

# Rapporto dell'evento meteorologico del 13 aprile 2023



*A cura di:*

*Elia Covi, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e Radarmeteorologia  
Roberto Stanzani, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale*

**BOLOGNA, 24/04/2023**

## ***Riassunto***

*Nella giornata del 13 aprile la regione è interessata da una forte irruzione di aria fredda in quota con un intenso flusso di correnti da sud-ovest e la formazione di un minimo depressionario sulla Pianura Padana.*

*Durante la giornata sono state osservate precipitazioni accompagnate da grandine, che hanno causato alcuni disagi in particolare nel Piacentino e Ferrarese; i principali accumuli giornalieri di precipitazione si sono verificati in provincia di Piacenza con un massimo registrato di 37.4 mm in 24 ore nel comune di Travo (PC).*

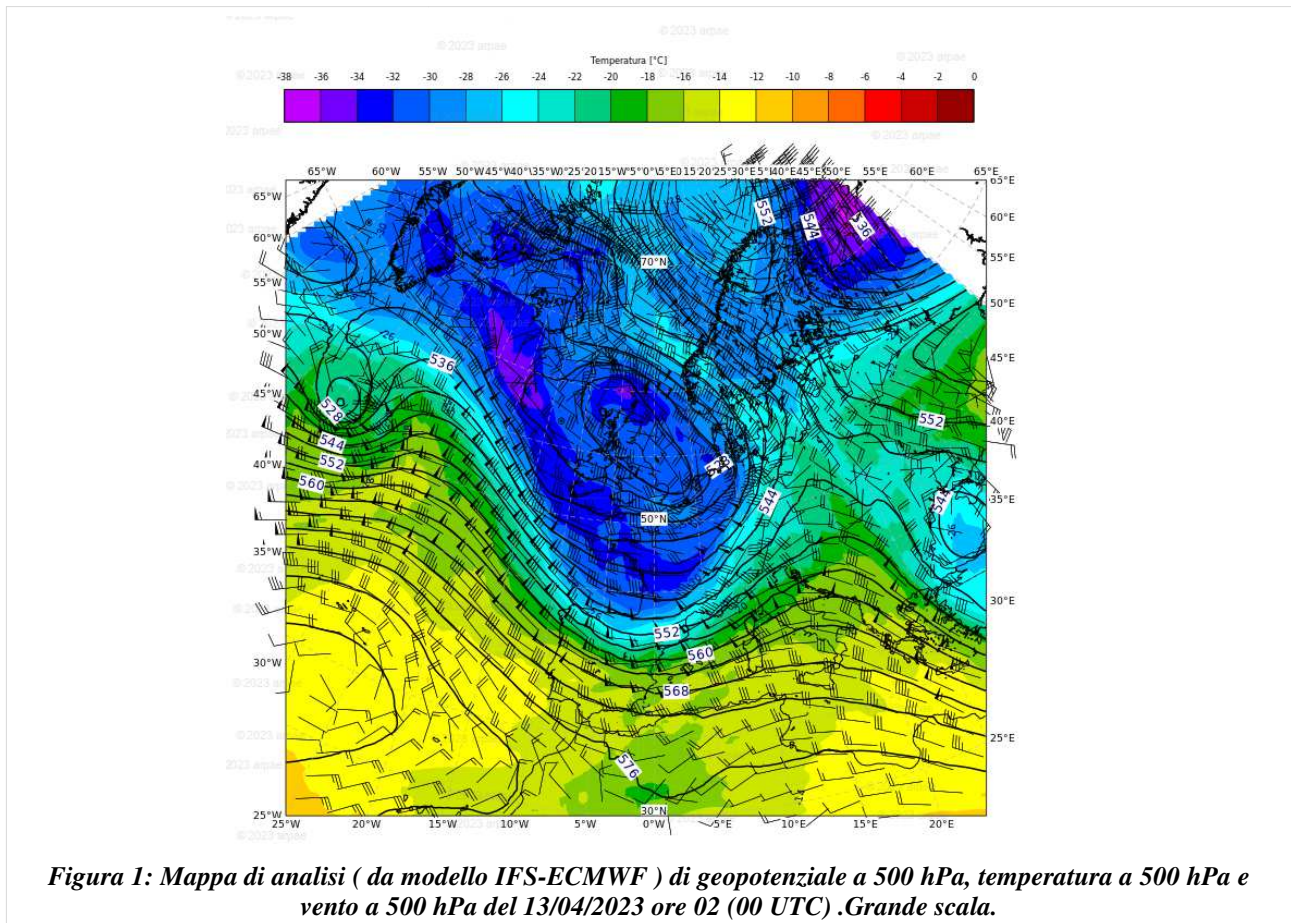
*Raffiche di vento superiori ai 17.2 m/s misurate nell'area appenninica, nelle province di Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna e Rimini. Nel Ferrarese il vento ha provocato la caduta di alberi e lo scoperchiamento di un capannone; anche nel Piacentino le raffiche hanno portato alla caduta di alberi e tre pali Telecom.*

## *INDICE*

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna.....	8
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale .....	8
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	11
2.3. Analisi delle grandinate e dei relativi effetti sul territorio regionale .....	12
2.4. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale .....	13
2.5. Analisi delle nevicate .....	17
3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale .....	18
ALLEGATO 1 .....	19

## 1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Nella giornata di Giovedì 13/04 lo scenario sinottico euro-atlantico è caratterizzato da una area di alta pressione sull'oceano Atlantico e una vasta area depressionaria che dal circolo polare artico scende fino al Mediterraneo occidentale, (Figura 1). Nel corso della giornata la profonda saccatura caratterizzata da aria molto fredda in quota tende ad approfondirsi fino al golfo Ligure e a spostarsi verso levante (Figura 2).



Sulla nostra regione abbiamo una forte irruzione di aria fredda in quota con un intenso flusso di correnti da sud-ovest (Figura 3) e la formazione di un minimo depressionario sulla Pianura Padana. (Figura 4). Nonostante i valori di Cape molto bassi come si può osservare dal profilo del radiosondaggio di San Pietro Capofiume (Figura 5) abbiamo un bulk shear elevato (fino a oltre 20 m/s) che abbinato a una avvezione fredda molto intensa in quota permetterà la formazione di temporali sulla nostra regione anche a carattere organizzato. Nella serata di giovedì 13 aprile il transito del minimo depressionario verso levante richiama aria fredda (Figura 6) che porterà la quota neve fino a circa 1000 metri sull'Appennino centro-orientale (Figura 7).

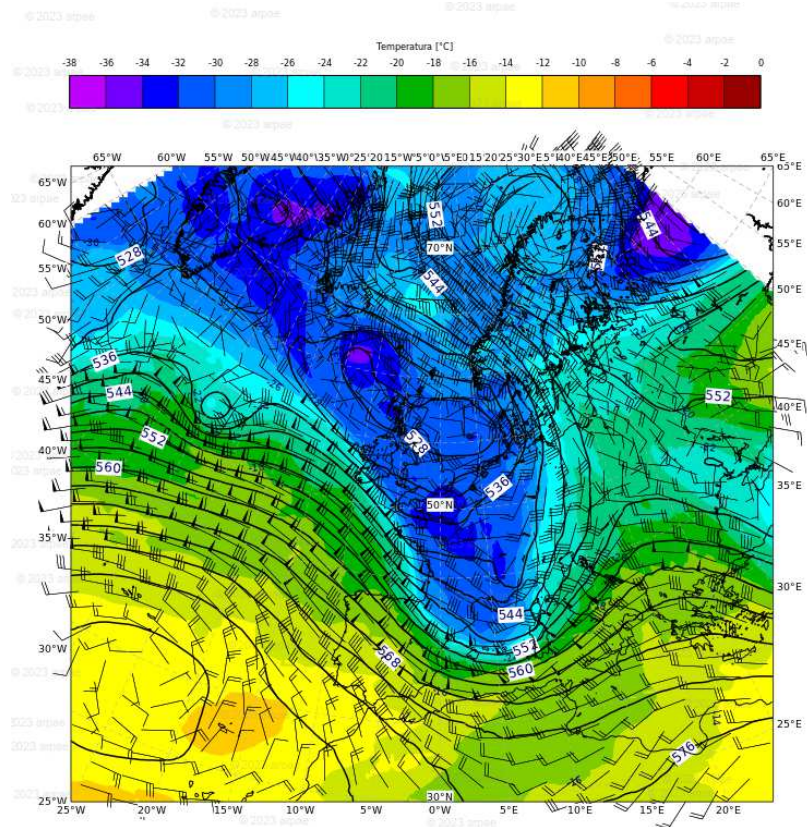


Figura 2: Mappa di analisi ( da modello IFS-ECMWF ) di geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 500 hPa e vento a 500 hPa del 13/04/2023 ore 14 (12 UTC) Grande scala.

