



CONSORZIO  
LaMMA

meteo

# REPORT METEOROLOGICO

25-29  
novembre  
2005

A cura di: GIULIO BETTI  
Per info: [betti@lamma.rete.toscana.it](mailto:betti@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

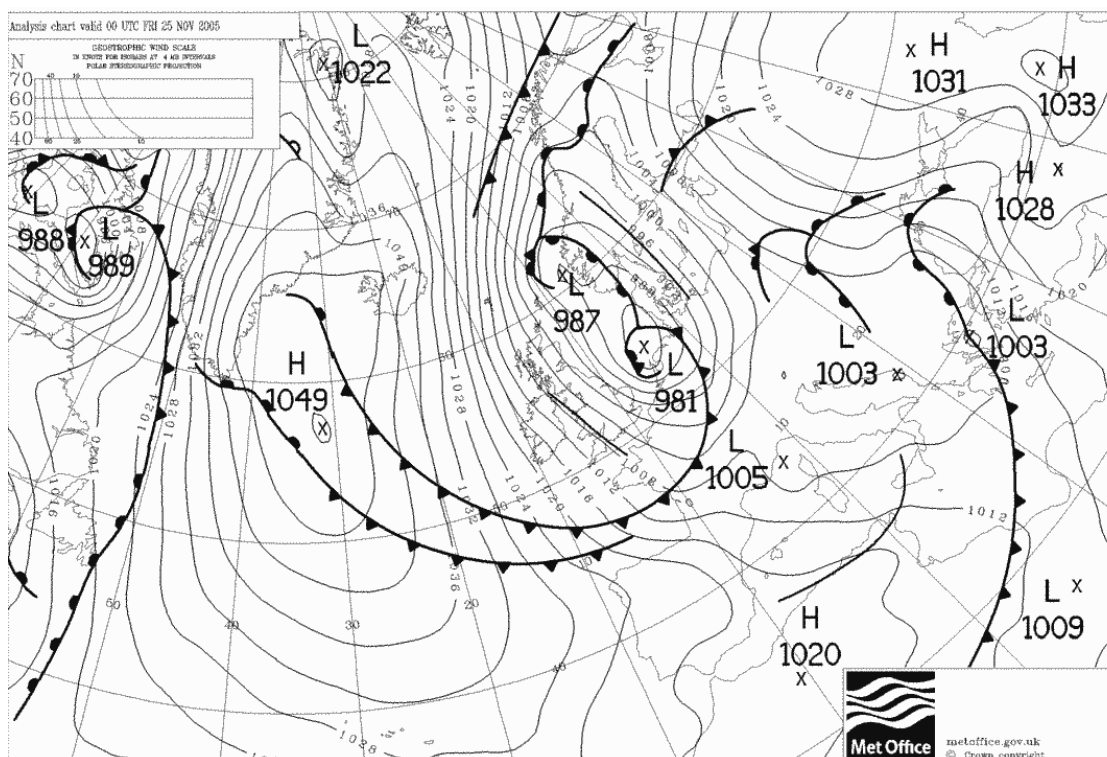
Report meteorologico - 25-29 novembre 2004



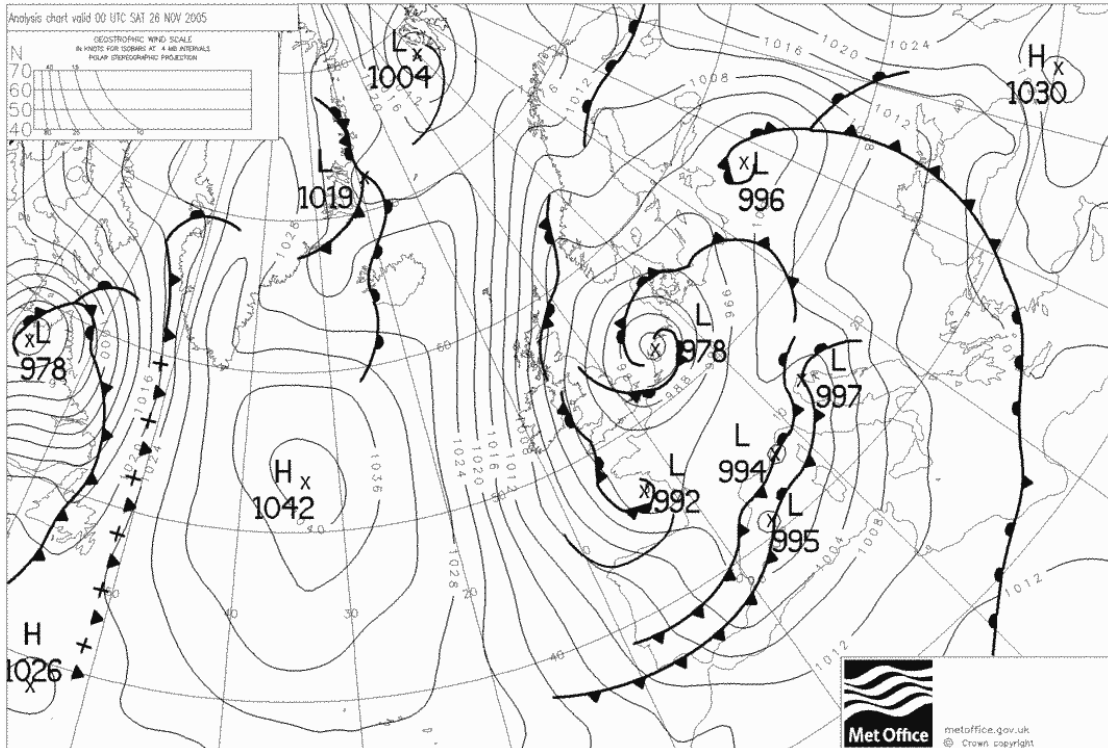
## Evento meteorologico del 25-29 novembre 2005

