



CONSORZIO
LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICO

4-5 gennaio
2010

Per info: previsori@lamma.rete.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 - 4-5 gennaio 2010



Evento meteorologico del 4-5 gennaio 2010

Sinottica ed evoluzione meteo: tra il 3 e il 4 gennaio si assiste ad un rapido calo della pressione sull'Europa centro occidentale e sul Mediterraneo causato dall'azione congiunta di due sistemi ciclonici: uno sulla Scandinavia, l'altro ad ovest della penisola Iberica. Entrambi sono ben alimentati dalla corrente a getto, il cui tragitto risulta pesantemente condizionato dalla presenza di una vasta area anticiclonica tra Islanda e Groenlandia (immagine 1).

Il 4 gennaio il getto, sospinto verso est nord-est dal vortice presente sulla Spagna, entra nel Mediterraneo favorendo la genesi di una seconda area di bassa pressione tra Baleari e Golfo del Leone (immagine 1). Quest'ultima tende a muoversi rapidamente verso est centrandosi tra Corsica e Sardegna da dove richiama masse d'aria umida ed instabile verso la Toscana centro meridionale. Nel contempo la depressione sulla Spagna avanza verso levante a causa dell'ingresso sull'Atlantico orientale del ramo discendente della corrente a getto; tra la notte e la mattina del 5 il vortice raggiunge il Golfo del Leone assorbendo il precedente minimo e approfondendosi fino a 995 hPa (immagine 2). Il fronte caldo ad esso associato indugia per oltre 12 ore sulla Toscana recando intense e diffuse precipitazioni, in particolare sul centro sud della regione.

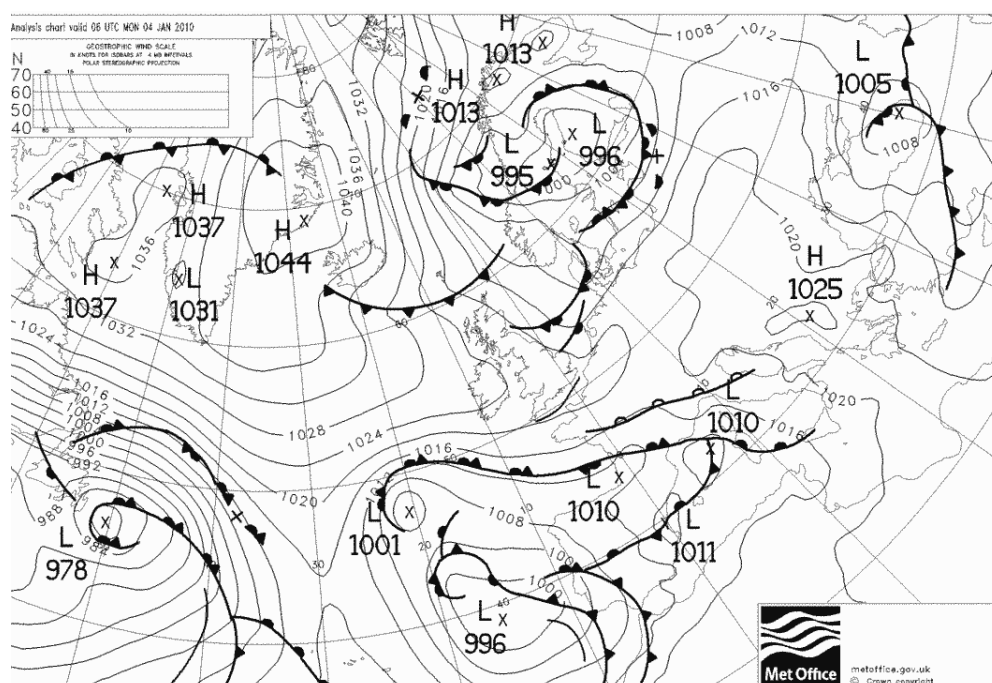


Immagine 1: pressione al suolo e fronti alle ore 06 UTC del 4 gennaio; si noti il vasto anticiclone sulla Groenlandia e l'area di bassa pressione secondaria tra Baleari e Golfo del Leone

