



CONSORZIO
LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICO

9
ottobre
2012

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 - 9 ottobre 2012



EVENTO DEL 9 OTTOBRE 2012

La mattina del 9 ottobre 2012 la Toscana centrale è stata interessata da forti temporali con cumulati puntuali, tra bassa lucchesia e alto pisano, compresi tra i 100 e i 160mm; nelle aree limitrofe precipitazioni oscillanti tra i 50 e i 100mm. Da sottolineare l'anomala intensità delle precipitazioni: in località Pieve di Compito (Lucca) il rain rate tra le ore 8.00 e le ore 9.00 è stato di circa 88mm/h con punte prossime ai 100mm/h (figura 2). Valori simili sono stati riscontrati anche in altre località.

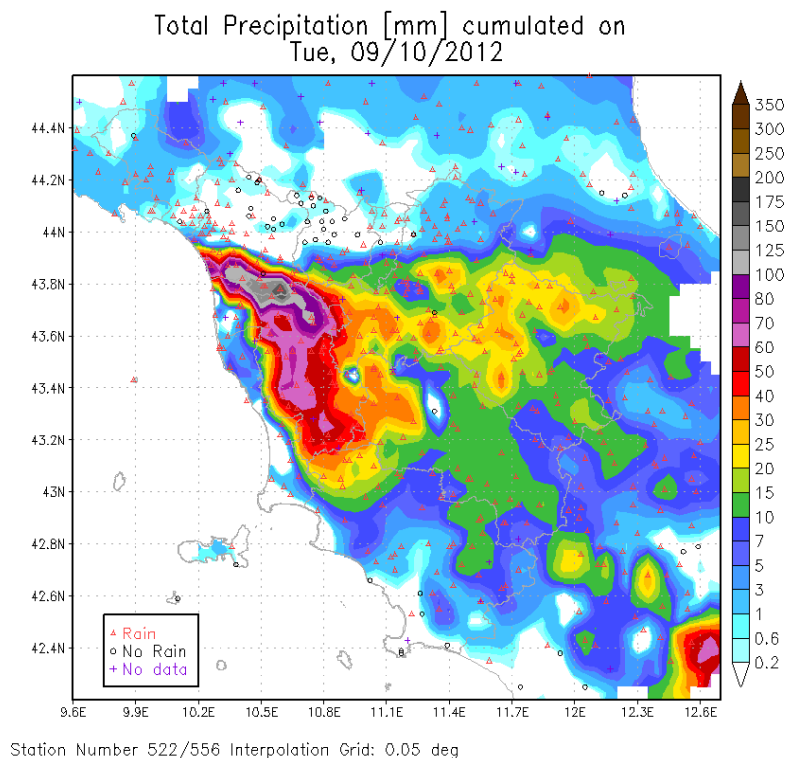


Figura 1: precipitazioni cumulate il 09/10/2012 (dati CFR Toscana)

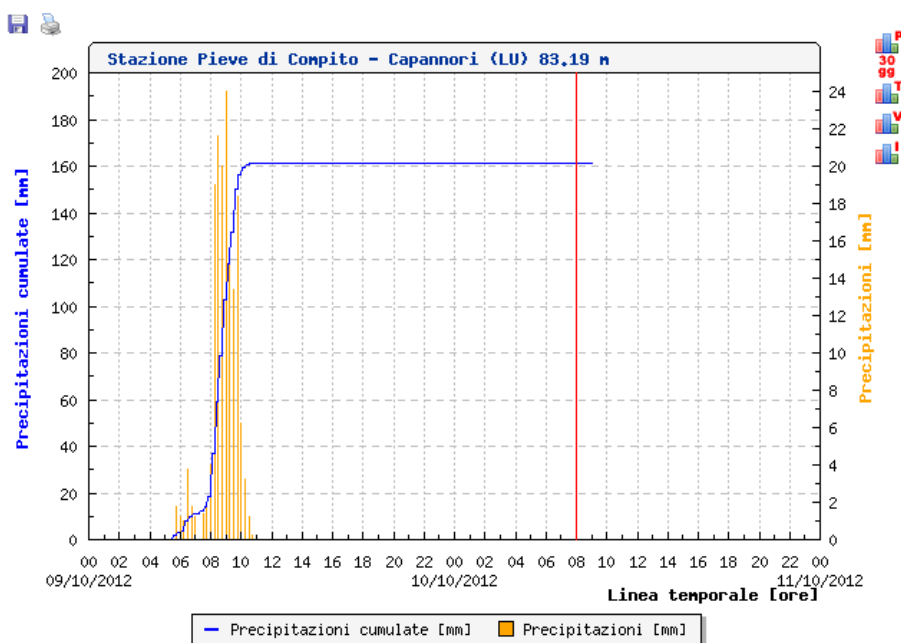


Figura 2: precipitazioni cumulate il 09/10/2012 in località Pieve di Compito (in verde il rain rate in mm/15min)

