



CONSORZIO
LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICI CO

30-31
gennaio
2014

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 - 30-31 gennaio 2014



Evento meteorologico del 30-31 gennaio 2014

Eventi significativi: superamento del primo livello di guardia di tutti i fiumi del reticolo monitorato, superamento del secondo livello di riferimento dei fiumi Cecina, Ombrone Pistoiese, Cornia, Elsa, Era, Egola, Ombrone Grossetano, Bisenzio, Pecora e Arno (tratto finale). Per quanto riguarda l'Arno superamento di 31 cm del secondo livello di guardia presso l'idrometro di Pisa Sostegno, per l'Ombrone superamento di 24 cm. Frequenti allagamenti nelle aree pianeggianti e vallive segnalati in quasi tutte le province, in particolar modo nell'area di Ponsacco (PI) e del Cecina (LI). Esondazioni di numerosi torrenti. Frane diffuse sulle aree montane e collinari.

Nota introduttiva: il peggioramento in oggetto si inserisce in una fase meteorologica marcatamente perturbata che ha caratterizzato l'intero mese di gennaio, pertanto le abbondanti precipitazioni cadute tra il 30 e il 31 gennaio sono andate ad aggravare una situazione già al limite da un punto di vista idraulico ed idrogeologico. Nelle settimane precedenti il transito frontale la configurazione dominante è stata di tipo atlantico e nord atlantico con formazione di numerosi minimi secondari su golfo del Leone, mar Ligure e alto Tirreno. La temperatura superficiale del mar Tirreno e del Ligure si è mantenuta superiore alla media per tutto il mese fornendo energia supplementare ai sistemi.

Sinottica: nella mattina del 30 gennaio si osservano due distinte aree di bassa pressione: una, in fase di colmamento, centrata sulla Manica (998 hPa - figura 1), un'altra, in fase di approfondimento, sulle Isole Baleari (995 hPa - figura 1). Quest'ultima, nel corso della giornata, tende a portarsi gradualmente verso est raggiungendo il mar Ligure in tarda serata dove tende ad occludersi del tutto in nottata (figura 2). Il lento incedere della depressione verso levante e il colmamento forzato sul mar Ligure sono giustificati dalla presenza di una vasta e robusta alta pressione di blocco tra Russia Europea (1056-1058 hPa) e Balcani (1020-1028 hPa). A supporto del sistema frontale si osserva una forte corrente a getto, il cui ramo discendente raggiunge il Marocco centrale, mentre il ramo ascendente si distende dal deserto algerino fino alla Germania investendo l'intera penisola italiana (immagine 3). Il 31 gennaio si assiste al graduale isolamento del bordo meridionale del getto tra Mediterraneo e Nord Africa, ciò favorisce l'approfondimento di un minimo tra Tunisia e Sicilia nonché il temporaneo aumento della pressione sull'Italia centro settentrionale (immagini 4-5). Nel corso della giornata la presenza del blocco balcanico costringe il minimo a piegare verso nord

favorendone l'occlusione in corrispondenza del medio Tirreno (1005 hPa); il fronte caldo ad esso associato insiste sulla Toscana fino alla sera del 31 gennaio, mentre il fronte freddo transita tra notte dello stesso giorno e la mattina del 1° febbraio segnando la fine del peggioramento (immagini 6-7).

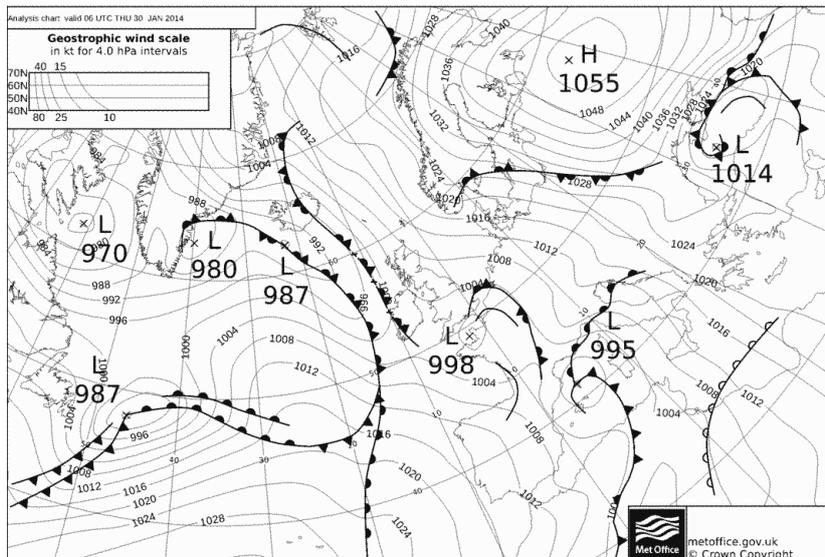


Immagine 1: pressione al suolo e fronti alle ore 06 UTC del 30 gennaio, si noti il minimo da 995 hPa sulle Baleari