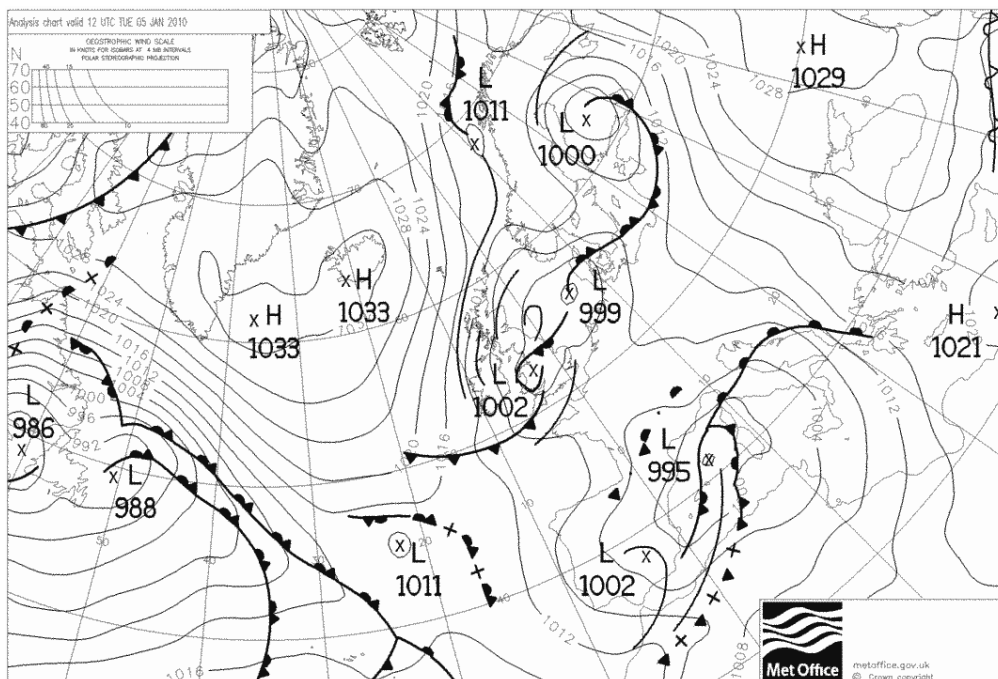


Immagine 2: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 5 gennaio; si noti il fronte caldo stazionario sulla Toscana

Nella seconda parte del 5 gennaio minimo e relativa occlusione si portano tra Corsica e Maremma favorendo un'ulteriore intensificazione delle piogge nonché l'ingresso, sul loro bordo occidentale, di masse d'aria più secca ben identificate da una serie di fronti freddi (immagine 4). Questi, avanzando verso sud est, determinano il progressivo colmamento del vortice con conseguente miglioramento delle condizioni meteorologiche nella notte del 6 gennaio.