ANALISI SINOTTICA

Premessa: l'analisi sinottica che segue descrive una situazione molto complessa con dinamiche meteorologiche a scala locale e a mesoscala difficili da prevedere. Ciò ha reso estremamente difficoltosa la valutazione spaziale dei cumulati di pioggia e la loro intensità.

Analisi sinottica: Tra la notte e l'alba del 9 Ottobre 2012 un minimo secondario collegato ad una depressione sul mar Baltico transita sulla Germania richiamando verso la Francia orientale masse d'aria di origine scandinava (fronte freddo). Quest'ultime raggiungono l'arco alpino favorendo la genesi di un minimo orografico da 1010 hPa sul mar Ligure (figura 3) che pilota umide correnti occidentali verso la Toscana. L'avvicinamento del fronte e la genesi del vortice favoriscono un'avvezione d'aria relativamente calda sulla Toscana dove si registrano valori di Theta-E ad 850 hPa tra i 51 e i 54°C (figura 4).

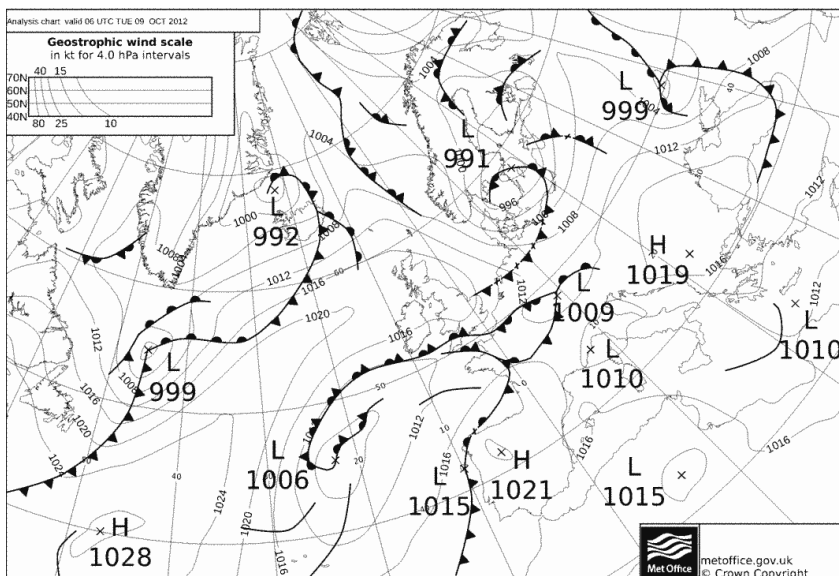


Figura 3: pressione e fronti delle ore 06 UTC del 09/10/2012

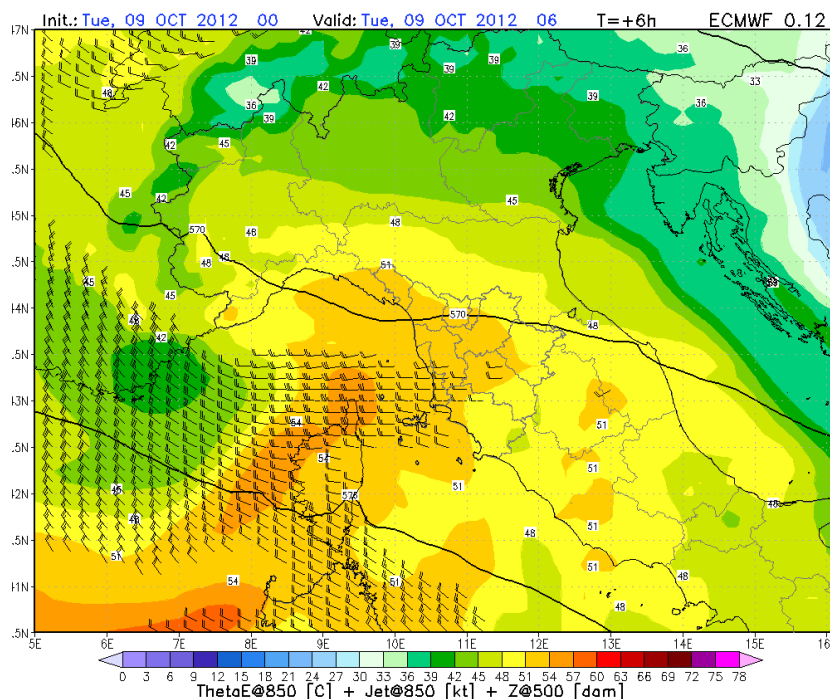


Figura 4: 850 hPa Theta-E delle ore 06 UTC del 09/10/2012

Nel corso della mattinata il fronte freddo valica l'arco alpino raggiungendo la Pianura Padana centro orientale, ciò implica la rotazione dei venti a 500, 700 e 850 hPa da nord-ovest sul Golfo del Leone e da nord nord-ovest su Piemonte e golfo Ligure (figure 5,6,7).