Situazione sinottica: a partire dalla giornata di Venerdì 25 novembre 2005, l'estensione di un vasto campo di alta pressione in senso meridiano (dalle Azzorre all'Islanda con massimo di 1049 hPa alle 00 UTC del 25-11-2005) favorisce la discesa di aria fredda verso latitudini più meridionali (Mediterraneo Occidentale). Detta massa d'aria risulta collegata da un complesso e ampio sistema depressionario centrato sul Mare del Nord (981/987 hPa - immagine 1).

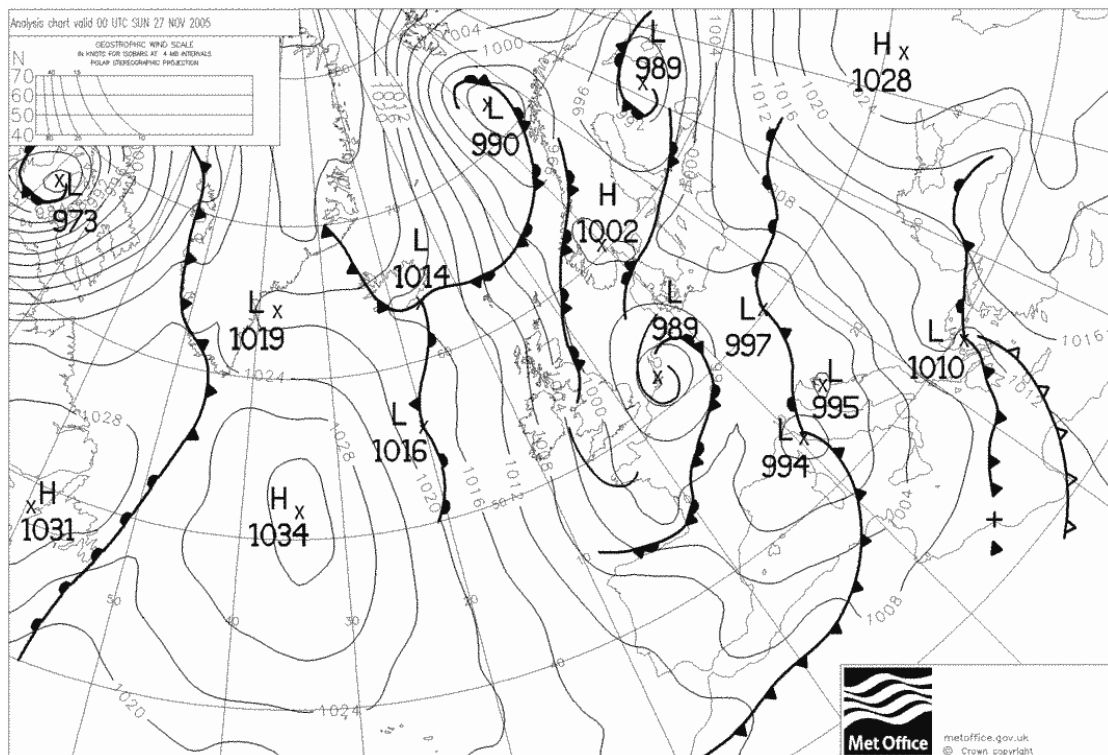
Sulla nostra Penisola la confluenza di aria umida nei bassi strati con aria fredda ed associata ad elevata vorticità alla media troposfera determina condizioni di tempo perturbato con sviluppo di intensi sistemi di precipitazione anche convettiva. La contemporanea presenza di un blocco di alta pressione sulla Russia occidentale (1033 hPa alle 00 UTC del 25-11-2005) rende la configurazione scarsamente evolutiva con persistenza dei fenomeni per diversi giorni su gran parte dell'Italia ed in particolare sulle regioni centrali tirreniche (immagini 2-3). Tra il 25 e il 27 novembre, infatti, svariati fronti freddi si portano dall'Europa centrale verso il Mediterraneo occidentale favorendo la genesi di minimi secondari tra Golfo del Leone, mar Ligure e alto Adriatico.



