CONSORZIO LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICO

31 maggio-1° giugno 2009

Per info: previsori@lamma.rete.toscana.it

Consorzio LaMMA - Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale

Evento meteorologico del 31 maggio – 1° giugno 2009

Sinottica ed evoluzione meteo: il 28 maggio una saccatura di origine artica tende a spostarsi dalla Scandinavia verso l'Europa centro orientale in seguito al rinforzo di un blocco anticiclonico sulle Isole Britanniche; quest'ultimo, nella giornata del 29, estende la propria influenza verso nord est tagliando la corrente a getto e favorendo l'isolamento del sistema depressionario (cut-off) tra Repubblica Ceca, Slovacchia e Ungheria. Il 30 maggio, in seguito all'ulteriore rinforzo dell'alta pressione sugli stati settentrionali, il vortice tende a centrarsi sui Balcani influenzando anche parte dell'Italia (immagine 1).

Nella giornata del 31 maggio si formano varie linee di instabilità sul Mediterraneo centro occidentale legate al contrasto tra umide e miti correnti meridionali richiamate da un minimo relativo tra Spagna e Baleari (1010-1012 hPa) e masse d'aria più secca e fresca pilotate dal vortice sui Balcani (immagine 2). La genesi delle suddette aree di convergenza è favorita, inoltre, dalla presenza di aria fredda in quota, nonché dal getto residuo collegato al sistema depressionario (direttrice ovest-est sull'Italia – immagine 3). In questa fase si registrano rovesci sparsi anche a carattere temporalesco su gran parte della regione.

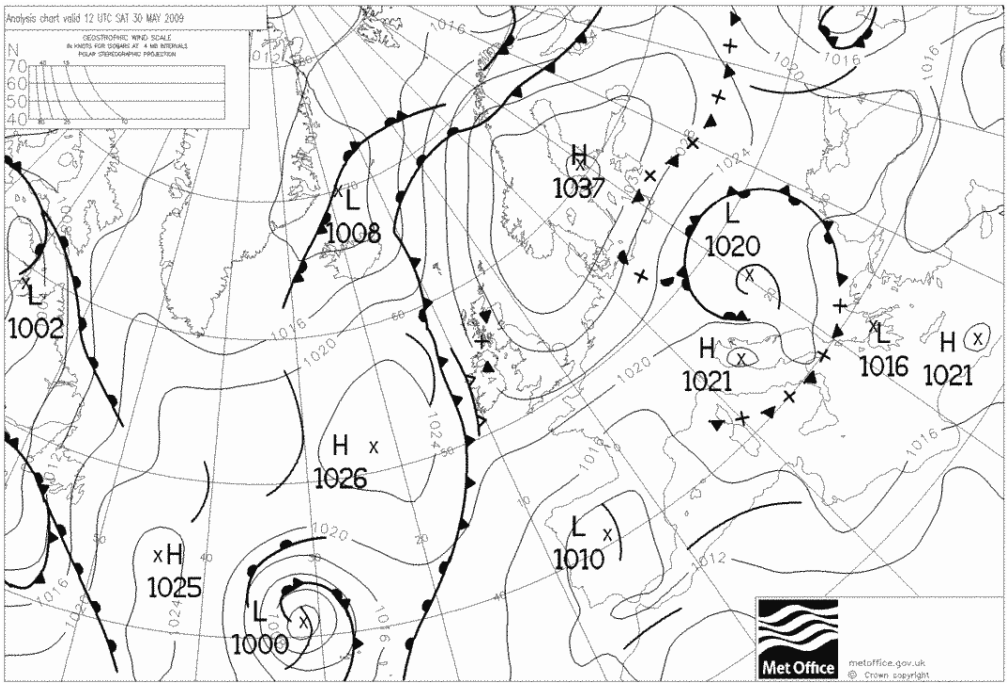


Immagine 1: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 30 maggio; si noti il vortice (ampio fronte occluso circolare) sui Balcani e l'ampia area anticiclonica tra Isole Britanniche e Scandinavia

