

19 novembre 2012

Analisi meteorologica della perturbazione del 10 e 11 novembre 2012

Sabato 10 e domenica 11 novembre 2012 un'intensa perturbazione atlantica ha interessato la penisola italiana determinando precipitazioni intense anche sulla nostra Provincia.

L'evento è stato causato da una profonda saccatura che nei giorni precedenti si è andata allungando dalla Gran Bretagna alla penisola spagnola. Il centro di bassa pressione ha convogliato intense correnti sudoccidentali calde e umide sull'Italia. L'area di bassa pressione si è in seguito isolata e spostata a sud verso l'entroterra nordafricano, dove si è andata gradualmente a colmare nel corso dei giorni successivi.

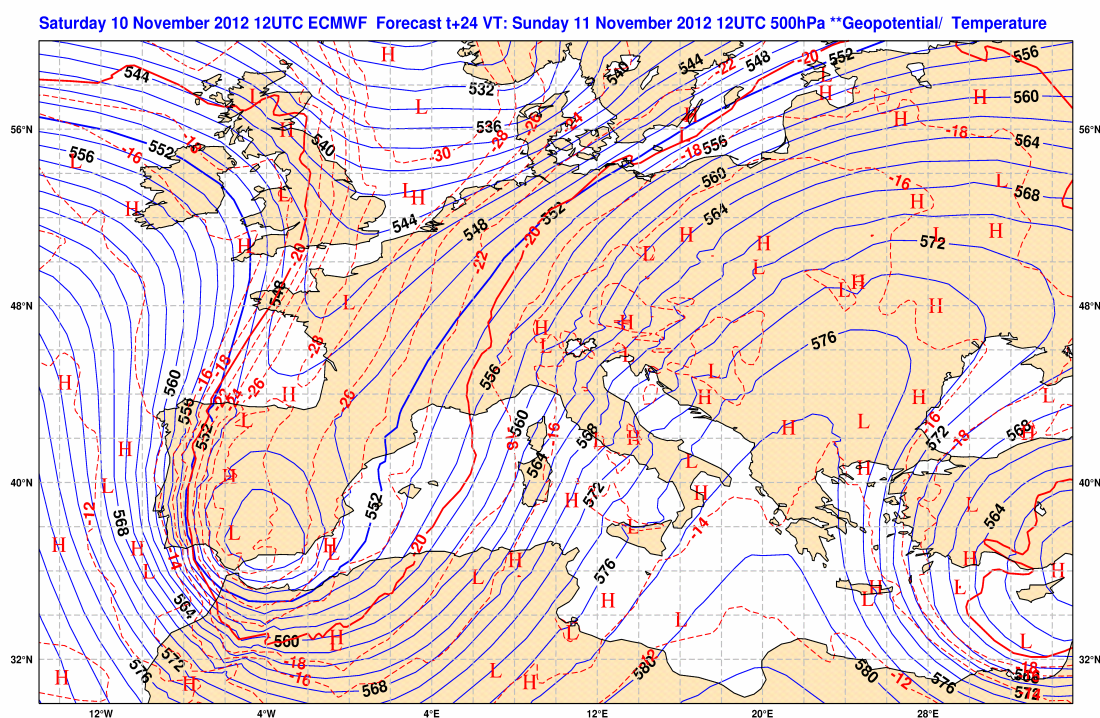


Figura 1. Mappa della superficie geopotenziale a 500hPa di domenica 11 ore 12 UTC (run 12 ECMWF - 10.11.2012)

L'arrivo della perturbazione è stato annunciato dalla serata di venerdì 9 dall'aumento della nuvolosità, dapprima alta e poi via via più consistente come tipicamente accade nelle avvezioni calde. Le precipitazioni sono iniziate nel corso della mattinata di sabato 10, inizialmente deboli sparse a partire dai settori sud-occidentali, nel corso del pomeriggio di sabato le precipitazioni si sono estese a tutto il territorio provinciale, intensificandosi però solo a partire dalla serata e nel corso della notte. La fase più intensa della perturbazione si è verificata nella mattina di domenica, in particolar modo tra le 8 e le 13 con precipitazioni molto intense (mediamente 10 – 15 mm/ora ma con punte di 30 mm/ora). In seguito le precipitazioni sono andate gradualmente attenuandosi

a partire da ovest. Nella serata di domenica erano presenti solo rovesci isolati e di deboli intensità sui settori orientali del Trentino. Lunedì 12 si sono registrati solo isolati rovesci sui settori orientali.

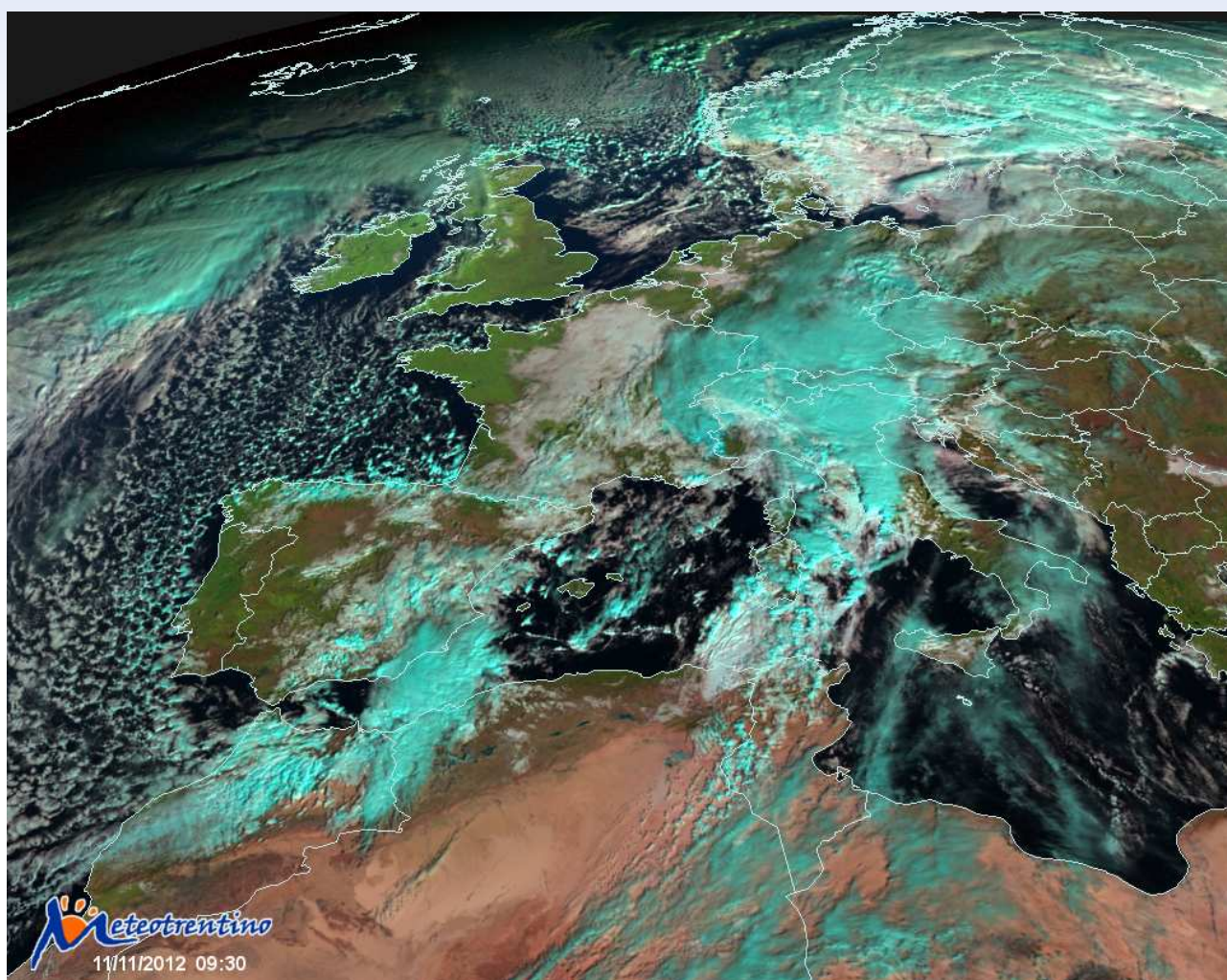


Figura 2. Un'immagine Meteosat9 della fase più intensa della perturbazione (ore 9:30UTC di domenica 11).

I DATI REGISTRATI

In figura 3 sono riportate le mappe realizzate grazie ai dati raccolti dalla rete di stazioni meteorologiche di Meteotrentino relative alla precipitazione cumulata nelle giornate di sabato 10 e domenica 11 novembre. Sabato sono stati registrati tra 10 e 40 mm con valori maggiori sul Trentino occidentale, mentre domenica le precipitazioni cumulate oscillano tra 50 e 170 mm e le zone più colpite sono state i confini orientali.

In figura 4 e 5 sono riportati i dati registrati da due stazioni rappresentative. La stazione di Trento Laste riporta le precipitazioni rilevate nel capoluogo: si possono notare le deboli precipitazioni della mattina di sabato e poi l'apporto molto più consistente della mattinata di domenica. La stazione della Val Noana è invece la stazione dove è stato raggiunto il massimo dei millimetri di pioggia cumulati (179 mm); in questo caso non c'è stata pioggia sabato e l'apporto è tutto dovuto alle precipitazioni di domenica, in questo caso anche durante il pomeriggio.

