



CONSORZIO
LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICI CO

29-30
settembre
2013

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 - 29-30 settembre 2013



Evento meteorologico del 29-30 settembre 2013

Eventi significativi: allagamenti localizzati osservati nelle province di Lucca, Prato e Pistoia. Forti raffiche di vento nel senese e in provincia di Massa Carrara (possibili trombe d'aria).

Sinottica: nella giornata del 29 settembre una saccatura collegata ad una profonda depressione atlantica (979 hPa) transita sulla Francia favorendo la genesi di un minimo secondario sul Golfo del Leone (1003 hPa alle 06 UTC). Quest'ultimo richiama verso l'Italia centro settentrionale masse d'aria mite ed umida di origine tirrenica all'interno delle quali si muovono numerose linee di instabilità (immagine 1). Questa fase corrisponde alla prima, e più intensa, ondata di precipitazioni sulla Toscana. L'avanzamento del sistema frontale verso est è rallentato dalla presenza di un blocco anticiclonico al suolo sull'Europa orientale e sulla Penisola Scandinava che ne condiziona anche la direzione. Tra la sera e la notte del 29 settembre, infatti, il minimo di pressione si porta sul Golfo Ligure piegando successivamente verso sud-est ed impiegando oltre 18 ore per raggiungere l'Italia meridionale (immagine 2). La lenta evoluzione del sistema causata dal blocco anticiclonico è alla base della seconda fase di instabilità osservata il 30 settembre sulla nostra regione. La fase risolutiva del peggioramento coincide col definitivo spostamento del minimo verso sud-est che favorisce l'ingresso d'aria più secca sulla nostra regione (fronte freddo di origine est-europea).

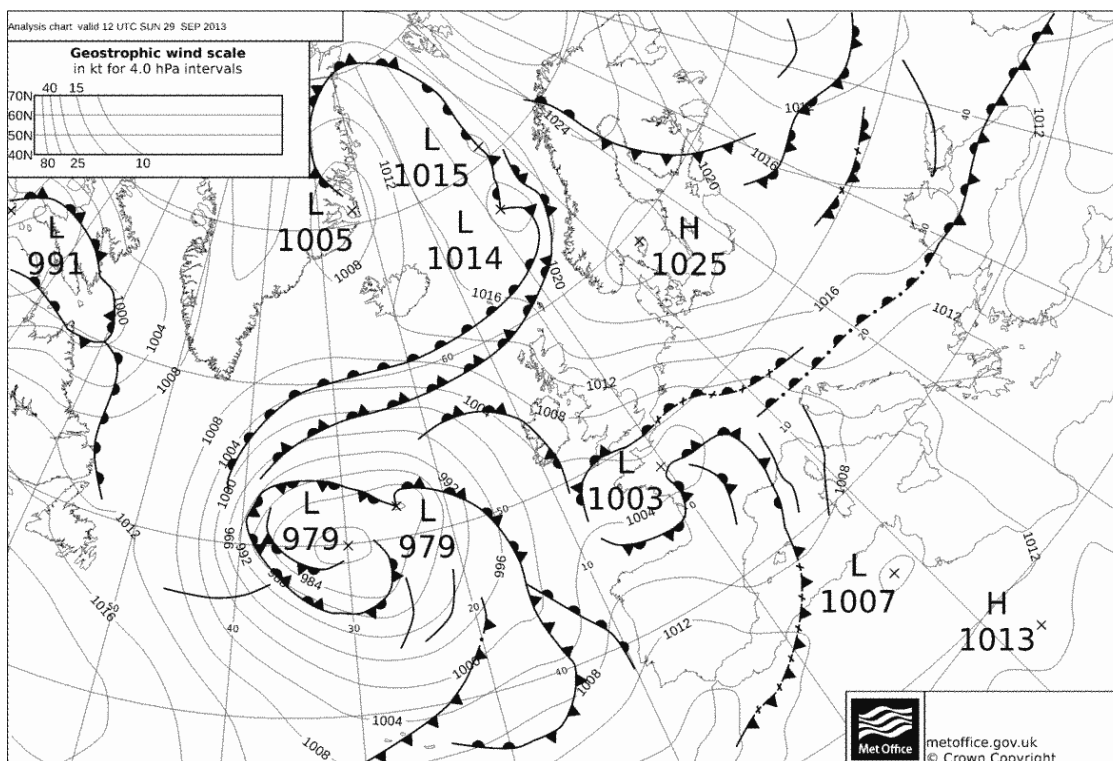


Immagine 1: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 29 settembre (si noti la saccatura sulla Francia e l'ampio sistema frontale sul Mediterraneo occidentale)