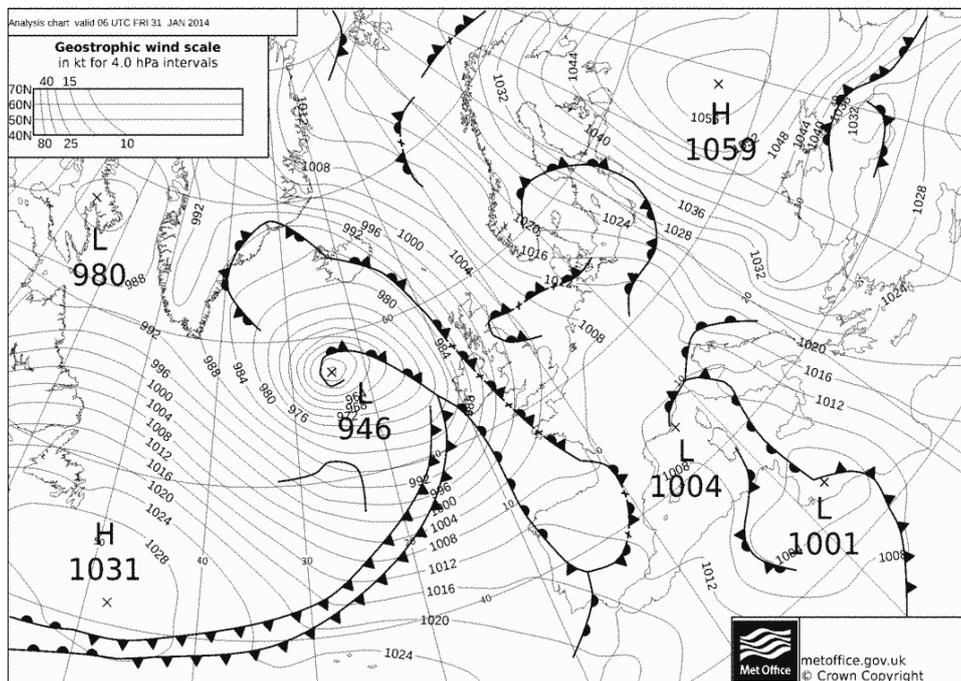


Immagine 2: pressione al suolo e fronti alle ore 06 UTC del 31 gennaio, si noti l'occlusione sulla Liguria

