



CONSORZIO  
LaMMA

meteo

# REPORT METEOROLOGICO

24-26  
settembre  
2012

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 - 24-26 settembre 2013



## Evento meteorologico del 24-26 settembre 2012

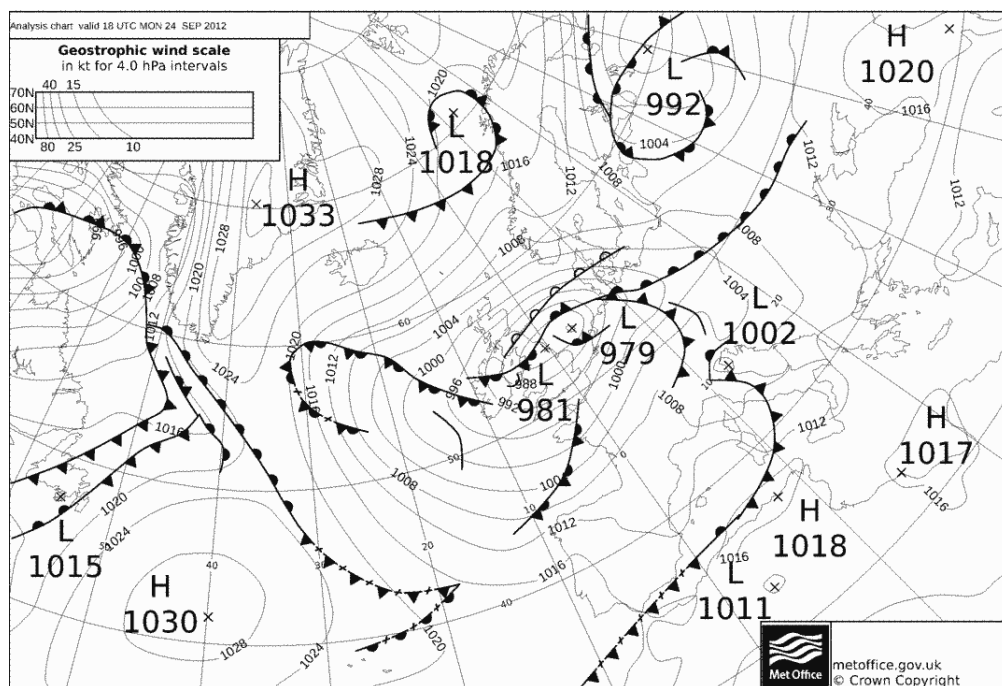
### Descrizione sinottica

Nella giornata del 24 settembre 2012 un ampio fronte freddo, collegato ad una profonda depressione sulla Manica (986 hPa), transita sull'Italia centro settentrionale favorendo nel pomeriggio l'approfondimento di un minimo secondario sul Golfo Ligure (1006 hPa). Quest'ultimo, muovendosi rapidamente verso est, raggiunge l'alto Adriatico in serata per poi colmarsi, in nottata, tra Slovenia e Croazia (immagine 1). Nel contempo la depressione sulla Manica tende dapprima a sposarsi verso est e, successivamente, a piegare verso Nord sospinta dal ramo ascendente del getto (immagine 2). Detto movimento ne favorisce l'ulteriore intensificazione tra Scozia e Galles dove, nel pomeriggio del 25 settembre, si raggiungono i 975 hPa e il sistema si occlude distendendosi fin sulla Norvegia meridionale (immagine 3).

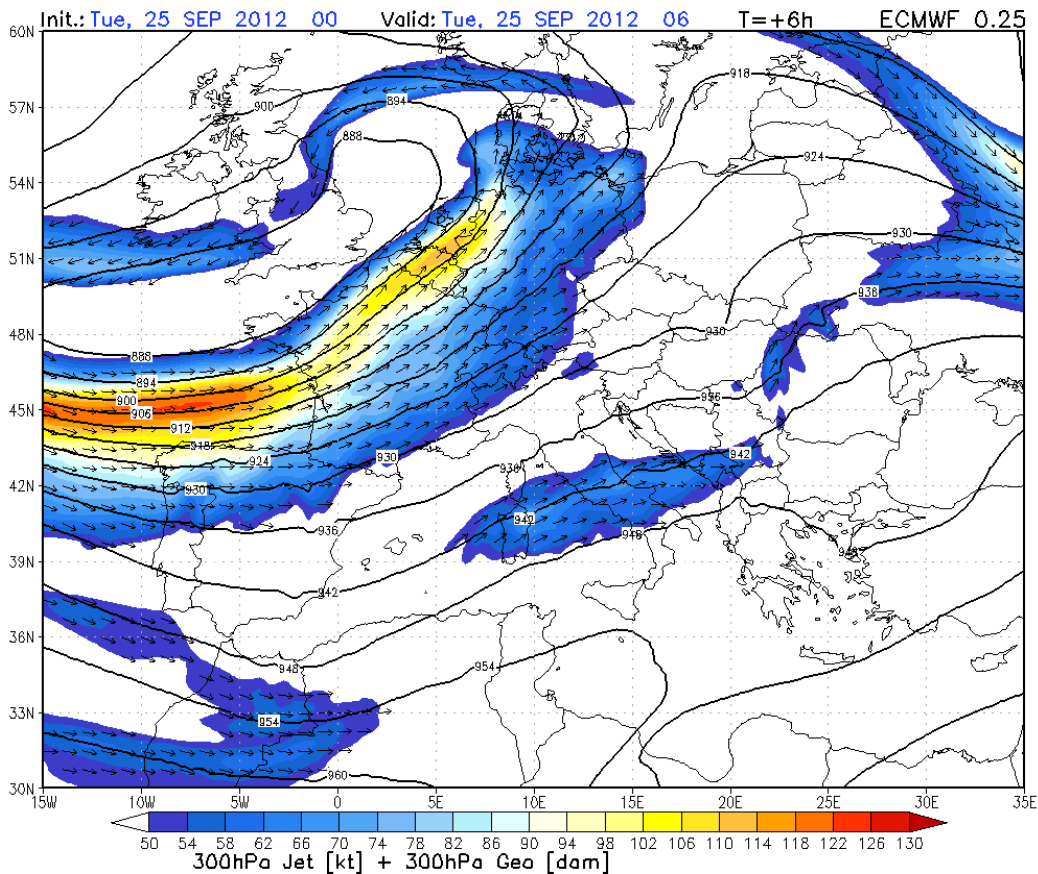
Nel pomeriggio del 25 settembre l'ampia depressione in essere sulle Isole Britanniche tende a ruotare il proprio asse in senso meridiano (nord-est/sud-ovest – immagine 4) richiamando verso l'Italia masse d'aria mite di origine mediterranea. Detto richiamo è favorito anche dalla discesa di correnti più secche di origine nord europea verso la Francia all'interno delle quali si muove un esteso fronte freddo (immagine 3); in questa fase la pressione al suolo sull'Italia tende temporaneamente ad aumentare.