**Immagine 1:** situazione sinottica alle ore 00 UTC di Venerdì 25 Novembre 2005.

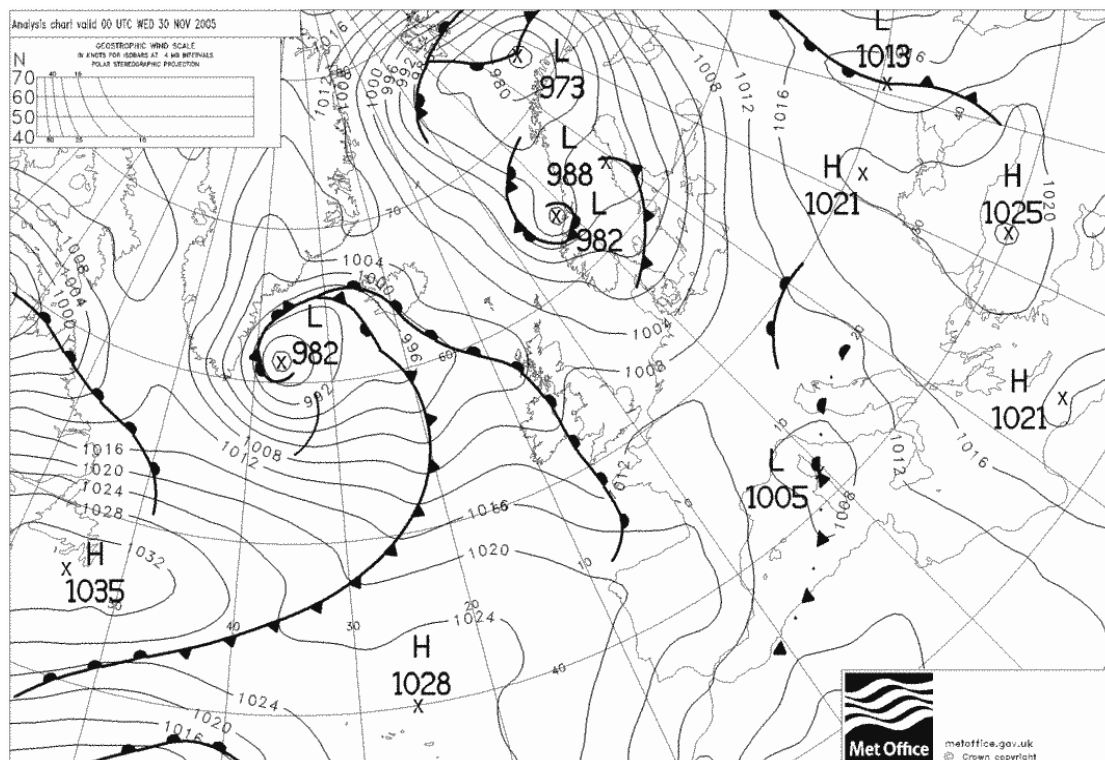


**Immagine 2:** situazione sinottica alle ore 00 UTC di Sabato 26 Novembre 2005.



**Immagine 3:** situazione sinottica alle ore 00 UTC di Domenica 27 Novembre 2005.

Nelle giornate del 28 e del 29 lo spostamento del sistema depressionario principale verso levante determina un progressivo cambio della massa d'aria in arrivo da nord, che da polare marittima diventa quasi esclusivamente artica. Conseguentemente i fronti del 28 e del 29 risultano meno efficienti dei precedenti a causa del minor tenore di umidità e della progressiva riduzione del gradiente termico e barico sul comparto centrale europeo. Il 30 novembre si assiste ad un rapido aumento della pressione al suolo sull'Europa centrale e sull'Italia settentrionale che coincide con la fase risolutiva del peggioramento (immagine 4).

