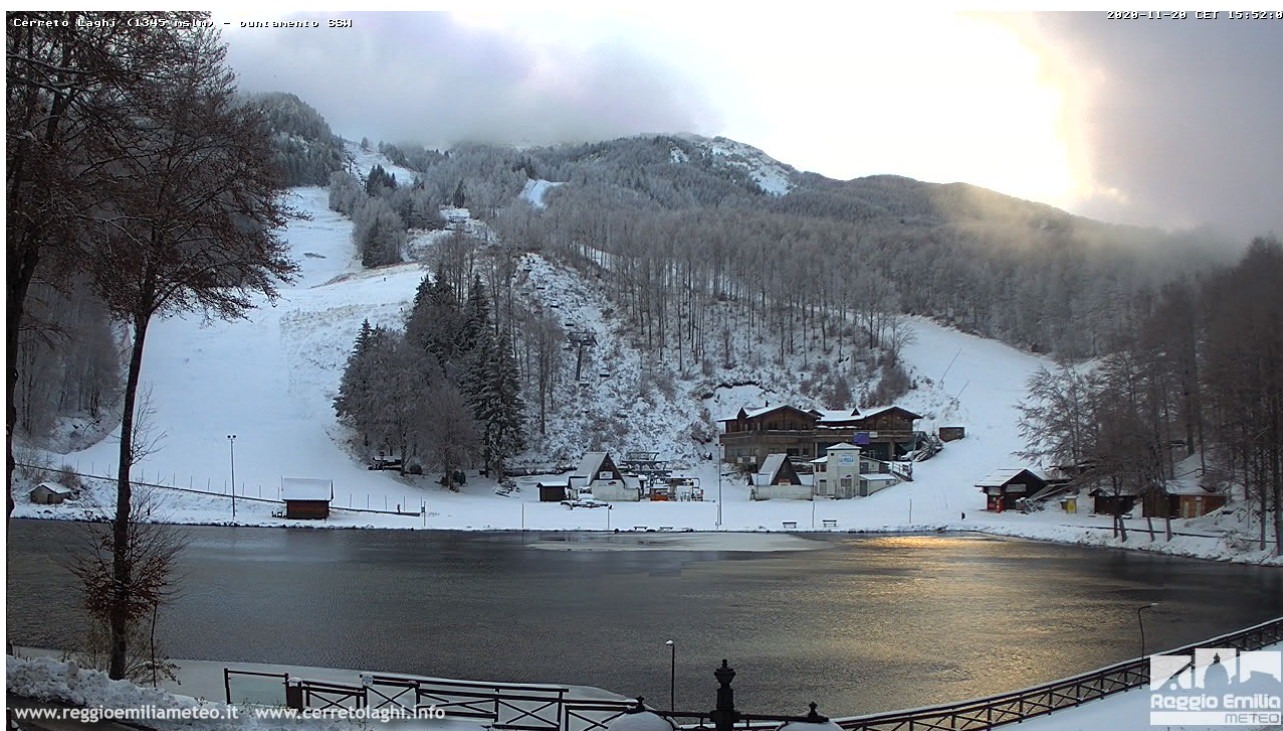


Rapporto dell'evento meteorologico del 20 novembre 2020



A cura di:
Virginia Poli, Unità Radarmeteorologia e Centro di Competenza
Roberto Stanzani, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale

BOLOGNA, 26/11/2020

RIASSUNTO

La giornata del 20 novembre è caratterizzata da forte ventilazione da nord-est e precipitazioni nevose sull'Appennino dovute alla presenza di un minimo depressionario sul Mar Ligure in spostamento verso sud.

In copertina: neve a Cerreto Laghi (RE) ripresa dalla webcam alle 15:52 ora locale del 20/11/2020.

INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna	7
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale	7
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	8
2.2. Analisi della neve sul territorio regionale	9
2.3. Analisi del vento sul territorio regionale.....	10
3. Attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale	13

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Venerdì 20 novembre lo scenario sinottico a grande scala presenta un sistema anticiclonico ben strutturato sull'oceano Atlantico e un'ampia area depressionaria sull'Europa centrale che convoglia aria di origine artica sul bacino del Mediterraneo. A sud dell'area depressionaria è visibile una saccatura ciclonica in formazione sul nord-ovest del nostro territorio nazionale (Figura 1).

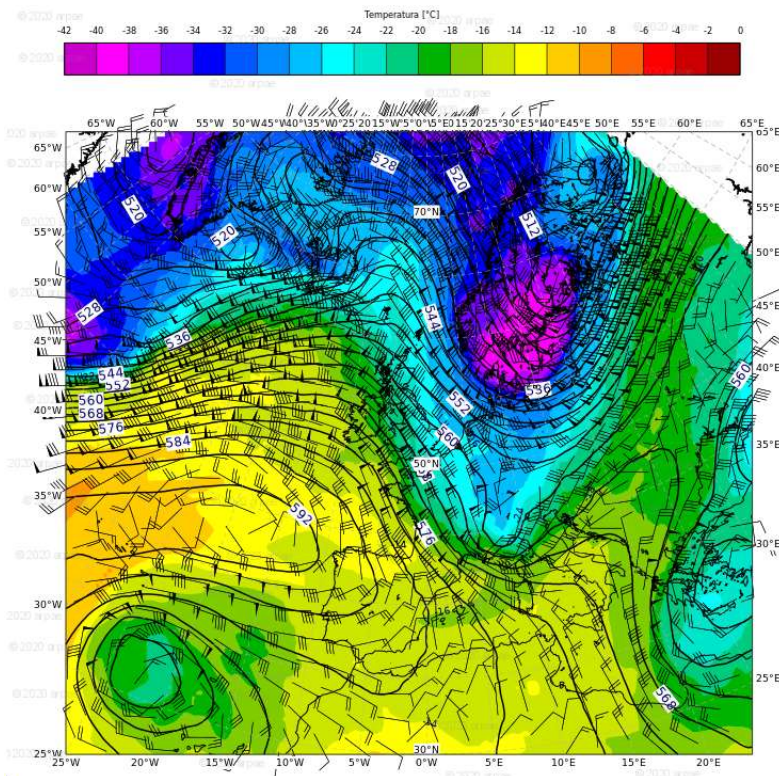


Figura 1: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 20/11/2020 alle 00:00 UTC.