Nella notte tra il 25 e il 26 settembre lo scontro tra le masse d'aria più fredda e secca provenienti dalla Francia e quelle più calde ed umide in risalita dal basso Tirreno favorisce la genesi di un minimo secondario sul golfo del Leone (1004 hPa) che tende a portarsi rapidamente verso est centrandosi, in serata, sull'Italia nord occidentale (immagine 5).

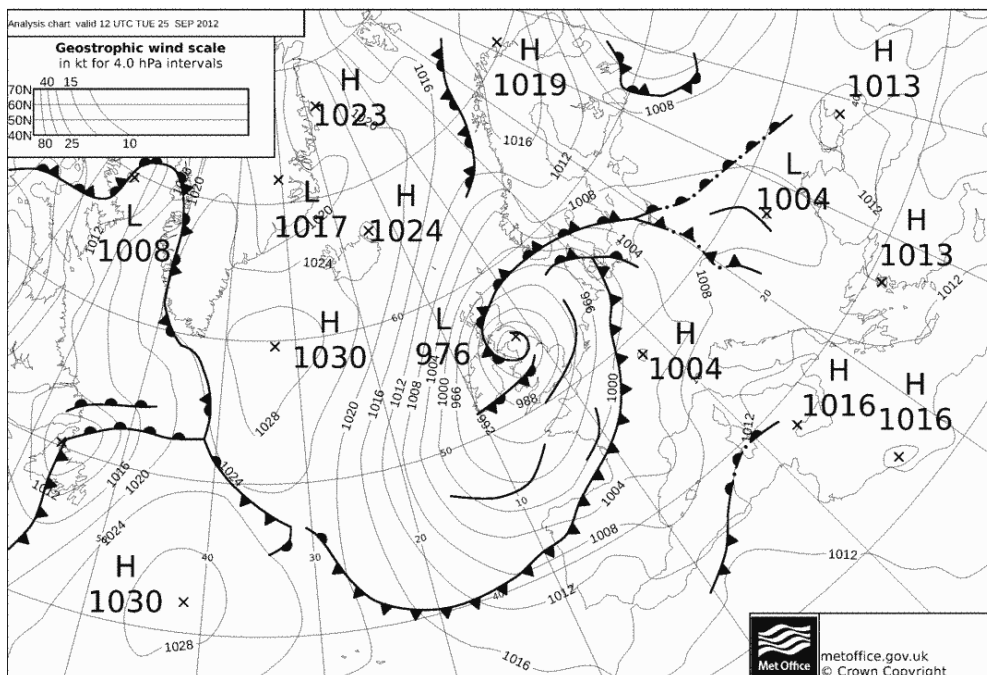
Il rinforzo di un campo di alta pressione sui Balcani, legato alla precedente rotazione dell'asse depressionario, impedisce l'ulteriore avanzata verso est del minimo che tende a colmarsi in loco senza evolvere in un sistema occluso. Questo evento coincide con la fase risolutiva del peggioramento.



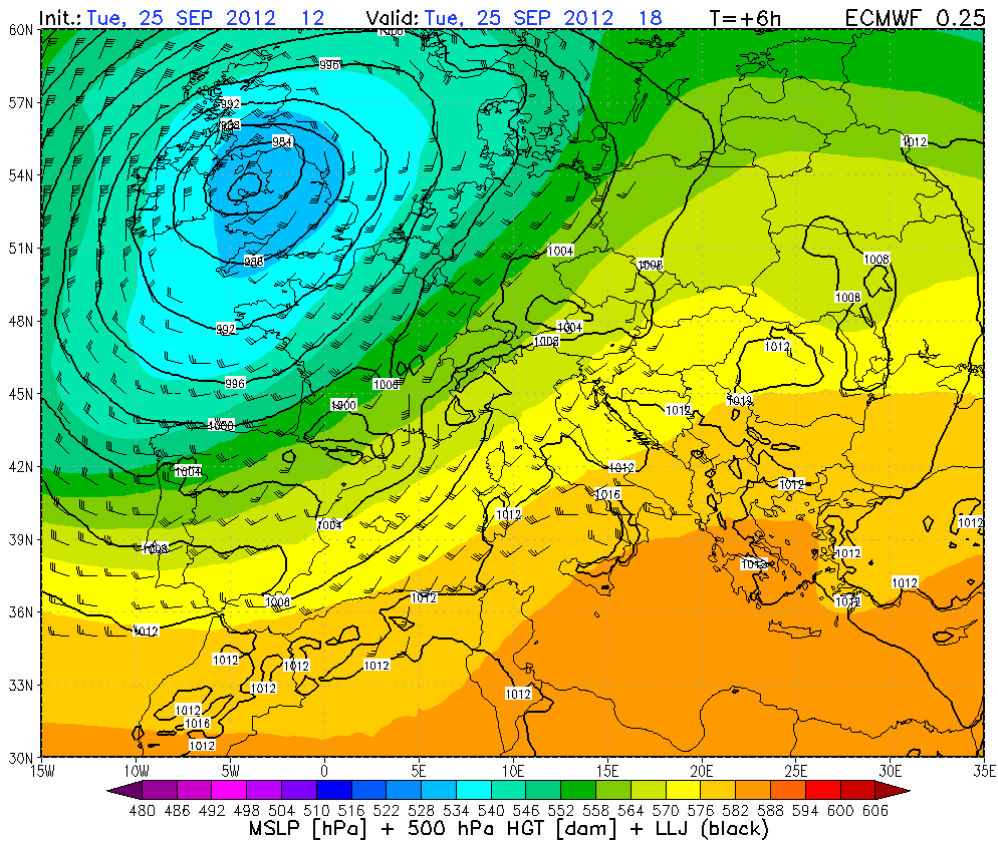
**Immagine 1:** pressione al suolo e fronti alle ore 18 UTC del 24 settembre (si noti l'ampio fronte freddo che dalle coste nord africane si spinge fin sull'Italia centro settentrionale)