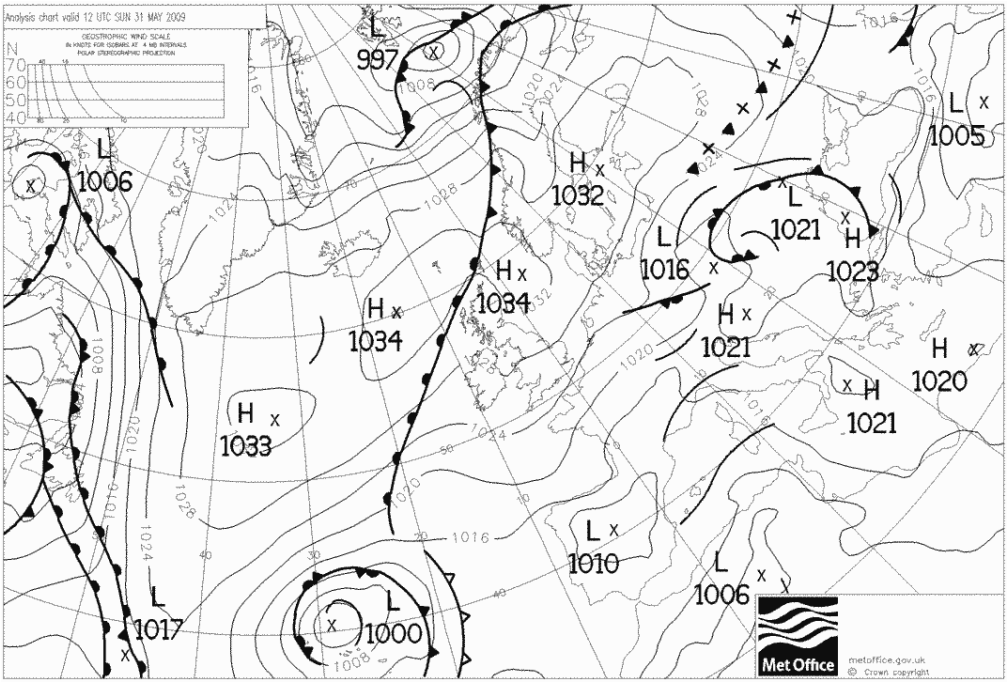


Immagine 2: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 31; si notino le estese linee di instabilità che interessano il Mediterraneo centro occidentale, in particolare quella distesa tra Francia del sud e Appennino settentrionale

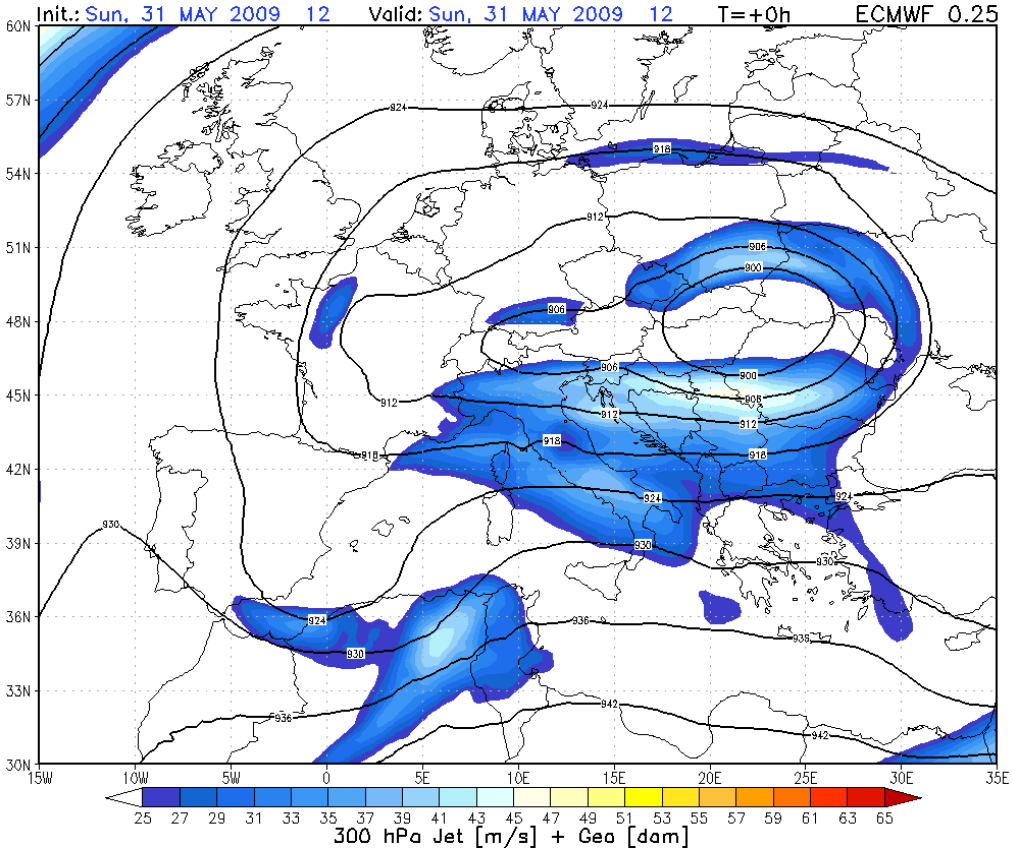


Immagine 3: corrente a getto (300 hPa) delle ore 12 UTC del 31 maggio; la direttrice sull'Italia centro settentrionale è ovest-est, al suolo prevalgono venti nord orientali (dalla sera)

Sinottica ed evoluzione meteo: nella notte del 1° giugno il contrasto tra le diverse masse d'aria determina la formazione di un minimo secondario sulla Sardegna che tende a spostarsi rapidamente verso est centrandosi, nel primo pomeriggio, sul Tirreno centrale dove raggiunge i 1006 hPa di pressione (immagine 4).

La posizione del vortice richiama verso la Toscana moderati venti di Grecale (NE) nei bassi strati, mentre in quota prevalgono correnti con residua componente meridionale (SE-ESE); ciò determina un buon shear direzionale che si traduce in marcata instabilità, specie sulle province centro meridionali della regione.

La fase risolutiva del peggioramento arriva nella notte del 2 giugno quando il minimo si porta sull'Italia meridionale (nella fattispecie sulla Puglia garganica - immagine 5) spegnendo le principali convergenze alla base delle precipitazioni e annullando lo shear direzionale.

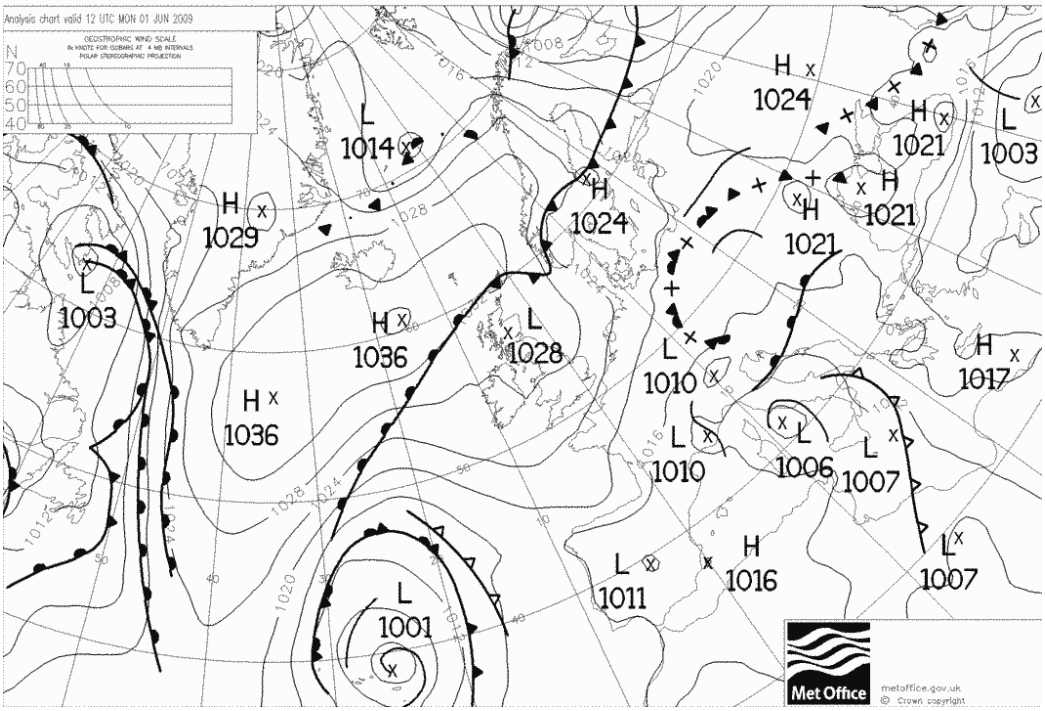


Immagine 4: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 1° giugno; si noti il minimo da 1006 hPa sul medio Tirreno e la linea di instabilità intorno ad esso legata a convergenze al suolo