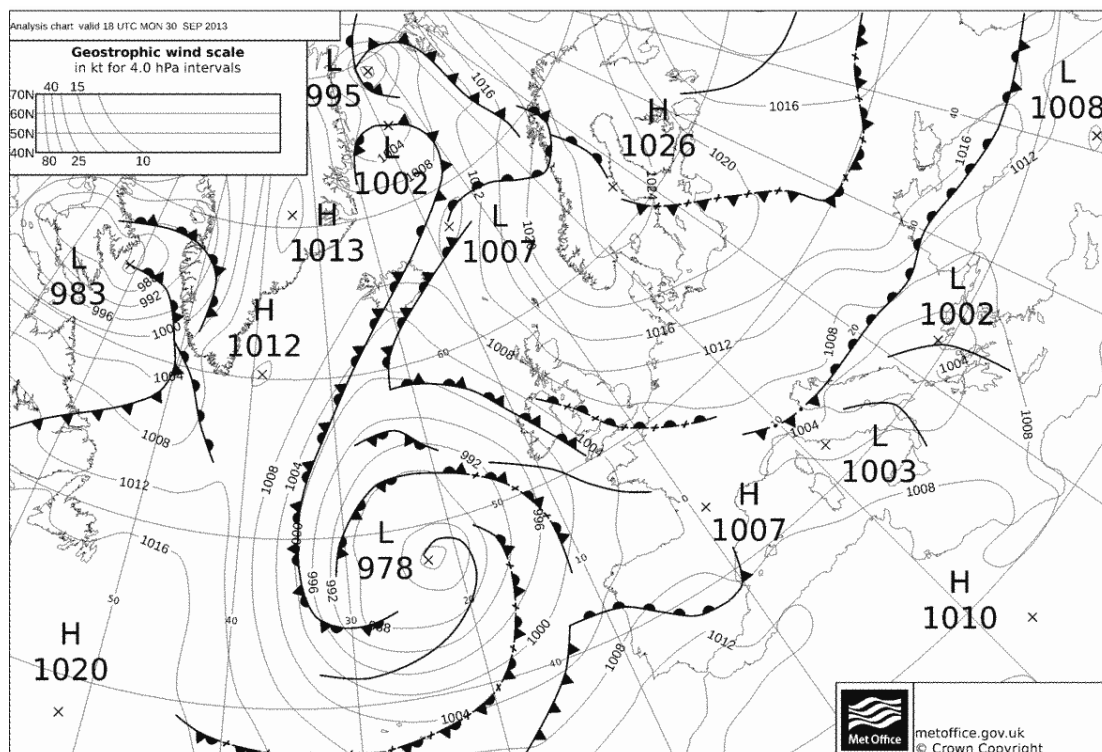


Immagine 2: pressione al suolo e fronti alle ore 18 UTC del 30 settembre (si noti il minimo di pressione sul basso Tirreno e le linee di instabilità che si portano su Puglia e Grecia)

Evoluzione meteo: tra la notte e il primo mattino del 29 settembre moderati venti di Scirocco interessano alto Tirreno e Mar Ligure favorendo un rapido incremento dell'umidità nei bassi strati troposferici (925-850 hPa) e della Theta-E a 850 hPa (immagine 3). Nel contempo si assiste al richiamo di correnti più secche provenienti dall'entroterra regionale che vanno a convergere col flusso sciroccale sopraccitato; l'incontro tra le due diverse masse d'aria favorisce il sollevamento dell'umidità presente nei bassi strati determinandone la rapida condensazione e la conseguente liberazione di calore latente. Ciò, unitamente al rapido calo dei geopotenziali a 500 hPa, determina la genesi di una vasta cella temporalesca tra Mar Ligure orientale e alta Toscana (immagine 4) che tende rapidamente a portarsi verso est sospinta dal flusso portante in quota (sud-ovest a 700 hPa).

L'avanzamento verso levante del sistema temporalesco favorisce la formazione di cold pools periferiche che diventano aree per nuovi inneschi temporaleschi. In questa fase si registrano cumulati puntuali sulle 6 ore fino a 40-50 mm (immagine 5).

Tra la mattina e il primo pomeriggio si assiste al transito del fronte a 700 hPa cui si associano nuove precipitazioni anche a carattere temporalesco; queste sono favorite dalla convergenza tra il flusso meridionale al suolo ancora presente sulla Toscana e le correnti settentrionali indotte dall'ostacolo offerto dai rilievi di Capo Corso (immagine 6). In questo contesto i fenomeni sono esaltati anche dal buono shear verticale tra l'intensità dei venti a 1000 hPa e 500 hPa, nonché dall'allineamento dei due flussi (immagine 7); in queste condizioni i temporali possono essere accompagnati da forti venti (downbursts frontali), o dar luogo a locali fenomeni tornadici (trombe d'aria). Fino alle prime ore della sera la situazione non subisce sostanziali variazioni, eccezion fatta per la diminuzione dei tassi di umidità alle quote medio alte (500-700 hPa). Tra le 06 e le 18 UTC cumulati puntuali fino a 70-80 mm nel nord della regione e fino a 120 mm nell'area dell'Amiata.