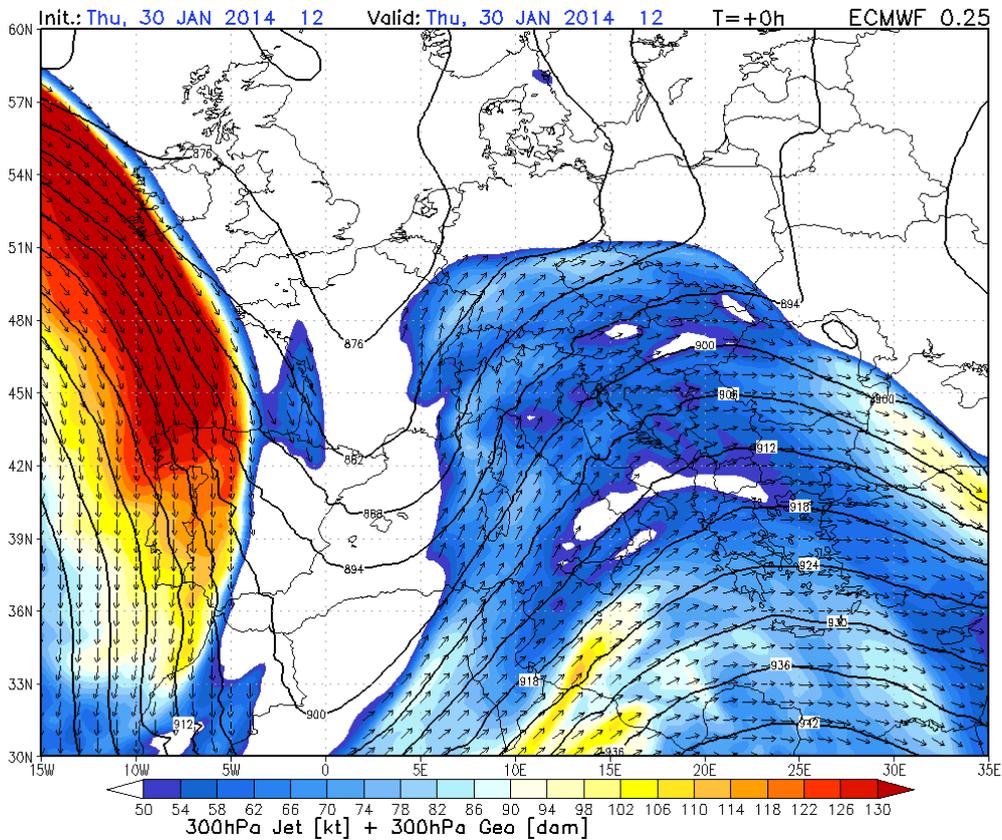
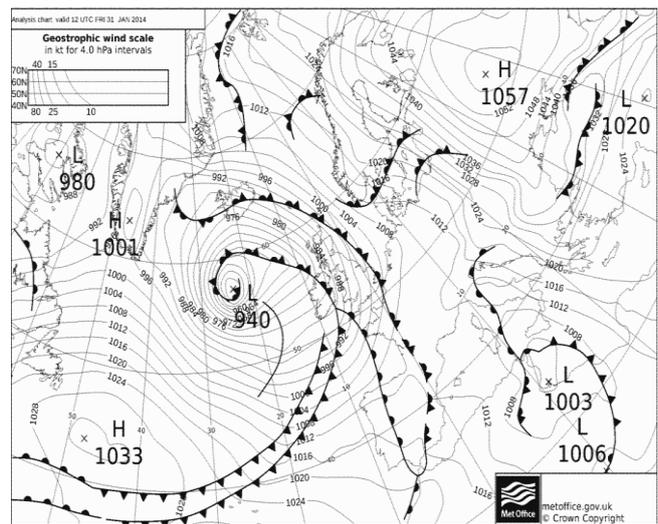
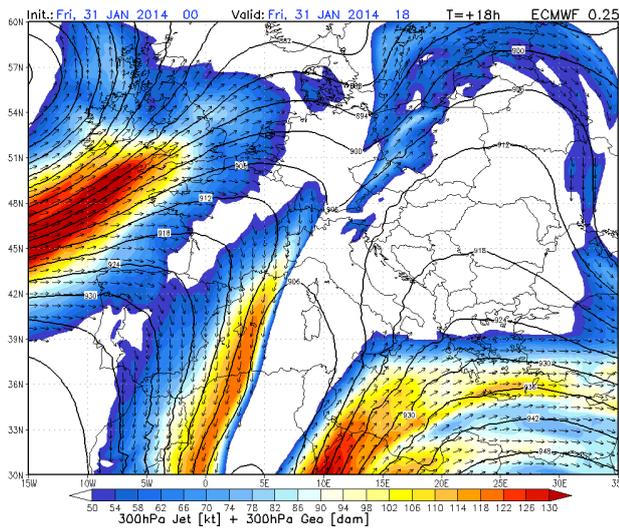