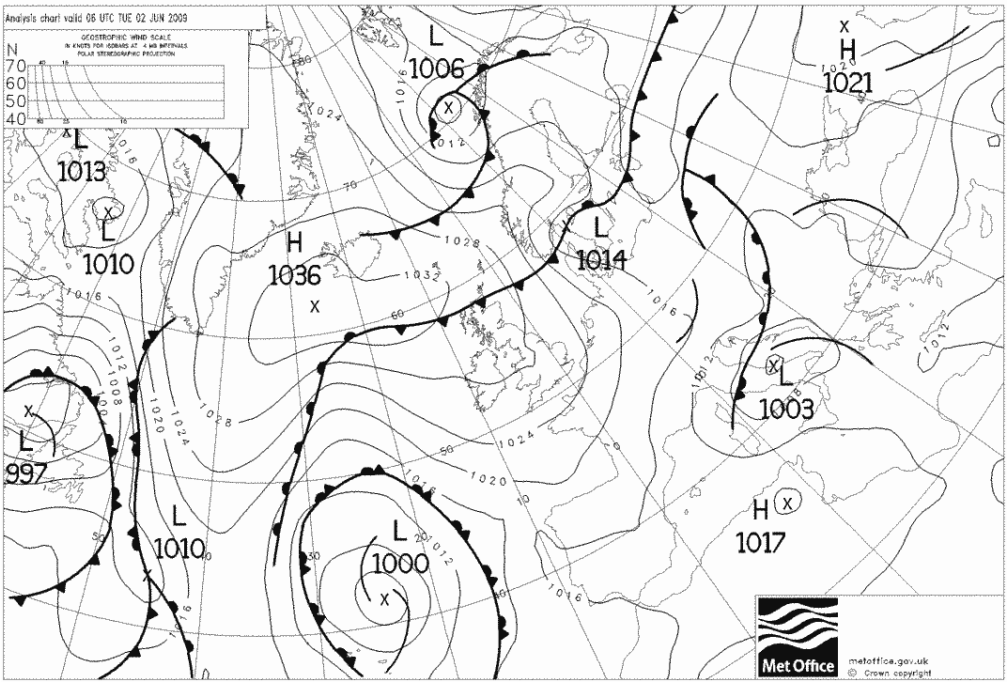


Immagine 5: pressione al suolo e fronti alle ore 06 UTC del 2 giugno

Il 31 maggio la Toscana centro meridionale è interessata da correnti umide e miti di origine tirrenica (SSE) richiamate da un minimo secondario centrato tra Spagna orientale, Baleari e Algeria. Detto flusso, caratterizzato da valori di Theta-E compresi tra 45 e 54°C (immagine 6), si scontra con venti decisamente più secchi pilotati verso la Val Padana dal vortice sui Balcani. La linea di convergenza che si genera (immagini 2 e 7) è alla base di attivi sistemi convettivi che interessano dapprima le province centro settentrionali (salvo un'area temporalesca isolata sul grossetano) e successivamente quelle centro meridionali.

Le precipitazioni più intense ed abbondanti, stanti i maggiori valori di Theta-E e la scarsa mobilità della linea di convergenza in prossimità della Toscana meridionale, interessano le province di Grosseto e Siena; in queste zone, nell'arco dell'intera giornata, si osservano cumulati massimi puntuali prossimi ai 100 mm, la maggior parte dei quali registrati in poche ore (immagine 8).

L'elevata intensità delle piogge e la lentezza dell'evoluzione del sistema è legata sia all'allineamento delle correnti tra gli 850 e i 300 hPa (ovest-est), sia allo shear presente nei bassi strati, dove i venti soffiano in direzione opposta (ENE/NE) rispetto al flusso portante (immagini 9-10). L'innesco dei sistemi sul sud della regione è legato alla convergenza al suolo tra le correnti meridionali e quelle nord orientali (immagine 9).

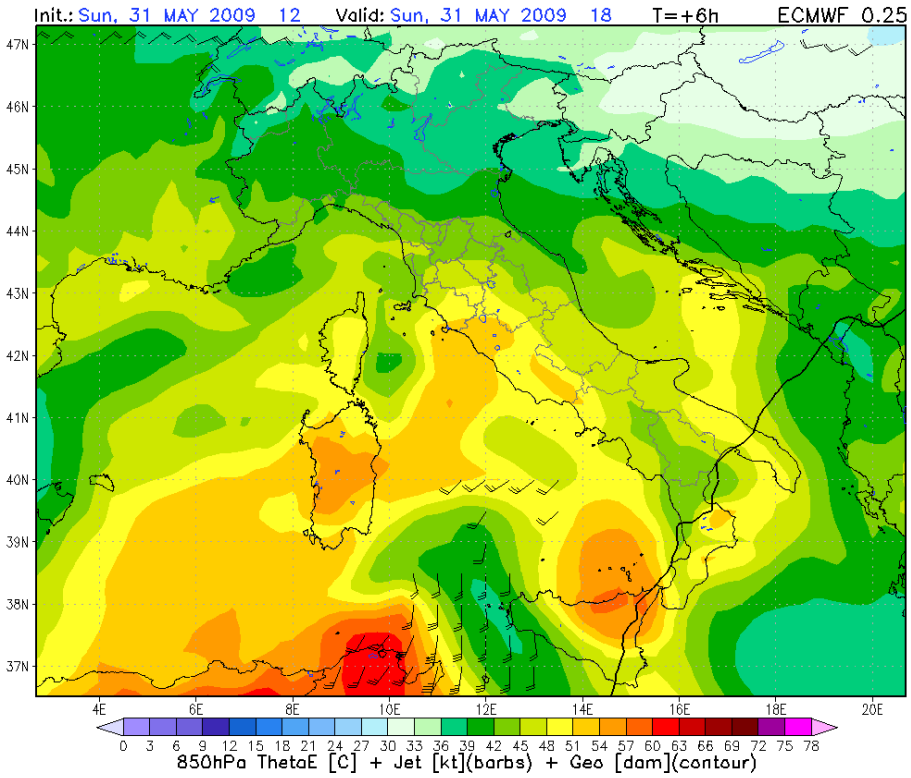


Immagine 6: temperature potenziali equivalenti ad 850 hPa delle ore 18 UTC del 31 maggio; si notino i massimi tra senese e grossetano

