



CONSORZIO  
LaMMA

meteo

# REPORT METEOROLOGICO

28-31  
ottobre  
2008

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



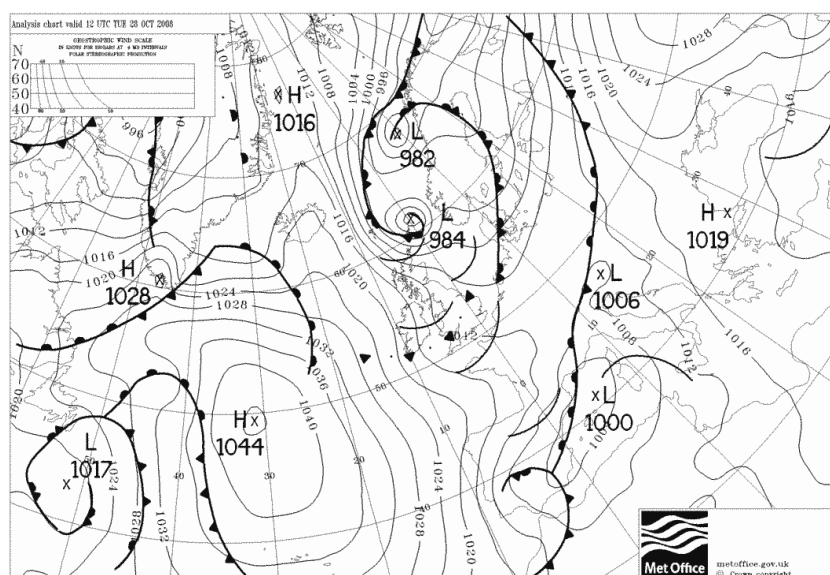
Regione Toscana



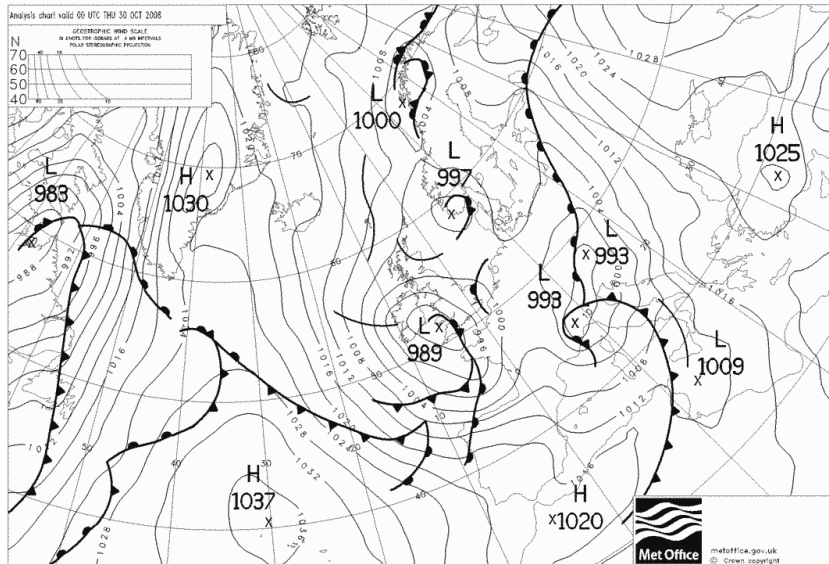
Consiglio Nazionale  
delle Ricerche

## Evento meteorologico del 28-31 ottobre 2008

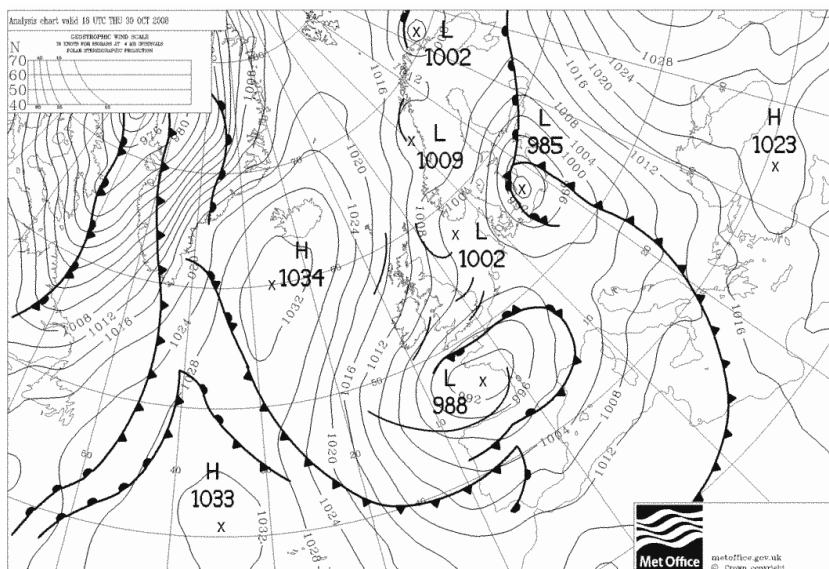
Sinottica ed evoluzione meteo: tra il 28 e il 31 ottobre due intense strutture cicloniche interessano l'Italia centro settentrionale: la prima transita tra il 28 e il 29, la seconda tra il 30 e il 31. Nel primo caso il minimo di pressione si approfondisce sulle Isole Baleari grazie all'ingresso sul Mediterraneo occidentale di correnti d'aria fredda sospinte verso sud da un blocco anticiclonico sull'Atlantico (immagine 1). Il vortice, complice lo scontro tra diverse masse d'aria (polare marittima e tirrenica), raggiunge rapidamente i 999 hPa di pressione e tende a portarsi rapidamente verso est. Nella notte del 30 ottobre il sistema si centra sul golfo Ligure occludendosi in loco in serata col fronte freddo che transita sull'Italia centrale (immagine 