

Rapporto dell'evento meteorologico e di piena dal 30 marzo al 2 aprile 2022



A cura di:

Anna Fornasiero, Staff Modellistica Meteorologica Numerica e Radarmeteorologia

Rosanna Foraci, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale

Roberto Stanzani, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale

BOLOGNA, 13/04/2022

Riassunto

Nei giorni 30 e 31 marzo precipitazioni moderate (caratterizzate anche dalla presenza di neve sull'Appennino nella mattinata del 31 marzo) causano l'innalzamento dei livelli idrometrici sui principali corsi d'acqua del settore centro-orientale della regione, raggiungendo condizioni di criticità ordinaria. Il primo aprile fenomeni convettivi provocano grandinate di piccole dimensioni nel modenese e ferrarese mentre si assiste a un significativo rinforzo dei venti da sud-ovest. Nella giornata del 2 aprile l'abbassamento del livello dello zero termico provoca nevicate anche a quote collinari.

In copertina: neve a Camporella di Ramiseto (RE, 637 mslm) il 2 aprile (fonte: ReggioEmiliaMeteo) e neve al Passo dei Mandrioli (FC) il 3 aprile (fonte:www.centrometeoemiliaromagna.com)

INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna.....	9
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale	9
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate e dei relativi effetti al suolo sul territorio regionale....	12
2.3. Analisi della grandine	13
2.4. Analisi del vento e dei relativi effetti sul territorio regionale	14
2.5. Analisi delle neviccate e dei relativi effetti sul territorio regionale.....	16
3. Le piene dei fiumi ed i relativi effetti sul territorio regionale.....	23
4. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale	28
ALLEGATO 1	31
ALLEGATO 2	32

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Nella giornata di mercoledì 30 marzo lo scenario sinottico euro-atlantico si presenta caratterizzato principalmente da un'ampia area depressionaria presente sul Nord Europa, che convoglia aria di origine atlantica sul territorio nazionale (Figura 1), con un intenso flusso da sud-ovest sul nostro territorio regionale (Figura 3).

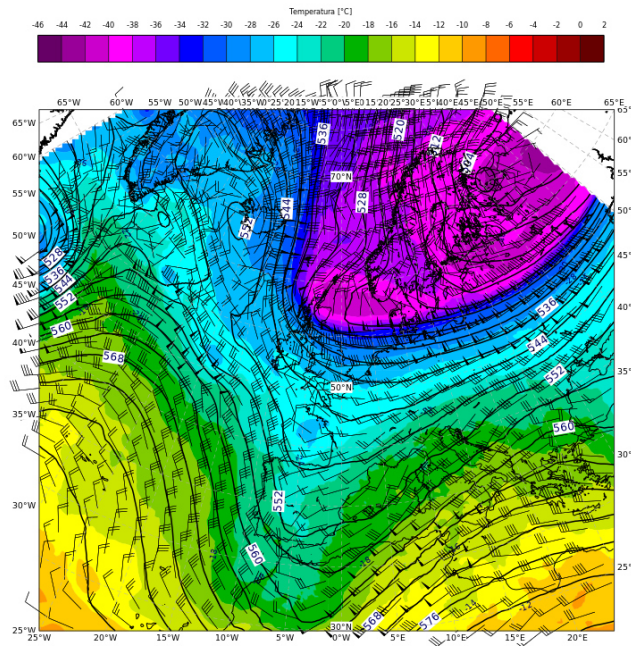


Figura 1: Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 30/03/2022 alle 12 UTC.

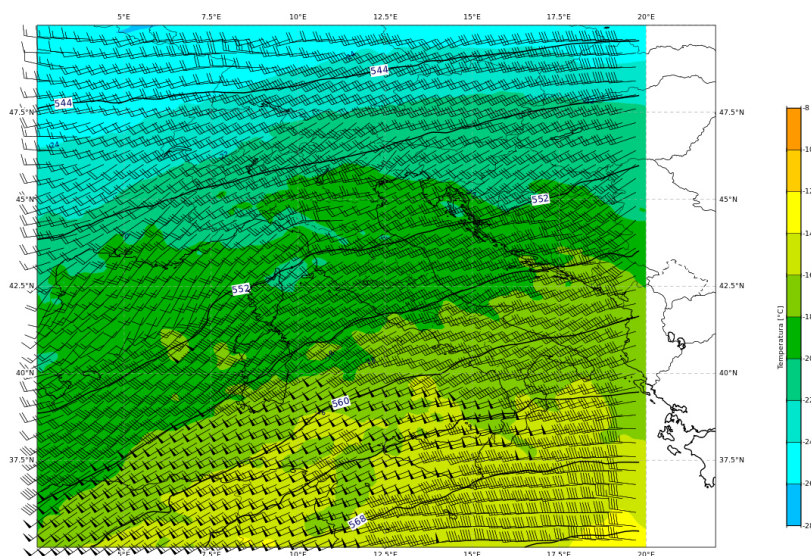


Figura 2: Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 30/03/2022 alle 12 UTC. Zoom sull'Italia.

Nella giornata di giovedì 31 marzo la situazione di blocco anticiclonico, con espansione verso nord del cuneo di alta pressione, determina un approfondimento dell'area depressionaria verso il bacino del Mediterraneo (Figura 3): sul territorio nazionale comincia a entrare aria più fredda a partire dal nord-ovest come si evidenzia nella Figura 4.

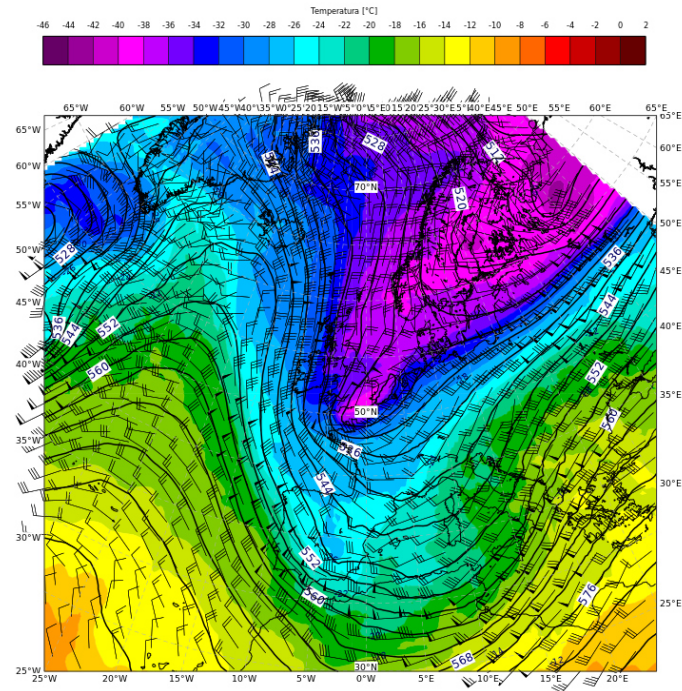


Figura 3: Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 31/03/2022 alle 12 UTC.

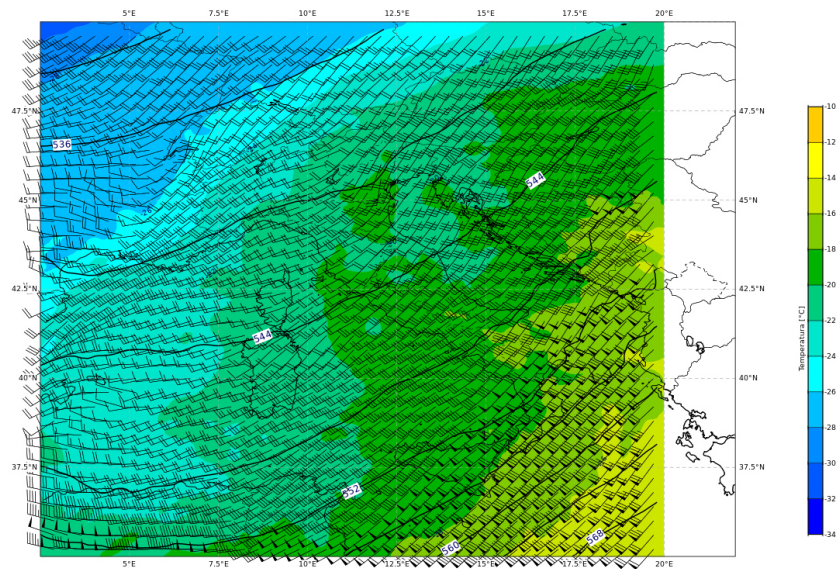


Figura 4: Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 31/03/2022 alle 12 UTC. Zoom sull'Italia.

Nella giornata dell'1 aprile si osserva un ulteriore approfondimento dell'area depressionaria, con la formazione di un minimo sulla Francia che convoglia aria di origine polare sul settore occidentale del bacino del Mediterraneo (Figura 5). Sul territorio nazionale si osserva l'entrata dell'aria fredda su tutto il nord-ovest con la veloce espansione del sistema verso est ed un significativo rinforzo dei venti da sud-ovest (Figura 6).

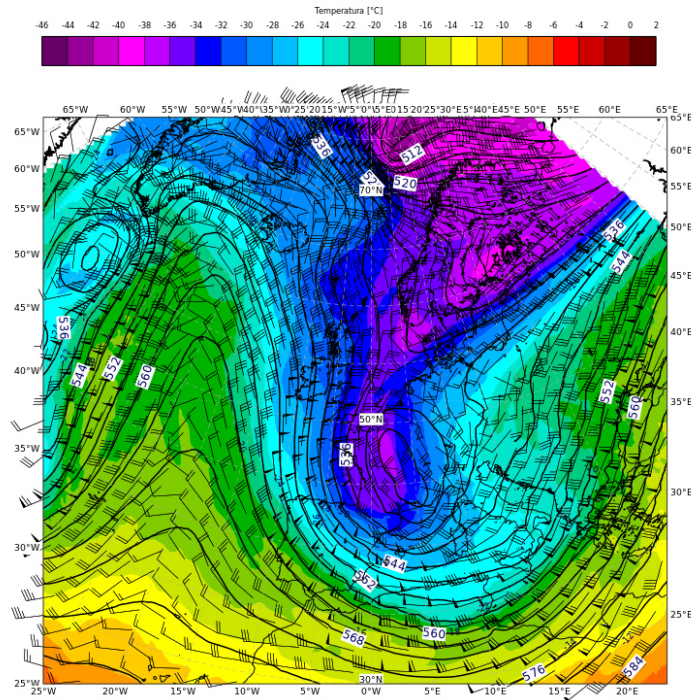


Figura 5: Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 01/04/2022 alle 12 UTC.

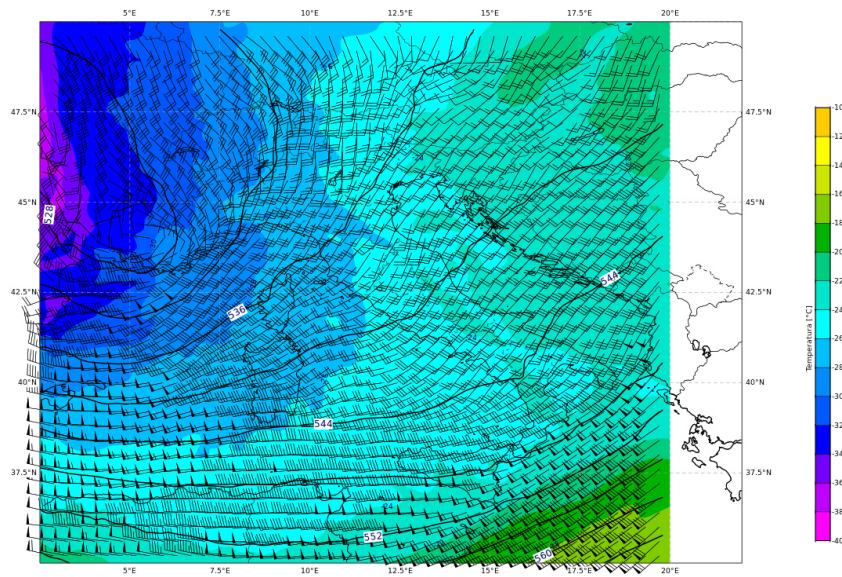


Figura 6: *Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 01/04/2022 alle 12 UTC. Zoom sull'Italia.*

Nella giornata del 2 aprile si isola un minimo depressionario (cut-off) centrato sul nostro territorio (Figura 7) con aria di origine polare; il minimo centrato sul Golfo Ligure, già dalle prime ore della giornata (Figura 8), determina un profilo molto freddo con conseguenti precipitazioni nevose fino a quote collinari, dovute in parte anche a fenomeni convettivi.