Tra la tarda sera e la notte il transito dell'asse di saccatura, unito all'ingresso di aria più fredda e secca alle medio-basse quote troposferiche, mette alla prima fase del peggioramento. Da segnalare soltanto residui rovesci su Aretino, Senese e Grossetano.

Complessivamente nelle 24 ore cumulati puntuali fino a 140 mm nell'area dell'Amiata e fino a 90-100 mm nelle province di Pisa, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, Siena e Arezzo; altrove cumulati oscillanti, mediamente, tra i 25 e i 60 mm (immagine 8).

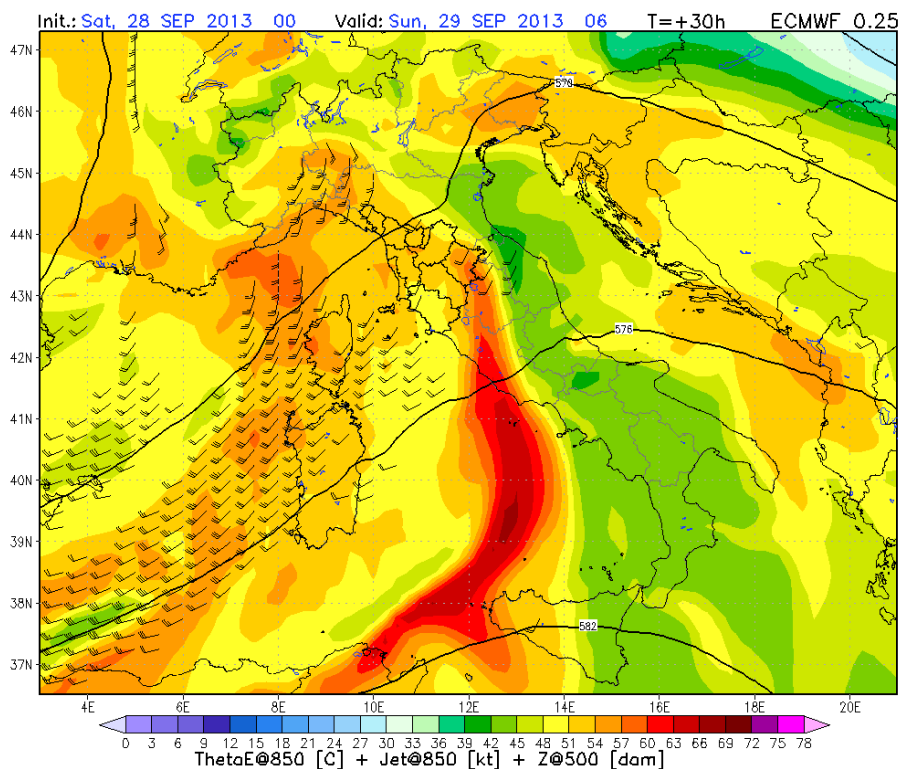


Immagine 3: temperatura potenziale equivalente a 850 hPa alle ore 06 UTC del 29 settembre