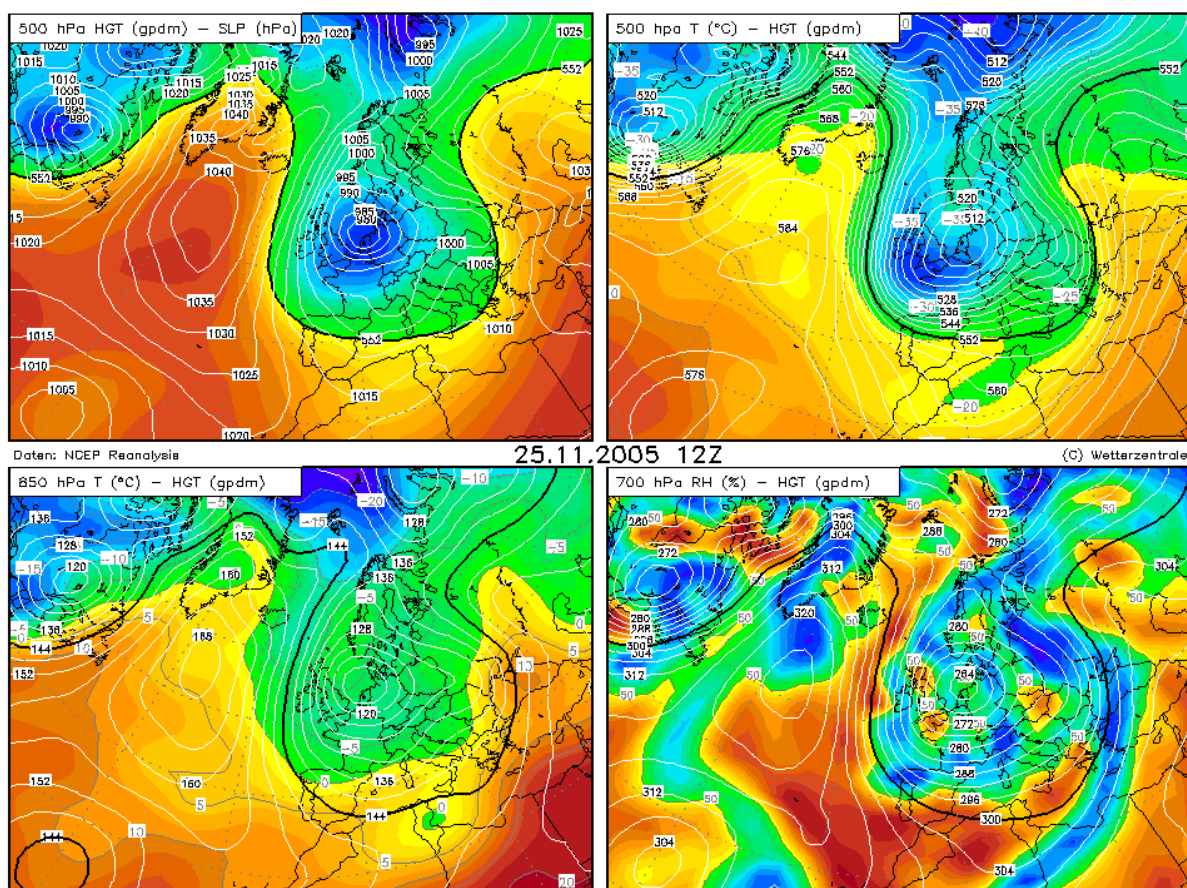


**Immagine 4:** situazione sinottica alle ore 00 UTC di mercoledì 30 Novembre 2005.

Da un punto di vista idrogeologico e idraulico è bene sottolineare che il quadro sinottico fin qui descritto giunge dopo giorni caratterizzati da un afflusso d'aria fredda di origine continentale con abbondanti nevicate (fino a 70 cm) su tutto l'Appennino ed in particolare sui rilievi del Mugello e del Casentino. La successiva avvezione d'aria calda causata dalla presenza di minimi tra Golfo del Leone e mar Ligure causa la fusione di una parte della massa nevosa, favorendo quindi un considerevole rilascio d'acqua sia nel terreno, che nei fiumi. All'arrivo delle piogge, quindi, i suoli, in particolare appenninici, risultano già parzialmente imbibiti.

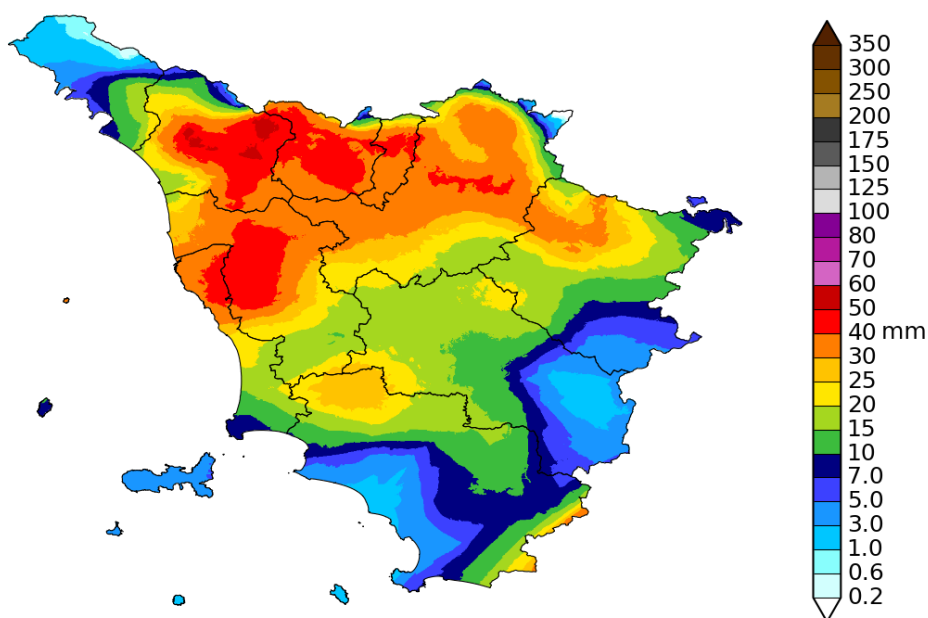


Nella giornata di venerdì 25 ottobre aria umida richiamata da un minimo sul golfo Ligure scorre su un cuscinetto di aria fredda in fase di lento esaurimento, tanto che in mattinata si registrano deboli nevicate anche in pianura tra Lucca, Firenze ed Arezzo. Il vortice è alimentato, sul suo bordo occidentale, da masse d'aria fredda di origine polare marittima ben identificate da un ampio fronte freddo sulla Francia (immagine 1). Il nucleo depressionario principale risulta centrato sul Mare del Nord e ad esso si associa un intenso flusso umido ed instabile che interessa direttamente l'Italia centro settentrionale (immagine 5). Nel corso della giornata i cumulati di pioggia raggiungono in media i 30 mm e risultano piuttosto ben distribuiti sul territorio. I valori più alti si osservano sulla parte nord della Toscana con punte intorno ai 50-60 mm (immagine 6). Locali temporali interessano le zone costiere ed in particolare le province di Livorno, Pisa e Lucca.