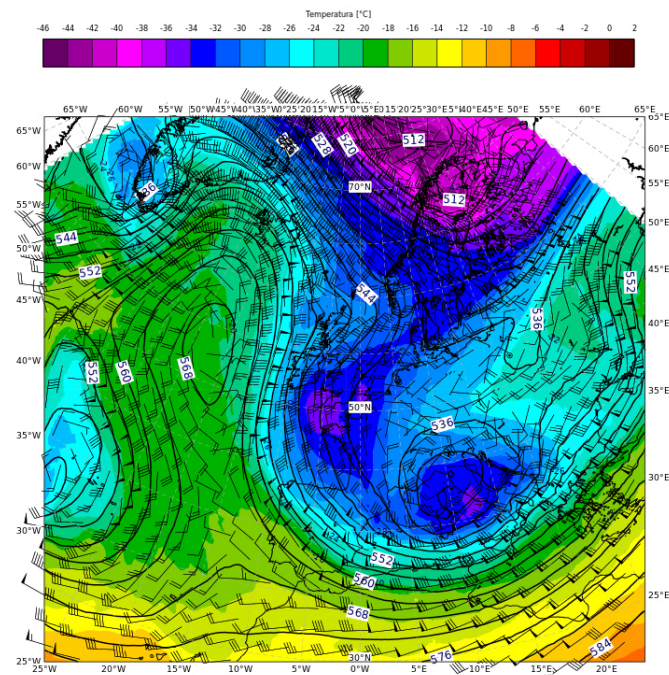


Figura 7: *Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 500 hPa (vento a 500 hPa) del 02/04/2022 alle 12 UTC.*

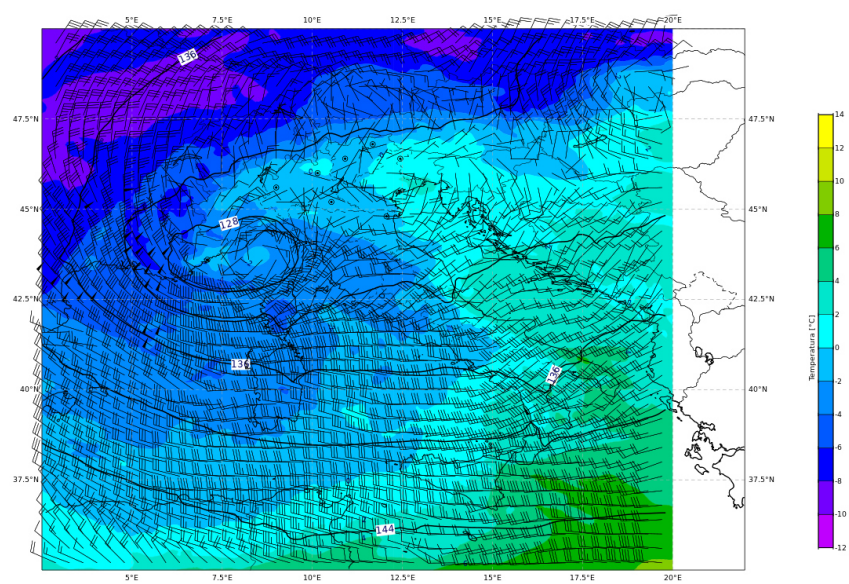


Figura 8: Mappa di analisi alla mesoscala (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 850 hPa e temperatura a 850 hPa (vento a 850 hPa) del 02/04/2022 alle 00 UTC. Zoom sull'Italia.

2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

I fenomeni, di natura stratiforme, entrano sull'Appennino Emiliano-Romagnolo da sud-ovest nella tarda mattinata del 30 marzo fino al primo pomeriggio; successivamente si assiste ad un'attenuazione delle precipitazioni che subiscono poi un'intensificazione in tarda serata, interessando tutta la regione e in particolare il settore centro-occidentale.

Tra le 4:00 e le 7:00 del 31 marzo si osserva un fase di massima intensità in cui le precipitazioni sono concentrate nel bolognese e nel parmense (Figura 9). Tra le 10:00 e le 12:00 una seconda fase intensa si presenta nuovamente nel bolognese (Figura 10).

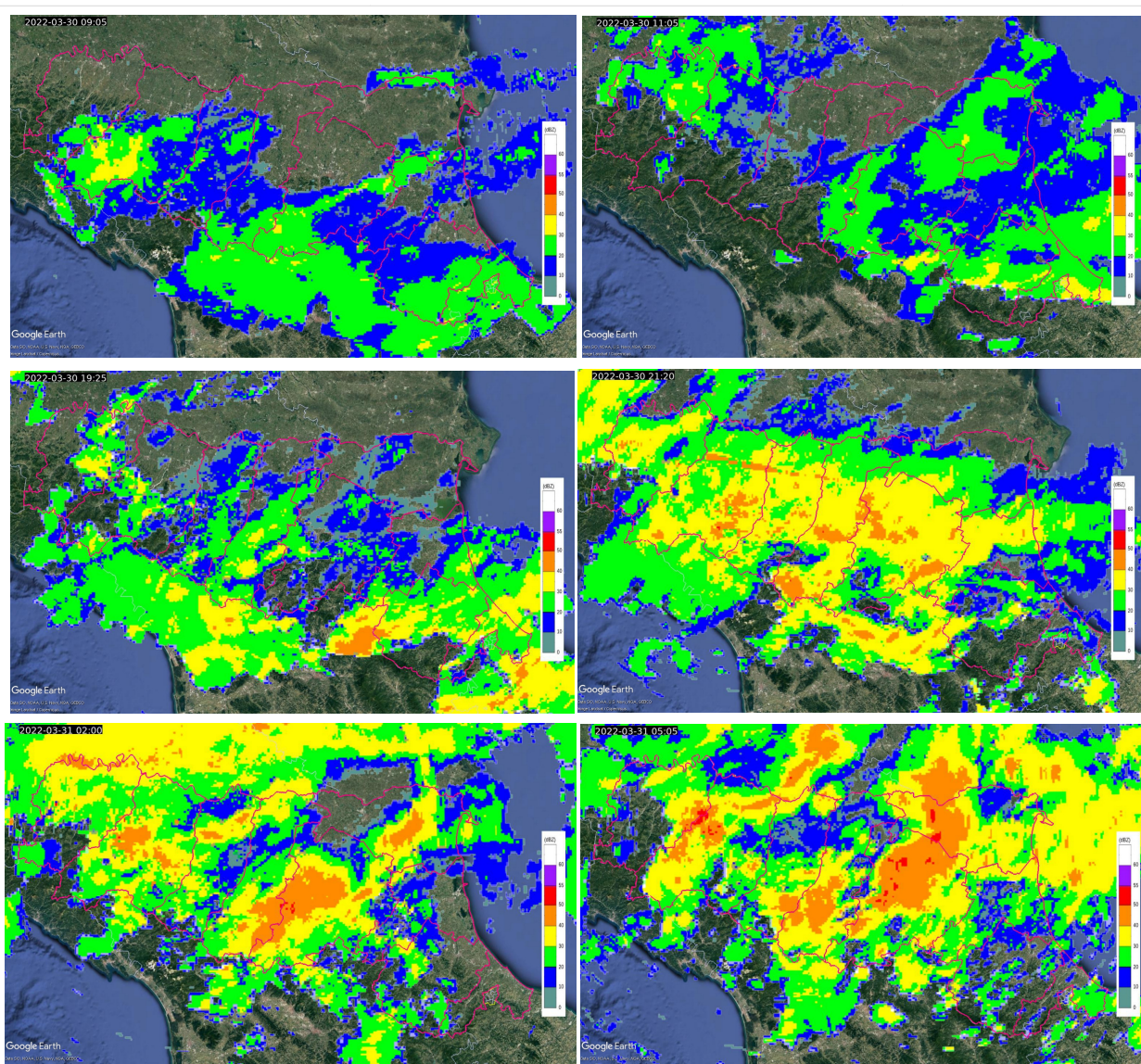


Figura 9: Mappe di riflettività del composito radar del 30/03/2022 alle 11:05 (09:05 UTC) in alto a sinistra, alle 13:05 (11:05 UTC) a destra in alto, alle 21:25 (19:25 UTC), a sinistra al centro, alle 23:20 (21:20 UTC), a destra al centro, del 31/03/2022 alle 04:00 (02:00 UTC), a sinistra in basso e alle 07:05 (05:05 UTC) a destra in basso.

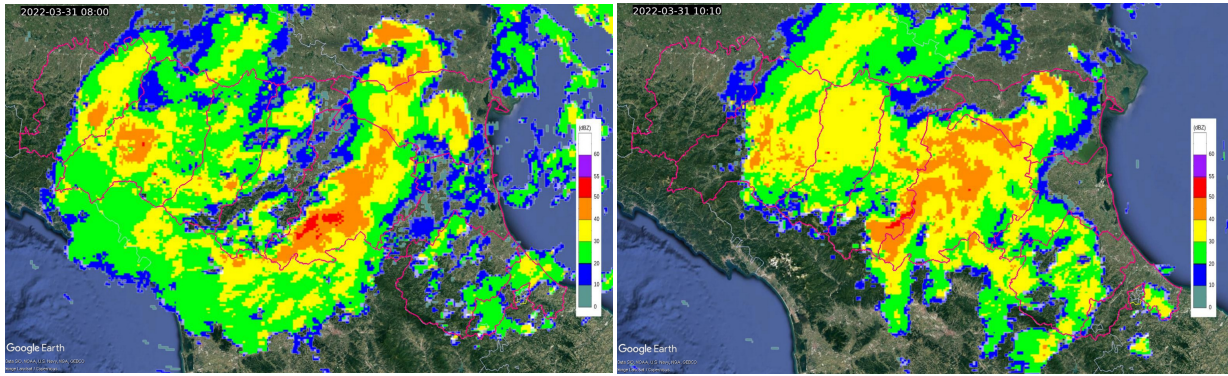


Figura 10: Mappe di riflettività del composito radar del 31/03/2022 alle 10:00 (08:00 UTC) in alto a sinistra, alle 12:10 (10:10 UTC) a destra in alto.

Tra le ore 13:00 e le 16:00 del 31 marzo le precipitazioni si spostano verso la Romagna intensificandosi sulle zone collinari e montane (Figura 11), per esaurirsi in serata.

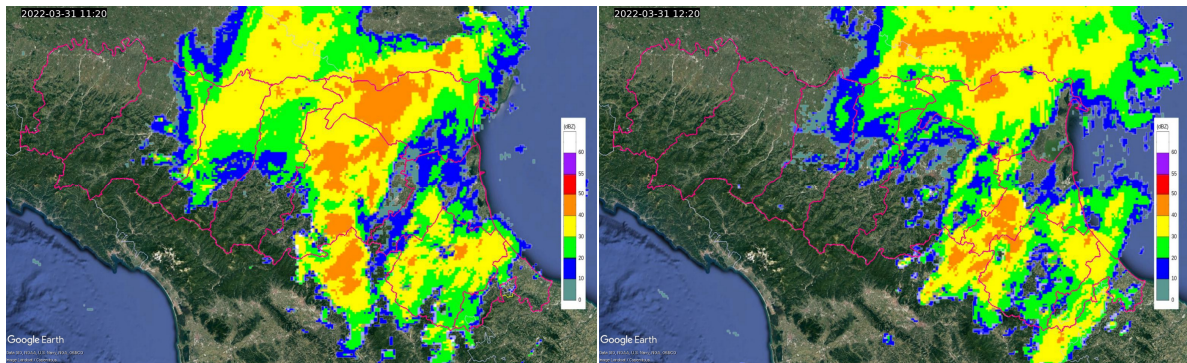


Figura 11: Mappe di riflettività del composito radar del 31/03/2022 alle 13:20 (11:20 UTC) a sinistra, alle 14:20 (12:20 UTC) a destra.

Il giorno 1 aprile, nel pomeriggio, l'afflusso di aria fredda in quota provoca la formazione di temporali nell'area di pianura a ridosso del Po, con fenomeni grandinigeni segnalati tra Modenese e Ferrarese, che si organizzano poi in una linea temporalesca a nord del Po (Figura 12).

La giornata del 2 aprile è caratterizzata da precipitazioni nevose sull'Appennino fino a quote collinari nelle prime ore del giorno e nel pomeriggio fino al 3 aprile (Figura 13).

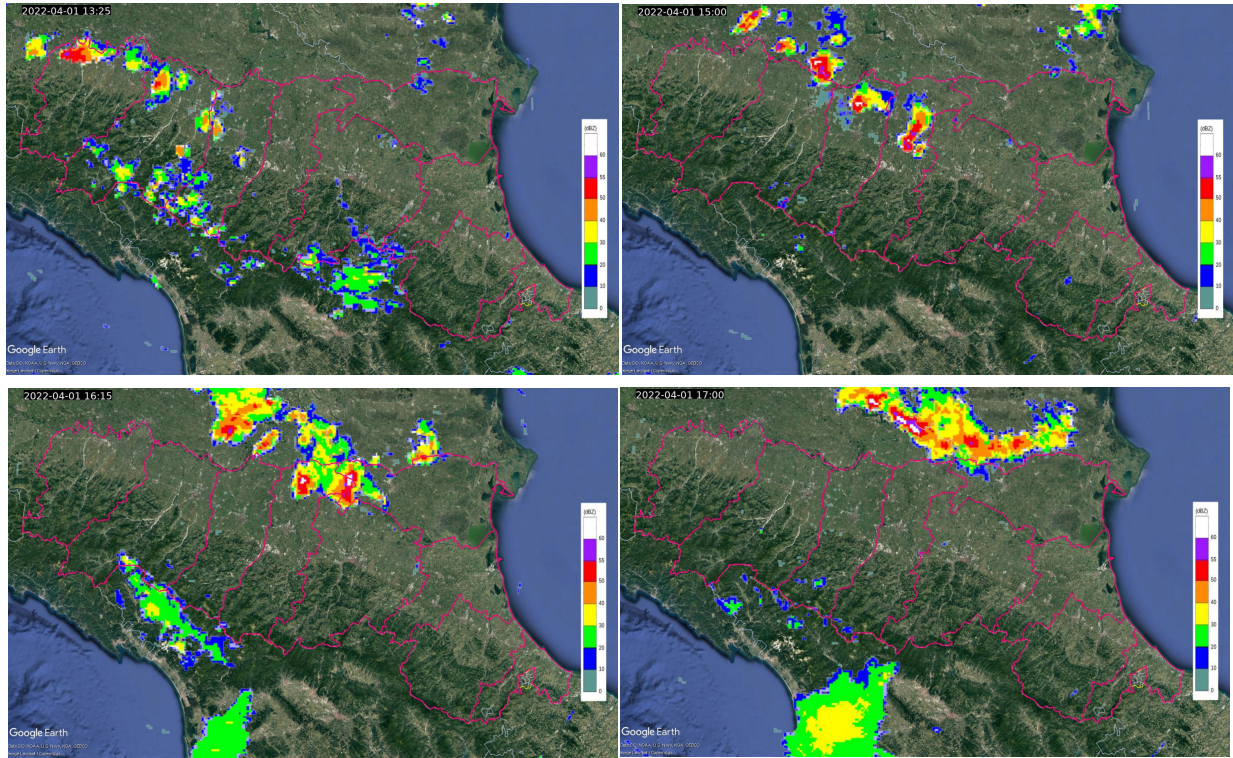


Figura 12:Mappe di riflettività del composito radar del 01/04/2022 alle 15:25 (13:25 UTC) in alto a sinistra, alle 17:00 (15:00 UTC), in basso a sinistra, alle 18:15 (16:15 UTC) e alle 19:00 (17:00 UTC), in basso a destra.