Sulla nostra Regione si instaura un flusso di correnti sud-occidentali con un settore freddo ben evidente sull'area occidentale del territorio nazionale (Figura 2).

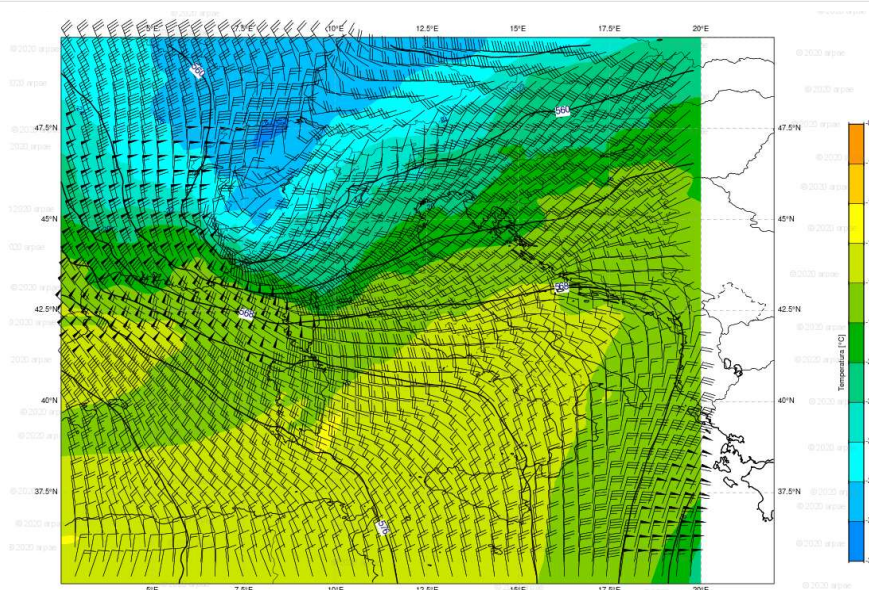
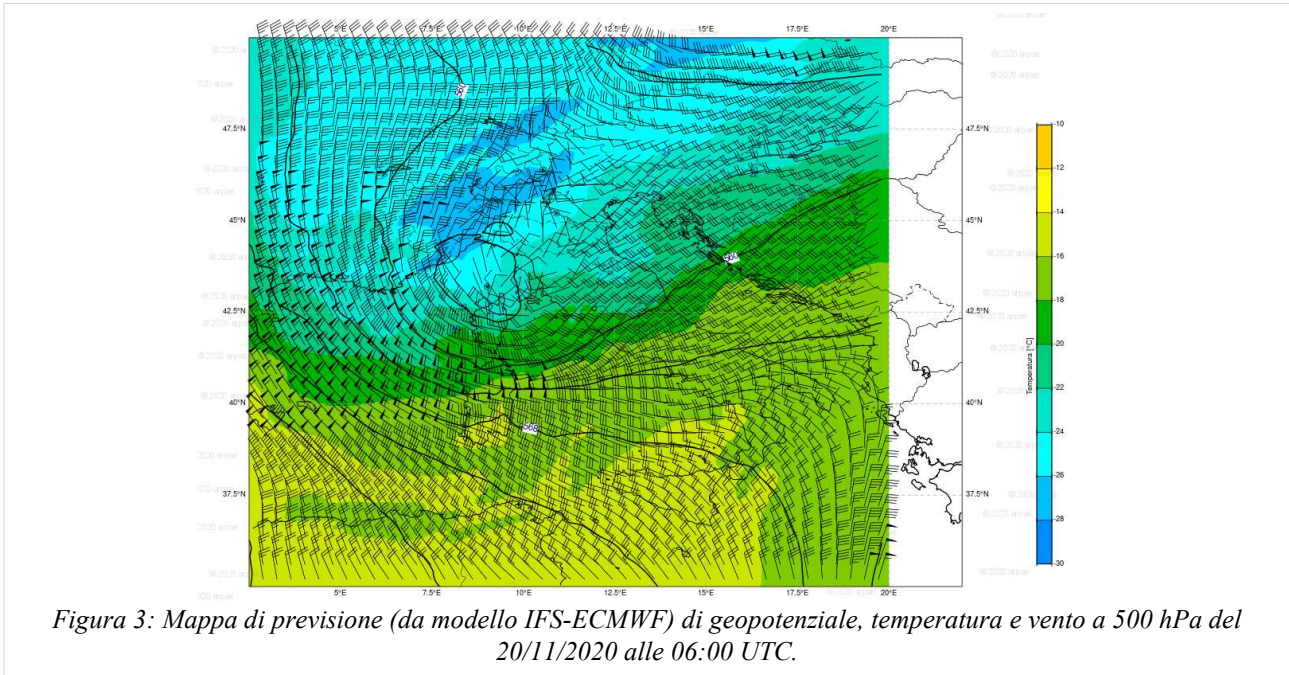
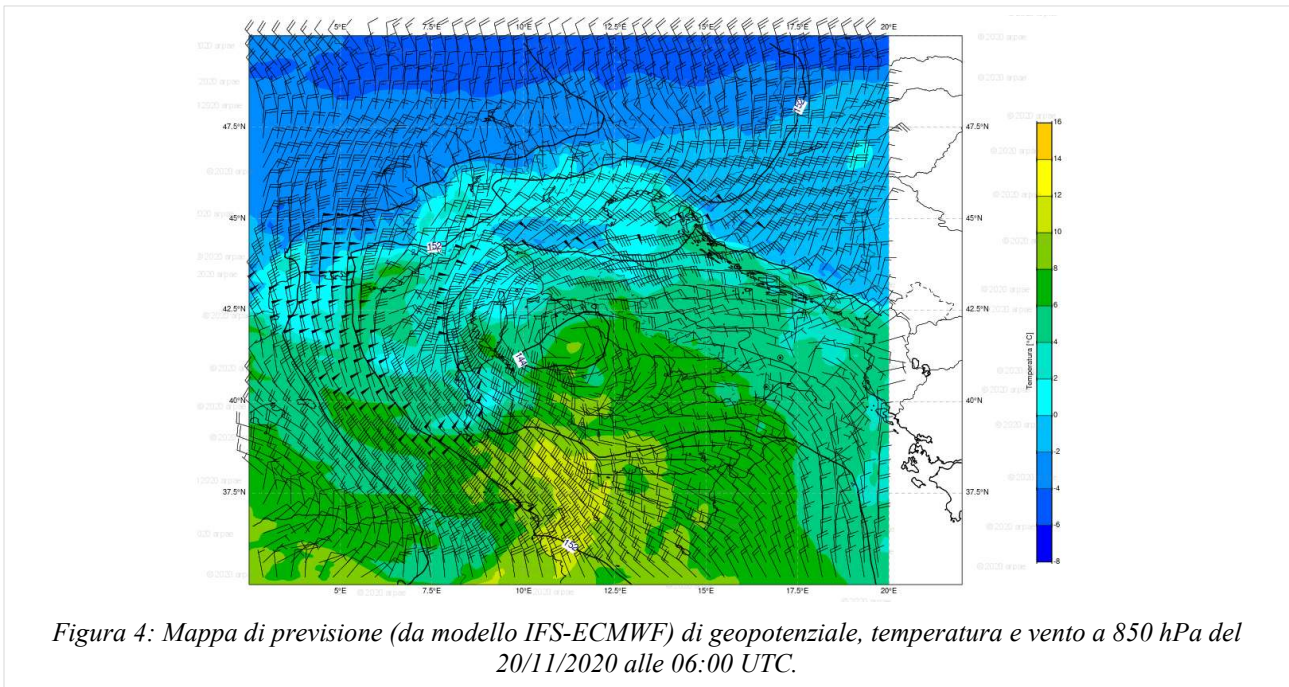