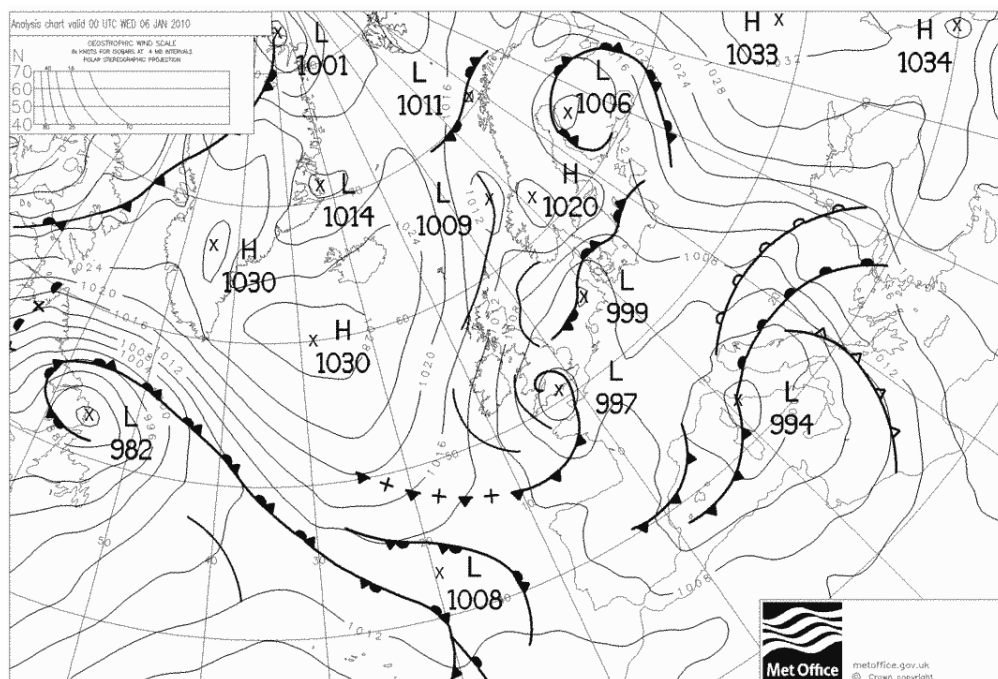
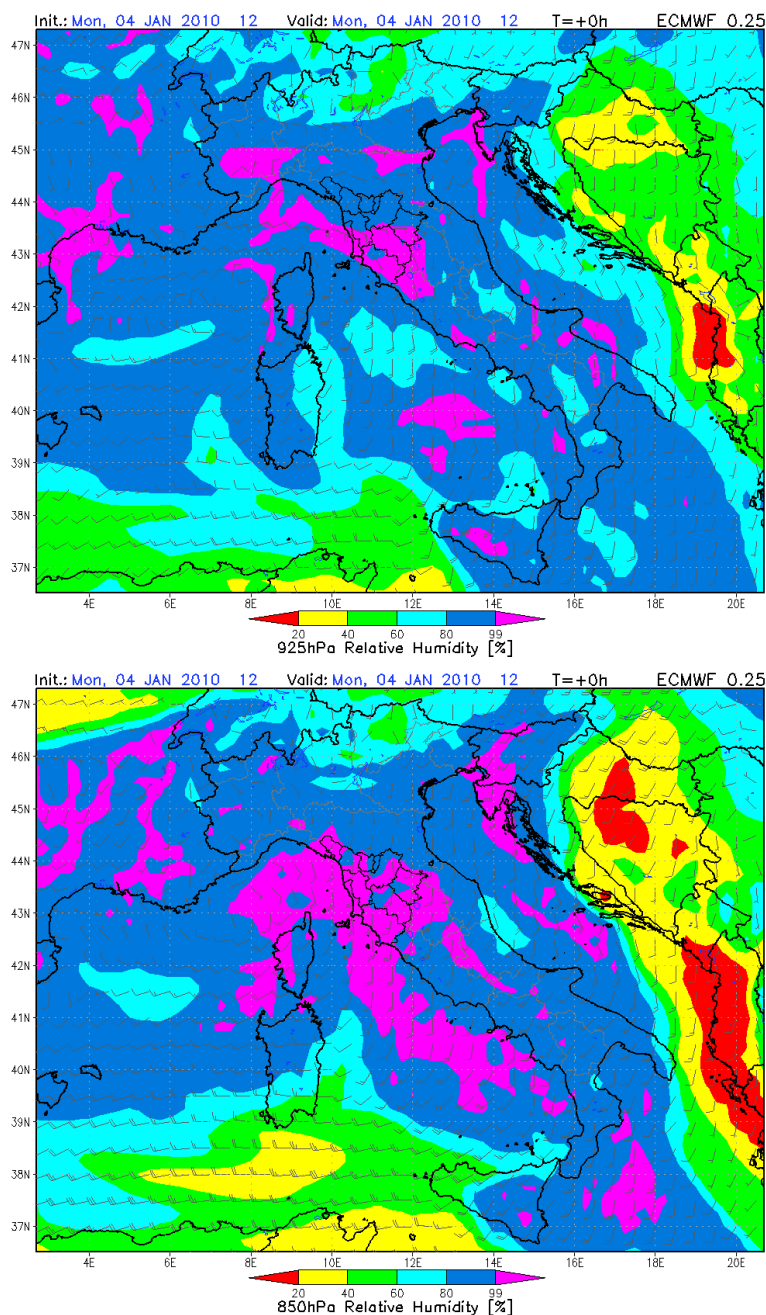


