



CONSORZIO  
LaMMA

meteo

# REPORT METEOROLOGICO

21-25  
dicembre  
2009

Per info: [previsori@lamma.rete.toscana.it](mailto:previsori@lamma.rete.toscana.it)

Consorzio LaMMA -  
Laboratorio di Monitoraggio e  
Modellistica Ambientale



Regione Toscana



Consorzio LaMMA – Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile

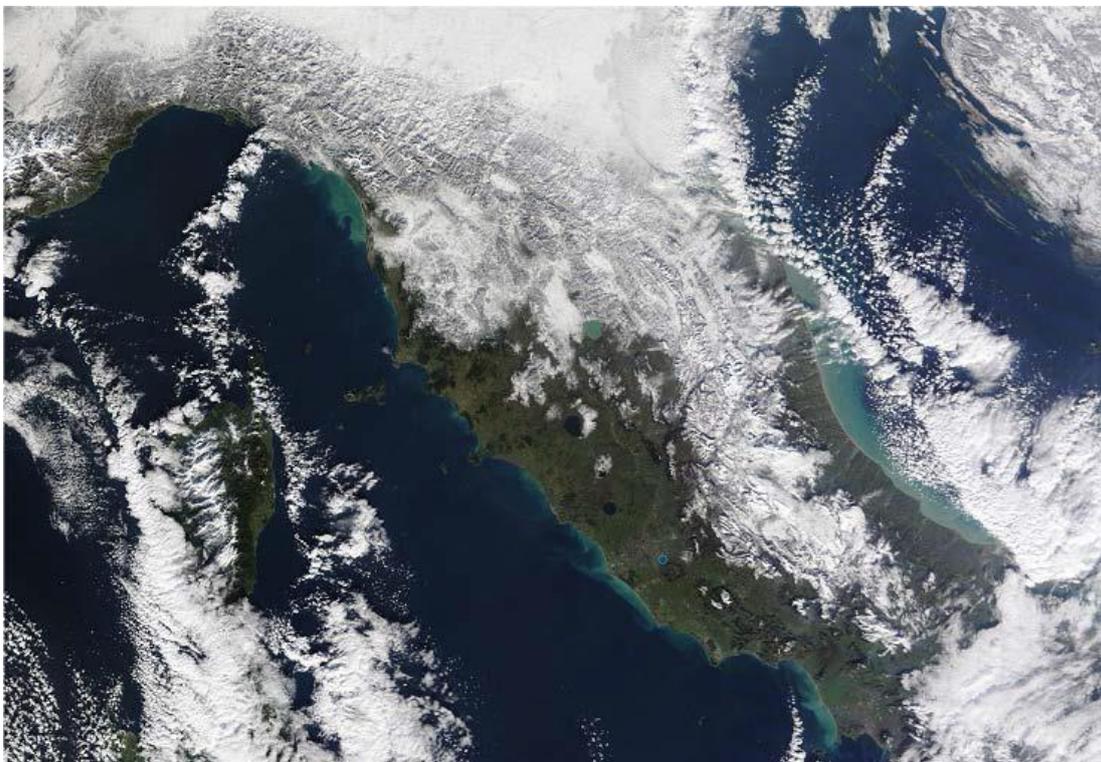
Report meteorologico - 21-25 Dicembre 2009



## Evento meteorologico del 21-25 dicembre 2009

### Premessa

Nella serata di Venerdì 18 e per parte della mattina di Sabato 19 Dicembre 2009 si sono verificate sulla regione Toscana estese ed abbondanti nevicate fino a quote di pianura. Le nevicate hanno interessato tutte le aree della regione con esclusione delle sole zone costiere e quelle estreme meridionali (figura 1). I cumulati di neve al suolo hanno raggiunto anche i 20-30 cm (in particolare in Garfagnana, Lunigiana, Mugello, piana fra Firenze e Pistoia).



**Figura 1.** Immagine dal satellite MODIS relativa all'estensione della neve al suolo nella mattinata di Domenica 20 Dicembre 2009

Al seguito della perturbazione che ha determinato la nevicata è afflitta aria molto fredda sulla regione che ha determinato temperature estremamente rigide nella mattina di domenica 20 Dicembre (-17 °C a Borgo San Lorenzo e Anghiari, -8 °C Firenze, ecc.).

### Descrizione meteorologica

Nella giornata di Lunedì 21 il flusso di aria fredda sulla Toscana è stato gradualmente sostituito da aria decisamente più mite e umida di origine mediterranea. Nella giornata del 22 dicembre il flusso di correnti umide meridionali si è ulteriormente intensificato a causa dell'approfondimento di un minimo secondario da 988 hPa sul Golfo del Leone (figura 2) collegato ad una vasta depressione in quota sulle Isole Britanniche (figura 3). Una configurazione del tutto simile si è osservata nella giornata del 23 dicembre (circolazione depressionaria con perno depressionario sulla Gran Bretagna e minimo secondario da 990 hPa sul Golfo del Leone, figure 7,8).