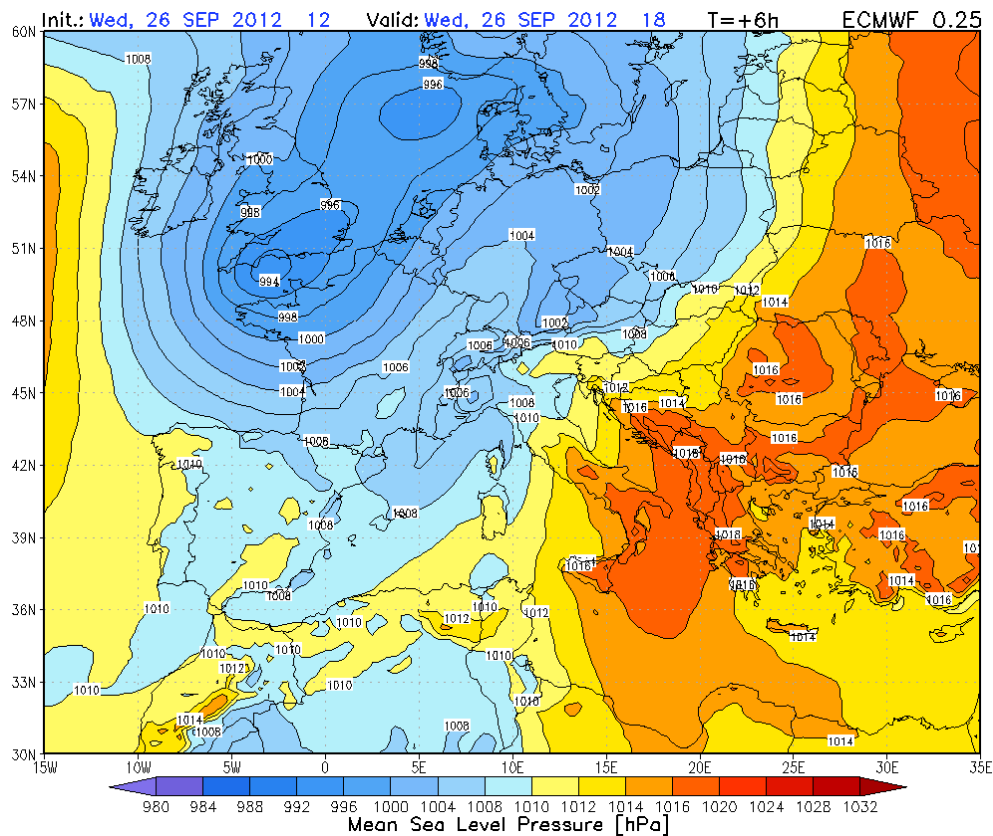
**Immagine 2:** corrente a getto e altezza del geopotenziale a 300 hPa (si noti lo “streak” del getto e la curvatura dello stesso verso nord est, l’area sovrastante in bianco coincide col minimo di pressione)



**Immagine 3:** pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 25 settembre (si noti il vasto fronte occluso che dalla Scozia si spinge fin sulla Norvegia meridionale; a sud della depressione si muove un ampio fronte freddo)



**Immagine 4:** pressione al suolo e altezza del geopotenziale a 500 hPa alle ore 18 UTC del 25 settembre (si noti l'orientamento nord-est/sud-ovest dell'asse depressionario)



**Immagine 5:** pressione al suolo alle ore 18 UTC del 26 settembre (minimo relativo da 1006 hPa sull'Italia nord occidentale e pressioni livellate su valori medio-alti sui Balcani).