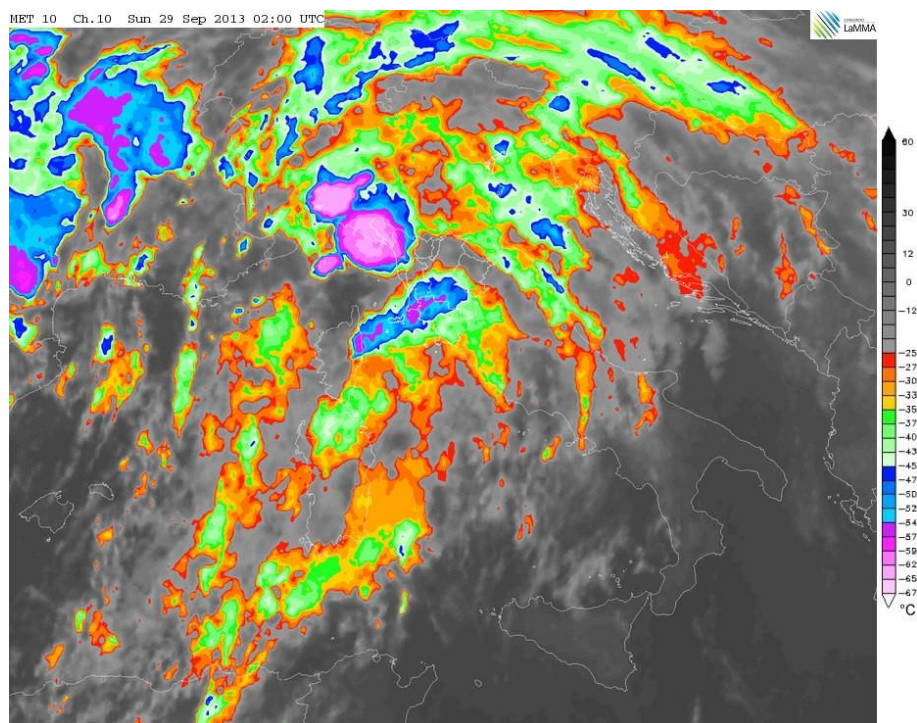


Immagine 4: immagine satellitare all'infrarosso termico delle ore 2 UTC del 29 settembre (si noti la cella temporalesca in corrispondenza dell'alta Toscana)