Nella fase di avvezione calda legata al primo transito frontale sopracitato si è riscontrato un sensibile incremento dei valori di Theta-E a 850 hPa (figura 4) nonché una discreta diffluenza in quota. A questo vanno aggiunte l'elevata acqua precipitabile presente sul Tirreno centro settentrionale (tra i 24 e i 32mm, figura 5) e le linee di convergenza al suolo formatesi a seguito della rotazione dei venti da sud-sud est a sud ovest (figura 6).

Pertanto alle abbondanti precipitazioni prefrontali legate al flusso sciroccale hanno fatto seguito precipitazioni frontali caratterizzate da una maggior attività convettiva. Le precipitazioni, data la direzione prevalentemente meridionale delle correnti a 925 e 850 hPa (tra S-SE e SO, figure 9 e 10), hanno subito un significativo incremento orografico (figure 11 e 12).

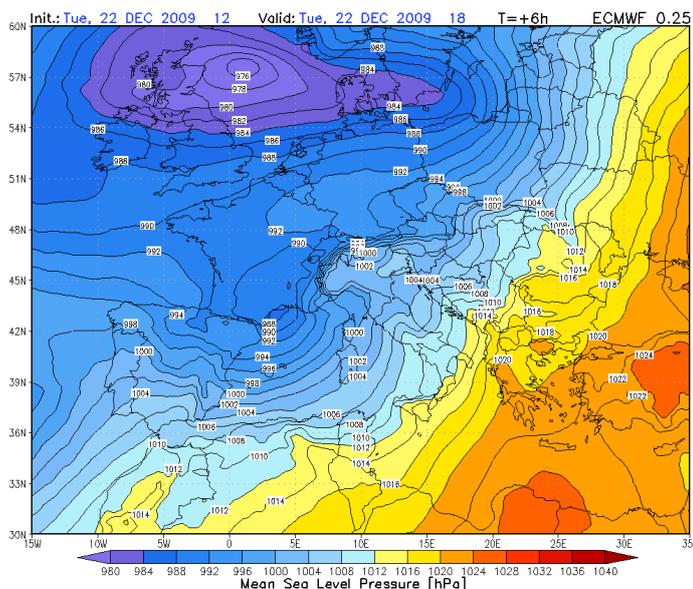


Figura 1

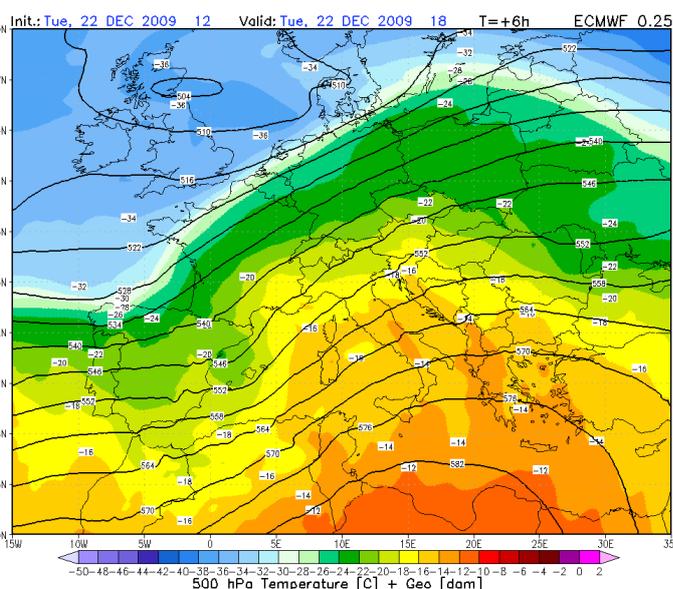


Figura 2

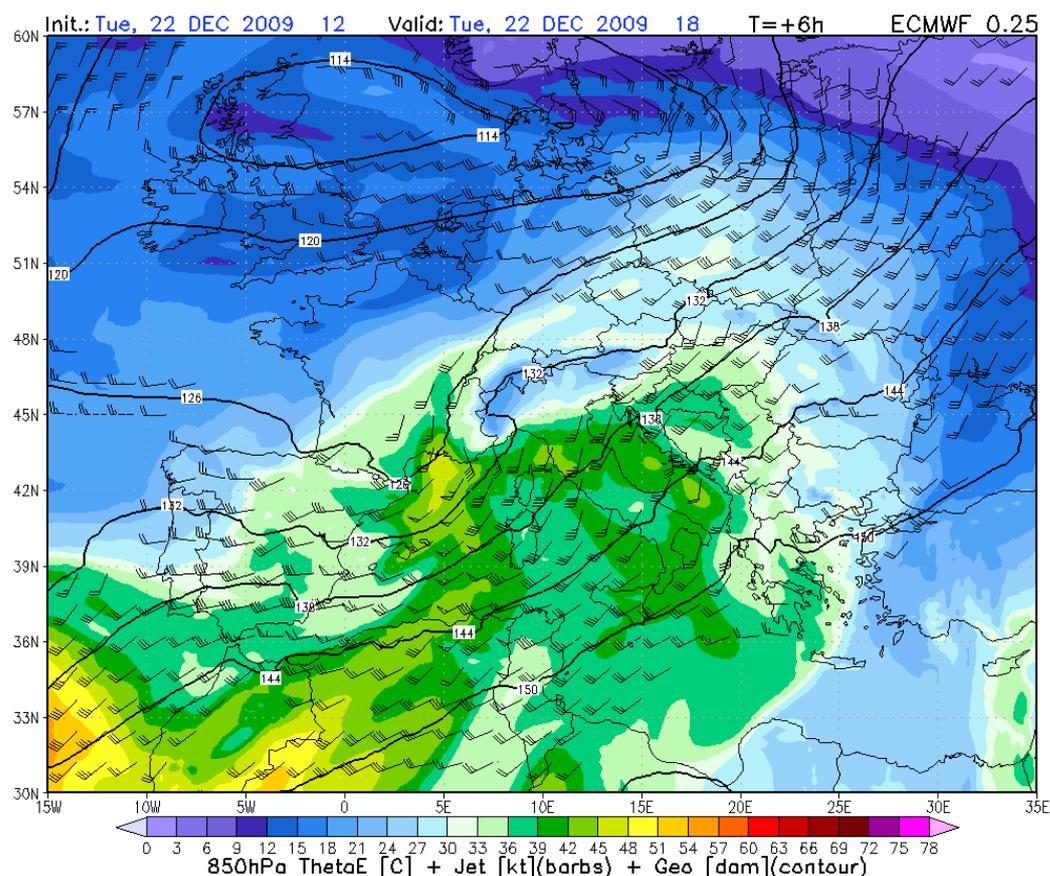


Figura 3

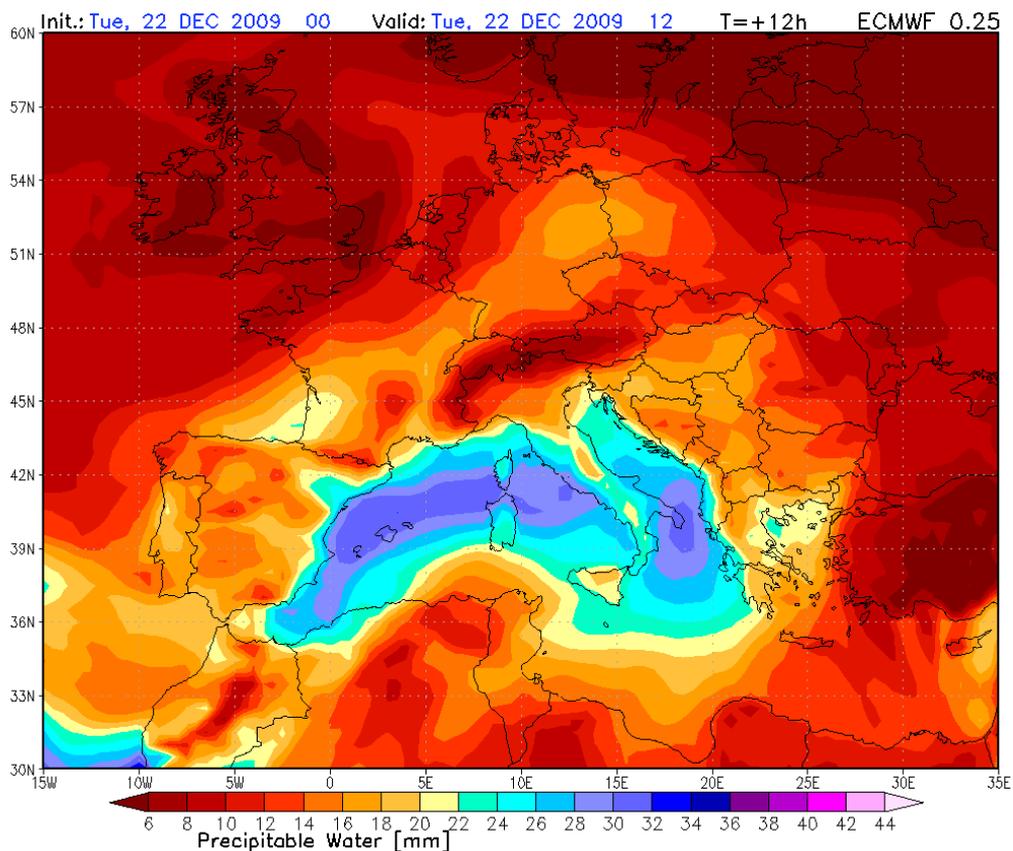


Figura 5 – Acqua precipitabile delle ore 12 UTC del 22 Dicembre 2009