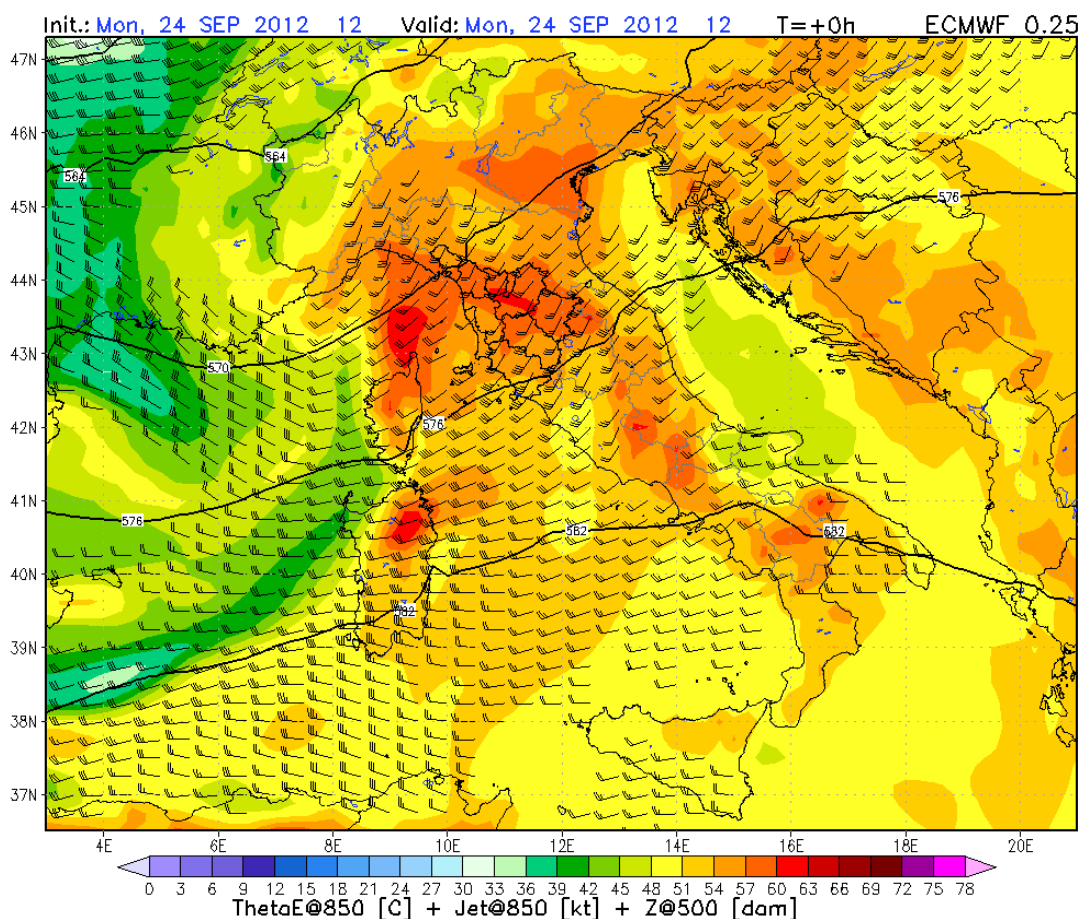


### *Evoluzione meteorologica*

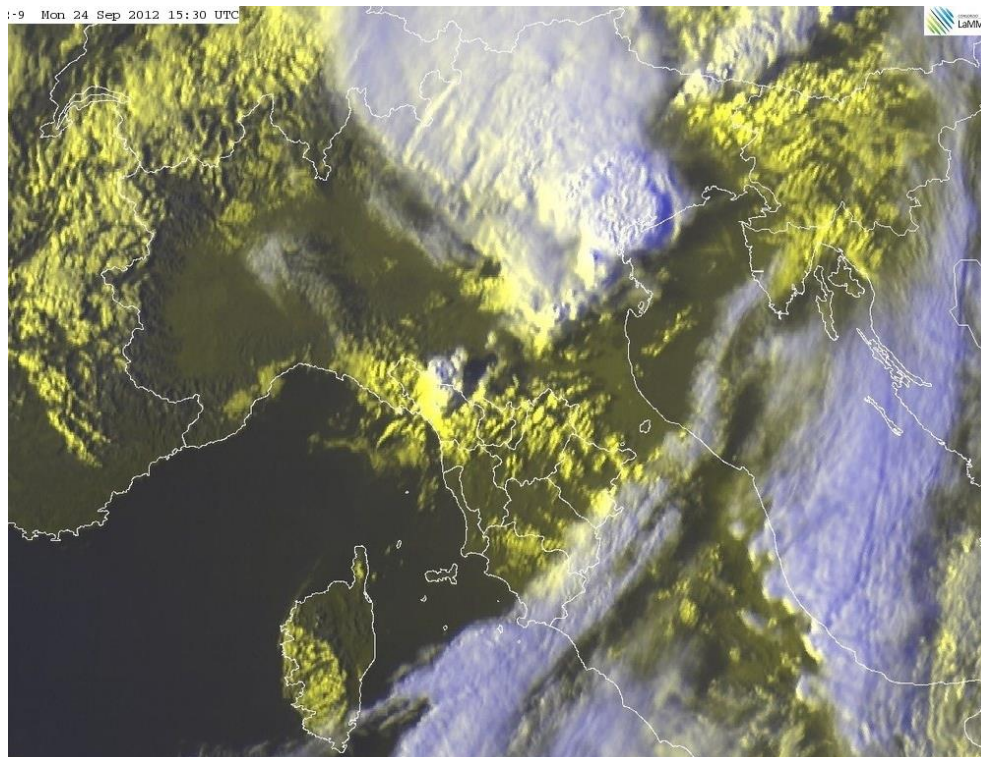
Nella prima parte del 24 settembre masse d'aria calda di origine mediterranea raggiungono la Toscana richiamate verso nord est da un minimo sul Golfo del Leone. Gli alti valori di Theta-E (fino ad oltre 60°C al centro nord – immagine 6) indicano correnti ricche di umidità e, pertanto, potenzialmente efficienti da un punto di vista precipitativo.

Il fronte freddo che segue l'avvezione calda transita nel corso del pomeriggio fungendo da innesco per sistemi temporaleschi che interessano prevalentemente la Toscana nord occidentale (immagine 7). Il motivo per cui i fenomeni risultano prevalentemente circoscritti al Nord e alla Toscana settentrionale va ricercato nel fatto che, sulle aree peninsulari, la pressione in quota risulta troppo elevata e pertanto inibente rispetto a convezioni profonde. Inoltre l'avvezione calda, benché intensa, ha durata relativamente breve e contribuisce alle precipitazioni solo laddove si riscontra una sufficiente divergenza in quota che favorisca il sollevamento (immagine 8).