**Immagine 5:** pressione al suolo, altezza del geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 850 hPa e umidità relativa a 700 hPa alle ore 00 UTC del 25 novembre. Si noti l'aria fredda a tutte le quote sull'Europa occidentale e il profondo vortice depressionario sul Mare del Nord.

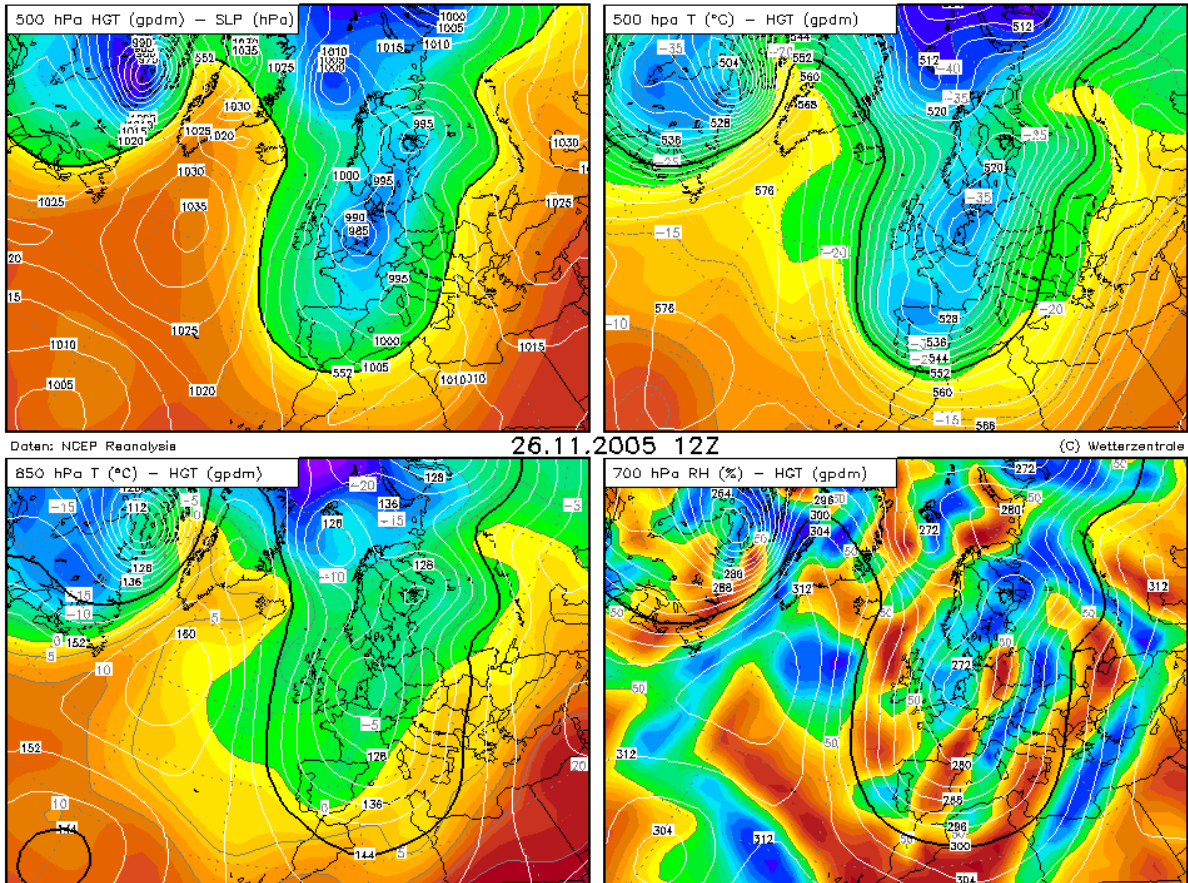
### Precipitazione del 25/11/2005



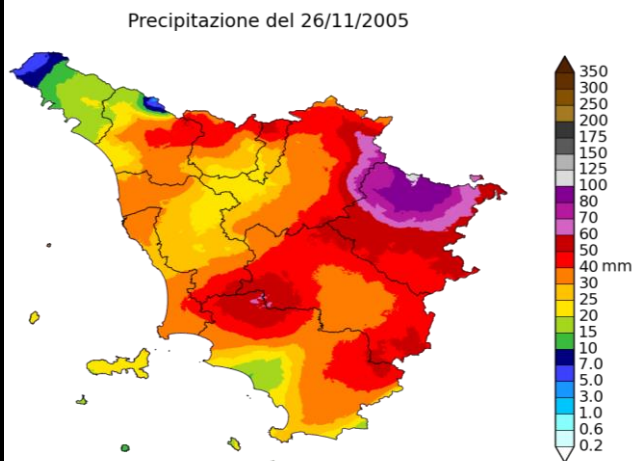
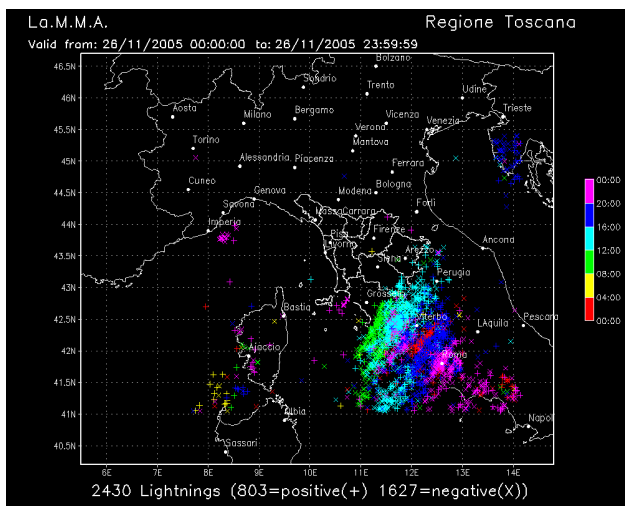
**Immagine 6:** precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 25 novembre 2005.

