



**REGIONE BASILICATA**



**DIREZIONE GENERALE  
INFRASTRUTTURE E MOBILITA'**  
UFFICIO PROTEZIONE CIVILE  
CENTRO FUNZIONALE DECENTATO

C.SO GARIBALDI, 139 - 85100 Potenza  
[centro.funzionale@regione.basilicata.it](mailto:centro.funzionale@regione.basilicata.it)

Report Tecnico  
**EVENTI METEOROLOGICI INTENSI IN BASILICATA**  
**PERIODO: AGOSTO 2025**  
CFD BASILICATA

**1. INTRODUZIONE**

Nel corso del mese di agosto 2025, la regione Basilicata è stata interessata da una sequenza di eventi meteorologici intensi, distribuiti lungo tutto l'arco mensile, con particolare intensità tra il 15 e il 30 agosto. I fenomeni osservati — temporali stazionari, rovesci convettivi di forte intensità e precipitazioni localizzate — hanno provocato danni significativi all'agricoltura, alla viabilità e alle infrastrutture, con impatti diffusi su diverse aree del territorio regionale.

Il presente report ricostruisce l'evoluzione previsionale e osservativa degli eventi, analizza le condizioni atmosferiche che ne hanno favorito lo sviluppo, valuta gli effetti al suolo e propone un confronto con episodi analoghi registrati nel biennio 2023–2024. L'obiettivo è fornire una lettura integrata utile alla gestione del rischio idrogeologico, all'aggiornamento delle soglie operative e al rafforzamento delle procedure di sorveglianza.

**2. GENESI ATMOSFERICA**

Nei giorni tra il 15 e il 18 agosto 2025, l'atmosfera sulla Basilicata ha mostrato un'evoluzione progressiva verso condizioni favorevoli allo sviluppo di temporali intensi. Per analizzare questa tendenza, sono stati utilizzati i radiosondaggi della stazione di Galatina (LE), situata nel Salento.

Sebbene non si trovi in Basilicata, Galatina è la stazione aerologica più vicina e rappresentativa per il settore ionico e centro-meridionale della regione. I suoi profili verticali permettono di monitorare le masse d'aria in arrivo da sud-est e di valutare l'instabilità atmosferica che può interessare direttamente il territorio lucano, soprattutto in presenza di correnti meridionali o sud-occidentali.

I dati raccolti hanno evidenziato un aumento costante dell'energia disponibile per la convezione (CAPE), della umidità atmosferica (PWAT) e della instabilità termodinamica (Lifted Index), con una progressiva riduzione dell'inibizione convettiva (CIN). In particolare, il 18 agosto ha mostrato parametri fortemente favorevoli alla formazione di temporali intensi.

Per comprendere meglio il significato dei parametri utilizzati, ecco una breve guida:

Indice	Cosa indica	Come si interpreta
CAPE (Energia disponibile)	Quanta energia ha l'aria per salire e formare temporali	Più è alto, più è probabile che si sviluppino temporali
CIN (Inibizione convettiva)	Quanta resistenza incontra l'aria nel salire	Valori negativi bassi = ostacolo debole → più facile innesco
Lifted Index (LI)	Stabilità dell'atmosfera	Valori negativi = atmosfera instabile, favorevole ai temporali
PWAT (Acqua precipitabile)	Quanta umidità è presente nella colonna d'aria	Valori alti = possibilità di piogge abbondanti
SWEAT Index	Combinazione di umidità, vento e instabilità	Valori alti = rischio di temporali forti o organizzati