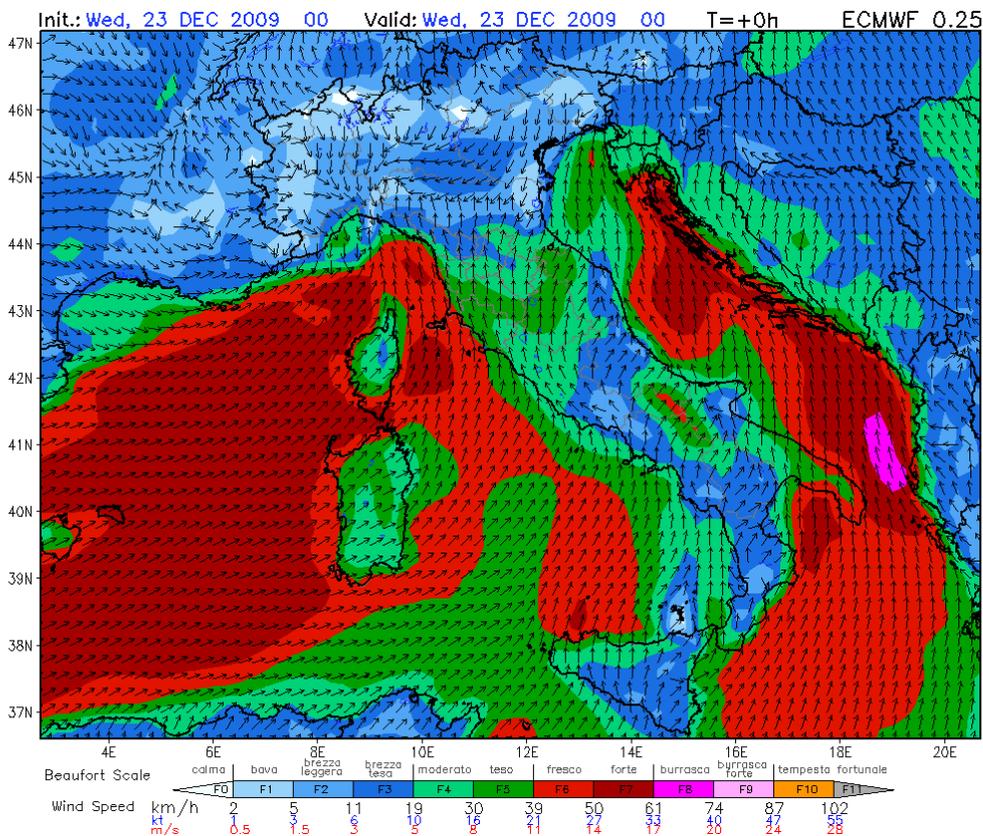


Figura 6 – Venti a 10m alle ore 00 UTC del 23 dicembre 2009

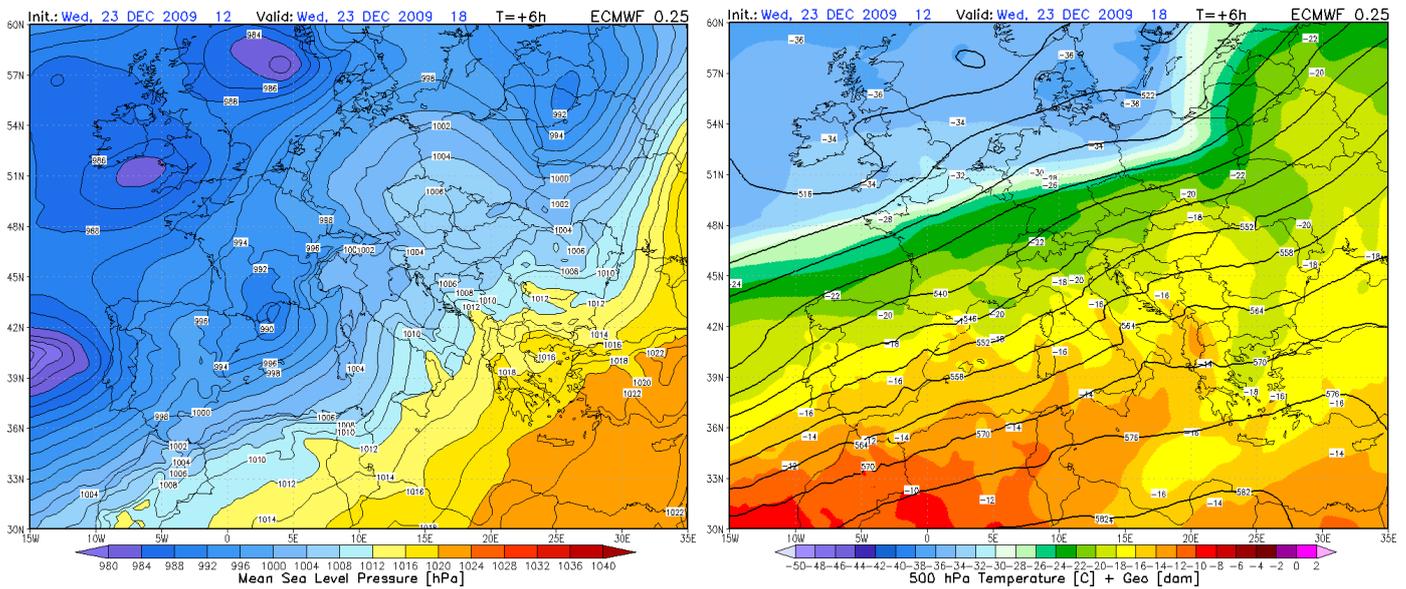
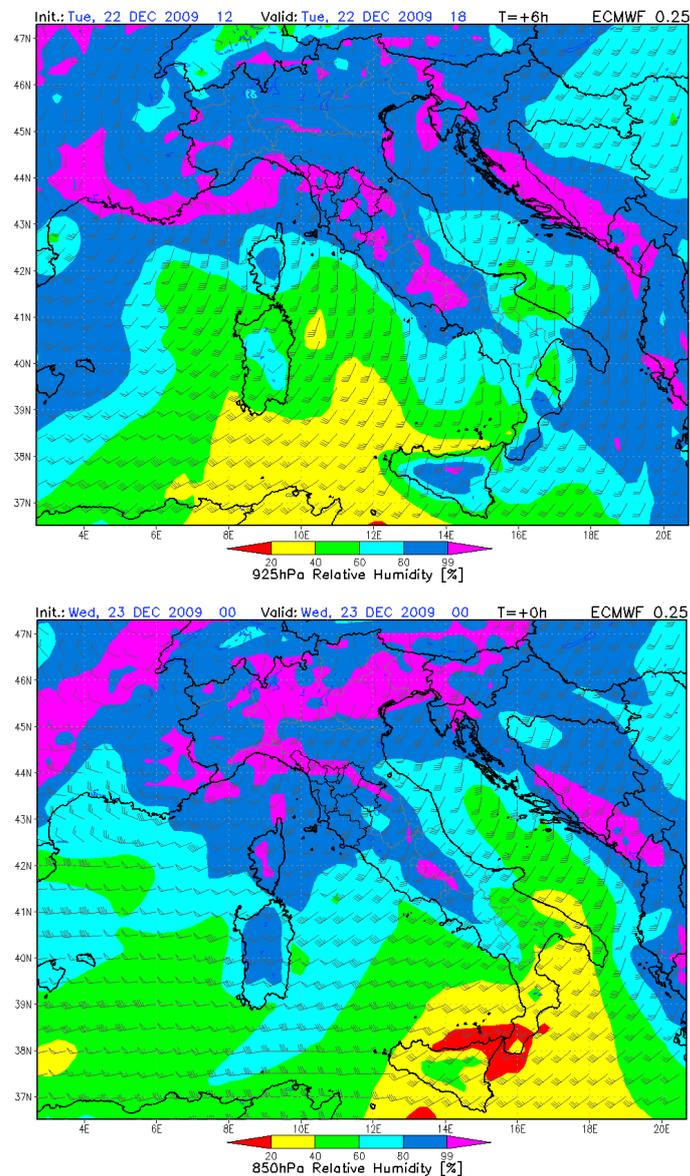
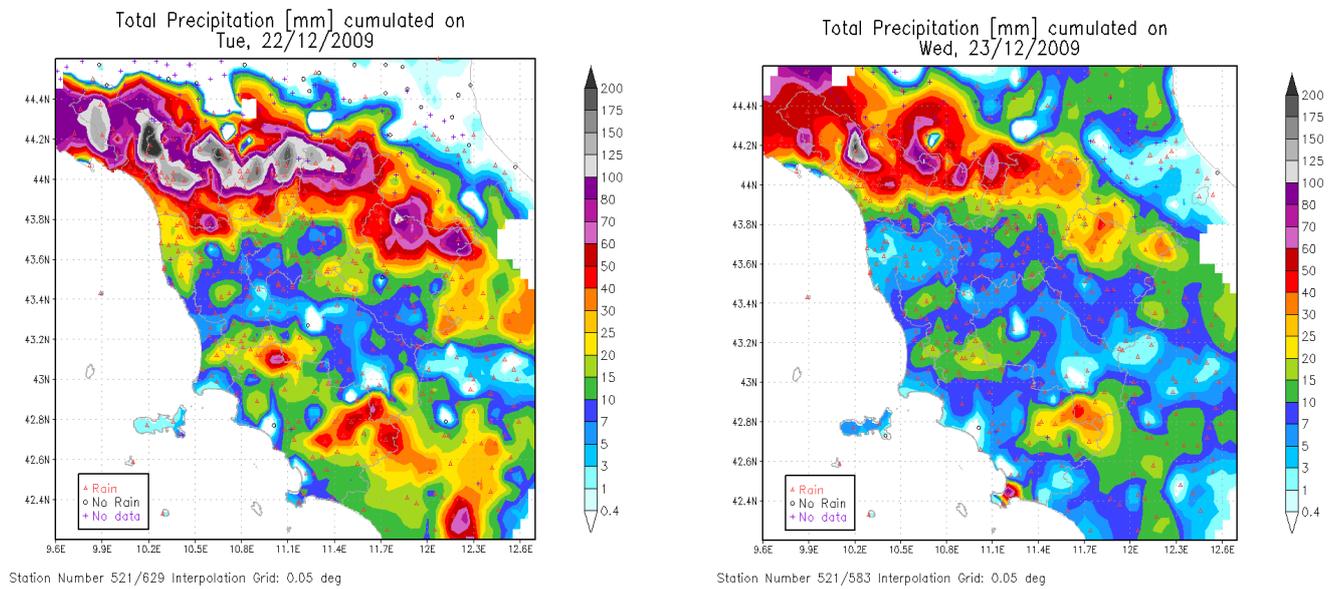


Figure 7-8 – Pressione al suolo (sinistra) e in quota (destra) delle ore 18 UTC del 23 Dicembre 2009



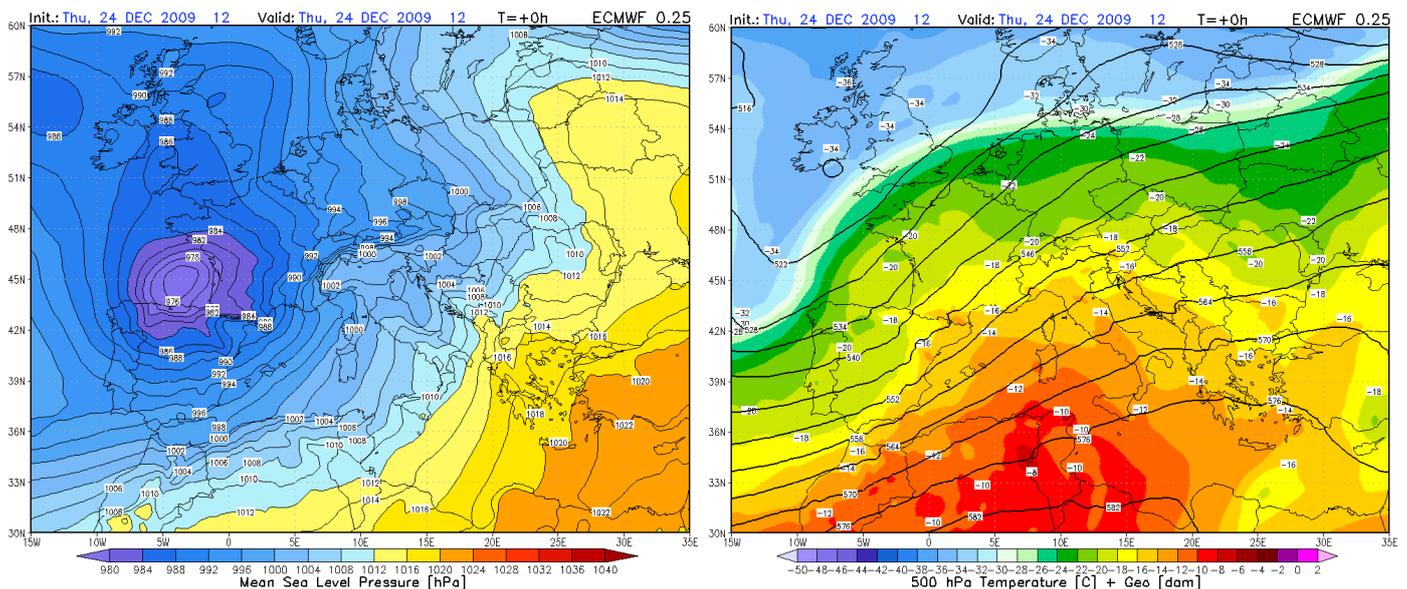
**Figure 9-10** – Venti e umidità relative a 925 e 850 hPa delle ore 18 e 00 UTC del 22-23 dicembre 2009

Le configurazioni fin qui descritte hanno prodotto precipitazioni fino a molto abbondanti sulle zone appenniniche settentrionali (cumulati fino a 180-200 mm nella giornata del 22 e fino a 100 mm in quella del 23, figure 11-12). In questa fase i cumulati di pioggia sono stati ulteriormente incrementati dalla fusione della neve causata dalla risalita dello zero termico oltre i 2000 metri d'altezza (valori medi compresi tra i +4 e i +6°C all'altezza isobarica di circa



**Figure 11-12** – Precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 22 gennaio (sinistra) e il 23 gennaio (destra)

Nella giornata del 24 dicembre, dopo una breve pausa in mattinata, una nuova intensa perturbazione ha interessato la Toscana nord occidentale. Detto sistema frontale, collegato ad una profonda depressione sul Golfo di Bisaglia (figure 13 e 14), ha richiamato un flusso di correnti molto miti di origine mediterranea (figura 15) in seno al quale si è sviluppato un ampio fronte caldo (figura 16). Quest'ultimo ha raggiunto la Toscana nel pomeriggio-sera del 24 dicembre recando intense precipitazioni a prevalente sviluppo orografico; l'arrivo del fronte freddo in nottata (figura 17) ha innescato, oltre ai fenomeni orografici, anche piogge di natura convettiva. La fase risolutiva del peggioramento ha coinciso col completo passaggio del fronte freddo a seguito del quale la pressione al suolo è tornata ad aumentare sull'Italia centro settentrionale.