Total Precipitation [mm] cumulated on previous 6h
Sun, 29/09/2013 06:00 UTC

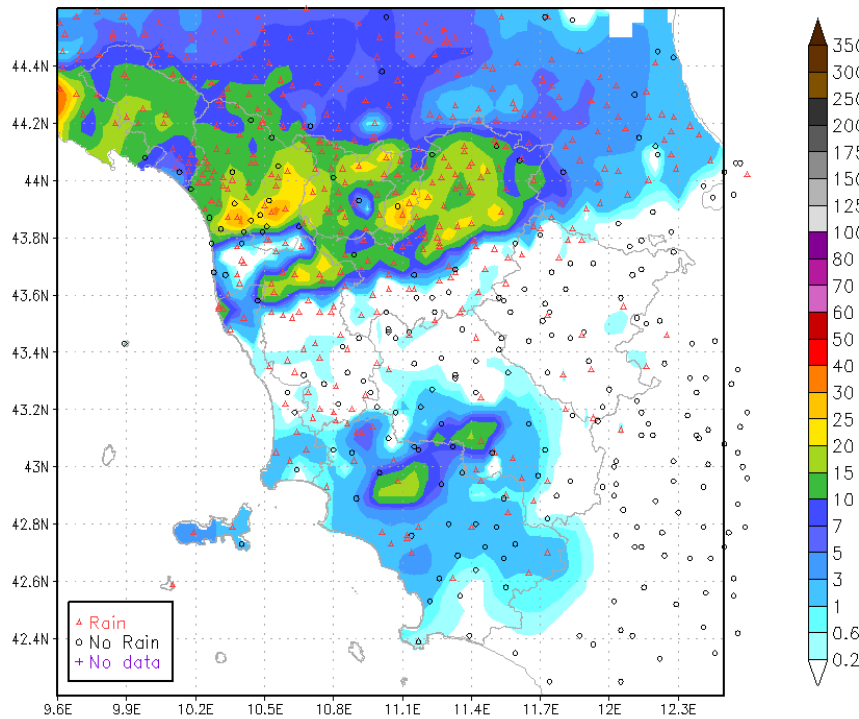


Immagine 5: precipitazioni cumulate tra le 00 e le 06 UTC

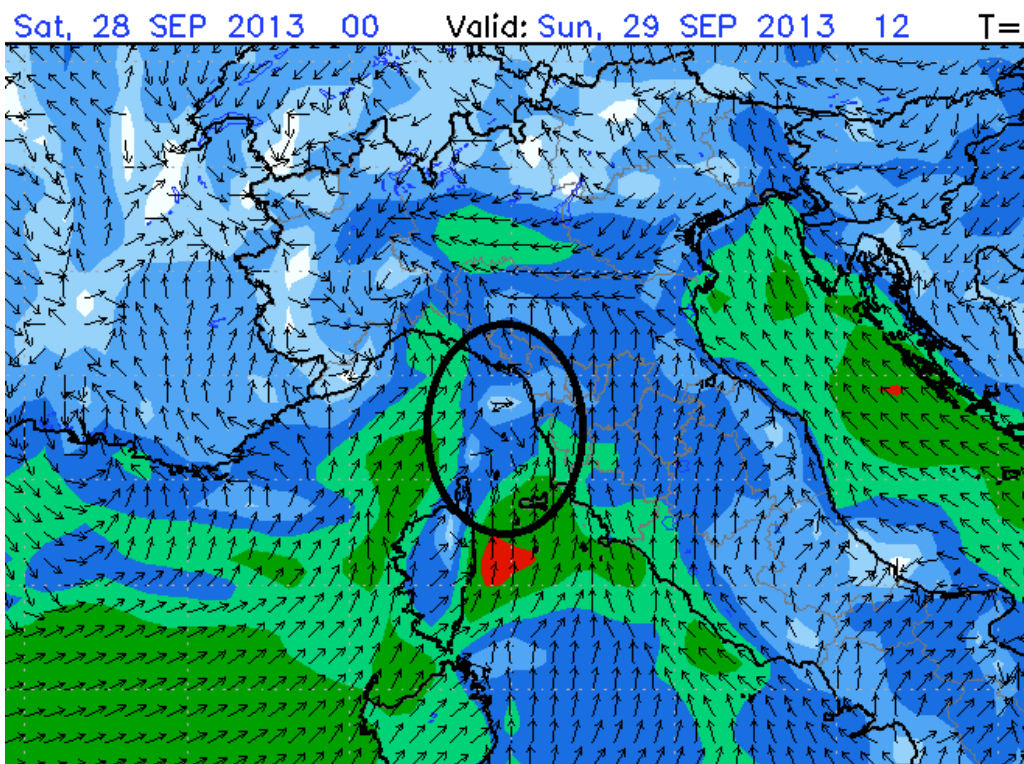


Immagine 6: venti a 10 metri alle ore 12UTC del 29 settembre (si noti il flusso sud occidentale ad ovest della Corsica costretto a piegare a nord-ovest in prossimità di Capo Corso, ciò induce forti convergenze sul Ligure)

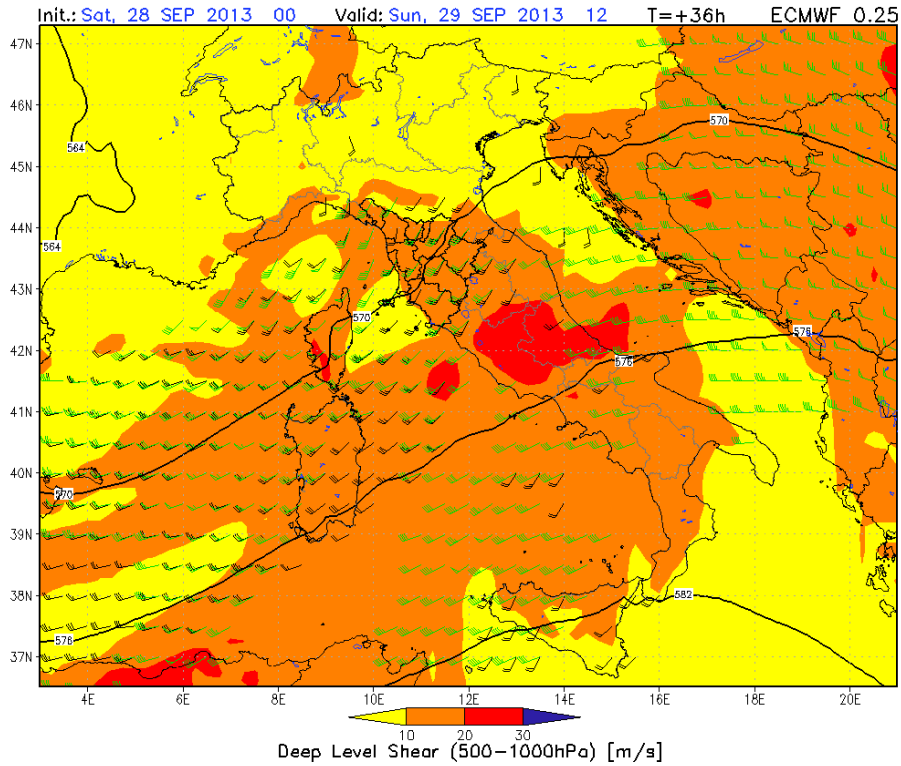


Immagine 7: differenza di velocità dei venti tra 1000 e 500 hPa alle ore 12 UTC del 3 novembre e direzione prevalente degli stessi