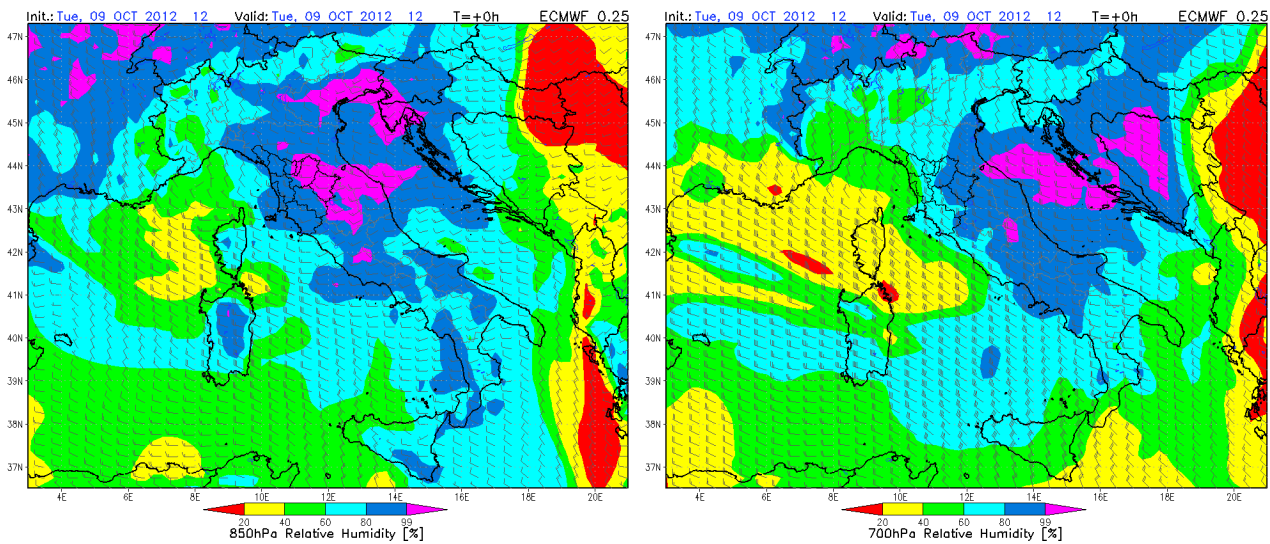


Figure 5-6: venti ed umidità a 850 e 700 hPa alle ore 12 UTC del 09/10/2012

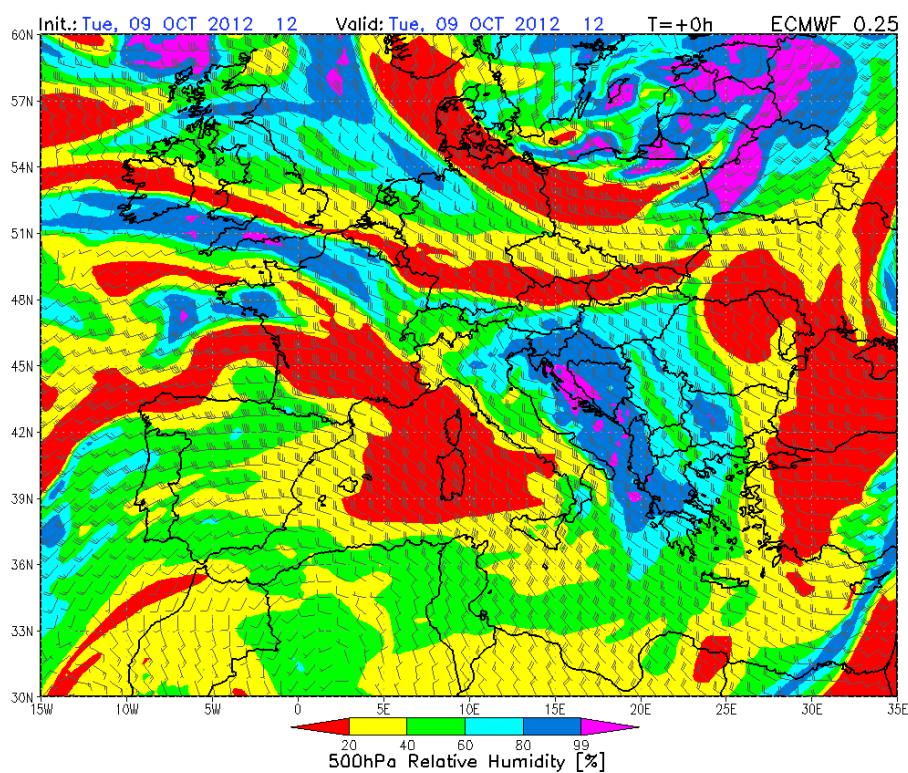


Figura 7: venti ed umidità a 500 hPa alle ore 12 UTC del 09/10/2012

L'ingresso d'aria più fredda in quota esalta sia lo shear (figura 8), sia il gradiente termico tra i diversi livelli troposferici, favorendo un significativo incremento dell'instabilità verticale (figura 9, Total Totals + Sweat index). Si noti come l'uniformità della direzione delle correnti a tutte le quote indichi un forte shear unidirezionale, tipicamente favorevole allo sviluppo di sistemi temporaleschi multicellulari. A questo va aggiunto il transito di un ramo secondario della corrente a getto sull'Italia la cui left exit, seppur indebolita dalla curvatura anticiclonica, si può osservare proprio in corrispondenza della Toscana (figura 10).