**Figure 13-14** – Pressione al suolo (sinistra) e in quota (destra) delle ore 12 UTC del 24 Dicembre 2009

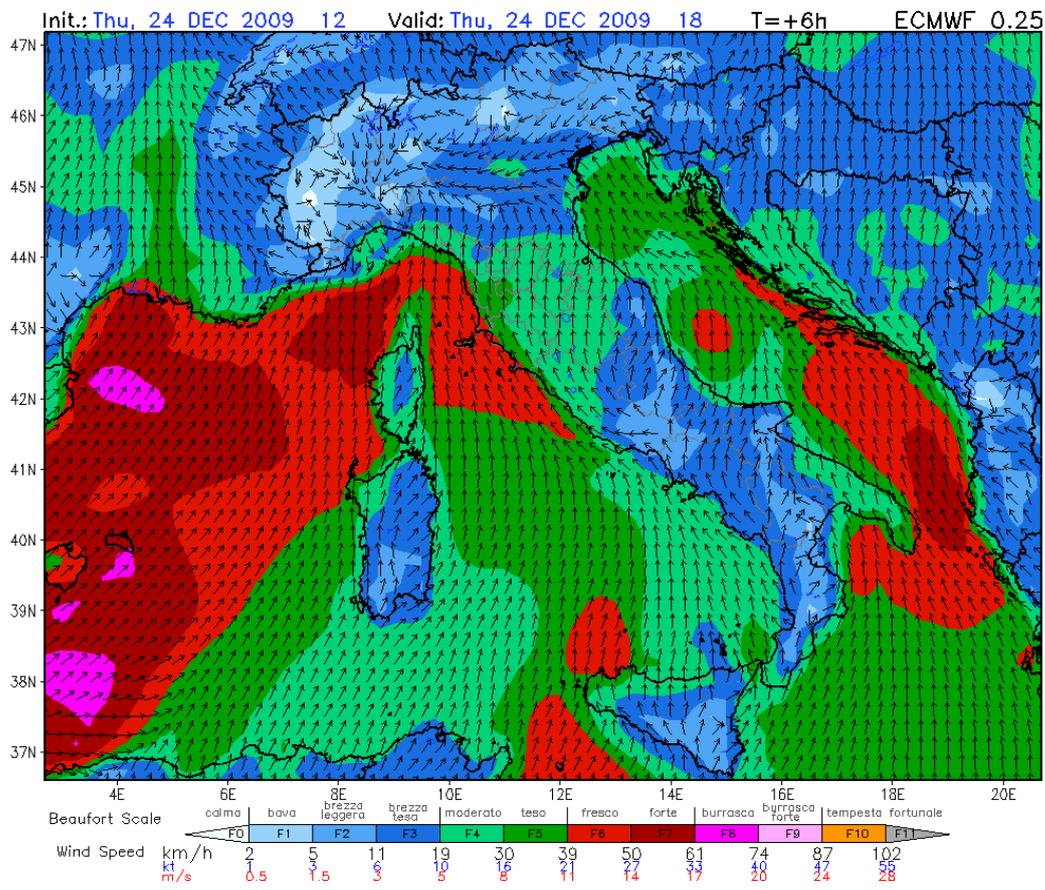


Figura 15 – Venti a 10m alle ore 18 UTC del 24 dicembre 2009

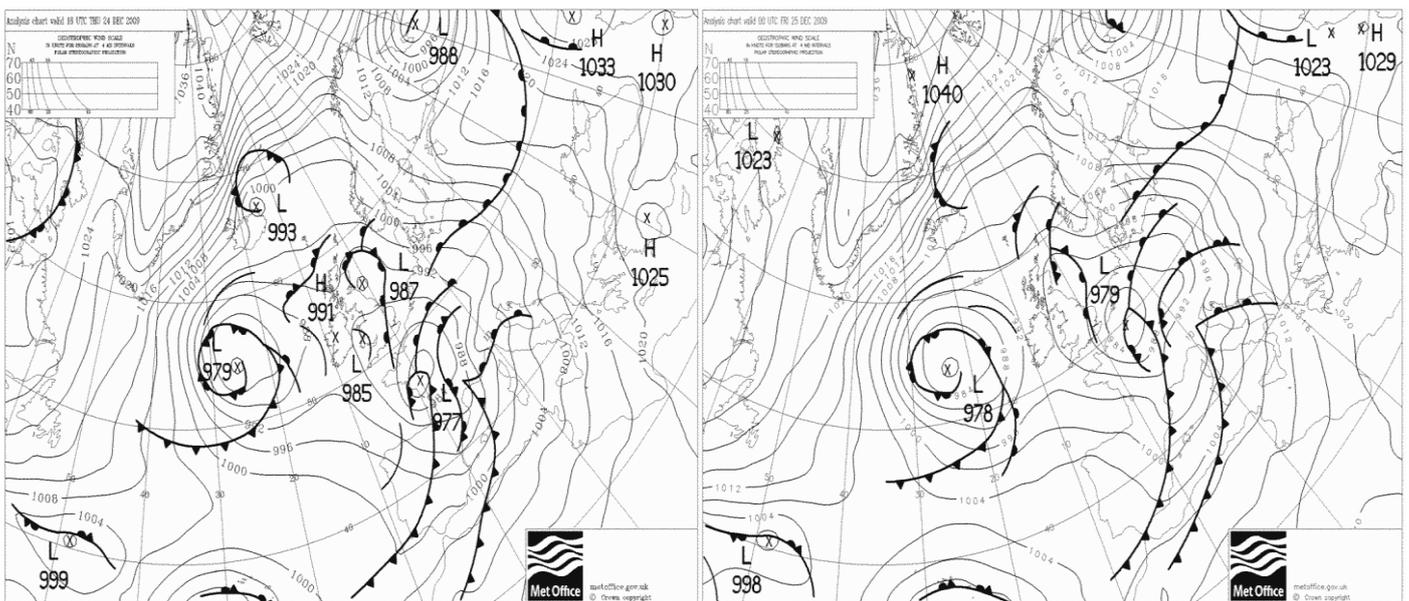
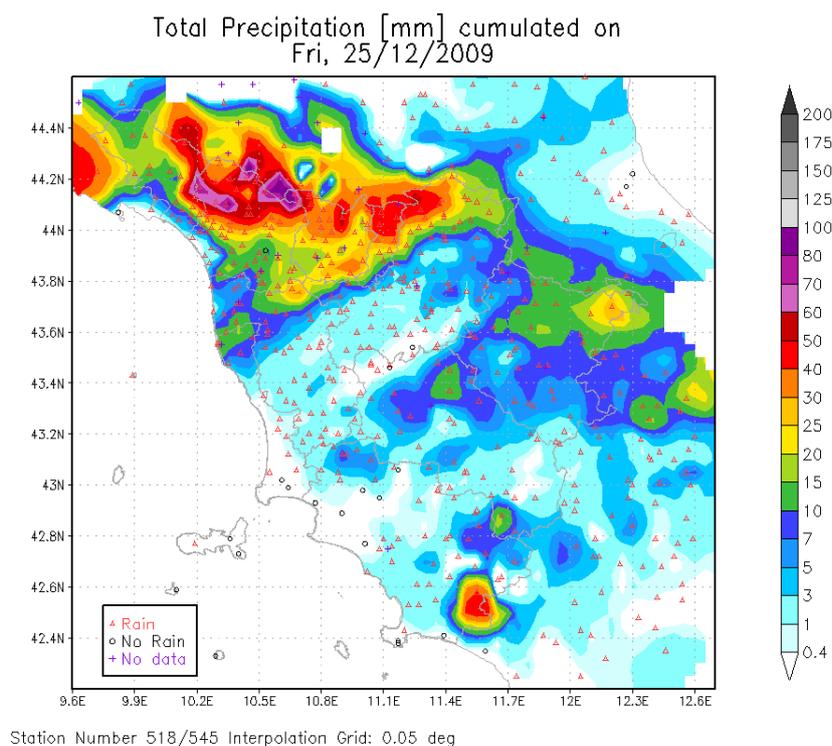
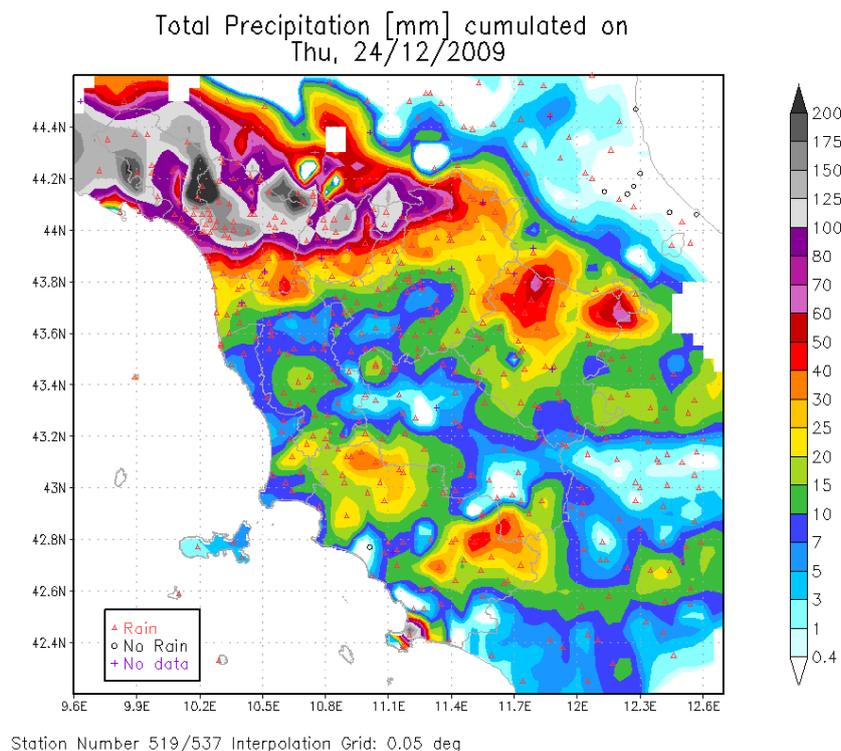


Figure 16-17 – Carte sinottiche delle ore 18 UTC (sinistra) e delle ore 00 UTC (destra) del 24-25 dicembre 2009

Tra il pomeriggio del 24 e la mattina del 25 dicembre si sono registrati cumulati di pioggia fino a 200 mm circa (figure 18-19). Nella mattina del 25 dicembre le precipitazioni hanno assunto anche carattere temporalesco. Lo zero termico si è mantenuto sempre ben oltre i 2000 metri di quota. Durante l'intero peggioramento si sono toccati cumulati massimi puntuali tra Lunigiana e Garfagnana fino a 600mm, parte dei quali derivata dalla fusione della neve accumulata nei giorni antecedenti il 22 dicembre.



**Figure 18-19** – Precipitazioni cumulate nelle 24 ore il 22 gennaio (sinistra) e il 23 gennaio (destra)

**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**