Total Precipitation [mm] cumulated on
Sun, 29/09/2013

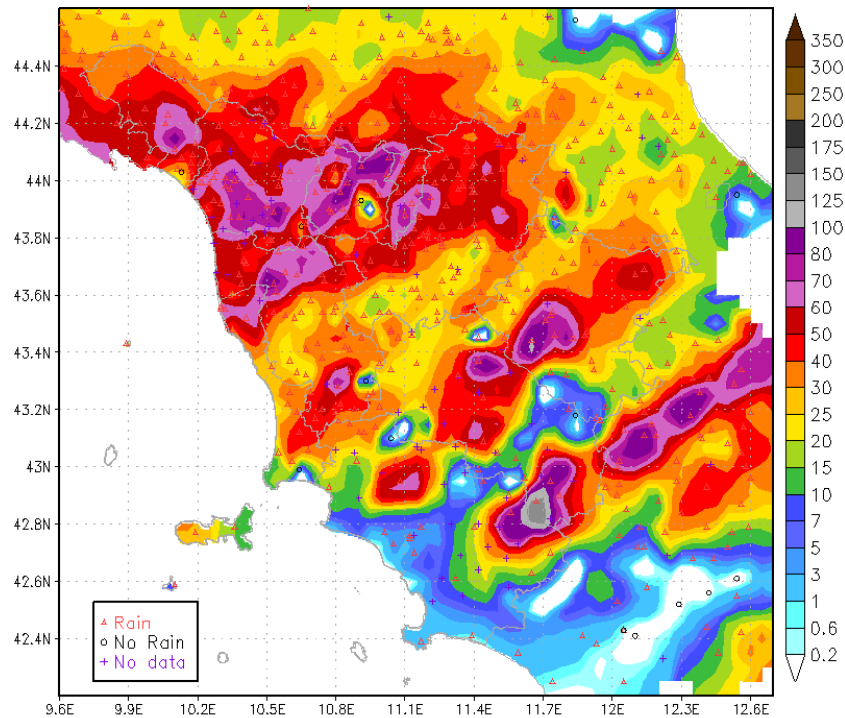


Immagine 8: precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 29 settembre

Nella giornata del 30 settembre il minimo al suolo tende gradualmente a portarsi verso sud-est raggiungendo, in tarda serata, il mar Ionio. Nel contempo il vortice in quota prosegue nel suo cammino verso est centrandosi, tra il tardo pomeriggio e la sera, tra Slovenia e Croazia. In questa fase l'instabilità è di tipo post-frontale ed è legata principalmente a:

- convergenza tra il flusso occidentale residuo e quello settentrionale entrante (immagine 9);
- alta umidità relativa a 850 hPa e 925 hPa (immagine 10);
- presenza di aria più fredda in quota (500 hPa);

L'azione di queste tre componenti favorisce la genesi di attive celle temporalesche (immagine 11) soprattutto nelle zone interne e a ridosso dei rilievi (la componente orografica nell'innescare dei sistemi è risultata particolarmente importante).

Nelle 24 ore osservati cumulati puntuali fino a 60-70 mm nel senese, fino a 50-60 mm nel Casentino e fino a 30-50 mm su Chianti, Pratomagno, Apuane e Amiata; altrove apporti oscillanti mediamente tra i 5 e i 20 mm (immagine 12).