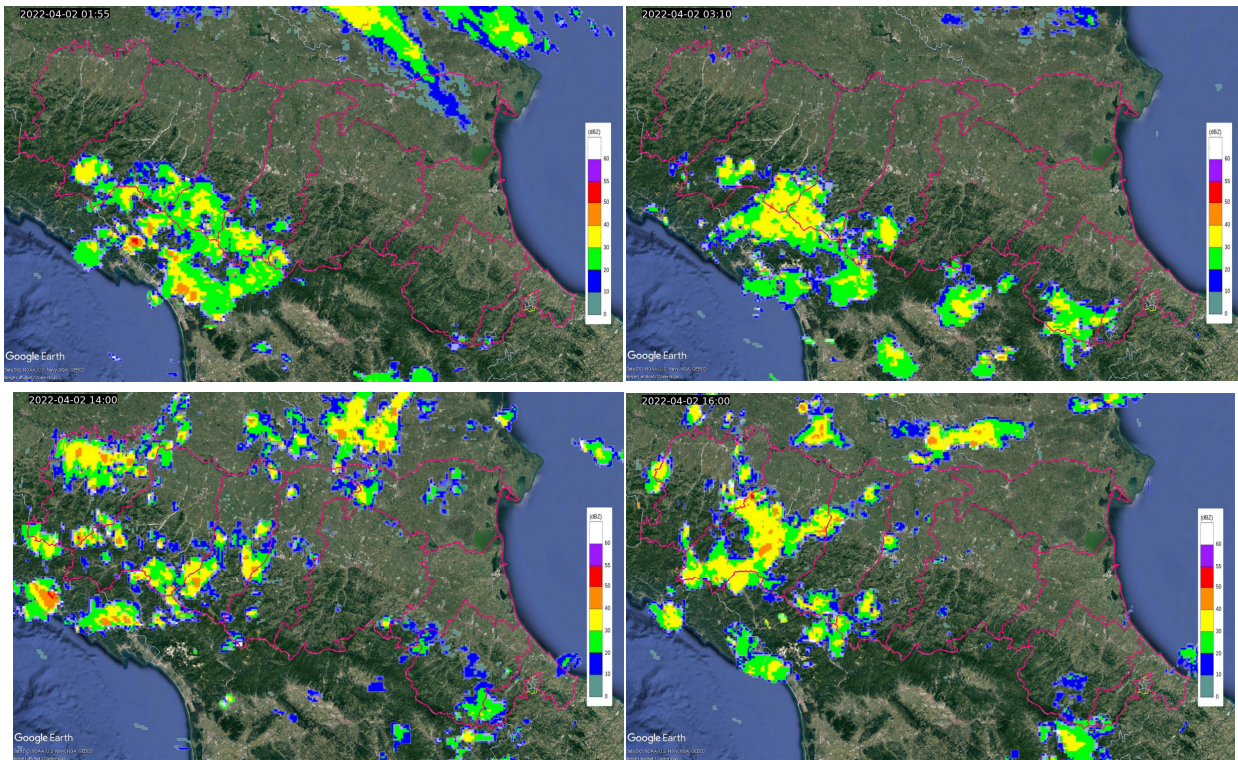


Figura 13:Mappe di riflettività del composito radar del 02/04/2022 alle 03:55 (01:55 UTC), in alto a sinistra, 05:10 (03:10 UTC), in alto a destra, alle 16:00 (14:00 UTC), in basso a sinistra, alle 18:00 (16:00 UTC), in basso a destra.

2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate e dei relativi effetti al suolo sul territorio regionale

I valori cumulati di precipitazione nelle due giornate del 30 e 31 marzo, in cui si sono verificate le massime precipitazioni dell'evento, sono mostrati in Tabella 1. In Figura 14 è rappresentata la cumulata da composito radar nello stesso intervallo con sovrapposte le stazioni che hanno registrato più di 60 mm. Si osserva che i valori massimi sono stati concentrati sul settore centro-orientale dell'Appennino con picchi tra 80 e 90 mm nelle stazioni di Lama e Lastra (FC).

Tabella 1: Precipitazioni cumulate su 48 ore dalle 02 (00 UTC) del 30 marzo 2022 alle 02 (00 UTC) del 01 aprile 2022, maggiori di 60 mm (dati validati).

PREC [mm]	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	BACINO
92,2	Lama	Bagno Di Romagna	FC	Ronco
84,8	Lastra	Bagno Di Romagna	FC	Ronco
76,8	Treppio	Sambuca Pistoiese	PT	Reno
75,6	Diga di Ridracoli	Bagno Di Romagna	FC	Ronco
73,6	Corsicchie	Bagno Di Romagna	FC	Savio
71,3	Diga di Brasimone	Camugnano	BO	Reno
70,6	Casaglia	Borgo San Lorenzo	FI	Lamone
70,6	Pratacci	Portico e San Benedetto	FC	Montone
68,4	Barco	Firenzuola	FI	Santerno
68	Pracchia	Pistoia	PT	Reno
67,4	Palazuolo sul Senio	Palazuolo Sul Senio	FI	Senio
67,2	Monteacuto delle Alpi	Lizzano In Belvedere	BO	Reno
65,8	Cottede	Castiglione Dei Pepoli	BO	Reno
65,6	Badia Tedalda	Badia Tedalda	AR	Marecchia
65,6	Monte Faggiola	Palazuolo Sul Senio	FI	Senio
65,4	Diga di Suviana	Camugnano	BO	Reno
64,8	Madonna dei Fornelli	San Benedetto Val Di Sambro	BO	Reno
64,4	Casteldelci	Casteldelci	RN	Marecchia
62,8	Lago Pratignano	Fanano	MO	Panaro
62,6	Porretta Terme	Alto Reno Terme	BO	Reno
62	Firenzuola	Firenzuola	FI	Santerno
61,4	Bibbiana	Palazuolo Sul Senio	FI	Senio
61	Marradi	Marradi	FI	Lamone
60,4	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR	Enza
60	Vergato	Vergato	BO	Reno

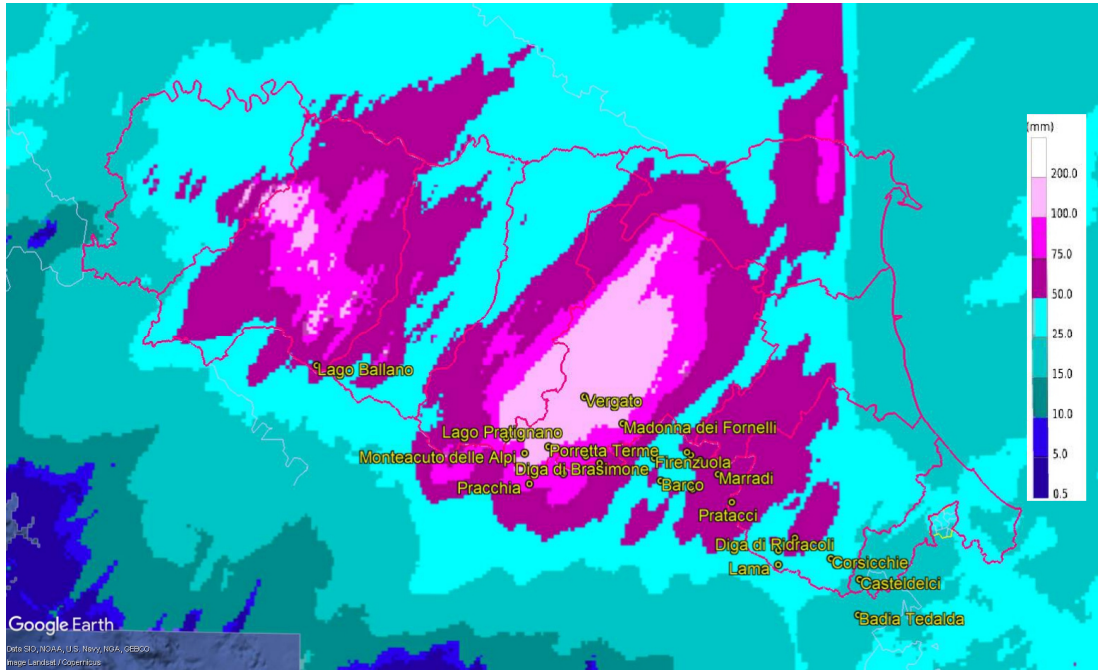


Figura 14: Cumulata su 48 ore da composito radar dalle 02 (00 UTC) del 30 marzo 2022 alle 02 (00 UTC) del 01 aprile 2022, con indicate in giallo le stazioni pluviometriche che hanno misurato valori superiori a 60 mm.

2.3. Analisi della grandine

Il giorno 1 aprile nel tardo pomeriggio-sera sono state segnalate su rassegna stampa grandinate di piccole dimensioni (circa 1 cm) nei comuni di Bomporto, Camposanto, Nonantola, Bastiglia, Finale Emilia, Bondeno e Cento. A Zerbinate, frazione di Bondeno, la rassegna stampa riporta notizia di gravi danni ai frutteti di mele e pere dovuti alla grandine.

In Figura 15 è illustrata la mappa di probabilità di grandine massima della giornata, ottenuta dai dati dei radar di San Pietro Capofiume e Gattatico, che mostra valori di probabilità di grandine superiori al 50% in quasi tutti i comuni sopra elencati (fatta eccezione per il comune di Camposanto) oltre che nell'area nord-orientale del comune di Modena e nella fascia tra Carpi e Mirandola.

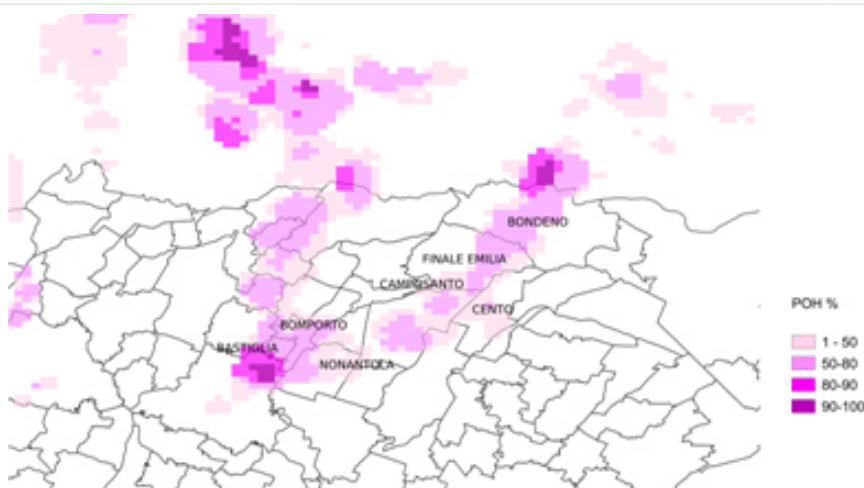


Figura 15 Mappa di probabilità di grandine massima del 2 aprile 2022 ottenuta dai radar di San Pietro Canofiume e Gattatico.