2). Le precipitazioni, spesso temporalesche, risultano diffuse e a tratti persistenti e tendono ad attenuarsi soltanto in seguito al transito del fronte freddo (mattino-pomeriggio del 30). Nel frattempo una nuova area depressionaria si approfondisce sull'Inghilterra (987 hPa) portandosi dapprima sul golfo di Biscaglia (sera del 30 ottobre) e successivamente sulla Spagna (pomeriggio del 31 ottobre – immagini 3-4); durante questo tragitto vari impulsi perturbati, sospinti da un intenso flusso da ovest in quota, raggiungono la Toscana rinnovando intense precipitazioni. Il vento dominante in questa fase è l'Ostro a causa della posizione molto occidentale del minimo principale, pertanto il grosso delle piogge si concentra sui settori di nord ovest della Toscana. La sera del 31 ottobre la genesi di un minimo secondario sulla Sardegna e il suo successivo spostamento verso est favorisce l'ingresso di correnti settentrionali sulla Toscana che inaugurano la fase risolutiva del peggioramento.



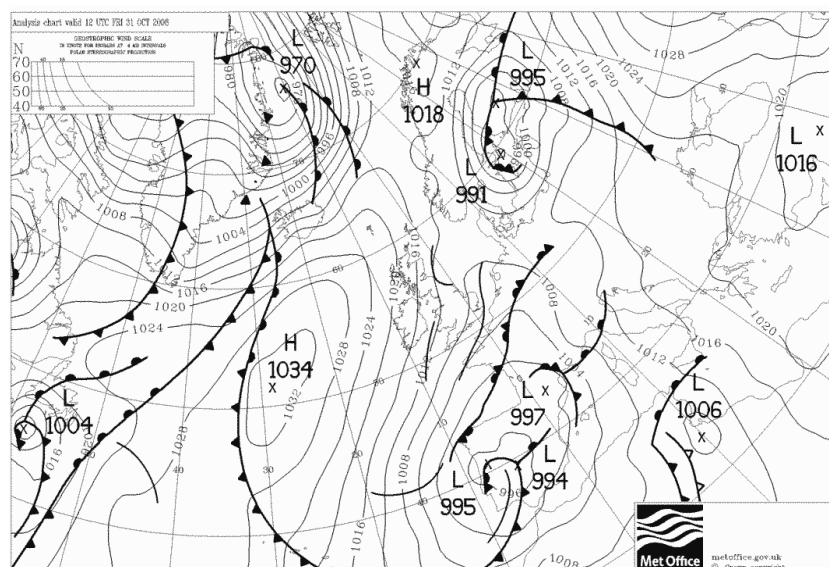
**Immagine 1:** pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 28 ottobre