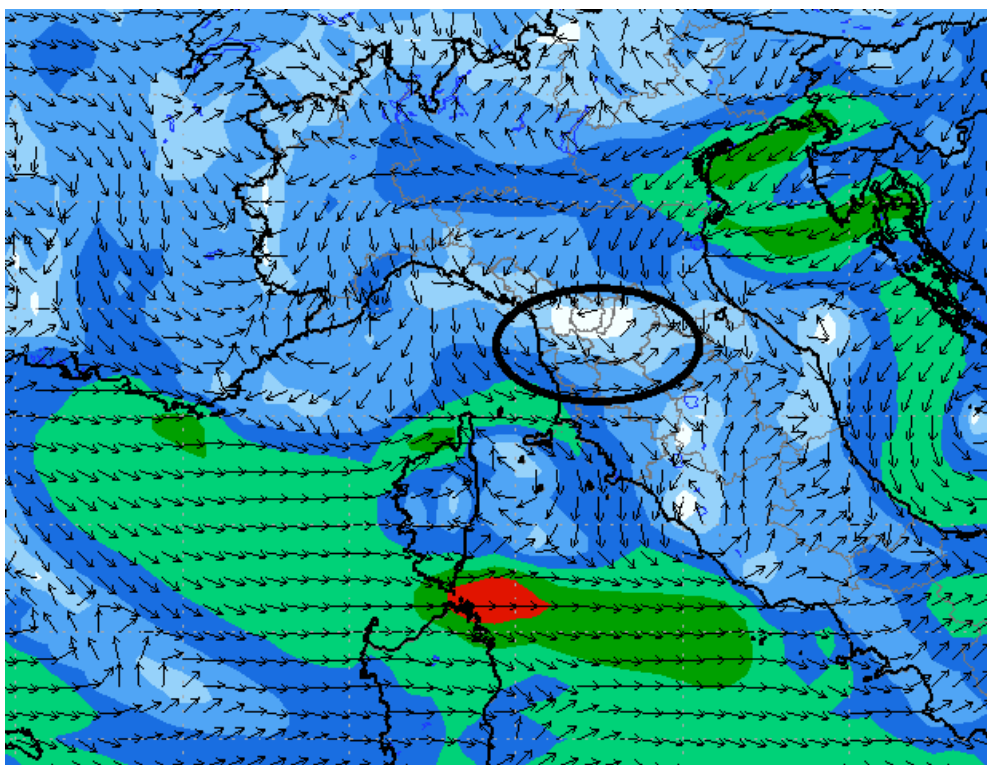


Immagine 9: venti a 10 metri alle ore 12UTC del 30 settembre (si noti la convergenza tra il flusso occidentale sulla Toscana centrale e le correnti settentrionali sull'area nord della regione)

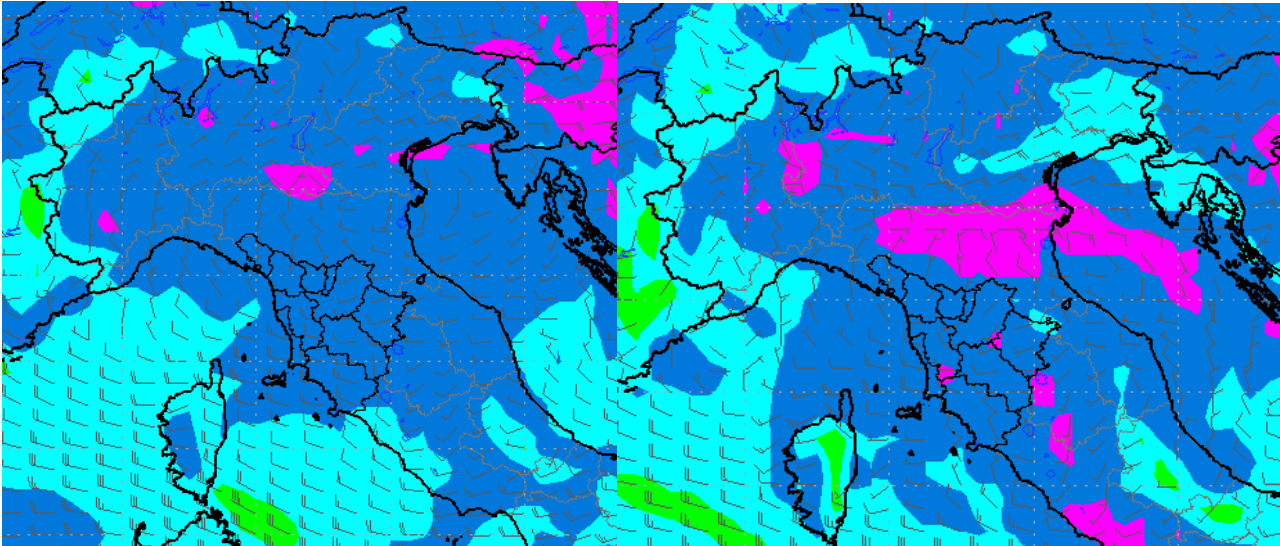


Immagine 10: umidità relativa a 850 hPa (sinistra) e 925 hPa (destra) alle ore 12UTC del 30 settembre.

