



CONSORZIO

LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICO

12-14
febbraio
2025

Per info: previsori@lamma.toscana.it

Consorzio LaMMA -
Laboratorio di Monitoraggio e
Modellistica Ambientale



Regione Toscana



Consiglio Nazionale
delle Ricerche

Consorzio LaMMA – Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile

Report meteorologico - 12-14 febbraio 2025



Evento meteorologico del 12-14 febbraio 2025

Analisi sinottica ed evoluzione meteorologica: nella giornata del 12 febbraio il Mediterraneo centro-occidentale è interessato da un debole flusso di correnti occidentali, sud-occidentali alla media troposfera (figura 1) e di Scirocco al suolo (figura 2); un blando minimo di pressione è presente tra le Baleari, il Mar di Corsica ed il Mar di Sardegna mentre un campo di alta pressione interessa l'Europa orientale (figura 3). Il flusso di correnti da sud, sud-est che si attiva nei bassi strati sui settori tirrenici e sul Mar Ligure trasporta aria calda e umida, di origine sub-tropicale, sul Mediterraneo centrale (figura 4).

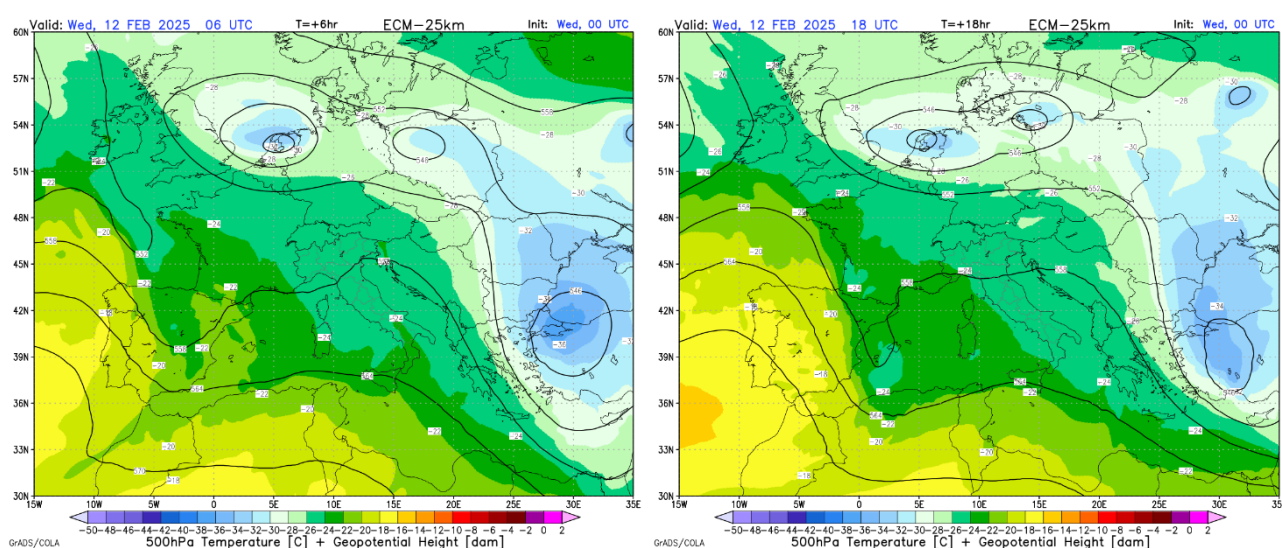


Figura 1: temperatura e geopotenziale a 500 hPa alle ore 06 e alle 18 UTC del 12/02/2025

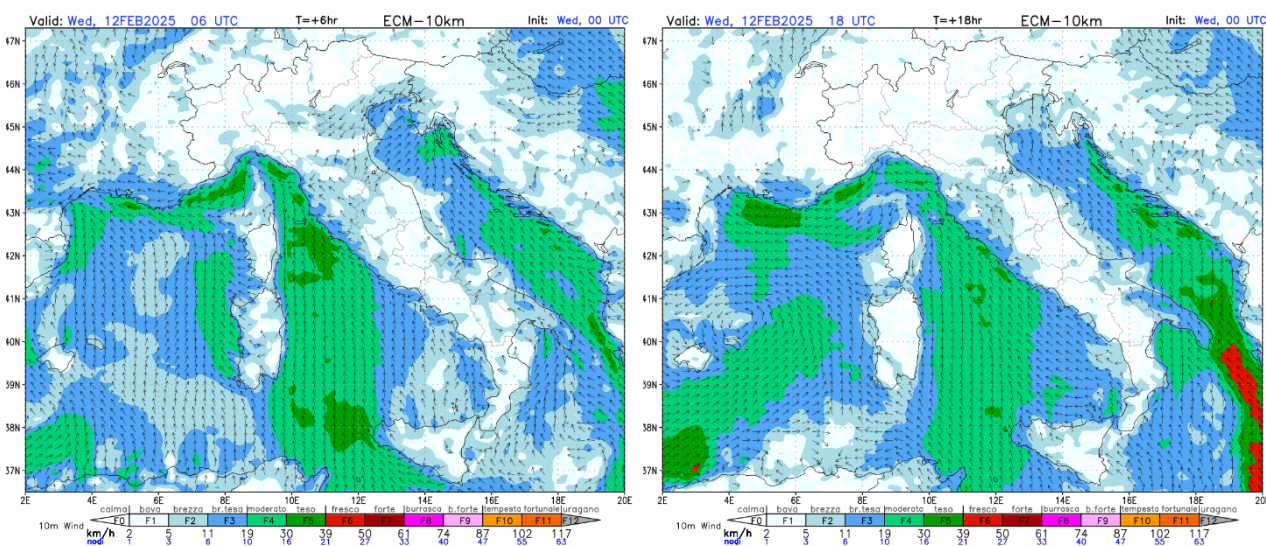


Figura 2: vento al suolo alle ore 06 e alle 18 UTC del 12/02/2025

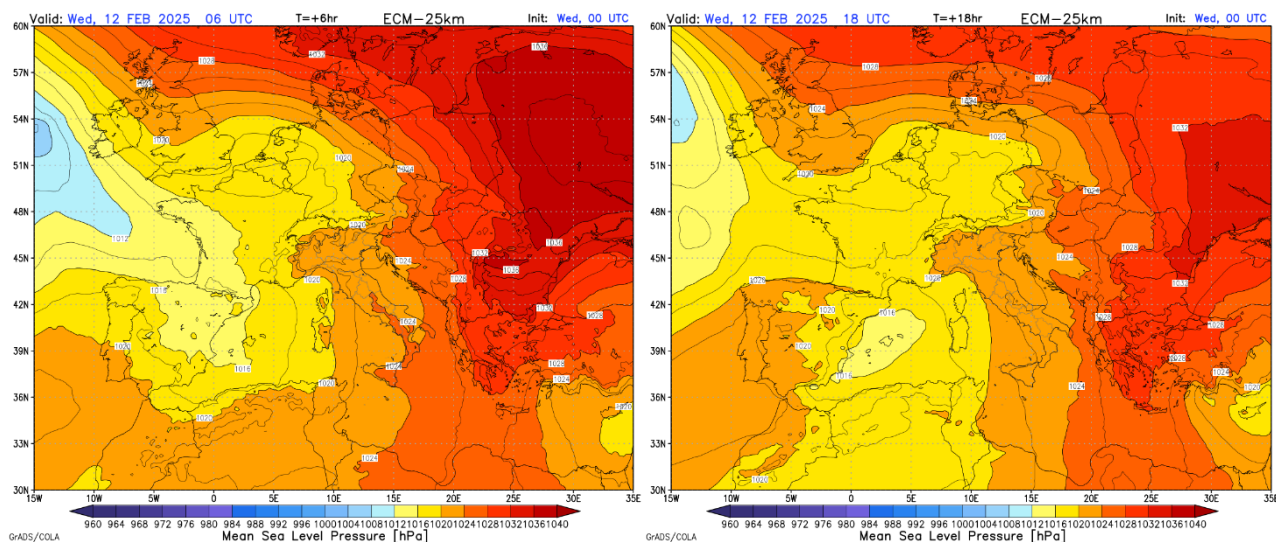


Figura 3: pressione sul livello del mare alle ore 06 e alle 18 UTC del 12/02/2025