Immagine 3: pressione al suolo e fronti alle ore 00 UTC del 6 gennaio; si notino i fronti freddi in successione provenienti dalla Francia.

Il 4 gennaio la Toscana è interessata da un flusso d'aria molto umida ed instabile di origine tirrenica che reca estese precipitazioni, in particolare sulle province centro meridionali.

La circolazione risulta moderatamente baroclinica con venti al suolo che differiscono per direzione rispetto a quelli in quota; entro i 925 hPa, infatti, le correnti hanno una componente prevalentemente orientale, mentre tra gli 850 e i 500 hPa si osserva un intenso flusso da sud (immagini 4-5). Questa situazione favorisce estese precipitazioni, in particolare sulle province centro meridionali, dove all'apporto di umidità garantito dal flusso portante in quota si aggiunge un'area di convergenza al suolo tra i venti di Scirocco e quelli di Grecale (immagine 5).



Immagini 4-5: umidità relativa e venti a 925 hPa (sopra) e 850 hPa (sotto) alle ore 12 UTC del 4 gennaio

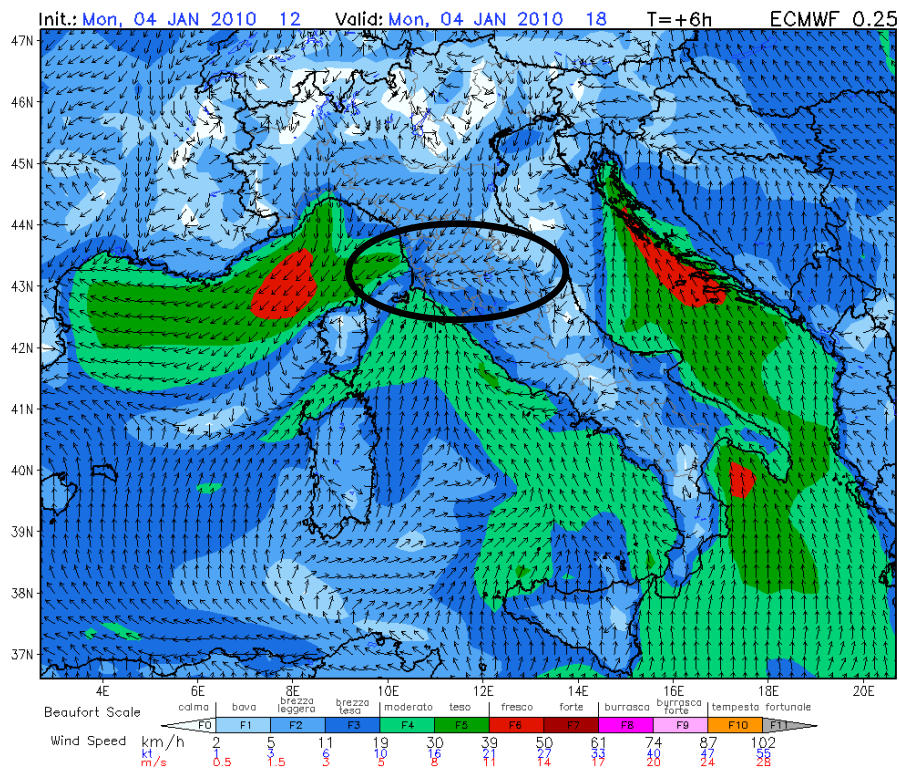


Immagine 6: venti al suolo alle ore 18 UTC del 4 gennaio; cerchiata in nero la linea di convergenza principale