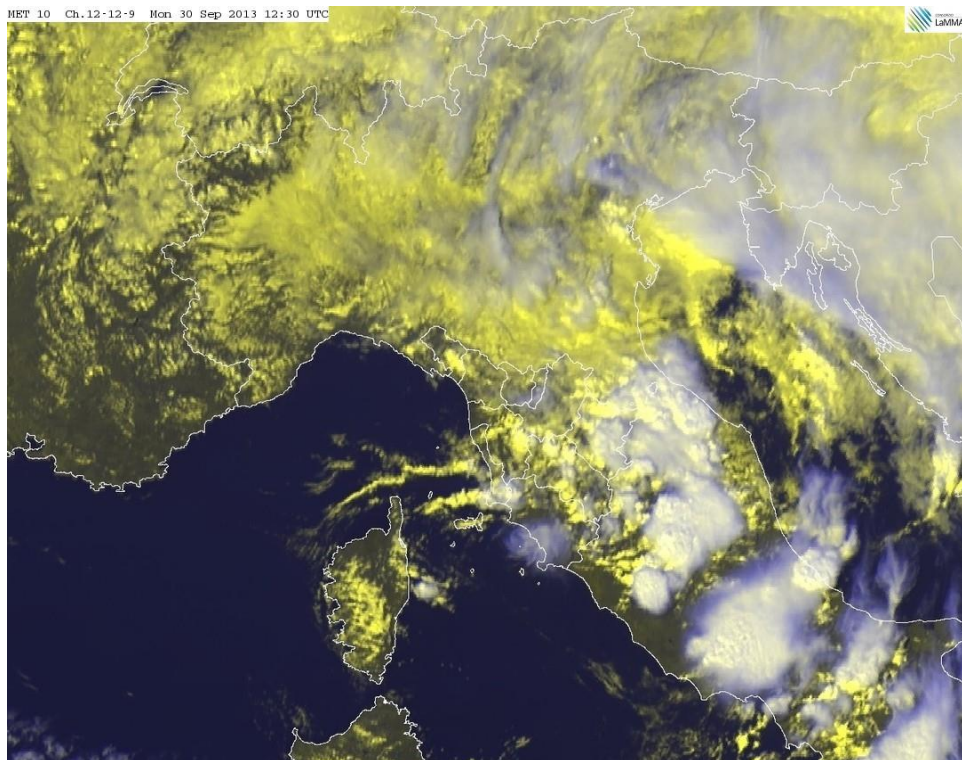


Immagine 11: immagine satellitare visibile delle ore 12:30 UTC (si noti la presenza di numerose celle temporalesche, alcune in formazione ed altre già mature, nelle zone interne della Toscana)

Total Precipitation [mm] cumulated on
Mon, 30/09/2013

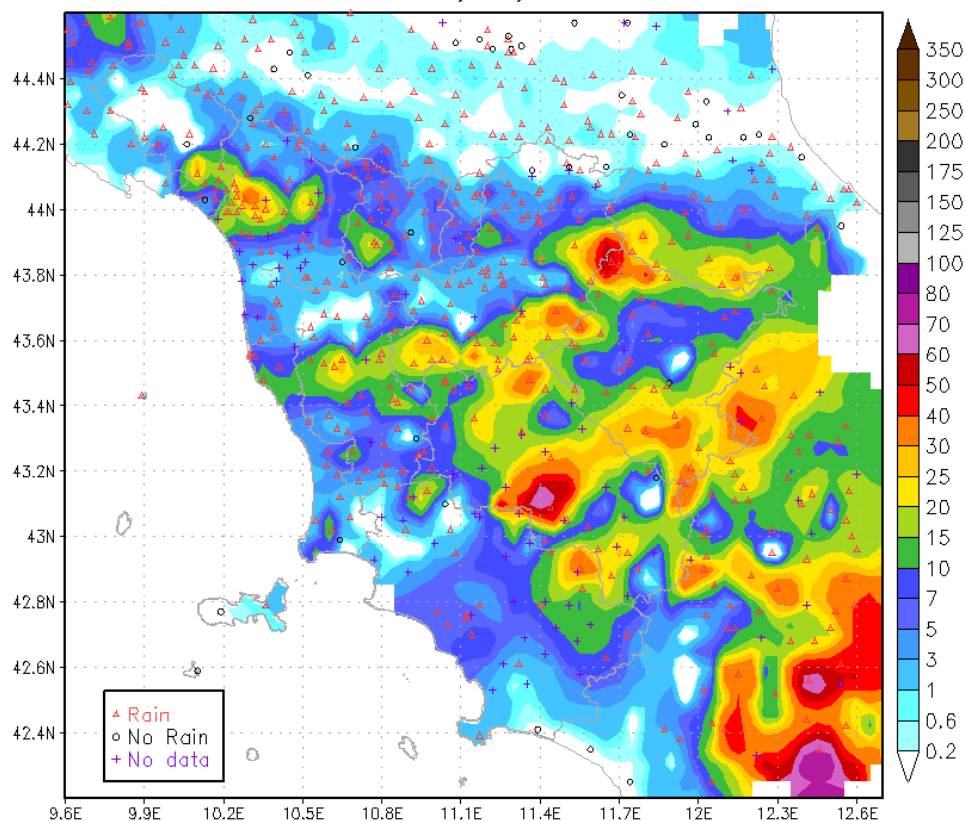


Immagine 12: precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 30 settembre

A cura di:

**GIORGIO BARTOLINI
GIULIO BETTI
VALERIO CAPECCHI
DANIELE GRIFONI
LUCA FIBBI
GIANNI MESSERI
FRANCESCO PASI
FRANCESCO PIANI
MATTEO ROSSI
CLAUDIO TEI
TOMMASO TORRIGIANI
ROBERTO VALLORANI
BERNARDO GOZZINI**

**Fonte Dati: SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE - SERVIZIO METEOROLOGICO
DELL'AERONAUTICA MILITARE - CONSORZIO LAMMA**