Figura 2: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 20/11/2020 alle 00:00 UTC centrata sull'Italia.

Nelle 6 ore successive abbiamo la classica formazione di una ciclogenesi sotto vento alle Alpi con un minimo depressionario ben distinto sul Mare Ligure (Figura 3).



La presenza del minimo depressionario sul Mar Ligure in spostamento verso sud richiama a quote più basse una massa d'aria fredda con ventilazione forte da nord-est (Figura 4) e determina le precipitazioni nevose sul settore Appenninico, in prevalenza sul settore centrale, con quota neve intorno a 1000 metri come si può vedere dal profilo termico osservato in Figura 5.



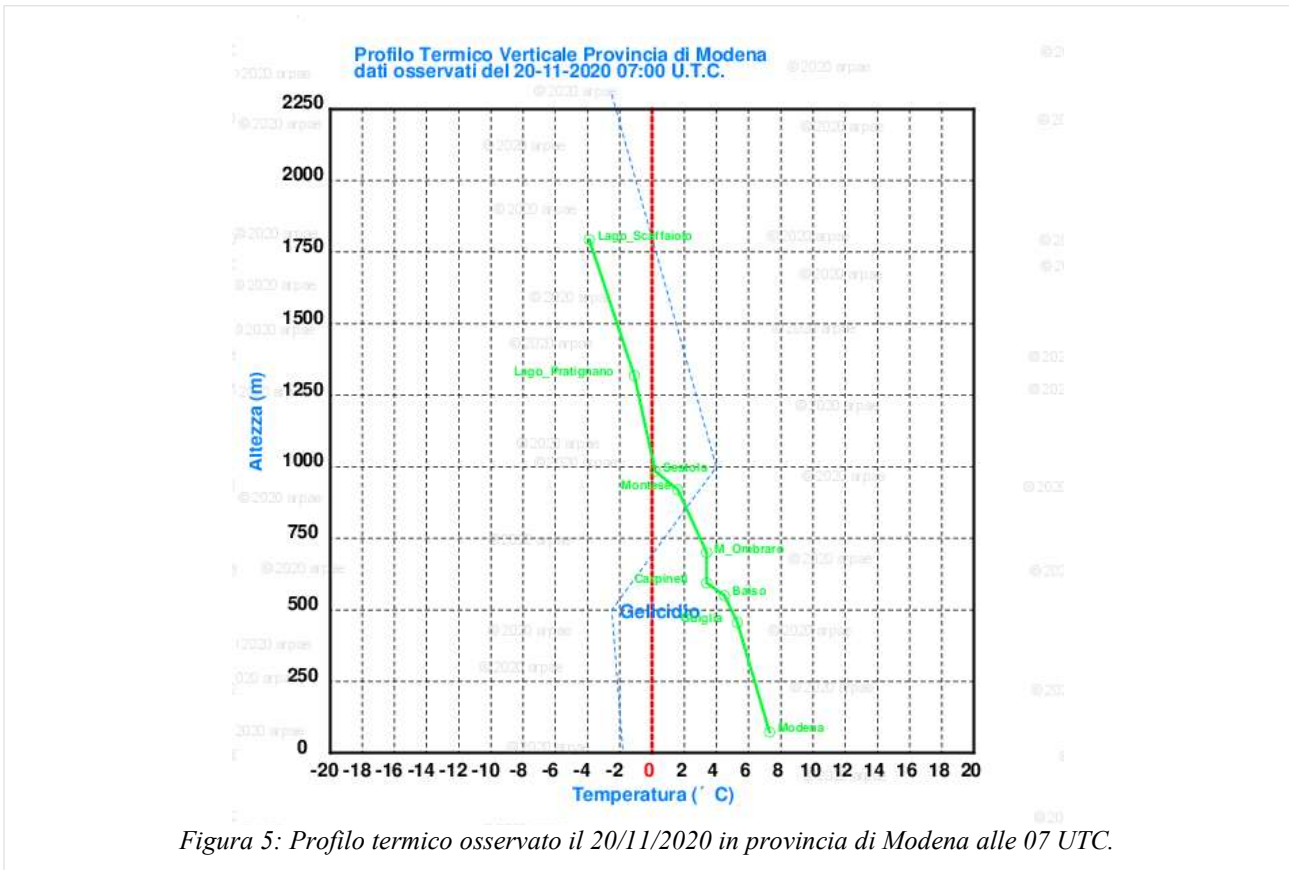


Figura 5: Profilo termico osservato il 20/11/2020 in provincia di Modena alle 07 UTC.