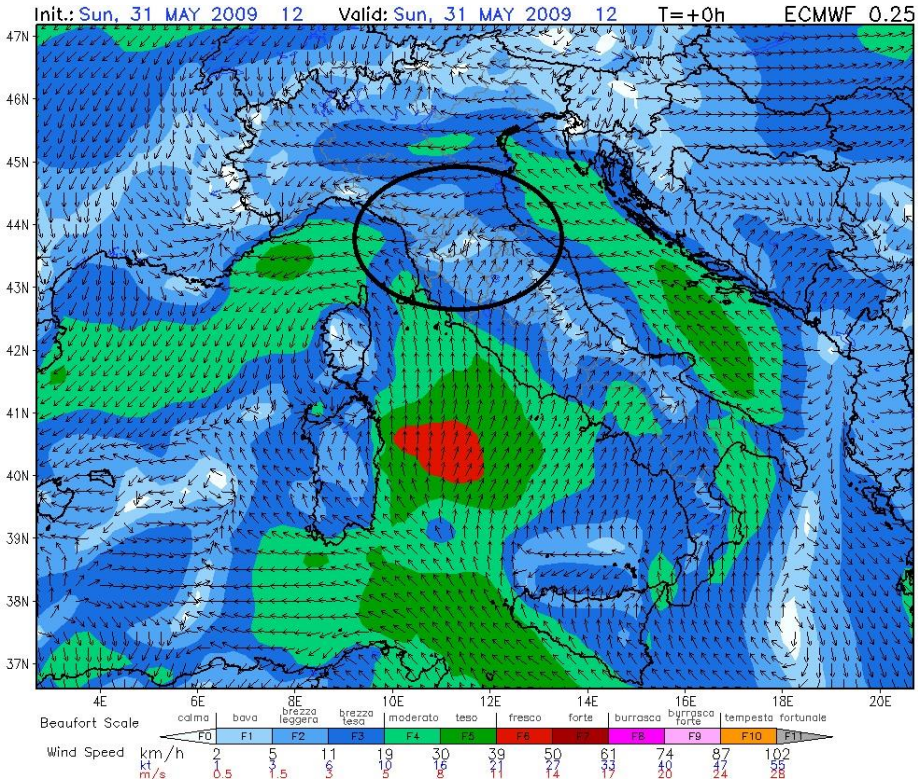


Immagine 7: venti a 10 metri alle ore 12 UTC del 31 maggio; si noti il flusso orientale sulla Val Padana e quello meridionale sulla medio bassa Toscana, nel mezzo la zona di convergenza