#### 4. SUPPORTO SINOTTICO

L'evoluzione sinottica ha confermato il quadro instabile. Un minimo barico al suolo si è approfondito tra il Golfo del Leone e il basso Tirreno. In quota, una goccia fredda si è isolata tra Sardegna e Calabria, con isoterme a 500 hPa comprese tra  $-12^{\circ}\text{C}$  e  $-14^{\circ}\text{C}$ . Il gradiente termico verticale è risultato accentuato, favorendo l'instabilità. L'afflusso di aria umida sud-occidentale, incanalata lungo l'Appennino lucano, ha generato convergenze orografiche e sollevamento forzato. A partire dal 18 agosto, i principali modelli numerici hanno evidenziato una progressiva stabilizzazione dell'atmosfera sul Mediterraneo centrale. I parametri convettivi hanno mostrato un netto ridimensionamento:

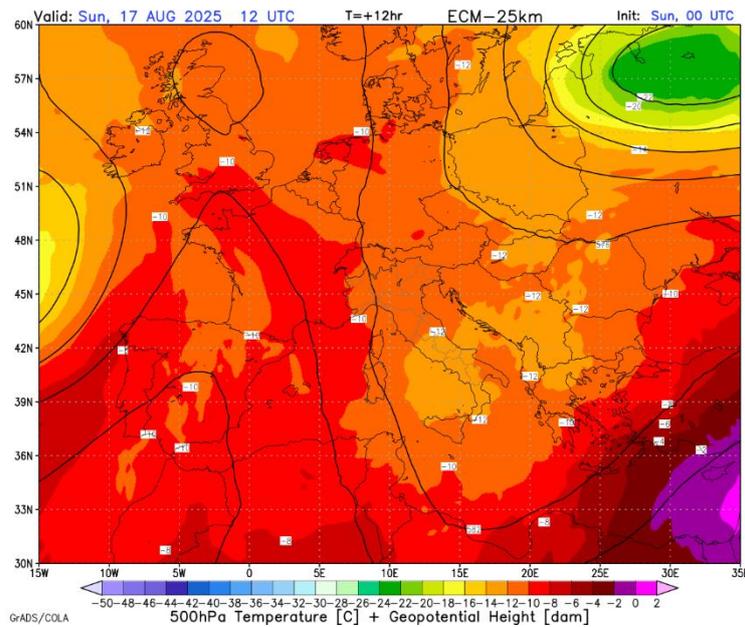
CAPE in calo ( $<500 \text{ J/kg}$ )

PWAT in diminuzione ( $<20 \text{ mm}$ )

Assenza di forcing sinottico significativo

Profilo verticale più stabile, con inversioni termiche nei bassi strati

Queste condizioni hanno determinato una riduzione del rischio di temporali, con un ritorno a una configurazione atmosferica più stabile e favorevole alla ripresa delle attività all'aperto. La mappa sinottica a 500 hPa prevista per domenica 17 agosto alle ore 12 UTC mostra chiaramente il dislocamento della goccia fredda verso sud-est e l'attenuazione del gradiente termico verticale, segnali coerenti con la cessazione dei fenomeni convettivi.



La figura rappresenta una mappa sinottica a 500 hPa (circa 5.5 km di altitudine) prevista per domenica 17 agosto 2025 alle ore 12 UTC, ed è uno strumento fondamentale per l'analisi meteorologica a scala sinottica.