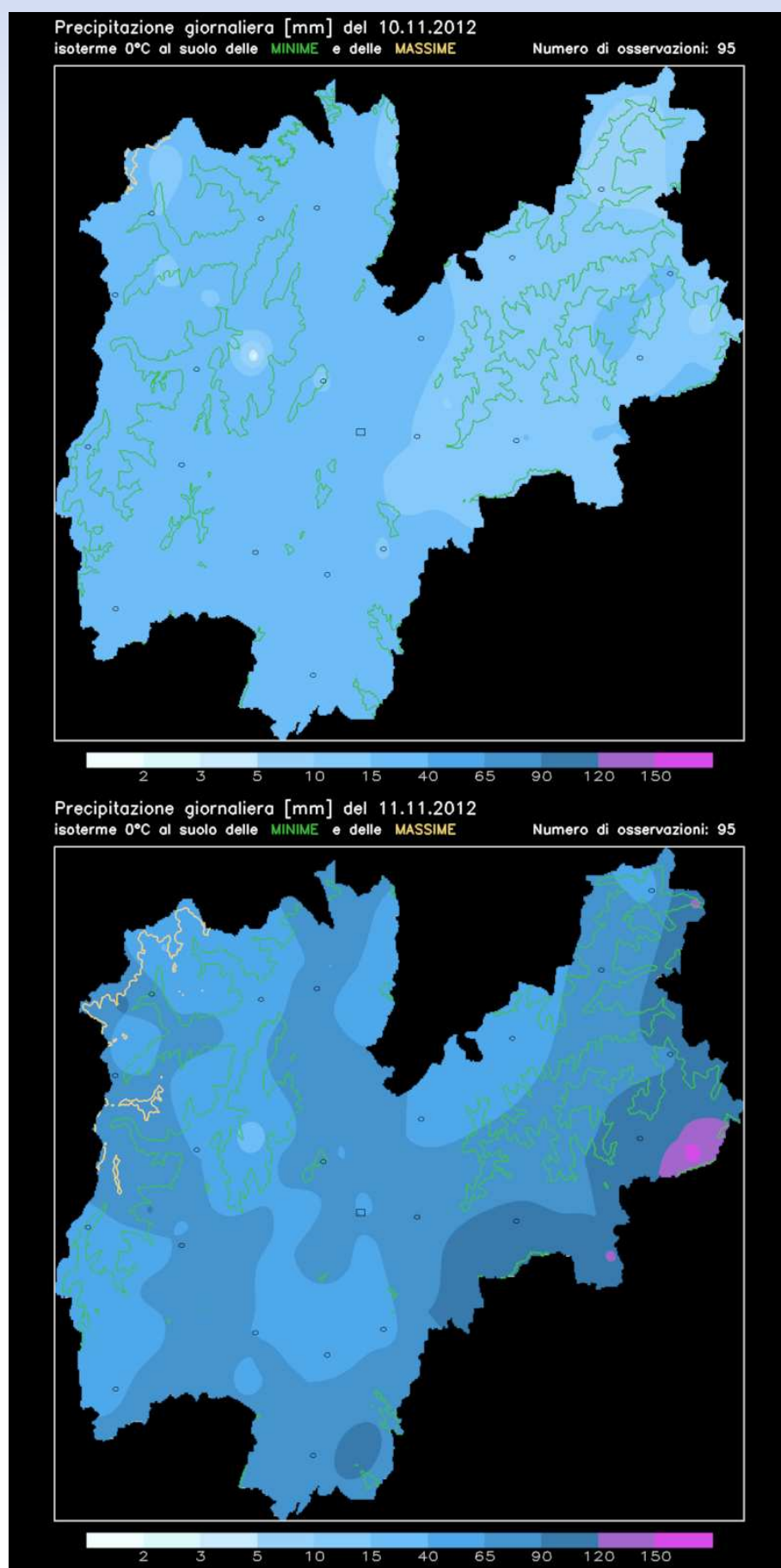


Figura 3. Precipitazioni cumulate registrate dalle stazioni della rete di Meteotrentino nelle giornate di sabato 10 e domenica 11.

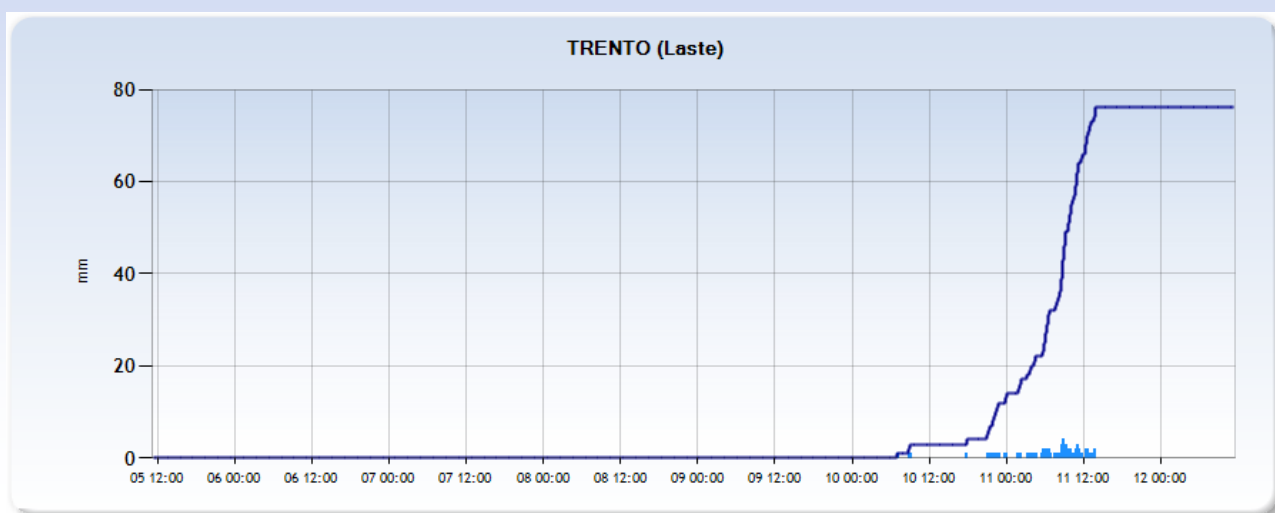


Figura 4. Le precipitazioni registrate dalla stazione meteorologica di Trento Laste.