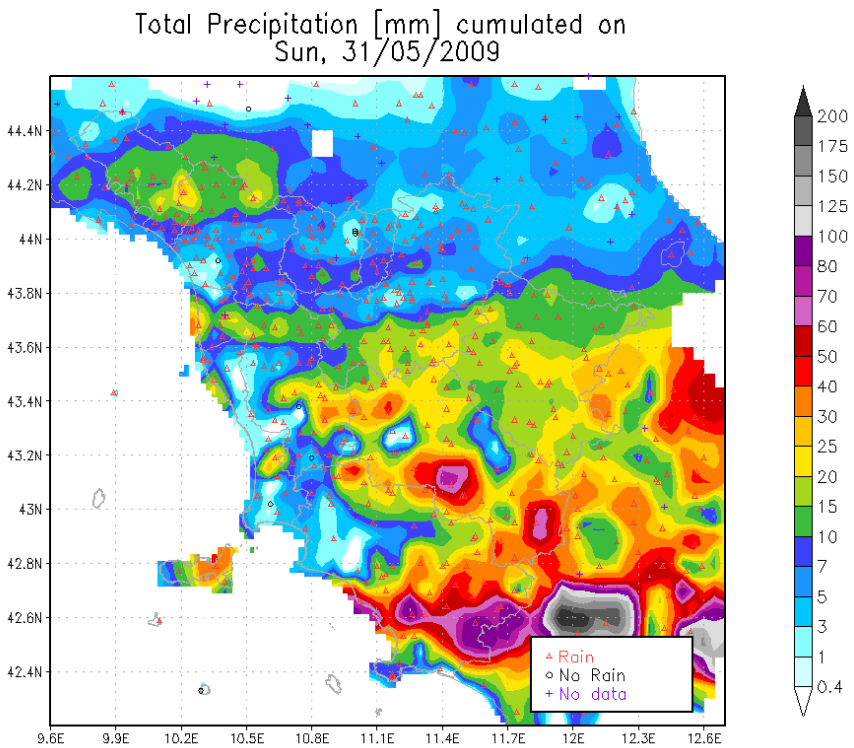
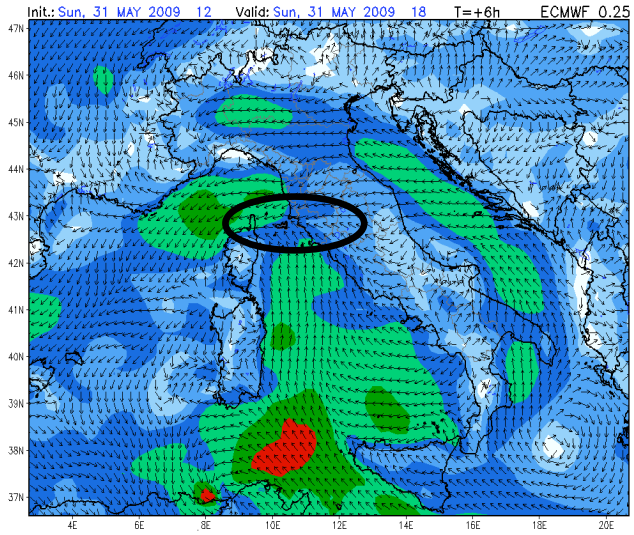
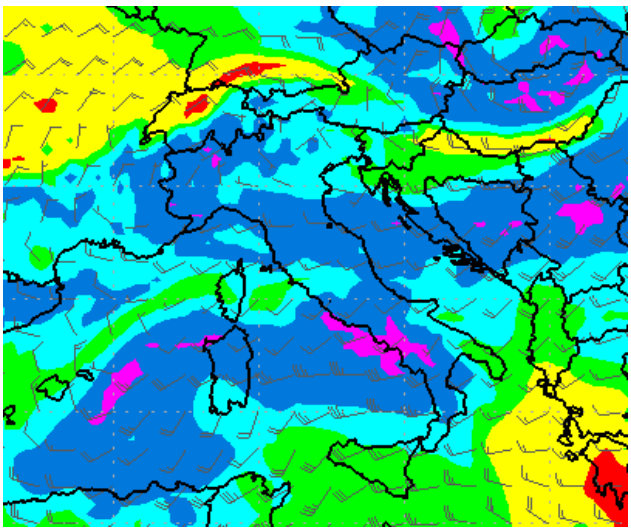


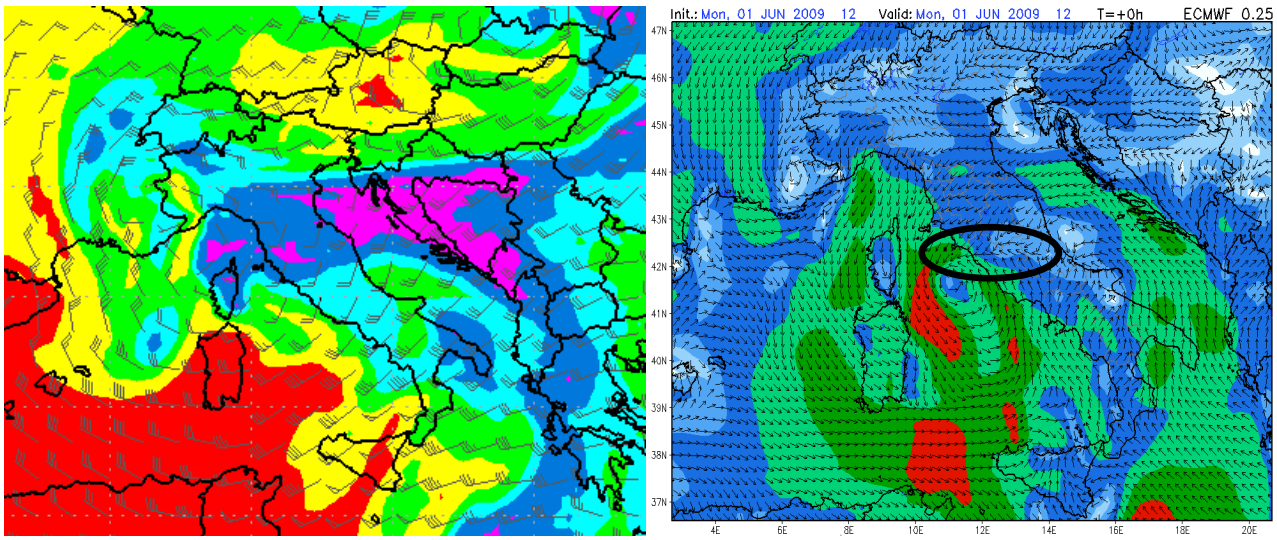
Immagine 8: piogge cumulate in Toscana il 31 maggio





Immagini 9-10: vento a 10 m (sinistra) con convergenza cerchiata in nero alle ore 18 UTC del 31 maggio, venti a 700 hPa (destra) alle ore 18 UTC del 31 maggio; si notino le direzioni opposte dei due flussi