#### 5. Evoluzione finale del mese – 18–30 agosto

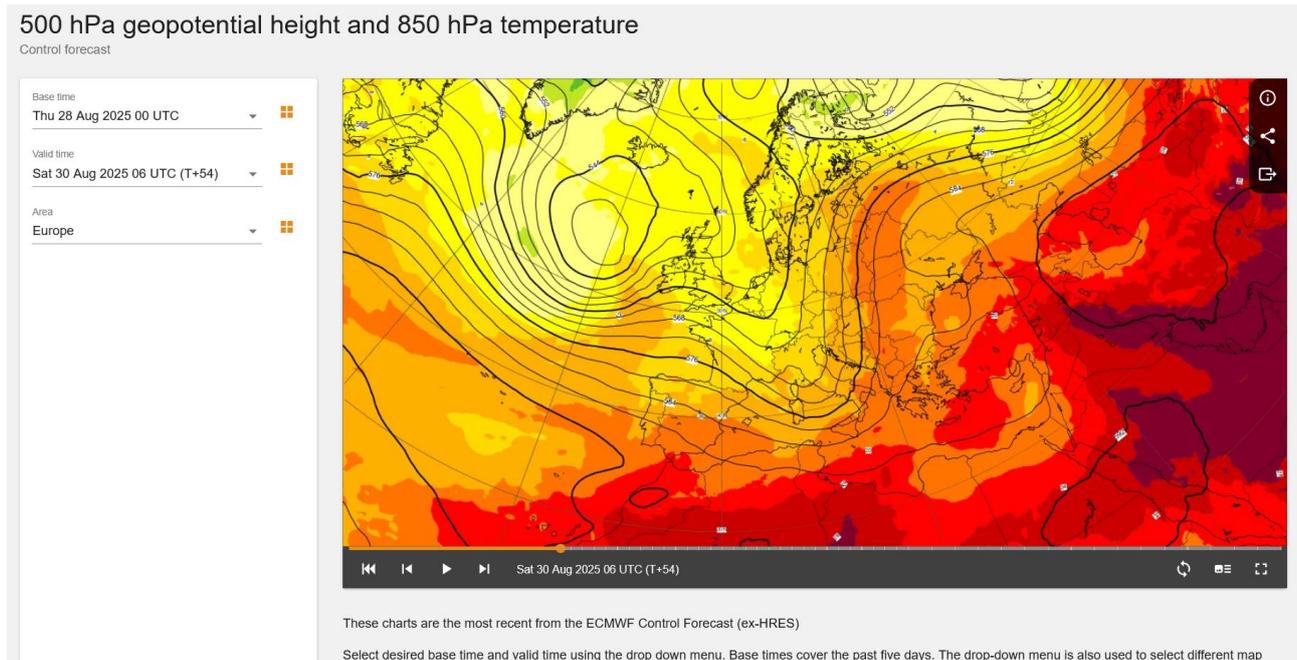
Nei giorni successivi, fino al termine del mese, il quadro meteorologico è rimasto generalmente stabile, con temperature stagionali e precipitazioni sporadiche. Tuttavia, tra il 28 e il 30 agosto si sono registrati nuovi episodi convettivi localizzati, in particolare sull'area del Pollino e lungo il versante tirrenico, con accumuli significativi su base oraria e tri-oraria.

Questi eventi, pur meno diffusi rispetto alla fase centrale del mese, hanno confermato la persistenza di una vulnerabilità idrogeologica legata alla rapida evoluzione dei fenomeni convettivi, spesso non intercettabili con sufficiente anticipo dai modelli numerici.

## 6. CONFIGURAZIONE SINOTTICA E IMPLICAZIONI LOCALI

La mappa sinottica mostra una saccatura in quota estesa sull'Europa centrale, con aria fredda che si spinge verso il Mediterraneo. Questo tipo di configurazione è favorevole alla formazione di sistemi convettivi a mesoscala (MCS), soprattutto se accompagnata da:

- Umidità nei bassi strati
- Convergenze al suolo
- Gradiente termico verticale accentuato



Se la Basilicata si trova sotto l'influenza diretta della saccatura o ai margini di un forte gradiente termico, è probabile la formazione di temporali intensi e autorigeneranti, con rischio di accumuli pluviometrici elevati in tempi brevi.