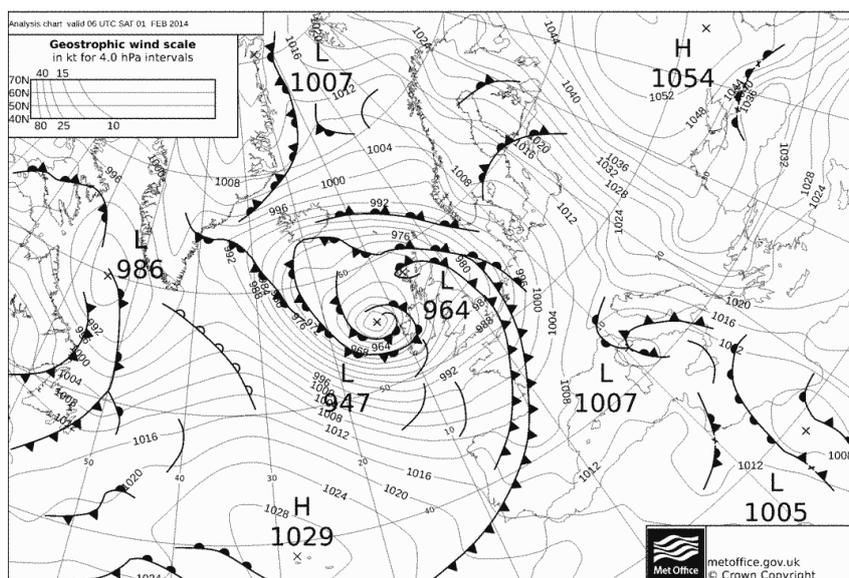
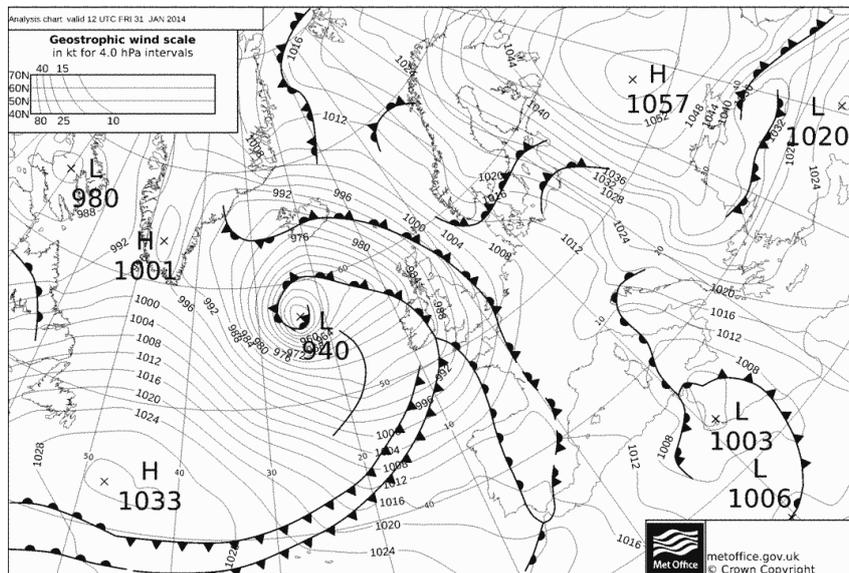


Immagine 3: corrente a getto a 300 hPa delle ore 12 UTC del 30 gennaio; si noti l'intenso ramo discendente tra Irlanda e Portogallo e il ramo ascendente sull'Italia

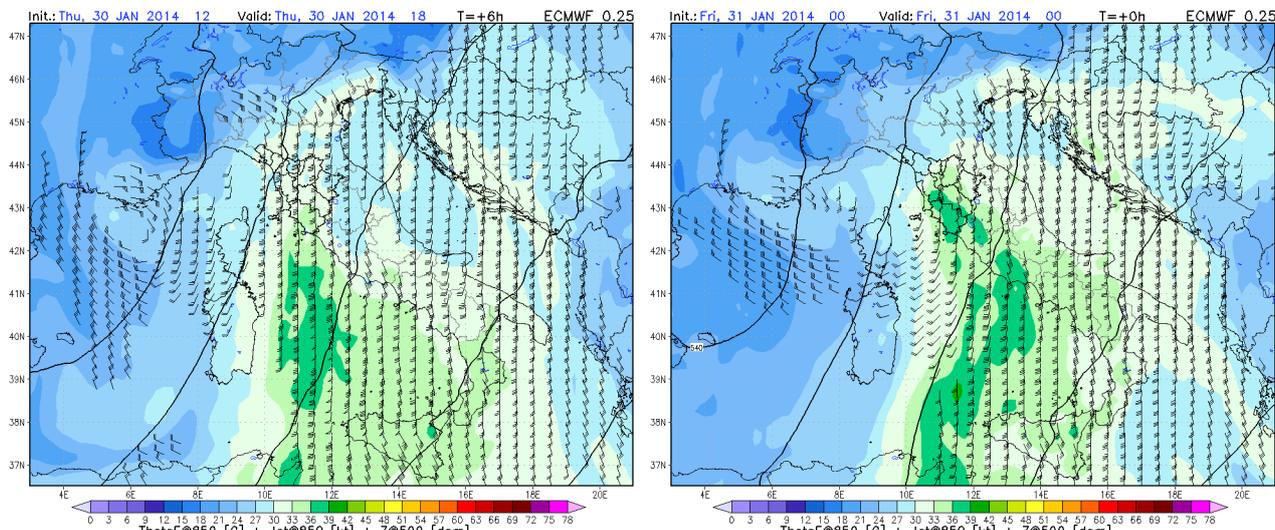


Immagini 4-5: corrente a getto a 300 hPa delle ore 18 UTC del 31 gennaio (sinistra) - pressione e fronti al suolo delle ore 12 UTC del 31 gennaio (destra)



Immagini 6-7: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 31 gennaio (sopra) e alle ore 06 UTC del 1° febbraio; si noti la risalita del fronte freddo verso nord, l’occlusione al largo delle coste laziali e il blocco anticiclonico sui Balcani

Evoluzione meteorologica: il 30 gennaio un minimo da 998 hPa tra golfo del Leone e isole Baleari richiama intense correnti meridionali (Ostro e Scirocco) verso la Toscana. Detto flusso insiste per oltre 24 ore sulla regione a causa del robusto blocco anticiclonico sui Balcani che impedisce il naturale movimento della depressione verso est (immagine 5). La massa d’aria in risalita risulta particolarmente umida, con valori di Theta-E ad 850 hPa compresi tra i 30°C e i 39°C sul mar Tirreno (immagini 8-9). La presenza del promontorio ad est e della saccatura ad ovest costringe le correnti a scaricare il grosso dell’umidità sulle regioni del medio alto Tirreno, in corrispondenza delle quali si osservano anche discreti valori di acqua precipitabile.



Immagini 8-9: temperatura potenziale equivalente a 850 hPa (Theta-E) delle ore 18 e 00 UTC del 30-31 gennaio

Le piogge cadono diffusamente su tutta la regione subendo significativi incrementi orografici; l'anomala temperatura del mare, inoltre, fornisce ulteriore energia al sistema frontale rendendo le precipitazioni ancora più efficienti. In generale i fenomeni risultano ovunque di moderata intensità assumendo solo raramente carattere di rovescio o temporale, ciò a causa dello scarso gradiente termico verticale e del fatto che le convergenze più marcate interessino più direttamente il medio Tirreno (immagine 10). A tal proposito è interessante notare come la linea di convergenza, responsabile, tra l'altro, del nubifragio di Roma, si formi grazie allo scontro tra le correnti di Libeccio in uscita dalle Bocce di Bonifacio e lo Scirocco in risalita dal nord Africa (immagine 10).

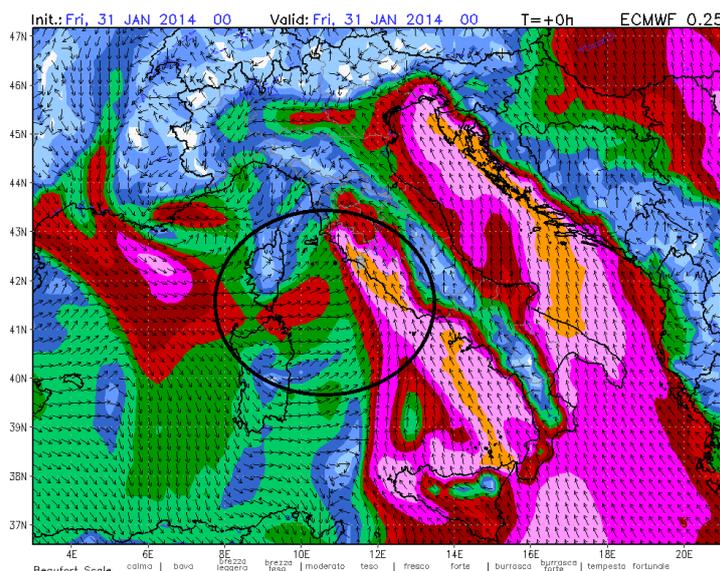


Immagine 10: venti a 925 hPa delle ore 00 UTC del 31 gennaio; si noti la linea di convergenza (cerchiata in nero) tra il Libeccio e lo Scirocco.