Nella giornata di sabato 26 novembre l'afflusso d'aria fredda di origine polare marittima sul Mediterraneo occidentale si intensifica grazie al leggero spostamento del perno depressionario verso est. Ciò favorisce la formazione di un minimo da 995 hPa sul Golfo del Leone che tende a spostarsi rapidamente verso levante centrandosi sul Ligure nel pomeriggio. L'aumento della vorticità, unito all'intensificazione del flusso occidentale e all'ingresso di ulteriore aria fredda in quota, determina condizioni di marcato maltempo sulla Toscana (immagine 7).

Le precipitazioni, favorite dalla convergenza tra i venti di Ostro e Libeccio, risultano diffuse e abbondanti su tutta la regione, con i valori maggiori nel pistoiense, nel Valdarno Superiore e sulle Colline Metallifere. I cumulati più alti si registrano sui rilievi del Casentino con punte di 120-140 mm (immagine 8). I temporali interessano in particolare il sud della Toscana (province di Siena e Grosseto – immagine 9).



**Immagine 7:** pressione al suolo, altezza del geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 850 hPa e umidità relativa a 700 hPa alle ore 12 UTC del 26 novembre. Si noti l'aria fredda a tutte le quote in ingresso sul Mediterraneo occidentale e il minimo da 995 hPa sul golfo Ligure.