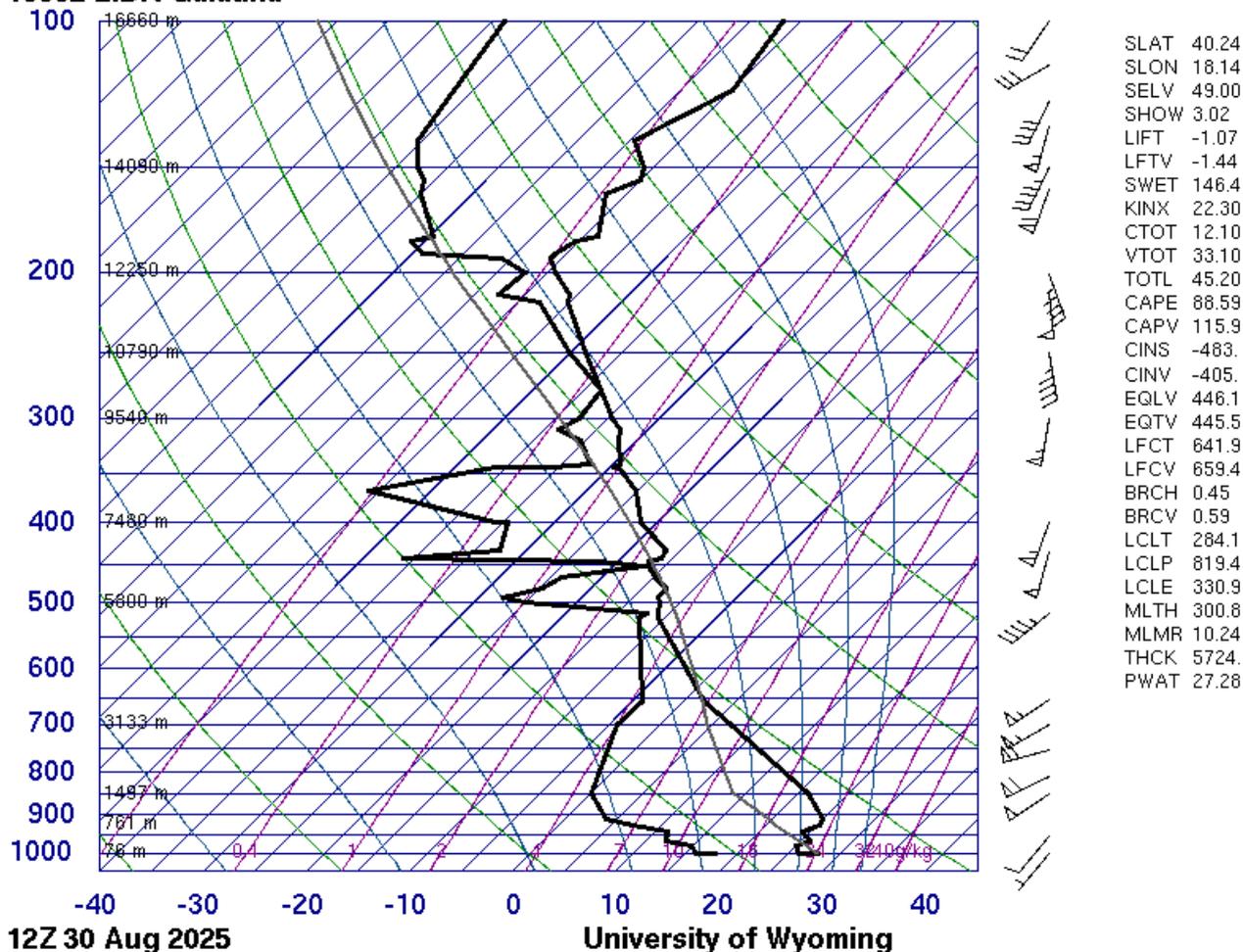
La presenza di aria fredda in quota (circa  $-10^{\circ}\text{C}$ ) e geopotenziali bassi è indicativa di instabilità marcata, soprattutto nelle ore pomeridiane, quando il riscaldamento al suolo può amplificare la risposta convettiva.

## 7. INTEGRAZIONE CON I RADIOSONDAGGI

I radiosondaggi si accoppiano alle mappe sinottiche e rappresentano uno strumento essenziale per comprendere la struttura verticale dell'atmosfera: temperatura, umidità, vento e stabilità. Analizzando i profili atmosferici, è possibile valutare il potenziale convettivo e la probabilità di innesco dei temporali.

Nel caso degli episodi tra il 28 e il 30 agosto, i radiosondaggi di Galatina hanno mostrato instabilità moderata, con CAPE molto basso e contenuto di vapore acqueo moderato, oltre che con inibizione convettiva significativa. Questo ha reso l'innesco dipendente da fattori locali, come il riscaldamento diurno, la morfologia del terreno e le convergenze termiche.

## 16332 LIBN Galatina



### 8. CONFRONTO TRA I RADIOSONDAGGI DEL 15 E 30 AGOSTO 2025

I radiosondaggi di Galatina del 15 e 30 agosto 2025, entrambi registrati alle ore 12 UTC, offrono due fotografie molto diverse dell'atmosfera. Analizzarli fianco a fianco consente di comprendere meglio perché alcuni temporali si sono sviluppati e altri no.

15 agosto 2025

- L'atmosfera si presentava moderatamente instabile e molto umida, con un contenuto di vapore acqueo significativo: il valore di PWAT era pari a 37.8 mm, compatibile con la possibilità di rovesci abbondanti.
- L'energia disponibile per la convezione (CAPE) era limitata, pari a 193.8 J/kg (211.9 J/kg considerando la temperatura virtuale). Questi valori indicano un potenziale convettivo debole, sufficiente solo in presenza di inneschi locali.
- L'inibizione convettiva (CIN) era contenuta, con un valore di -215.4 J/kg (-183.8 J/kg virtuale). Sebbene non trascurabile, l'inibizione poteva essere superata da debole forcing orografico o termico, soprattutto nelle ore centrali della giornata.
- Gli indici combinati mostravano un profilo favorevole a fenomeni isolati: SWEAT Index 112.8, K Index 34.3, Totals Totals Index 46.4. Questi valori non indicano rischio per sistemi organizzati, ma sono compatibili con temporali brevi e localizzati.
- Il vento in quota era debole e poco strutturato, con assenza di shear significativo: ciò ha impedito l'organizzazione delle celle convettive, favorendo invece eventi puntiformi e intensi.

Il profilo giustifica bene i fenomeni osservati su Ferrandina, dove si è verificato un nubifragio improvviso, e su Episcopia, dove l'orografia ha probabilmente favorito l'attivazione convettiva. In entrambi i casi, la

combinazione tra umidità elevata, instabilità marginale e innesco locale ha reso possibile lo sviluppo di temporali non previsti dai modelli a scala sinottica.

30 agosto 2025

- L'atmosfera si presentava relativamente stabile, con energia disponibile per la convezione molto limitata: il valore di CAPE era pari a 88.6 J/kg, salito a 115.9 J/kg considerando la temperatura virtuale. Si tratta di valori insufficienti per sostenere lo sviluppo di celle convettive profonde in assenza di forzanti sinottiche o locali.
- L'inibizione convettiva (CIN) era fortemente marcata, con un valore di  $-483.9$  J/kg, indicativo di una barriera significativa all'innesco spontaneo. In queste condizioni, la convezione può attivarsi solo in presenza di sollevamento forzato (orografia, convergenze termiche) o riscaldamento superficiale intenso.
- Gli indici convettivi combinati mostravano un potenziale marginale: SWEAT Index 146.4, K Index 22.3. Questi valori non indicano rischio per sistemi organizzati, ma possono essere compatibili con rovesci isolati e brevi, soprattutto in presenza di fattori locali favorevoli.
- Il vento in quota era debole e poco strutturato, con assenza di shear significativo: ciò ha impedito la formazione di strutture convettive persistenti, favorendo invece eventi puntiformi non organizzati.
- Il profilo giustifica la presenza di rovesci localizzati su Episcopia e sull'area del Pollino, dove la morfologia del terreno ha probabilmente agito da innesco, amplificando localmente il gradiente termico verticale e riducendo l'effetto dell'inibizione.
- Su Potenza, il radiosondaggio non mostra segnali evidenti di instabilità. Se si sono verificati temporali, è plausibile che siano stati attivati da fattori microclimatici urbani, come l'effetto isola di calore, non rilevabili dalla sonda aerologica. La natura puntiforme e non persistente dell'evento rafforza questa interpretazione.

In conclusione:

Il 15 agosto, l'atmosfera era caratterizzata da umidità elevata e instabilità moderata, con valori di CAPE pari a 193.8 J/kg e PWAT di 37.8 mm. L'inibizione convettiva (CIN) era contenuta ( $-215.4$  J/kg), e il profilo verticale permetteva l'attivazione di celle convettive anche in presenza di inneschi deboli, come il riscaldamento diurno o l'orografia. I temporali osservati, seppur non organizzati, sono stati intensi e localizzati, come nel caso di Ferrandina ed Episcopia.

Il 30 agosto, invece, l'atmosfera mostrava maggiore stabilità, con CAPE molto basso (88.6 J/kg) e CIN elevato ( $-483.9$  J/kg). Nonostante la presenza di umidità nei bassi strati (PWAT 27.3 mm), l'innesco convettivo richiedeva sollevamento forzato o condizioni microclimatiche favorevoli, come quelle presenti sul Pollino o su Episcopia. I fenomeni registrati sono stati puntiformi e non persistenti, attivati da fattori locali non rilevabili dai modelli sinottici.

In entrambi i casi, i temporali sono stati brevi, intensi e non riconducibili a sistemi convettivi organizzati, confermando la centralità dell'orografia e delle condizioni locali nella dinamica convettiva lucana.

## 9. IL CASO DI POTENZA – 30 AGOSTO 2025

Il temporale breve e intenso che ha colpito Potenza nel pomeriggio del 30 agosto si è verificato in condizioni atmosferiche che, secondo il radiosondaggio di Galatina, non apparivano particolarmente favorevoli. L'aria era stabile e serviva una spinta decisa per attivare la convezione, con CAPE basso e CIN elevato. Tale situazione suggerisce che il temporale è stato probabilmente attivato da effetti microclimatici urbani non rilevabili dal radiosondaggio.

Una possibile spiegazione è che Potenza abbia agito come una piccola isola di calore urbana: una zona che, per effetto di superfici artificiali (strade, edifici), accumula più calore rispetto alle aree circostanti. Questo riscaldamento può facilitare la salita dell'aria e creare le condizioni per un temporale, anche se i modelli meteorologici non lo prevedono.

Pur essendo una città generalmente ben ventilata, la combinazione tra riscaldamento urbano diurno e morfologia del territorio può aver generato una zona termicamente attiva, sufficiente a ridurre localmente

la stabilità dell'atmosfera e innescare il fenomeno. La natura puntiforme e non organizzata dell'evento, la sua intensità e la mancata previsione da parte dei modelli rafforzano questa interpretazione.

## 10. CONSIDERAZIONI GENERALI

La sequenza osservata nel mese di agosto 2025 evidenzia una dinamica atmosferica complessa, alternata tra fasi di instabilità acuta e intervalli di stabilizzazione temporanea, con una forte componente locale e orografica. Tali caratteristiche rafforzano la necessità di una sorveglianza operativa continua e di un presidio territoriale attivo, in grado di cogliere tempestivamente le variazioni microclimatiche e di garantire l'emissione di segnalazioni in tempo reale.