**Immagine 2:** pressione al suolo e fronti alle ore 00 UTC del 30 ottobre

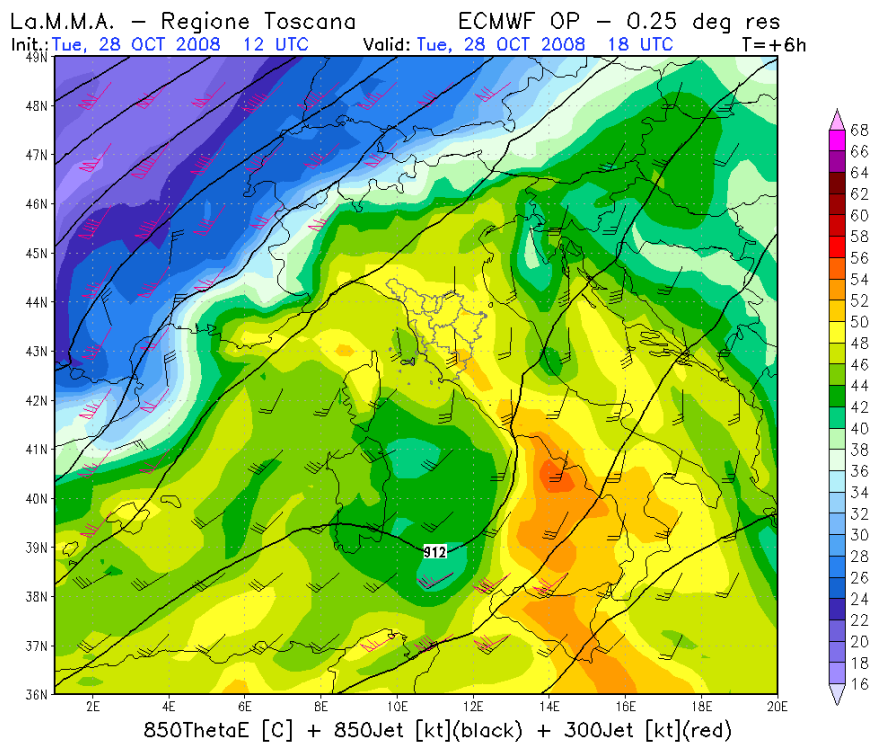


**Immagine 3:** pressione al suolo e fronti alle ore 18 UTC del 30 ottobre

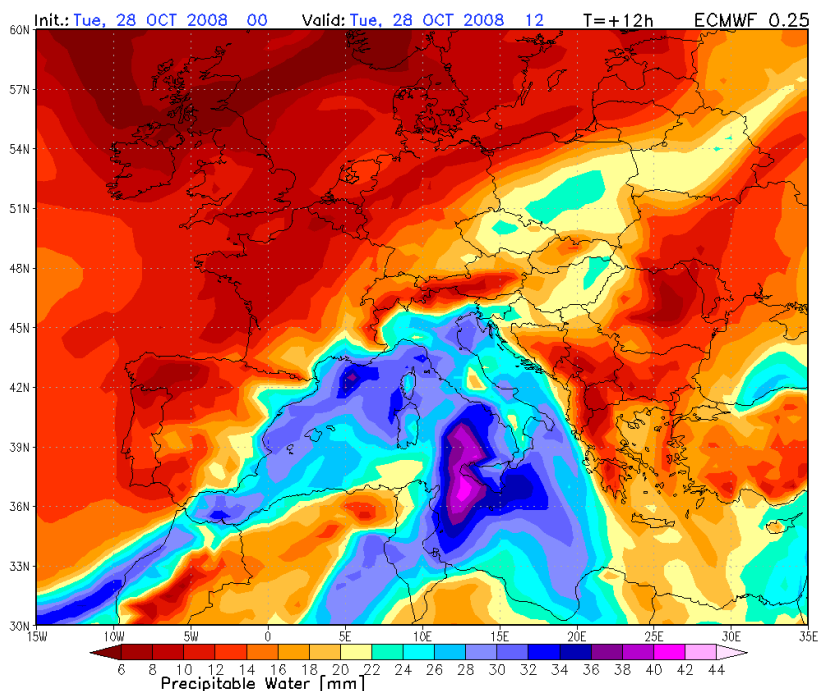


**Immagine 4:** pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 31 ottobre

Il 28 ottobre un intenso flusso di correnti sciroccali richiamato da un'area depressionaria centrata tra Baleari e golfo del Leone (999 hPa) interessa la Toscana