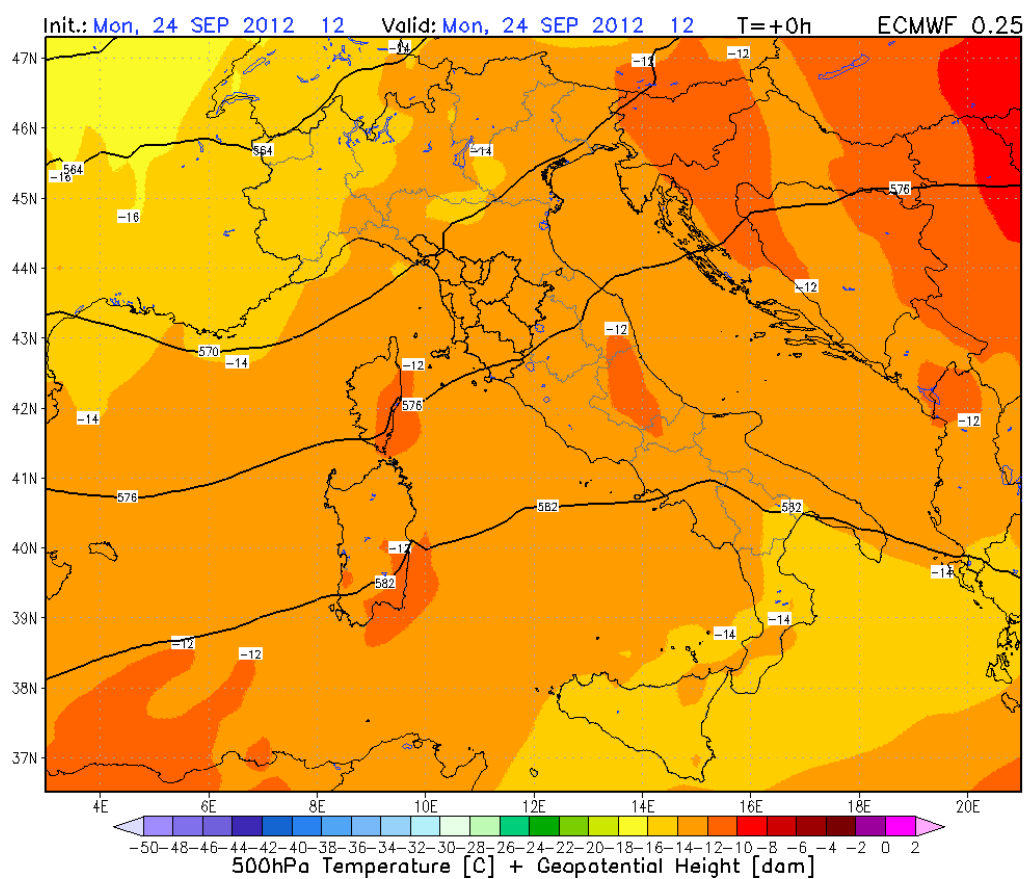
Tra le 12 e le 18 UTC cumulati fino a 50-60 mm sulla Lunigiana (immagine 9), con i massimi concentrati per lo più a ridosso dei rilievi esposti al flusso sud occidentale. Il definitivo transito del fronte freddo, seguito dall'ingresso d'aria più secca, sancisce la fine della prima parte del peggioramento.



**Immagine 6:** temperatura potenziale equivalente a 850 hPa alle ore 12 UTC del 24 settembre (si notino i massimi termici sulla Toscana centro settentrionale e su parte del Nord Italia)

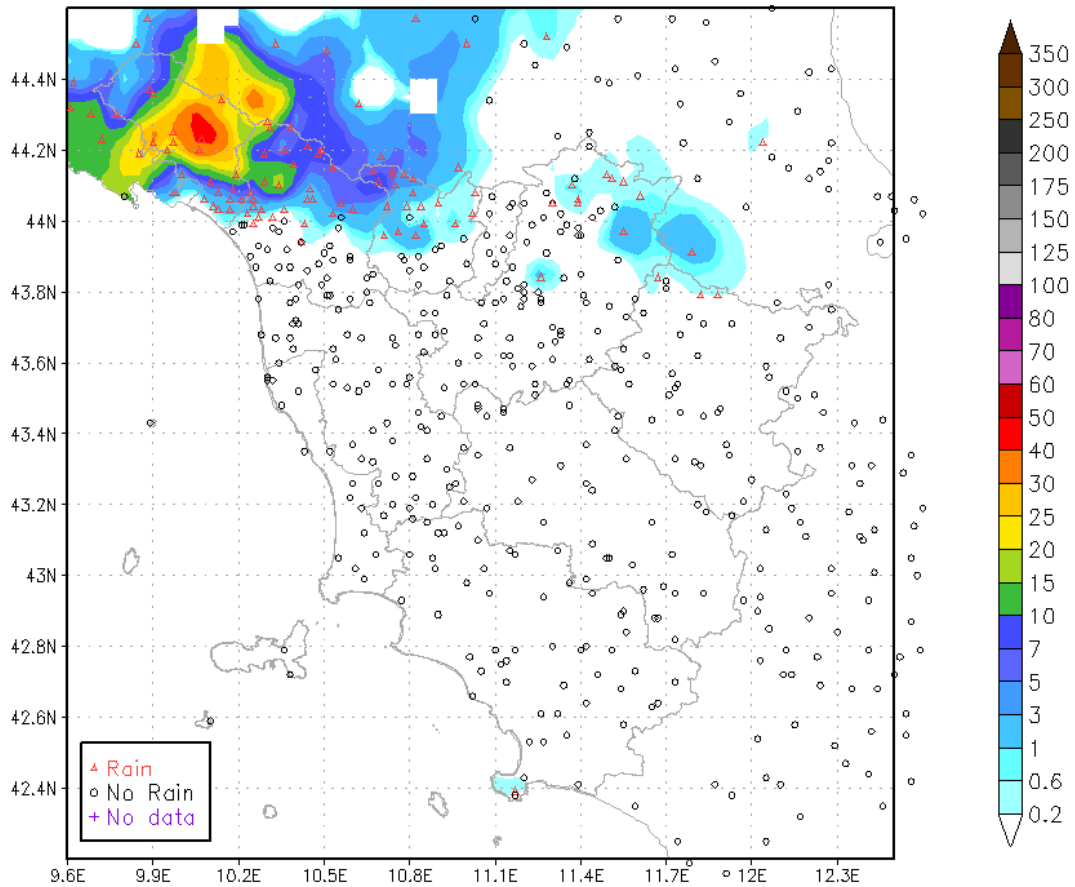


**Immagine 7:** immagine visibile delle ore 15.30 UTC del 24 settembre; si noti l'area temporalesca sulla Toscana nord occidentale.



**Immagine 7:** temperatura e geopotenziale a 500 hPa alle ore 12 UTC del 24 settembre; la curvatura ciclonica coinvolge il solo centro nord dove si riscontra diffluenza in quota.

