



CONSORZIO  
LaMMA

meteo

# REPORT METEOROLOGICO

Evento  
29-30 ottobre  
2023

Per info: [previsori@lamma.toscana.it](mailto:previsori@lamma.toscana.it)

Consorzio LaMMA -  
Laboratorio di Monitoraggio e  
Modellistica Ambientale



Regione Toscana



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche

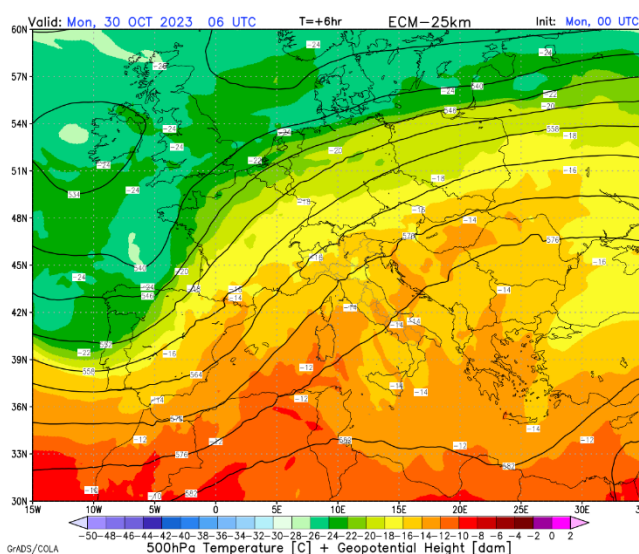
Consorzio LaMMA – Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile

Report meteorologico - 29-30 ottobre 2023

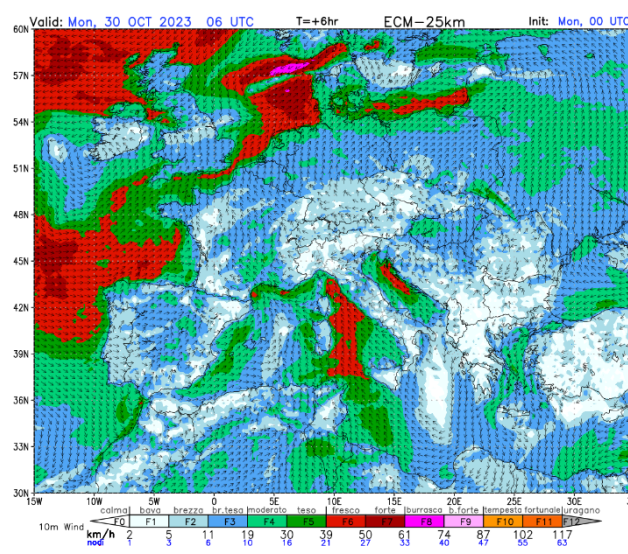


## Evento meteorologico del 29-30 ottobre 2023

*Analisi sinottica:* nel corso degli ultimi giorni del mese di ottobre una nuova saccatura collegata ad una perturbazione atlantica centrata sulle isole britanniche si spinge sul Mediterraneo veicolando una nuova perturbazione sul centro-nord Italia; in particolare il giorno 29, con la saccatura ancora sul Mediterraneo occidentale, si instaura sul Ligure ed il Tirreno un lungo e sostenuto flusso di correnti meridionali molto miti ed umide che si intensifica il giorno seguente (figure 1 e 2).