recando precipitazioni diffuse. La massa d'aria in risalita da sud risulta molto umida con una Theta-E a 850 hPa compresa tra 42°C e 50°C (immagine 5) e valori di acqua precipitabile fino a 32-34 mm sul comparto occidentale (immagine 6).



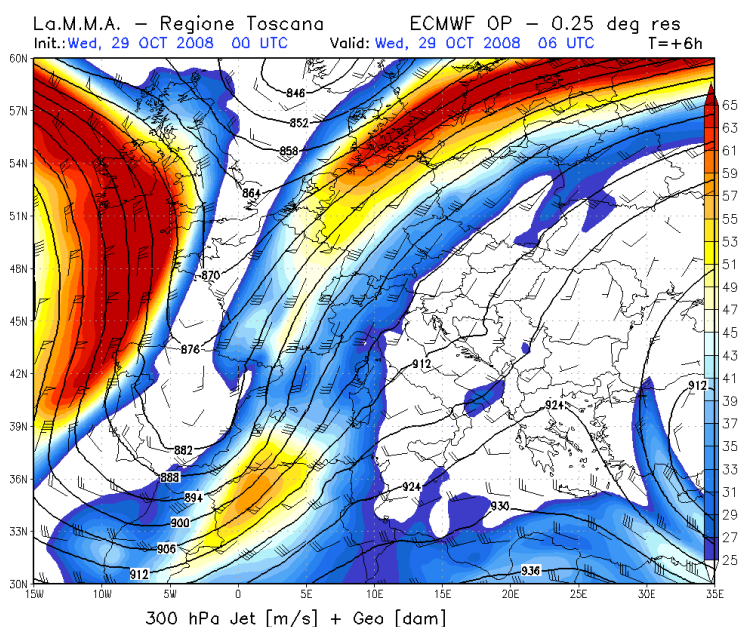
**Immagine 5:** temperatura potenziale equivalente a 850 hPa alle ore 12 UTC del 28 ottobre



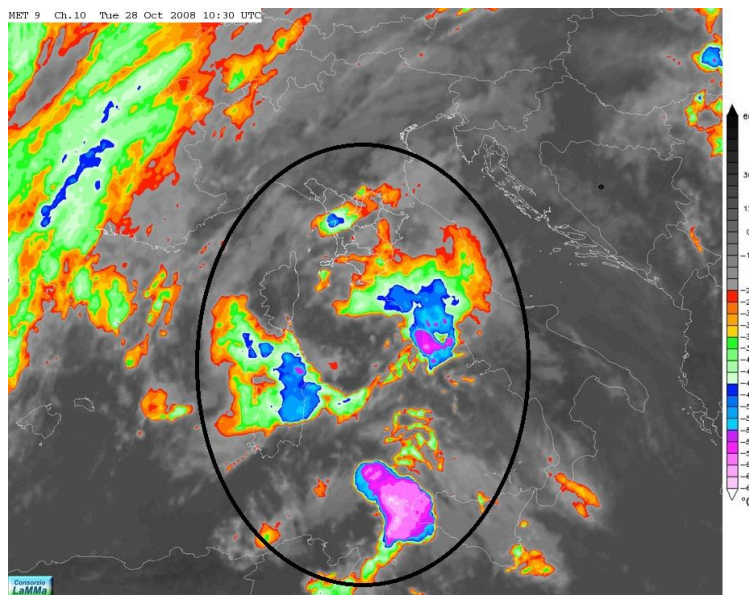
**Immagine 6:** acqua precipitabile alle ore 12 UTC del 28 ottobre