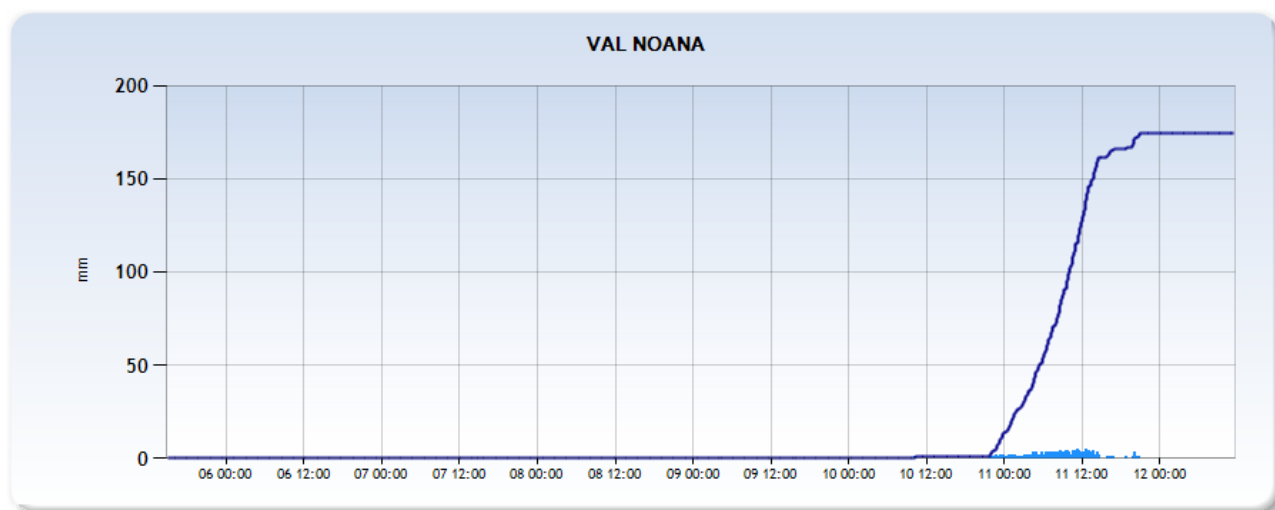


Figura 5. Le precipitazioni registrate dalla stazione meteorologica della Val Noana.

Lo zero termico è rimasto su valori elevati durante tutto l'evento: nella giornata di sabato si trovava inizialmente a circa 2700 m per poi andare a raggiungere i 3100 m domenica. L'intensità delle precipitazioni ha fatto sì che nelle vallate più strette e nella fase più intensa dell'evento la neve (mista a pioggia) scendesse anche a quote inferiori ai 2000 m. In seguito con il rialzo dello zero termico anche il limite delle nevicate si è spostato su quote più elevate (mediamente oltre i 2200 – 2500 m).

LE PREVISIONI DEI MODELLI

Tra i vari modelli fisico-matematici disponibili, Meteotrentino si basa principalmente sul modello globale ECMWF e per quanto riguarda i modelli ad area limitata su COSMO-LAMI.

Il modello ECMWF ha iniziato ad allineare la previsione tra le sue varie corse giovedì; nei giorni precedenti il percorso della depressione era ancora molto incerto e oscillava tra un passaggio più spostato sul Mediterraneo (e quindi maggiori precipitazioni) e un rapido cut-off (e quindi

insolazione del minimo che si sarebbe spostato più a sud e ci avrebbe interessato solo in maniera marginale).

Maggiore incertezza ha caratterizzato fino a sabato la previsione sull'intensità delle precipitazioni di domenica pomeriggio e lunedì mattina. Come si può infatti vedere nel meteogramma probabilistico (figura 6) , giovedì era presente ancora una notevole incertezza nella previsione. In particolare alcuni scenari (linea azzurra e linea blu per un totale di circa il 20% di probabilità) indicavano il persistere di precipitazioni intense anche per il pomeriggio di domenica e per lunedì mattina.

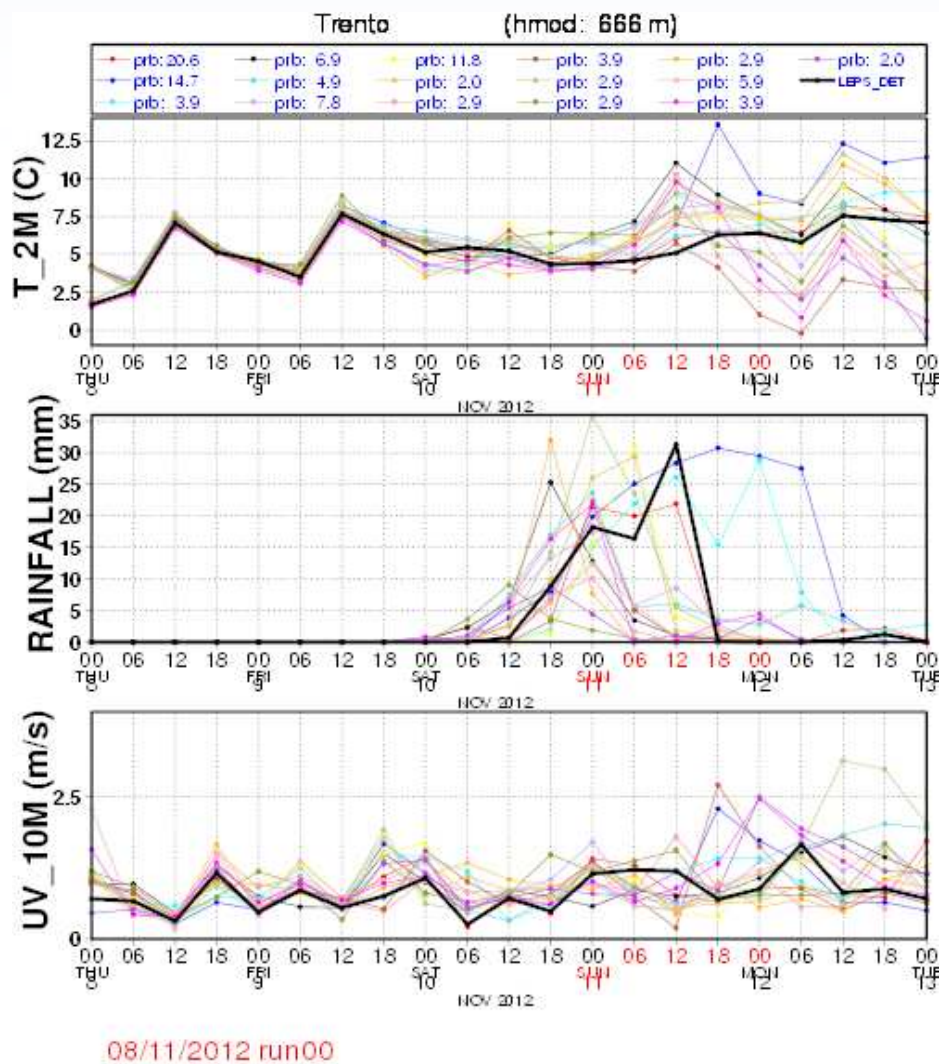


Figura 6. Meteogramma probabilistico COSMO-LEPS - run 00 08/11/2012.

Tale incertezza veniva ridotta venerdì e sabato (figura 7) permettendo di prevedere l'assenza di precipitazioni a partire dal pomeriggio-sera di domenica.

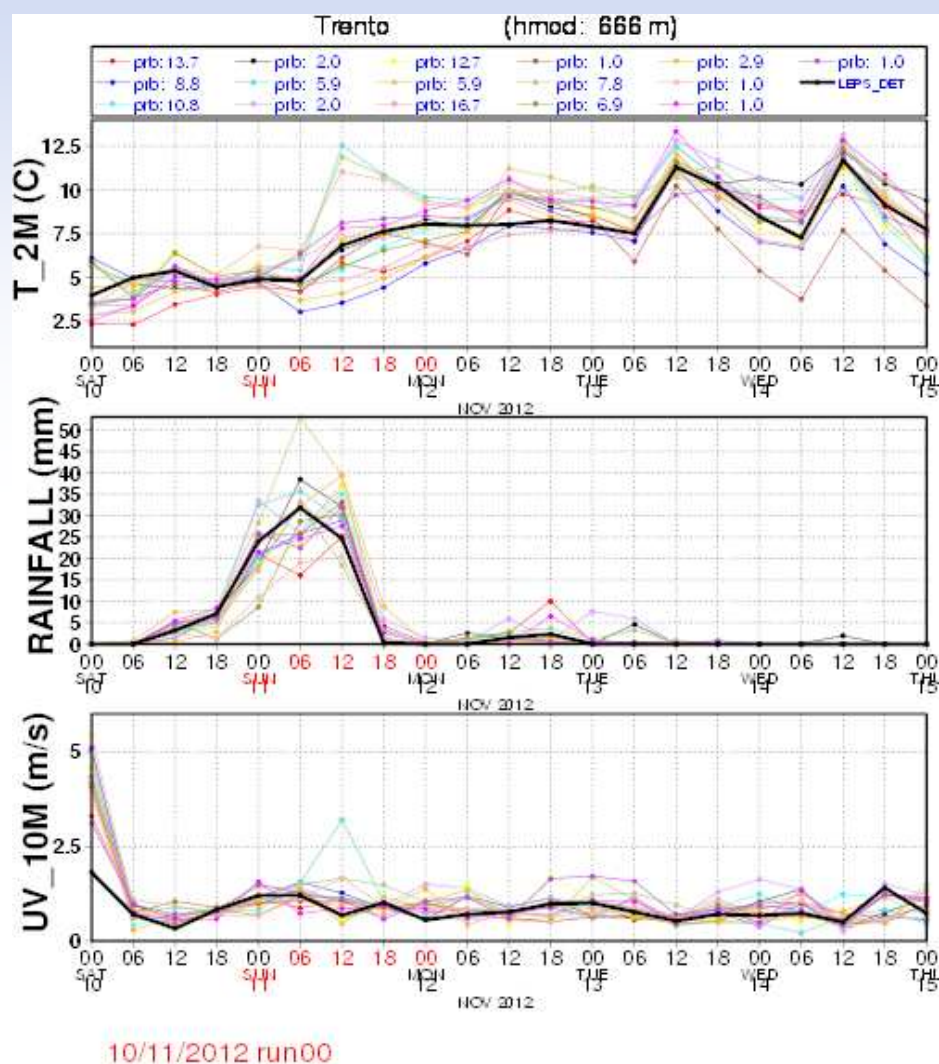


Figura 7. Meteogramma probabilistico COSMO-LEPS - run 00 10/11/2012.

| ECMWF | sabato 10 | | domenica 11 | |
|---------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|
| ore | 0-12 | 12-24 | 0-12 | 12-24 |
| Precipitazioni registrate [mm] | 0-10 | 10-20 | 40-140 | 5-20 |
| ECMWF sabato 10 – run 12 | ---- | 10-25 | 40-65 | 10-20 |
| ECMWF sabato 10 – run 00 | 0-10 | 10-35 | 35-65 | 0-10 |
| ECMWF venerdì 9 – run 12 | 0-10 | 10-30 | 40-60 | 0-5 |
| ECMWF venerdì 9 – run 00 | 0-10 | 15-35 | 25-45 | 10-30 |
| ECMWF giovedì 8 – run 12 | 0-10 | 10-30 | 40-70 | 0-15 |

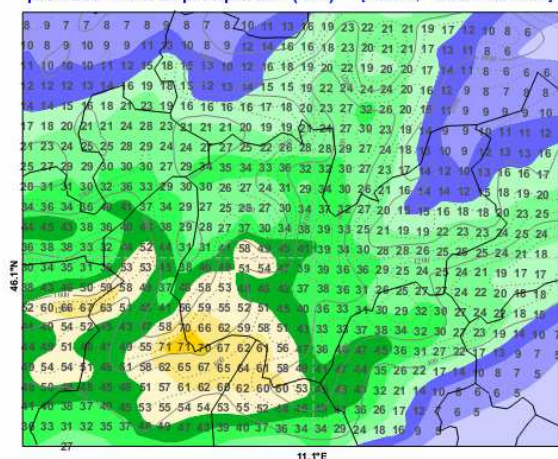
Tabella 1. Previsioni di precipitazione elaborate dal modello ECMWF.

In tabella 1 sono riportate le previsioni di precipitazioni a scadenze di 12 ore elaborate nelle corse dei giorni precedenti dal modello ECMWF, mentre in tabella 2 sono riportati i valori previsti dal modello COSMO-LAMI.

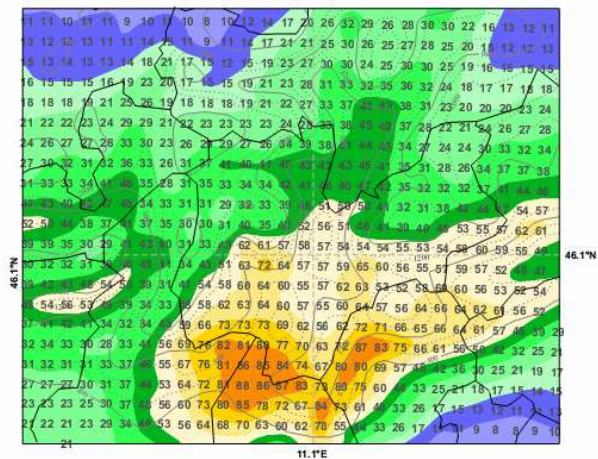
| LAMI | sabato 10 | | domenica 11 | |
|---------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|
| ore | 0-12 | 12-24 | 0-12 | 12-24 |
| Precipitazioni registrate [mm] | 0-10 | 10-20 | 40-140 | 5-20 |
| LAMI domenica 11 – run 00 | ---- | ---- | 30-100 | 0-15 |
| LAMI sabato 10 – run 12 | ---- | 10-70 | 40-90 | 10-50 |
| LAMI venerdì 9 – run 12 | 2-10 | 15-70 | 45-115 | 0-35 |
| LAMI giovedì 8 – run 12 | 0-15 | 10-50 | 50-100 | ---- |

Tabella 2. Previsioni di precipitazione elaborate dal modello COSMO-LAMI.

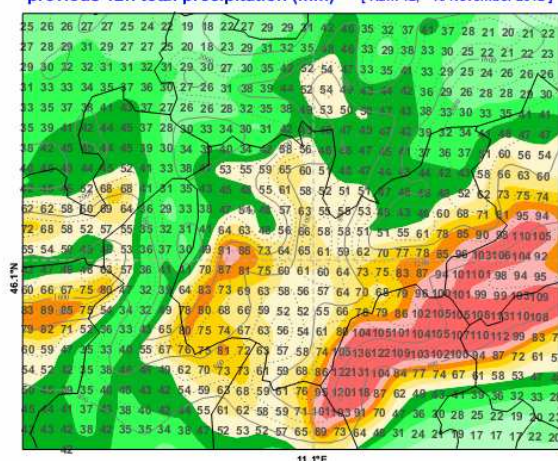
COSMOI7 forecast for: 11 November 2012 ore00 [+]
previous 12h total precipitation (mm) [Run: 12, 10 November 2012]



COSMOI7 forecast for: 11 November 2012 ore06 [+]
previous 12h total precipitation (mm) [Run: 12, 10 November 2012]



COSMOI7 forecast for: 11 November 2012 ore12 [+]
previous 12h total precipitation (mm) [Run: 12, 10 November 2012]



COSMOI7 forecast for: 12 November 2012 ore00 [+]
previous 12h total precipitation (mm) [Run: 12, 10 November 2012]

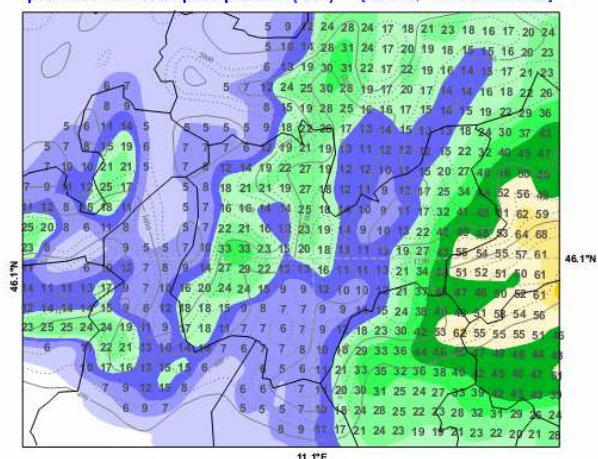


Figura 8. Previsione di precipitazione cumulata ogni 12h (run 12 COSMO-LAMI - sabato 10).

Il modello COSMO-LAMI è un modello ad area locale, caratterizzato quindi da maggiore precisione nella descrizione dell'orografia, che fornisce l'evoluzione solo per i 3 giorni successivi. Anche

questo modello ha ben previsto nelle varie corse la tempistica dell’evento, identificando il mattino di domenica come la fase più intensa. Relativamente alla distribuzione geografica il modello COSMO-LAMI tendeva a concentrare le precipitazioni sulle zone sud-orientali del territorio, con valori cumulati ben maggiori rispetto a quelli indicati dal modello ECMWF (> 200 mm nella fase 0-12 di domenica).

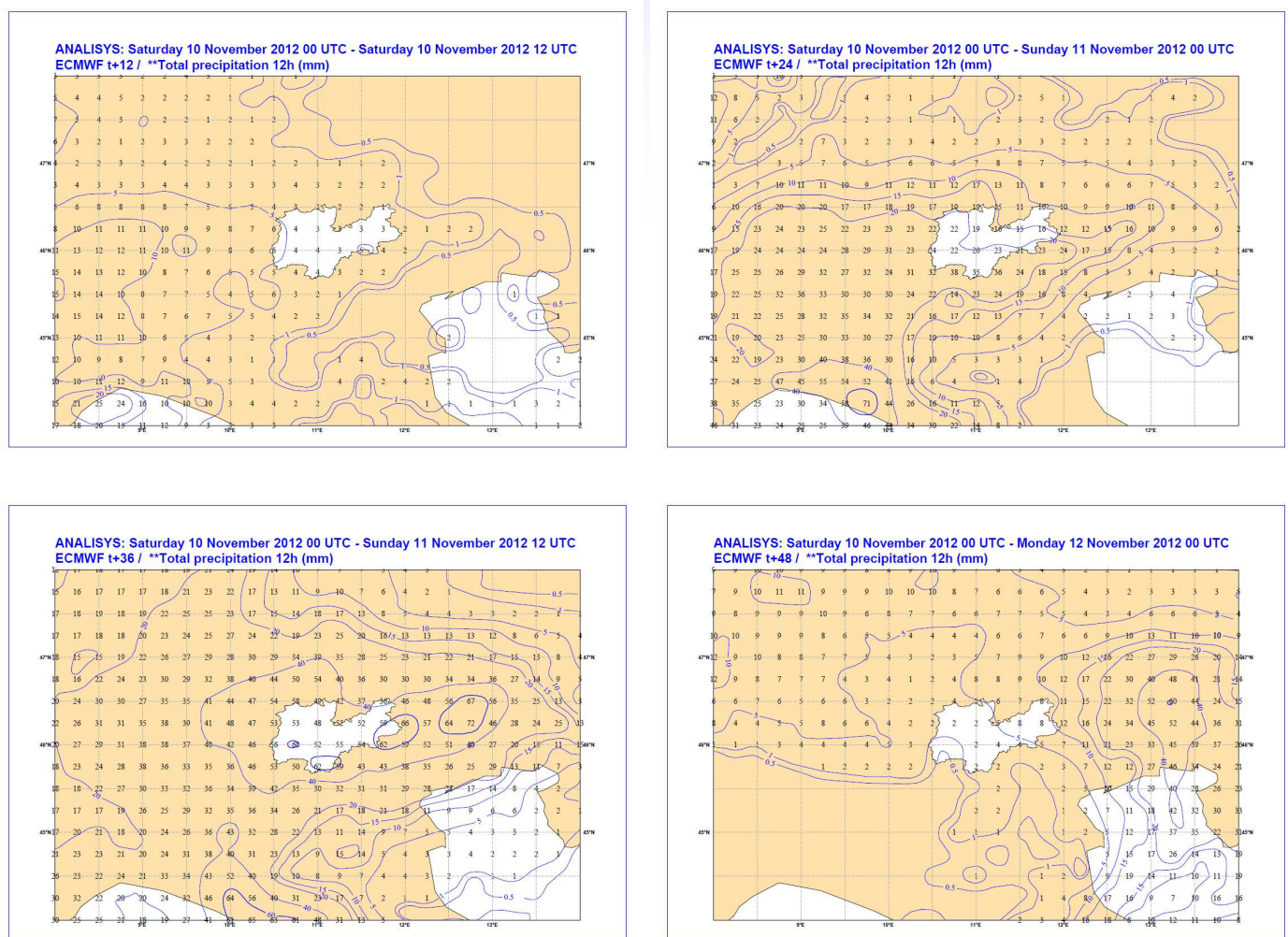


Figura 9. Previsione di precipitazione cumulata ogni 12h (run 00 ECMWF - sabato 10).

In figura 10 è riportata la precipitazione prevista dal modello COSMO-LAMI nel run 00 di domenica 11. Si può notare come il modello indicasse precipitazioni molto intense tra le 3 e le 6 del mattino e un’attenuazione, specie sui settori occidentali, dalle 6 alle 12 di domenica con valori cumulati compresi tra 10 e 40 mm. Questa corsa del modello COSMO proponeva un’evoluzione in totale contrasto con quanto previsto dagli altri modelli che invece insistevano in una previsione di precipitazioni molto forti per tutta la mattinata.

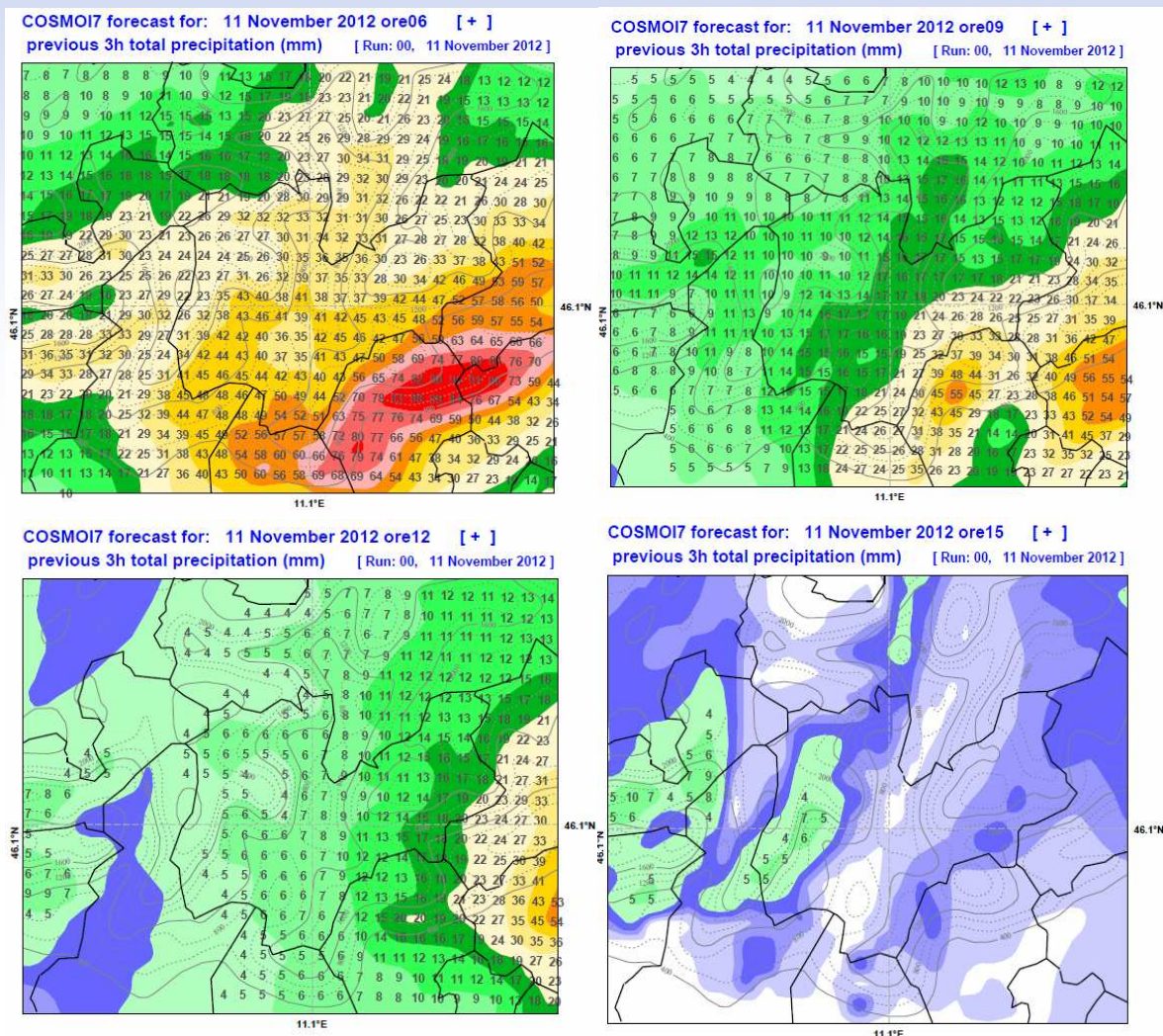


Figura 10. Previsione di precipitazione cumulata ogni 12h (run 00 COSMO-LAMI – domenica 11).

CONCLUSIONI

Ad evento concluso possiamo osservare come entrambi i modelli abbiano tendenzialmente confermato corsa dopo corsa la distribuzione spaziale e temporale dell'evento, con l'eccezione già citata del pomeriggio di domenica, mentre maggiore incertezza ha afflitto la quantità di precipitazione prevista.

Il modello ECMWF ha ben descritto l'evento per quanto riguarda la maggior parte del territorio provinciale. Il modello COSMO-LAMI ha invece colto gli aspetti più estremi ed ha meglio predetto le quantità registrate sui confini orientali della provincia. Nonostante questo i valori di precipitazioni previsti da questo modello sono stati ben maggiori di quelli che si sono mediamente verificati (anche i valori massimi previsti sono stati superiori ai massimi poi registrati).

Anche la quota dello zero termico è stata prevista in modo preciso, mentre la quota neve è risultata molto influenzata dall'orografia e dall'intensità delle precipitazioni. Solo sopra i 2500 - 2700 m la precipitazione è sempre risultata nevosa; infatti solo sopra queste quote si misurano apporti di neve anche superiori al metro, indice che a quote inferiori la precipitazione è stata mista ad acqua.