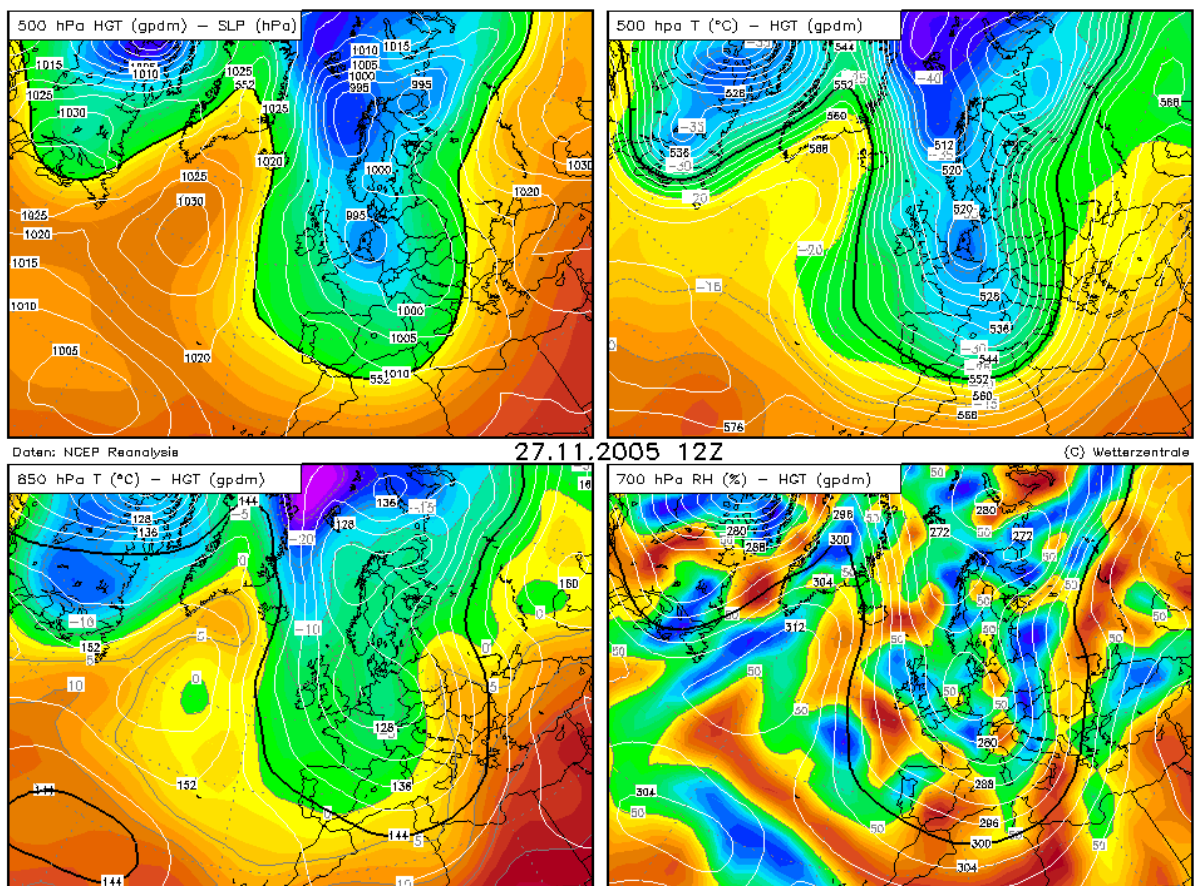


**Immagini 8-9:** fulminazioni e precipitazioni totali osservate il 26 novembre 2005.



Domenica 27 lo spostamento del perno depressionario sulla Danimarca determina un'ulteriore intensificazione dell'avvezione fredda sull'Italia centro settentrionale (oltre  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  a 5360 metri e circa  $-1/2\text{ }^{\circ}\text{C}$  a 1300 metri), con la massa d'aria che assume caratteristiche spiccatamente artiche (immagine 10). Ciò comporta una drastica riduzione del contributo caldo di origine tirrenica, con conseguente progressivo colmamento del minimo; il transito di una linea di instabilità inserita nel flusso occidentale, tuttavia, mantiene vive condizioni di marcata variabilità.

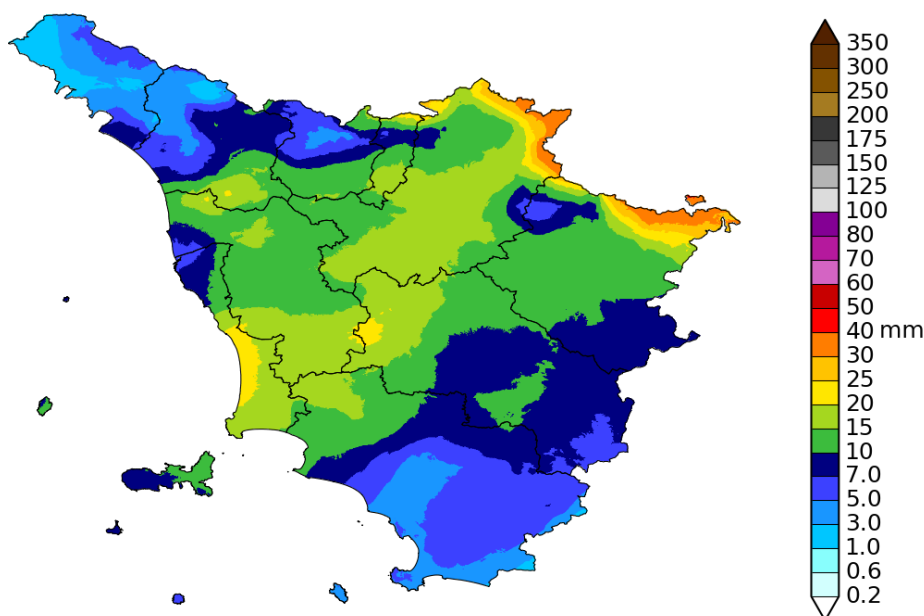
Le precipitazioni sulla Toscana risultano quindi meno diffuse e intense con cumulati intorno ai 10-25 mm (anche in questo caso i massimi si osservano nelle zone centrali e su Mugello e Casentino – immagine 11).



**Immagine 10:** pressione al suolo, altezza del geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 850 hPa e umidità relativa a 700 hPa alle ore 12 UTC del 27 novembre. Si noti l'intenso raffreddamento sul Mediterraneo centrale e sull'Italia centro settentrionale e lo spostamento verso levante del minimo al suolo.