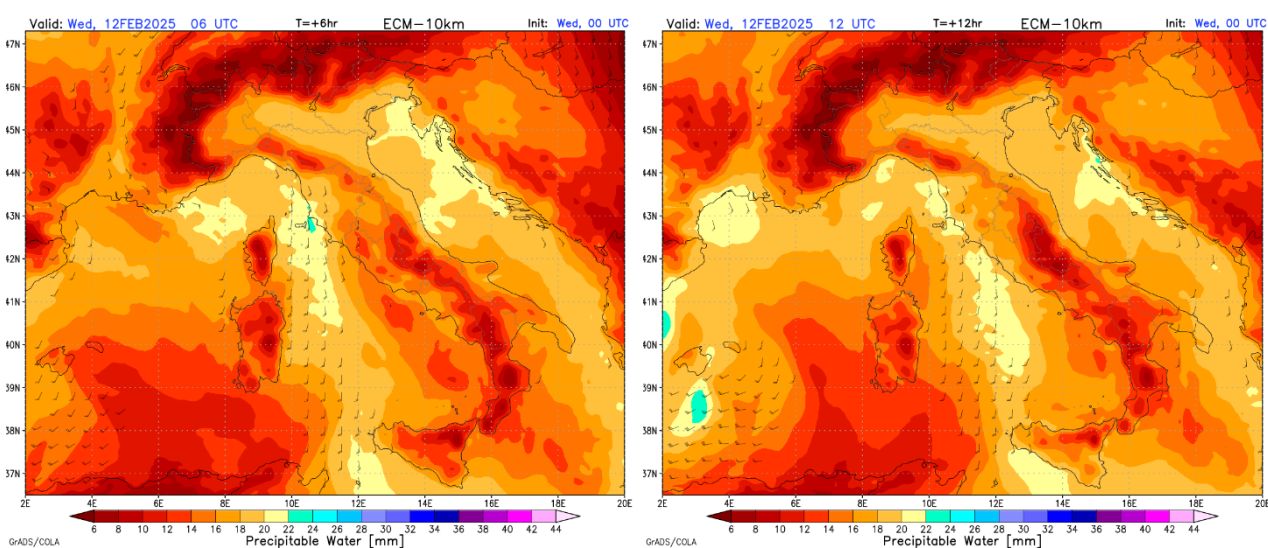


Figura 4: acqua precipitabile (mm) alle ore 06 e alle 12 UTC del 12/02/2025

Tra la notte e le prime ore della mattina la Toscana settentrionale è interessata da piogge di debole o al massimo moderata intensità.

A partire dalla tarda mattinata, tuttavia, la presenza di una linea di instabilità (figura 5), dovuta al transito di aria più secca in quota ed inserita nel settore caldo della perturbazione, porta alla formazione di diversi sistemi temporaleschi (figura 6), localmente di forte intensità che, a più riprese, interessano l'Arcipelago e le zone costiere meridionali.

I temporali, considerato il periodo invernale, tendono a formarsi soprattutto sull'Arcipelago ed in mare aperto, dove trovano temperature superficiali superiori al normale e più alte rispetto alla terraferma. La circolazione è blanda e scarsamente evolutiva alla media troposfera (700 hPa e 500 hPa) per cui le condizioni di stazionarietà dei fenomeni temporaleschi risultano principalmente

dovute alla convergenza dei venti al suolo, quest'ultima di difficile localizzazione e temporizzazione in sede previsionale.

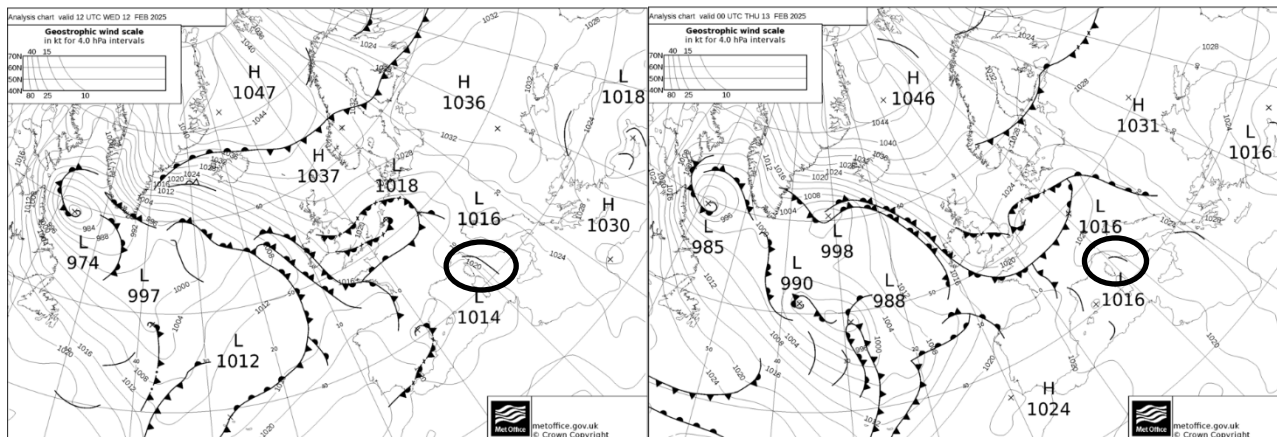


Figura 5: fronti e linee di instabilità (cerchi) alle ore 12 del 12/02/2025 e alle 00 UTC del 13/02/2025

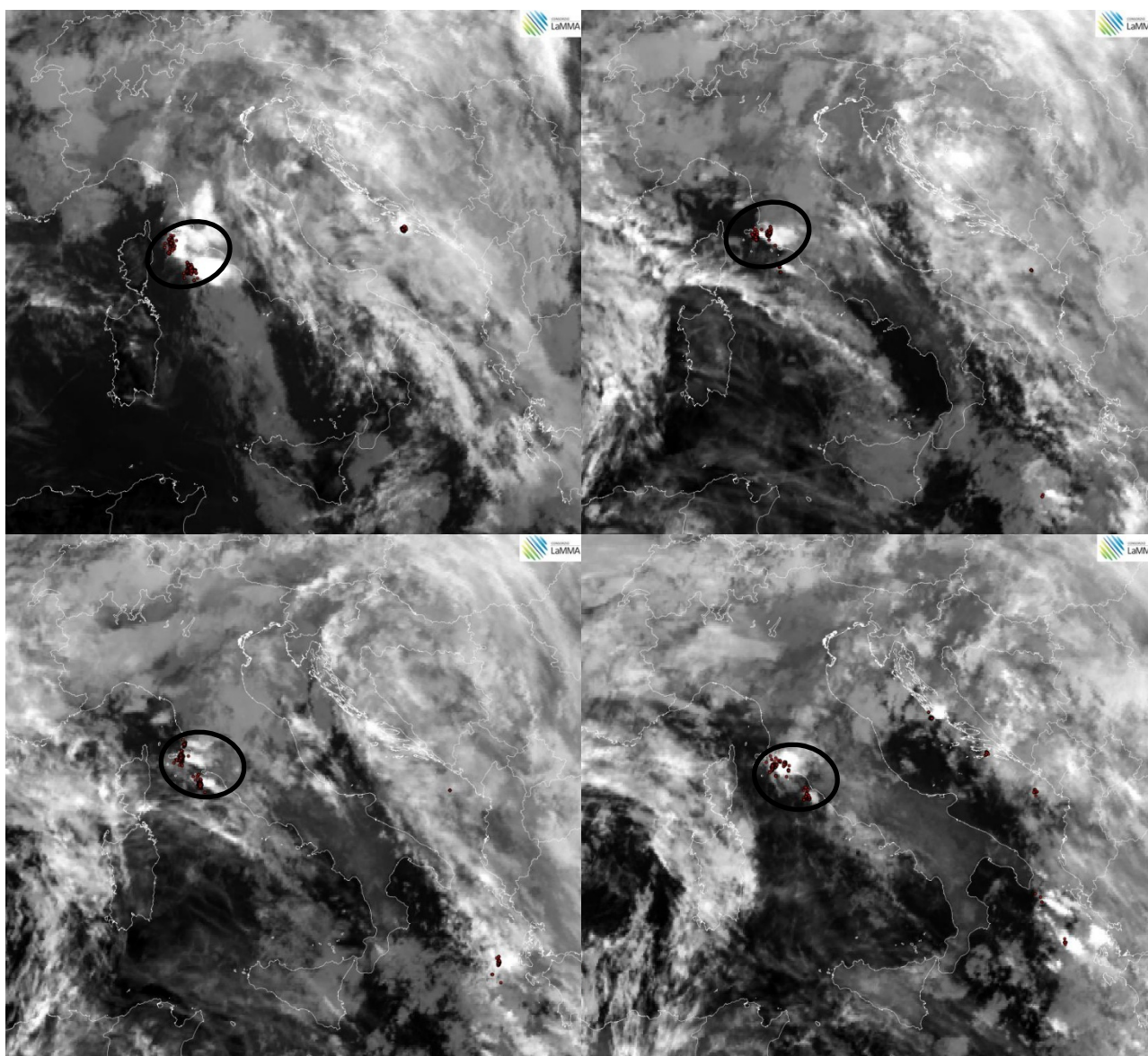


Figura 6: satellite nel canale dell'infrarosso e fulminazioni alle ore 9:30, 16:30, 18:30 e 23:30 UTC del 12/02/2025

Dalla tarda nottata e fino alle prime ore del pomeriggio di giovedì si assiste ad un temporaneo miglioramento sulla Toscana con l'instabilità principale che sfila temporaneamente verso Lazio e Umbria, complice il lento allontanamento verso sud-est della linea di instabilità (figura 7).

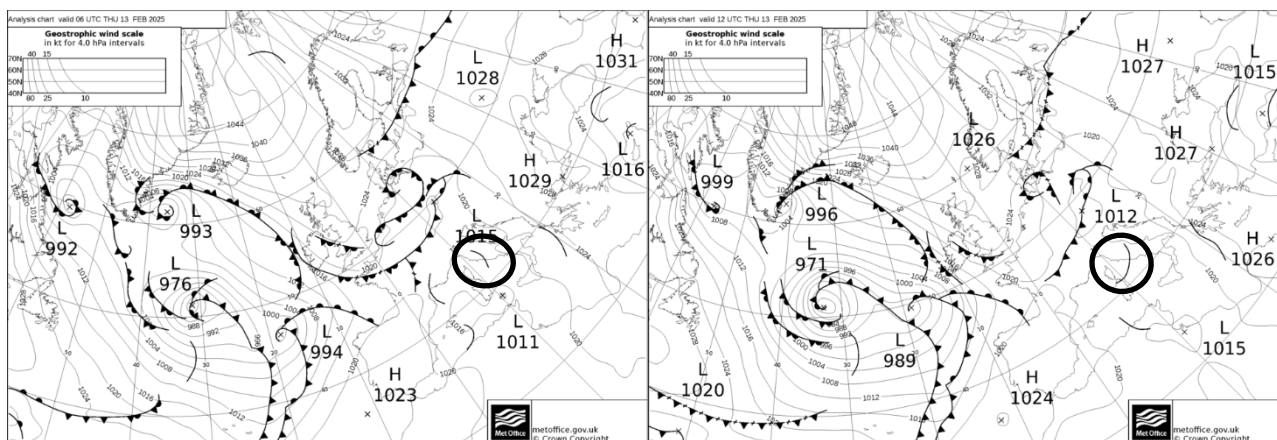


Figura 7: fronti e linee di instabilità (cerchi) alle ore 06 e alle 12 UTC del 13/02/2025

Si avvicina però al Mediterraneo una nuova depressione da nord dall'Europa centrale, alimentata da aria fredda in quota, (figura 8) e responsabile di un nuovo graduale calo della pressione tra il Mar Ligure ed il Tirreno Settentrionale (figura 9). Allo stesso tempo un promontorio intercyclonico tenta di avanzare verso est dal Mediterraneo occidentale (figura 8). In questa particolare condizione i settori centrali della penisola ed in particolare l'Arcipelago toscano si vengono a trovare in una zona di divergenza in quota ed in una zona di convergenza al suolo tra le correnti nord-occidentali che soffiano sul Golfo del Leone ed il Mar di Corsica e quelle di Scirocco che spirano sul Ligure ed il Tirreno Settentrionale.

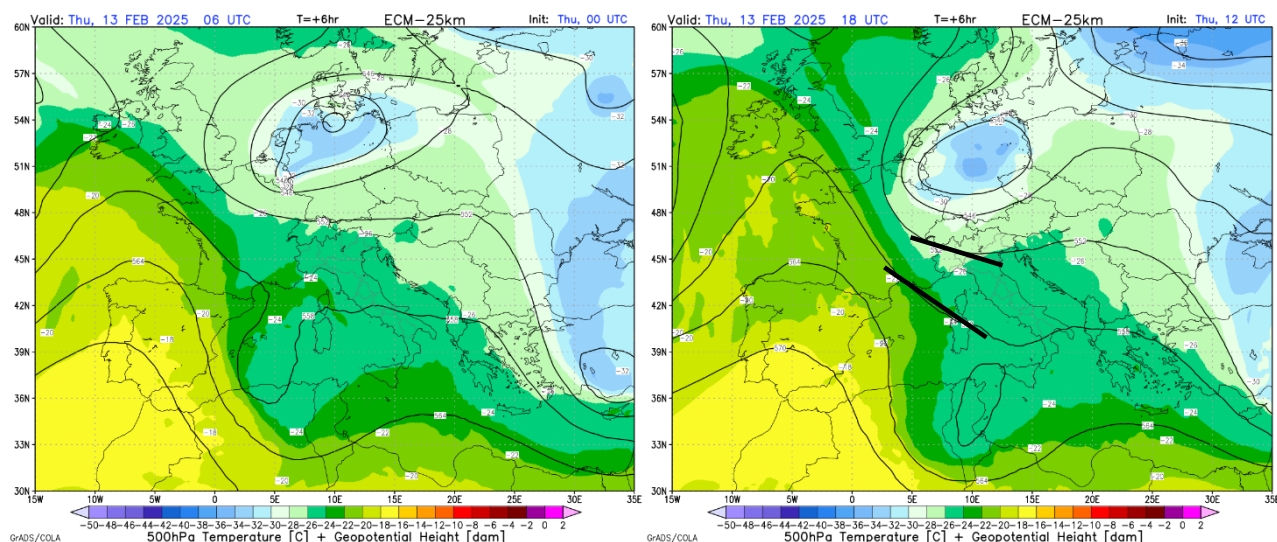


Figura 8: temperatura e geopotenziale a 500 hPa alle ore 06 e alle 18 UTC del 13/02/2025. Si noti il flusso divergente in quota nell'immagine a destra e l'avanzare del promontorio anticiclonico sul Mediterraneo occidentale.

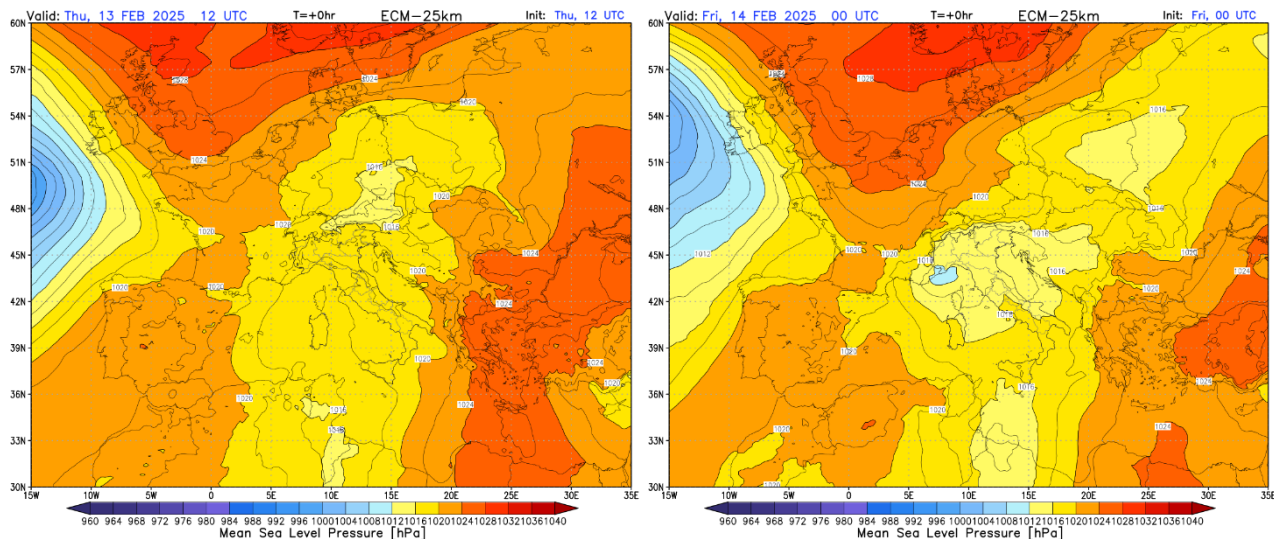


Figura 9: pressione sul livello del mare alle ore 12 del 13/02/2025 e alle 00 UTC del 14/02/2025

Nel pomeriggio-sera di giovedì, la presenza di una linea di instabilità poco evolutiva, l'avvicinamento di un'anomalia nell'altezza della tropopausa (figura 10), unite alle già citate condizioni di divergenza in quota e convergenza al suolo, favoriscono la genesi di molteplici sistemi temporaleschi.

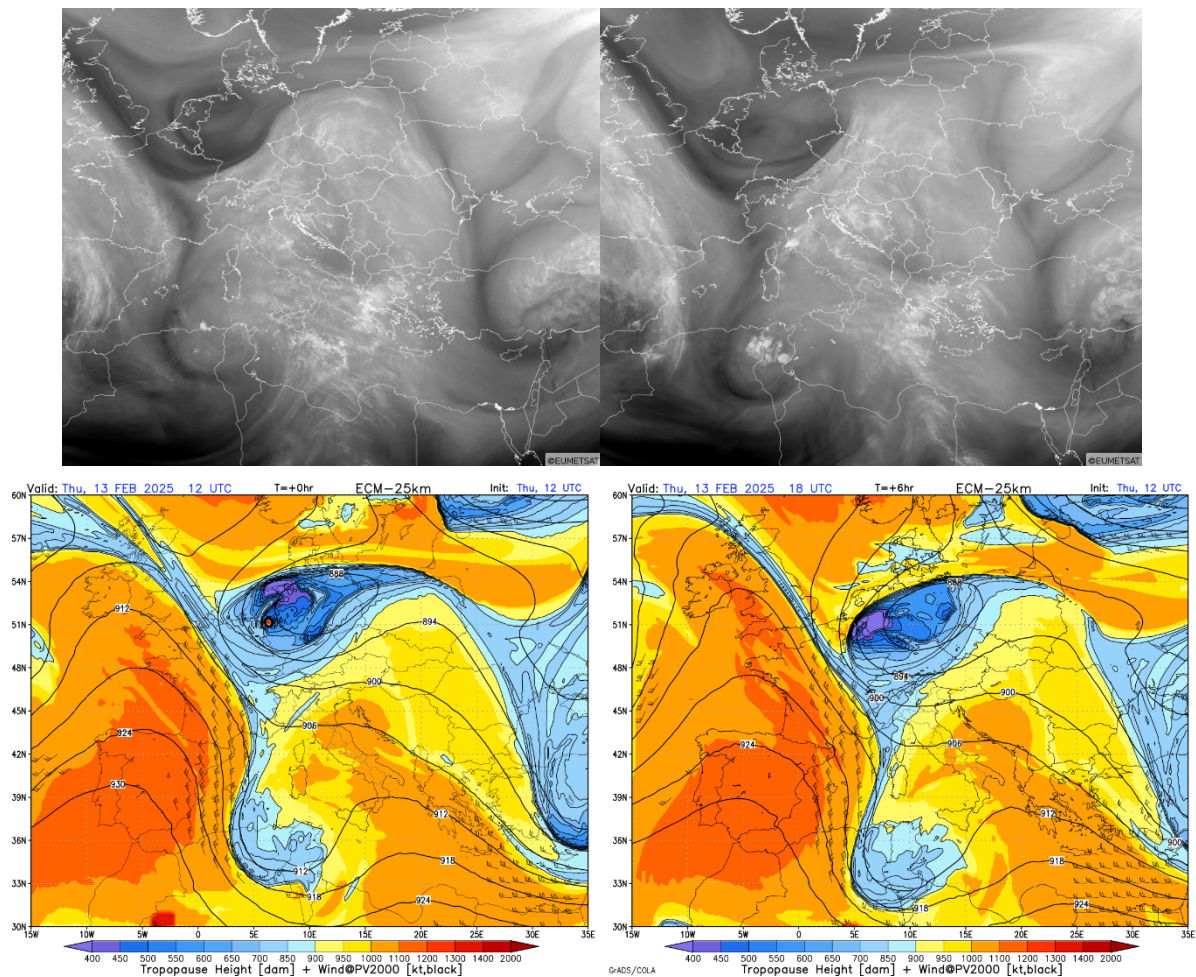


Figura 10: in alto satellite nel canale del vapor d'acqua alle ore 12 e 18 UTC del 13/02/2025
in basso altezza della tropopausa alle ore 12 e alle 18 UTC del 13/02/2025.

I temporali si formano proprio davanti, nel senso della direzione del flusso, all'anomalia di tropopausa che avanza e, complice un ambiente energetico e molto umido nei bassi strati, causano intense precipitazioni, localmente a carattere di nubifragio, prima sull'Arcipelago e sull'isola d'Elba (qui si osservano intensità orarie fino a 40-60 mm/h e anche localmente superiori a 20 mm in 15 minuti) e poi, anche su Arcipelago meridionale, costa grossetana e laziale. La situazione è scarsamente evolutiva con la convergenza dei venti nei bassi strati che guida la convezione; localmente i fenomeni temporaleschi risultano stazionari anche per più di un'ora (figura 11), causando precipitazioni molto intense soprattutto sull'Arcipelago e localmente sulla costa e cioè laddove l'energia a disposizione è maggiore.

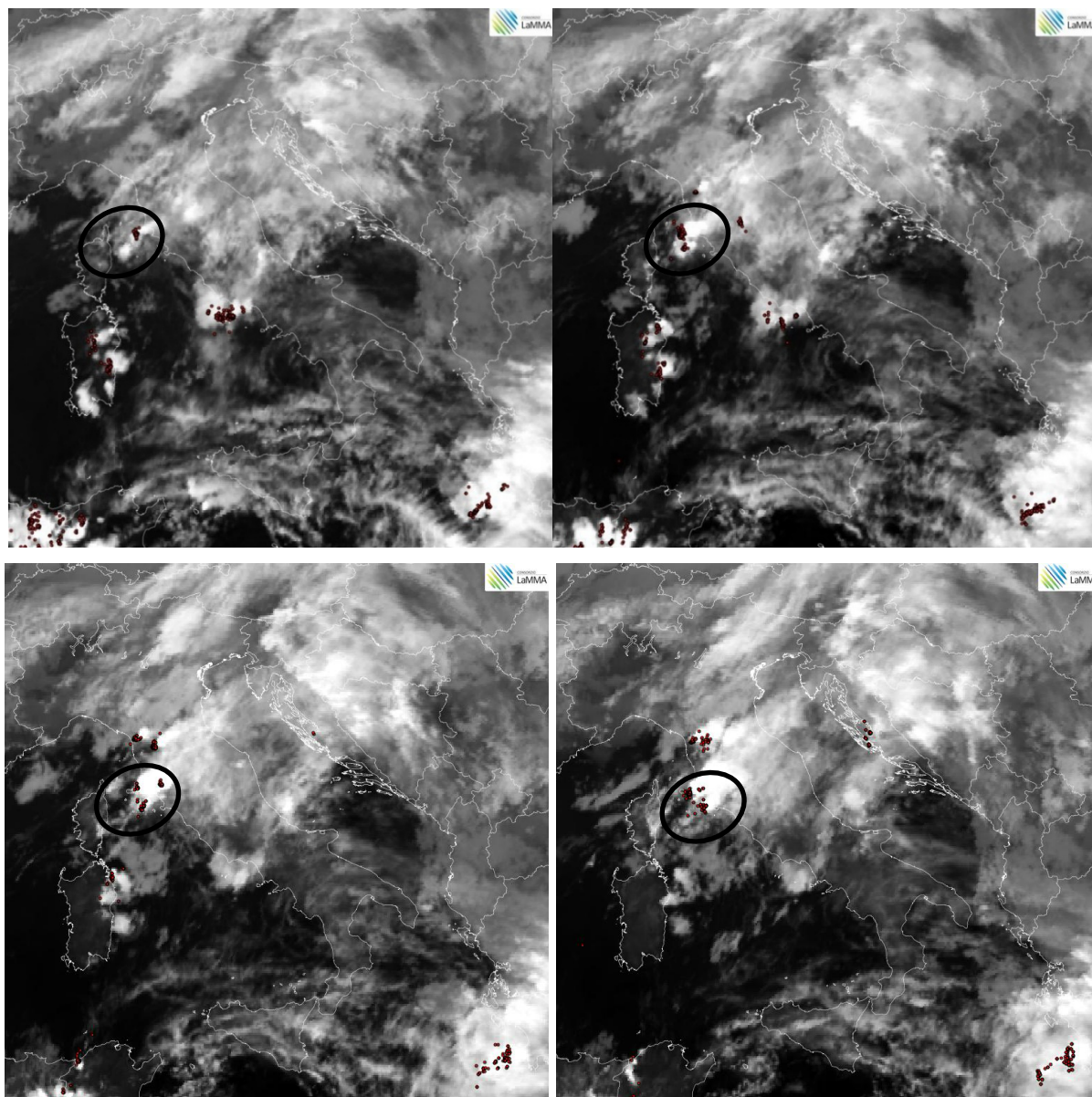


Figura 11: satellite nel canale dell'infrarosso e fulminazioni alle ore 16, 17, 18 e 19 UTC del 13/02/2025

Tra la sera di giovedì e le prime ore della notte tra giovedì e venerdì, con l'avanzata verso sud-ovest della depressione (figura 12), l'approfondimento della pressione sul Mar Ligure e la conseguente

rotazione dei venti a sud-ovest, l'instabilità principale si sposta, seppur molto lentamente, dall'Arcipelago verso la parte meridionale del grossetano e successivamente verso la costa laziale (figure 13,14). Nel Lazio ed in particolare nelle zone al confine con la Toscana si abbattano veri e propri nubifragi con cumulati anche localmente fino a 90-110 mm in 5-6 ore.

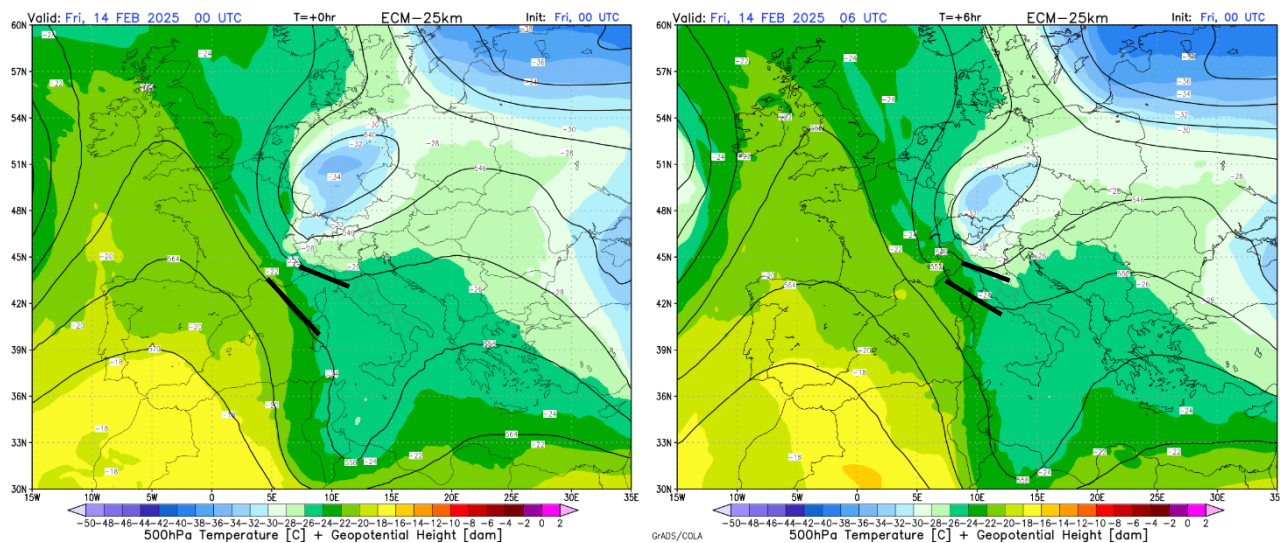


Figura 12: temperatura e geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 e alle 06 UTC del 14/02/2025. Si noti il flusso divergente in quota sia nell'immagine di sinistra che a destra.

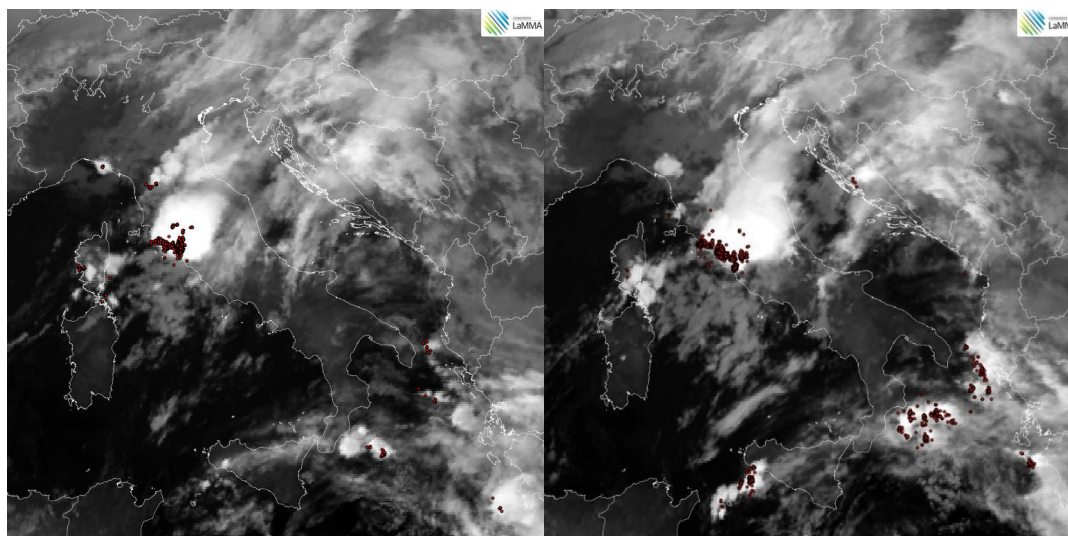


Figura 13: satellite nel canale dell'infrarosso e fulminazioni alle ore 22 UTC del 13/02/2025 e 00 UTC del 14/02/2025. Con l'avvicinamento dell'aria fredda in quota (figura 15) e la rotazione dei venti a Libeccio sul Ligure si rinnovano le precipitazioni con rovesci e temporali sparsi, anche sulla Toscana centro-settentrionale. In questo caso, salvo casi molto isolati, l'intensità delle precipitazioni non è così elevata come in Arcipelago (in genere fino a massimi puntuali di 20-25 mm/h); localmente però, a causa della convergenza dei venti nei bassi strati (figura 16), i rovesci risultano stazionari facendo osservare anche cumulati fino a 80-100 mm in 6-9 ore; questo avviene lungo una linea direttrice che va dalla piana di Lucca verso la città di Firenze, passando per la dorsale del Montalbano.

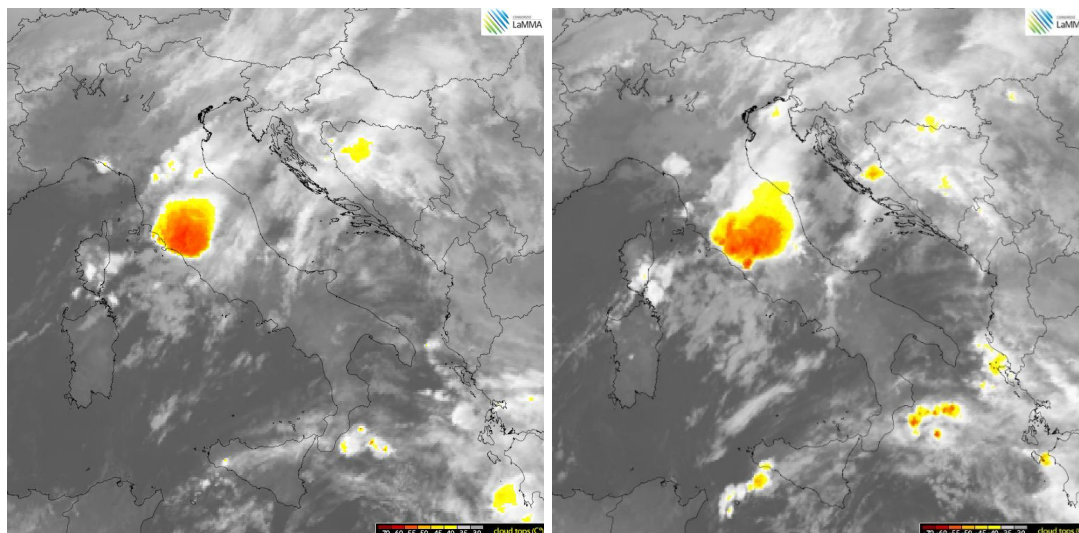


Figura 14: satellite nel canale dell'infrarosso termico alle ore 22 UTC del 13/02/2025 e 00 UTC del 14/02/2025

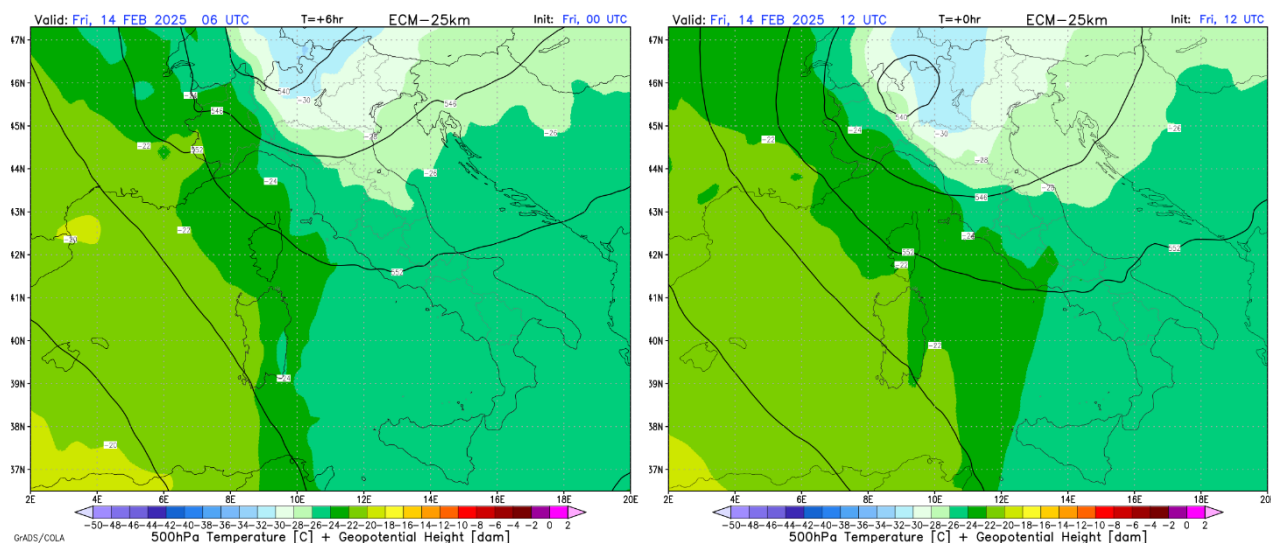


Figura 15: temperatura e geopotenziale a 500 hPa alle ore 06 e 12 UTC del 14/02/2025. Si noti l'avvicinamento del nucleo di aria fredda in quota.

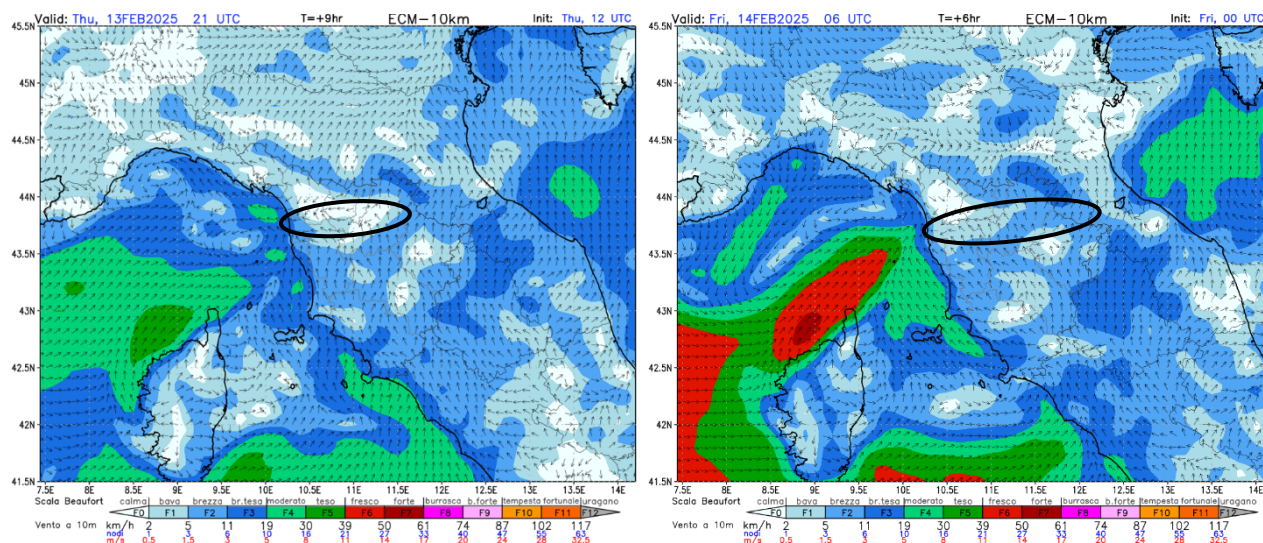


Figura 16: vento al suolo alle ore 21 UTC del 13/02/2025 e 06 UTC del 14/02/2025. Si noti la convergenza dei venti nella zona che va dal Valdarno Inferiore e la piana di Lucca alla città di Firenze.

Tra la tarda mattinata ed il pomeriggio di venerdì, l'ingresso dell'aria fredda a tutte le quote (figura 17) e l'attivazione di correnti nord-orientali nei bassi strati, sancisce la fase risolutiva del peggioramento con la generale attenuazione e cessazione dei fenomeni sulla Toscana; in questo frangente residue precipitazioni sparse, con rovesci e brevi temporali interessano soprattutto le zone interne centro-meridionali.

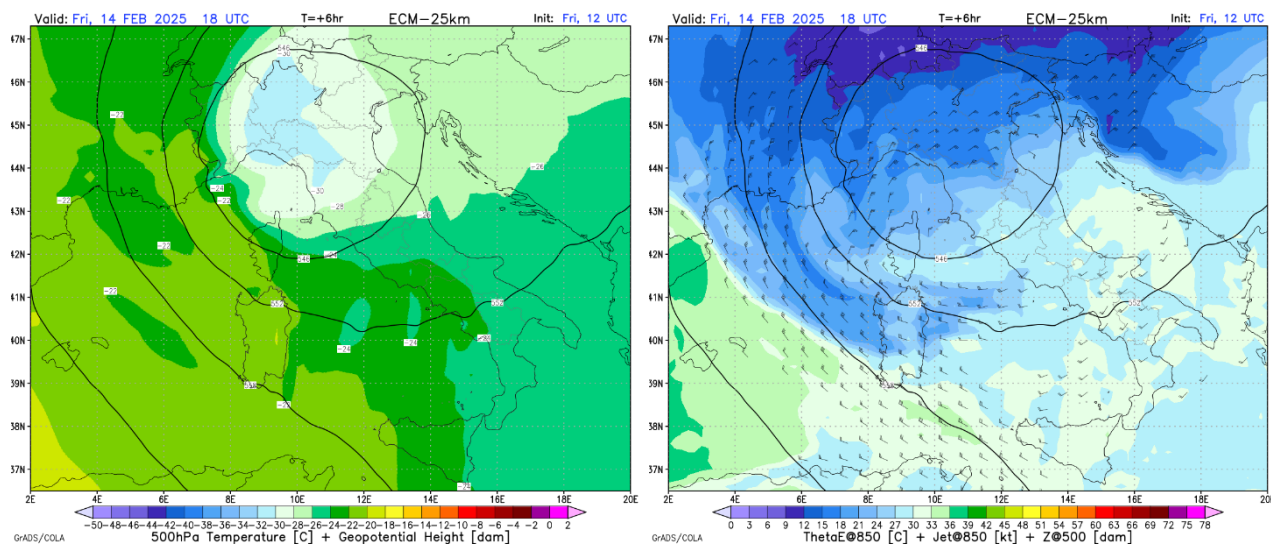


Figura 17: temperatura e geopotenziale a 500 hPa (a sinistra) e temperatura potenziale equivalente a 850 hPa (a destra) alle ore 18 UTC del 14/02/2025

Dati osservati:

Le figure 18, 19 e 20 mostrano i cumulati giornalieri rispettivamente dei giorni 12, 13 e 14 febbraio.

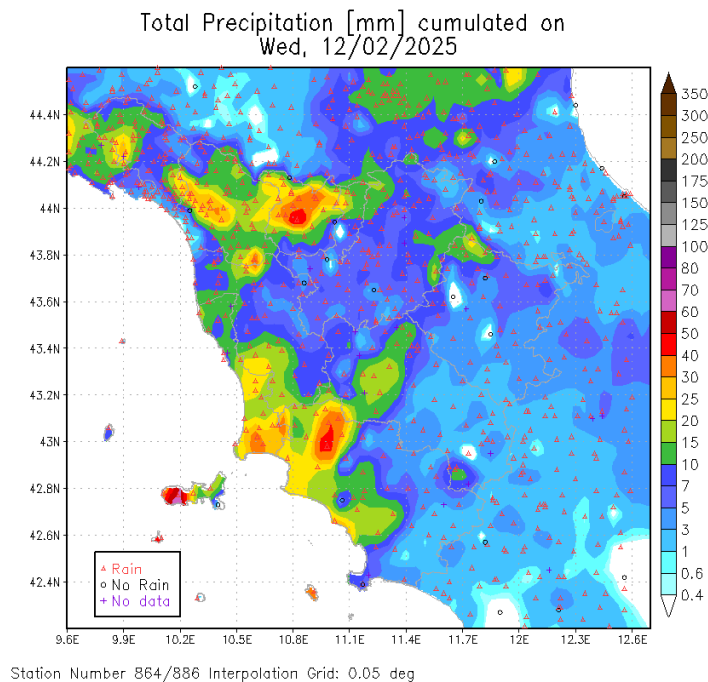


Figura 18: precipitazioni giornaliere osservate il 12/02/2025

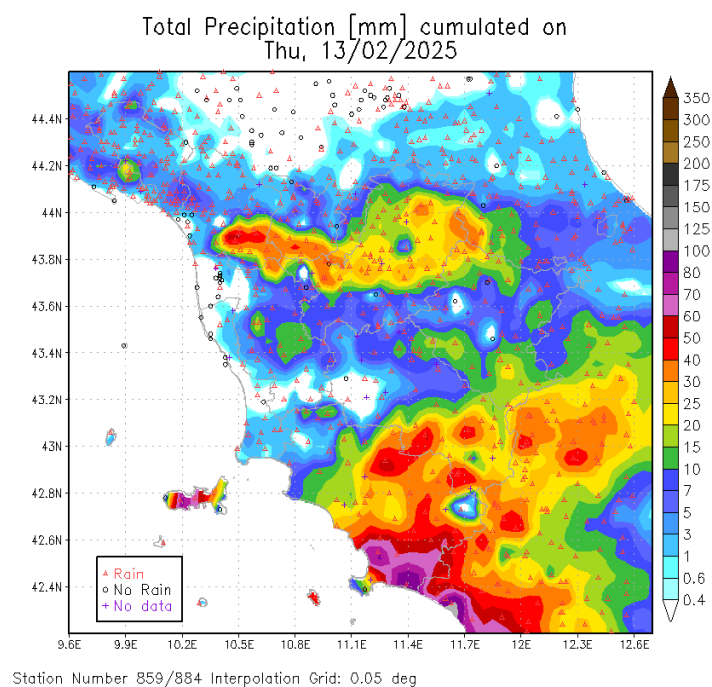


Figura 19: precipitazioni giornaliere osservate il 13/02/2025

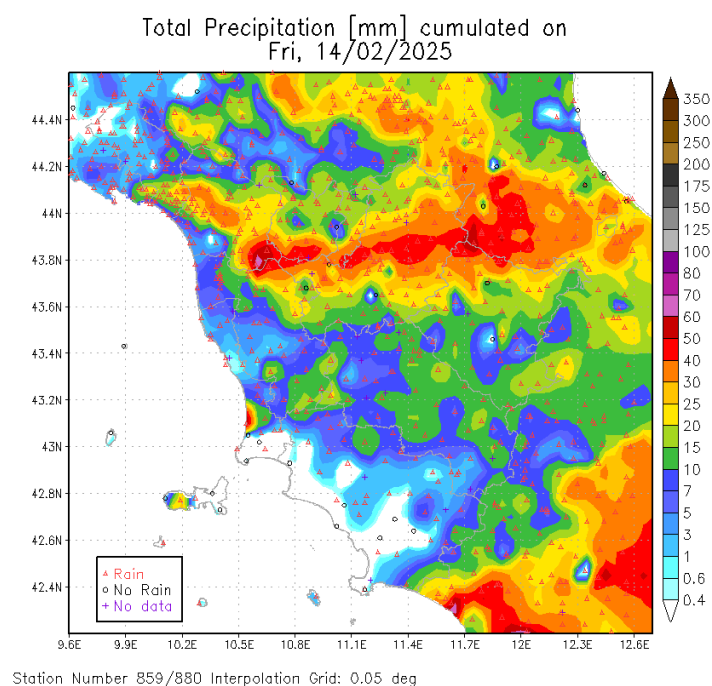


Figura 20: precipitazioni giornaliere osservate il 14/02/2025

Le figure 21, 22 e 23 mostrano le fulminazioni osservate nei giorni 12, 13 e 14 febbraio e la loro temporizzazione trioraria.

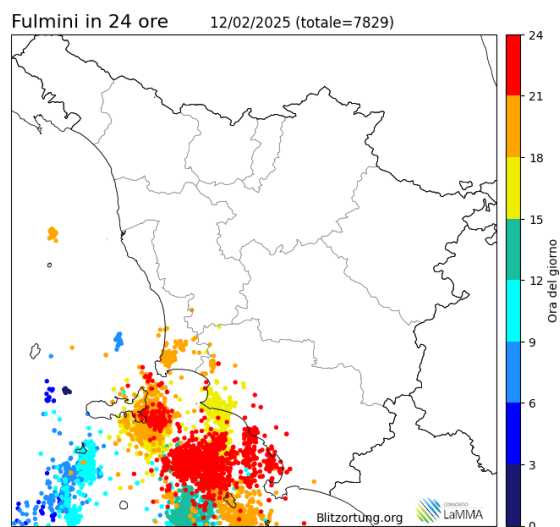


Figura 21: fulminazioni osservate il 12/02/2025

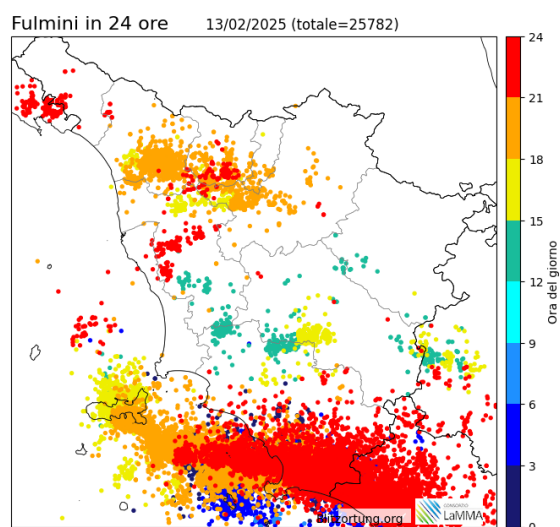


Figura 22: fulminazioni osservate il 13/02/2025

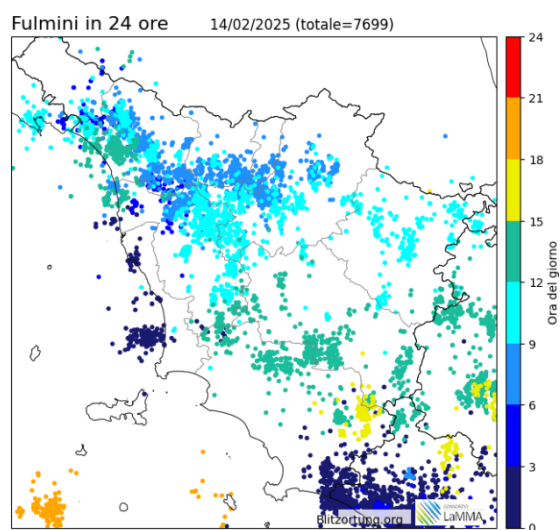


Figura 23: fulminazioni osservate il 14/02/2025