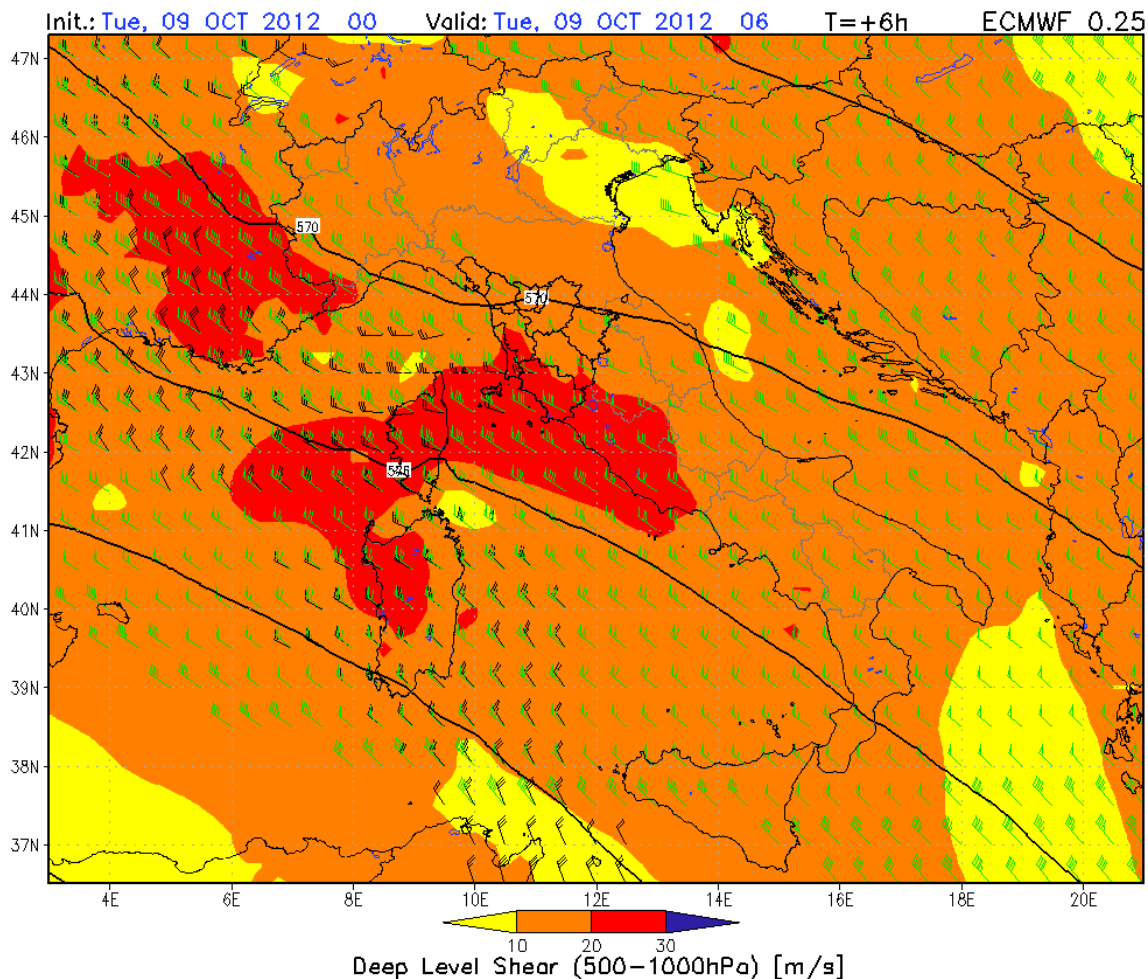
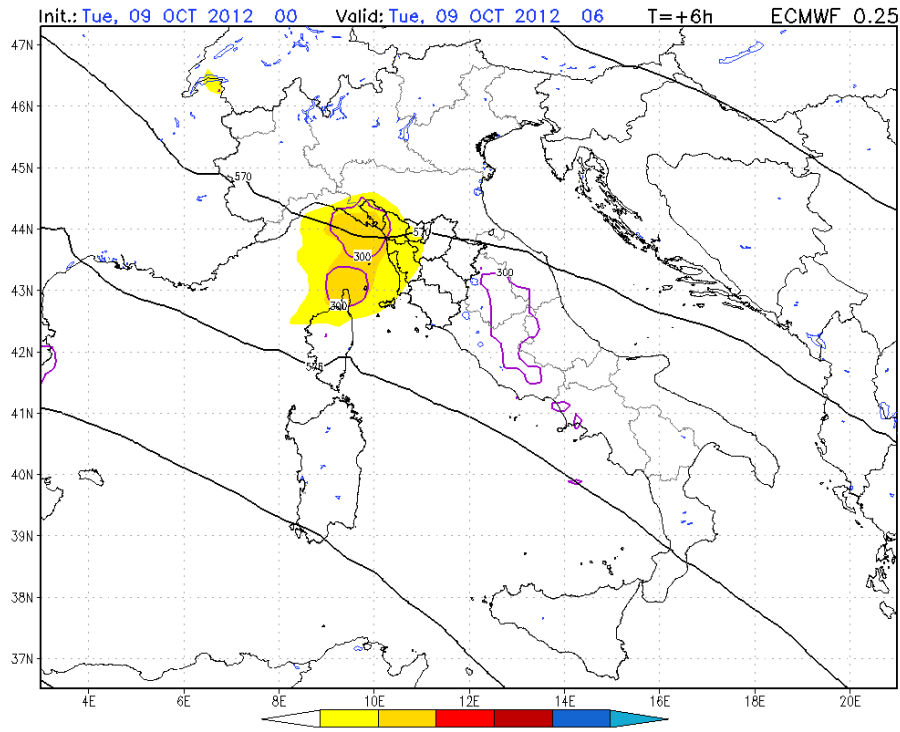
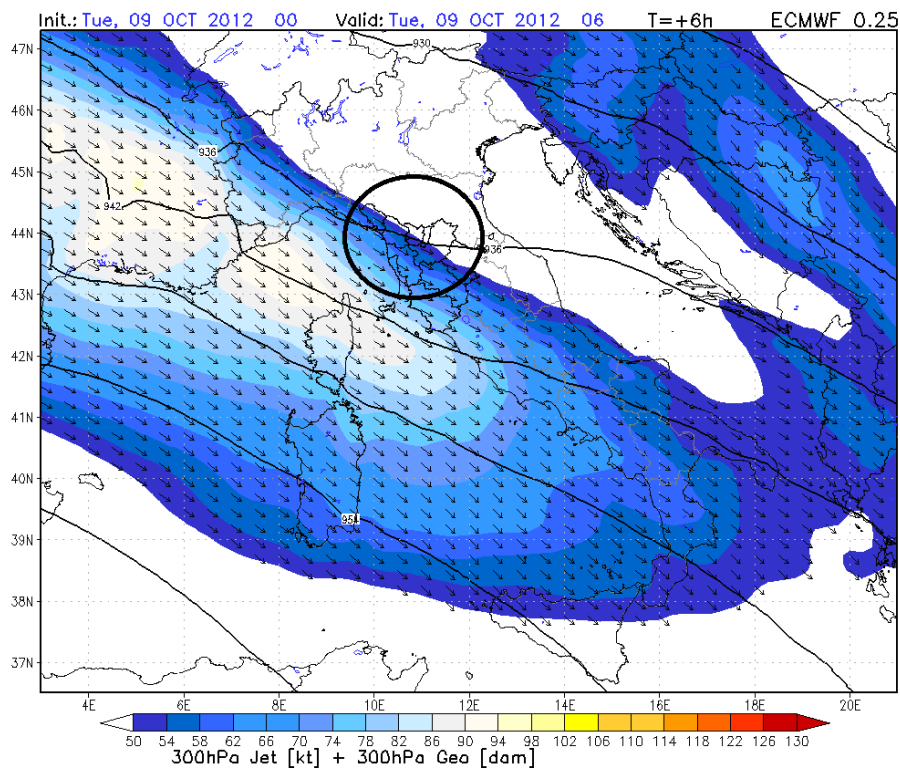


Figura 8: deep level shear delle ore 06 UTC del 09/10/2012z



Total Totals + Sweat Index (purple contour) + 500 hPa Height [dam]
Figura 9: Total Totals e Sweat Index delle ore 06 UTC del 09/10/2012



300hPa Jet [kt] + 300hPa Geo [dam]
Figura 10: corrente a getto a 300 hPa delle ore 06 UTC del 09/10/2012

All'aumento dell'instabilità (figura 11) corrisponde la genesi di un'attiva squall-line sulla Toscana centrale all'interno della quale si sviluppano, con moto ovest/nord ovest-est/sud est, celle temporalesche particolarmente efficienti (figura 12). L'anomala intensità dei sistemi convettivi va ricercata, innanzitutto, nella particolare conformazione orografica della zona, infatti le correnti più fredde e secche in discesa dall'Appennino toscano-emiliano tendono a convergere con quelle più umide e miti richiamate dal minimo tra Ligure e alto Tirreno (figure 13,14). Meccanismo, quest'ultimo, innescato dal transito del fronte freddo in Val Padana (si notino le correnti prevalentemente orientali, figura 13) ed esaltato dai cold pool generati dai temporali precedenti. Un ulteriore contributo lo si può individuare nelle anomalie termiche positive del mare che aumentato l'afflusso di calore latente dell'area di innesco dei temporali.

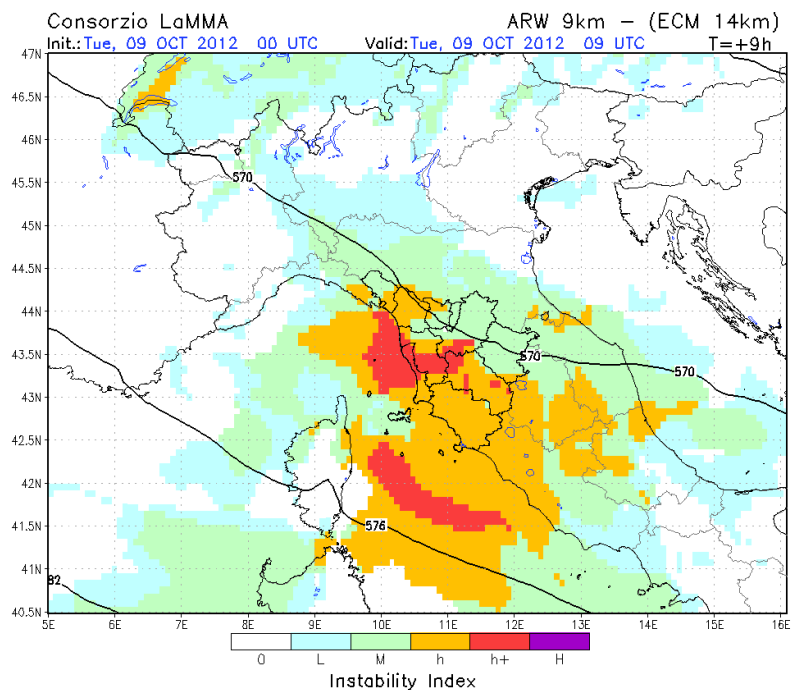


Figura 11: Instability Index delle ore 06 UTC del 09/10/2012

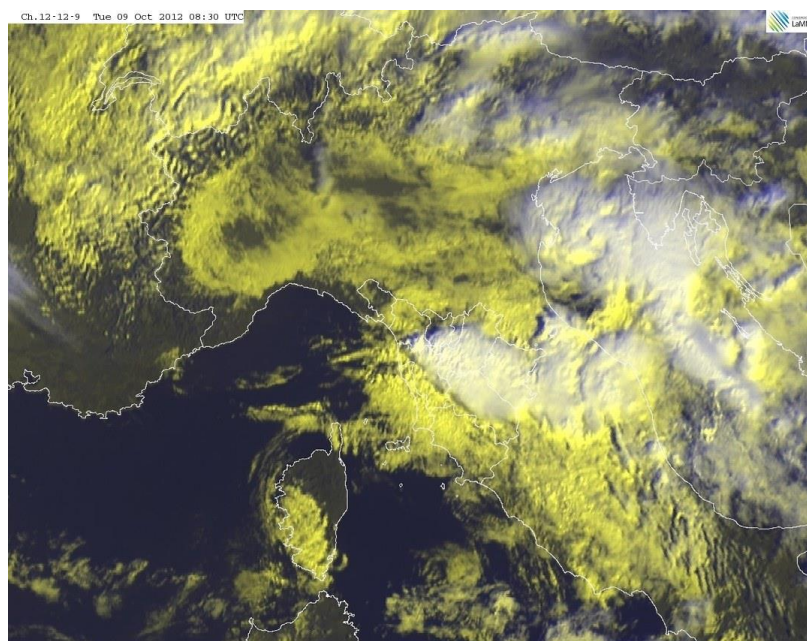


Figura 12: immagine satellitare visibile delle ore 8.30 UTC del 09/10/2012

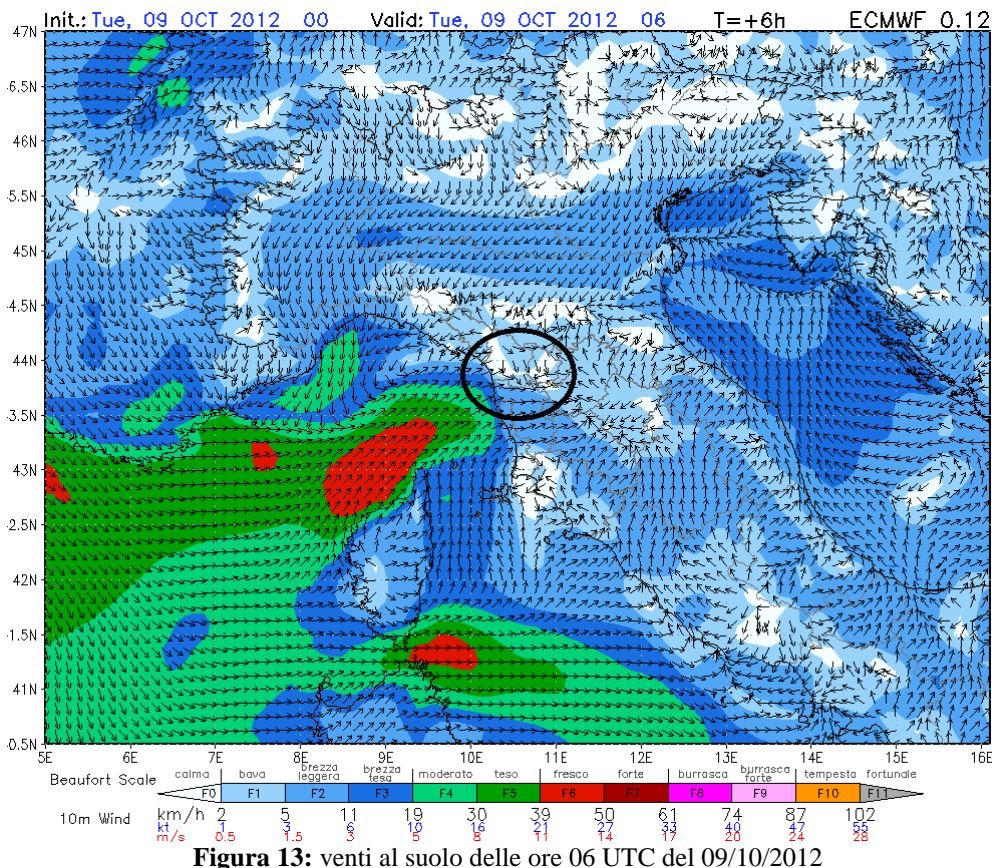


Figura 13: venti al suolo delle ore 06 UTC del 09/10/2012

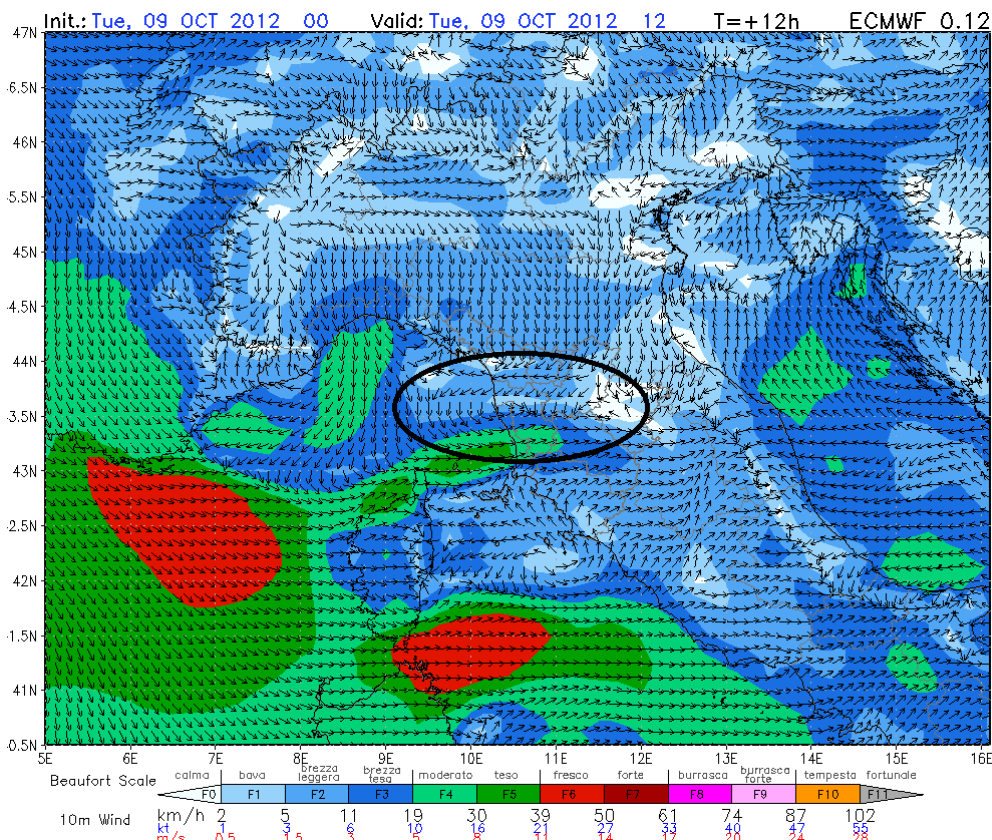


Figura 14: venti al suolo delle ore 12 UTC del 09/10/2012

La fase risolutiva del peggioramento arriva tra la tarda mattinata e il primo pomeriggio grazie all'ulteriore avanzamento del fronte freddo verso sud-est che spinge il minimo verso il medio Tirreno annullando, nel contempo, le convergenze al suolo (ingresso di correnti nord orientali) e stabilizzando il flusso in quota.

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