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

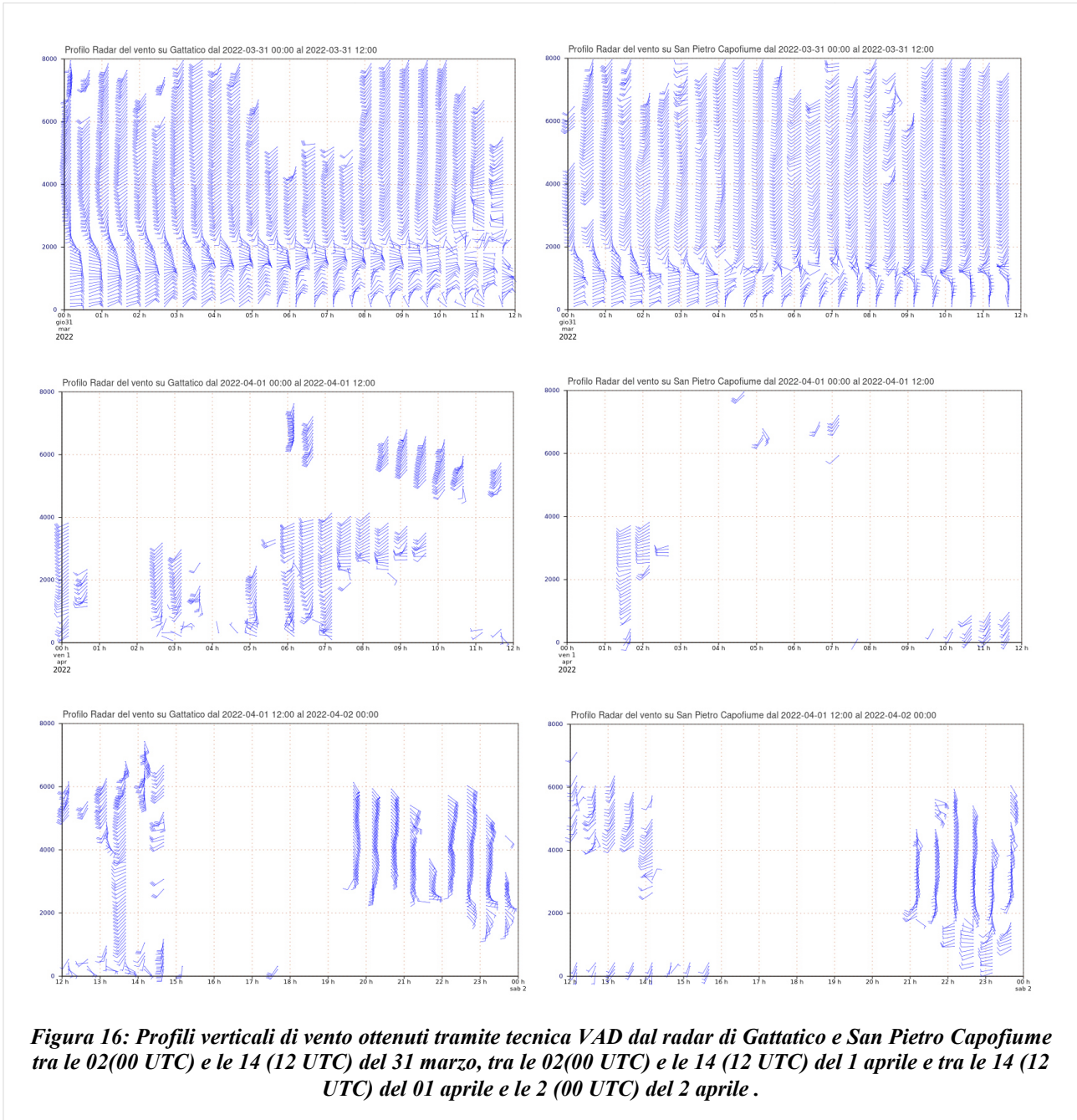
In Tabella 2 è riportata la velocità massima oraria scalare, in m/s, registrata dalle stazioni anemometriche, che hanno misurato valori maggiori di 17,2 m/s, la cui posizione è riportata in Allegato 1, nella Figura 26. I diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort, in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento: per "burrasca moderata" indicata in giallo, "burrasca forte" indicata in arancione, "burrasca fortissima" indicata in rosso (vedi Allegato 1). Le stazioni mostrate sono quelle che hanno rilevato valori superiori a quelli di burrasca moderata.

I dati mostrano venti di burrasca moderata a partire dal pomeriggio del 1 aprile, in quattro stazioni dell'Appennino Emiliano-Romagnolo, con picchi di burrasca forte in due stazioni del settore centro occidentale: Madonna dei Fornelli (BO) a 900 m.s.l.m. e Pennabilli (RN) a 629 m.s.l.m., con valori rispettivamente di 20,8 m/s (74,9 km/h) e 20,9 m/s (75,2 km/h) nella mattinata del 2 aprile.

Tabella 2: Valori massimi orari di velocità del vento > 17.2 m/s misurati durante l'evento- Dati validati

Data e ora	Varsi (451 mslm - PR)	Febbio (1148 mslm - RE)	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO)	Pennabilli (629 mslm - RN)
01/04/2022 13:00	5,9	8,5	17,6	12,3
01/04/2022 14:00	6,9	9,3	14,8	15
01/04/2022 15:00	5,1	10,8	14,1	14,9
01/04/2022 16:00	8,3	12,6	14,7	14,7
01/04/2022 17:00	12,3	13,5	15,7	17
01/04/2022 18:00	16,5	17,1	19,2	14
01/04/2022 19:00	17,7	20,1	16,6	14,3
01/04/2022 20:00	15,9	16,4	14,5	13,8
01/04/2022 21:00	12,8	18,4	11,3	12,9
01/04/2022 22:00	6,6	17	14,9	14,1
01/04/2022 23:00	4,2	13,4	11,2	12,9
02/04/2022 00:00	2,8	10	12,7	10,9
02/04/2022 01:00	3,8	8,2	12,2	10,4
02/04/2022 02:00	1,6	5,4	13,6	12,6
02/04/2022 03:00	2,2	7,2	19,2	8,5
02/04/2022 04:00	2,7	5,4	17,6	11,6
02/04/2022 05:00	3,8	7,4	16,8	10,5
02/04/2022 06:00	5	7,6	15,8	9,7
02/04/2022 07:00	5,3	13,5	20,8	9,8
02/04/2022 08:00	2,9	12,9	14,7	20,2
02/04/2022 09:00	1,1	10,3	13,8	20,9
02/04/2022 10:00	3,8	5,9	13,6	16,3
02/04/2022 11:00	2,1	7,6	10,9	11,2
02/04/2022 12:00	2,4	7,2	7,9	15,3
02/04/2022 13:00	3,5	5,2	8,5	17,2

Dai profili di vento della mattina del 31 marzo, ottenuti tramite tecnica VAD, si osserva come il vento in quota sia diretto da sud-ovest, mentre al suolo sia principalmente da est tendente a ruotare da nord sui settori orientali. La mattina del 1 aprile data la natura convettiva dei fenomeni i profili sono più discontinui ma, dove il dato è presente, mostrano un vento a tutte le quote diretto dai quadranti occidentali. La sera del 1 aprile i venti in quota ruotano da sud-est.

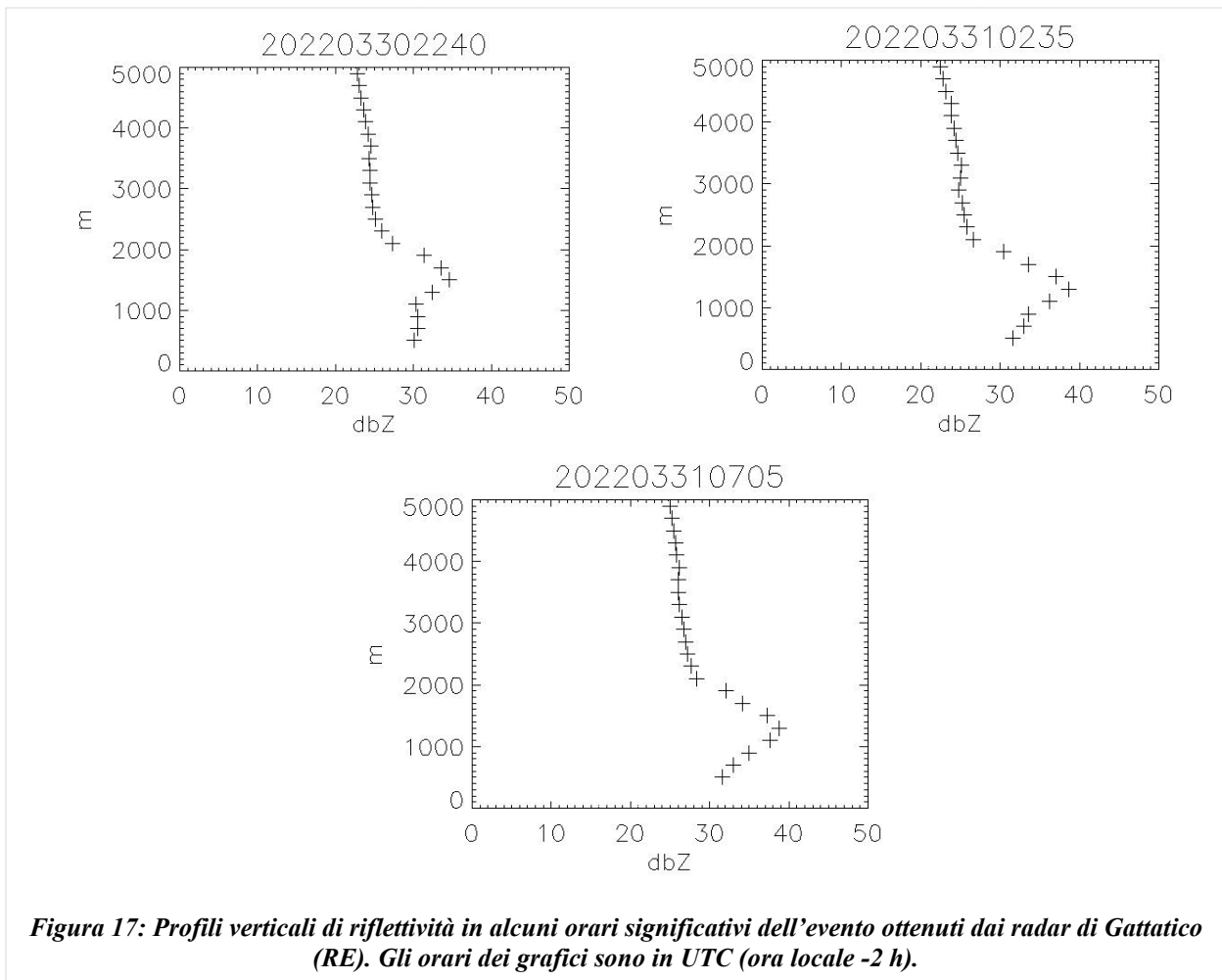


La rassegna stampa segnala venti sul crinale a più di 100 km/h nel Reggiano nella giornata del 2 aprile.

2.5. Analisi delle nevicate e dei relativi effetti sul territorio regionale

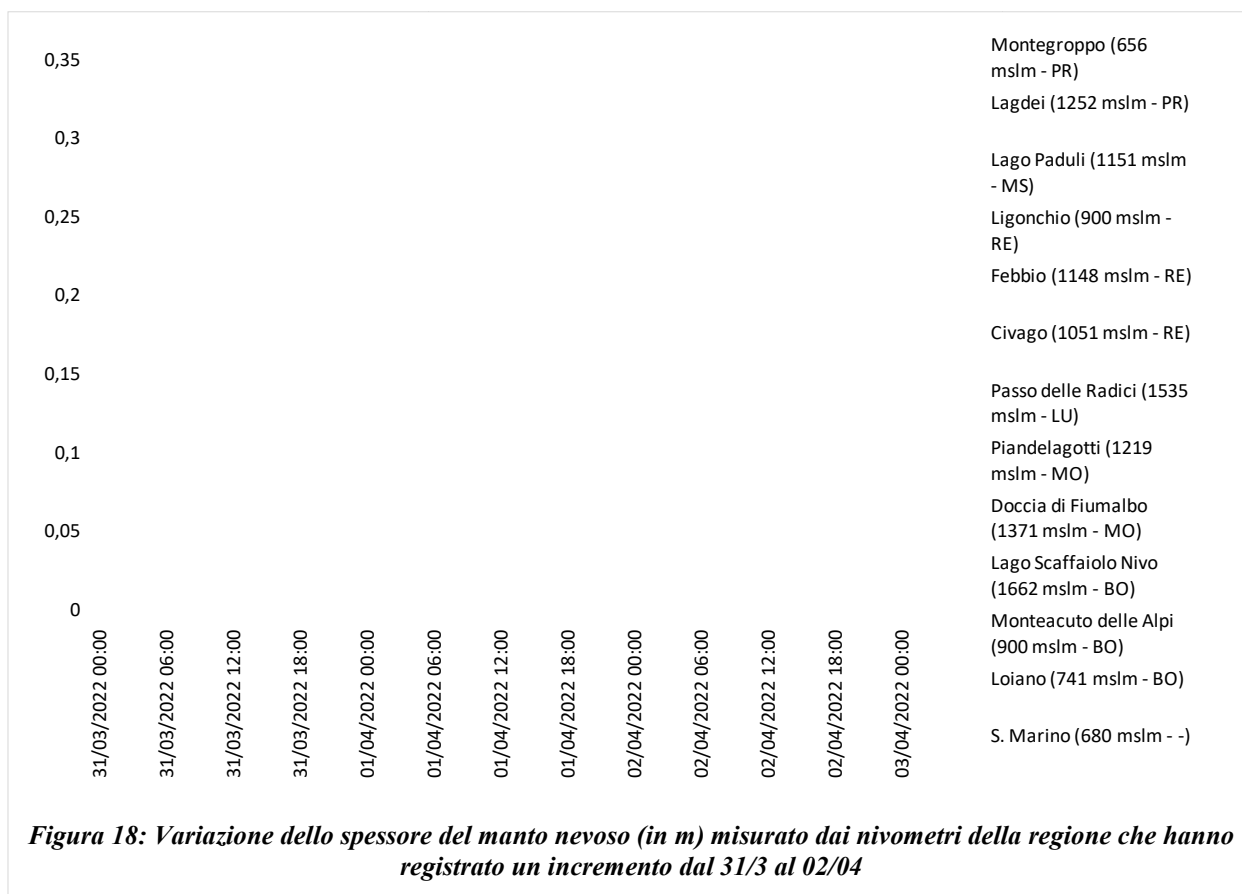
L'evento è stato caratterizzato da tre fasi di precipitazioni nevose: una nella mattinata del 31 marzo, l'altra, la principale, nelle prime ore del 2 aprile, la terza nel pomeriggio del 2, proseguita anche nella giornata del 3 aprile.

I profili verticali di riflettività ottenuti dai radar di Gattatico (RE), in Figura 17, mostrano un abbassamento dello strato di scioglimento della precipitazione dalla sera del 30 marzo, quando è collocato tra 1100 e 1800 m, alla mattina del 31, quando si verifica la prima fase di neve e lo strato di scioglimento è tra 900 e 1500 m. Non sono disponibili invece i profili verticali del 2 aprile, quando si sono verificate le altre 2 fasi nevose dell'evento che hanno raggiunto quote collinari.



I nivometri della regione, la cui posizione è riportata nella Figura 27, in Allegato 1, mostrano un primo incremento dello spessore del manto durante la mattinata del 31 marzo, registrato a quote superiori a 1300 m.s.l.m. con un picco di incremento di circa 18 cm sul nivometro di Lago Scaffaiolo (MO - 1662 m.s.l.m.), seguito da una fase di scioglimento.

A partire dalle prime ore del 2 aprile si registra il secondo incremento dello spessore del manto nevoso, più consistente rispetto al primo e che interessa anche i nivometri collocati a quote tra 600 e 700 m come Montegrosso (PR - 656 m.s.l.m.) e S. Marino (680 m.s.l.m.). Infine, dalle 14:00 circa del 2 aprile si assiste alla terza fase dell'evento, durante la quale si registrano accumuli massimi di 5-6 cm



I bollettini Meteomont emessi dal Corpo Carabinieri Forestale alle ore 14:00 di ogni giorno mostrano un accumulo di neve fresca nel settore centro-occidentale a quote superiori a 1200 m (vedi Figura 19).

Le precipitazioni nevose sono pressochè interrotte tra il pomeriggio del 31 marzo ed il 1 aprile (si registrano accumuli di neve fresca fino a 5 cm a quote superiori a 1500 m nel settore centro-occidentale dell'Appennino). Il giorno 2 aprile gli accumuli di neve fresca sono più consistenti (fino a 15 cm nel campo di rilevamento di Lizzano in Belvedere - BO), a 1416 m.s.l.m., e interessano anche l'Appennino Orientale. Tra il pomeriggio del 2 e la mattina del 3 aprile sono stati registrati ancora accumuli fino a 6 cm sull'Appennino.

Sono inoltre rese disponibili le misurazioni raccolte dagli osservatori all'interno del 'Progetto Neve' del CMER (Centro Meteo Emilia-Romagna <https://www.centrometeoemiliaromagna.com/neve-in-emilia-romagna>) integrati con dati Meteomont, per le giornate dal 31 marzo al 3 aprile, mostrati in Tabella 3 e Figura 20.

Arpae Emilia-Romagna - Struttura Idro-Meteo-Clima

Parametri meteorologici registrati presso i campi di rilevamento il 31/03/2022							
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	-1	+5	Nevicata debole intermittente
FANGACCI-MONTE FALCO	Santa Sofia (FC)	1450	2	0	+1	+4	Pioggia moderata
PASSO PRADARENA	Ventasso (RE)	1585	0	0	N.P.	N.P.	Pioggia debole intermittente
PASSO PENICE	Bobbio (PC)	1195	0	0	+2	+7	Pioggia moderata
LAGO DELLA NINFA	Sestola (MO)	1550	27	6	+1	+5	Pioggia mista a neve
MONTE FUMAIOLO	Verghereto (FC)	1380	0	0	+3	+13	Pioggia moderata
LAGO BACCIO *	Pievepelago (MO)	1621	70	8	N.P.	N.P.	Nevicata moderata

Parametri meteorologici registrati presso i campi di rilevamento il 01/04/2022							
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	1	0	-1	+5	Assenza di precipitazioni
FANGACCI-MONTE FALCO	Santa Sofia (FC)	1450	0	0	+1	+4	Assenza di precipitazioni
PASSO PRADARENA	Ventasso (RE)	1585	3	3	N.P.	N.P.	Nebbia con cielo non visibile
PASSO PENICE	Bobbio (PC)	1195	0	0	+1	+7	Assenza di precipitazioni
RIFUGIO CAVONE	Lizzano in Belvedere (BO)	1416	15	N.P.	N.P.	N.P.	Nevicata debole intermittente
LAGO DELLA NINFA	Sestola (MO)	1550	30	5	+2	+3	Nevicata debole intermittente
MONTE FUMAIOLO	Verghereto (FC)	1380	0	0	+3	+7	Assenza di precipitazioni

(*) Rilievi fuori campo

Parametri meteorologici registrati presso i campi di rilevamento il 02/04/2022							
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	10	8	-4	+4	Nevicata moderata
FANGACCI-MONTE FALCO	Santa Sofia (FC)	1450	6	6	-6	+1	Assenza di precipitazioni
RIFUGIO CAVONE	Lizzano in Belvedere (BO)	1416	30	15	-5	+1	Nevicata moderata
LAGO DELLA NINFA	Sestola (MO)	1550	42	13	-4	+4	Nevicata debole continua
MONTE FUMAIOLO	Verghereto (FC)	1380	9	9	-4	+4	Assenza di precipitazioni

(*) Rilievi fuori campo

Parametri meteorologici registrati presso i campi di rilevamento il 03/04/2022							
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	13	5	-5	+3	Assenza di precipitazioni
FANGACCI-MONTE FALCO	Santa Sofia (FC)	1450	12	6	-5	-2	Assenza di precipitazioni
PASSO PRADARENA	Ventasso (RE)	1585	12	N.P.	N.P.	N.P.	Nebbia con cielo visibile
RIFUGIO CAVONE	Lizzano in Belvedere (BO)	1416	32	4	-4	-2	Assenza di precipitazioni
LAGO DELLA NINFA	Sestola (MO)	1550	41	3	-3	+1	Nevicata debole intermittente

(*) Rilievi fuori campo

Figura 19: Bollettini Meteomont emessi dall'Arma dei Carabinieri dal 31/03 al 02/04 2022 alle ore 14:00.

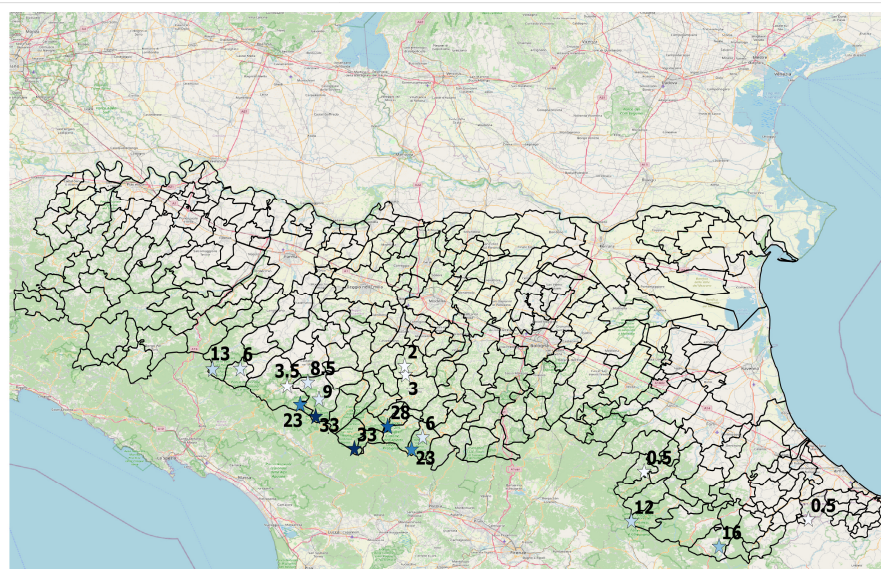


Figura 20: Mappa degli accumuli di neve totali dal 31/3 al 03/04 dal Progetto Neve del CMER.

Si osserva come nella mattinata del 31 marzo siano stati osservati accumuli nevosi a quote superiori a 1200 m nell'Appennino Centrale. Il 2 e il 3 aprile si è verificato un abbassamento della quota neve con precipitazioni nevose su tutto l'Appennino, fino a quote di 600 m. In questa giornata, gli accumuli massimi si sono verificati nell'Appennino Centrale con valori intorno ai 15 cm su Reggiano, Modenese e Bolognese.

Nel complesso, nelle 4 giornate dell'evento, gli accumuli totali più consistenti sono stati sull'Appennino Reggiano, Modenese e Bolognese con valori fino a 33 cm.

Tabella 3: Osservazioni di neve dal 'Progetto neve' del CMER durante l'evento

Luogo	quota	31-mar	01-apr	02-apr	03-apr	TOT
Rifugio Segheria (RE)	1410	8	0	15	10	33
Rifugio Vittoria, Lago Santo (MO)	1501	8	0	15	10	33
Lago della Ninfa (MO)	1550	7	5	13	3	28
Ligonchio Presa Alta (RE)	1240	4	0	11	8	23
Rifugio Cavone (BO)	1416	4	0	15	4	23
Monte Fumaiolo (FC)	1380	0	0	9	7	16
Lagdei (PR)	1252	0	0	8	5	13
Fangacci- Monte Falco (FC)	1450	0	0	6	6	12
Case Stantini, Febbio (RE)	900	0	0	5	4	9
Sologno, Villa Minozzo (RE)	750	0	0	8,5	0	8,5
Monchio delle Corti loc. La Valle (PR)	880	0	0	6	0	6
Vidiciatico (BO)	840	0	0	4	2	6
Giarola (RE)	622	0	0	3	0,5	3,5
Selva di Serramazzone (MO)	736	0	0	1	2	3
Serramazzone (MO)	791	0	0	0	2	2
Cà Micci - Sassofeltro (RN)	590	0	0	0,5	0	0,5
Villaggio Monte Busca (FC)	730	0	0	0,5	0	0,5

La rassegna stampa riporta notizia di nevicate il giorno 31 marzo fino a 900 m nel Modenese, con una ventina di cm caduti al Passo dell'Abetone e conseguente intervento degli spartineve. Accumuli il 31 marzo sono stati registrati anche in montagna e sul crinale nel Parmense, Reggiano e Bolognese.

Il 2 e 3 aprile la rassegna stampa riporta notizia di nevicate sull'Appennino Parmense, Reggiano (fino a 600-700 m), Modenese (da qualche cm a Pavullo a 680 m, fino a 25 cm sul Cimone, con numerosi mezzi spartineve attivati), Bolognese, Riminese e Forlivese (anche nella fascia pedemontana dell'Alta Valmarecchia fino a 300-400 m).

In Figura 21 ed in Figura 22 sono mostrate alcune foto e fotogrammi delle nevicate.



Figura 21: Foto della nevicata del 31 marzo sull'Appennino Parmense a Passo del Cirrone (1255 mslm -PR) (www.gazzettadiparma.it), a Cerreto Laghi (1345 mslm-RE) (www.reggionline.it), a Lago Santo Modenese (1501 mslm-MO) (pagina facebook di Emilia Romagna Meteo), del 2 aprile a Passo del Tomarlo (PR), (fotogrammi da video su www.gazzettadiparma.it), a Camporella di Ramiseto (637 mslm - RE) (<https://www.reggioemiliameteo.it/>) a Carpineti (RE) (www.reggionline.it), a Montese (840 mslm-MO) (foto da osservatore del progetto RMAP), e a Brisighella (115 mslm-RA) (da video di Ivan Salaroli su pagina facebook di Emilia Romagna Meteo)

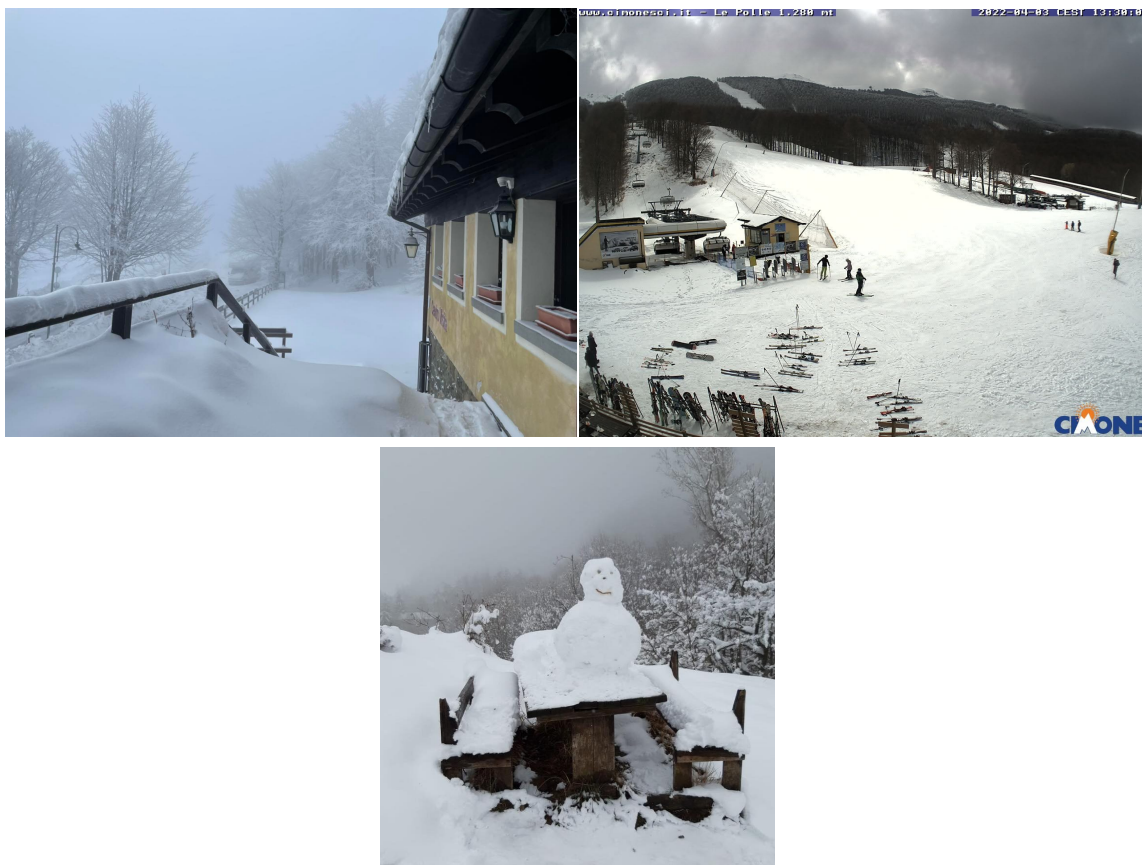


Figura 22: Foto della neve il 3 aprile al rifugio Carpe Diem sul Passo di Pradarena (1579 mslm-RE), sul Cimone (1280 mslm - MO) e a Passo dei Mandrioli (1173 mslm-FC), foto da <https://www.centrometeoemiliaromagna.com>.

La mappa dell'innnevamento del riportata in Figura 23, ottenuta mediante i dati da satellite Sentinel 3 del 5 aprile, indica la presenza di neve (in ciano) sul crinale appenninico.

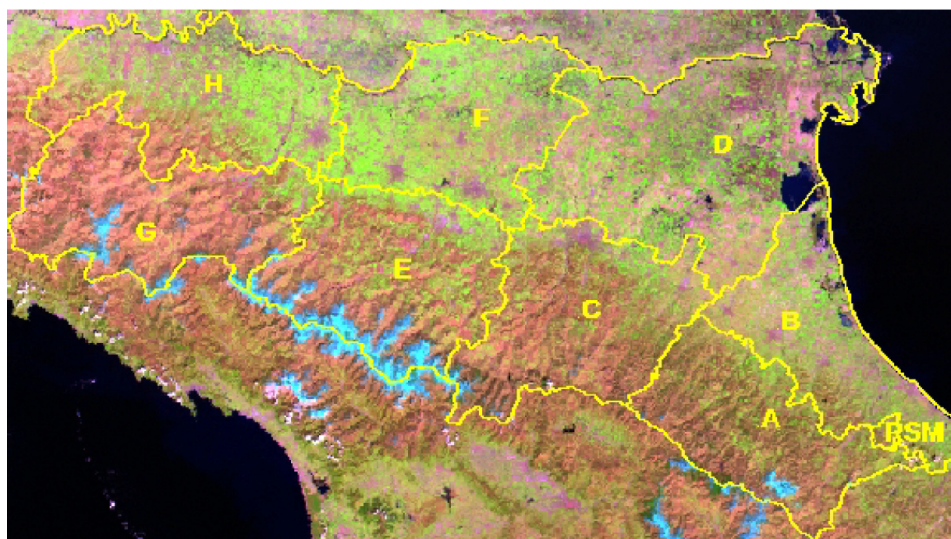


Figura 23: Mappa di neve del 05/04/2022 11:41, ottenuta dal satellite Sentinel 3 SLSTR. La neve appare in azzurro chiaro, le nubi in bianco-rosa.

Nella Figura 24 è illustrato il contenuto in acqua della neve al suolo (Snow Water Equivalent – SWE) espresso in mm, stimato sul territorio regionale due giorni dopo la fine dell’evento in esame, attraverso il modello di accumulo e scioglimento nevoso sviluppato presso il Centro Funzionale ARPAE-SIMC, alimentato con i dati meteorologici della rete di rilevamento regionale (temperatura, precipitazione, radiazione solare, umidità relativa e intensità del vento), integrati con le mappe di innevamento rilevate da satellite.

La mappa di SWE, pubblicata nel bollettino dell’innnevamento del 6 aprile e relativa alla giornata del 5, mostra valori superiori ai 10 mm di SWE sul crinale Centro-Occidentale, fino a massimi locali superiori a 50 mm sul crinale appenninico centrale.

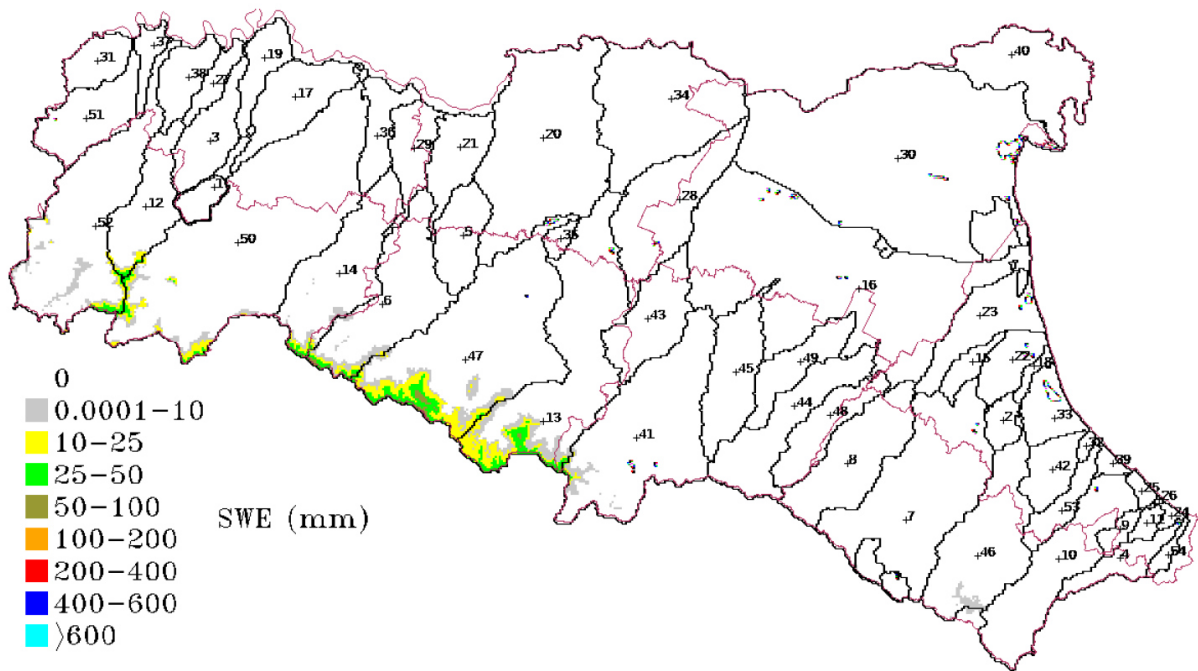


Figura 24: Mappa di “Snow Water Equivalent” (SWE) calcolata da modello il 5 aprile.

Non sono stati segnalati danni a causa delle nevicate avvenute, che hanno solo comportato l’attivazione di diversi mezzi spartineve in Appennino.

3. Le piene dei fiumi ed i relativi effetti sul territorio regionale

Le precipitazioni occorse il 30 e 31 marzo sui bacini della regione, descritte nel dettaglio nei precedenti paragrafi, hanno fatto registrare precipitazioni cumulate superiori ai 50 mm su tutto il bacino del Reno e dell'Idice e sul crinale degli affluenti di destra Reno e dei Bacini Romagnoli, con punte superiori ai 70 mm sull'alto Reno e sull'alto Ronco, come è possibile osservare nella Tabella 1 e nella Figura 25.

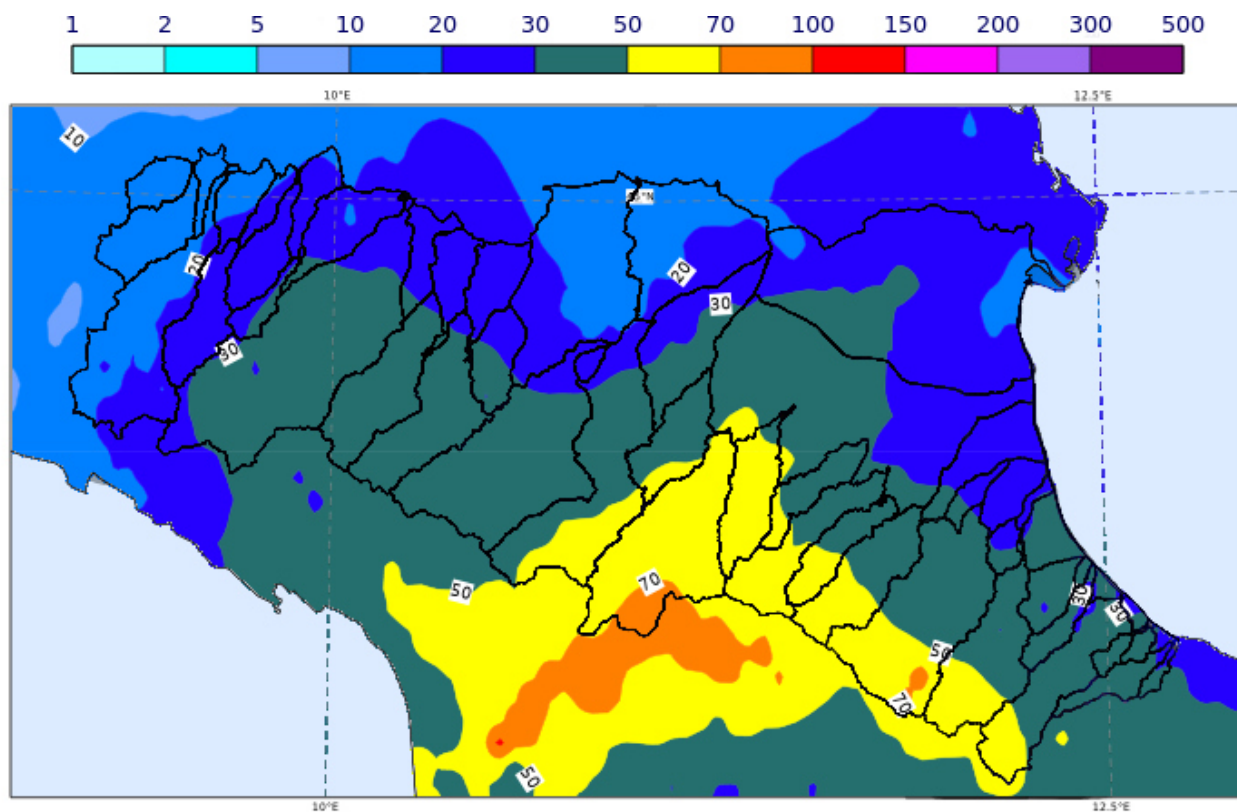


Figura 25: Precipitazione cumulata sui bacini della regione Emilia-Romagna nelle 48 ore centrali dell'evento, dalle ore 2:00 del 30 marzo alle ore 2:00 del 1 aprile 2022.

Seppure le intensità siano state generalmente modeste, gli elevati valori di pioggia cumulata dell'evento hanno generato innalzamenti dei livelli idrometrici su tutti i corsi d'acqua del settore centro-orientale della regione, facendo registrare superamenti della soglia 1 su molte sezioni di Reno, Lavino, Navile-Savona Abbandonato, Idice, Sillaro, Santerno, Ronco e Marecchia. Nelle prime sezioni del Savio, a valle della diga di Quarto, gli scarichi dell'omonima diga hanno generato colmi di piena superiori alle soglie 2, che si sono successivamente laminati nelle successive sezioni di valle. I fenomeni di piena non hanno causato particolari danni ai territori attraversati.

Nella Tabella 4, Tabella 5, Tabella 6 e Tabella 7 sono riportate i livelli massimi registrati in tutte le sezioni teleidrometriche dei bacini interessati da piene significative, con l'indicazione dei superamenti di soglia, la cui ubicazione sui rispettivi bacini idrografici è visualizzabile sul sito AllertameteoER, alla pagina: <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/previsioni-e-dati>.

Tabella 4: Punte massime raggiunte nelle sezioni teleidrometriche del fiume Reno e dei suoi affluenti Silla e Setta nella piena del 31 marzo - 1aprile 2022 , in grassetto i livelli superiori alla soglia 1 (dati validati).

Fiume RENO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PRACCHIA	12,4	12,4	1,30	0,45	31	12:30	-	00:00	
PORRETTA	13,5	25,9	11,00	9,69	31	14:00	01:30	01:30	
confluenza Silla	3,0	28,9							
PANICO 1 Reno	14,2	60,2	1,40	1,09	31	13:00	-	-	
confluenza Setta	5,4	65,6							
CASALECCHIO CH.	11,8	77,4	1,60	1,23	31	14:30	01:30	02:00	
CASALECCHIO TV.	1,2	78,6	2,30	1,29	31	14:30	00:00	02:00	
BONCONVENTO	16,8	95,4	9,50	8,67	31	20:00	05:30	07:30	
SOSTEGNO	8,1	103,5	26,50	24,40	1	00:00	04:00	11:30	
BAGNETTO	2,4	105,9	25,50	23,09	1	01:00	01:00	12:30	
confluenza Samoggia	0,1	106,0							
CENTO	5,1	111,1	7,00	4,35	1	04:00	03:00	15:30	
DOSSO	6,5	117,6	10,80	7,09	1	07:00	03:00	18:30	
OPERA RENO	2,3	119,9	21,80	18,65	1	08:00	01:00	19:30	
GALLO	15,9	135,8	12,00	8,54	1	16:30	08:30	28:00	
confluenza Navile	4,0	139,8							
GANDAZZOLO	4,6	144,4	14,80	12,46	1	20:00	03:30	31:30	
BECCARA N.	21,3	165,7	11,00	5,87	1	23:30	03:30	35:00	
confluenza Idice-Sillaro	2,8	168,5							
BASTIA	0,3	168,8	10,7	5,46	1	19:30	-	-	
sbocco in mare	36,2	205,0							
Torrente SILLA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
SILLA	17,0	17,0	1,40	0,83	31	12:30	-	00:00	
sbocco in Reno	0,9	17,9							
Torrente SETTA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PONTE LOCATELLO	22,7	22,7	-	0,96	31	12:00	-	00:00	
confluenza Sambro	3,8	26,5							
SASSO MARCONI	15,0	41,5	2,00	1,02	31	13:30	01:30	01:30	
sbocco in Reno	0,5	42,0							

Tabella 5: Punte massime raggiunte nelle sezioni teleidrometriche del fiume Samoggia e affluenti e sul canale Navile-Savena abbandonato, nella piena del 31 marzo-1 aprile 2022, in grassetto i livelli superiori alla soglia 1 (dati validati).

Torrente SAMOGGIA								
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.
origine	0,0	0,0						
BAZZANO	26,8	26,8	1,10	0,63	31	14:30	-	00:00
CALCARA	8,8	35,6	3,00	1,82	31	15:00	00:30	00:30
PALTRONE	5,8	41,4	37,70	34,48	31	16:00	01:00	01:00
confluenza Lavino	6,9	48,3						
FORCELLI	0,8	49,1	11,50	9,08	31	18:00	02:00	03:00
sbocco in Reno	9,9	59,0						
Torrente GHIRONDA								
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.
origine	0	0,0						
ANZOLA	7,5	7,5	38,00	36,67	31	13:00	-	00:00
sbocco in Lavino	8,7	16,2						
Torrente LAVINO								
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.
origine	0,0	0,0						
LAVINO di SOPRA	21,5	21,5	9,80	9,23	31	13:30	-	00:00
LAVINO di SOTTO	11,5	33,0	11,40	9,91	31	15:00	01:30	01:30
Impianto FORCELLI Lavino	3,3	36,3	32,00	28,99	31	17:00	02:00	03:30
sbocco in Samoggia	0,2	36,5						
Canale NAVILE								
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.
CASALECCHIO canale	0,0	0,0		1,26	31	09:30		
BOVA	7,0	7,0	1,20	-0,38	31	06:30	-	00:00
ARCOVEGGIO	4,4	11,4	12,00	10,32	31	07:00	00:30	00:30
CASTELMAGGIORE	2,4	13,8	10,80	9,73	31	07:30	00:30	01:00
diversivo a Bentivoglio	9,8	23,6						
BENTIVOGLIO	0,0	23,6	16,80	15,74	31	11:30	04:00	05:00
sbocco in Reno	19,7	43,3						
DIVERSIVO Navile-Savena								
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.
origine diversivo a Bentivoglio	0,0	0,0						
SALETTO	2,0	2,0	3,00	1,80	31	12:30	-	00:00
sbocco in Savena	2,0	4,0						
Torrente SAVENA abbandonato								
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.
origine	0,0	0,0						
DOZZA	3,0	3,0	12,00	11,12	31	07:00	-	00:00
confluenza Diversivo	13,0	16,0						
CASONI	0,8	16,8	13,20	12,95	31	12:30	05:30	05:30
GANDAZZOLO	16,1	32,9	14,00	11,54	1	10:00	-	-

Tabella 6: Punte massime raggiunte nelle sezioni teleidrometriche dei fiumi Idice, Sillaro, Santerno e relativi affluenti, nella piena del 31 marzo-1 aprile 2022, in grassetto i livelli superiori alla soglia 1, in rosso i livelli superiori alla soglia 2 (dati validati).

Torrente QUADERNA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PALESIO	7,7	7,7	1,10	1,20	31	12:00	-	00:00	
confluenza Fossatone	16,3	24,0							
confluenza Gaiana	3,2	27,2							
sbocco in Idice	8,2	35,4							
Torrente GAIANA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
MASSAROLO	20,9	20,9	19,80	18,13	31	19:30	-	00:00	
sbocco in Quaderna	0,1	21,0							
Torrente IDICE									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PIZZOCALVO	34,0	34,0	0,70	0,61	31	13:00	-	00:00	
confluenza Savena	4,6	38,6							
CASTENASO	3,6	42,2	9,80	7,79	31	14:30	01:30	01:30	
S. MARTINO	14,5	56,7	11,00	10,86	31	19:30	05:00	06:30	
confluenza Quaderna	8,3	65,0							
S. ANTONIO	0,6	65,6	11,70	12,00	1	01:00	05:30	12:00	
CHIAVICONE monte	12,5	78,1	10,50	5,19	1	09:30	09:30	20:30	
sbocco in Reno	0,8	78,9							
Torrente SILLARO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
CASTEL S. PIETRO	31,7	31,7	1,30	1,05	31	15:00	-	00:00	
CORRECCHIO	15,7	47,4	21,00	19,91	31	18:30	03:30	03:30	
CORRECCHIO canale	0,0	47,4		17,99	1	04:00			
SESTO IMOLESE	1,1	48,5	12,20	11,81	31	19:00	00:30	04:00	
PORTONOVO	9,2	57,7	12,00	10,40	1	02:30	07:30	11:30	
CHIAVICA BASTIA	10,8	68,5	8,70	5,56	1	10:30	08:00	19:30	
sbocco in Reno	0,8	69,3							
Torrente SANTERNO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
Firenzuola idro	17,0	17,0	3,8	1,85	31	14:30	-	00:00	
Borgo Tossignano (Rineggio)	22,0	39,0	2,00	0,90	31	16:30	02:00	02:00	
CODRIGNANO	9,5	48,5	1,20	0,65	31	17:00	00:30	02:30	
IMOLA	8,5	57,0	2,50	1,67	31	18:00	01:00	03:30	
MORDANO	19,0	76,0	11,50	9,21	31	21:00	03:00	06:30	
SANT'AGATA	6,5	82,5	12,00	9,92	31	23:30	02:30	09:00	
S. BERNARDINO	9,7	92,2	10,00	8,14	1	03:30	04:00	13:00	
sbocco in Reno	10,5	102,7							

Tabella 7: Punte massime raggiunte nelle sezioni teleidrometriche dei fiumi Ronco, Savio, Marecchia e relativi affluenti, nella piena del 31 marzo-1 aprile 2022, in grassetto i livelli superiori alla soglia 1, in rosso i livelli superiori alla soglia 2 (dati validati).

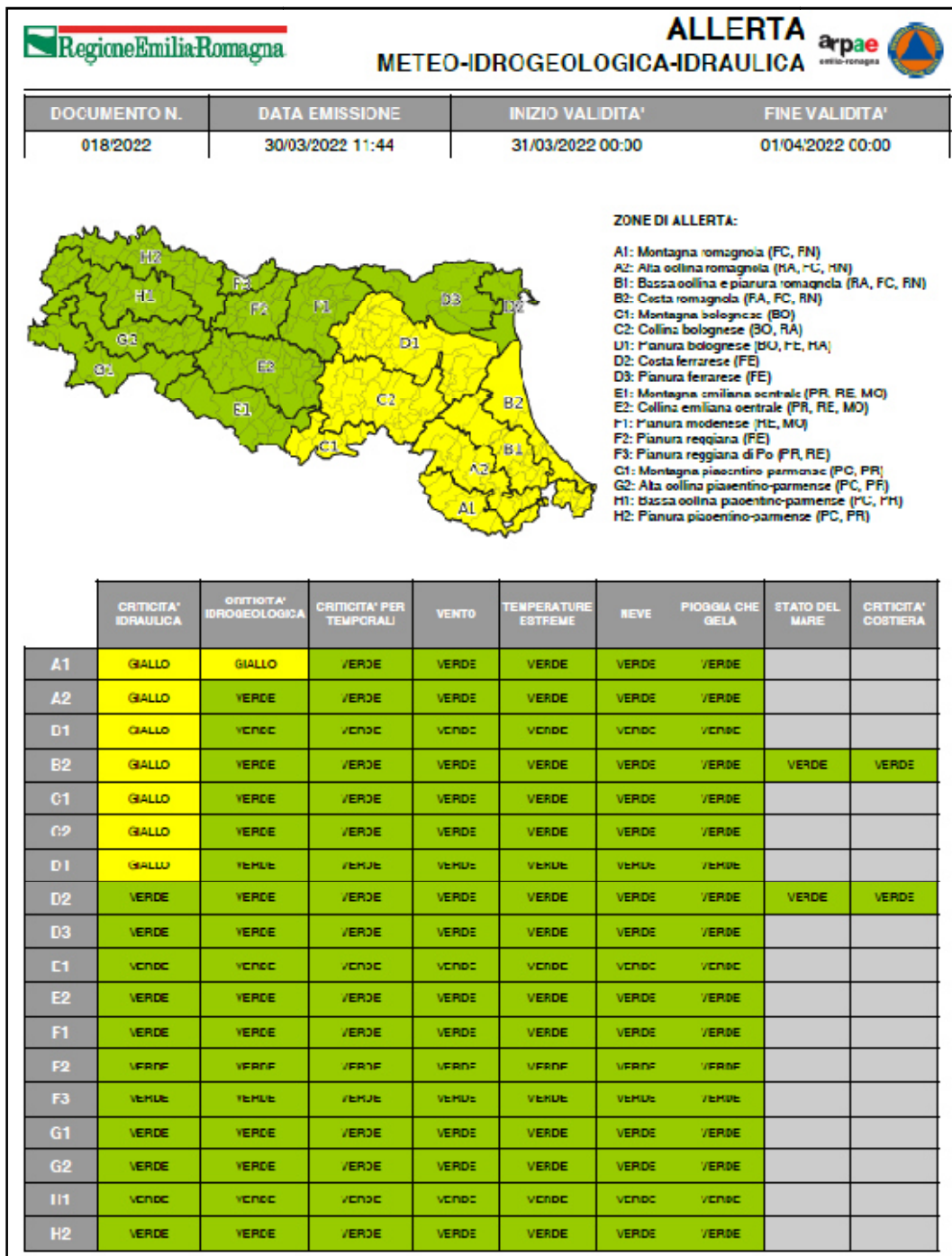
Fiume RONCO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif.	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.	soglia 2	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
S.SOFIA	23,0	23,0	1,50	1,12	31	17:00	-	0:00	
confluenza Voltre	30,4	53,5							
MELDOLA	2,3	55,7	1,10	0,85	31	19:30	2:30	2:30	
RONCO	17,3	73,1	6,00	2,75	31	23:00	3:30	6:00	
COCCOLIA	11,5	84,5	5,50	2,98	1	2:30	3:30	9:30	
S.BARTOLO	9,6	94,2	4,50	4,12	1	3:30	1:00	10:30	
sbocco in Montone - F.Uniti	4,1	98,3							
Torrente VOLTRE									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif.	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.	soglia 2	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
TEODORANO	23,7	23,7	1,20	0,40		16:00	-	-	
sbocco in Ronco	2,6	26,3							
DIGHE									
Denominazione del SENSORE	Quota di sfioro	max. Invaso (mc)	manovre nel bacino						
			livello (quota)	giorno	ora				
RIDRACOLI	557,30	33.060.000	550,12	1	06:00				
Note: La diga di Ridracoli durante la piena ha invasato tutta l'acqua proveniente da monte.									
Fiume SAVIO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif.	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.	soglia 2	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
QUARTO	30,7	30,7	2,00	2,31	31	14:30	-	0:00	
MERCATO SARACENO	14,9	45,6	2,00	2,66	31	16:30	2:00	2:00	
confluenza Borello	12,9	58,5							
S.CARLO	5,8	64,3	4,00	3,47	31	18:00	1:30	3:30	
CESENA	8,6	72,9	5,50	4,43	31	19:30	1:30	5:00	
MATELLICA	18,1	90,9	3,50	1,87	31	23:30	4:00	9:00	
CASTIGLIONE	6,2	97,1	6,00	5,75	1	1:30	2:00	11:00	
SAVIO	7,2	104,3	5,00	3,50	1	3:00	1:30	12:30	
sbocco in Mare	8,5	112,9							
Torrente BORELLO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif.	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.	soglia 2	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
BORELLO	34,9	34,9	1,00	-0,04	31	18:30	-	0:00	
sbocco in Savio	0,8	35,8							
DIGHE									
Denominazione del SENSORE	Quota di sfioro	max. Invaso (mc)	manovre nel bacino						
			livello (quota)	giorno	ora				
QUARTO			317,50	31	16:25				
Note: Lo scarico della diga di Quarto è iniziato alle ore 13:40 del 31 marzo (comunicazione inizio preallerta rischio idraulico a valle), con una portata iniziale di 40 mc/sec, ha raggiunto il valore massimo di 200 mc/sec alle ore 16:25, per poi diminuire progressivamente fino alle ore 8:10 dell'1 aprile, quando la portata scaricata è risultata intorno ai 18 mc/sec (comunicazione fine preallerta rischio idraulico a valle).									
Fiume MARECCHIA									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Soglia 2	Punta max registrata			Tempi		
	parziali	progres.	H idr.ca	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
PONTE MESSA	38,3	38,3	2,00	1,70	31	17:00	-	0:00	
P.VERUCCHIO	23,8	62,1	3,20	2,91	31	19:00	2:00	2:00	
RIMINI SS16	17,2	79,3	3,00	2,24	31	21:00	2:00	4:00	
sbocco in Mare	2,4	81,7							

4. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale

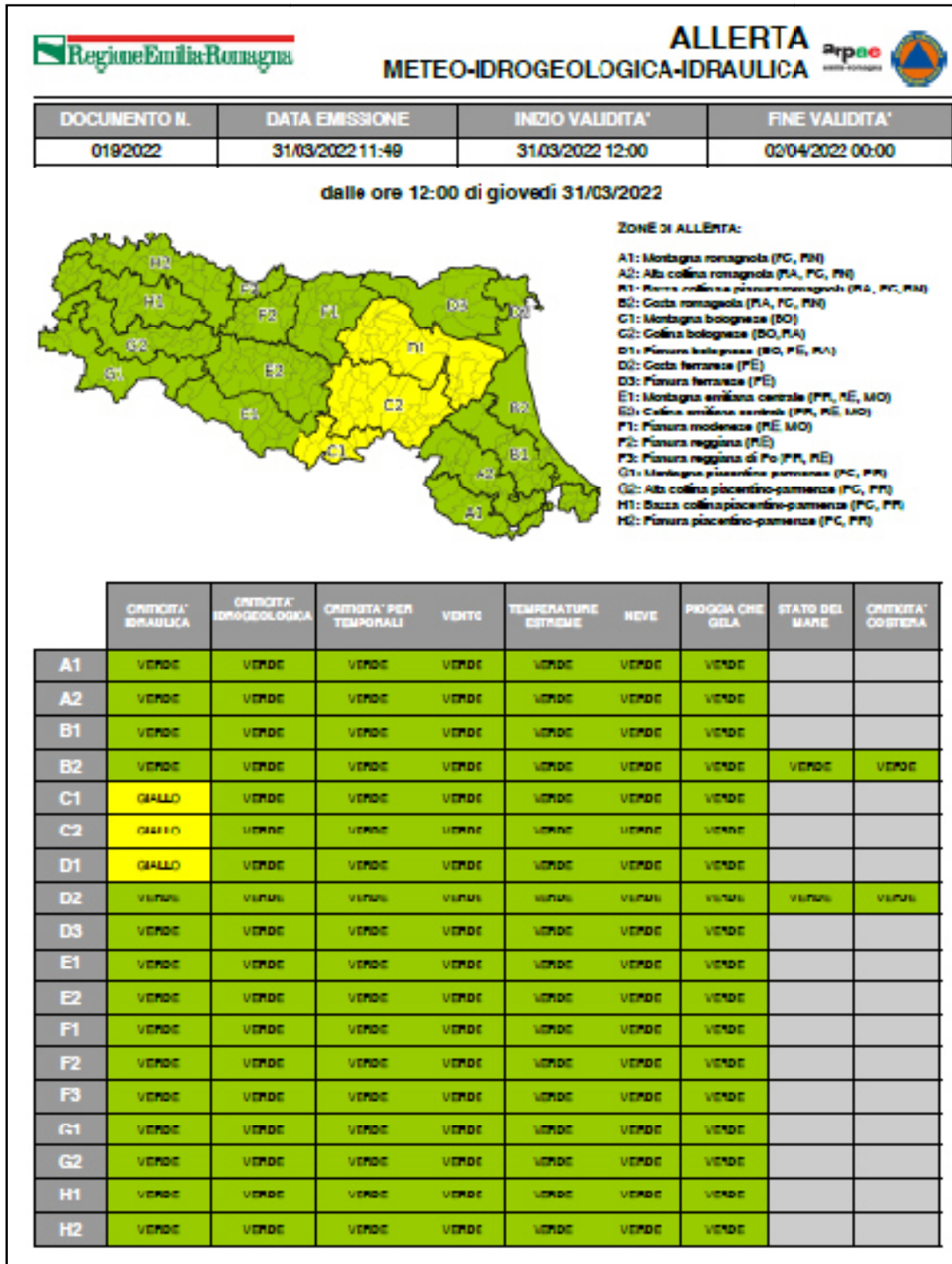
Per l'evento in esame, dal 31 marzo al 2 aprile 2022, il Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna di ARPAE-SIMC ha emesso 2 allerte meteo idrogeologiche idrauliche, visibili e scaricabili dal portale allertamento all'indirizzo:

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/allerte-e-bollettini>

La prima allerta è stata emessa il 30 marzo, per la giornata del 31 (Allerta n° 0018/2022), con previsione di codice giallo per criticità idraulica sulle zone di allerta centro-orientale e per criticità idrogeologica sul crinale appenninico romagnolo, dove i modelli meteorologici prevedevano le precipitazioni più intense, anche a carattere di rovescio.

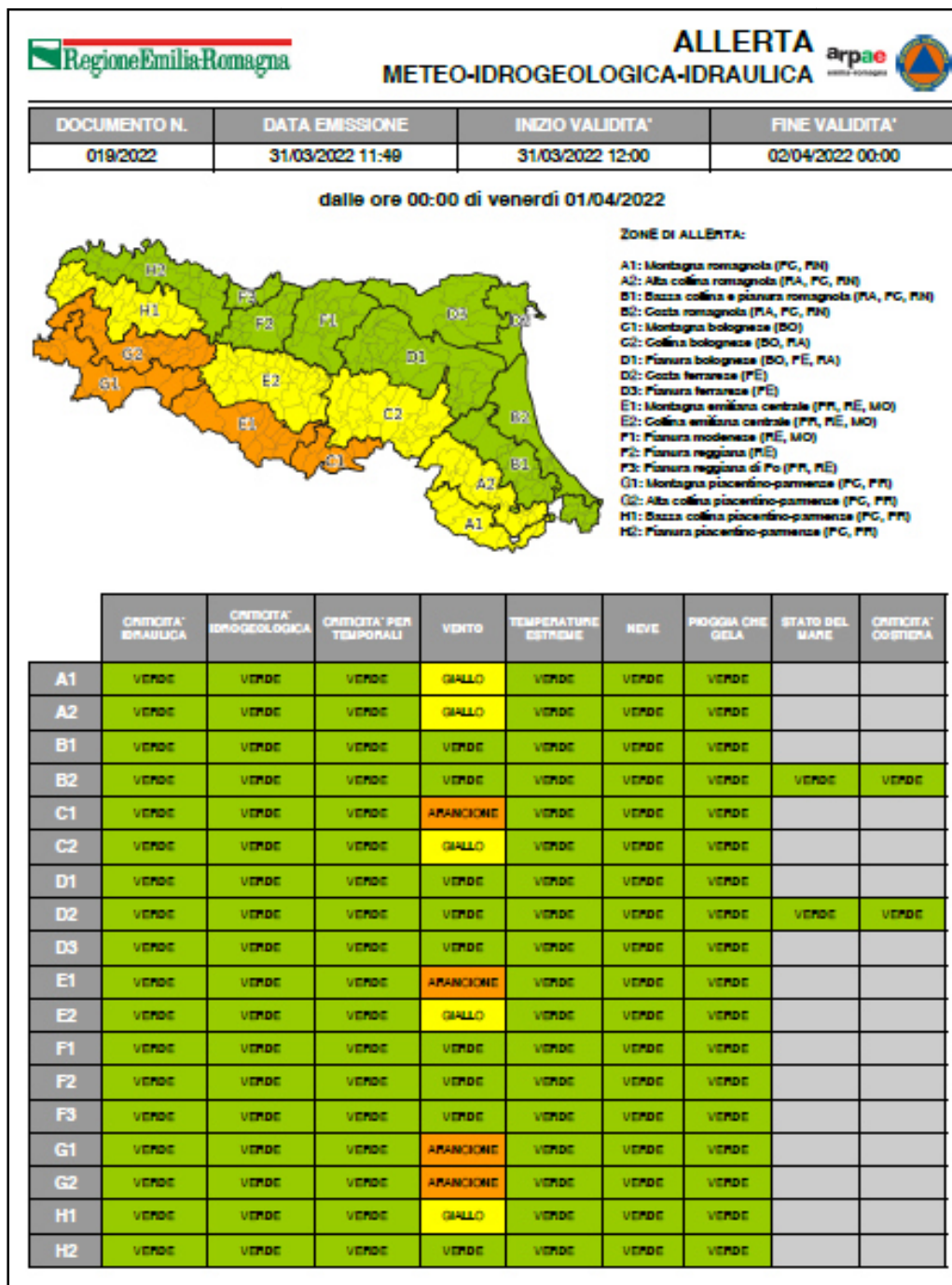


La mattina del 31 marzo, a fronte di precipitazioni osservate più abbondanti del previsto sul bacino del Reno piuttosto che sui bacini Romagnoli, con una nuova previsione di rapido esaurimento dei fenomeni nella seconda parte giornata, è stato emesso un aggiornamento dell'allerta (Allerta n° 019/2022), facendo rientrare da gialla a verde la criticità idraulica sulle zone di allerta orientali dalle ore 12:00 del 31 marzo stesso. Il transito della perturbazione verso est è invece stato caratterizzato da precipitazioni ancora intense sulle zone montane orientali (vedi § 2.1), che hanno fatto registrare cumulate elevate ed innalzamenti dei livelli idrometrici dal pomeriggio su Montone, Savio e Marecchia (vedi § 3).



Arpa Emilia-Romagna - Struttura Idro-Meteo-Clima

Per la giornata dell'1 aprile è invece stata emessa un'allerta arancione per vento sulle zone montane dell'appenninico centro-occidentale, gialla sulle zone collinari.



ALLEGATO 1

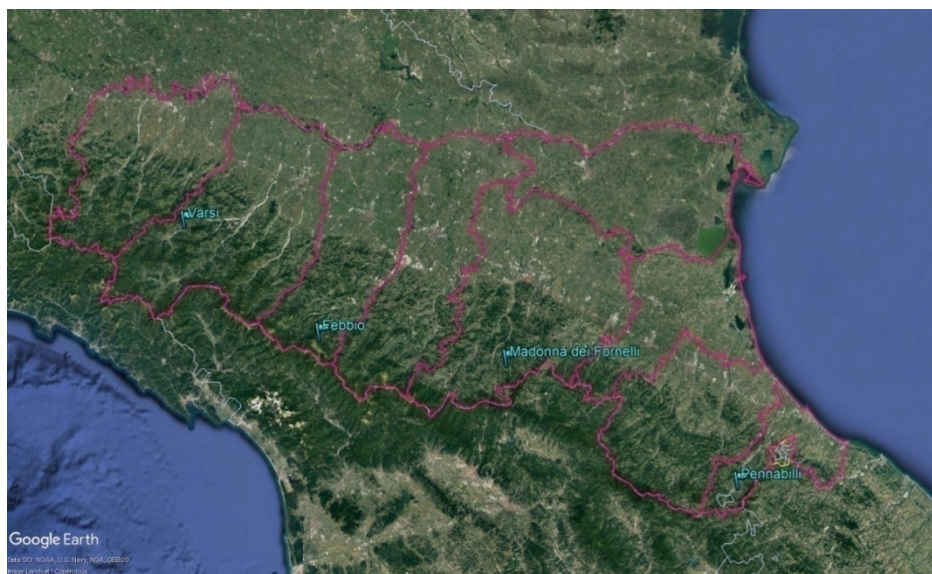


Figura 26: Localizzazione delle stazioni anemometriche che hanno misurato i valori massimi di velocità oraria scalare durante l'evento.

Tabella 8: 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	>= 32.7

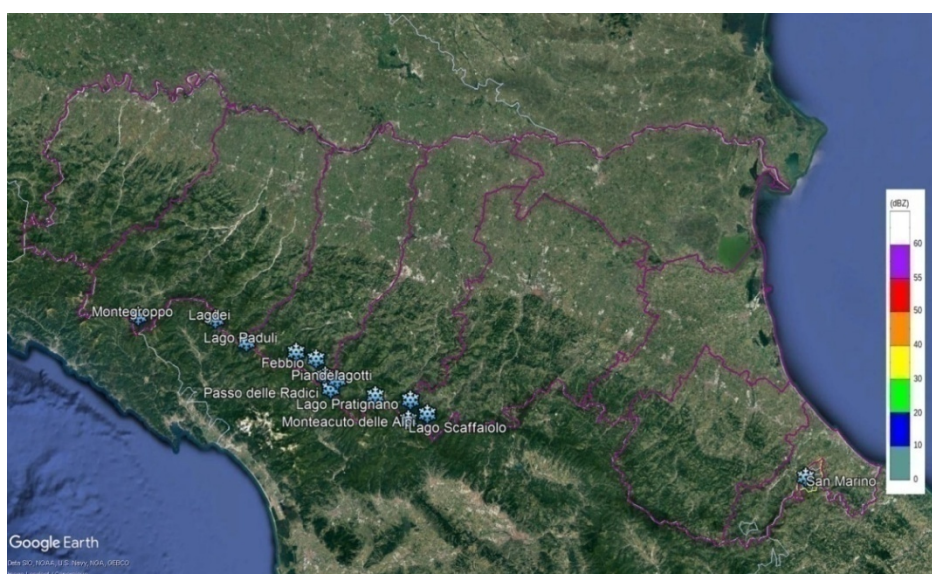


Figura 27. Localizzazione delle stazioni nivometriche riportate nell'analisi.

ALLEGATO 2

Elenco delle fonti di stampa, siti web e pagine facebook consultate:

- <https://www.meteonetwork.it/tt/stormreport/>
- <https://www.altarimini.it/News159635-brusco-ritorno-dellinverno-nellentroterra-di-rimini-si-rivede-la-neve.php>
- <https://www.ilrestodelcarlino.it/modena/cronaca/grandine-a-bomporto-e-nonantola-1.7528413>
- <https://www.sulpanaro.net/2022/04/pochi-minuti-di-grandine-a-bomporto-e-nonantola/>
- <https://www.ilrestodelcarlino.it/modena/meteo/neve-modena-appennino-1.7522464>
- <https://www.gazzettadiparma.it/meteo/2022/03/31/video/meteo-neve-in-appennino-nel-weekend-attesa-anche-a-bassa-quota-video-636426/>
- <https://www.reggionline.com/la-pioggia-tornata-la-neve-montagna-foto/>
- <https://www.gazzettadiparma.it/mediagallery/2022/04/02/video/2-aprile-e-risveglio-con-25-centimetri-di-neve-spartineve-in-azione-al-passo-del-tomarlo-video-636843/>
- pagina facebook di Emilia-Romagna meteo



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

<http://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo>