CONSORZIO LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICO

19-20 gennaio 2013

Per info: previsori@lamma.rete.toscana.it

Consorzio LaMMA - Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale

CONSORZIO LaMMA

Regione Toscana

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Evento meteorologico del 19-20 gennaio 2013

Il 19 gennaio una depressione da 978 hPa centrata tra Penisola Iberica e Golfo di Biscaglia (figura 1) tende a portarsi rapidamente verso est richiamando, lungo il suo bordo occidentale, un intenso flusso di correnti meridionali che vanno a costituire un ampio fronte caldo in risalita verso il Tirreno. Il fronte freddo associato al vortice, tra Spagna orientale e Baleari, tende ad avanzare verso levante favorendo, nella giornata del 20 gennaio l'occlusione del sistema in corrispondenza della Liguria (figure 2 e 3).

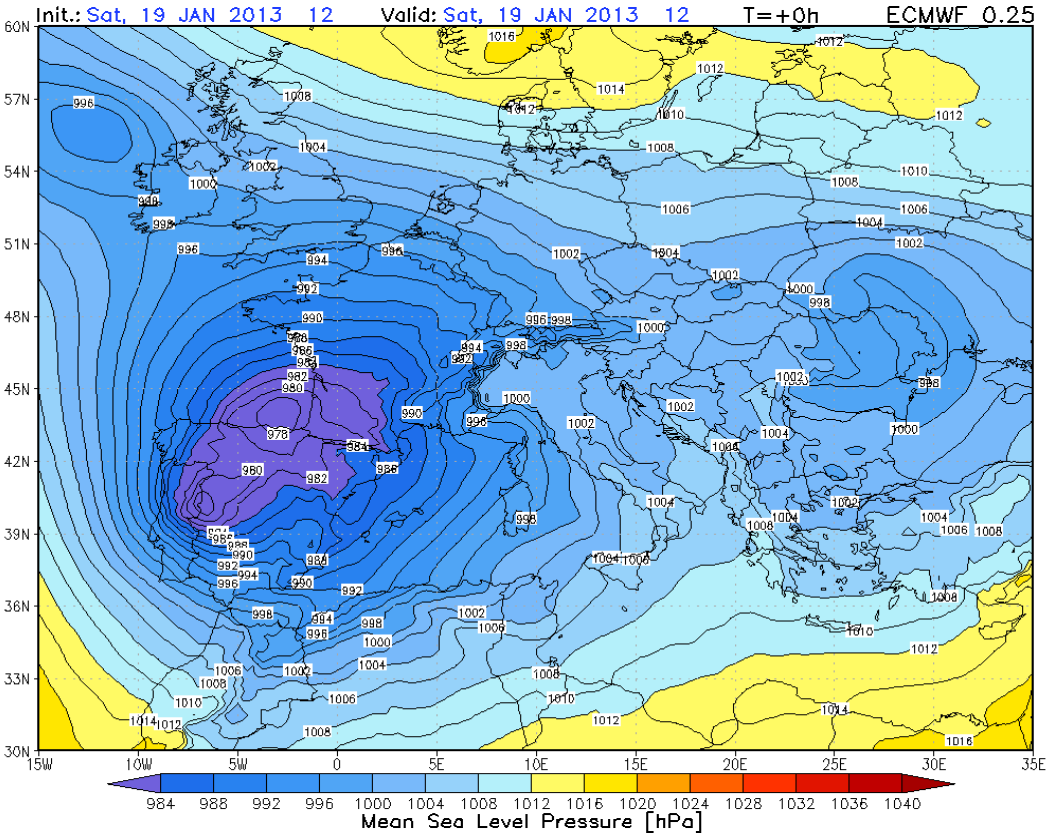

Figura 1 – Pressione al suolo alle ore 12 UTC del 19 gennaio 2013

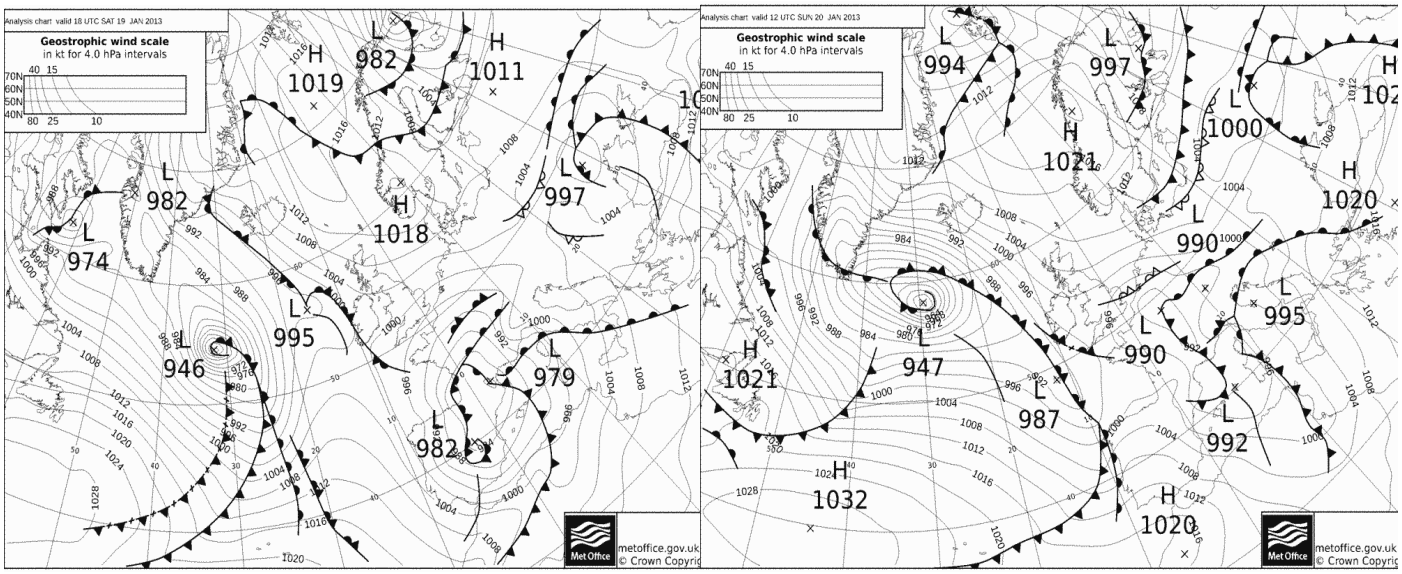

Figure 2 e 3 – Pressione al suolo e fronti delle ore 18 UTC del 19 gennaio (sinistra) e delle ore 12 UTC del 20 gennaio (destra)

Nella giornata del 19 gennaio masse d'aria calda di matrice nord africana confluiscono verso il Golfo Ligure transitando sul Tirreno (figure 4 e 5) dove si arricchiscono di umidità alle quote medio-basse (figure 6, 7 e 8). Il flusso meridionale, ben evidenziato dagli alti valori di Theta-E ad 850 hPa (figura 9), si accompagna a significativi valori di acqua precipitabile (figura 10) che si tramutano in abbondanti piogge sui rilievi appenninici nord occidentali; in questa fase del peggioramento le precipitazioni più abbondanti sono di natura prevalentemente pre-frontale e trovano nei rilievi un elemento di intensificazione.

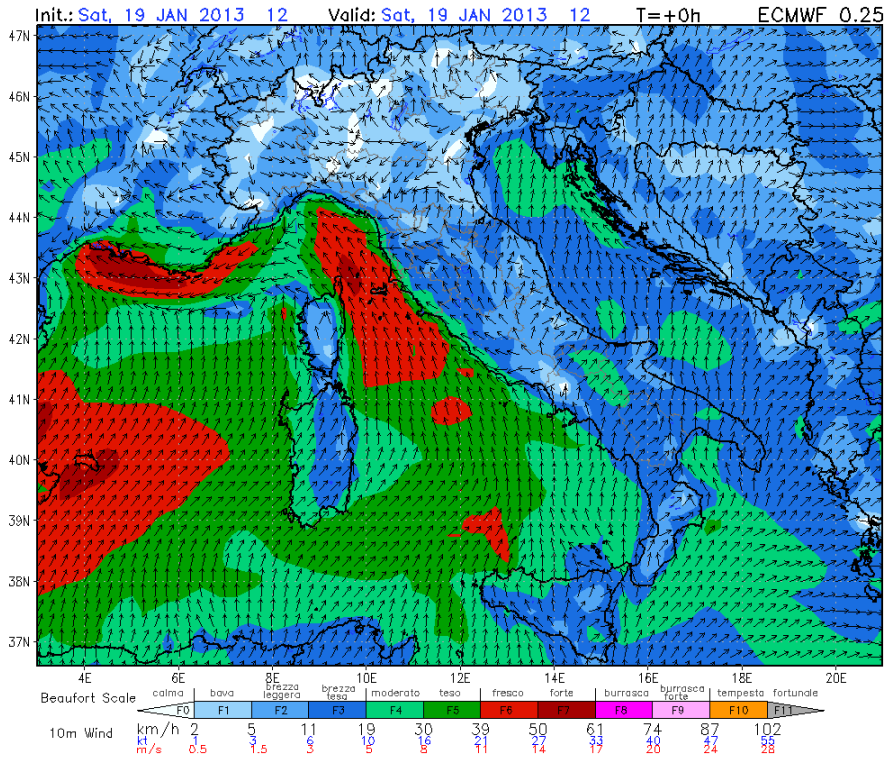

Figura 4 - Venti a 10 metri delle ore 12 UTC del 19 gennaio (si noti il profondo ed intenso flusso di Scirocco sul medio-alto Tirreno e sul Golfo Ligure)

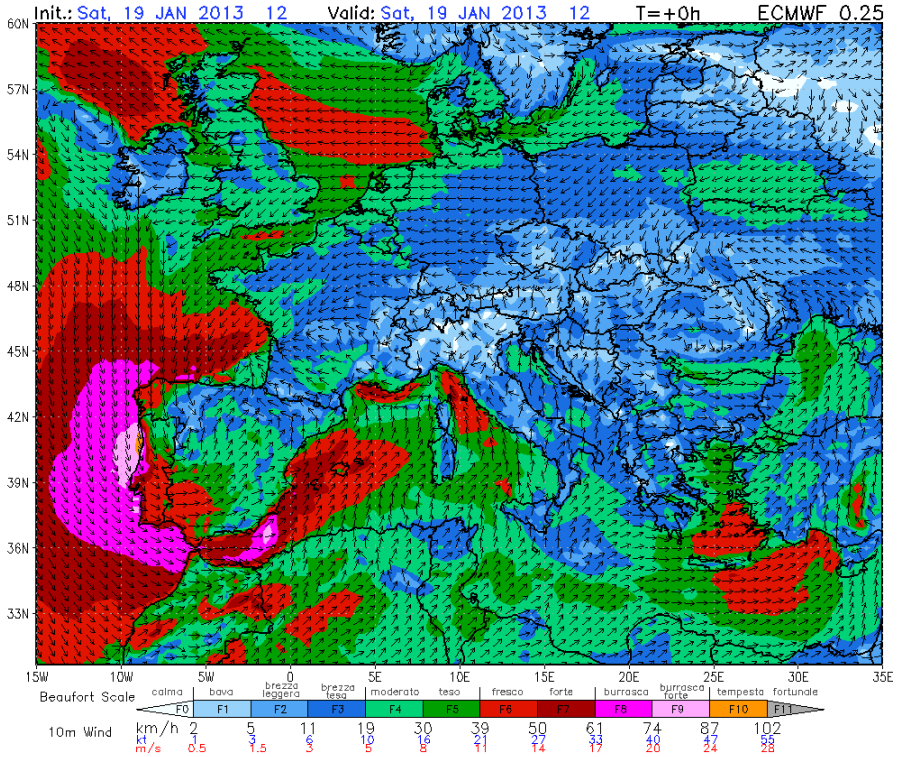

Figura 5 - Venti a 10 metri delle ore 12 UTC del 19 gennaio a scala europea (si noti l'origine nord africana del flusso meridionale richiamato dall'area ciclonica centrata sulla Penisola Iberica)

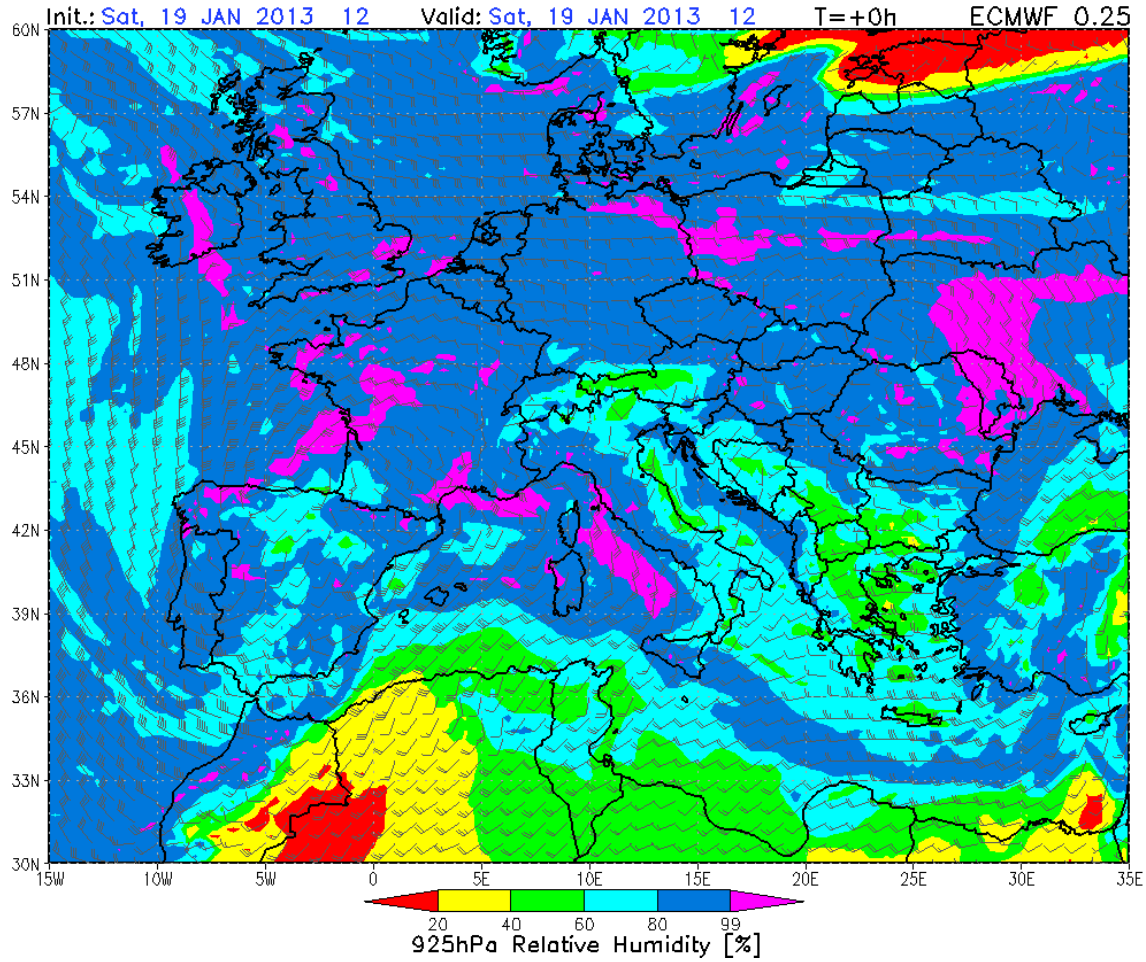

Figura 6 – Umidità e venti a 925 hPa alle ore 12 UTC del 19 gennaio (si notino le aree in saturazione lungo il Tirreno)

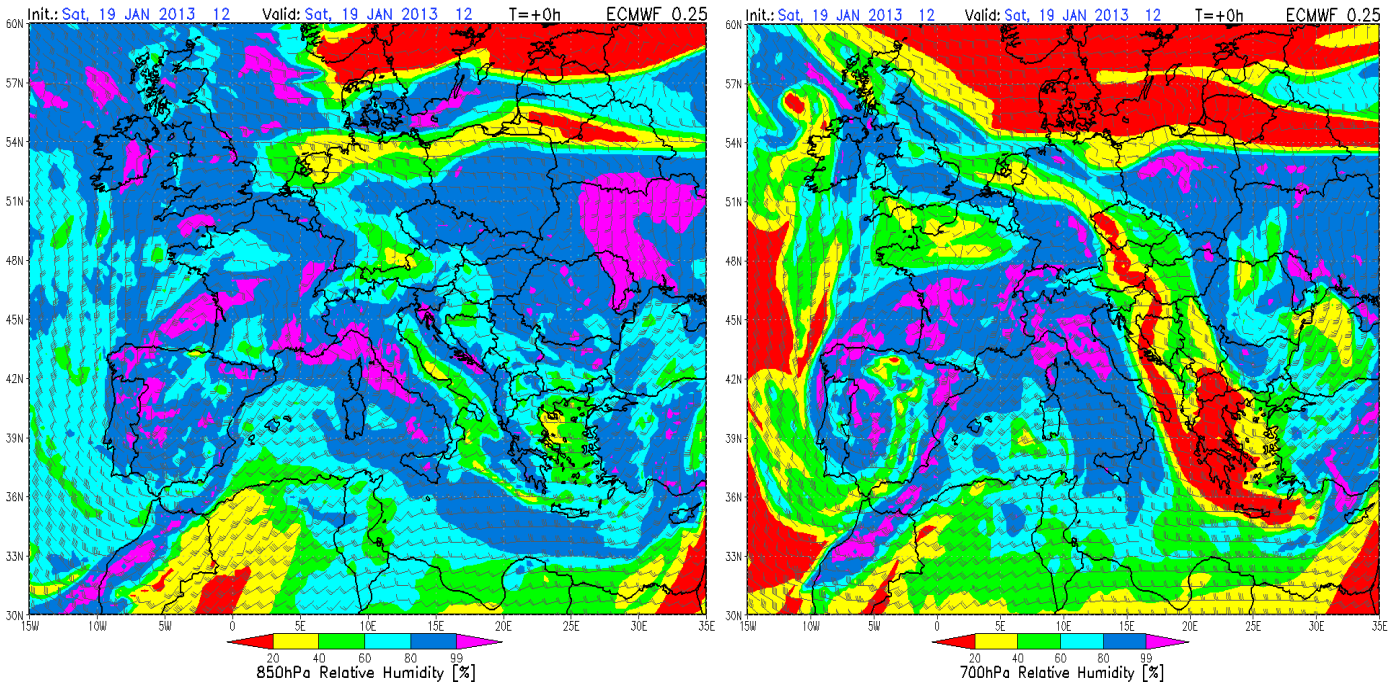

Figure 7 e 8 – Umidità e venti a 850 hPa (sinistra) e a 700 hPa (destra) alle ore 12 UTC del 19 gennaio (anche in questo caso si notino le aree in saturazione su Golfo Ligure e Tirreno centro settentrionale)

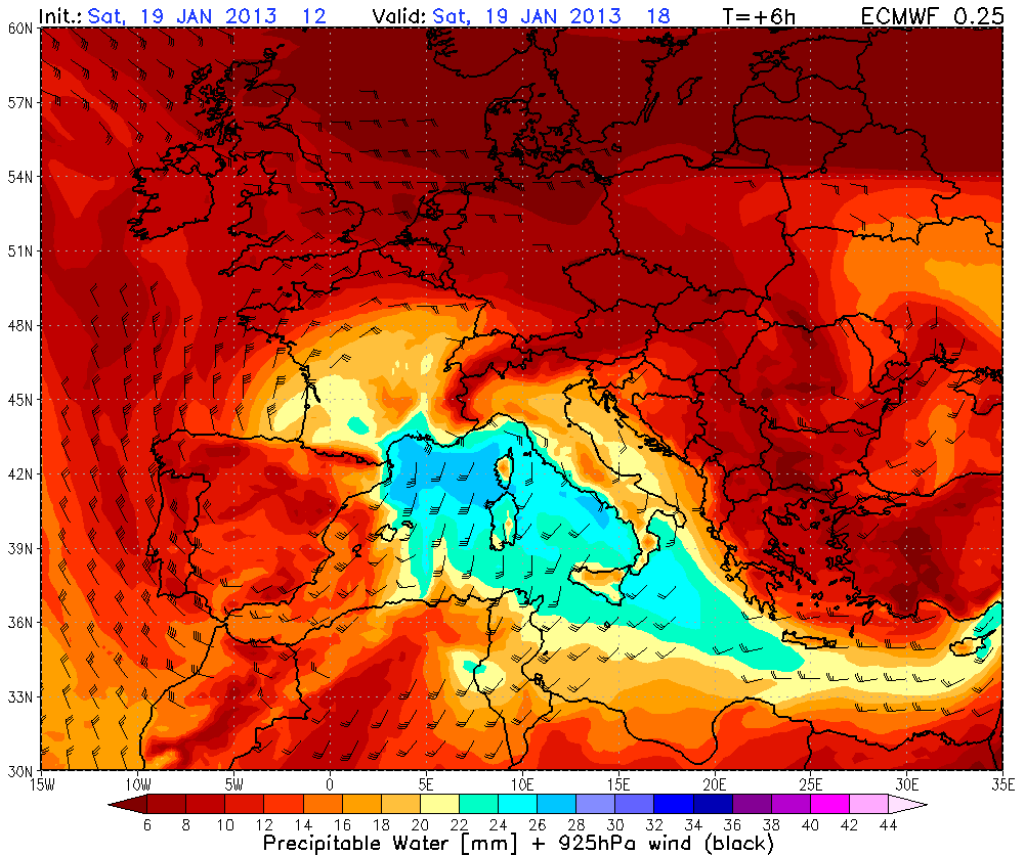

Figura 9 – Acqua precipitabile delle ore 18 UTC del 19 gennaio 2013

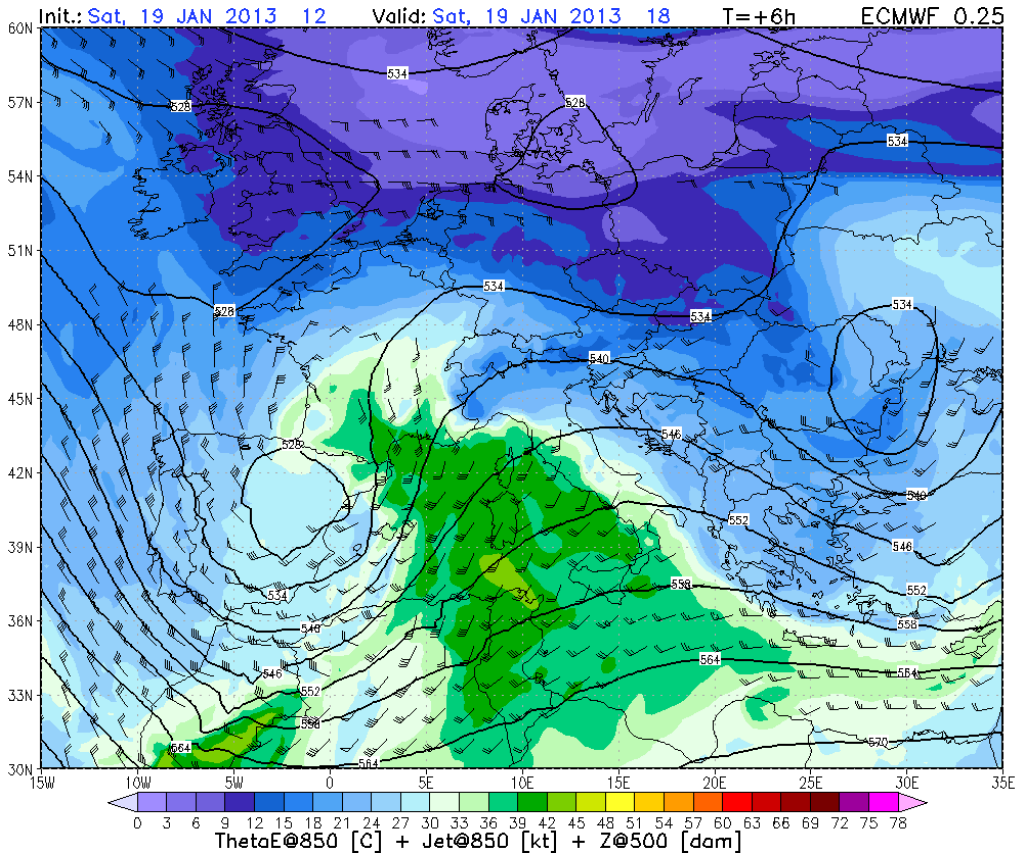

Figura 10 – Temperatura potenziale equivalente ad 850 hPa delle ore 12 UTC del 19 gennaio 2013 (l'area colorata in verde è caratterizzata da elevata umidità ed è instabile; si noti, inoltre, la diffluenza in quota tra Baleari, Corsica e Sardegna)

Tra le 12 e le 00 UTC cumulati fino a 50-60 mm di pioggia tra Lunigiana e Garfagnana e fino a 30-40 mm sull'Appennino Pistoiese e sull'area dell'Amiata. Sul resto della regione quantitativi variabili tra i 10 e i 30 mm.

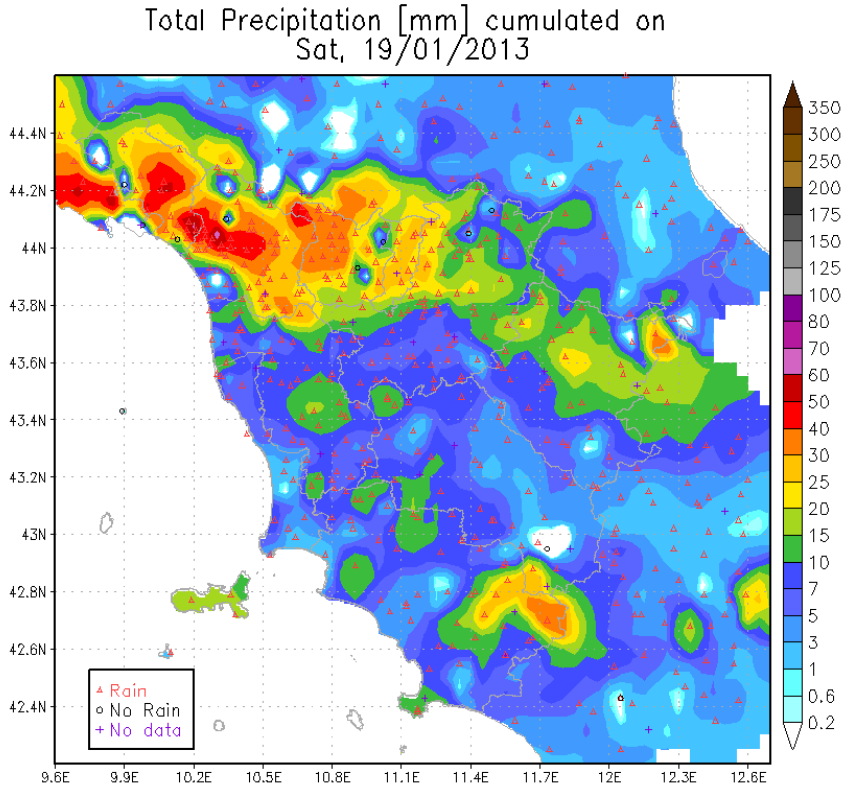

Figura 11 – Precipitazioni osservate il 19 gennaio 2013 (gran parte dei cumulati sono stati registrati tra le 12 e le 00 UTC)

Nella notte del 20 gennaio (tra le 00 e le 06 UTC) si assiste ad un rapido innalzamento delle temperature a tutte le quote causato dal transito del settore caldo (figura 12); l'avvezione spinge lo zero termico fin verso i 2000 m favorendo la parziale fusione della neve preesistente.

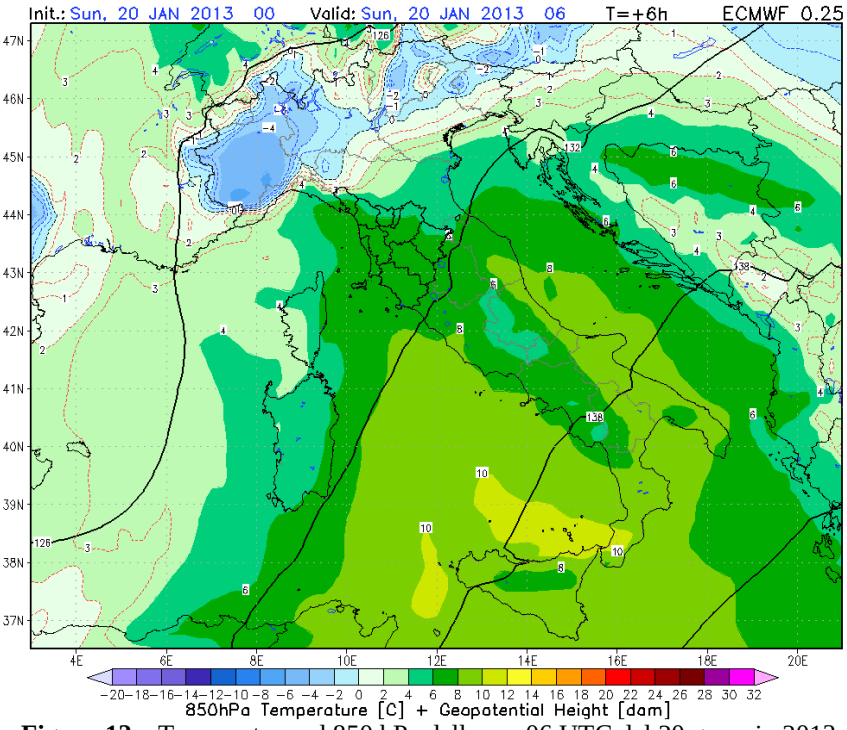

Figura 12 – Temperature ad 850 hPa delle ore 06 UTC del 20 gennaio 2013

Le precipitazioni pre-frontali vengono progressivamente sostituite da quelle frontali (06-18 UTC del 20 gennaio) la cui intensità è legata dall'avvicinamento dell'anomalia di tropopausa (figura 13) che coincide con l'ingresso del fronte freddo sul Tirreno (figura 3). Quest'ultimo favorisce un più efficace sollevamento della massa d'aria innescando sistemi convettivi che contribuiscono ad intensificare le piogge su tutta la regione e specialmente sui settori di nord ovest e su grossetano, senese e aretino. A tal proposito risultano significativi i valori dell'indice di instabilità (Instability Index) sviluppato presso il LaMMA, dai quali si evince come i massimi dello stesso coincidano con le aree a maggior diffluenza (figure 14 e 15). A ciò si aggiungono le convergenze dei venti al suolo causate dall'avvicinamento del fronte freddo; le immagini 16 e 17 mostrano la convergenza tra venti nord occidentali e sud orientali sul Mar Ligure (figura 16) e tra Libeccio e Scirocco sul medio Tirreno (figura 17).

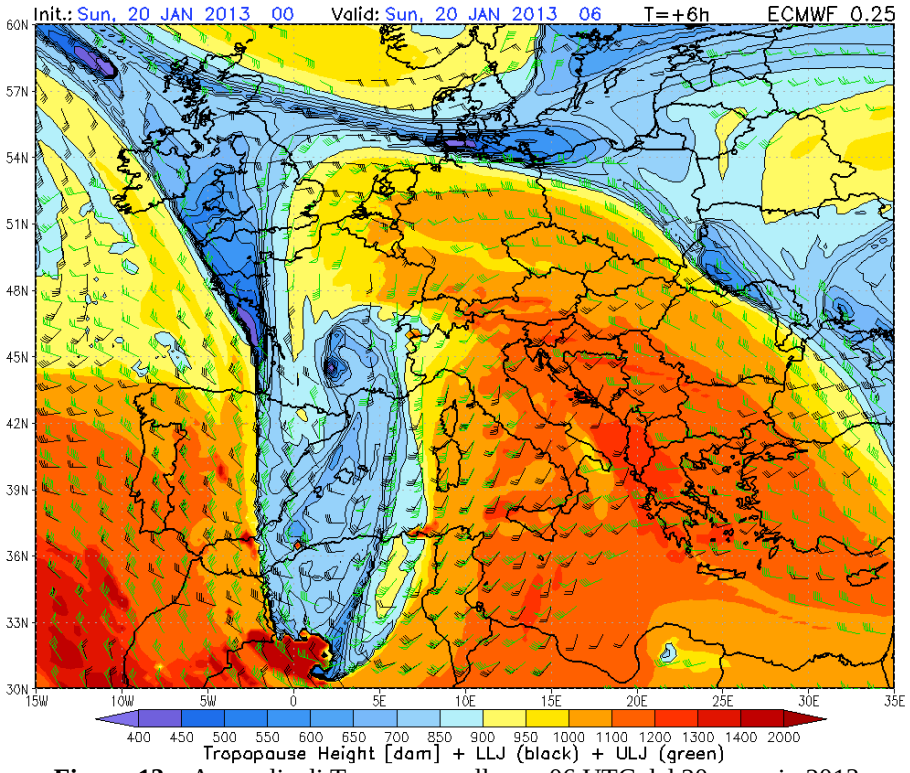

Figura 13 – Anomalia di Tropopausa alle ore 06 UTC del 20 gennaio 2013

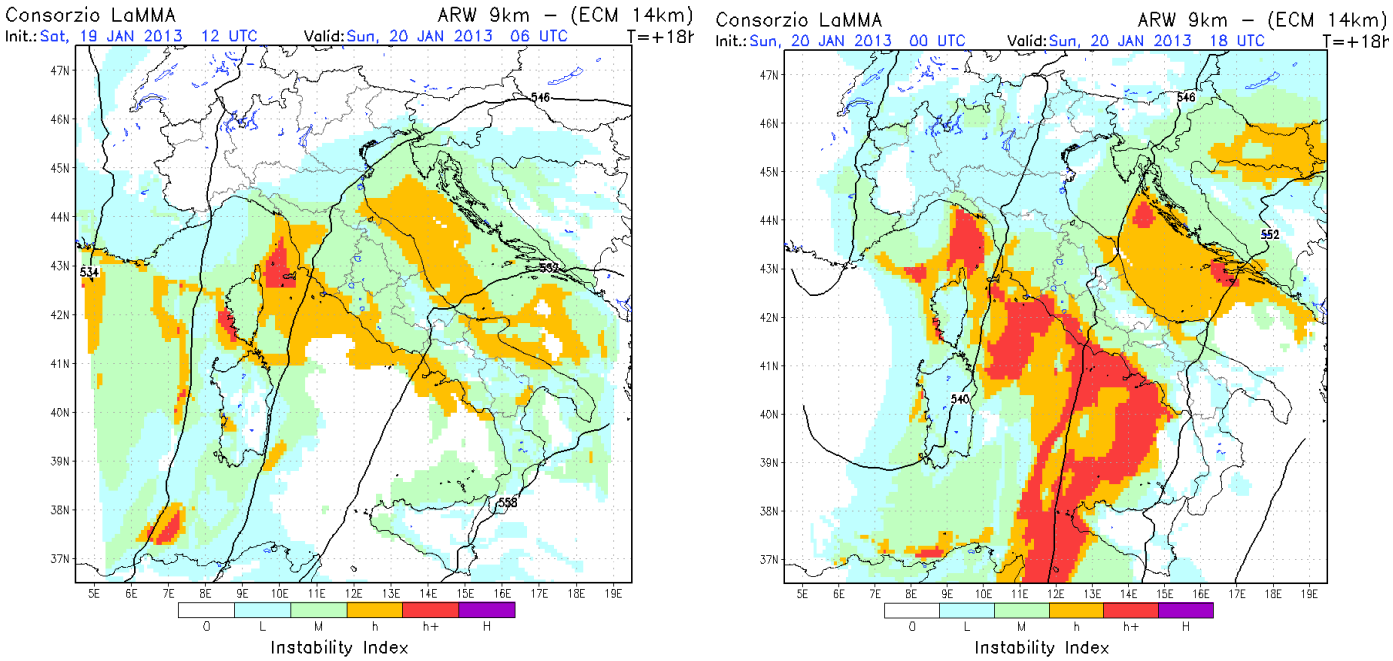

Figure 14 e 15 – Instability Index delle ore 06 (sinistra) e 18 UTC (destra) del 20 gennaio 2013

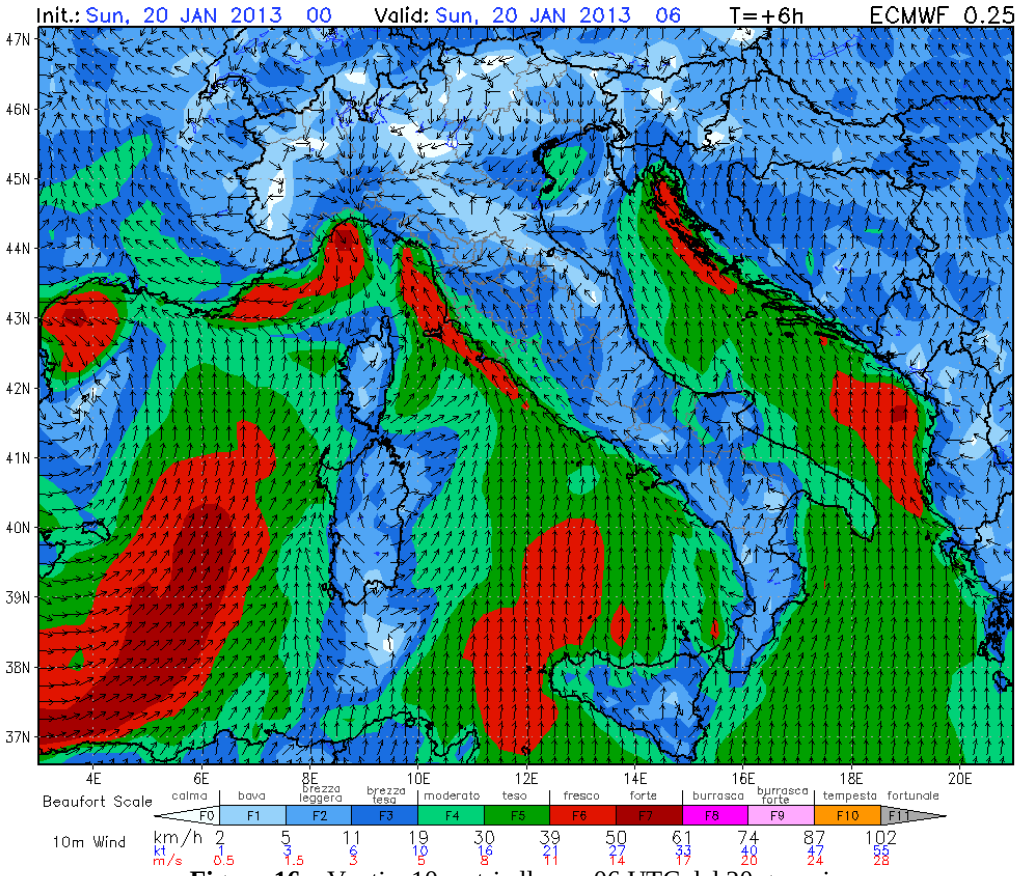

Figura 16 – Venti a 10 metri alle ore 06 UTC del 20 gennaio

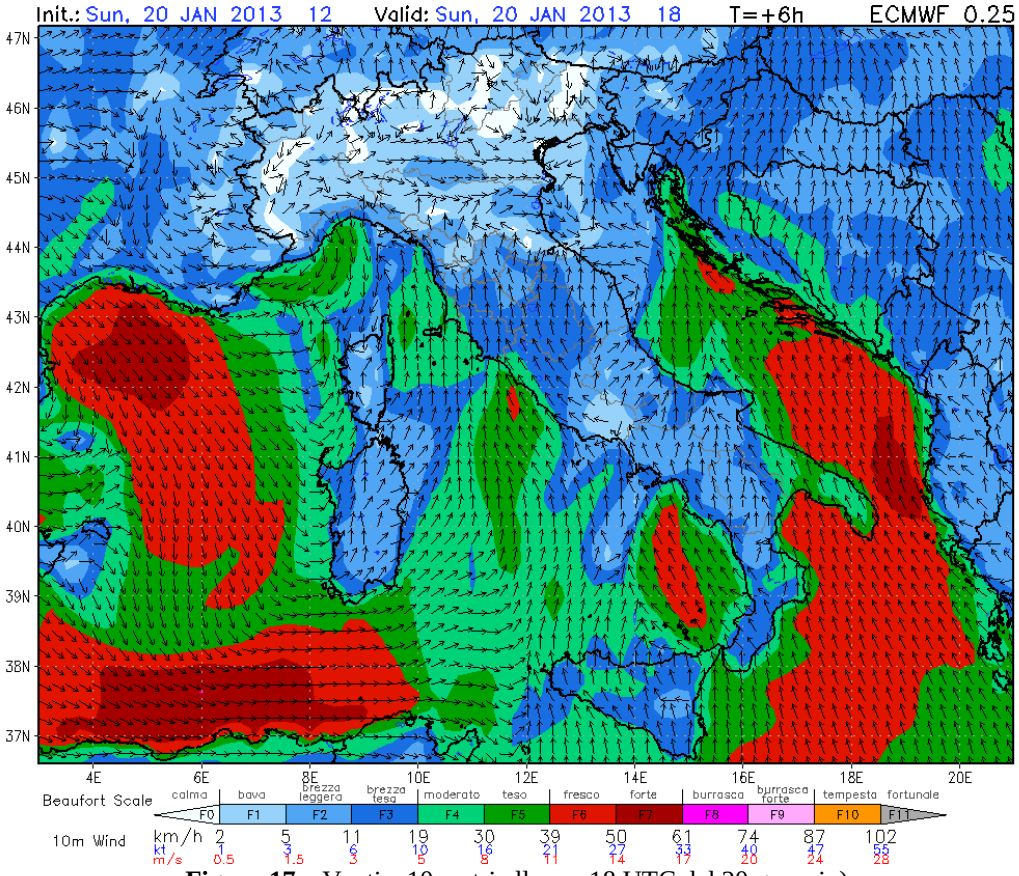

Figura 17 – Venti a 10 metri alle ore 18 UTC del 20 gennaio)

Le convergenze al suolo, unite all'avvicinamento del fronte freddo e all'elevata diffluenza in quota innescano efficienti sistemi convettivi. Questi recano abbondanti precipitazioni che vengono esaltate dall'orografia locale, inoltre si assiste all'insistenza dei fenomeni sulle medesime aree a causa della lenta evoluzione del sistema depressionario legata alla presenza di un promontorio interciclonico sui Balcani (figura 18).
La fase risolutiva del peggioramento avviene con il definitivo transito del fronte freddo tra le 00 e le 06 UTC del 21 gennaio.
Nella giornata del 20 gennaio registrate punte di 170 mm sulle Apuane, di 100-120 mm su Appennino Pistoiese, Pratese e rilievi dell'aretino e di 80-90 mm sull'Amiata (figura 19). Nelle 48 ore considerate i cumulati complessivi superano i 200 mm sul Nord Ovest, i 140 mm sui rilievi dell'aretino e i 100 mm sull'Amiata causando contemporaneamente la piena dell'Arno, dell'Ombrone e dell'Albegna.

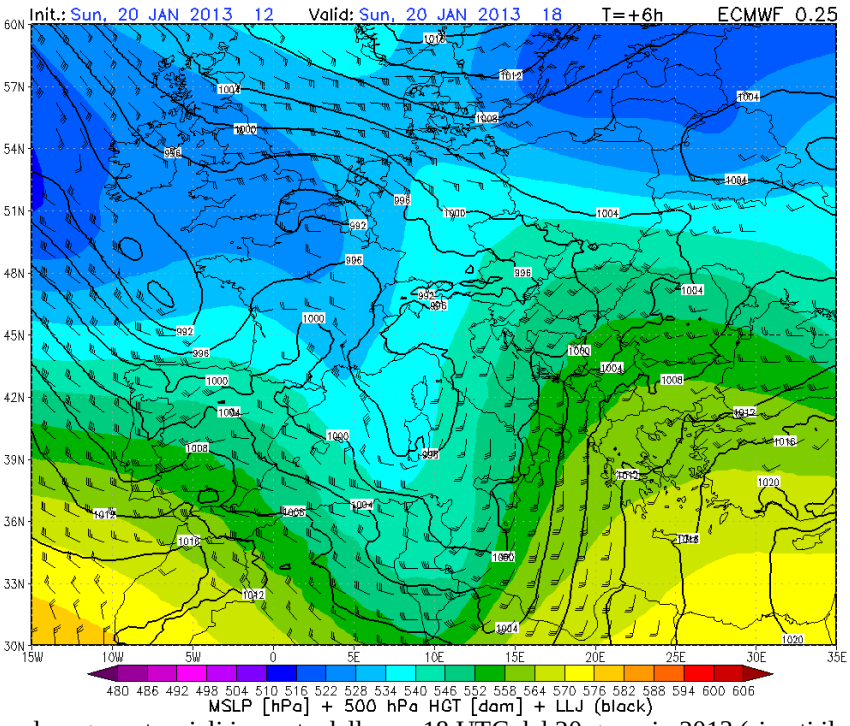

Figura 18 – Pressione al suolo e geopotenziali in quota delle ore 18 UTC del 20 gennaio 2013 (si noti il promontorio interciclonico sui Balcani che frena l'avanzata verso levante della saccatura)

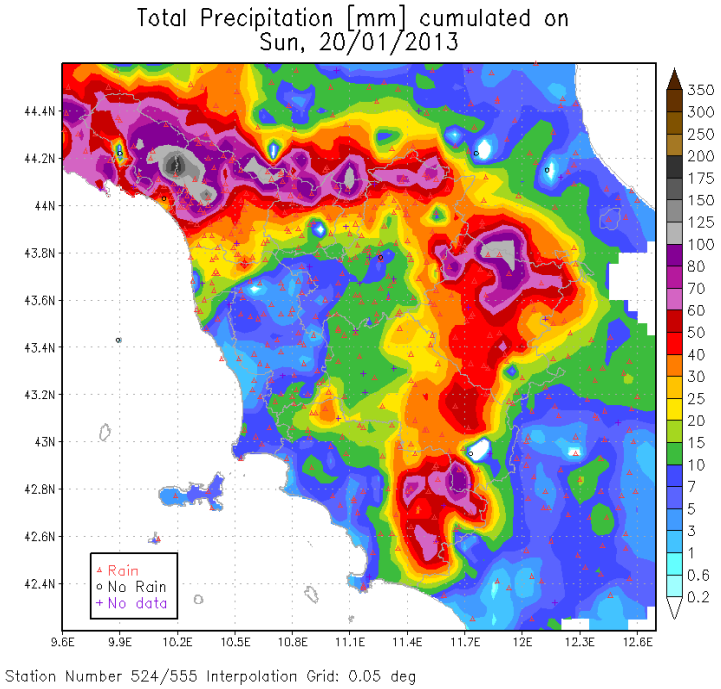

Figura 19 – Precipitazioni osservate il 20 gennaio