Il minimo depressionario nel corso della tarda mattinata tende velocemente a spostarsi verso l'Italia centrale (Figura 6) con la conseguenza di attenuare i fenomeni precipitativi che si esauriranno già nel corso del pomeriggio.

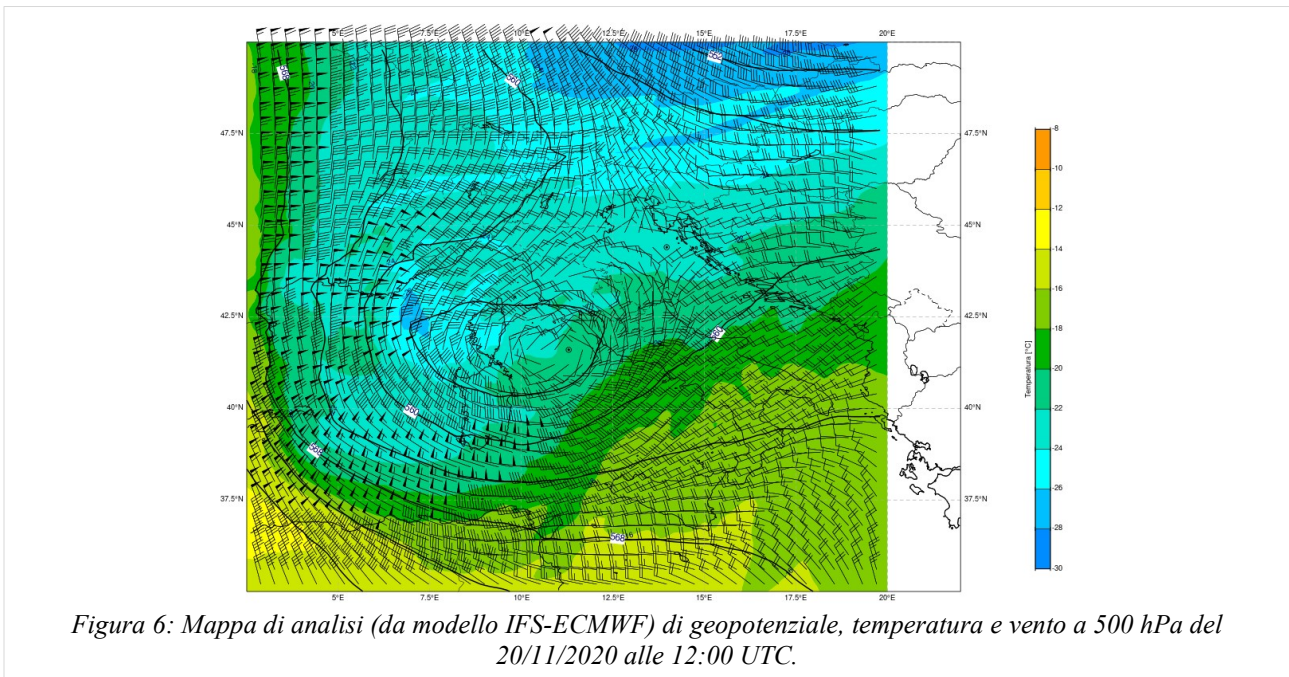


Figura 6: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 20/11/2020 alle 12:00 UTC.

2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Le prime precipitazioni, localizzate sulla Regione occidentale nella notte tra il 19 e il 20 novembre, si estendono, nelle prime ore del 20 novembre, anche alla provincia di Reggio-Emilia. Alle 03:00 UTC due sistemi fanno il loro ingresso da nord-est sulla pianura delle province di Modena e Ferrara e, nella mezz'ora successiva, si aggregano alle precipitazioni stazionarie sulla Regione centro-occidentale.

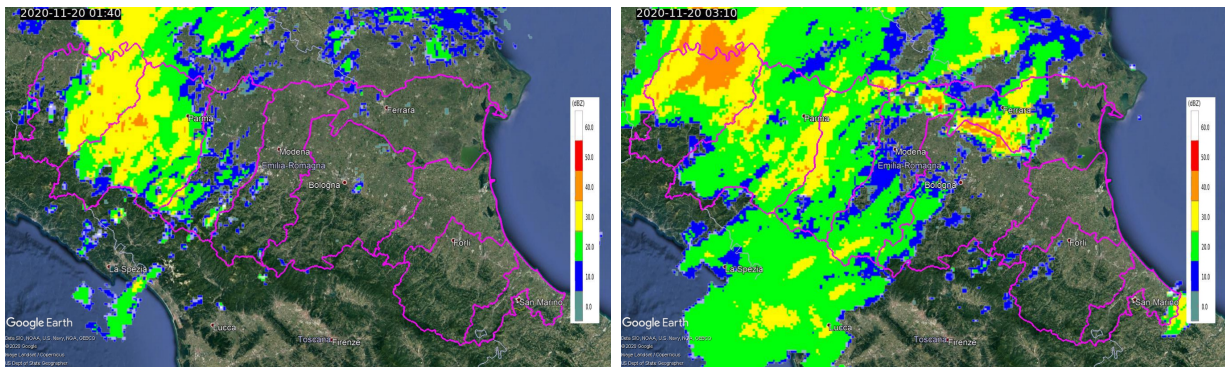


Figura 7: Mappe di riflettività del composito radar del 20/11/2020 alle 01:40 UTC (a sinistra) ed alle 03:10 UTC (a destra).

Nell'ora successiva prosegue l'ingresso di sistemi precipitanti da nord-est sulla provincia di Ferrara e da est sulle province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini che, con il loro spostamento verso ovest, si uniscono al sistema stratiforme che interessa la Regione già da diverse ore.

Tra le 04 e le 06 UTC è evidente, attorno al radar di Gattatico (RE), la presenza della *bright band* (aumento della riflettività dovuto allo scioglimento della neve in caduta). I profili verticali di riflettività stimati mostrano il picco di riflettività stabilmente a circa 1000m (Figura 9). Lo zero termico si attesta circa 200 m al di sopra di tale quota.