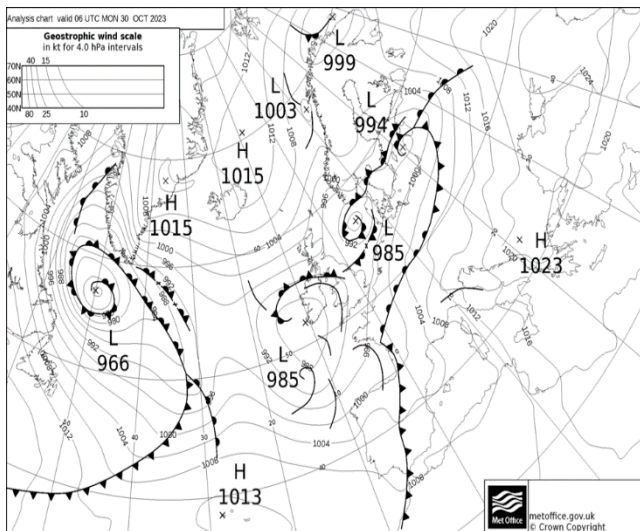


**Figura 1:** geopotenziale e temperatura a 500 hPa alle ore 00 UTC del giorno 30

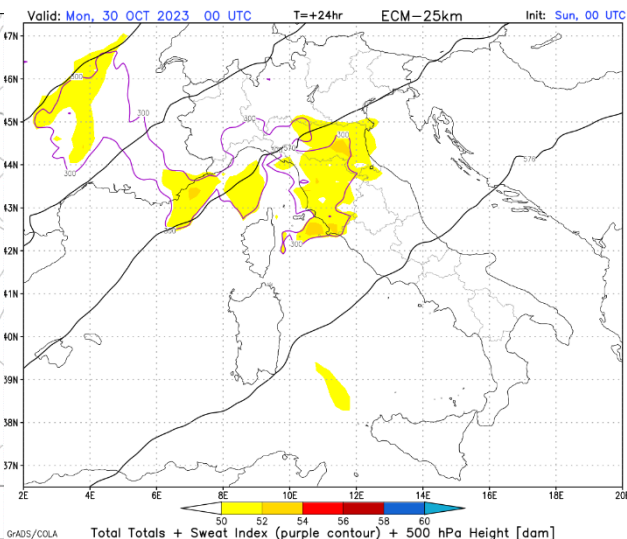


**Figura 2:** vento al suolo ore 06 UTC del giorno 30

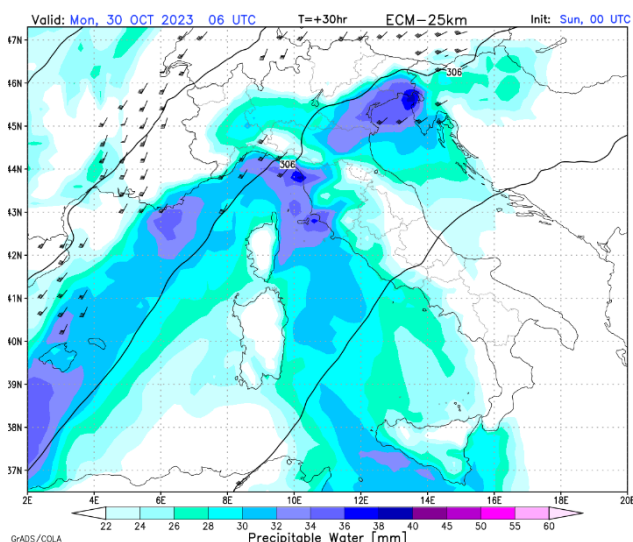
*Evoluzione meteorologica:* mentre la perturbazione vera e propria si trova ancora sulla Penisola Iberica e sul Mediterraneo occidentale, in seno a tale flusso umido si vengono a creare tuttavia condizioni via via più energetiche ed instabili, favorite in particolare da condizioni di divergenza in quota, e favorevoli allo sviluppo di fenomeni convettivi, ovvero all'innesco di celle temporalesche; si noti infatti la presenza di una linea di instabilità sull'Italia centro-settentrionale sull'analisi sinottica riportata in figura 3 e gli elevati valori di due importanti indici di instabilità atmosferica riportati in figura 4. Il tutto in un ambiente che presentava valori progressivamente più elevati di acqua precipitabile (figura 5) e di energia disponibile ai sistemi convettivi precipitativi (figura 6)



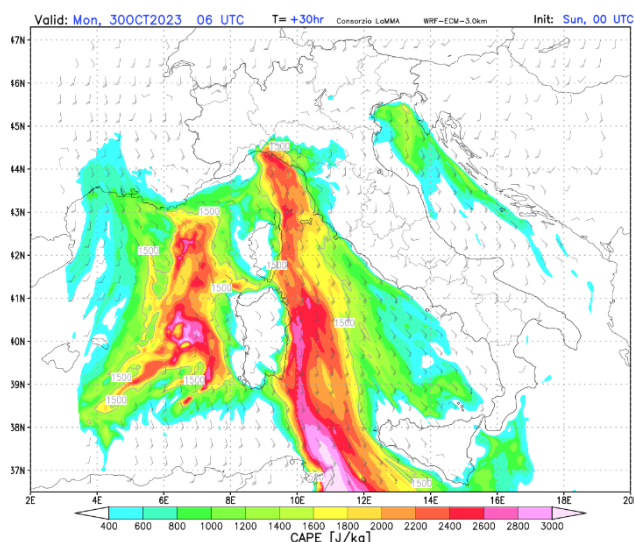
**Figura 3:** analisi della pressione e dei fronti al suolo relativa alle ore 06 UTC del giorno 30



**Figura 4:** valori degli indici TOTAL TOTALS e SWEAT previsti per ore 00 UTC del giorno 30 dal modello europeo

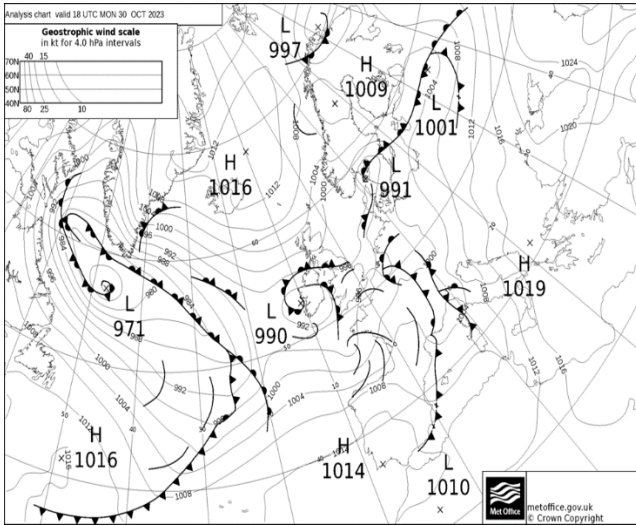


**Figura 5:** acqua precipitabile prevista dal modello europeo per le ore 06 UTC del 30 ottobre

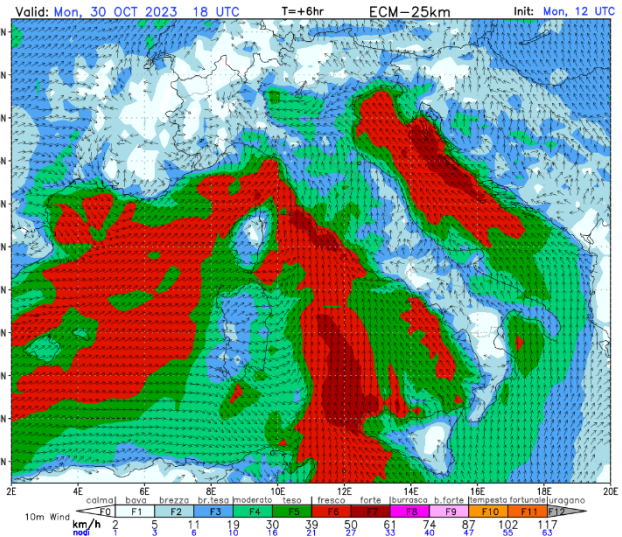


**Figura 6:** valori dell'indice CAPE prevista dal modello europeo per le ore 06 UTC del 30 ottobre

Per le ore successive, a partire dalla sera del giorno 18 era poi previsto un ulteriore peggioramento delle condizioni meteo dovute al transito della perturbazione vera e propria, seguita poi dall'ingresso di aria più fresca sospinta dai venti in rotazione a Libeccio (figure 7 e 8).

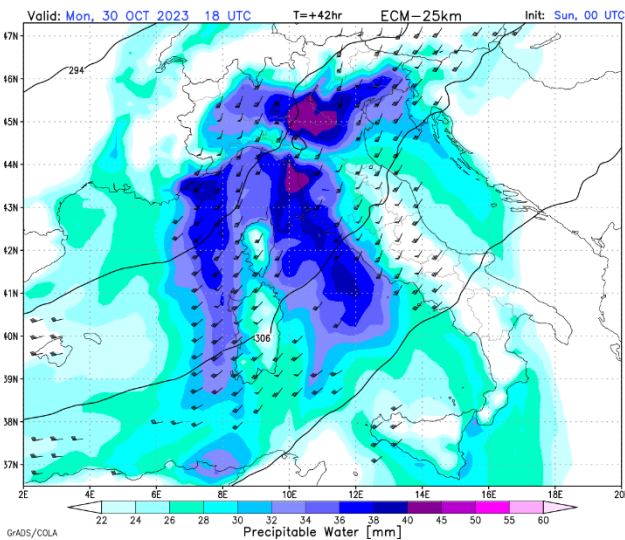


**Figura 7:** analisi della pressione e dei fronti al suolo relativa alle ore 06 UTC del giorno 30

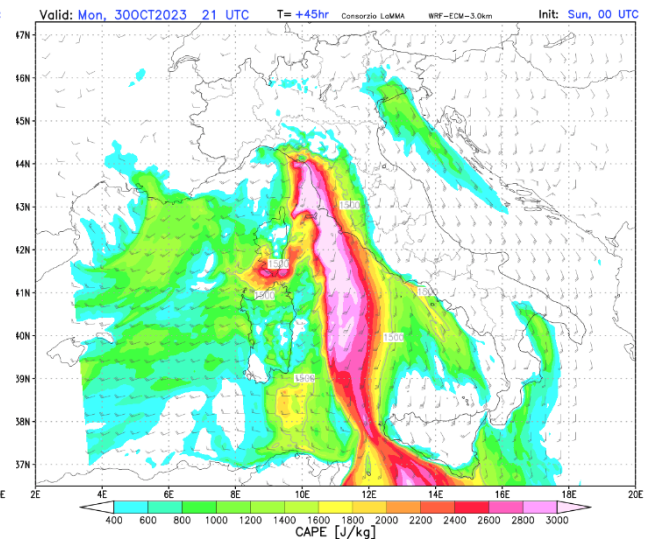


**Figura 8:** valori degli indici TOTAL TOTALS e SWEAT previsti per le ore 6 UTC del giorno 30 dal modello europeo

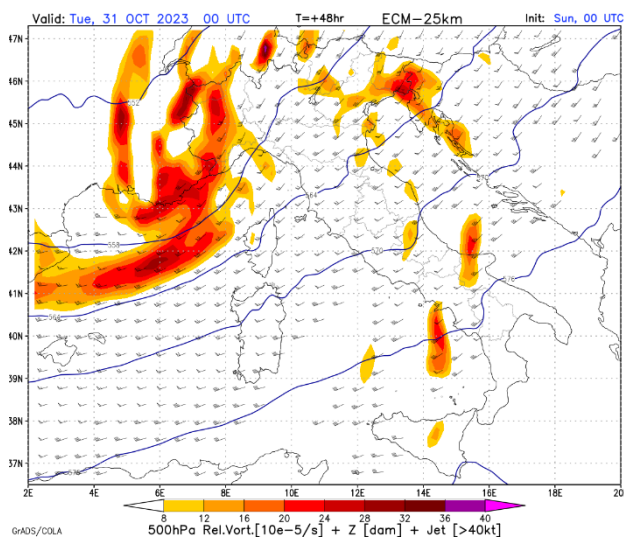
In questa fase si prevedono infatti condizioni ancor più favorevoli all'innesco di forti temporali con un ulteriore aumento degli indici di acqua precipitabile e di CAPE (energia disponibile per i temporali, prevista su livelli estremi) (figure 9 e 10), con spiccate convergenze tra i venti ancora di Scirocco presenti sull'alto Tirreno e quelli di Libeccio presenti sul Ligure e la presenza di vorticità in quota ove permangono ancora condizioni di spiccata divergenza (figura 11) . Si noti anche la presenza di uno *shear* dei venti (differenza nella direzione e velocità del vento a differenti quote) particolarmente favorevole a mantenere attive per più ore celle temporalesche già innescate. (fig 12)



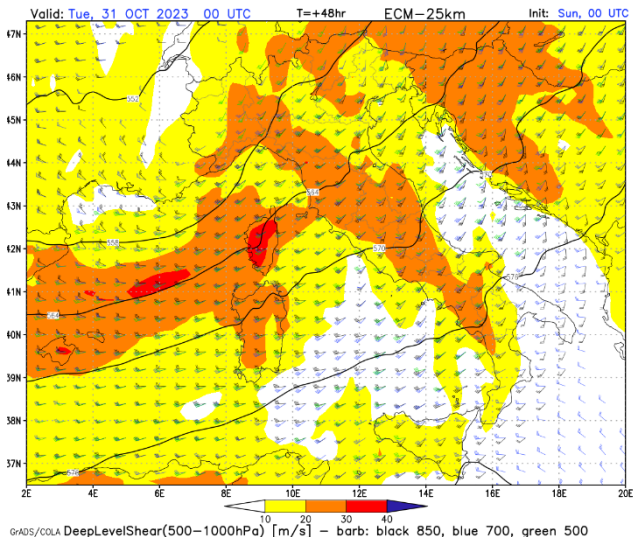
**Figura 9:** acqua precipitabile prevista dal modello europeo per le ore 18 UTC del 30 ottobre



**Figura 10:** valori dell'indice CAPE prevista dal modello europeo per le ore 21 UTC del 30 ottobre



**Figura 11:** vorticità in quota prevista dal modello europeo per le ore 00 UTC del giorno 31



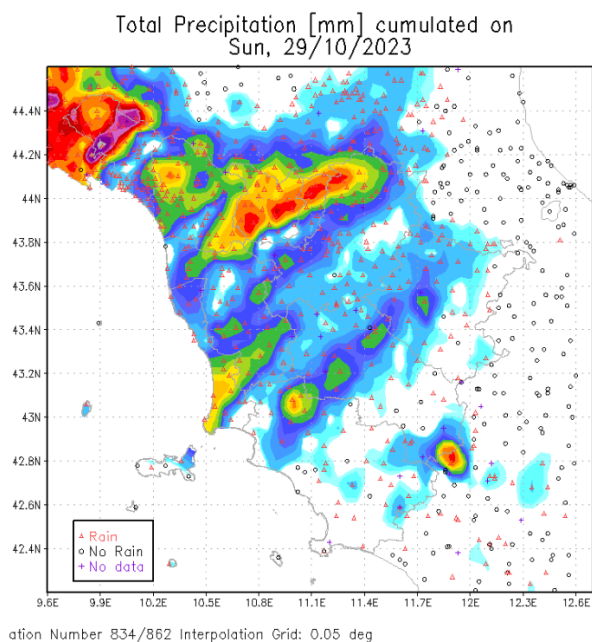
**Figura 12:** Deep Level Shear prevista dal modello europeo per le ore 00 UTC del giorno 31

L'evento è poi atteso concludersi nel corso delle prime ore del giorno 31 con il fronte ormai transitato e fenomeni precipitativi in esaurimento.

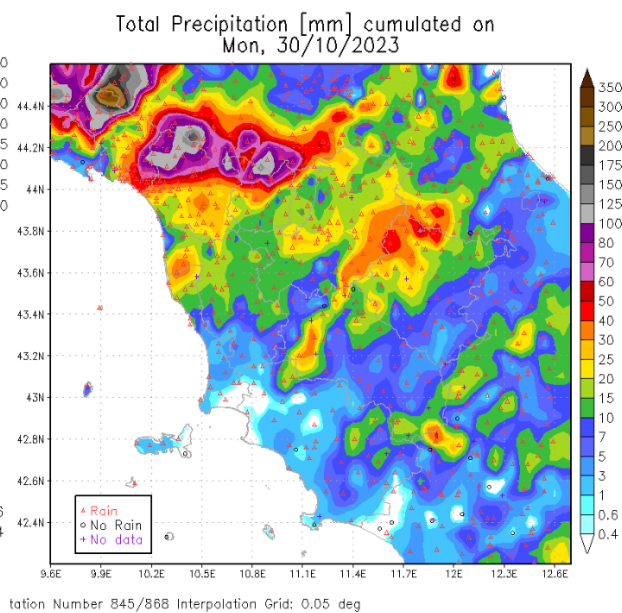
Le prime precipitazioni si osservano già nella fase prefrontale del giorno 29 con rovesci insistenti sulla Lunigiana nella prima parte della giornata; successivamente si assiste all'innescio di rovesci e temporali in attivazione inizialmente sul mar ligure a nord dell'Elba in trasferimento sulle Colline Metallifere e successivamente sulle zone settentrionali; nel corso della notte le precipitazioni si concentrano sui settori appenninici ove si attarderanno fino alla mattinata successiva. Per buona parte della giornata del 30 le precipitazioni risultano concentrate sull'Appennino massese ove risultano insistenti in alta montagna, mentre sul resto del territorio si mantiene un cielo coperto, ma senza piogge di rilievo. In serata attorno alle 18 UTC, con il transito del fronte freddo, si assiste all'innescio di un intenso sistema temporalesco sul Mar Ligure di fronte alla costa versiliese; tale sistema determina intense precipitazioni inizialmente sulla provincia di Massa in rapida estensione a quelle di Lucca, Pisa e Livorno; oltre alle forti piogge il sistema produce violentissime raffiche di vento (oltre ad elevata attività elettrica) che determinano caduta di alberi e danneggiamenti alle strutture in particolare nella zona di Torre del Lago e in numerose altre zone della costa versiliese. Successivamente nel corso della notte il sistema, sempre di forte intensità e ancora accompagnato da violente raffiche di vento (down burst), si trasferisce gradualmente sulle province di Pistoia, Prato e Firenze e infine su quella di Arezzo ove si osservano le ultime forti precipitazioni fino alle 01 UTC del giorno successivo.

Le immagini successive riportano i cumulati giornalieri osservati nel corso dell'evento (figure 13 e 14): particolarmente elevati i cumulati osservati in Lunigiana con massimi oltre i 100 mm il giorno

29 e oltre 250 il giorno 30; sul resto del territorio si registrano massimi oltre i 100 mm su buona parte dei settori montani delle province di Lucca e Pistoia e generalmente inferiori a 50 sul resto del territorio. Numerose le segnalazioni in tutte le province interessate per danni dovuti alle forti raffiche di vento.

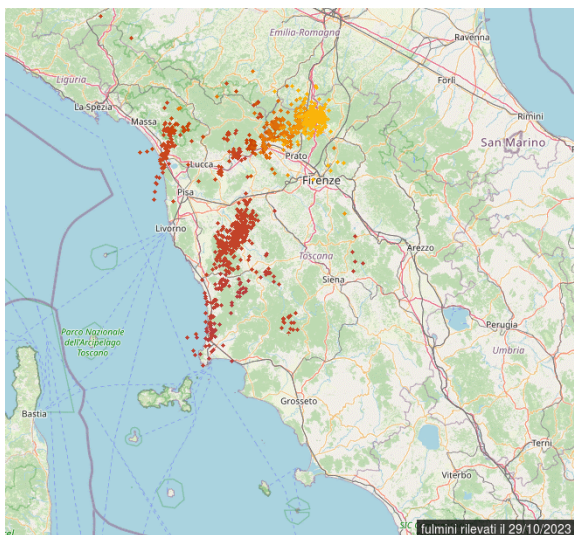


**Figura 13:** cumulati osservati il giorno 29

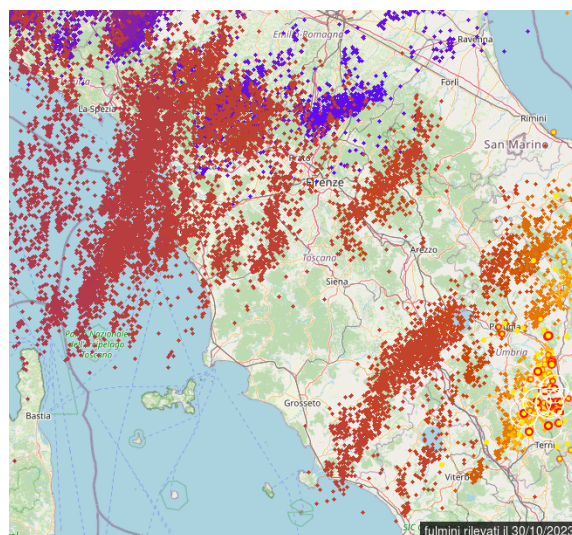


**Figura 14:** cumulati osservati il giorno 30.

Le figure 15 e 16 mostrano invece l'attività elettrica osservata rispettivamente i giorni 29 e 30 ottobre



**Figura 15:** fulminazioni rilevate il giorno 29



**Figura 16:** fulminazioni rilevate il giorno 30.