Nella notte del 5 gennaio il vortice principale, centrato sulla penisola Iberica, tende a spostarsi verso est a causa della presenza del ramo discendente della corrente a getto poco ad ovest del Portogallo (immagine 7). Tra la notte e la mattina del 5 l'area di bassa pressione si centra tra Isole Baleari e Golfo del Leone pilotando un ampio fronte caldo verso la Toscana dove indugia per oltre 12 ore (immagine 2). La semi-stazionarietà del fronte è dovuta alla lenta evoluzione del vortice verso est il cui movimento è condizionato dalla presenza di una vasta area anticiclonica tra Balcani e Mar Nero. In questa fase si registrano precipitazioni diffuse e a tratti intense sulle province centro meridionali dove in poche ore si raggiungono cumulati massimi puntuali fino a 60-70 mm (questi picchi sono da ritenersi importanti per il periodo dell'anno in cui l'evento si inserisce).

La dinamica alla base delle precipitazioni è la stessa descritta per il 4 gennaio, tuttavia vi sono tre fattori che rendono i fenomeni del 5 gennaio più intensi rispetto a quelli del giorno precedente:

1. maggior divergenza in quota (immagine 8)
2. linea di convergenza al suolo più marcata (immagine 9)
3. valori di pressione più bassi sia al suolo che in quota (immagine 10)

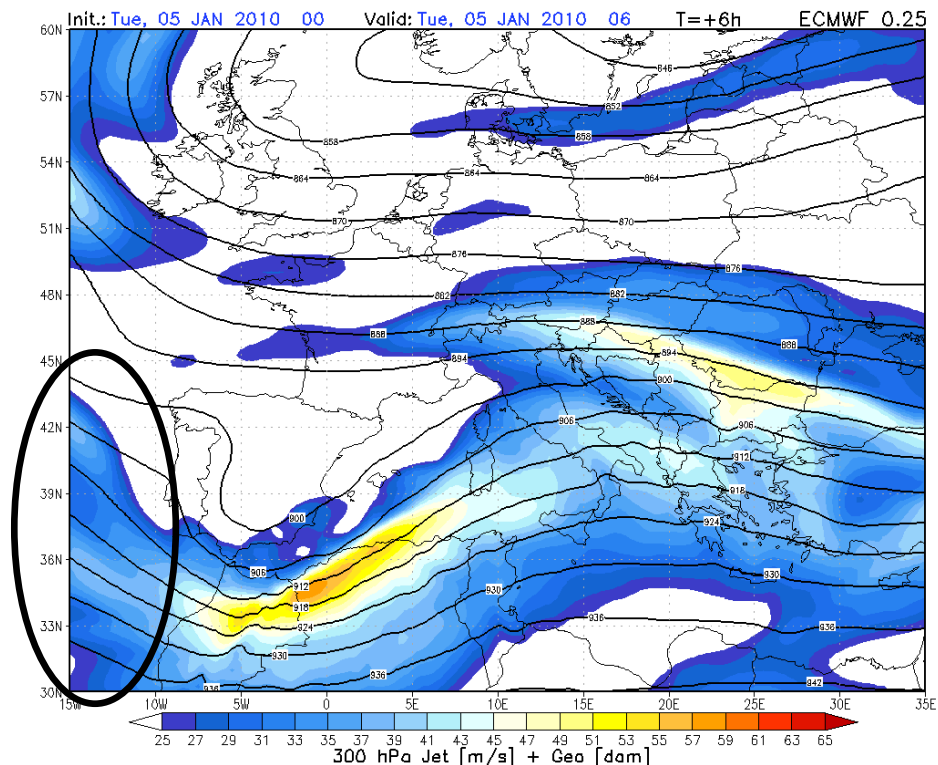


Immagine 7: corrente a getto alle ore 06 UTC del 5 gennaio; cerchiato in nero il ramo discendente alla base dello spostamento verso est del vortice sulla Spagna