Nella notte del 1° giugno si assiste alla formazione di un minimo secondario sulla Sardegna che tende a spostarsi rapidamente verso est centrandosi, nel primo pomeriggio, sul Tirreno centrale (immagine 4). Il vortice richiama verso la Toscana centro meridionale moderati venti di Grecale fino alla quota di 850 hPa (1500 m circa), mentre tra i 700 e i 500 hPa le correnti soffiano da SW/SSW (immagini 11-12); ciò si traduce in un marcato shear direzionale che è alla base di sistemi convettivi intensi e persistenti tra alto Lazio e bassa Toscana (immagine 13). Anche in questo caso l'innesco al suolo è legato alla convergenza tra venti meridionali e nord orientali che stavolta però avviene sull'alto Lazio (immagine 12).



Immagini 11-12: venti a 700 hPa (sinistra) alle ore 12 UTC del 1° giugno, venti a 10 metri (destra) alle ore 12 UTC del 1° giugno; si notino le direzioni opposte nel centro sud della Toscana

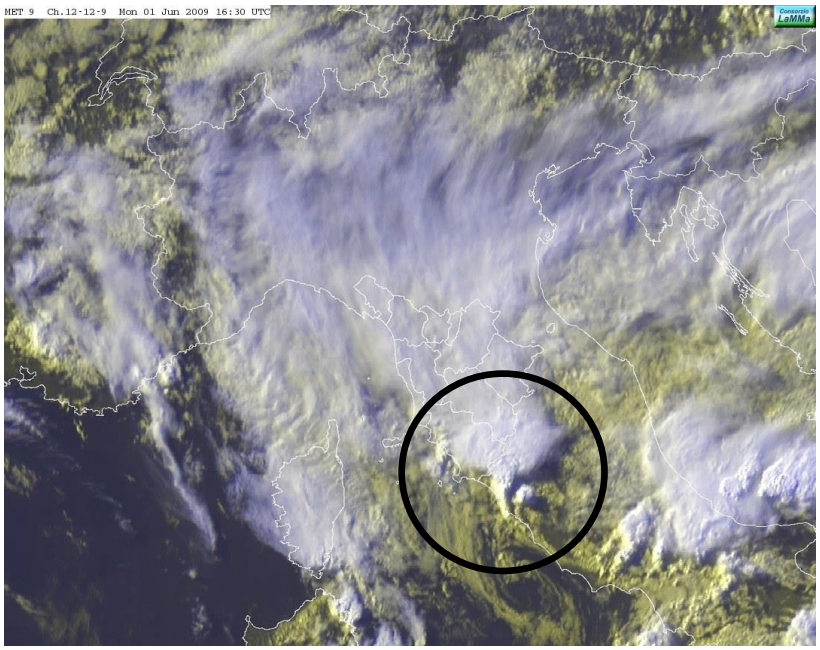


Immagine 13: area temporalesca semi-stazionaria tra alto Lazio e alta Toscana (canale visibile ore 16:30 UTC)

L'instabilità è favorita anche dal fatto che il minimo al suolo è particolarmente stretto e quindi capace di mescolare efficacemente l'aria secca proveniente da NE con quella più umida in risalita da sud. Questa situazione è ben visibile osservando la temperatura potenziale equivalente delle ore 12 UTC del 1° giugno (immagine 14), che varia dai 39-42°C della Toscana centrale ai 51-54°C dell'alto Lazio, vale a dire fino a 15°C equivalenti in 100 km. All'interno di quest'area si verificano le piogge più intense con cumulati massimi che nelle 24 ore superano localmente i 100 mm (immagine 15). Interessante porre l'attenzione anche sui cumulati medi, in particolare del grossetano (50-60 mm) e del senese (30-40 mm).

Considerando entrambe le giornate raggiunti cumulati massimi puntuali fino a 180 mm in Maremma, 150 mm nel basso senese e 120 mm sull'Elba.