La manifestazione dei fenomeni convettivi ha seguito una distribuzione irregolare, con episodi significativi concentrati tra il 14 e il 30 agosto. Di seguito, una sintesi dei principali eventi con superamento soglia:

Data	Località	Intensità	Tempo di ritorno	Allerta
14 agosto	Oppido Lucano	30.6 mm in 1h (15:30)	Tr = 5 anni	Arancione
		36.2 mm in 1h (16:45)	Tr = 20 anni	Rossa
15 agosto	Oppido Lucano	39.2 mm in 3h	Tr = 5 anni	Arancione
16 agosto	Maratea Massa	32.8 mm in 1h	Tr = 5 anni	Arancione
17 agosto	Forenza	42.1 mm in 3h	Tr = 5 anni	Arancione
		33 mm in 1h	Tr = 5 anni	Arancione
18 agosto	Laurenzana	44 mm in 3h	Tr = 20 anni	Rossa
18 agosto	Stigliano	48 mm in 3h	Tr = 20 anni	Rossa
24 agosto	San Giuliano	28 mm in 1h	Tr = 5 anni	Arancione
29 agosto	Potenza	28.8 mm in 1h	Tr = 5 anni	Arancione
	Potenza QA	32.8 mm in 1h	Tr = 5 anni	Arancione
30 agosto	Episcopia	47.8 mm in 3h	Tr = 20 anni	Rossa
		61.6 mm in 12h	Tr = 20 anni	Rossa
	Rotonda	30.9 mm in 1h	Tr = 5 anni	Arancione

Tra i diversi episodi convettivi registrati nel periodo estivo 2025 e riportati sopra in tabella l'evento del 15 agosto su Genzano di Lucania merita un'attenzione distinta. In meno di un'ora, si sono accumulati 92.1 mm di pioggia, generando allagamenti diffusi, danni alla viabilità urbana e attivazione di interventi di emergenza. La portata del fenomeno lo colloca tra gli eventi pluviometrici più estremi mai osservati nell'area, con caratteristiche tali da renderlo un riferimento operativo e statistico per la revisione dei modelli di rischio idraulico.

La stima del tempo di ritorno è stata effettuata utilizzando le curve di probabilità pluviometrica della stazione di Irsina (MT), la più prossima geograficamente e dotata di una serie storica estesa e validata. Il valore osservato di 92.1 mm in 60 minuti corrisponde, secondo tali curve, a un tempo di ritorno di 1.721 anni. Questo dato colloca l'evento in una fascia di rarità statistica eccezionale: la probabilità annua di superamento, calcolata come l'inverso del tempo di ritorno, risulta infatti pari a circa 0.0581%, ovvero meno di una possibilità su 1.700 che un evento simile si verifichi in un dato anno.

Tale stima, fondata su distribuzioni probabilistiche consolidate e su dati storici coerenti con il contesto orografico e climatico locale, conferma il carattere straordinario dell'evento.

Le conseguenze degli eventi meteorologici di agosto 2025 sono state immediate e diffuse. I terreni, già indeboliti dalla siccità di luglio, hanno ceduto sotto il peso delle precipitazioni, causando smottamenti, allagamenti e interruzioni stradali, con danni alle infrastrutture agricole e civili.

Il maltempo ha avuto anche un epilogo tragico: a Ferrandina, un giovane ha perso la vita durante un violento temporale con grandine e raffiche di vento.

La Protezione Civile regionale ha attivato misure di emergenza, con monitoraggio continuo dei pluviometri e interventi di messa in sicurezza. Sono state inoltrate richieste al Fondo Nazionale di Solidarietà e si stanno valutando ulteriori fonti di finanziamento.

## 11. CONFRONTO CON EVENTI RECENTI – AGOSTO 2023 E 2024

### Agosto 2023

Data	Località	1h (mm)	Tempo di ritorno	Allerta
16/08/2023	Castelsaraceno	28.6	Tr = 5 anni	🟡 Arancione

### Agosto 2024

Data	Località	1h (mm)	3h (mm)	Tempo di ritorno	Allerta
04/08/2024	Roccanova	29.4	38.4	Tr = 5 anni	🟡 Arancione
04/08/2024	Irsina	34.8	—	Tr = 5 anni	🟡 Arancione
04/08/2024	Irsina	36.2	—	Tr= 20 anni	🔴 Rossa
28/08/2024	Laurenzana	28.2	—	Tr = 5 anni	🟡 Arancione
28/08/2024	Ripacandida	34.9	—	Tr = 5 anni	🟡 Arancione
28/08/2024	Melfi	31.3	—	Tr = 5 anni	🟡 Arancione