Agli elevati valori di Theta-E e acqua precipitabile si aggiunge la spinta in quota operata dal ramo ascendente della corrente a getto presente sulla Francia (immagine 7) che allineandosi con i venti nei medio-bassi strati troposferici favorisce la genesi di frequenti temporali sul Mediterraneo occidentale. Questa area instabile attiva, di riflesso, un'altra zona di forte convezione sul Tirreno centro meridionale (immagine 8) che rappresenta il confine tra diverse masse d'aria (più umida e fresca ad ovest e più secca e calda a est). Le precipitazioni, quindi, oltre ad avere un significativo incremento orografico dovuto alla persistenza del flusso meridionale, risultano particolarmente efficienti grazie alla convezione profonda indotta dall'allineamento dei venti e dal sollevamento garantito dal calore latente fornito dal mare.

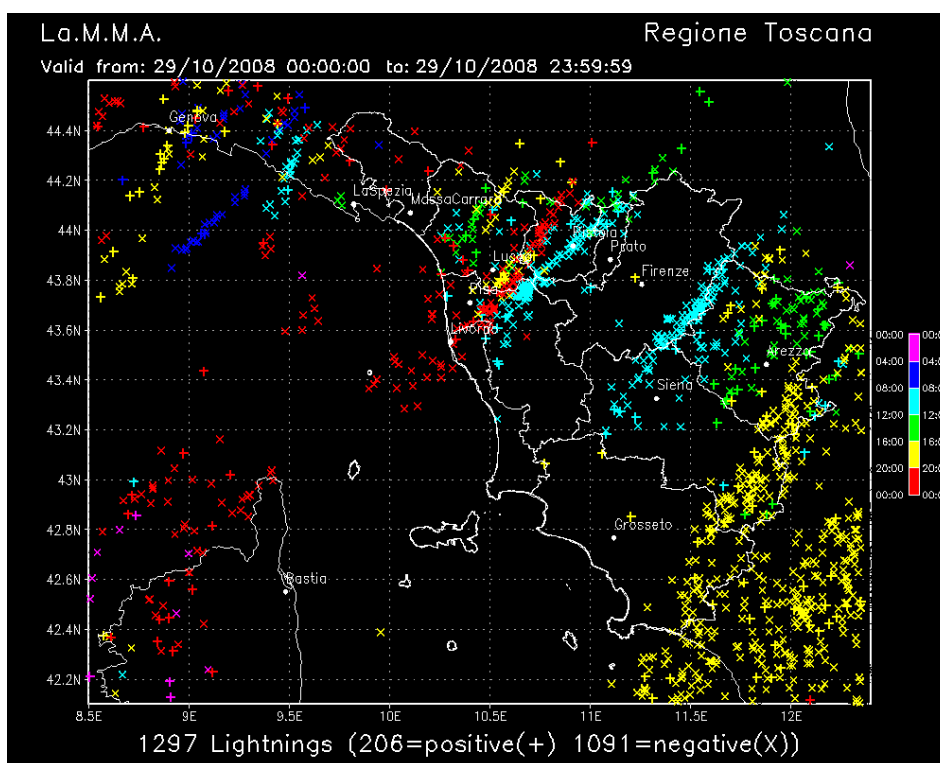


**Immagine 7:** corrente a getto a 300 hPa delle ore 06 UTC del 29



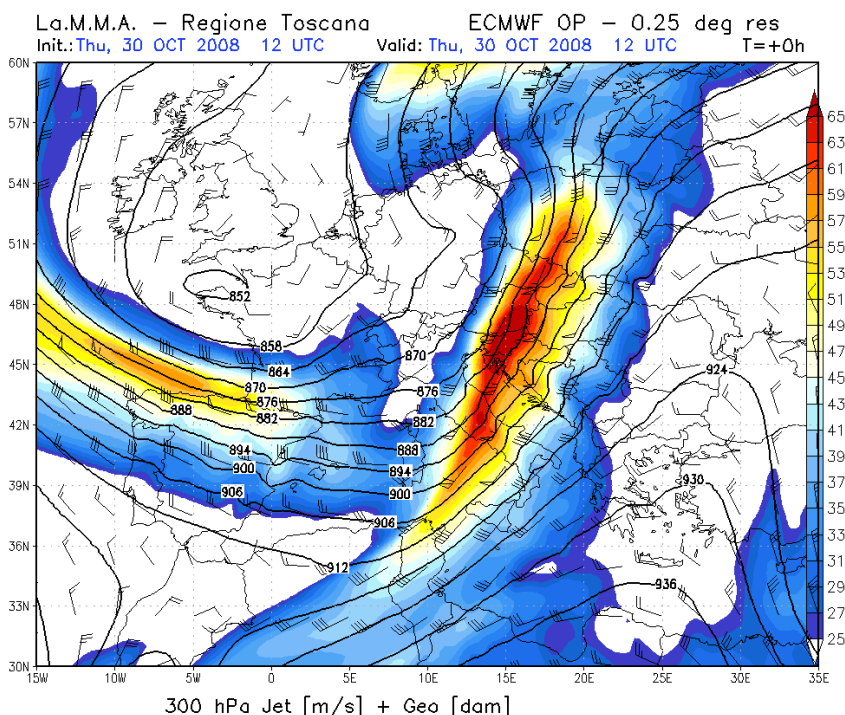
**Immagine 8:** area caratterizzata da estesa convezione (si noti il flusso portante più ad ovest)

La mattina del 29 ottobre il minimo al suolo si centra sul mar Ligure, mentre la relativa occlusione insiste sul golfo del Leone; nella seconda parte della giornata, complice la posizione più orientale dell'ondulazione in quota tra Inghilterra e Francia, l'occlusione tende a portarsi sulla Provenza col fronte freddo che transita sull'Italia centrale (immagine 2). In questa fase le correnti al suolo, dapprima sciroccali, tendono a disporsi a Libeccio, mentre la massa d'aria tende a raffreddarsi favorendo un più marcato gradiente termico. Le precipitazioni, quindi, assumono