Total Precipitation [mm] cumulated on previous 6h  
Mon, 24/09/2012 18:00 UTC



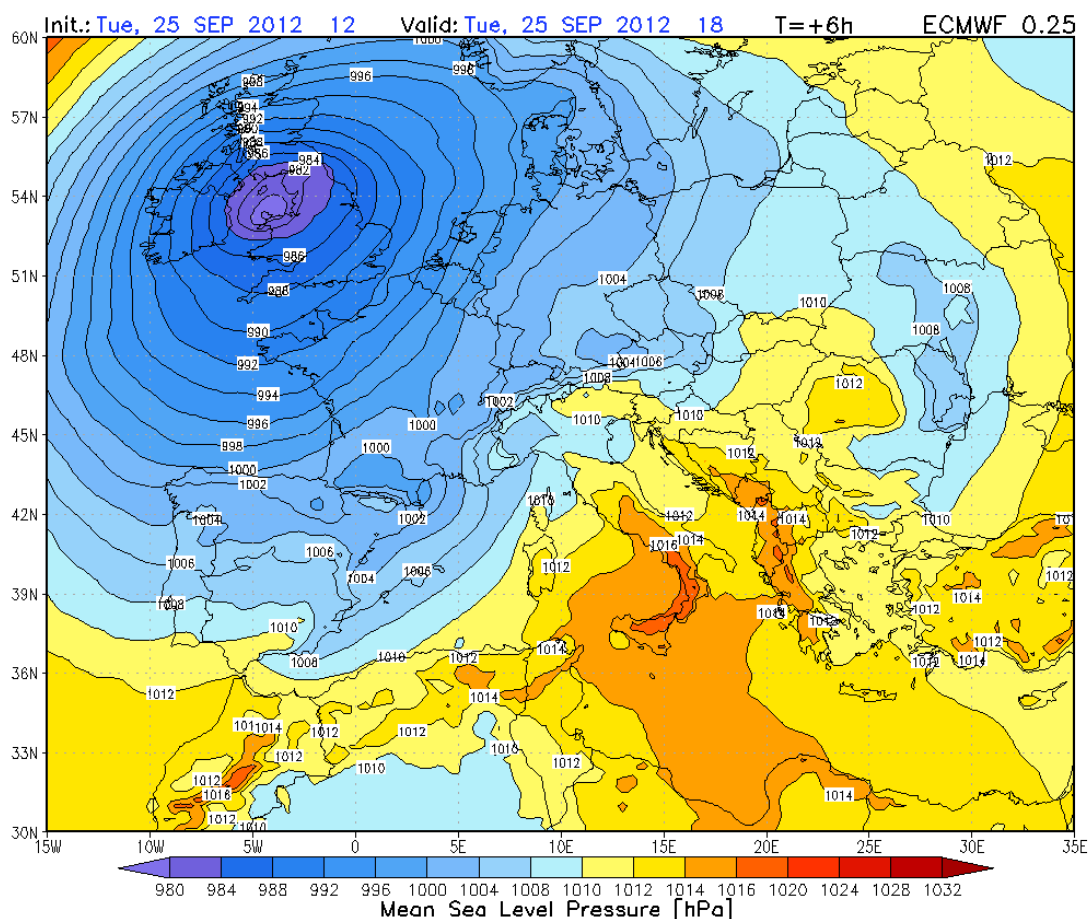
**Immagine 8:** piogge cumulate tra le 12 e le 18 UTC del 24 settembre (si notino i massimi sulla Lunigiana)

Il 25 settembre la pressione al suolo aumenta significativamente sui Balcani e sull'Italia centro meridionale a seguito dello spostamento in senso meridiano dell'asse depressionario sulle Isole Britanniche (immagine 9). Ciò comporta una temporanea pausa nelle precipitazioni sull'alta Toscana dove riprendono soltanto in tarda serata, ovvero in un momento in cui un nuovo minimo depressionario si forma in corrispondenza dei Pirenei (immagine 4).

L'aria calda richiamata dal sistema ciclonico direttamente dal nord Africa tende ad arricchirsi di umidità sul mar Tirreno palesando, pertanto, elevati valori di Theta-E (immagine 10).

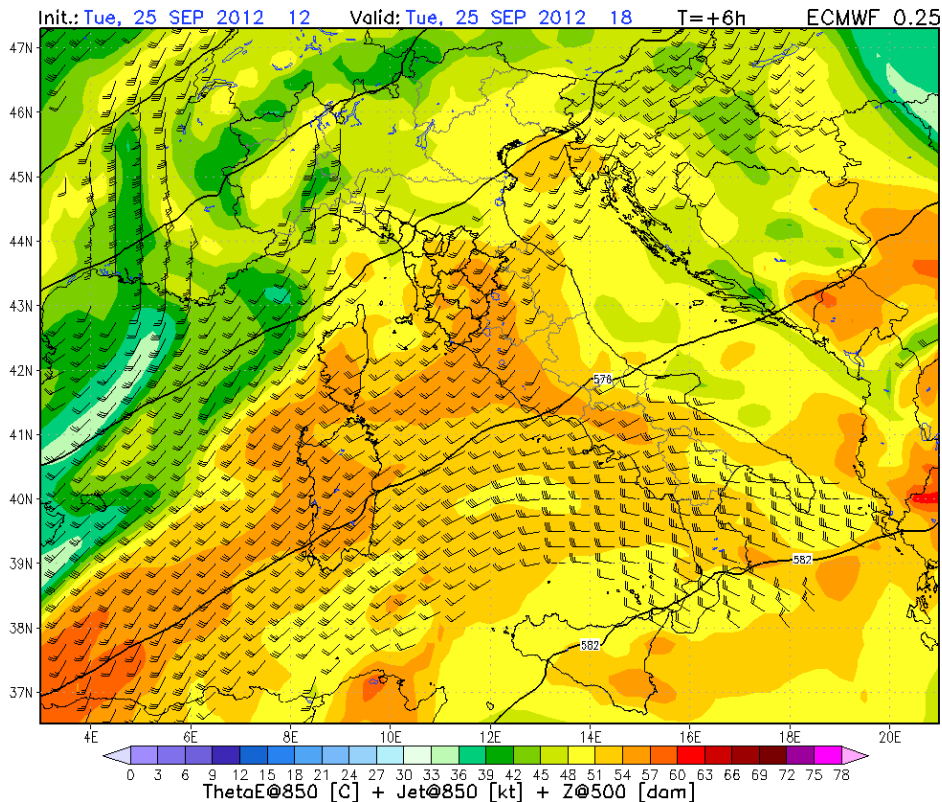
Nella notte tra il 25 e il 26 settembre l'ingresso di masse d'aria più fredda e secca provenienti dalla Francia determina l'ulteriore sviluppo del sistema frontale che comincia a spostarsi gradualmente verso nord est. In questa fase si assiste ad un incremento dell'instabilità sulle province nord occidentali della Toscana che segnano il confine tra l'area di maggior divergenza in quota ricadente al Nord e quella caratterizzata da vorticità prevalentemente negative coincidente col Centro-sud (immagine 11).