**2025:** si sono registrati il maggior numero di eventi con superamento soglia, sia su scala oraria che tri-oraria, con valori superiori ai 60 mm in 12h (Episcopia) e picchi di 48 mm in 1h (Stigliano). Oppido Lucano ha superato soglie sia Tr=5 anni che Tr=20 anni nello stesso giorno.

**2024:** si sono registrati eventi significativi a Irsina, Roccanova, Avigliano e Laurenzana, con superamenti sia Tr=5 anni che Tr=20 anni.

**2023:** si è registrato un singolo evento intenso a Castelsaraceno.

#### Diffusione territoriale

**2023:** evento in unica località.

**2024:** diffusione più ampia rispetto al 2023, con superamenti nei comuni di Roccanova, Avigliano, Maratea, Melfi, Valsinni.

**2025:** estensione ulteriore, con eventi registrati in Oppido Lucano, Maratea Massa, Bradano Ponte Colonna, Forenza, Laurenzana, Stigliano, San Giuliano, Potenza, Episcopia, Rotonda.

## 12. SINTESI E CONCLUSIONI OPERATIVE

Il mese di agosto 2025 ha evidenziato una configurazione meteorologica particolarmente instabile, con una sequenza di eventi convettivi intensi distribuiti su tutto il territorio regionale e lungo un arco temporale esteso. Le precipitazioni hanno superato più volte le soglie di allerta, sia su scala oraria che trioraria, con accumuli significativi anche su durate più lunghe.

Molti episodi, come quelli registrati a Potenza il 30 agosto, hanno interessato areali molto ristretti, con forti differenze tra stazioni distanti pochi chilometri. Si tratta di fenomeni a genesi rapida, spesso legati a celle temporalesche isolate, che si sviluppano in tempi brevissimi e con intensità elevata. Queste caratteristiche pongono sfide operative e rappresentano tuttora un limite per la previsione meteorologica.

I principali modelli numerici di riferimento (GFS, ECMWF), pur avendo compiuto progressi significativi, non sono progettati per intercettare con precisione eventi convettivi di scala sub-regionale e durata inferiore all'ora. Le difficoltà derivano da:

- Risoluzione spaziale: griglie da 9–25 km, insufficienti per celle isolate;
- Frequenza temporale: aggiornamenti ogni 1–3 ore, non compatibili con fenomeni che evolvono in 15–30 minuti;
- Parametrizzazione fisica: variabili locali complesse e non sempre modellizzabili;
- Potenza di calcolo: simulazioni ad alta risoluzione richiedono risorse elevate.

Come evidenziato da studi del CNR-ISAC e da esperienze operative consolidate, la previsione numerica resta vincolata alla qualità dello stato iniziale e alla stabilità delle soluzioni. I modelli globali, pur fondamentali, non possono sostituire la sorveglianza in tempo reale svolta dalle sale operative regionali e dal Centro Funzionale Decentrato (CFD).

Strumenti come i satelliti meteorologici e i radar Doppler svolgono un ruolo complementare:

- il satellite osserva la struttura verticale delle nubi e anticipa la formazione delle celle convettive;
- il radar descrive la precipitazione in atto e la struttura interna delle celle già sviluppate;
- il radar “vede” ciò che è già in atto; il satellite “intuisce” ciò che sta per accadere. Ma nessuno dei due può sostituire il presidio umano.

La presenza costante del personale operativo garantisce:

- emissione dei superamenti di soglia in near real time;
- comunicazione continua con il territorio e le istituzioni;
- aggiornamento delle soglie e delle procedure operative.