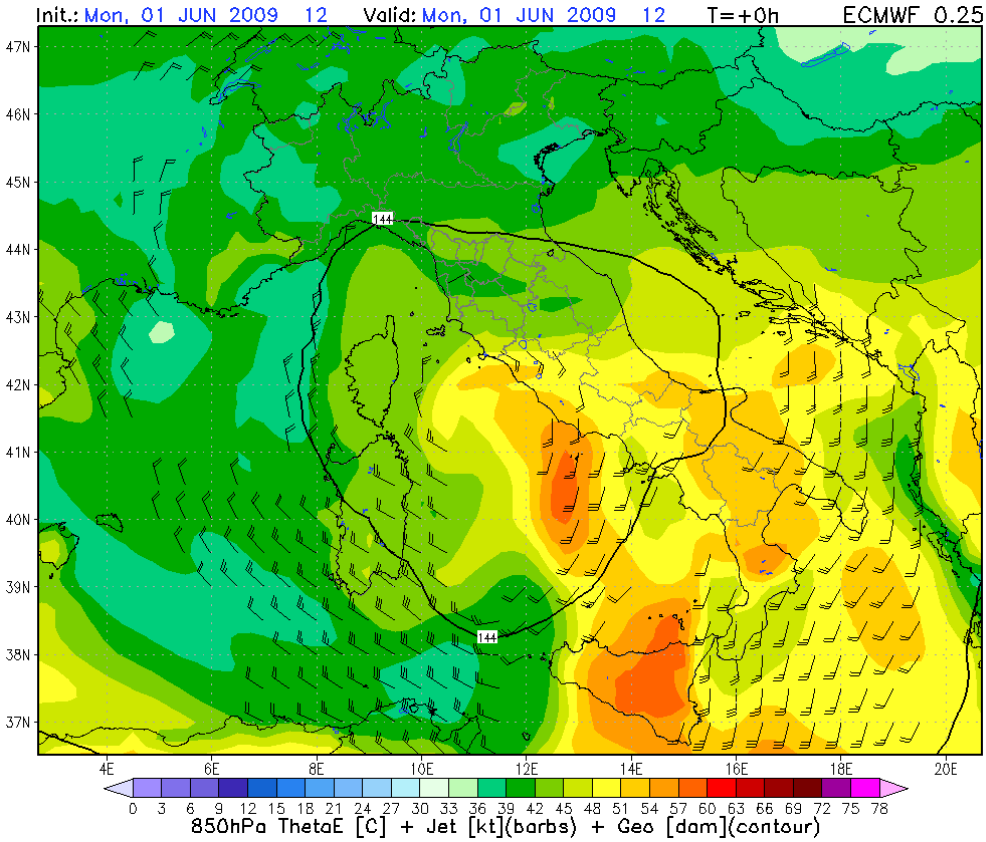


Immagine 14: temperatura potenziale equivalente (Theta-E) a 850 hPa delle ore 12 UTC del 1° giugno

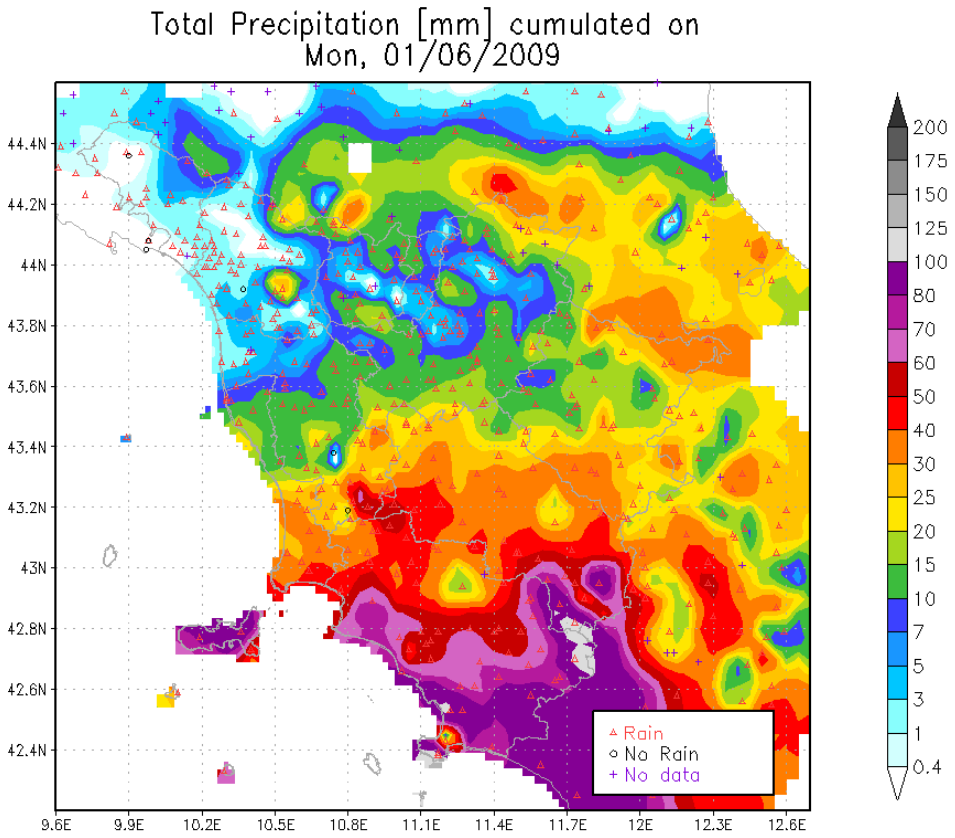


Immagine 15: piogge cumulate il 1° giugno in Toscana