Questa posizione intermedia favorisce l'alternanza tra ingressi d'aria calda e umida e intrusioni d'aria più secca; si riscontra, inoltre, un elevato shear verticale di intensità ma non di modulo, infatti la direzione delle correnti alle varie quote risulta quasi sovrapposta (immagine 12). Condizioni, quest'ultime, favorevoli alla genesi di temporali semi-stazionari e/o auto-rigeneranti a prevalente innesco orografico; gli effetti dei sistemi convettivi risultano inoltre amplificati dalla presenza del blocco anticiclonico ad est che, di fatto, impedisce l'evolversi del sistema frontale verso levante (immagine 13).

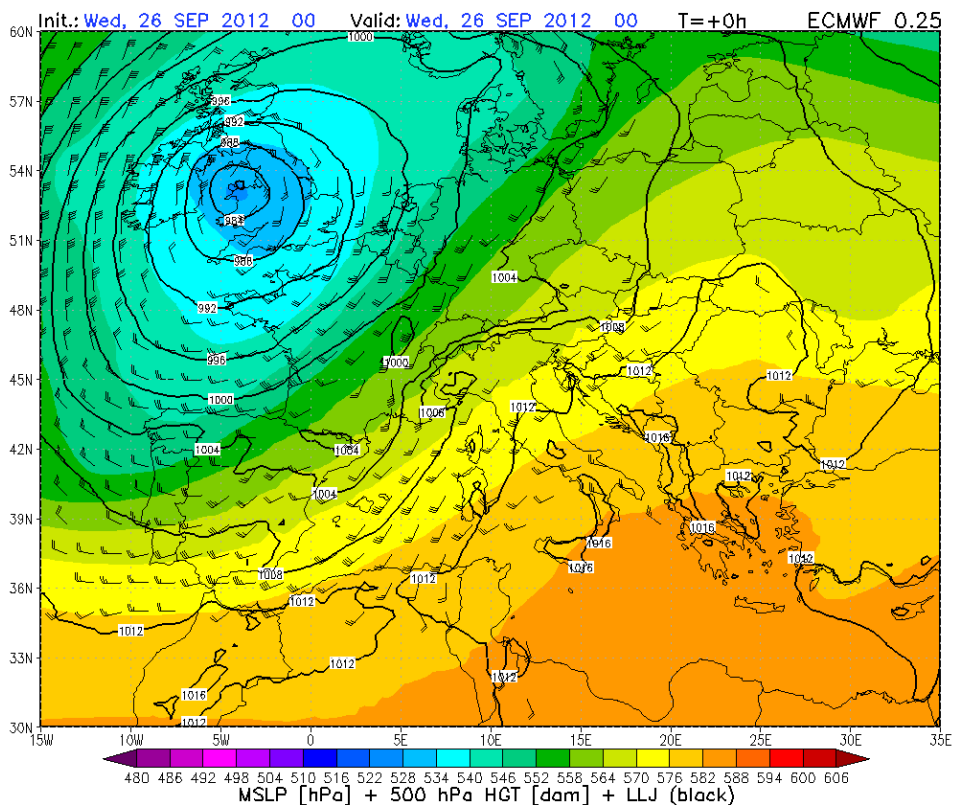


**Immagine 9:** pressione al suolo alle ore 18 UTC del 25 settembre; massimi tra centro sud peninsulare e Balcani, minimi su isole britanniche e Pirenei.