Il fatto che a livello precipitativo non si siano riscontrate le consuete, marcate, differenze territoriali risiede nel fatto che la posizione del minimo di pressione, a metà strada tra golfo Leone e mar Ligure, ha garantito la stazionarietà del fronte a 700 hPa (immagini 11-12) e della massa satura a

850 hPa. Inoltre i venti alle medio-alte quote troposferiche (700-500 hPa) hanno soffiato da SSW favorendo un discreto shear direzionale con il S-SSE tra il suolo e gli 850 hPa.

Sulle 24 ore caduti, mediamente, dai 40 agli 80 mm con punte superiori ai 100 mm sull'Appennino Pistoiese e Pratese, sulle Alpi Apuane, in Garfagnana e nell'area del Cornia (al confine tra le province di Livorno, Pisa e Grosseto) (immagine 15).

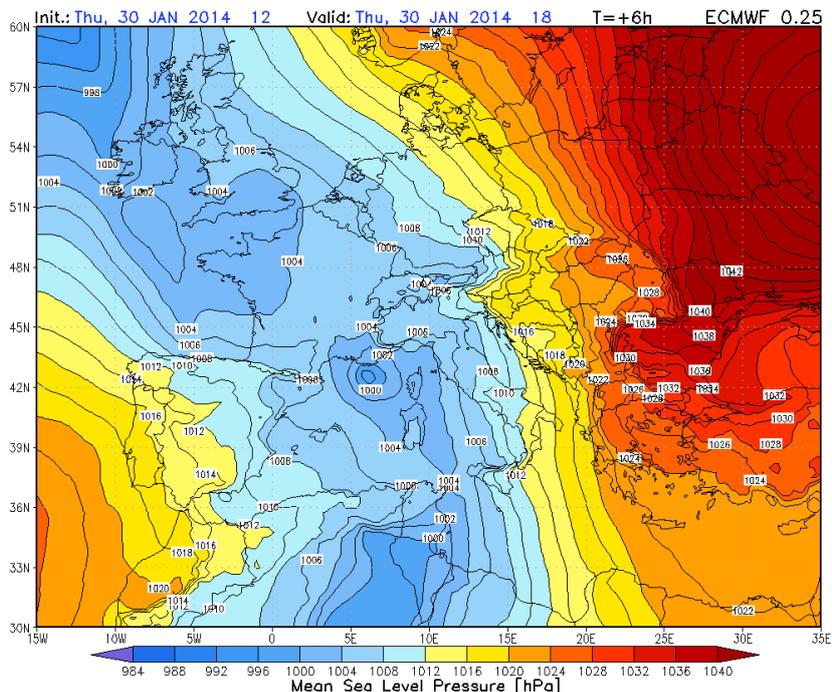


Immagine 11: pressione al suolo alle ore 18 UTC del 30 gennaio; la posizione del minimo da 998 hPa è a metà strada tra Leone e Ligure. Si notino, inoltre, gli elevati valori di pressione sui Balcani e sull'Europa orientale

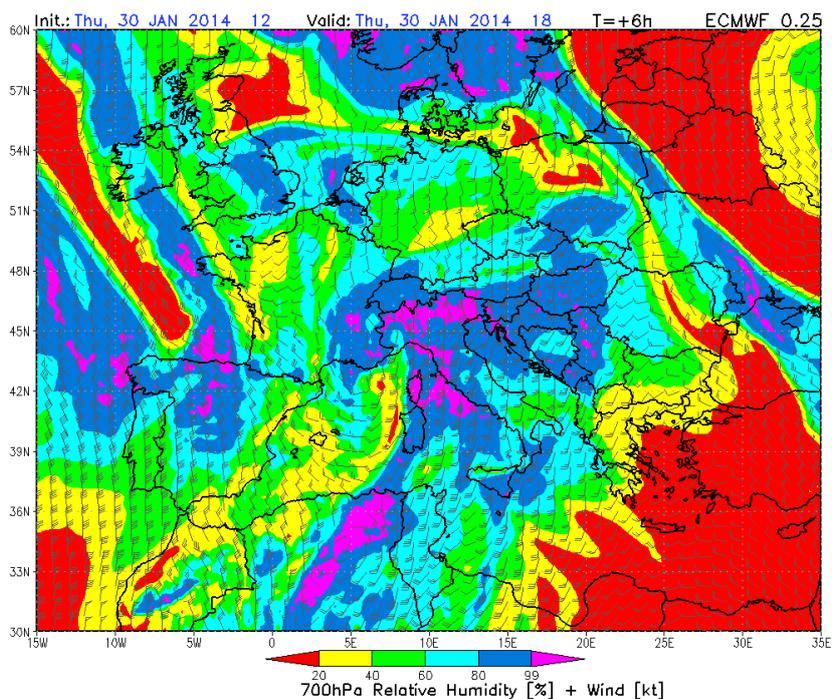


Immagine 12: umidità relativa a 700 hPa alle ore 18 UTC del 30 gennaio. Si noti come il fronte sia “chiuso” tra l’alta pressione ad ovest e le correnti nord occidentali ad ovest.

Il 31 gennaio le precipitazioni si rinnovano risultando, comunque, decisamente meno abbondanti del giorno precedente. Nella prima parte della giornata agisce il fronte caldo collegato al minimo in formazione tra Tunisia e Sicilia (immagine 6) con piogge più frequenti sulle aree settentrionali ed orientali; nella seconda parte si assiste alla risalita del minimo verso nord con formazione di un ampio settore caldo tra Lazio e Toscana (immagine 13), quest'ultimo reca precipitazioni soprattutto sulle province centro meridionali dove si osservano anche dei rovesci.

Nella notte tra il 31 gennaio e il 1° febbraio il transito del fronte freddo segna la fine del peggioramento (immagine 14).

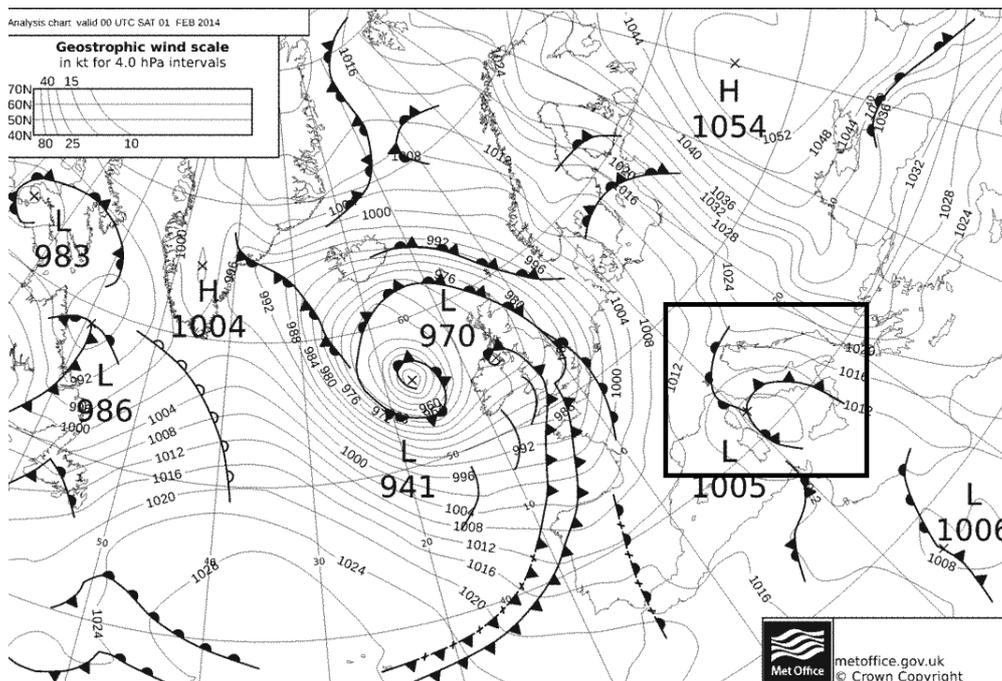


Immagine 13: pressione al suolo e fronti alle ore 00 UTC del 1° febbraio; nel riquadro si può notare il settore caldo compreso tra il fronte freddo sull'Italia centro meridionale e il fronte caldo sulla Val Padana

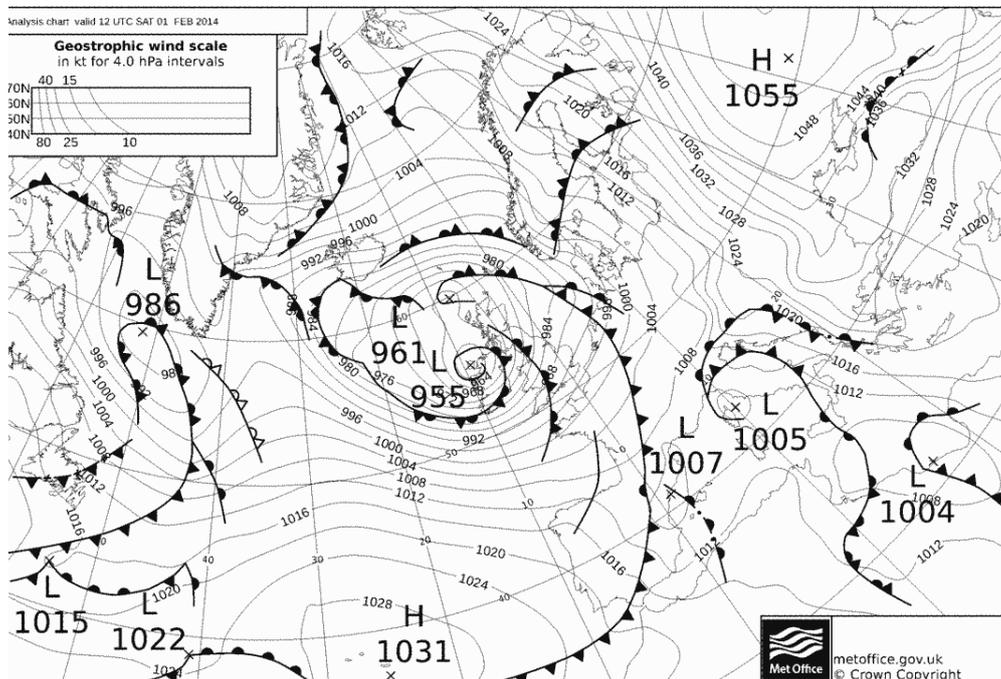


Immagine 14: pressione al suolo e fronti alle ore 12 UTC del 1° febbraio; il fronte freddo ha ormai attraversato l'intera regione portandosi sull'Appennino Settentrionale e sull'alto Adriatico

Nei due giorni descritti in numerose località della Toscana si sono superati i 100 mm di accumulo, tra i valori più significativi citiamo: 174 mm a Boscolungo (PT), 159 mm a Santa Fiora (GR), 155 mm a Cutigliano Melo (PT), 151 mm a Casteani (GR), 121 mm a Equi Terme (MS), 119 mm a Sassetta (LI), 112 mm a Firenzuola (FI) e Cottede (PO) e 106 mm a Castiglione d'Orcia (SI).

Il grosso delle precipitazioni sopra riportate è stato osservato nella giornata del 30 gennaio (immagine 15).

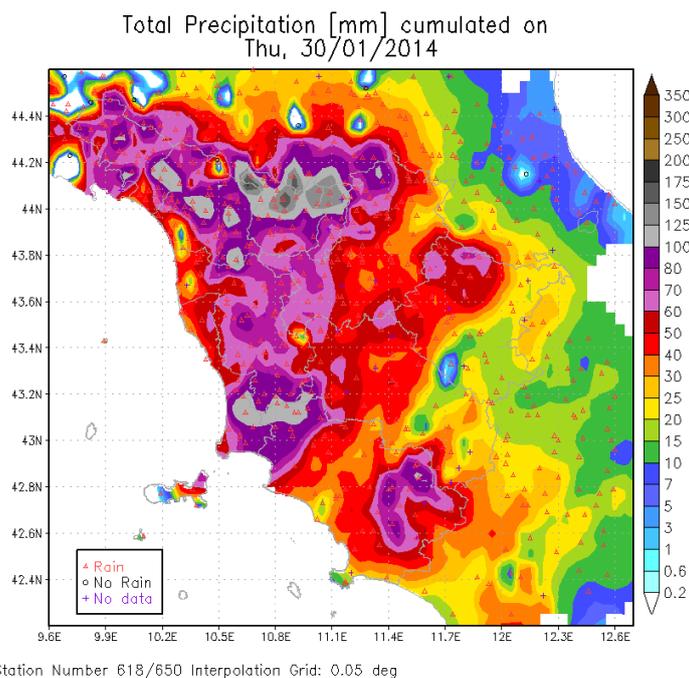


Immagine 15: precipitazioni totali osservate il 30 gennaio; si noti l'estensione delle isoiete di 40, 60 e 80 mm

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**