### Precipitazione del 27/11/2005

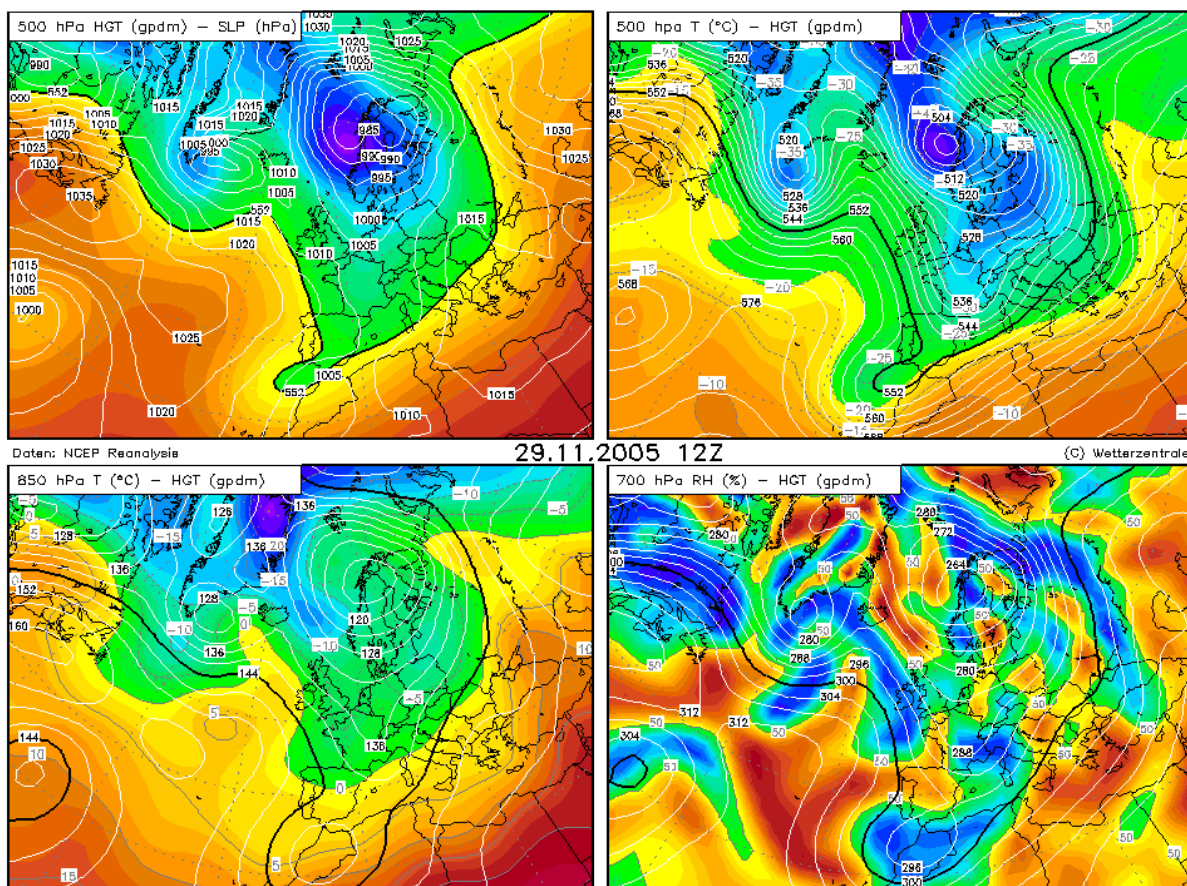


**Immagine 11:** precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 27 novembre 2005.

Nella giornata di lunedì 28 novembre si assiste ad un deciso spostamento verso est della depressione principale con conseguente, temporaneo, aumento della pressione sull'Italia. In questo contesto si osservano modeste precipitazioni, legate principalmente al flusso portante ancora occidentale e all'aria fredda in quota; i cumulati, circoscritti alla Toscana centro settentrionale, non superano infatti i 20 mm.

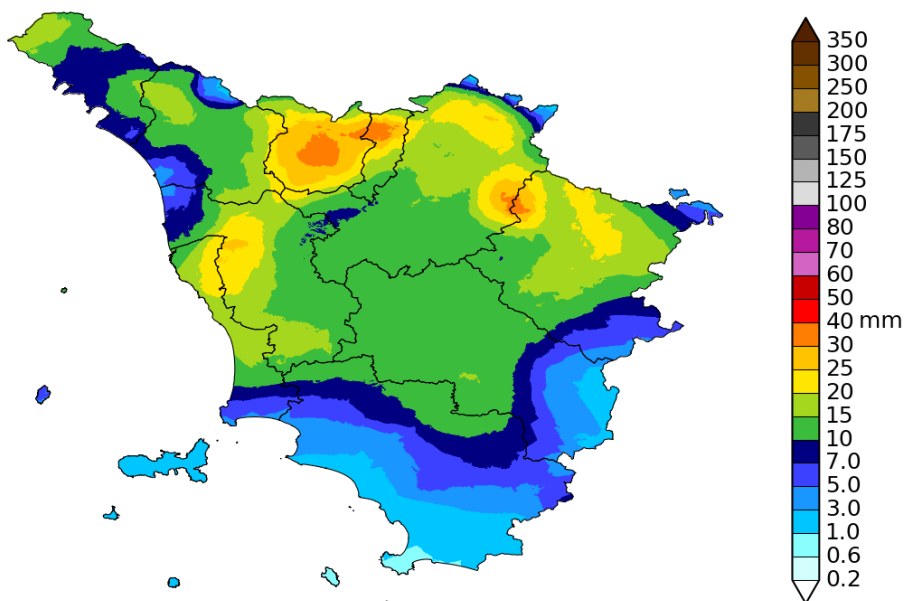
Il 29 novembre il getto collegato al vortice centrato sulla Scandinavia subisce una deviazione in corrispondenza della Francia, andando a formare un nuovo canale depressionario fino alla Spagna (immagine 12). La nuova saccatura tende a muoversi rapidamente verso est richiamando verso le regioni centro settentrionali intense correnti meridionali; sulla Toscana si osservano precipitazioni diffuse anche a carattere di rovescio e temporale, con cumulati fino a 30-40 mm su Casentino, Pratomagno, pistoiese e Appennino pratese (immagine 13). L'evoluzione del peggioramento, a differenza dei precedenti, è decisamente più rapida grazie all'assenza del blocco anticiclonico sulla Russia, pertanto già in serata si assiste ad un'attenuazione dei fenomeni.

Il 30 novembre la pressione al suolo tende ad aumentare, mentre le correnti a 700 hPa si fanno più secche; la presenza di aria fredda in quota determina ancora modesta instabilità ma con cumulati non significativi (5-15 mm) e limitati alle zone interne.



**Immagine 12:** pressione al suolo, altezza del geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 850 hPa e umidità relativa a 700 hPa alle ore 12 UTC del 29 novembre. Si noti la saccatura in quota che dalla Francia si estende fino alla Spagna e gli elevati valori di umidità relativa a 700 hPa sull'Italia settentrionale.

### Precipitazione del 29/11/2005



**Immagine 13:** precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 29 novembre 2005.