prevalente carattere di rovescio o temporale concentrandosi lungo linee di convergenza, in particolare nelle zone interne della regione (immagine 9). In serata l'ingresso d'aria più fredda, unito al successivo posizionamento del getto in senso parallelo (correnti più occidentali), favorisce un temporaneo miglioramento delle condizioni meteorologiche.



**Immagine 9:** fulminazioni registrate il 29 ottobre; si notino i gruppi di scariche elettriche disposti a “strisce” nelle zone interne della Toscana. Questo tipo di distribuzione è tipica delle convergenze tra Libeccio e Ostro e indica spesso l’ingresso di fronti freddi.

Nella giornata del 30 ottobre una nuova area depressionaria si approfondisce sull'Inghilterra (987 hPa) portandosi in serata sul golfo di Biscaglia e successivamente sulla Spagna (pomeriggio del 31 ottobre – immagini 3-4); durante questo tragitto vari impulsi perturbati, sospinti da un intenso flusso da ovest in quota, raggiungono la Toscana rinnovando intense precipitazioni. Il vento dominante in questa fase è l'Ostro a causa della posizione molto occidentale del minimo principale, pertanto il grosso delle piogge si concentra sui settori di nord ovest della Toscana. Rispetto al peggioramento precedente i valori di Theta-E a 850 hPa risultano inferiori a causa della differente tipologia di massa d'aria in quota (più fredda) e dalla minor curvatura del getto a 300 hPa (immagine 10). Tuttavia la maggior insistenza dei venti da sud al suolo dovuta alla posizione più occidentale del minimo e la più lenta evoluzione verso est dello stesso garantiscono insistenti precipitazioni sulla Toscana nord occidentale.

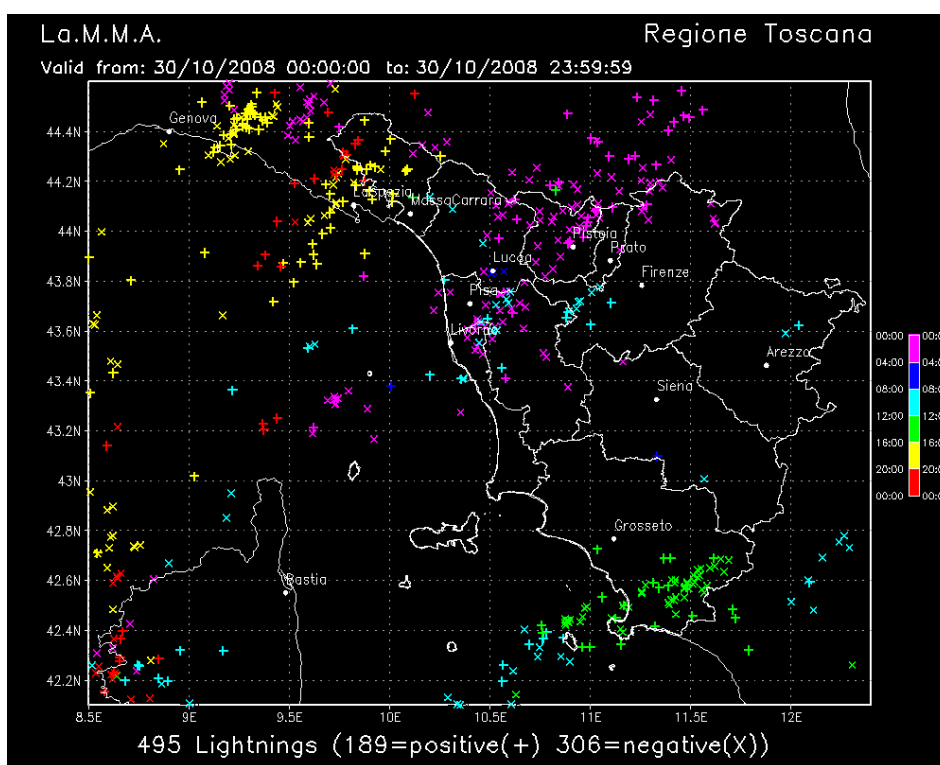


**Immagine 10:** corrente a getto a 300 hPa alle ore 12 UTC del 30 ottobre; si noti la minor curvatura e la tendenza a disporsi sui paralleli tra Spagna e Francia.

I fenomeni, esaltati dall'orografia, assumono locale carattere temporalesco tra la sera del 30 e la mattina del 31 (immagine 11) grazie sia a convergenze locali, sia ad un buono shear direzionale.

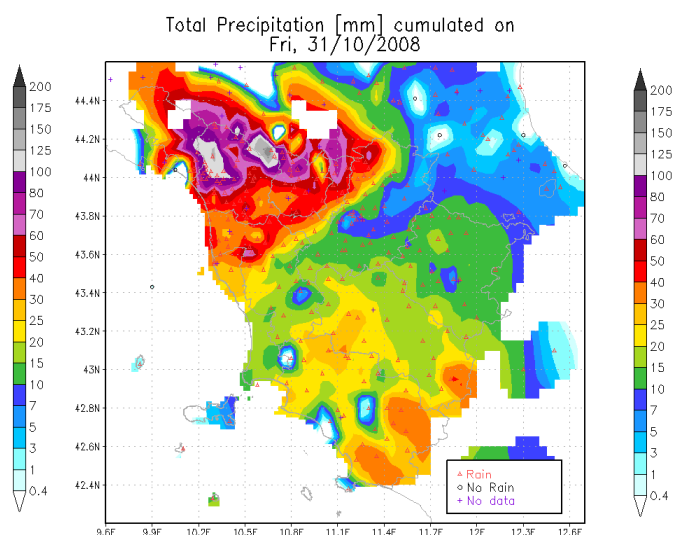
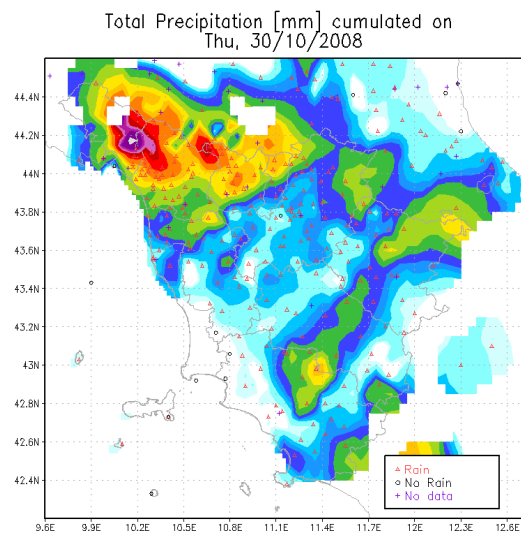
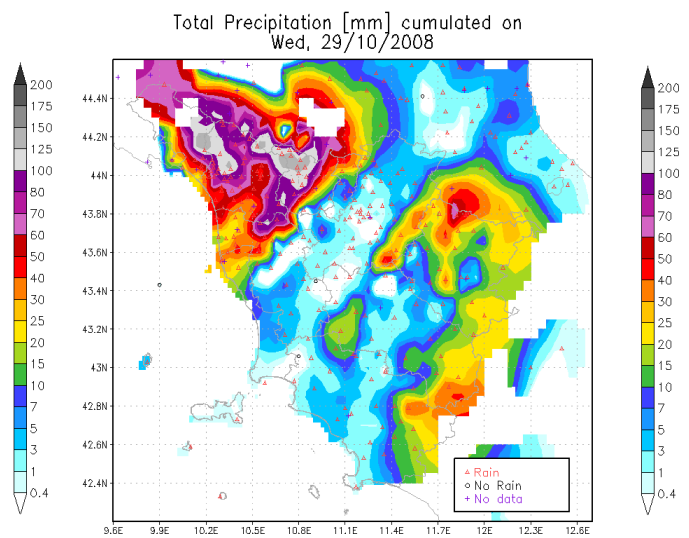
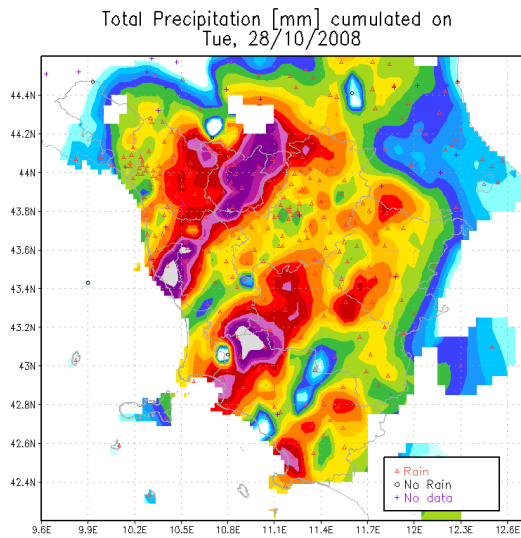
La notte del 1° novembre, a dispetto di un aumento dei livelli di Theta-E ad 850 hPa, la genesi di un minimo secondario sulla Sardegna e il suo successivo spostamento verso est favorisce l'ingresso di correnti settentrionali sulla Toscana che determinano una progressiva attenuazione delle precipitazioni.

Complessivamente nei 4 giorni considerati osservate punte oltre i 300 mm in Garfagnana, 250 mm in Lunigiana, 230 mm sull'Appennino Pistoiese e fino a 150 mm sull'alto grossetano; altrove massimi puntuali compresi tra i 50 e i 100 mm (immagini 12-13-14-15).



**Immagine 11:** fulminazioni registrate il 30 ottobre





**Immagini 12-13-14-15: piogge cumulate in 24 ore il 28, 29, 30 e 31 ottobre**