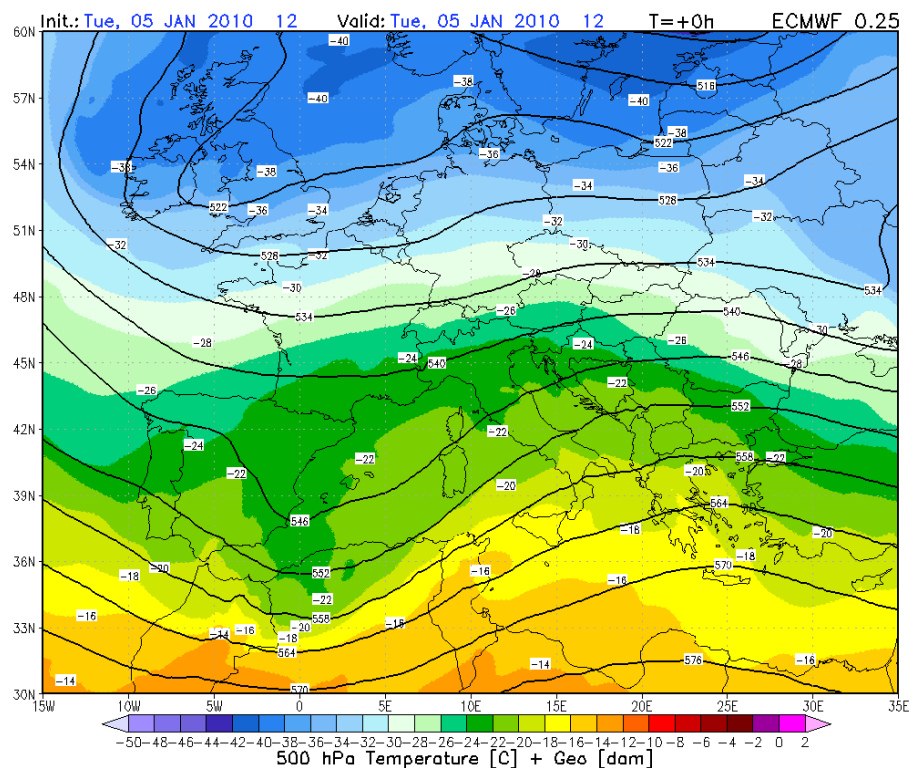


Immagine 8: geopotenziale e temperatura a 500 hPa alle ore 12 UTC del 5 gennaio. Le isoipse sull'Italia centro meridionale e sulla bassa Toscana indicano un flusso diffluente