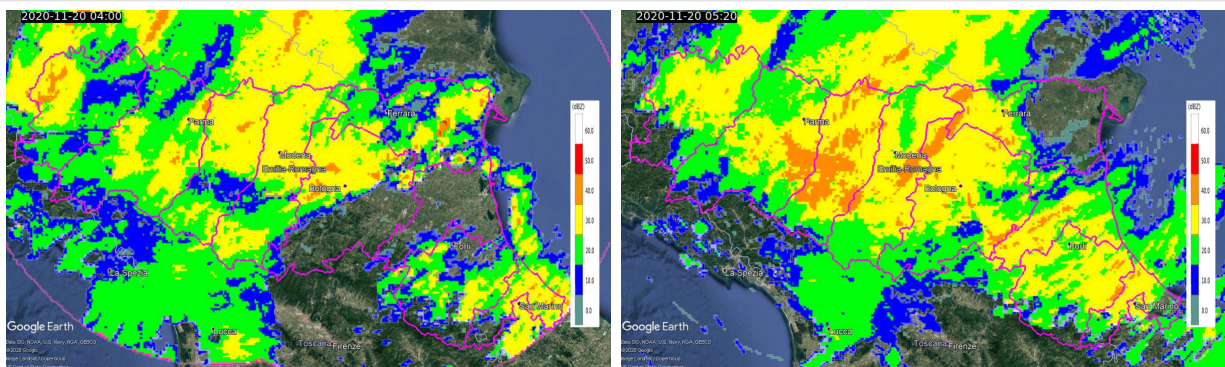
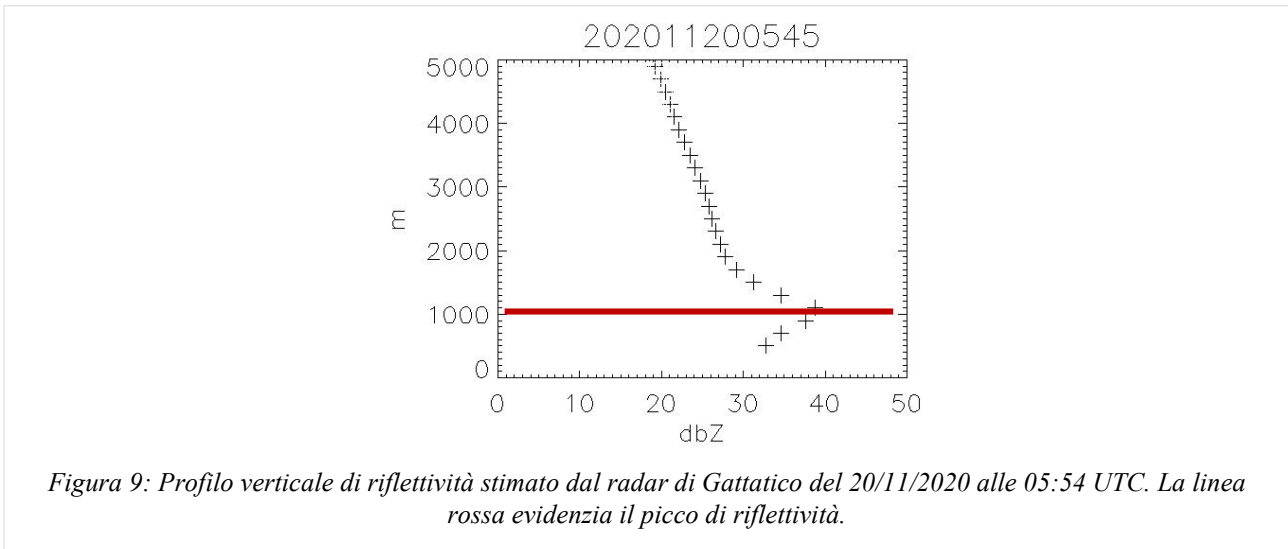
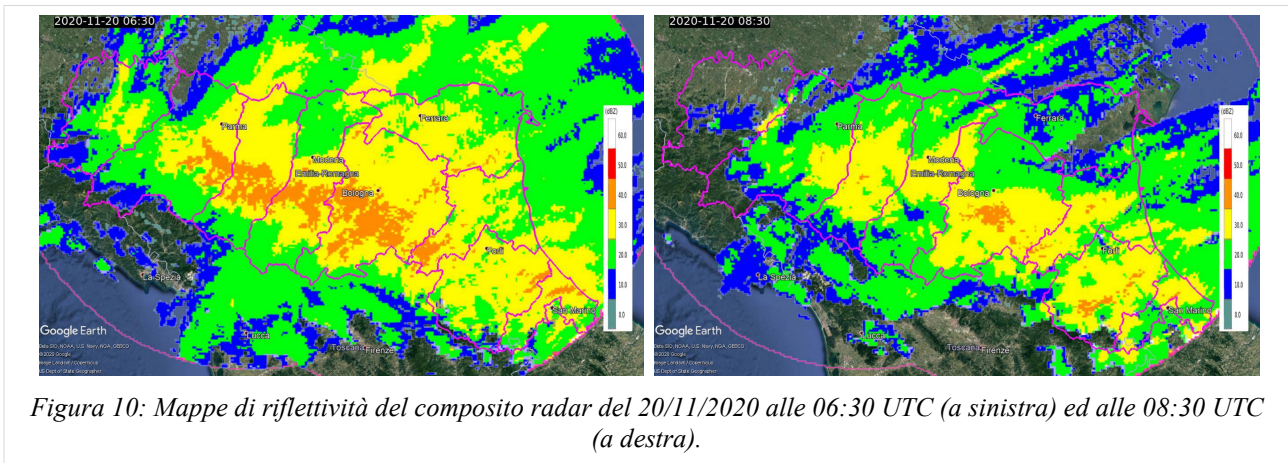


Figura 8: Mappe di riflettività del composito radar del 20/11/2020 alle 04:00 UTC (a sinistra) ed alle 05:20 UTC (a destra).



Le precipitazioni persistono sull'intera Regione fino alle 08:00 UTC quando si comincia ad osservare un progressivo esaurimento delle strutture, associato ad uno spostamento verso sud, che causa la fine degli eventi alle 13:00 UTC.



2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Le precipitazioni, nevose al di sopra dei 1000 m, non hanno generato cumulate rilevanti, come mostrato anche dalla Tabella 1. I massimi orari si sono attestati al di sotto dei 15 mm: tra questi il massimo delle osservazioni è stato di 15 mm per la stazione di Montecombraro (MO) alle 07:00 UTC.

Tabella 1. Cumulate giornaliere del 20/11/2020 > 30 mm – DATI VALIDATI

PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
37.8	Noveglia	Bardi	PR
32.2	Ca' Bortolani	Valsamoggia	BO
30.6	Diga di Ridracoli	Bagno Di Romagna	FC
35.0	Capaccio	Bagno Di Romagna	FC
30.4	Montriolo	Santa Sofia	FC
30.2	Monte Iottone	Mercato Saraceno	FC
31.4	Santa Paola	Roncofreddo	FC
37.6	Vergiano	Rimini	RN
31.4	Mulazzano	Coriano	RN

La cumulata giornaliera stimata da radar considerando il dato corretto in cui è stato rimosso l'effetto della *bright band*, in Figura 11, mostra valori in accordo con quanto rilevato dalla rete pluviometrica. La precipitazione, di carattere stratiforme, ha interessato tutta la Regione con valori cumulati maggiori sulla zona collinare/pedecollinare.

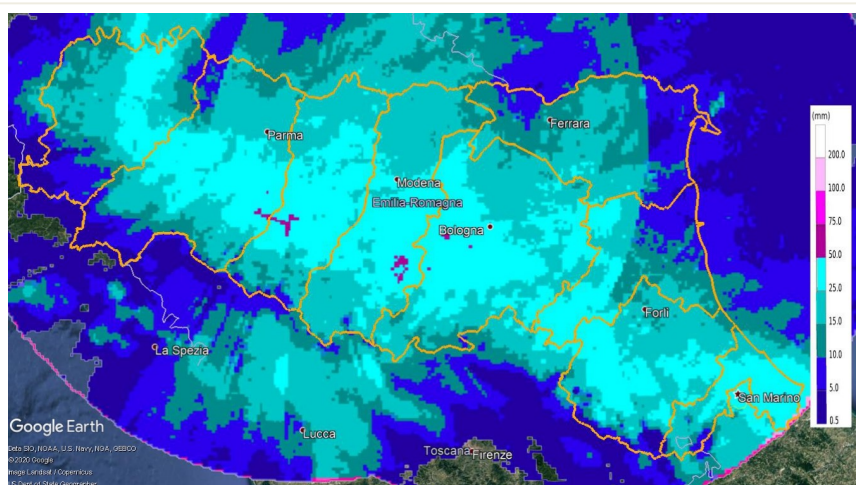


Figura 11: Cumulata di precipitazione giornaliera del 20/11/2020.

2.2. Analisi della neve sul territorio regionale

Le precipitazioni hanno assunto carattere nevoso al di sopra dei 1000 m.

In **Tabella 2** sono elencate le stazioni nivometriche che hanno registrato accumuli di neve fresca. Le ore riportate sono riferite all'ora locale.

Tabella 2

Nome stazione	Quota (mslm)	Comune	neve fresca
Lagdei	1252	Corniglio	19 cm alle ore 10:30
Lago Paduli	1151	Comano	15 cm alle ore 11
Ligonchio	900	Ligonchio	15 cm alle 11
Febbio	1148	Villa Minozzo	17 cm alle 11:30
Piandelagotti	1219	Frassinoro	17 cm alle 11
Passo delle Radici	1535	Castiglione di Garfagnana	25 cm alle 12
Doccia Di Fiumalbo	1371	Fiumalbo	20 cm
Lago Pratignano	1319	Fanano	22 cm alle 12
Lago Scaffaiolo	1662	Fanano	11 cm alle 11
Monteacuto Delle Alpi	900	Lizzano In Belvedere	3 cm alle ore 6



Figura 12: Neve osservata dalle webcam di Monchio delle Corti (PR), Cerreto Laghi (RE), Civago (RE), Passo del Cerreto (RE) e Agriturismo del Cimone (Fanano, MO) circa alle 15:50 ora locale (15:50 UTC).

Gli osservatori volontari che contribuiscono al progetto RMAP (<http://rmap.cc/>) hanno riportato neve (1 cm) a Vidiciatico (BO), frazione La Ca e neve senza accumulo a Castel D'Aiano (BO) a circa 800 mslm.

2.3. Analisi del vento sul territorio regionale

Nella giornata del 20 novembre la ventilazione, sostenuta, ha mantenuto tale caratteristica anche nella giornata successiva. In Tabella 3 sono elencate le stazioni anemometriche che hanno osservato valori massimi di velocità del vento nell'ora superiori a 17.2 m/s. Per le due giornate la stazione di Lago Scaffaiolo (1794 mslm - MO) mostra acquisizioni non continuative, registrando comunque un massimo di 30.4 m/s (109.4 km/h) il 21 novembre alle 14 UTC.

I diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort, in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento, per "burrasca moderata" (giallo, tra 17.2 e 20.7 m/s) e "burrasca forte" (arancione, tra 20.8 e 24.4 m/s).

Tabella 3. Stazioni anemometriche con velocità massima del vento nell'ora > 17.2 m/s.

Data e ora (UTC)	Ca' Bortolani (691 mslm - BO)	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO)	Guagnino (1 mslm - FE)	Pennabilli (629 mslm - RN)	Rimini urbana (16 mslm - RN)
2020-11-20 06:00	9.2	9.9	13.3	7.9	9.8
2020-11-20 07:00	9.4	12.7	17.3	7	16.9
2020-11-20 08:00	13	18.5	17.9	15.1	19.5
2020-11-20 09:00	11.7	20.7	17.3	19.7	19.8
2020-11-20 10:00	10.5	22	16.4	21	15.9
2020-11-20 11:00	10.7	20.1	15.6	16.2	14.5
2020-11-20 12:00	10.3	17.1	11.3	18.4	15
2020-11-20 13:00	10.9	14.7	10.3	17.3	13.5
2020-11-20 14:00	6.1	14.9	13.4	17.9	13.2
2020-11-20 15:00	5.9	13.9	12.3	17.9	12.5
2020-11-20 16:00	6.4	15.2	11.4	16.6	11.6
2020-11-20 17:00	7.5	15.1	8.6	19	15.5
2020-11-20 18:00	5.9	13.6	11.6	20.2	15.2
2020-11-20 19:00	7.7	13.8	15.7	19	13.9
2020-11-20 20:00	8.1	14.1	13.3	22.2	13.9
2020-11-20 21:00	10.1	17.1	13.6	20.6	14.4
2020-11-20 22:00	10.6	19.6	16.2	17.5	16.9
2020-11-20 23:00	12.1	18.8	18.9	18.8	15.2
2020-11-21 00:00	14.2	18.6	19.3	18.2	14.3
2020-11-21 01:00	17.4	21.9	19.7	17.2	13.7
2020-11-21 02:00	15.1	22.2	19.9	15.6	13.8
2020-11-21 03:00	15.1	20.3	19.2	18.4	14.7
2020-11-21 04:00	13.5	20.1	18.2	21.5	17
2020-11-21 05:00	14.9	21.3	19.2	18.7	16
2020-11-21 06:00	14.3	22	19.6	18.8	14.9
2020-11-21 07:00	13.2	21	17.5	16.7	13
2020-11-21 08:00	12.1	18.2	16.4	18.2	14.8
2020-11-21 09:00	13.6	16.2	16.8	18	13.3
2020-11-21 10:00	14.3	17.8	15	18.2	15.1
2020-11-21 11:00	14.1	19.9	14	16.8	13
2020-11-21 12:00	13.5	18.3	13.2	15.5	13.9
2020-11-21 13:00	11.8	20.6	10.9	15.8	14.3
2020-11-21 14:00	11.2	17.4	9.9	15.4	12.4



Figura 13: Localizzazione degli anemometri elencati in Tabella 3.

In Figura 14 sono riportati i valori massimi di raffica registrati dalla rete amatoriale ASMER per la giornata del 20 novembre. Questa immagine mostra chiaramente la forte ventilazione sul crinale e sulla costa.

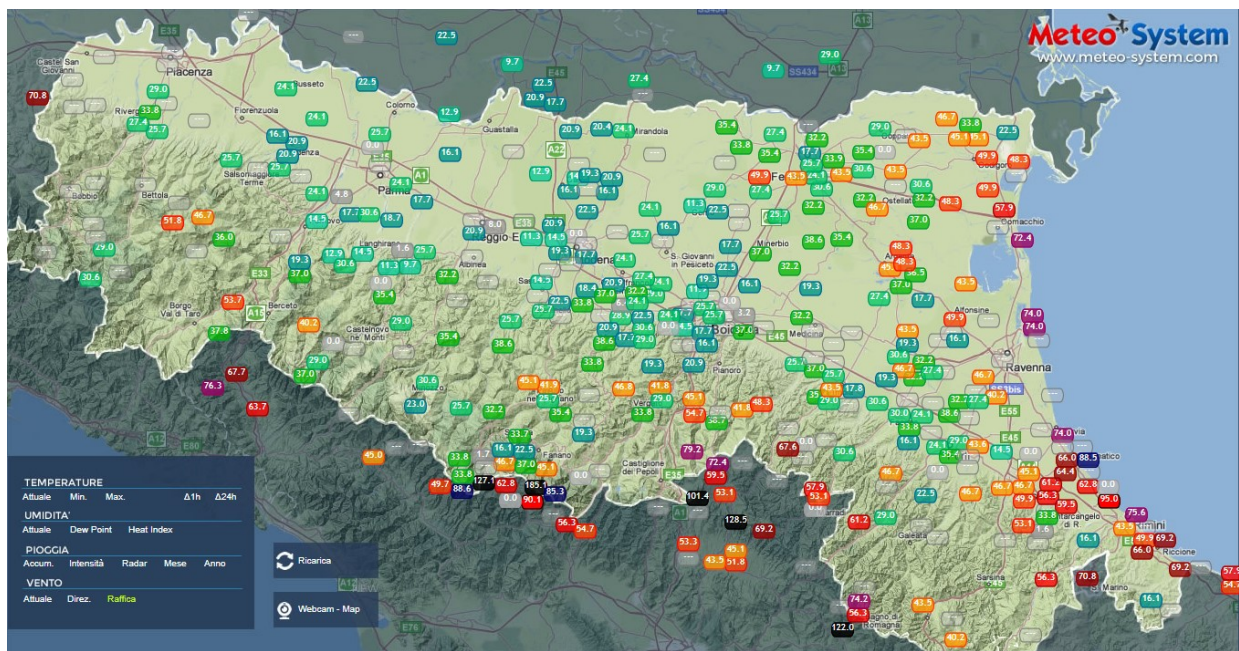
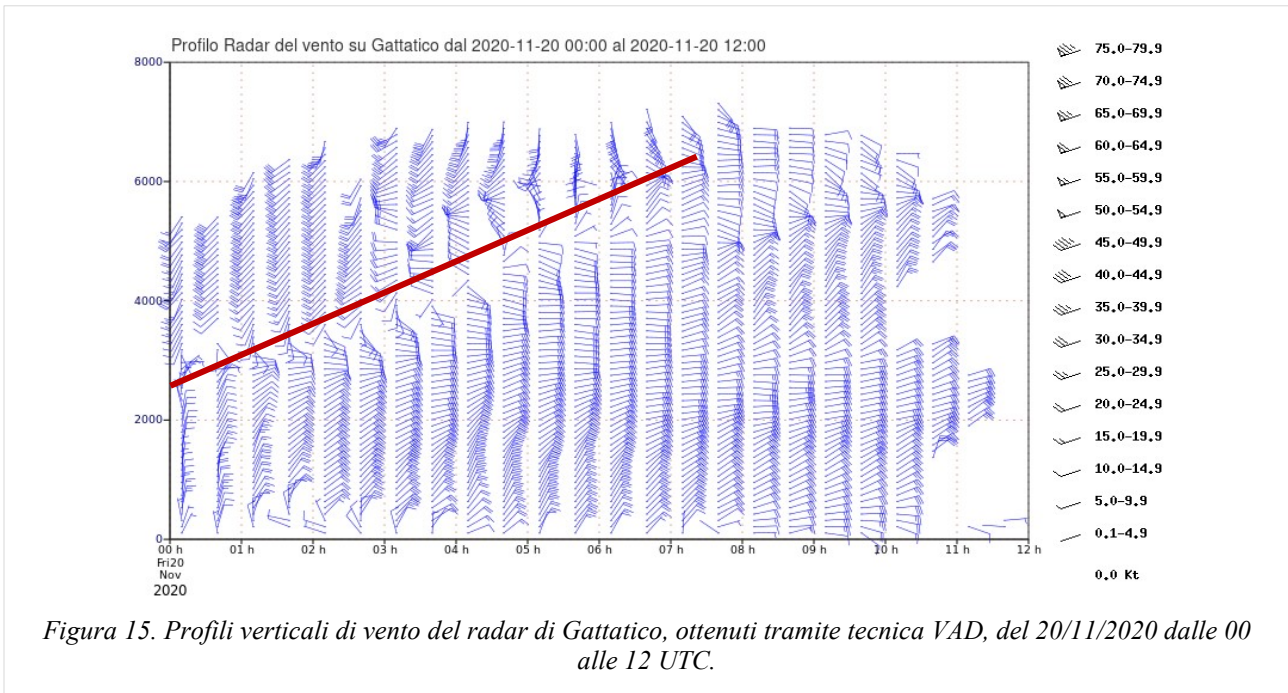


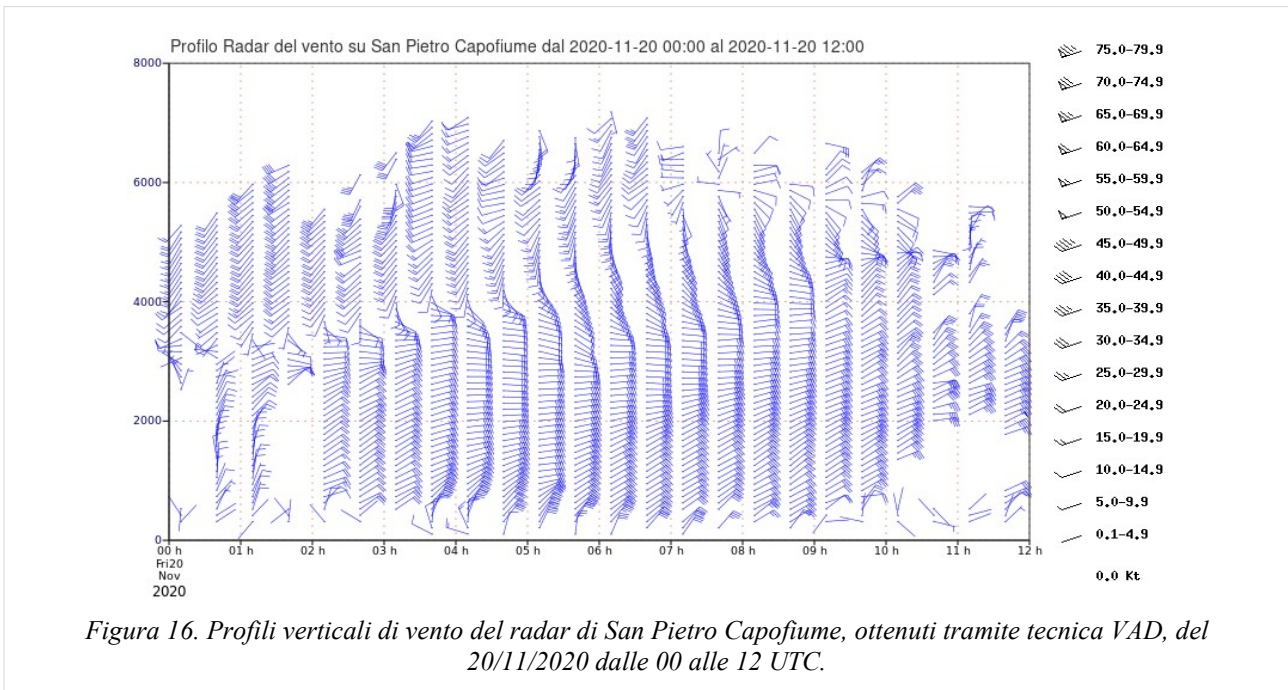
Figura 14: Valori massimi di raffica registrati dalla rete amatoriale ASMER il 20/11/2020.

Per questa giornata vengono mostrati anche i profili di vento stimati da radar tramite la tecnica VAD (Velocity Azimuth Display). Questo prodotto fornisce una stima del vento da 50 a 8000 m di quota in un'area circoscritta attorno al radar.

Il radar di Gattatico mostra una buona estensione verticale dei profili già dalle prime ore del 20 novembre, con un aumento da 6000 a 7000 m di quota. Dall'01 UTC si osserva come la quota di rotazione dei flussi passi da 3000 a 7000 m (linea rossa in Figura 15). Al di sotto di tale linea i flussi presentano una direzione prevalente da nord-est. Nella prima ora della giornata la direzione del vento si attesta da nord. Al di sopra di tale linea, invece, la direzione del vento è orientata da sud-ovest.



I profili di San Pietro Capofiume mostrano un andamento simile a quelli stimati dal radar di Gattatico, ma valori di velocità maggiori vicino al suolo. In particolare tra le 07 e le 08 UTC i massimi stimati per i livelli più vicino al suolo oscillano tra 30 e 39.9 nodi (55.6 e 73.9 km/h).



3. Attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

Per l'evento, è stata emessa l'allerta 090/2020 per vento e stato del mare.

Il dettaglio delle singole allerte è consultabile sul sito: <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

<http://www.arpae.it/sim>