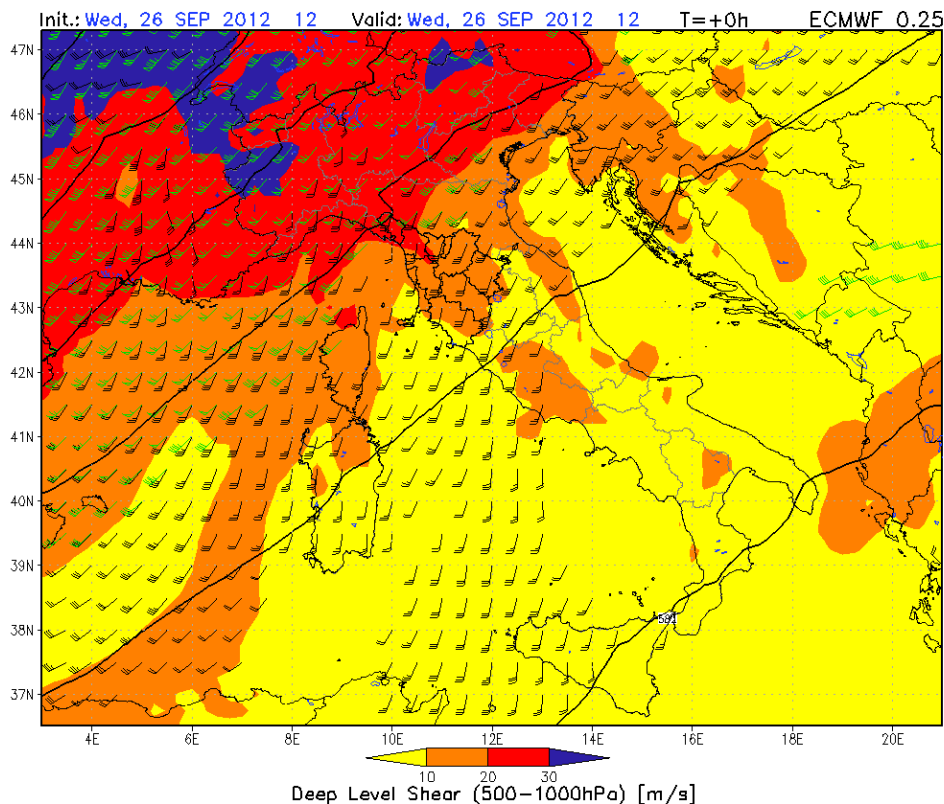




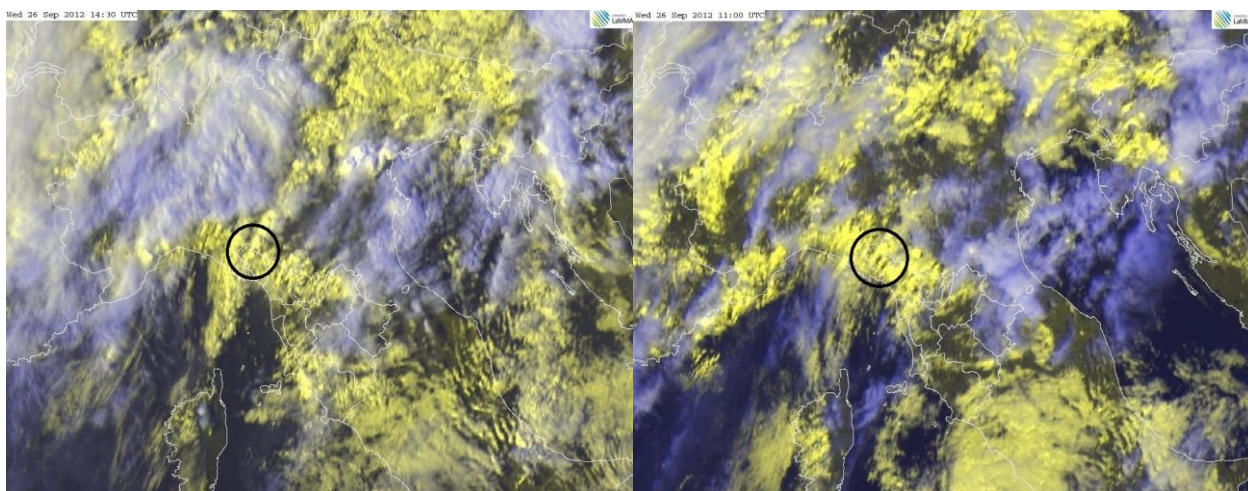
**Immagine 10:** temperatura potenziale equivalente a 850 hPa delle ore 18 UTC del 25 settembre



**Immagine 11:** pressione al suolo e altezza del geopotenziale a 500 hPa alle ore 00 UTC del 26 settembre; la maggior diffidenza in quota sull'Italia interessa le regioni settentrionali; nel margine meridionale della stessa è compresa anche la Toscana di nord ovest

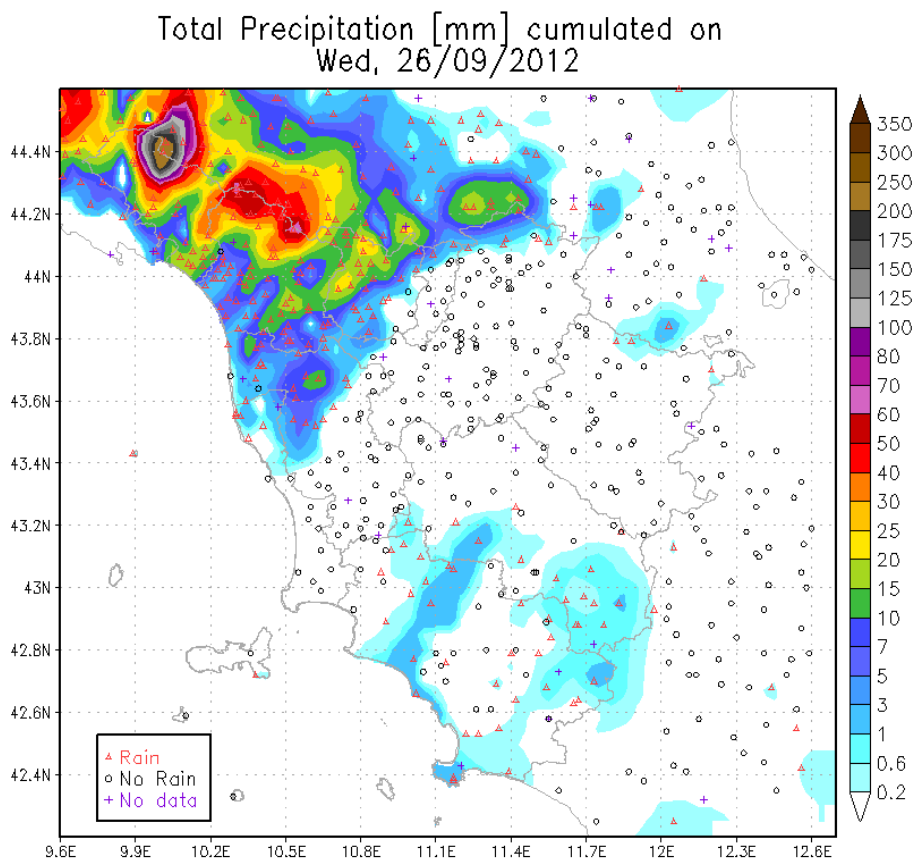


**Immagine 12:** differenza di velocità dei venti tra 1000 e 500 hPa alle ore 12 UTC del 26 settembre e direzione prevalente degli stessi (si noti come sull'alta Toscana la direzione dei venti alle diverse quote sia quasi sovrapposta)



**Immagine 13:** satellite visibile delle ore 11.00 UTC e delle ore 14.30 UTC del 26 settembre. Cerchiate in nero le aree interessate dalla massima convezione, si noti la stazionarietà dei temporali e la loro forma allungata, tipica dei sistemi auto-rigeneranti.

L'area maggiormente interessata ai fenomeni risulta l'alta Lunigiana dove, tra le 00 UTC del 26 settembre e 00UTC del 27 settembre, si registrano cumulati localmente superiori ai 200 mm. Sul resto della regione da segnalare punte di 60-70 mm sui rilievi della Garfagnana e 25-30 mm sull'Appennino pistoiese (immagine 14). Complessivamente, nei tre giorni descritti, le piogge cumulate sull'alta Lunigiana hanno localmente superato i 250 mm.



**Immagine 14:** piogge cumulate nelle 24 ore il 26 settembre, si notino i massimi superiori ai 200 mm sull'alta Lunigiana.