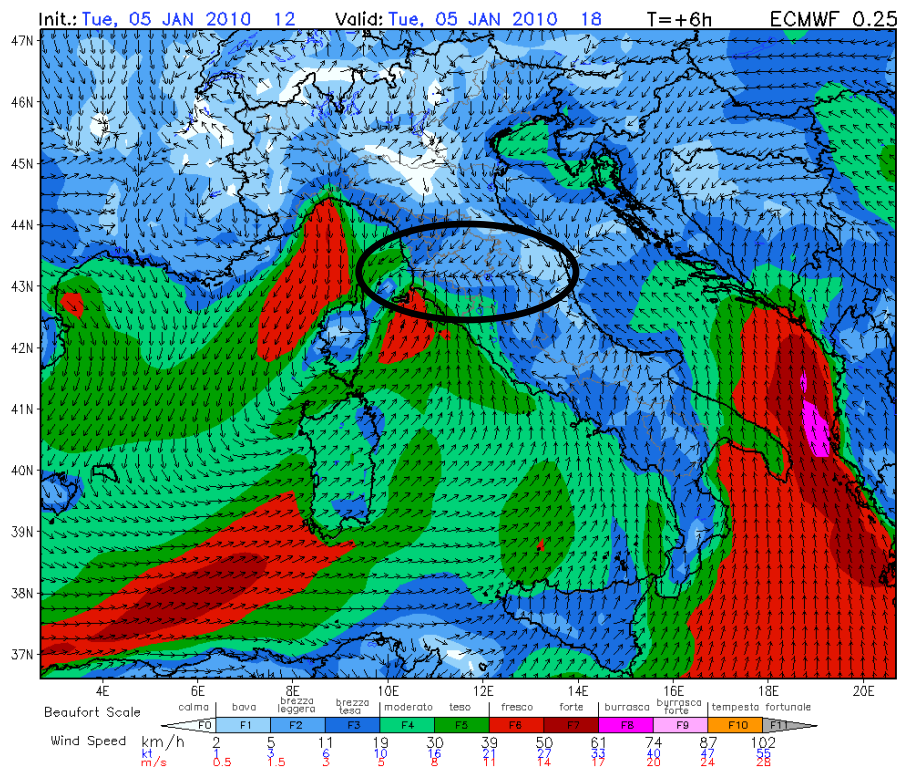


Immagine 9: venti al suolo alle ore 18 UTC del 5 gennaio; cerchiata in nero una linea di convergenza particolarmente marcata tra i venti da NE e quelli da sud. Entrambi i flussi risultano più intensi rispetto al giorno precedente a causa dei valori di pressione al suolo più bassi (immagine successiva)

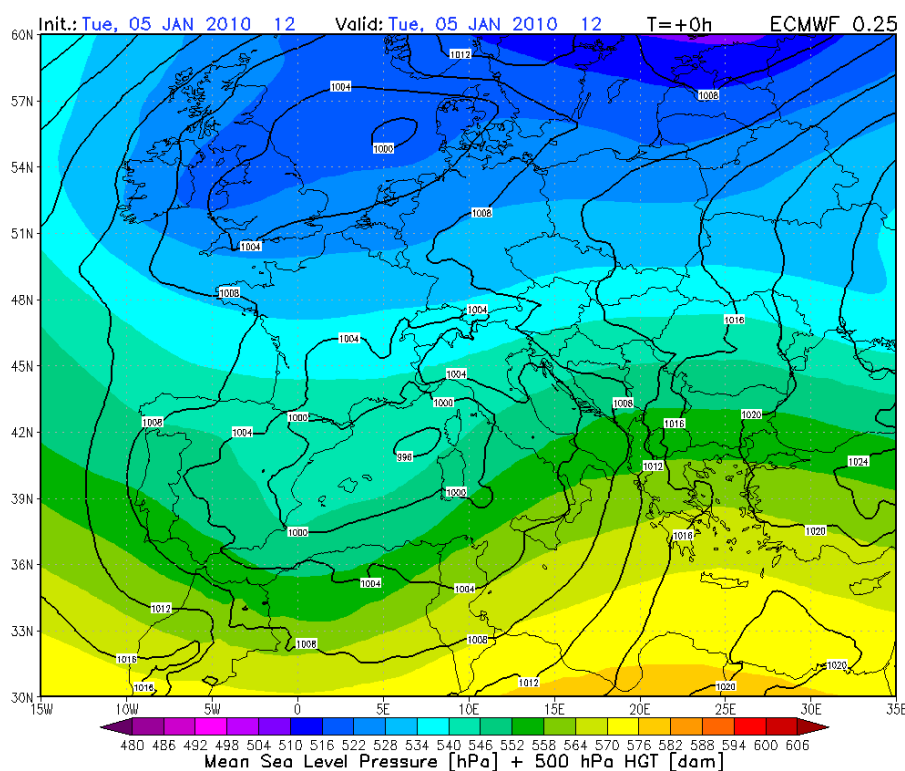


Immagine 10: pressione al suolo e altezza del geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 5 gennaio

Nella seconda parte del 5 gennaio il minimo e la relativa occlusione si portano tra Corsica e Maremma favorendo un'ulteriore intensificazione delle piogge nonché l'ingresso, sul loro bordo occidentale, di masse d'aria più secca e fredda. Queste, avanzando verso sud est, determinano il progressivo colmamento del vortice con conseguente miglioramento delle condizioni meteorologiche nella notte del 6 gennaio (immagine 3). Nelle 24 ore considerate registrati massimi puntuali tra i 90 e i 120 mm sulle province di Grosseto, Siena e Arezzo; particolarmente significativi anche i cumulati medi, oscillanti sulle tre province citate tra i 30 e i 50 mm. Prendendo in esame l'intero peggioramento (48 ore) i cumulati massimi puntuali superano i 130 mm sul medio-alto grossetano (Metallifere), mentre i medi si avvicinano ai 60-70 mm (immagini 11-12).

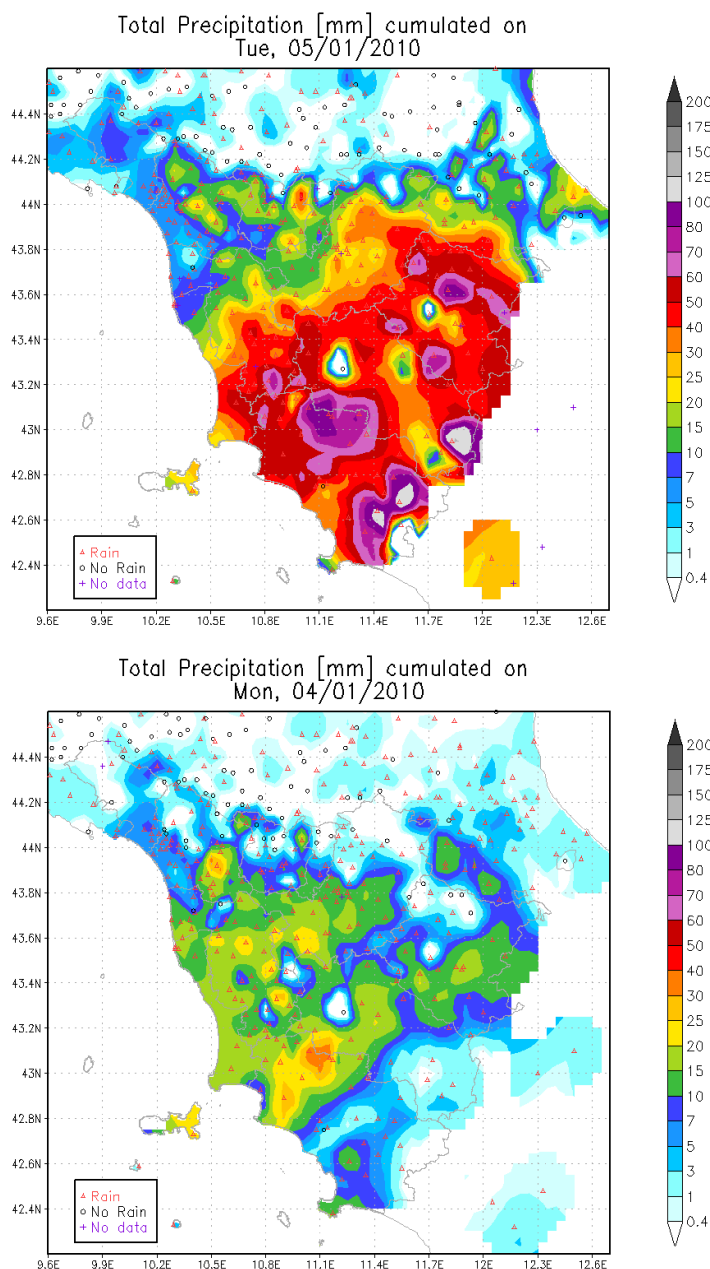


Immagine 11-12: piogge totali cumulate il 5 gennaio (sopra) e il 4 gennaio (sotto)