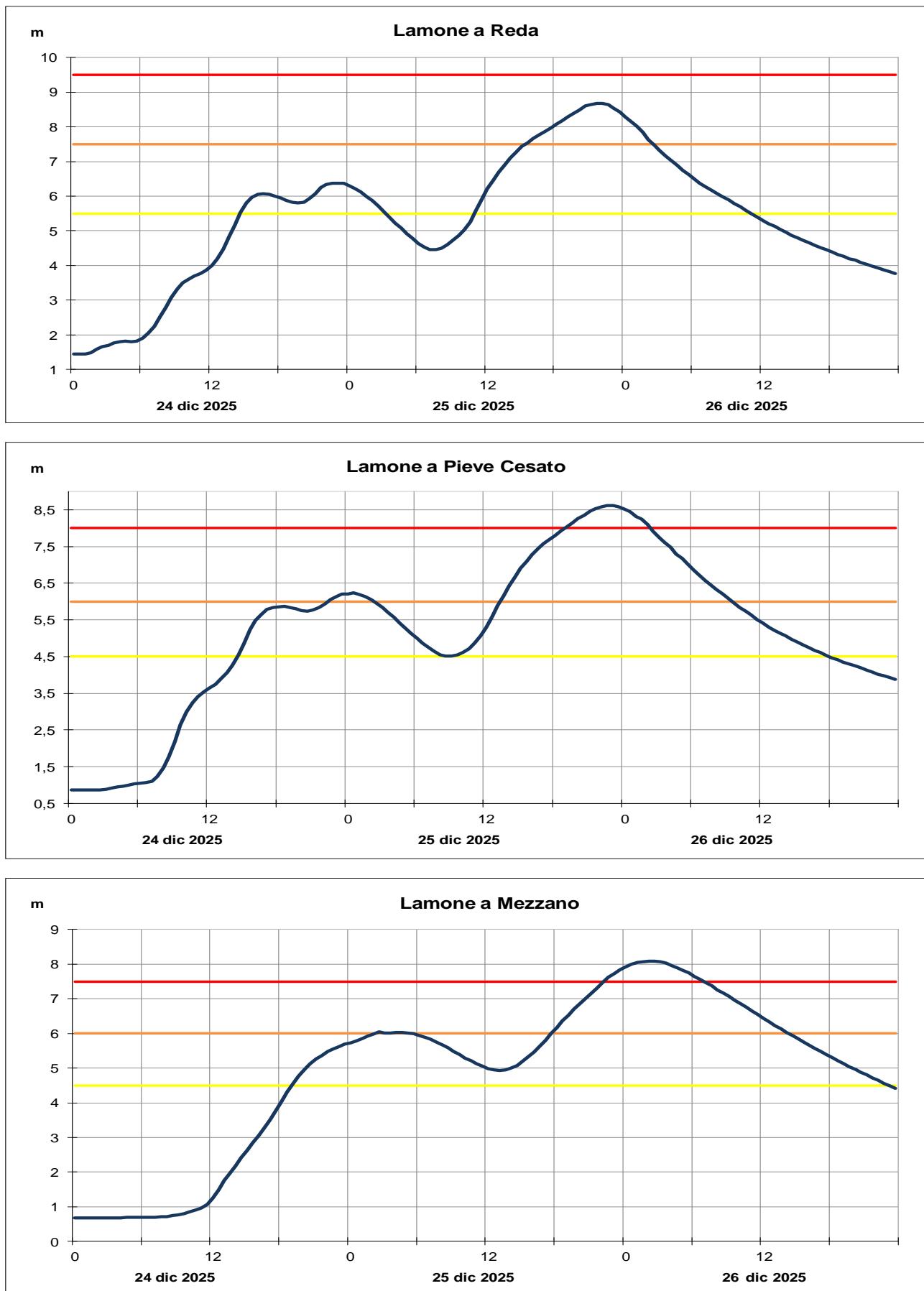


Figura 32: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto vallivo del fiume Lamone (dati validati)

3.4. La piena del fiume Montone e del suo affluente Rabbi

Per quanto riguarda le piogge cadute sui bacini del Montone e del Rabbi non si aggiunge nulla di nuovo rispetto all'evento registrato nel bacino adiacente del Lamone, se non per il fatto che le precipitazioni sia orarie che cumulate sono state di poco inferiori, comprese tra 120 e 150 mm/48 ore. Le precipitazioni anche qui sono iniziate nelle prime ore del 24 dicembre, raggiungendo nella mattina le intensità massime di 12,1 mm/h a Castrocaro sul Montone e di 10,6 mm/h a San Zeno sul Rabbi. A partire dal tardo pomeriggio del 24 fino alle prime ore della notte del 25 dicembre si è registrata una breve attenuazione dei fenomeni, seguita da impulsi di intensità minore nella giornata del 25 (vedi Figura 33).

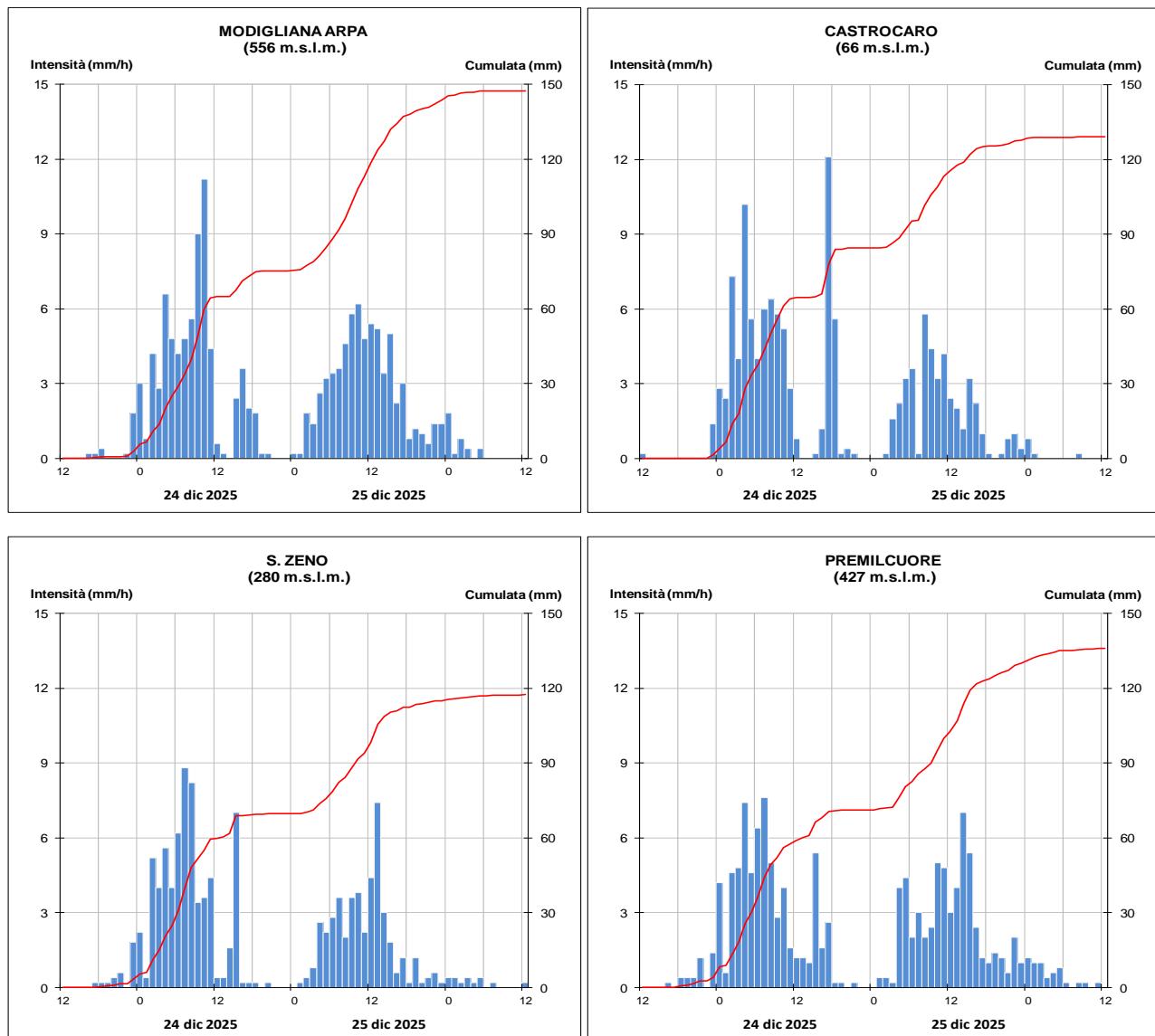


Figura 33: Andamento delle precipitazioni orarie e cumulate registrate dai pluviometri più significativi nel bacino del Montone e del suo affluente Rabbi (dati validati)

La Tabella 18 mostra le piogge di massima intensità registrate per le diverse durate sul bacino, durante l'evento, che nelle 24 e 48 ore non sono state affatto trascurabili, generando una piena con colmi superiori alle soglie 2, considerata la situazione di predisposizione dovuta alla saturazione iniziale dei suoli.

Tabella 18: piogge di massima intensità, per le diverse durate registrate sul bacino del Montone e del suo affluente Rabbi, nell'evento dal 24 al 25 dicembre, a confronto con i massimi storici della serie di durata 24 h e 48 h.

STAZIONE	QUOTA	PIOGGE INTENSE EVENTO						max registrati al 2024				Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	24h	Data max	48h	Data max	
Montone	m.s.l.m.											
Pratacci	750	8,2	19,6	34,8	54,8	74,6	141,4	130,6	16-17 mag 2023	165,8	17-18 sett 2024	1996
Monte Grosso	670	8,6	22,2	39,6	61,0	75,2	142,8	195,6	17-18 sett 2024	254,6	17-18 sett 2024	1994
Modigliana Arpa	556	11,2	25,8	39,8	62,2	74,4	141,6	261,0	27-28 feb 2015	318,2	17-18 sett 2024	1948
Castrocara	66	12,1	22,5	39,4	62,9	84,6	127,4	184,4	16-17 mag 2023	238,8	17-18 sett 2024	1945
Rabbit	m.s.l.m.											
Premilcuore	427	8,8	20,0	37,4	54,0	70,4	126,6	141,2	16-17 mag 2023	177,5	16-17 mag 2023	1945
S. Zeno	280	10,6	23,4	37,6	56,0	69,0	113,2	183,9	17-18 sett 2024	236,8	17-18 sett 2024	1945

Analogamente a quanto osservato sul vicino fiume Lamone, la piena del Montone ha registrato una successione di tre colmi in corrispondenza dei diversi impulsi di precipitazione, modesti alla chiusura dei bacini montani, con un ultimo colmo superiore alla soglia 2 registrato nella sezione di Forlì nella sera del 25 dicembre (vedi Figura 34).

Per effetto del naturale rallentamento della piena nel tratto arginato, i primi due colmi si sono sovrapposti dalla sezione di Ponte Braldo (vedi Figura 35), e l'ultimo colmo di piena è transitato nelle sezioni di Ponte Braldo e Ponte Vico nella notte tra il 25 ed il 26 dicembre, con livelli prossimi alle soglie 3.

Nella Tabella 19 sono riportate le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del fiume Montone e del suo affluente Rabbi da monte a valle, con l'indicazione dei tempi di propagazione delle punte massime, in questa piena registrate in corrispondenza dell'ultimo colmo.

Tabella 19: Punte massime registrate nella piena del fiume Montone e del suo affluente Rabbi il 24-26 dicembre 2025 (dati validati)

Fiume MONTONE - Fiumi UNITI								
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note
	parziali	progres.	soqlia 1	soqlia 2	soqlia 3	Liv. Idom	giorno e ora	
origine	0,0	0,0						
ROCCA.S.CASCIANO	28,7	28,7	0,50	0,80	1,20	1,15	25/12/2025 16:00	max = 3^ punta
CASTROCARO	22,7	51,4	1,30	2,00	3,00	2,33	25/12/2025 17:30	
confluenza Rabbi	12,4	63,7						
FORLI'	1,9	65,6	3,50	5,00	7,50	6,37	25/12/2025 20:30	
P.BRALDO	6,1	71,7	4,50	6,50	8,00	7,21	25/12/2025 21:30	saldatura 1° e 2° punta
P.VICO	9,7	81,4	4,50	6,00	7,70	7,38	26/12/2025 01:00	
S.MARCO	13,9	95,4	-	3,80	4,20	2,27	26/12/2025 03:00	manovrato
confluenza Ronco	2,7	98,1						
RASPOLI	5,9	104,0	-	3,00	4,00	-		
sbocco in mare	3,8	107,8						fuori uso
Torrente RABBI								
Denominazione del SENSORE	Distanze		SOGLIE DI RIFERIMENTO			Punta max registrata		Note
	parziali	progres.	soqlia 1	soqlia 2	soqlia 3	Liv. Idom	giorno e ora	
origine	0,0	0,0						
SAN ZENO	17,0	17,0	1,20	1,60	2,20	1,27	25/12/2025 15:30	max = 3^ punta
P.CALANCA	12,2	47,6	0,90	1,30	2,00	1,05	25/12/2025 18:00	
sbocco in Montone	10,3	57,9						

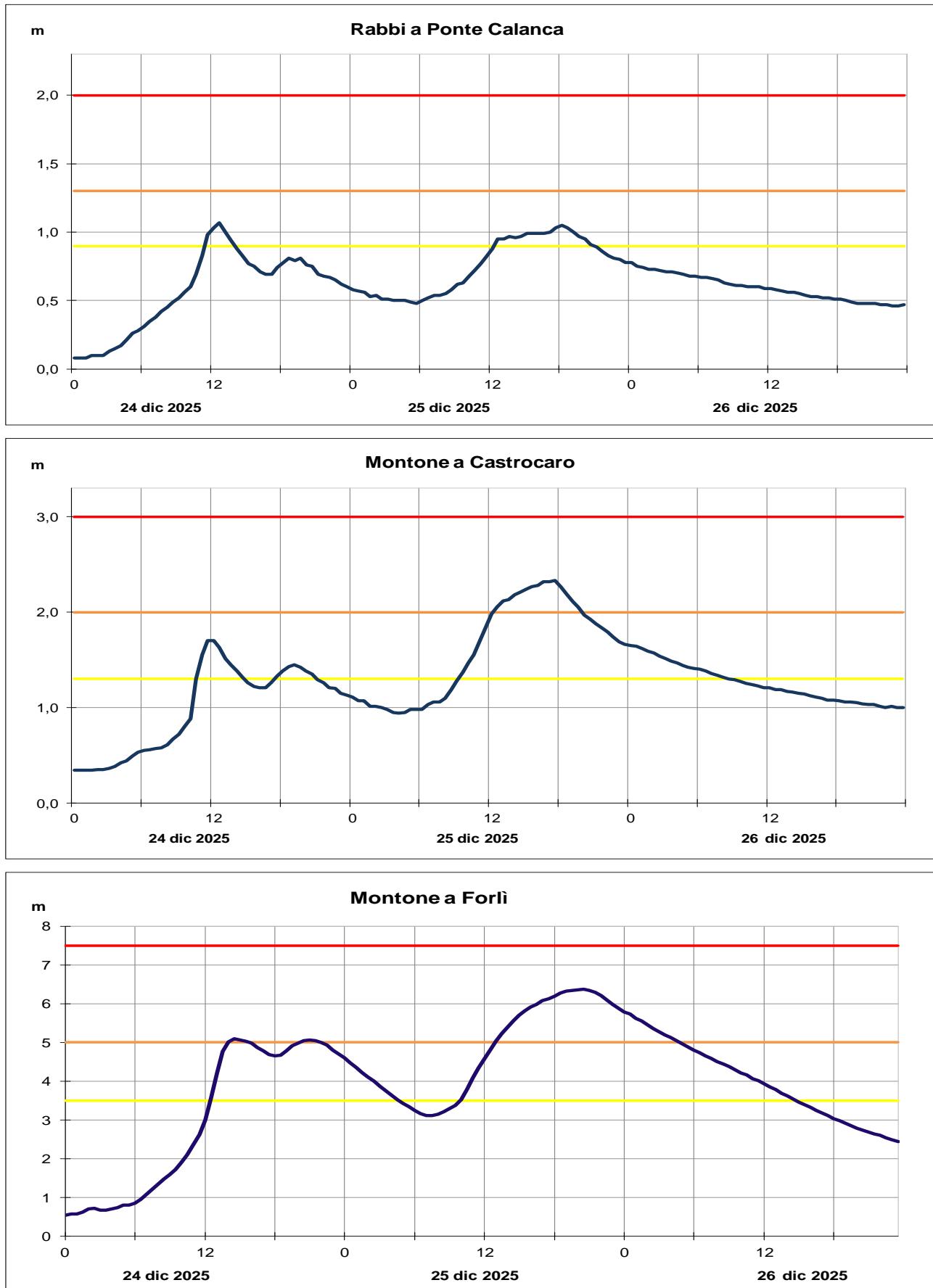


Figura 34: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto medio-vallivo del fiume Montone (dati validati)

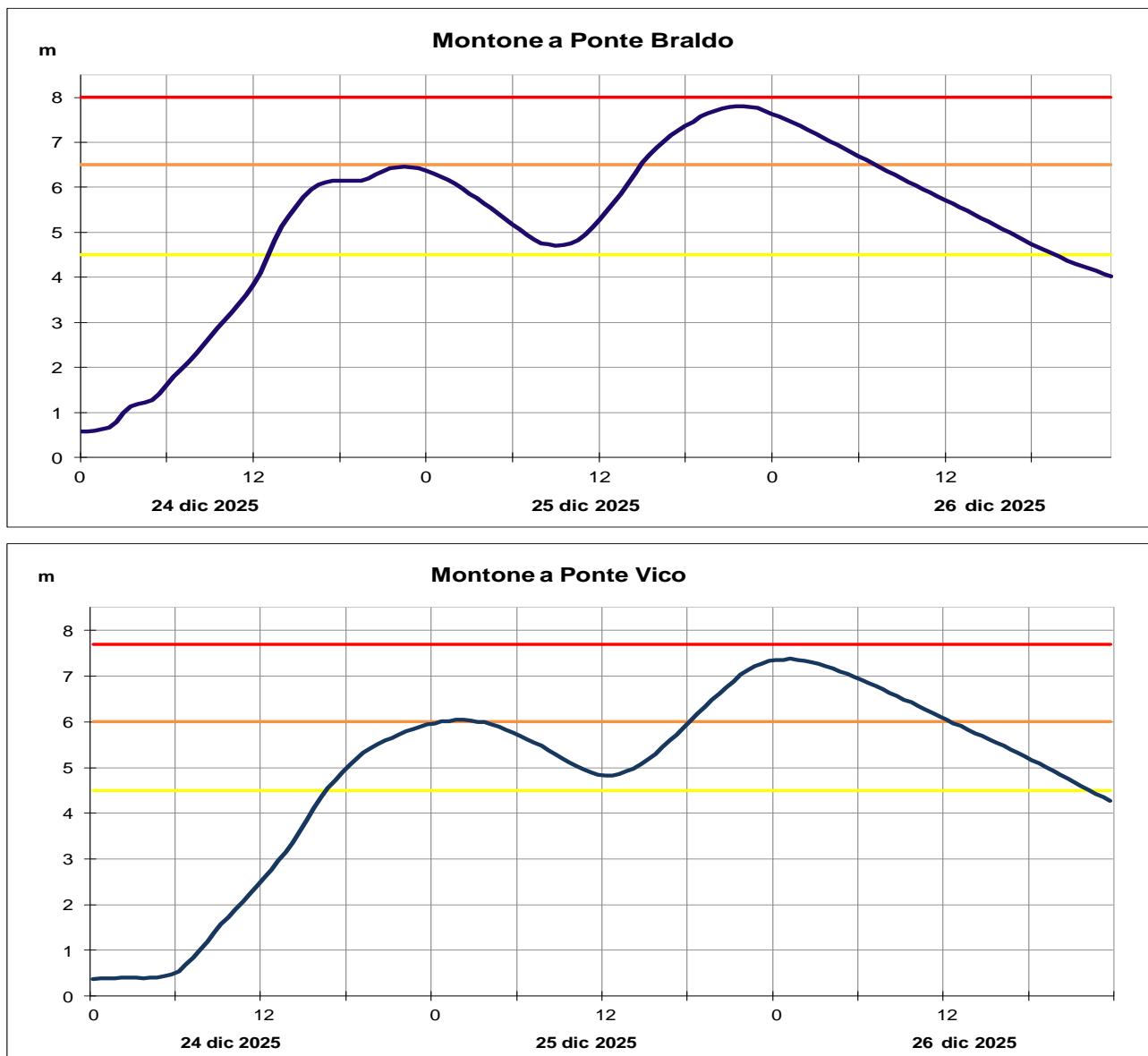


Figura 35: idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto vallivo del fiume Montone (dati validati)

4. Gli effetti idrogeologici e idraulici sul territorio regionale

L'evento di precipitazione, iniziato la sera del 23 dicembre e conclusosi la sera del 25, ha generato effetti idrogeologici diffusi sul territorio, in particolare nelle zone collinari delle province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, nonché piene rilevanti nei tratti vallivi di Idice, Santerno e Senio, che hanno richiesto l'attivazione di una serie di misure preventive sui territori attraversati.

I fenomeni di dissesto idrogeologico che hanno interferito con la rete stradale e il reticolo idrografico minore si sono verificati principalmente nelle zone di bassa e media collina dei bacini del torrente Santerno, del torrente Senio, del fiume Lamone e del fiume Montone, con particolare concentrazione nei territori comunali di Borgo Tossignano, Casola Valsenio e Brisighella. Di seguito è rappresentata su mappa l'ubicazione delle segnalazioni di dissesto.

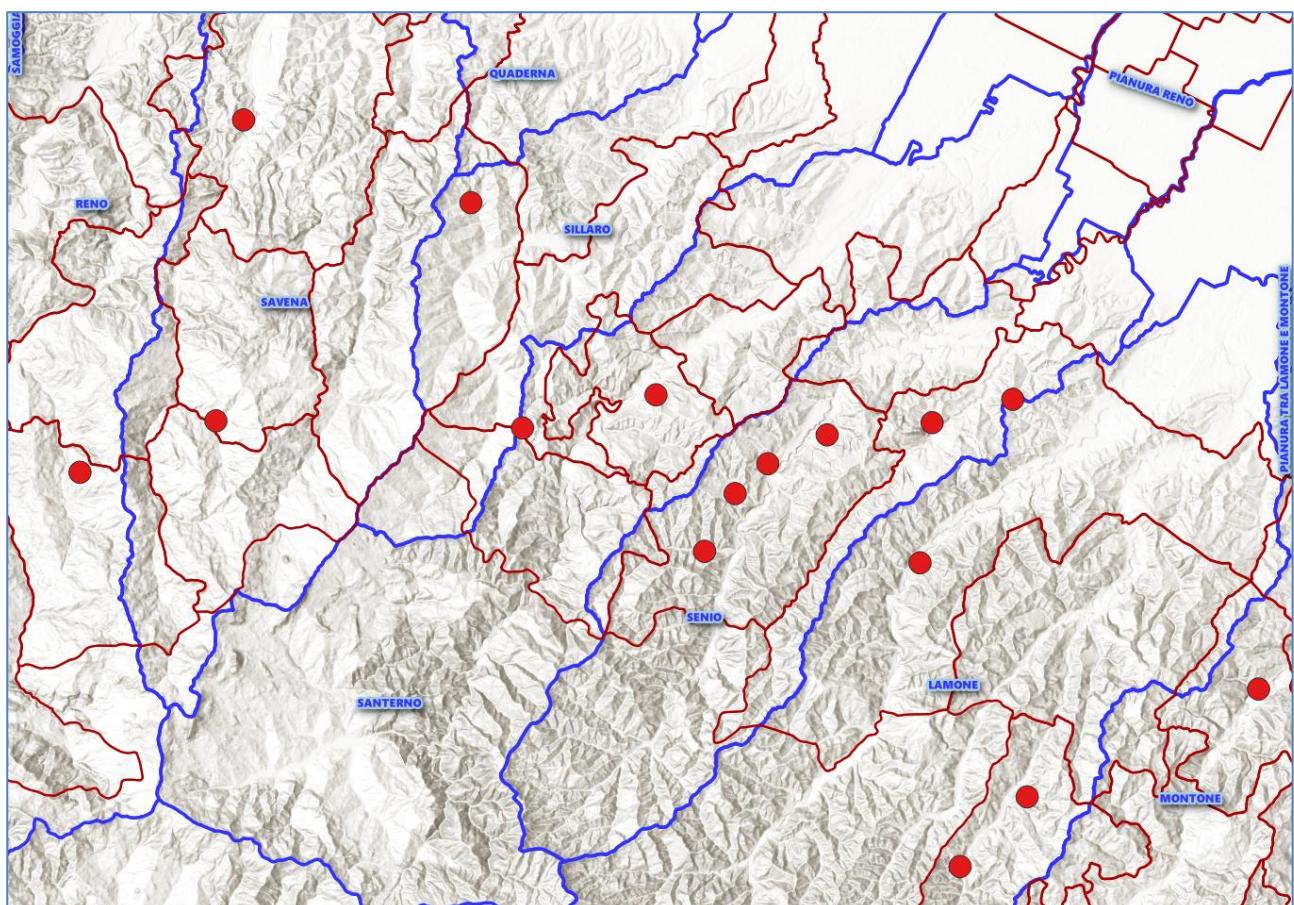


Figura 36: I punti rossi indicano le segnalazioni di dissesto idrogeologico registrate tra il 24 e il 26 dicembre 2025.

Le principali criticità sono riconducibili a fenomeni a cinematica rapida, quali scivolamenti, colamenti detritici e ruscellamenti lungo i versanti. Tali eventi si sono innescati in concomitanza con le precipitazioni più intense, nelle aree che hanno registrato le cumulate pluviometriche più elevate. In alcuni casi, i depositi di questi fenomeni franosi superficiali hanno occupato la sede stradale, determinando l'interruzione della viabilità: ne sono un esempio la SP33 a Fontanelice, la SP86 a Tredozio e la SS67 all'ingresso di Dovadola.

Tra i fenomeni franosi più rilevanti si evidenzia una frana per colamento detritico originatosi dalla scarpata a valle della SP15 nel territorio comunale di Casalfiumanese. Il dissesto ha coinvolto le strutture di un'azienda agricola, causando la perdita di alcuni capi di bestiame. Si segnala che

questo stesso tratto della SP15 e la stessa azienda erano già stati interessati nel maggio del 2023 da numerose frane superficiali con conseguenti danni.

Il catasto degli effetti al suolo dell’Agenzia di Protezione Civile riporta inoltre cadute di massi nel comune di Casola Valsenio e Brisighella (provincia di Ravenna), e sulla strada provinciale nel tratto dopo Modigliana e sulla strada comunale a Sarsina (provincia di Forlì).

Sempre nel forlivese, in comune di Tredozio, le precipitazioni hanno causato la riattivazione di una frana generatasi nel maggio del 2023 e sono rimasti isolati un agriturismo, delle aziende agricole e una decina di famiglie. A Dovadola un dissesto sulla strada SS67 all’ingresso dell’abitato ha interrotto completamente la viabilità. Nel bolognese, in comune di Castel del Rio in località Belvedere, una parete di roccia, interessata da crolli già nel 2023, è crollata su una stalla causando la morte di parte del bestiame.



Figura 37: Frana per colamento detritico che ha coinvolto un’azienda agricola nel territorio comunale di Casalfiumanese (BO).



Figura 38: Frana per colamento che ha interrotto la SP33 nel comune di Fontanelice (BO).



Figura 39: Frana per scivolamento della coltre detritica che ha occupato la sede stradale della SP86 nel comune di Tredozio (FC).



Figura 40: Frana per scivolamento della coltre detritica che ha occupato la sede stradale della SS67 nel comune di Dovadola (FC).

Un ulteriore fenomeno di grande rilevanza territoriale è la parziale riattivazione della frana storica in località Cà di Sotto, nel comune di San Benedetto Val di Sambro. L'area è oggetto dal 2024 di un monitoraggio strumentale condotto dall'Università di Bologna in collaborazione con l'Ufficio

Sicurezza Territoriale e Protezione Civile di Bologna. Nel pomeriggio del 26 dicembre 2025, al termine delle precipitazioni che hanno interessato l'area, la stazione totale robotizzata ha registrato, sui prismi posizionati nella parte mediana della colata, movimenti nell'ordine delle decine di metri. La medesima porzione del corpo franoso aveva già manifestato riattivazioni con dinamiche simili nel mese di novembre 2025.

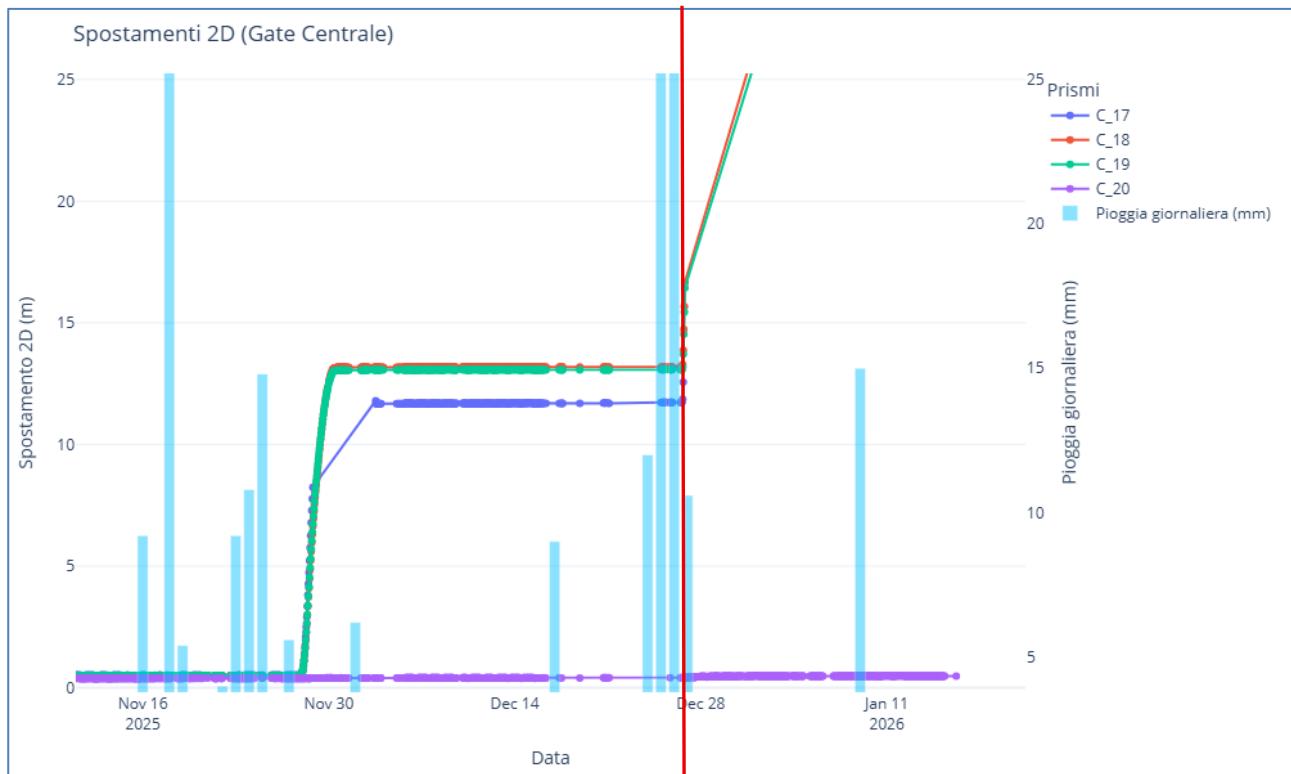


Figura 41: Grafico degli spostamenti registrati dalla stazione totale sui prismi posizionati nella parte centrale del corpo del colamento di terra in località Cà di Sotto, San Benedetto Val di Sambro.

Il catasto degli effetti al suolo dell'Agenzia di Protezione Civile riporta anche criticità a Faenza, dove è stato necessario l'intervento dei Vigili del Fuoco per risolvere un allagamento provocato da una fuoriuscita di acqua dal Rio Fontanazzo. Nel centro abitato di Forlì è stata segnalata una criticità sul Fiume Montone, lungo via Lughese (civici 45 e 62), dovuta al malfunzionamento di una ventola nell'argine.

Allagamenti si sono verificati anche nel bolognese in via Nuova a Castel Guelfo, in prossimità del torrente Sillaro, a San Lazzaro in via San Ruffillo, all'altezza della tombatura del Rio Brolo, e in via Seminario, dove un canale non è riuscito a scaricare le proprie acque nel torrente Zena. In comune di Budrio, in un punto in sinistra idraulica lungo il Quaderna, dove persiste da tempo fragilità arginale, si è generato un fontanazzo. Lungo il Santerno, in comune di Mordano, è stata segnalata una fessurazione in sinistra idraulica.

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

L'evento di precipitazione e di piena descritto nei precedenti paragrafi è stato previsto e monitorato dal Centro Funzionale ARPAE-SIMC, attraverso il presidio h24 della propria Sala Operativa a partire dalla notte tra il 23 e il 24 dicembre fino a tutta la giornata del 26 dicembre, con l'emissione di 4 Allerte meteo idrologico idrauliche (dalla 122/2025 alla 125/2025) e 9 Documenti di monitoraggio meteo-idrologico-idraulici (011/2025).

I documenti di allerta emessi sono scaricabili dal portale AllertameteoER all'indirizzo: <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>, e i documenti di monitoraggio all'indirizzo: <https://allertameteo-utenti.regione.emilia-romagna.it/monitoraggio-eventi>.

Parallelamente alle attività di previsione e monitoraggio, il Centro Funzionale ha fornito il proprio supporto alla gestione delle emergenze partecipando alle riunioni dei Centri di Coordinamento Soccorsi delle Province di Ravenna e Bologna e a briefing straordinari di aggiornamento sulla situazione prevista e in atto indetti dall'Agenzia per la Protezione Civile e la Sicurezza Territoriale.

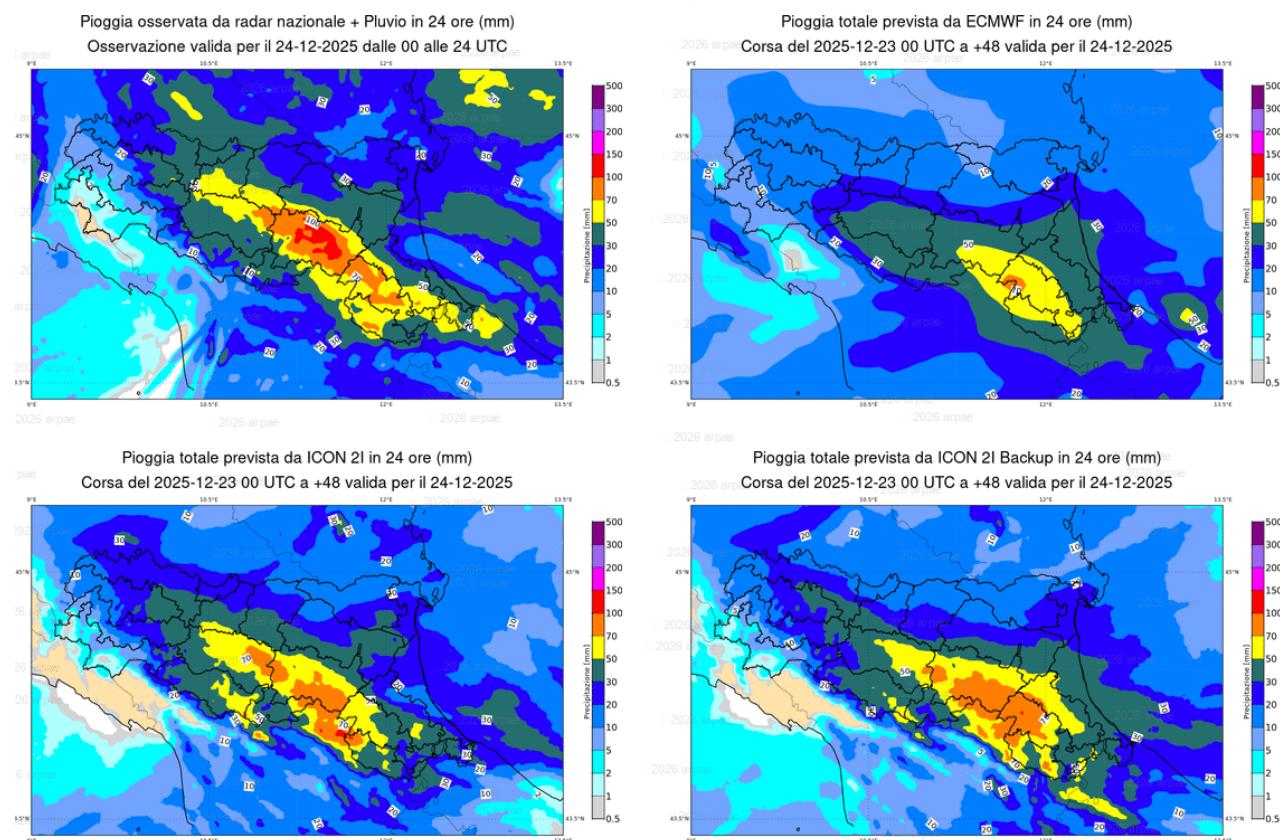


Figura 42: Confronto tra la pioggia prevista la mattina del 23 per il 24 dicembre, dalle corse delle 00 UTC dei modelli meteorologici ECMWF IFS (in alto a destra), ICON I2 (in basso a sinistra), ICON I2 backup (in basso a destra) e la pioggia effettivamente osservata il 24 dicembre (in alto a sinistra).

La prima Allerta (122/2025) è stata emessa la mattina del 23 per la giornata del 24 dicembre. Va premesso che per la giornata di martedì 23 era stato emesso un Bollettino di vigilanza per l'assenza di fenomeni significativi ai fini dell'allertamento, ma che in serata erano attese precipitazioni che si sarebbero intensificate il giorno successivo. Tale previsione è stata confermata dalle corse modellistiche della mattina del 23 che vedevano per mercoledì 24 dicembre precipitazioni intense e persistenti, soprattutto sui settori centro-orientali, localmente anche a carattere di rovescio e a carattere nevoso sui settori appenninici emiliani a quote superiori ai 700 metri (vedi Figura 42).

Infine, lungo la fascia costiera erano attesi venti di burrasca moderata con possibili raffiche di intensità superiore, con molto ondoso fino ad agitato.

Alla luce di tali previsioni per il 24 dicembre è stata emessa un'Allerta (122/2025) arancione per stato del mare e per criticità idraulica e idrogeologica sulla montagna e pianura romagnola e bolognese, gialla per criticità idraulica sulla montagna emiliana e la pianura reggiana e modenese, gialla per neve sul crinale appenninico centrale e gialla per criticità costiera e vento su tutto il litorale.

Attraverso l'attività di monitoraggio in tempo reale, tramite gli aggiornamenti modellistici del sistema RUC (Rapid Update Cycle, ciclo di aggiornamento rapido) ed il nowcasting meteorologico (basato sulla rete radar regionale), già a partire dalla mattina del 24 i previsori meteo del Centro Funzionale hanno rilevato precipitazioni più abbondanti di quelle previste. Come è possibile osservare nella Figura 42 e nella Figura 43 i modelli meteorologici disponibili la mattina del 23 dicembre avevano sensibilmente sottostimato la precipitazione per il giorno 24, in particolare sulla collina bolognese.

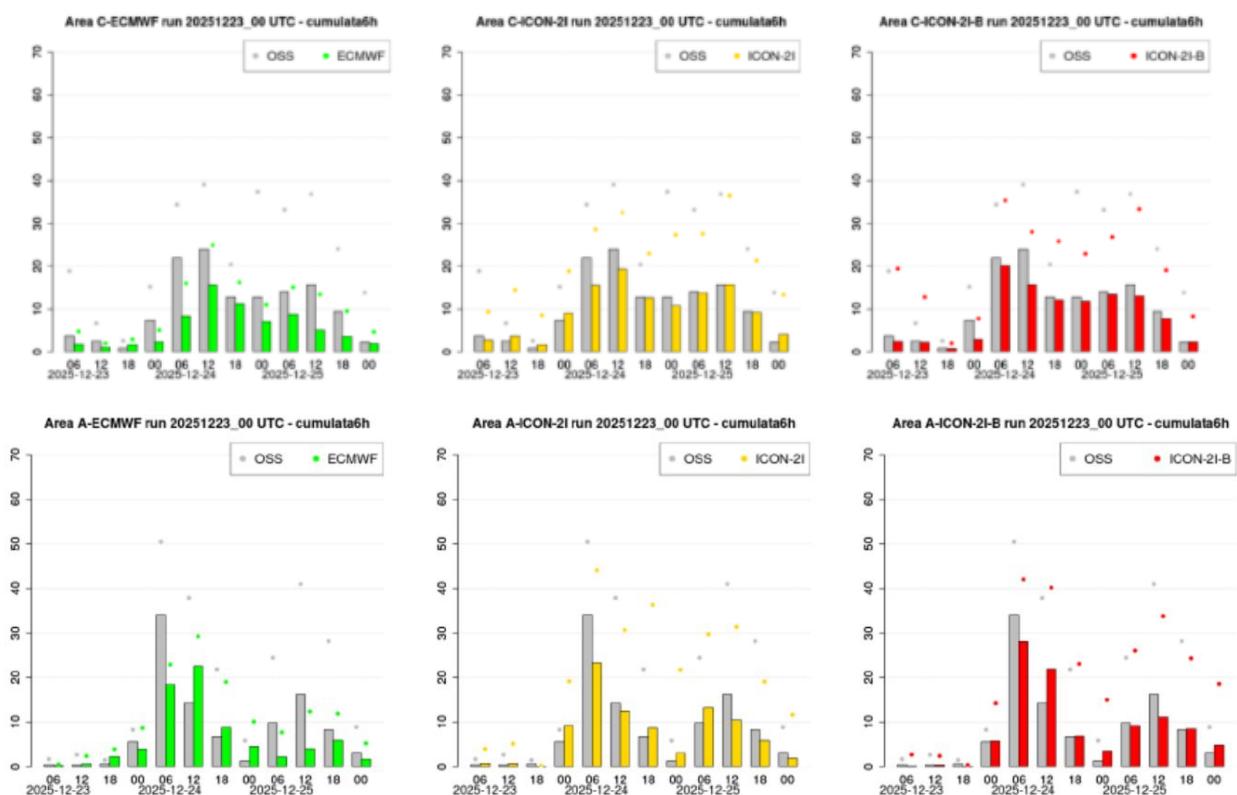


Figura 43: Confronto tra precipitazioni previste (IFS-ECMWF verde, ICON-2I giallo, ICON-2I-BACKUP rosso) emesse il 23 dicembre 00 UTC e osservate (grigio) dalla rete pluviometrica nelle area C ed A (rispettivamente rilievi bolognesi e romagnoli) per il 23-24-25 dicembre 2025. Piogge cumulate in 6 ore a partire dalle 06UTC (fino alle 00 UTC del 26 dicembre).

Vista la rapida evoluzione dell'evento, alle ore 10:30 del 24 dicembre il Centro Funzionale ha emesso il primo Documento di monitoraggio meteo idrologico e idraulico, segnalando al territorio i rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici previsti sugli affluenti di destra del Reno e i fiumi romagnoli.

Per la giornata di giovedì 25 dicembre, la modellistica meteorologica disponibile la mattina del 24 (vedi Figura 44), evidenziava precipitazioni diffuse e persistenti, soprattutto sul settore centro-orientale della regione, a carattere nevoso sui settori appenninici centro-occidentali a partire da quote attorno ai 300/400 metri.

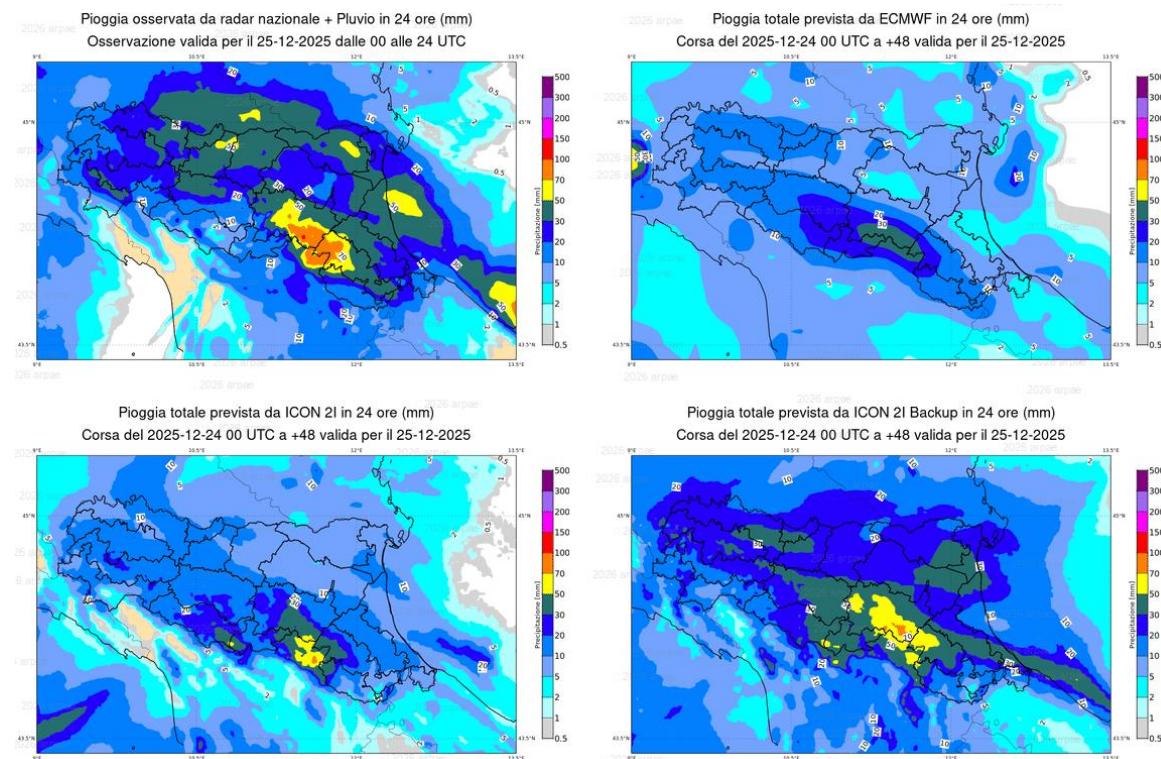


Figura 44: Confronto tra la pioggia prevista la mattina del 24 per il 25 dicembre, dalle corse delle 00 UTC dei modelli meteorologici ECMWF IFS (in alto a destra), ICON I2 (in basso a sinistra), ICON I2 backup (in basso a destra) e la pioggia effettivamente osservata il 25 dicembre (in alto a sinistra).

Alla luce di tali previsioni e del monitoraggio dell'evento in corso, per la giornata del 25 dicembre è stata emessa un'Allerta (123/2026) rossa idraulica sulla pianura bolognese dove erano attesi, nelle sezioni di valle di alcuni affluenti di destra Reno, localizzati superamenti della soglia 3 e marcati superamenti della soglia 2, potenzialmente in grado di causare problemi in punti con specifiche fragilità arginali, segnalate dagli Uffici Territoriali dell'Agenzia per la Protezione Civile e la Sicurezza Territoriale. La stessa allerta prevedeva un codice arancione per criticità idraulica e idrogeologica sui rilievi bolognesi e romagnoli, giallo sul resto del territorio emiliano centrale. Infine è stata emesso un codice giallo per neve e per vento su tutto l'Appennino, giallo per criticità costiera sull'intero litorale.

Analogamente a quanto avvenuto nella giornata del 24, le precipitazioni cadute giovedì 25 sono risultate più abbondanti di quanto previsto: in Figura 44 si osserva che le piogge hanno insistito particolarmente sui rilievi tra il settore bolognese e romagnolo e i diagrammi in Figura 45 evidenziano come le precipitazioni si siano addirittura intensificate piuttosto che attenuate nel pomeriggio del 25 dicembre, sia sui rilievi bolognesi (Area C) che su quelli romagnoli (Area A).

Le ulteriori piogge cadute il 25 dicembre hanno generato nuovi innalzamenti dei livelli idrometrici sui medesimi corsi d'acqua già interessati dalle piene, con nuovi colmi che si sono progressivamente sommati nei tratti arginati, raggiungendo nella giornata del 25 livelli prossimi o superiori alle soglie 3 (vedi § 2). Il Centro Funzionale ARPAE-SIMC ha mantenuto il monitoraggio dei fenomeni di pioggia e di piena in atto, con emissione periodica di Documenti di monitoraggio meteo idrologici e idraulici fino alla sera del 26 dicembre, quando tutti i fenomeni previsti risultavano in esaurimento

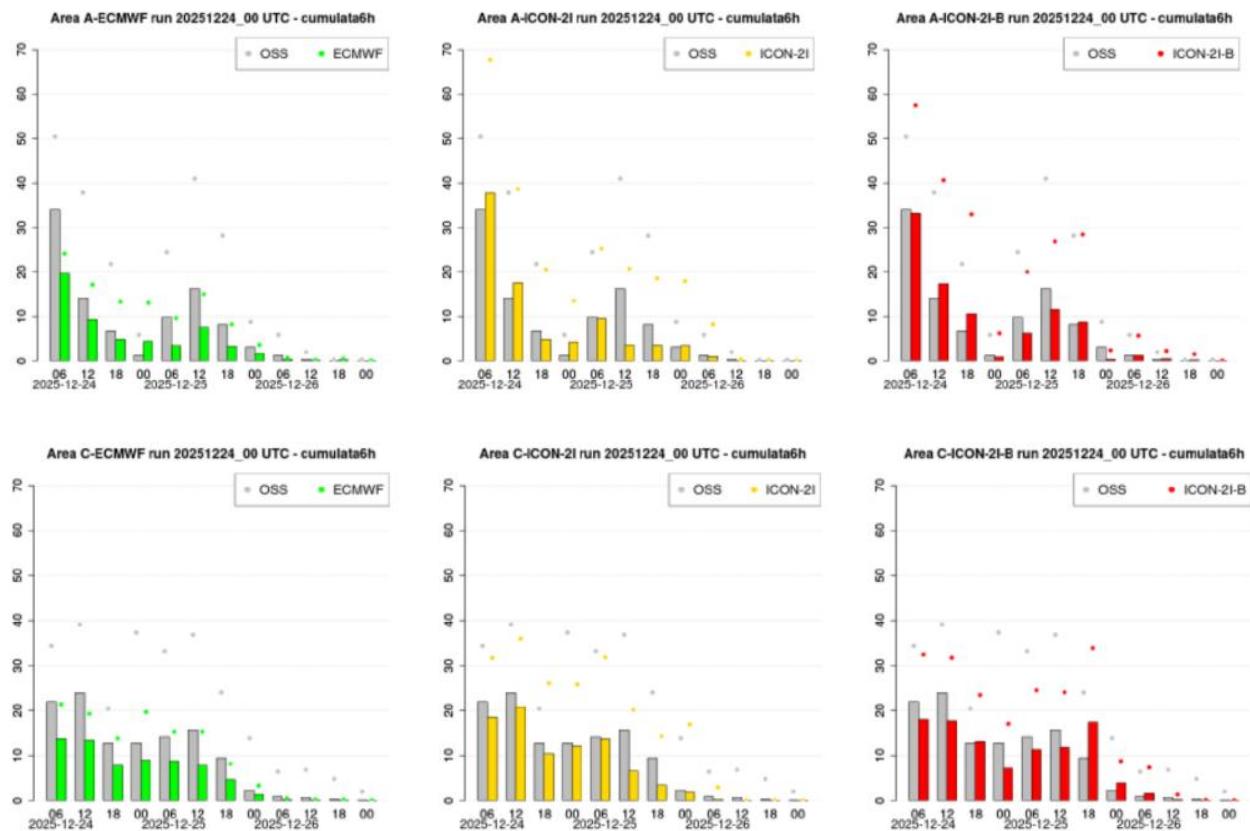


Figura 45: Confronto tra precipitazioni previste (IFS-ECMWF verde, ICON-2I giallo, ICON-2I-BACKUP rosso) emesse il 24 dicembre 00 UTC e osservate (grigio) dalla rete pluviometrica nelle aree C ed A (rispettivamente rilievi bolognesi e romagnoli) per il 24-25-26 dicembre 2025. Piogge cumulate in 6 ore a partire dalle 06 UTC (fino alle 00 UTC del 27 dicembre).

ALLEGATO 1

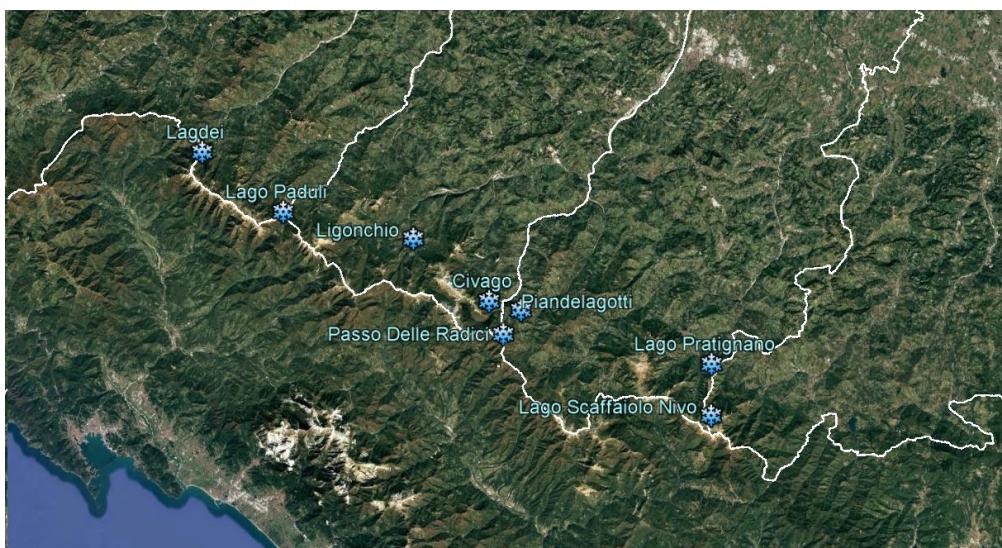


Figura 46: Localizzazione delle stazioni nivometriche riportate nell'analisi dello spessore del manto nevoso.



Figura 47: Localizzazione delle stazioni anemometriche che hanno misurato i valori massimi di velocità oraria durante l'evento.

Tabella 20: Legenda dei colori delle intensità del vento in riferimento alla scala Beaufort.

Valore scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento medio in m/s
8	Burrasca moderata	17.2-20.7
9	Burrasca forte	20.8-24.4
10	Burrasca fortissima	24.5-28.4
11	Fortunale	28.5-32.6
12	Uragano	>= 32.7



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