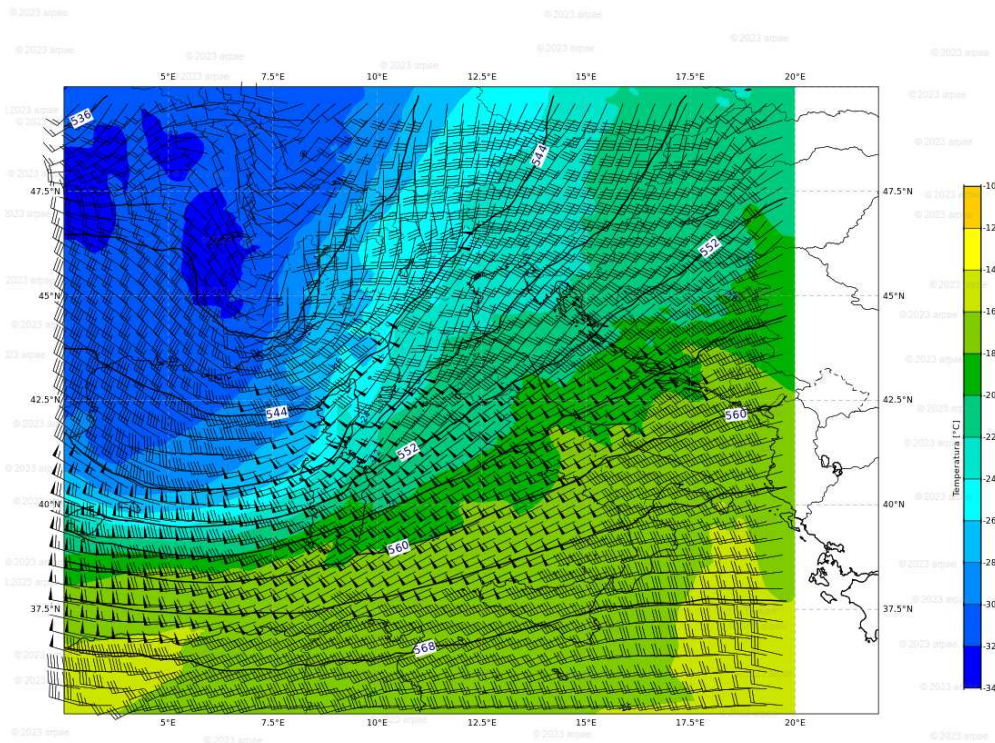


Figura 3: Mappa di analisi ( da modello IFS-ECMWF ) di geopotenziale a 500 hPa, temperatura a 500 hPa e vento a 500 hPa del 13/04/2023 ore 14 (12 UTC). Mesoscala.

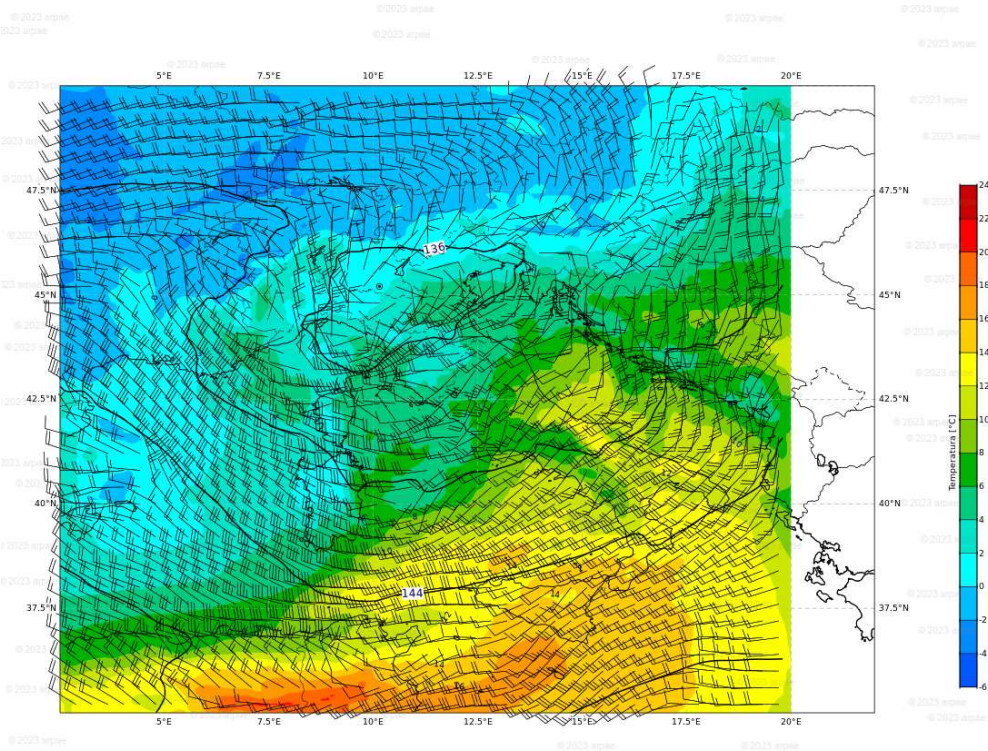


Figura 4: Mappa di analisi ( da modello IFS-ECMWF ) di geopotenziale a 850 hPa, temperatura a 850 hPa e vento a 850 hPa del 13/04/2023 ore 14 (12 UTC) Mesoscala.

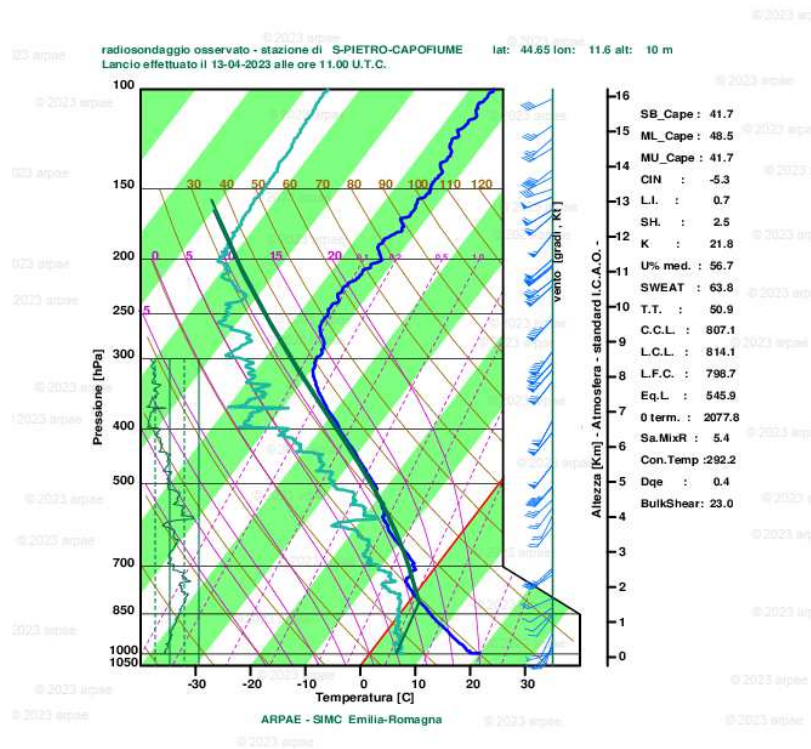
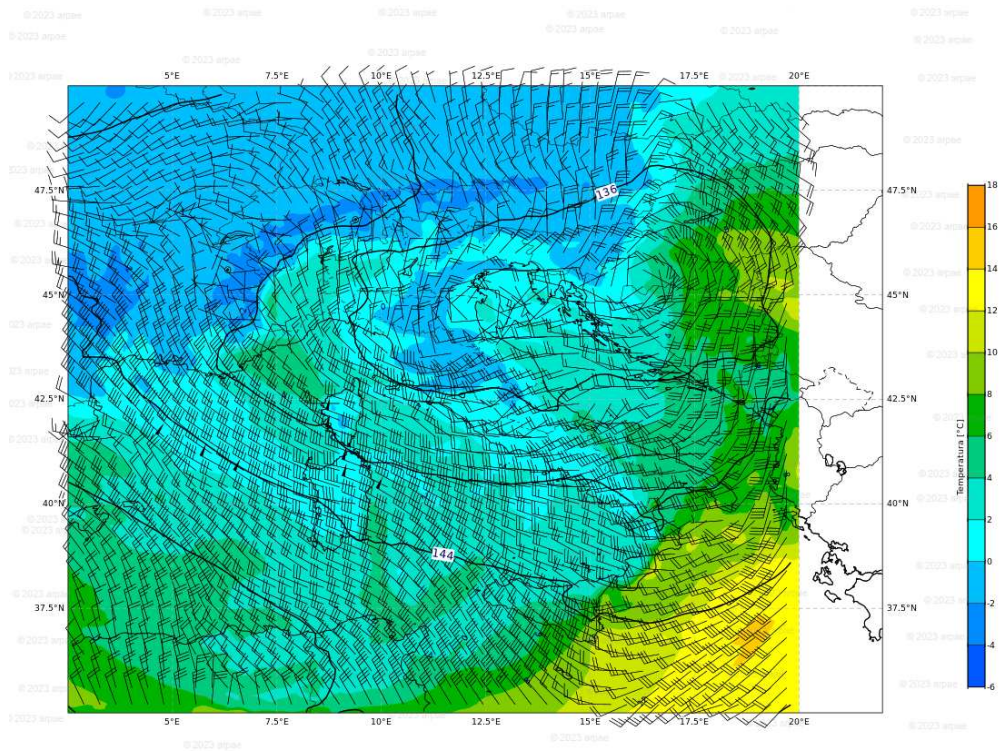
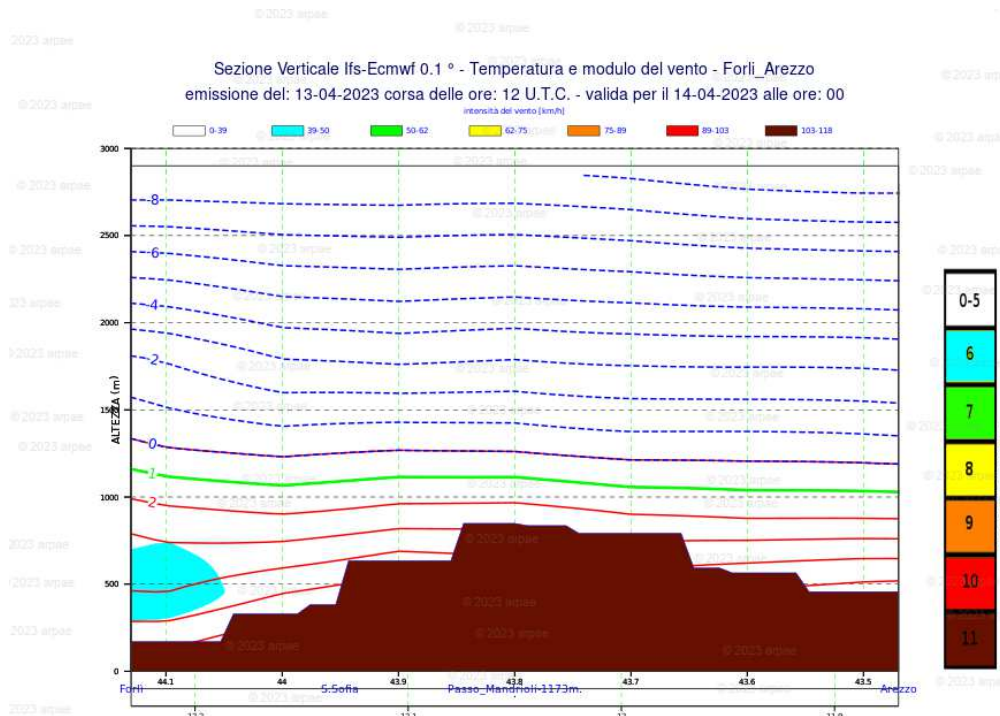


Figura 5: Radiosondaggio osservato di San Pietro Capofiume ore 13 (11 UTC).



**Figura 6: Mappa di analisi ( da modello IFS-ECMWF ) di geopotenziale a 850 hPa, temperatura a 850 hPa e vento a 850 hPa del 14/04/2023 ore 02 (00 UTC) Mesoscala.**

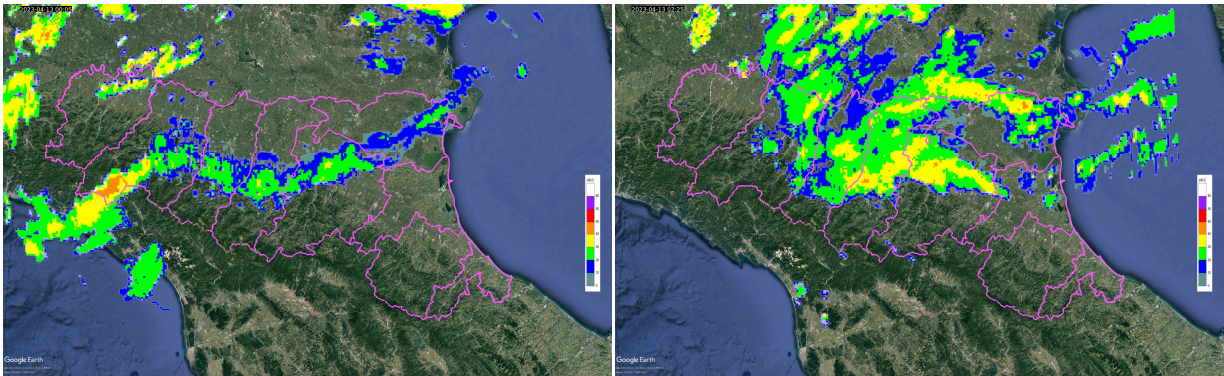


**Figura 7: Cross section di temperatura e modulo del vento sulla Forlì-Arezzo (modello IFS- ECMWF) del 14-04-2023 alle 02:00 (00:00 UTC).**

## 2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

### 2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

I primi segnali di precipitazione sulla regione si osservano tra la notte del 12 e 13 aprile prevalentemente nel Piacentino, in passaggio sul territorio in direzione nord est. Alle 02:05 (00:05 UTC) del 13/04 si osservano segnali prevalentemente deboli di precipitazione sulle province di Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara e fenomeni più intensi sulle province di Piacenza e Parma. Le precipitazioni proseguono in direzione nord est interessando anche la provincia di Ravenna attorno alle 04:25 (02:25 UTC).

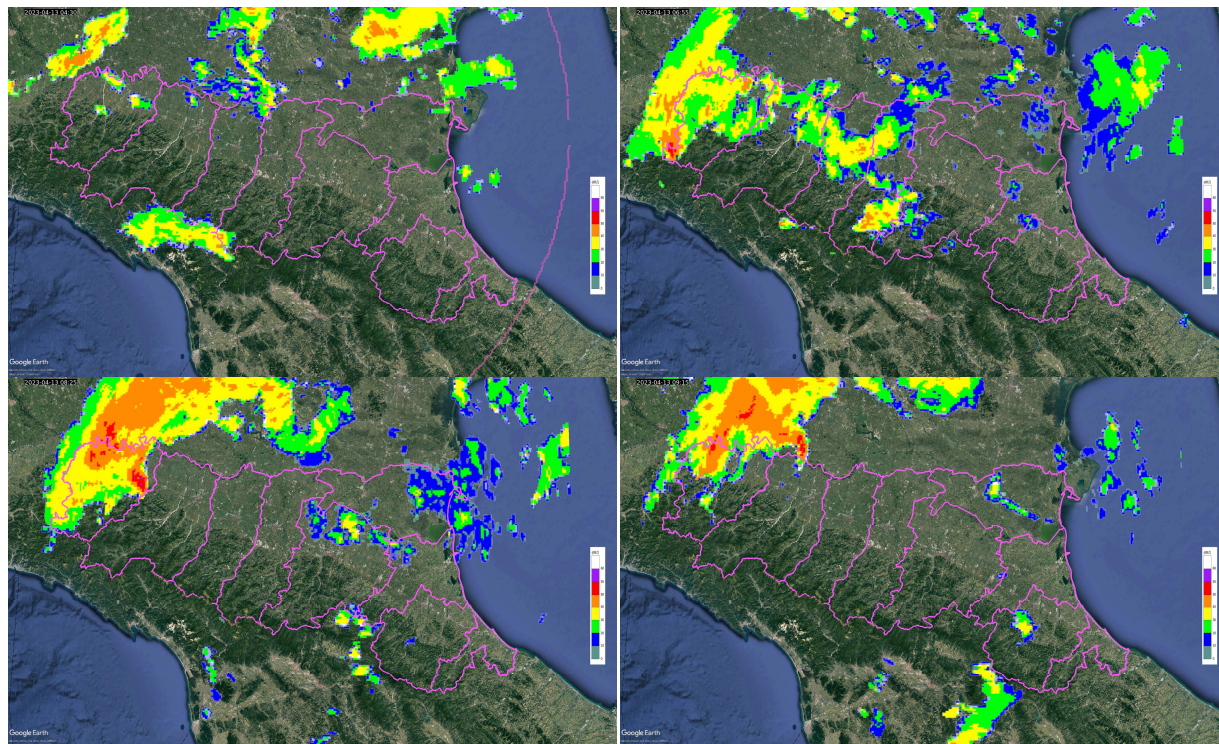


*Figura 8: Mappa di riflettività del composito radar del 13/04/2023 alle 02:05 (00:05 UTC) e alle 04:25 (02:25 UTC).*

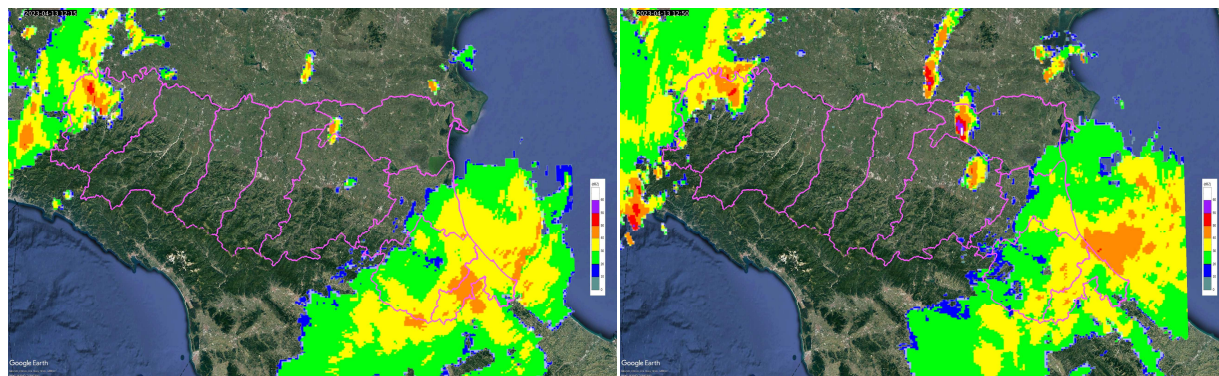
Alle ore 06:30 (04:30 UTC) si osservano segnali di precipitazione sul confine sud della regione nelle province di Parma, Reggio Emilia e Modena, trasportati verso la pianura dal flusso di correnti da sud-ovest. Attorno alle ore 09:00 (07:00 UTC) un evento di precipitazione più intenso, in sviluppo sull'Appennino Piacentino, entra in regione attraversando le province di Piacenza e Parma. Questo secondo sistema lascia il territorio verso le ore 12:10 (10:10 UTC), mentre precipitazione di carattere esteso e direzione di provenienza sud ovest iniziano ad interessare le province di Rimini e Forlì Cesena, spostandosi nelle ore successive verso il Ravennate e Ferrarese (Figura 9).

Alle ore 14:15 (12:15 UTC) le province di Rimini e Forlì Cesena, ed in parte la provincia di Ravenna, risultano interessate da precipitazioni estese. Anche sul territorio Piacentino persistono fenomeni di precipitazione in movimento in direzione nord est. Si osserva inoltre la formazione di due sistemi isolati sul Bolognese e Ferrarese, in rapida evoluzione nell'ora successiva, con misurazioni di riflettività maggiori di 60 dBZ sul Ferrarese alle ore 14:50 (12:50 UTC): tali precipitazioni si dissipano entro le ore 17:15 (15:15 UTC) (Figura 10).



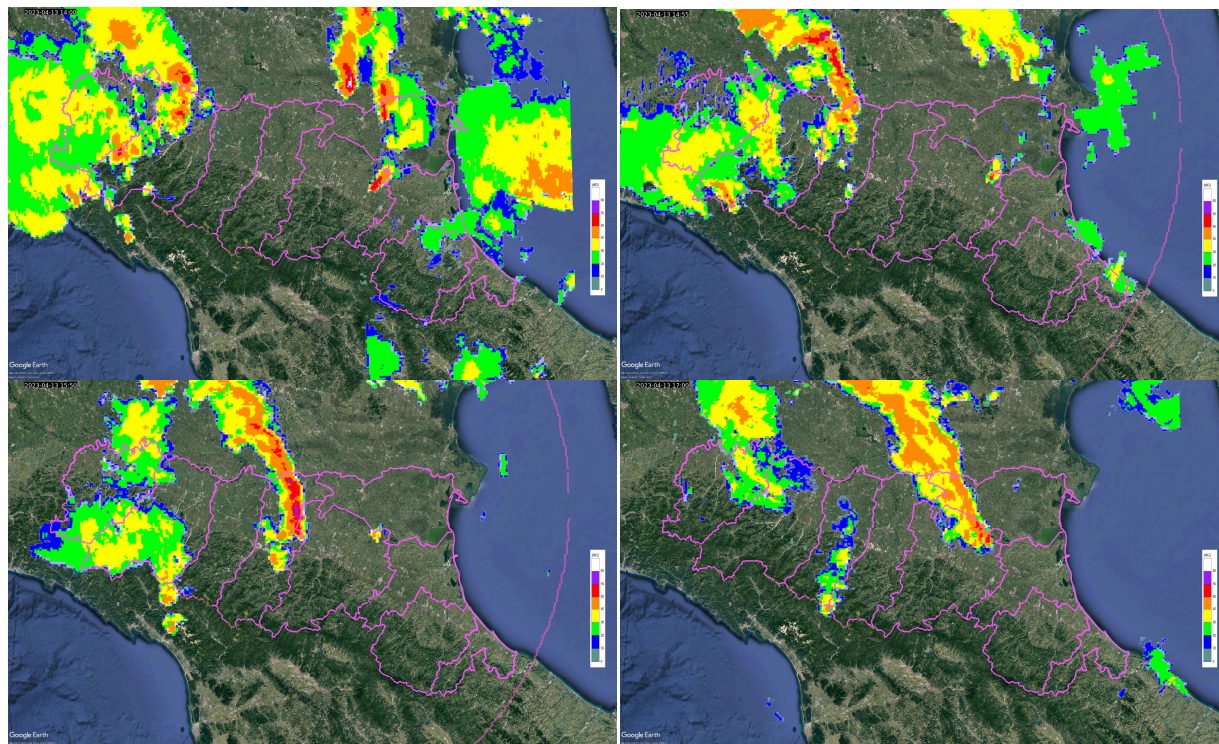


**Figura 9: Mappa di riflettività del composito radar del 13/04/2023 alle 06:30 (04:30 UTC), alle 08:55 (06:55 UTC), alle 10:25 (08:25 UTC), alle 11:15 (09:15 UTC).**



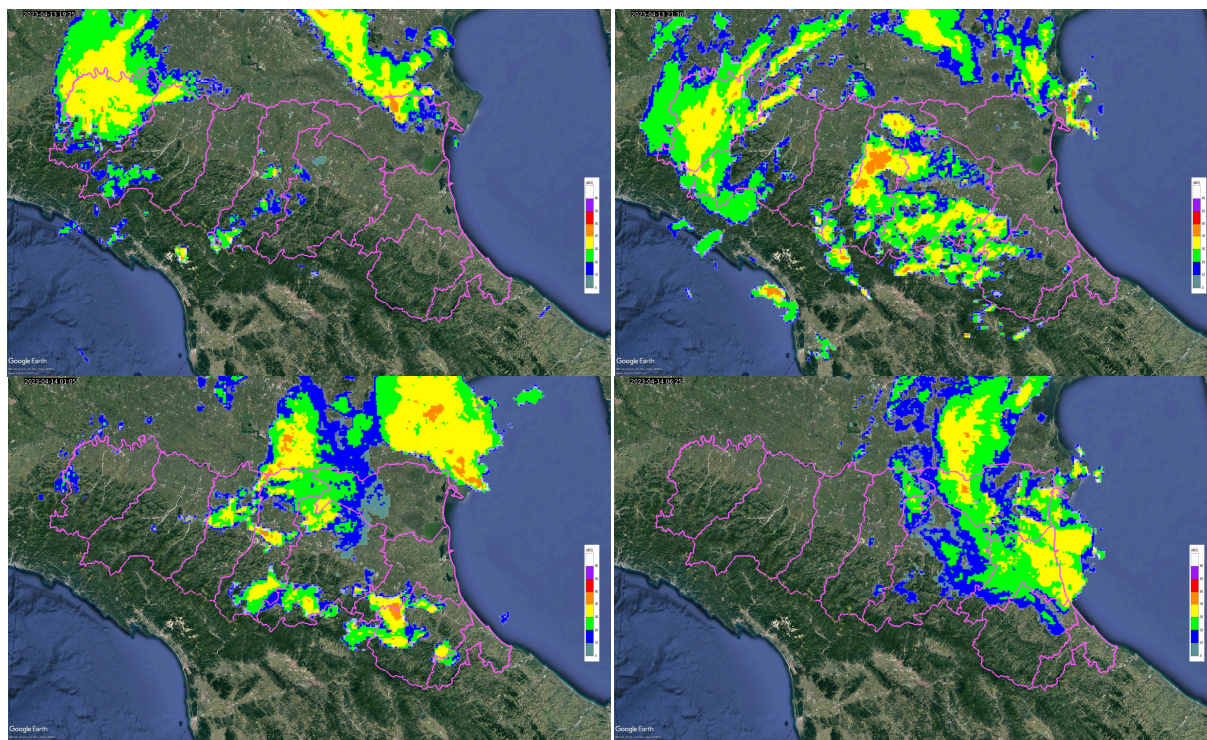
**Figura 10: Mappa di riflettività da composito radar del 13/04/2023 alle 14:15 (12:15 UTC) e alle 14:50 (12:50 UTC).**

Attorno alle 16:00 (14:00 UTC), i fenomeni che già interessavano il territorio Piacentino arrivano a coinvolgere anche le province di Parma e Reggio Emilia (ore 16.55, 14:55 UTC) con la formazione di una linea di temporali caratterizzata da alti valori di riflettività in spostamento verso est fino alla provincia di Ferrara, tali precipitazioni sono seguite da fenomeni meno intensi in dissipazione lungo l'area appenninica in direzione est (Figura 11).



**Figura 11: Mappa di riflettività del composito radar del 13/04/2023 alle 16:00 (14:00 UTC), alle 16:55 (14:55 UTC), alle 17:50 (15:50 UTC), alle 19:00 (17:00 UTC).**

Durante il passaggio della linea temporalesca la provincia di Piacenza rimane caratterizzata dalla presenza di precipitazione, in spostamento verso sud. Alle ore 23:30 (21:30 UTC) si osservano segnali di precipitazione su tutta la regione, in particolare sulle provincie di Piacenza, Modena e Bologna. Le precipitazioni persistono nella giornata seguente sul settore orientale della regione, per poi dissiparsi completamente entro le ore 15:00 (13:00 UTC) del 14/09 (Figura 12).



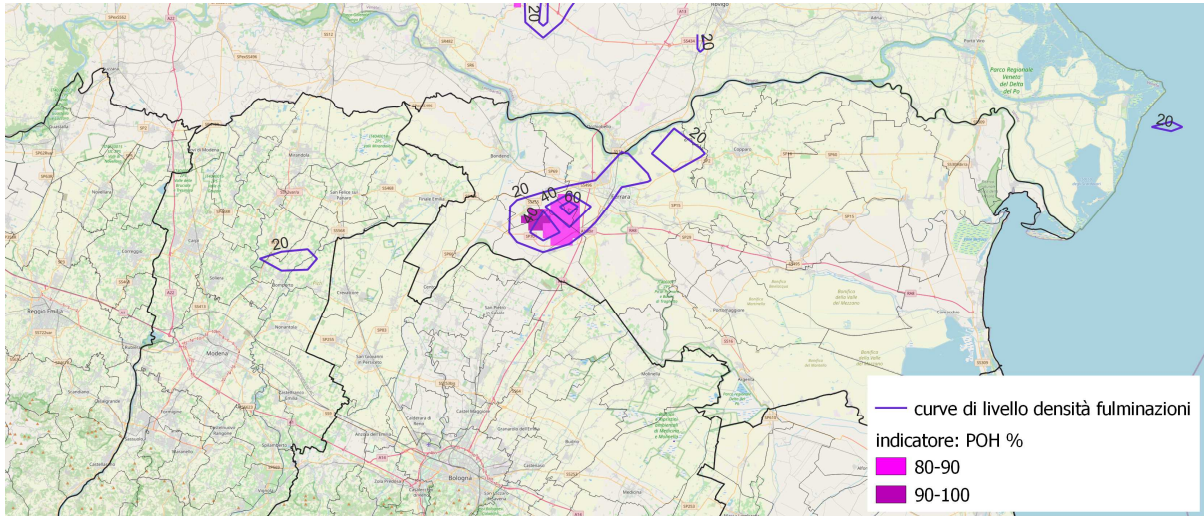
*Figura 12: Mappa di riflettività del composito radar del 13/04/2023 alle 21:25 (19:25 UTC), alle 23:30 (21:30 UTC) e del 14/04/2023 alle 03:05 (01:05 UTC), alle 08:25 (06:25 UTC).*

## 2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Durante l'evento i pluviometri della rete RIRER hanno misurato sul territorio Piacentino un valore di precipitazione cumulata su 15 minuti pari a 9 mm nella stazione di Castellazzo Villanova d'Arda alle ore 11:00. Nel Ferrarese, valori di precipitazione cumulata su 15 minuti pari a 9 mm sono stati misurati dalla stazione Pontelagoscuro alle ore 15:30, si riportano inoltre misurazioni pari 8.6 mm nella stazione di Ferrara Urbana (ore 15:30), ed un valore di 7.7 mm nella stazione di Malborghetto (ore 15:45).

I valori di precipitazione cumulata giornaliera, calcolata dalle ore 02:00 del giorno 13/04 alle ore 02:00 del giorno 14/04: mostrano un massimo sulla provincia di Piacenza, di 37.4 mm registrato nel comune di Travo (PC). La rassegna stampa riporta allagamenti in due abitazione a Ferrara a causa del maltempo; anche in provincia di Piacenza si segnalano alcuni interventi da parte dei vigili del fuoco a causa di allagamenti.

### 2.3. Analisi delle grandinate e dei relativi effetti sul territorio regionale



**Figura 13: Probabilità di grandine (POH) come stimata dal composito radar per la giornata del 13 aprile 2023 con sovrapposte le curve di livello della densità di fulminazioni calcolata su box di 5kmx5km.**

La rassegna stampa riporta diversi eventi caratterizzati dalla presenza di grandine. Nel Parmense si segnalano grandinate nella frazione di Zibello e nel comune di Busseto e Roccabianca; la grandine ha inoltre causato rallentamenti a mezzogiorno sul tratto autostradale A1 Fidenza-Fiorenzuola. Eventi grandinigeni segnalati anche nelle province di Ferrara, Modena e Bologna. In Figura 13 si riporta la probabilità massima di grandine, POH, calcolata dal composito radar per la giornata del 13 aprile assieme alle curve di livello relative alla densità di fulminazioni osservate da satellite: l'indicatore, maggiormente sensibile agli eventi di grandine con dimensioni a partire da 2 cm, mostra valori superiori all'80% nei dintorni di Ferrara; la stessa area è inoltre caratterizzata da discreta attività elettrica. Si riporta inoltre un'osservazione da parte di un volontario partecipante al progetto RMAP, relativa alle 16:01 presso la località di San Giovanni in Persiceto (BO), con descrizione: "Temporale, debole o moderato, con grandine".



**Figura 14: Grandine a Ferrara 13/04/2023 (sinistra: foto di Federica Frisati da pagina Facebook Emilia Romagna Meteo, centro: foto di Alice Pallara da pagina Facebook Centro Meteo Emilia Romagna). A destra, grandine a Poggio Renatico (FE) (foto di Simona Cenacchi da pagina Telegram Meteoroby).**



Figura 15: Grandine a Bomporto (MO) (foto di Eduard Cujibada pagina Facebook Emilia Romagna Meteo).

## 2.4. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale

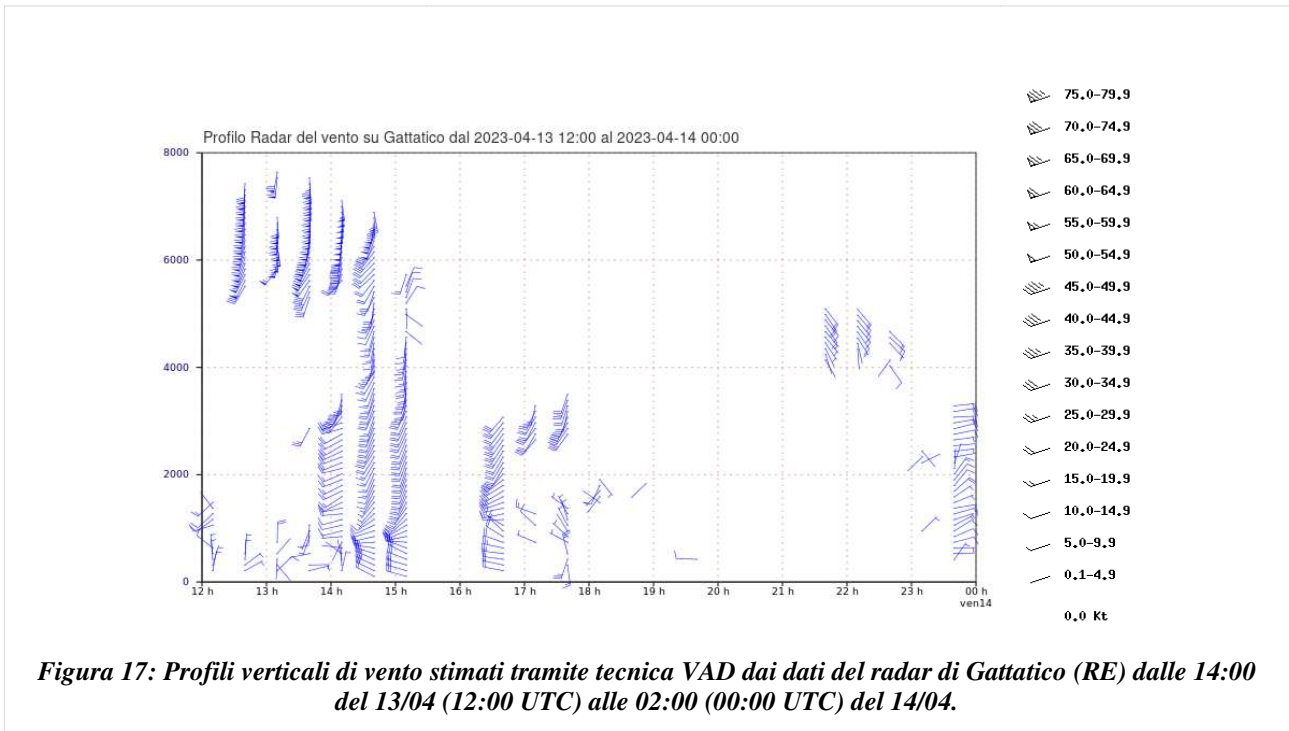
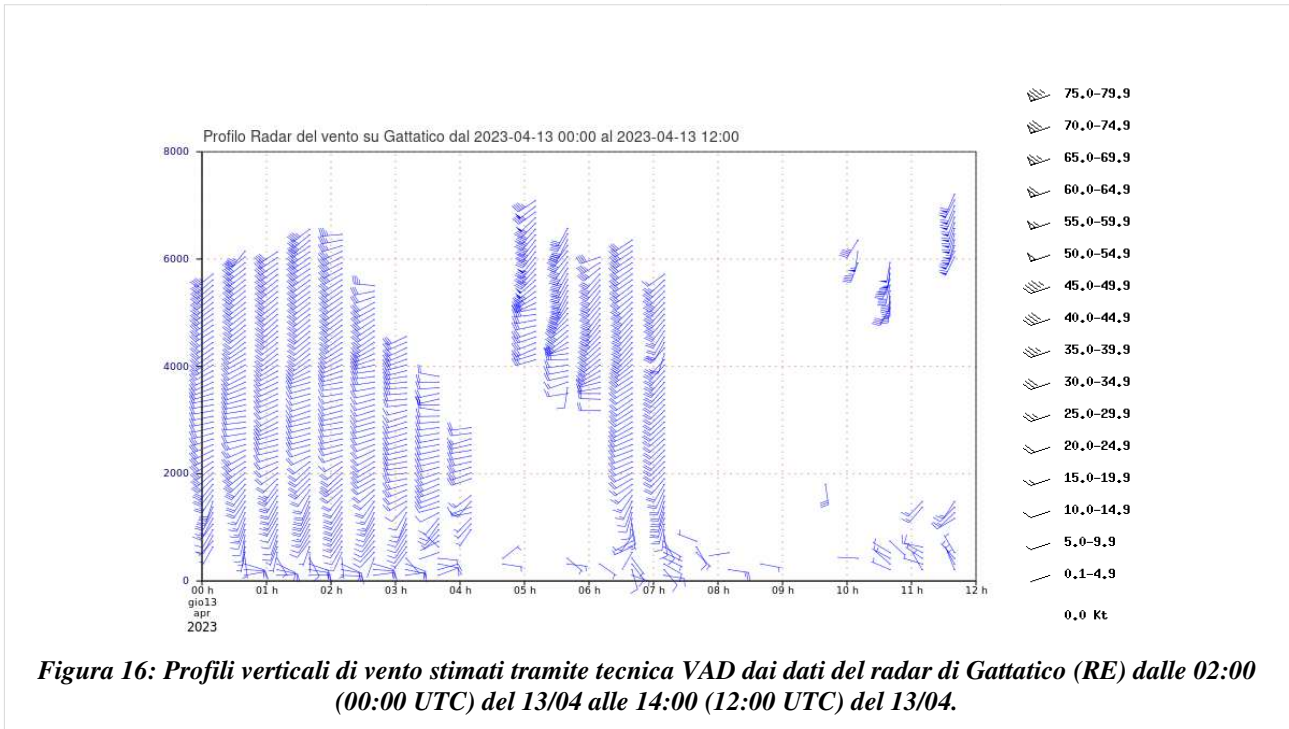
In Tabella 1 si riportano i valori di velocità massima oraria scalare, in m/s, misurata dalle stazioni anemometriche che hanno rilevato valori massimi di velocità di vento maggiori o uguali a 17.2 m/s (62 km/h), la cui posizione è riportata in ALLEGATO 1. diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort (ALLEGATO 1), in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento. Per la giornata del 13/04 si osservano valori particolarmente intensi sul territorio modenese: la stazione di Lago Scaffaiolo, riporta un massimo di 45.9 m/s (165 km/h) alle ore 17:00. Velocità pari a 25.6 m/s (92 km/h) sono state registrate dalla stazione di Mulazzano in provincia di Rimini. Valori superiori a 17.2 m/s registrati anche nelle province di Piacenza, Reggio Emilia e Bologna.

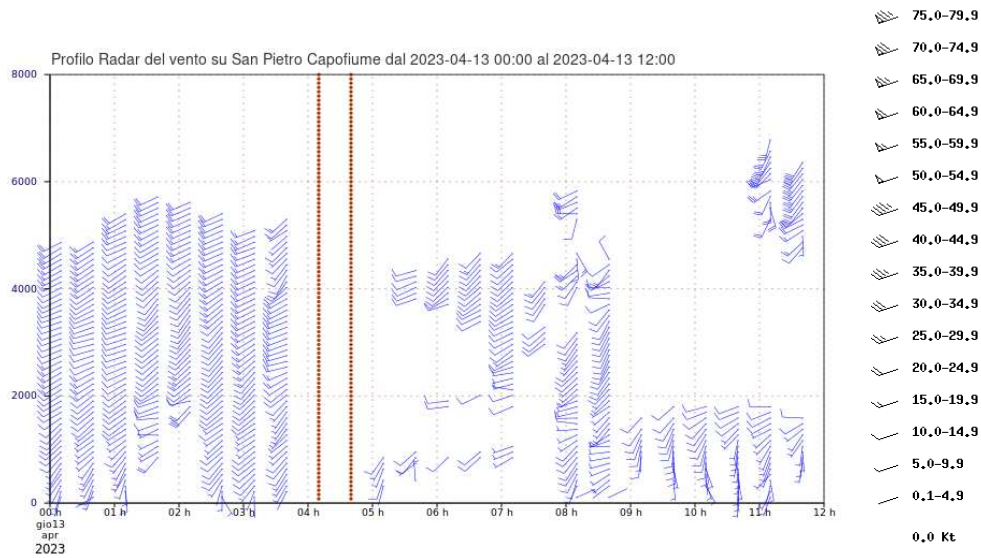
Tabella 1: Valori massimi orari di velocità del vento > 17.2 m/s del 13 e 14 aprile 2023.

Data e ora	Teruzzi (1077 mslm - PC)	Febbio (1148 mslm - RE)	Lago Scaffaiolo (1794 mslm - MO)	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO)	Pennabilli (629 mslm - RN)	Mulazzano (190 mslm - RN)
13/04/2023 00:00	16.3	13.6	14.5	11.6	11.3	5.8
13/04/2023 01:00	16.1	12.3	14.5	13.7	12.1	8.3
13/04/2023 02:00	15.9	12.8	14.7	15.4	13	12.8
13/04/2023 03:00	17.9	13.4	17.8	15.5	16.4	11.3

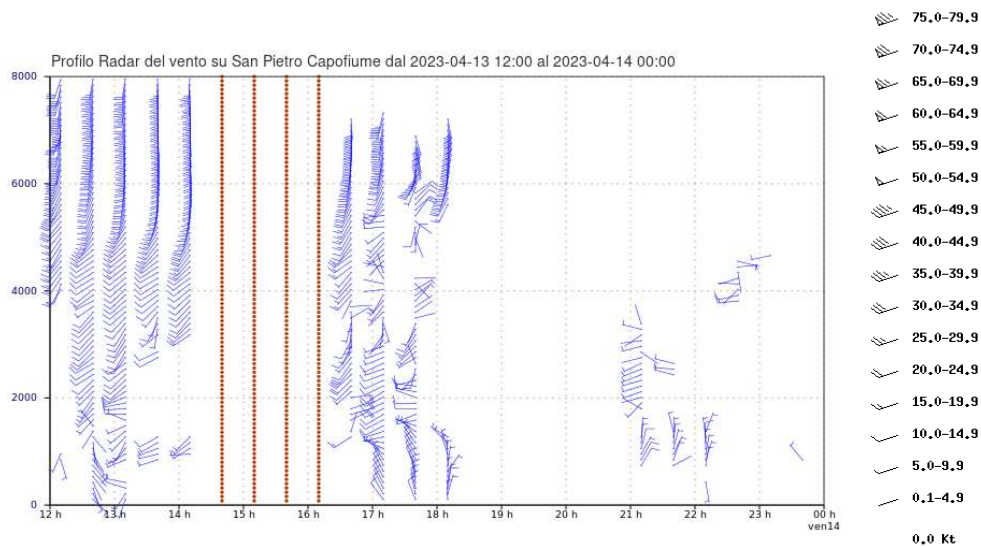
13/04/2023 04:00	17.3	8.3	19	13.4	19.8	5.7
13/04/2023 05:00	13.7	13.2	19.2	11.7	17.4	10.2
13/04/2023 06:00	10.9	11.4	15.6	15.2	18	7.9
13/04/2023 07:00	10.8	10.6	14.5	13.5	18.3	8.6
13/04/2023 08:00	7.9	5.3	16.4	12.8	11.4	11
13/04/2023 09:00	5.8	10.6	22.2	11.9	12.2	11.8
13/04/2023 10:00	10.5	12.2	21.6	14.1	17.8	13.5
13/04/2023 11:00	8.6	17.1	22.8	13.7	15.3	13.1
13/04/2023 12:00	7.4	14.8	27.5	17.7	12.9	11.4
13/04/2023 13:00	7.4	15	24	17.3	11.4	11.3
13/04/2023 14:00	10.8	15.7	22.2	17.5	13.8	25.6
13/04/2023 15:00	10.7	18.4	23.3	14.3	10.1	12.8
13/04/2023 16:00	8	10	40.9	12.3	17.8	10.5
13/04/2023 17:00	9.9	10.4	45.9	12.4	16.2	7
13/04/2023 18:00	8.3	5.7		18.6	11.7	6.5
13/04/2023 19:00	8.1	5.9	30.1	14.9	8.5	4.9
13/04/2023 20:00	9.8	4.8	33.2	11.2	5.3	4.7
13/04/2023 21:00	6	2.2	30.5	7.5	7.8	6.5
13/04/2023 22:00	4.6	2.2	34.3	5.9	7.9	11.2
13/04/2023 23:00	6.1	1.3	25.1	4.3	10.2	9.9
14/04/2023 00:00	7.1	1.8	28.4	8	9.6	9.7
14/04/2023 01:00	8.7	1.2	11.5	5.1	3	8.3
14/04/2023 02:00	7.6	1.5	13.1	3.3	3.5	8.8
14/04/2023 03:00	3.1	1.6	17.5	1.8	10.6	9.8

Dai profili di vento estrapolati dai dati radar tramite tecnica VAD per il radar di Gattatico (RE) (Figura 16 e Figura 17) e per il radar di San Pietro Capofiume (BO) (Figura 18 e Figura 19) si osservano nelle prime ore della giornata del 13 aprile venti in quota da sud ovest. A partire dalle ore 13:00 (11:00 UTC) si assiste ad una rotazione antioraria della direzione del vento, con venti provenienti da sud a quote superiori ai 4000 metri.





**Figura 18: Profili verticali di vento stimati tramite tecnica VAD dai dati del radar di San Pietro Capofiume (BO) dalle 02:00 (00:00 UTC) del 13/04 alle 14:00 (12:00 UTC) del 13/04.**



**Figura 19: Profili verticali di vento stimati tramite tecnica VAD dai dati del radar di San Pietro Capofiume (BO) dalle 14:00 del 13/04 (12:00 UTC) alle 02:00 (00:00 UTC) del 14/04.**

La cronaca locale riporta alberi spezzati ed un capannone scoperchiato a Ferrara, tra le frazioni di San Martino e San Bartolomeo in Bosco, a causa delle raffiche di vento (Figura 20). Anche in provincia di Piacenza, si segnala la caduta di alberi, oltre alla caduta di tre pali Telecom nel comune di Gazzola.

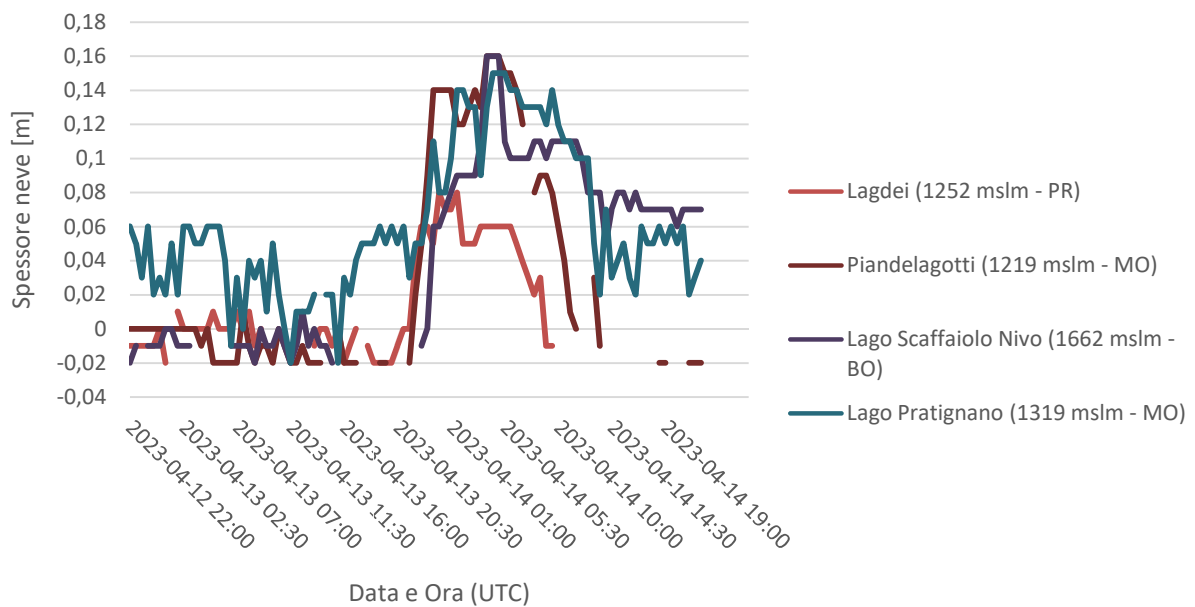




**Figura 20:** Capannone scoperto ed alberi divelti nella frazione di San Martino (FE) (foto di Nicola Pirondini da pagina Facebook Emilia Romagna Meteo e pagina Telegram Meteoroby).

## 2.5. Analisi delle nevicate

La rete di nivometri della regione mostra un incremento del manto nevoso a partire dal termine dell'evento in analisi, ovvero dalle prime ore della giornata 14/04 a quote superiori ai 1200 m.s.l.m. nelle province di Parma, Modena e Bologna, come evidenziato in Figura 21 (posizione delle stazioni interessate in ALLEGATO 1). Si riporta in Figura 22 il bollettino Valanghe emesso giornalmente alle ore 14:00 dall'Arma dei Carabinieri per la giornata 14/04, in cui si osservano incrementi del manto nevoso maggiori di 5 centimetri nei comuni di Santa Sofia (FC), Lizzano in Belvedere (BO) e Sestola (MO).



**Figura 21:** Variazione dello spessore del manto nevoso (in m) misurato dai nivometri della regione che hanno registrato un incremento nel periodo esaminato.

Parametri meteorivometrici registrati presso i campi di rilevamento il 14/04/2023							
Località	Comune	Quota (m.s.l.m.)	Altezza neve (cm)	Neve caduta nelle 24 ore (cm)	Temp. Min (°C)	Temp. Max (°C)	Condizioni del tempo
LAGDEI	Corniglio (PR)	1252	3	3	-3	+5	Assenza di precipitazioni
FANGACCI-MONTE FALCO	Santa Sofia (FC)	1450	6	6	-2	+4	Assenza di precipitazioni
PASSO PRADARENA	Ventasso (RE)	1585	0	0	N.P.	N.P.	Assenza di precipitazioni
RIFUGIO CAVONE	Lizzano in Belvedere (BO)	1416	8	8	-1	+5	Assenza di precipitazioni
LAGO DELLA NINFA	Sestola (MO)	1550	9	9	-2	+7	Assenza di precipitazioni
MONTE FUMAIOLO	Verghereto (FC)	1380	3	3	-1	+3	Nevicata debole intermittente

Figura 22: Bollettino Meteomont emesso dall'Arma dei Carabinieri il 14 aprile 2021 alle ore 14:00.

### 3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

Per l'evento in esame, il Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna di ARPAE-SIMC ha emesso due allerte meteo, visibili e scaricabili dal portale allertamento all'indirizzo: <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>.

L'allerta n. 039/2023 valida dalle 00:00 del 13 aprile 2023 fino alle 00:00 del 14 aprile 2023 è stata emessa per vento sulle province di PC, PR, RE, MO, BO, FE, RA, FC, RN con codice di colore giallo.

L'allerta n. 040/2023 valida dalle 12:00 del 13 aprile 2023 fino alle 00:00 del 15 aprile 2023 è stata emessa per:

- per temporali dalle 12:00 del giorno 13/04, per le province di PC, PR, RE, MO, BO, FE, RA con codice di colore giallo,
- per vento dalle 12:00 del giorno 13/04, per le province di PC, PR, RE, MO, BO, RA, FC, RN con codice di colore giallo,
- codice di colore verde per il giorno 14/04 (nessuna allerta).

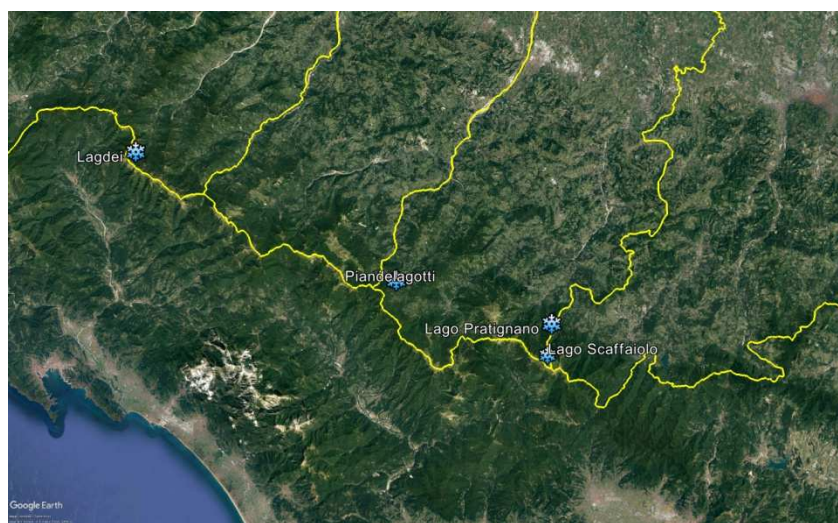
## ALLEGATO 1



*Figura 23: Localizzazione delle stazioni anemometriche che hanno misurato i valori massimi di velocità oraria scalare durante l'evento.*

*Tabella 2: Legenda dei colori delle intensità del vento in riferimento alla scala Beaufort.*

Valore scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento medio in m/s
8	Burrasca moderata	17.2-20.7
9	Burrasca forte	20.8-24.4
10	Burrasca fortissima	24.5-28.4
11	Fortunale	28.5-32.6
12	Uragano	$\geq 32.7$



*Figura 24: Localizzazione delle stazioni nivometriche riportate nell'analisi.*

Elenco delle fonti di stampa e siti web consultati:

- BolognaToday
- Il Resto del Carlino
- estense.com
- Gazzetta di Parma
- IlPiacenza
- <https://www.facebook.com/CentroMeteoEmiliaRomagna/>
- [https://t.me/meteo\\_robby](https://t.me/meteo_robby)



Struttura Idro-Meteo-Clima  
Viale Silvani, 6 – Bologna  
051 6497511  
<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo>