

Rapporto dell'evento meteorologico dal 24 al 26 marzo 2020



***A cura di:
Anna Fornasiero, Unità Radarmeteorologia e Centro di Competenza
Stefano Costa, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale
Andrea Valentini, Unità Previsioni Numeriche Marino-Costiere***

BOLOGNA, 06/04/2020

RIASSUNTO

Aria fredda di origine polare proveniente dai Balcani all'interno di un'area depressionaria collocata sull'Italia porta correnti fredde da nord-est. Queste generano precipitazioni nevose sulla regione Emilia-Romagna che si manifestano in particolare sui rilievi a partire dalla sera del 24 marzo e raggiungono nella mattina del 26 marzo anche la pianura. Venti di bora causano mareggiate sulla costa.

In copertina: neve a Sarsina (FC), fonte Emilia-Romagna Meteo, foto Marino Alessandrini e neve a Bologna, fonte Centro Meteo Emilia-Romagna.

INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala	4
2. Analisi meteorologica e marina in Emilia-Romagna.....	7
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale.....	7
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	11
2.4. Analisi del vento sul territorio regionale	13
2.5. Analisi della neve ed effetti al suolo	16
2.6. Analisi marino-costiera.....	32
3. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale.....	33

1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Nella giornata del 24 marzo la scena sinottica a grande scala vede la presenza di una configurazione ad omega, con il promontorio associato che si estende dall'Atlantico meridionale e, inclinandosi verso est, giunge fin sulla Russia siberiana. Sul lato occidentale è presente una saccatura di origine polare che, con moto retrogrado, scende fino al medio Atlantico. Sul bordo orientale si notano due estesi ed intensi vortici, il primo sulla Russia centrale, mentre il secondo, più intenso e caratterizzato da una massa d'aria molto fredda, è posizionato fra Italia e penisola Balcanica occidentale (Figura 1).

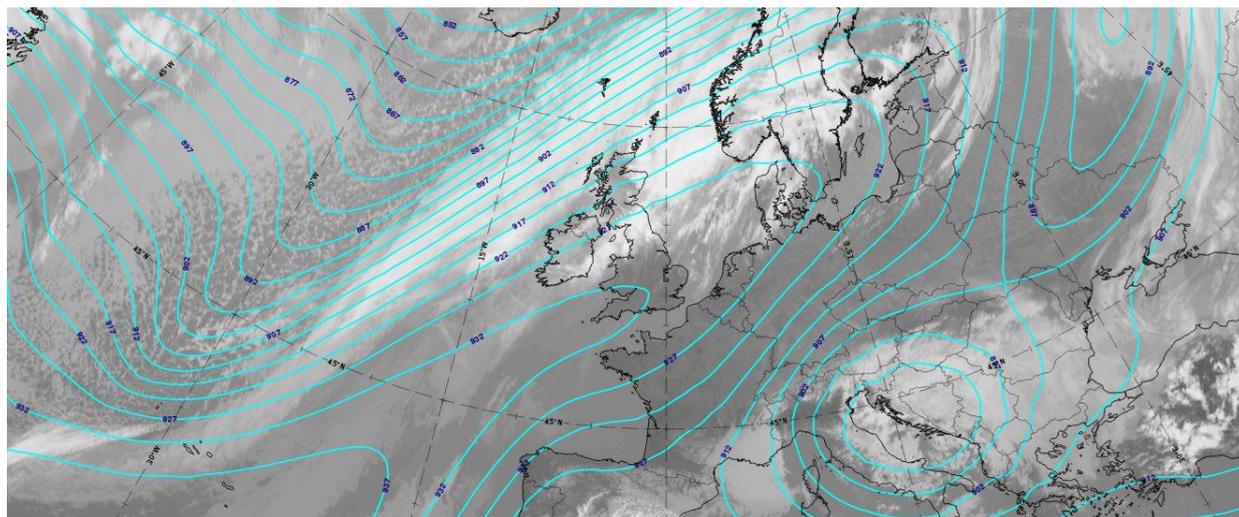


Figura 1: immagine IR 10.8 (da satellite MSG) del 20200324 1200 UTC e relativa mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale a 300 hPa.

È questo minimo depressionario chiuso (“cut-off”) balcanico, in spostamento verso l'Italia, il responsabile dell'afflusso di forti correnti da Nord-Est di aria fredda ed instabile che dal mar Adriatico si spostano all'interno della nostra penisola. La presenza di un massimo di vorticità in quota, il contrasto termico con la superficie marina e poi il sollevamento dovuto all'orografia, da un lato favoriscono l'innescio di fenomeni convettivi, ma d'altro lato lo scarso contenuto di umidità nei bassi strati ne impedisce lo sviluppo oppure ne limita la loro estensione verticale.

Per caratterizzare meglio questa massa d'aria si veda la Figura 2. L'immagine da satellite ottenuta dalla combinazione RGB Airmass presenta una colorazione rossastra, tipica di un'intrusione di aria stratosferica (e quindi ricca di ozono, che è usato come tracciante), proprio in concomitanza con i minimi di altezza della cosiddetta “tropopausa dinamica” (linee magenta). Le masse d'aria polari presentano valori di questa grandezza compresi tra 4 e 8 km, mentre per le le massa d'aria temperate si colloca tra 8 e 12 km.

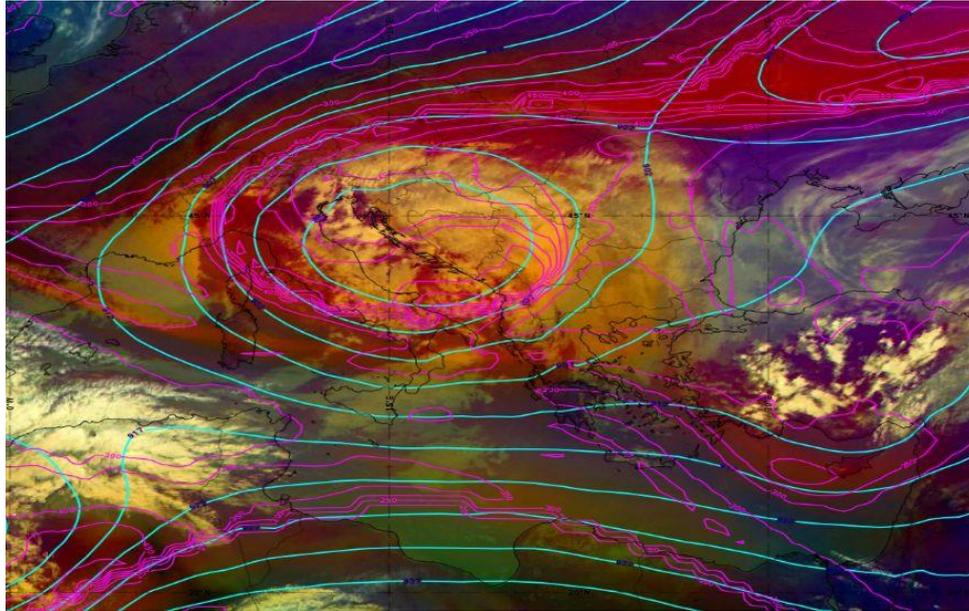


Figura 2: Immagine Airmass (da satellite MSG) del 20200324 1200 UTC e associata mappa di altezza di PVU 1,5 (magenta) e altezza del geopotenziale a 300 hPa (in azzurro), modello IFS-ECMWF.

Il 25 marzo l'aria proveniente dai Balcani dà luogo ad una estesa area depressionaria, che si estende dal Mar di Sardegna alla Slovacchia. Al suolo si forma una zona di minimo dapprima posizionata sullo stretto di Sicilia, in spostamento verso il Mar Ionio.

È interessante notare sull'immagine da satellite, in prossimità della circolazione al suolo, un esteso "sbuffo" di polvere e sabbia provenienti dal Nord-Africa che si protende nel Mediterraneo, evidenziata dalla colorazione in rosa.

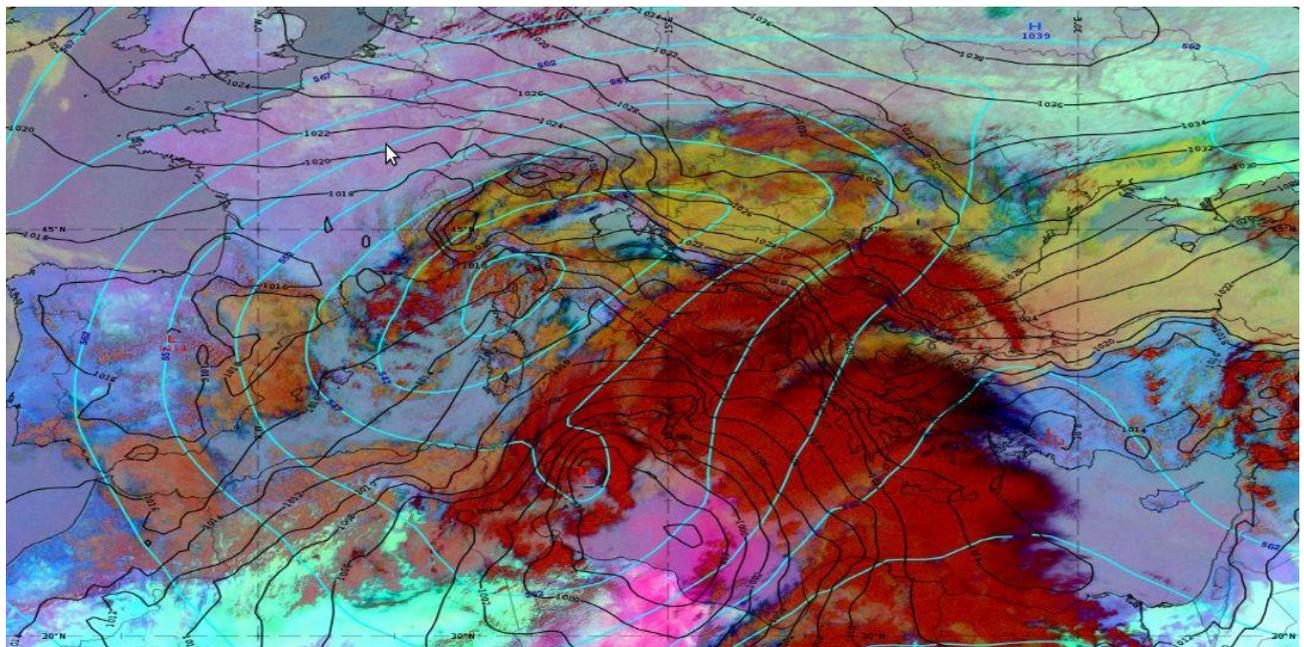


Figura 3: immagine 24 h Microphysical (satellite MSG) del 20200325 1200 UTC con analisi di altezza del geopotenziale a 500 hPa (azzurro) e pressione a livello del mare (nero) da modello IFS-ECMWF.

Durante la giornata del 26 marzo (Figura 4) il minimo in quota sul Mediterraneo occidentale tende ad allungarsi e a ruotare, con una configurazione che lo porta ad “adagiarsi” tra la Penisola Iberica e l’area ionica più occidentale (dove si isolano due vortici secondari, più evidenti nelle immagini Airmass/1,5 PVU, qui non mostrate), trascinato dall’intenso flusso sub-tropicale che scorre zonale sul Nord Africa; nel mentre continua una graduale ripresa del geopotenziale sul nord dell’Italia. Ancora più a più settentrionale dello scenario il flusso principale assume nuovamente un andamento quasi zonale (non mostrato in Figura 4). Il minimo al suolo si posiziona sul Tirreno in prossimità delle coste del Lazio, portandosi più in fase col minimo in quota, andamento che prosegue nei giorni seguenti, man mano che il sistema perturbato perde la sua energia.

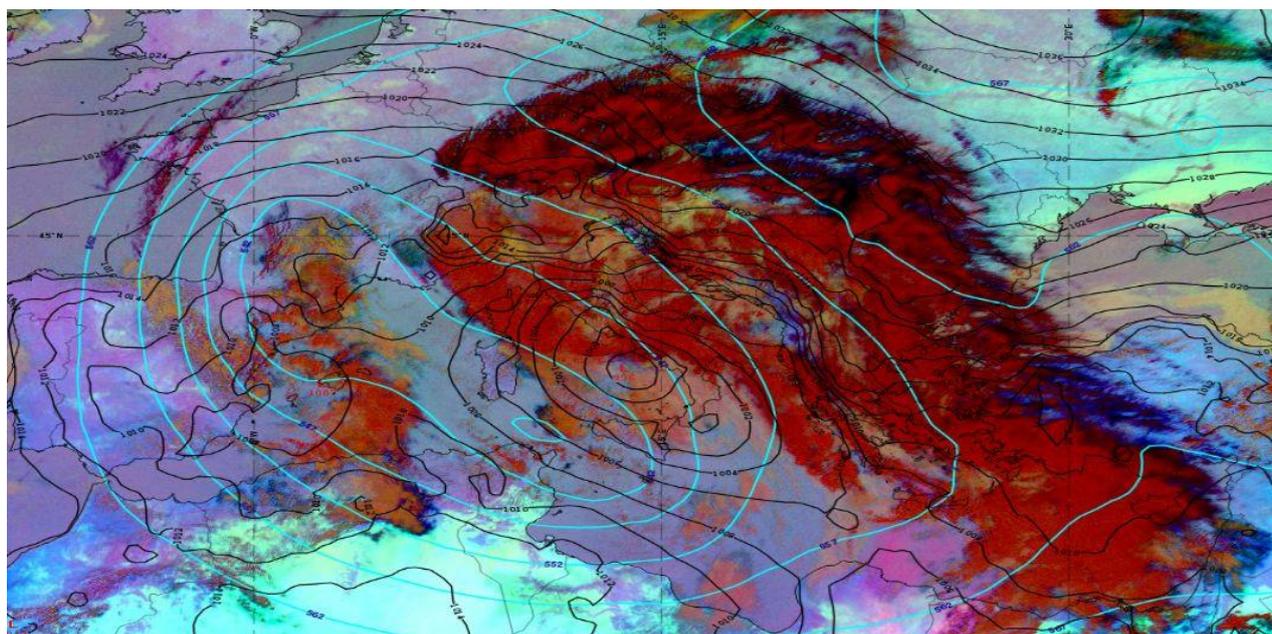


Figura 4: immagine 24 h Microphysical (satellite MSG) del 20200326 1200 UTC con analisi di altezza del geopotenziale a 500 hPa (azzurro) e pressione a livello del mare (nero) da modello IFS-ECMWF

2. Analisi meteorologica e marina in Emilia-Romagna

2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

I primi fenomeni deboli e già a carattere nevoso si verificano sull'Appennino centro-orientale nella serata del 24/03 (Figura 5).

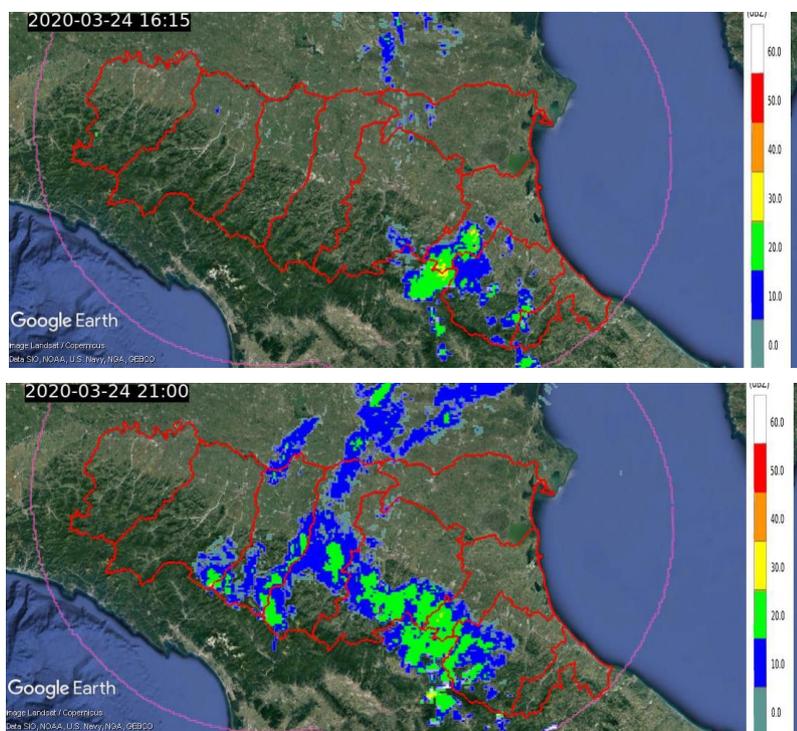


Figura 5: Mappe di riflettività da composito radar del 24/03/2020 alle 16:15 UTC (in alto) e alle ore 21:00 UTC (in basso).

Nella giornata successiva 25/03 i fenomeni perdurano insistendo maggiormente nel settore centro-orientale dell'Appennino spinti da flussi orientali verso i rilievi (Figura 6 e Figura 7).

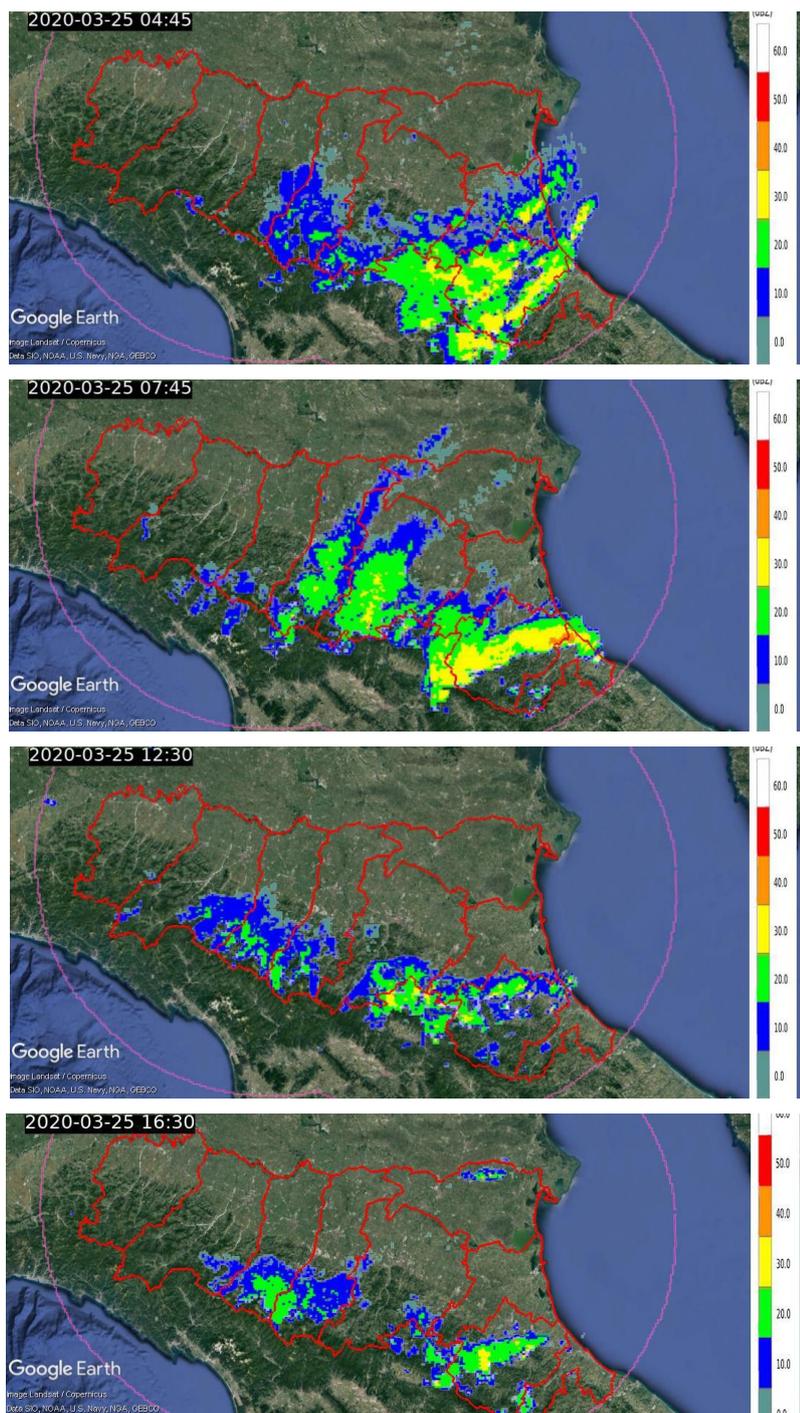


Figura 6: Mappe di riflettività da composito radar del 25/03/2020 alle 04:45 UTC, alle ore 07:45 UTC, alle ore 12:30 UTC e alle ore 16:30 UTC (in ordine dall'alto verso il basso).

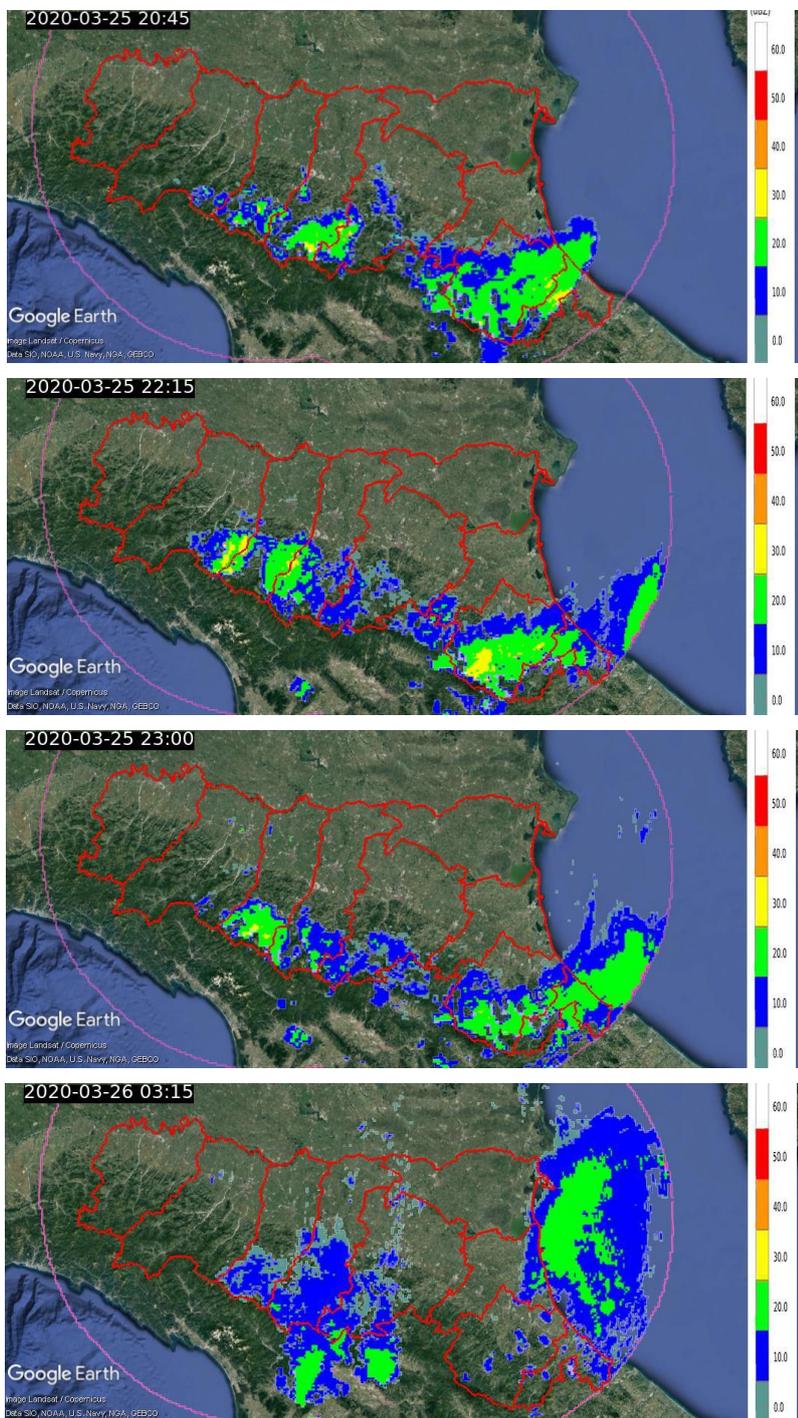


Figura 7: Mappe di riflettività da composito radar del 25/03/2020 alle 20:45 UTC, alle ore 22:15 UTC, alle ore 23:00 UTC e del 26/03 alle ore 03:15 UTC (in ordine dall'alto verso il basso).

Nella giornata del 26/03 si assiste a un'estensione dei fenomeni verso la pianura, dove, principalmente nella fascia pedecollinare, assumono carattere nevoso in mattinata. Le precipitazioni insistono per tutto il giorno principalmente nella fascia centrale della regione per indebolirsi in

serata (Figura 8 e Figura 9). Nella giornata successiva 27/03 continueranno deboli fenomeni fino al completo esaurimento.

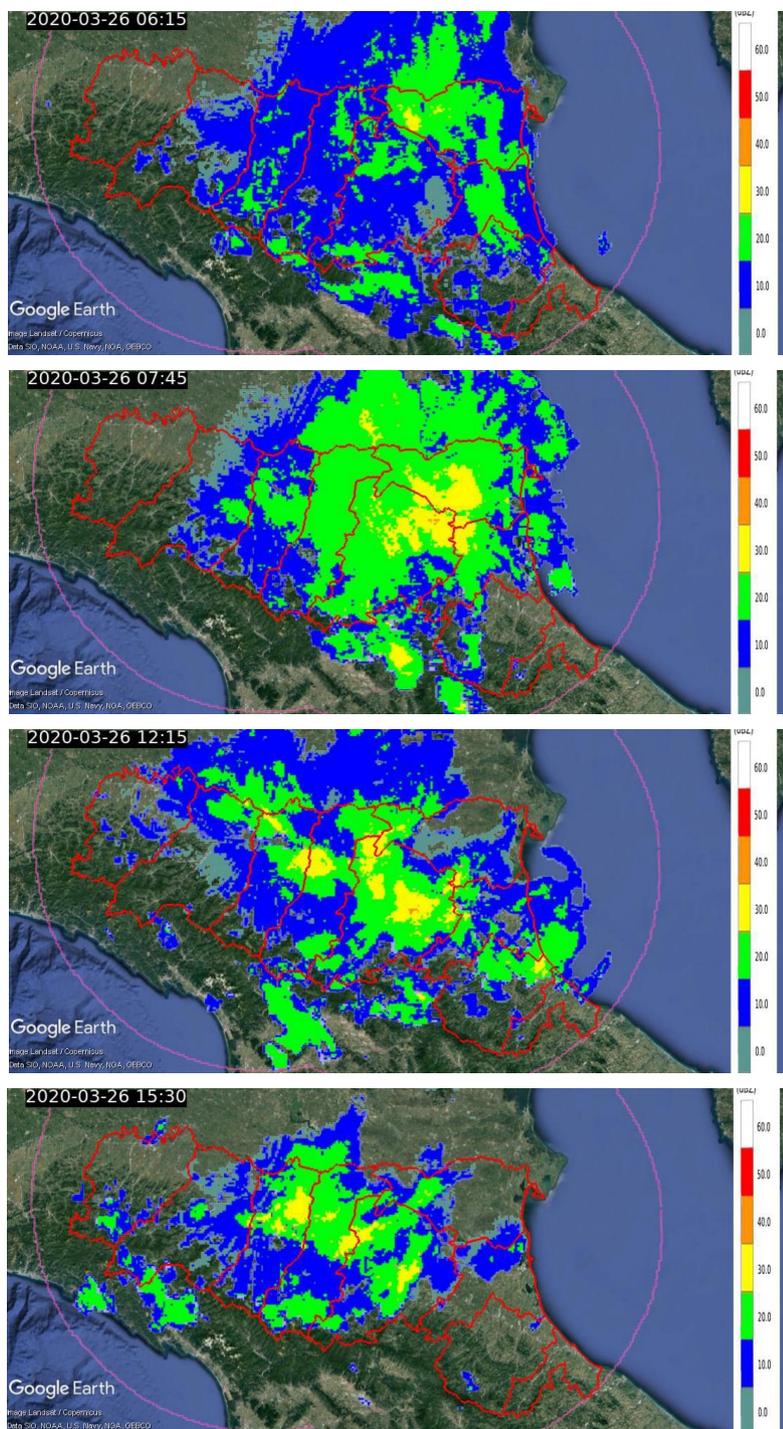


Figura 8: Mappe di riflettività da composito radar del 26/03/2020 alle 06:15 UTC, alle ore 07:45 UTC, alle ore 12:15 UTC e alle ore 15:30 UTC (in ordine dall'alto verso il basso).

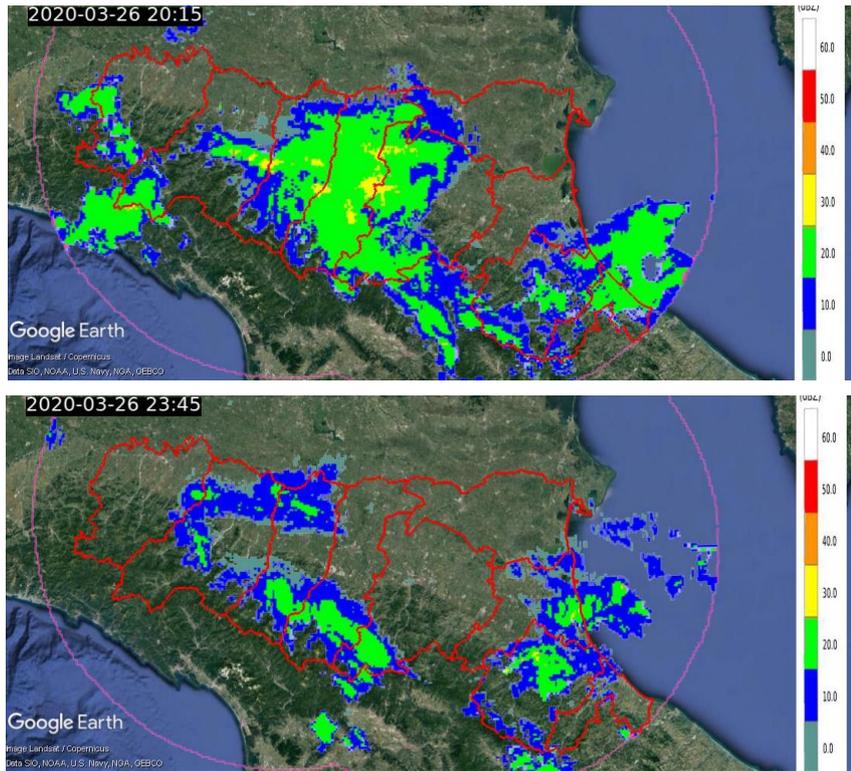


Figura 9: Mappe di riflettività da composito radar del 26/03/2020 alle 20:15 UTC e alle ore 23:45 UTC (in ordine dall'alto verso il basso).

2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

Per avere un quadro della distribuzione delle precipitazioni sulla Regione durante l'evento si riportano le mappe delle stime di precipitazione giornaliera da radar nelle tre giornate dell'evento e la mappa cumulata totale sull'evento. Si nota come la parte maggiormente interessata dalla precipitazione sia stato l'Appennino Romagnolo, seguito dal settore appenninico tra Modena e Bologna (Figura 10). Delle tre giornate in esame le maggiori precipitazioni si sono avute sui rilievi il 24/03 e il 25/03 e sul settore centro-orientale della regione il 26/03 (Figura 11).

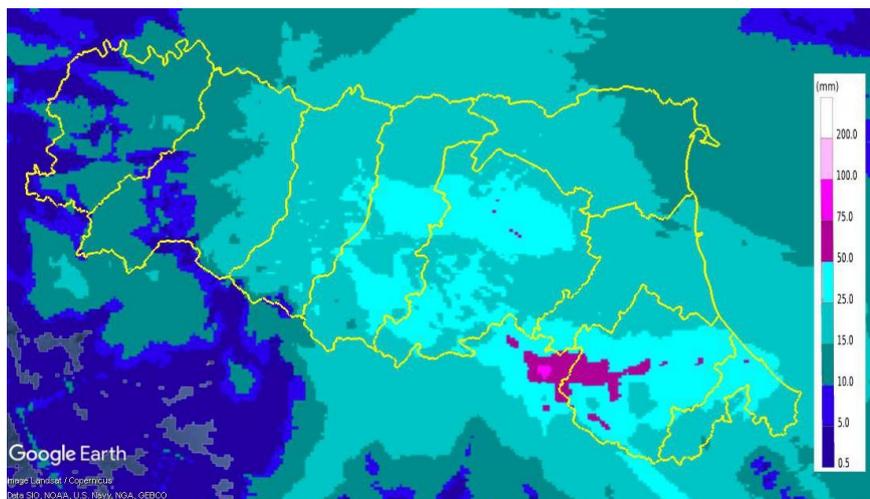


Figura 10: Cumulate di precipitazione stimate da composito radar dal 24/03/2020 al 26/03/2020.

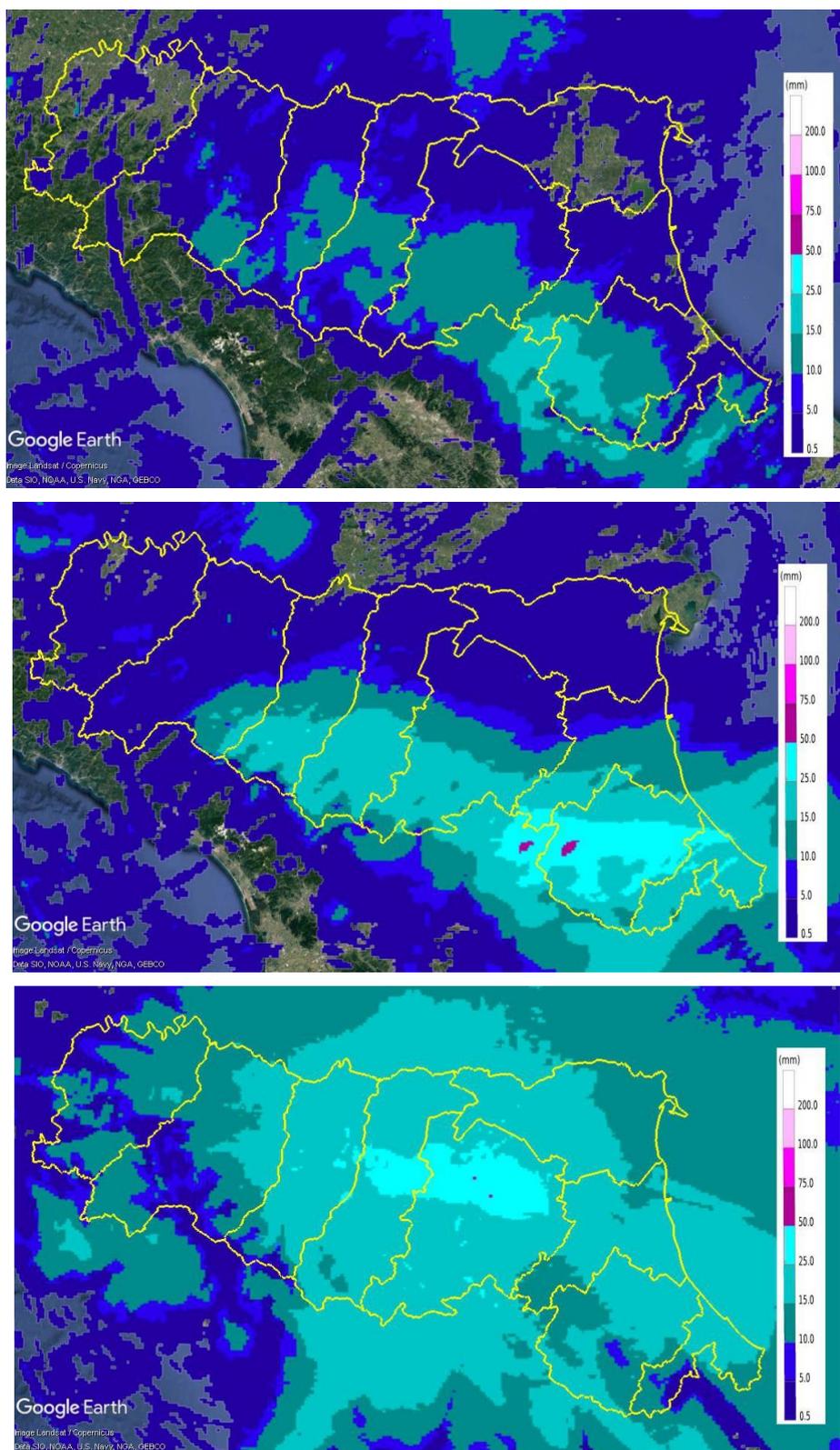


Figura 11: Cumulate di precipitazione stimate da composito radar del 24/03/2020, 25/03/2020 e 26/03/2020 (in ordine dall'alto verso il basso).

2.4. Analisi del vento sul territorio regionale

Nella Tabella 2 sono riportate le velocità massime orarie scalari, in m/s, per le stazioni che hanno misurato valori superiori a 17.2 m/s (61,92 km/h) nell'evento, la cui ubicazione è illustrata nella Figura 12. Con i diversi colori sono evidenziati i valori della codifica della scala Beaufort, illustrata nella Tabella 1.

Tabella 1.: Scala Beaufort di velocità del vento

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

La parte orientale della regione è stata interessata da venti di Bora, più forti nella mattinata del 25 marzo, che hanno raggiunto i 70 km/h sulla costa. I valori massimi di velocità del vento sono stati infatti misurati tra la sera del 24 e il mattino del 25 marzo in varie stazioni situate a quote per lo più di pianura, fatta eccezione per la stazione di Madonna dei Fornelli (900 m s.l.m.- BO) che ha registrato valori di burrasca moderata anche la sera del 25 marzo.

Tabella 2: Valori massimi orari di velocità del vento > 17.2 m/s dal 24/03 al 26/03

Data e ora (UTC)	Parma urbana (79 mslm - PR)	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO)	Cassa Dosolo (22 mslm - BO)	Bologna urbana (78 mslm - BO)	Bologna Torre Asinelli (148 mslm - BO)	Guagnino (1 mslm - FE)	Cesena urbana (77 mslm - FC)	Martorano (25 mslm - FC)	Pennabilli (629 mslm - RN)	Rimini urbana (16 mslm - RN)
2020-03-24 20:00	9,2	13,2	8,7	9,4	10,4	17,7	14,4	13,7	17,6	15,5
2020-03-24 21:00	11,8	11,4	4,6	8,1	8,2	15,1	16,9	14,4	19,7	17
2020-03-24 22:00	11,1	14,7	6,6	7,6	9	16,3	16,9	13,3	20,1	16,3
2020-03-24 23:00	7,9	12,8	3,8	6,5	8,1	18,1	14,5	13	19,2	17
2020-03-25 00:00	4,9	12,5	4,2	11,4	10,7	17	14	12,7	18	16
2020-03-25 01:00	4	15,4	8,1	7,1	8,7	18,7	15,1	13	17,5	15,9
2020-03-25 02:00	3,4	15,8	3,8	8,5	10,1	19,4	16,4	13,8	17,3	17,2
2020-03-25 03:00	2,3	15,4	4,1	9,3	9,9	20,6	18,2	15,7	16,5	18,5
2020-03-25 04:00	2,9	17,5	3,2	11,7	14,5	19	18,9	15,1	15,8	15,5

2020-03-25 05:00	3,3	19,3	4,7	15	15,8	19,2	14,1	13,4	9,5	14,7
2020-03-25 06:00	3,8	20,4	4,4	14,5	15,4	18,7	17,2	14,9	8	13,3
2020-03-25 07:00	5,3	21,2	14,4	13,8	17,9	15,3	14	12,2	5	11,4
2020-03-25 08:00	8,7	16,4	14,6	15,7	17,2	14,6	14,9	12,3	3,1	9
2020-03-25 09:00	14,4	13,8	13,4	13,9	15,8	12,5	9,8	4,5	10,1	9,6
2020-03-25 10:00	17,2	14,6	12,7	13,4	15,5	13,4	14,8	14	11	11,8
2020-03-25 16:00	11,2	17,9	8,2	10	11,9	11,9	14	12,3	12,4	10
2020-03-25 17:00	9,7	18,1	9,6	10,8	12	12,6	14,3	13	10	9,5
2020-03-25 18:00	6,8	18,4	6,4	8,7	10,5	10,6	15,2	14,6	8,9	13,6
2020-03-25 19:00	10	17,4	9,1	6,2	8,4	11,2	17,2	13,9	10,1	14,1
2020-03-25 20:00	11,1	17,8	8,7	7,4	10,1	12,9	15,1	13,7	9,6	13,5

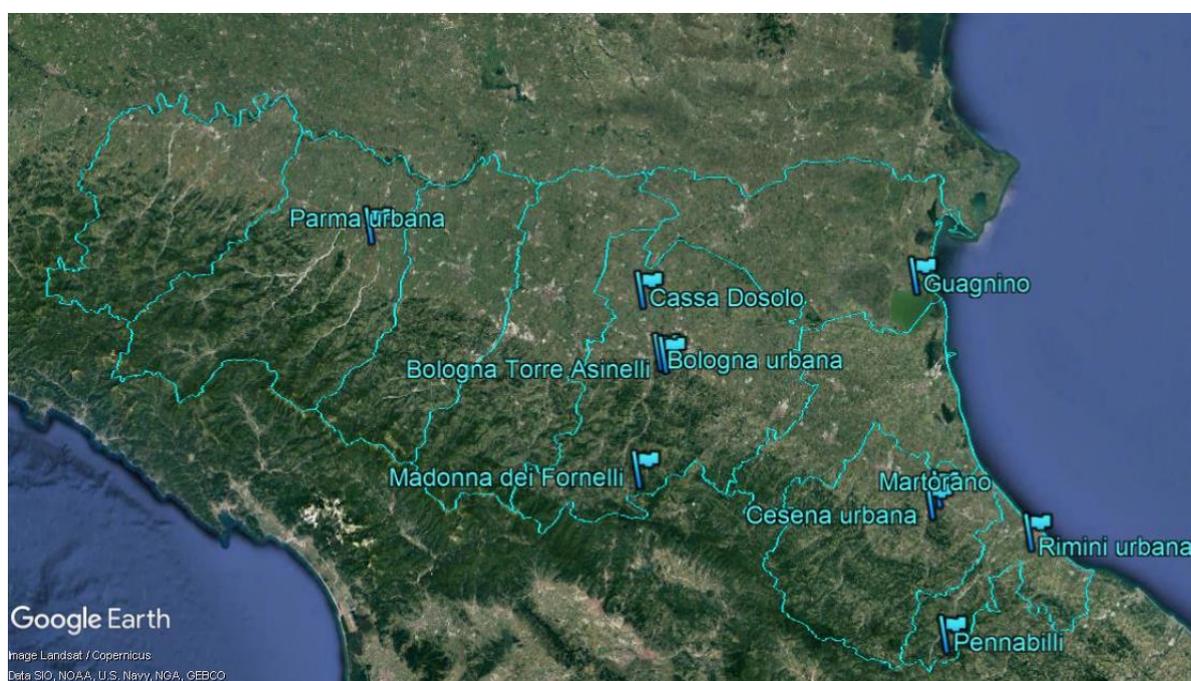


Figura 12: Anemometri della rete regionale che hanno misurato valori superiori a 17.2 m/s durante l'evento.

La direzione prevalente del vento in quota ricavata dai dati radar tramite tecnica VAD, tra la sera del 24 e il mattino del 25 cioè nell'intervallo in cui si sono registrati i valori massimi, era da E-NE (Figura 13).

La direzione del vento sulla costa a quote tra 1 e 1.5 km è visibile anche dalle mappe vento radiale in Figura 14, dove è diretto da E-NE e localmente ha valori massimi tra i 43 e i 57 km/h (detti valori sono inferiori alla reale intensità del vento a causa della rilevazione della sola componente in avvicinamento, o allontanamento dal radar, espressi rispettivamente con le tonalità verde e giallo-arancio).

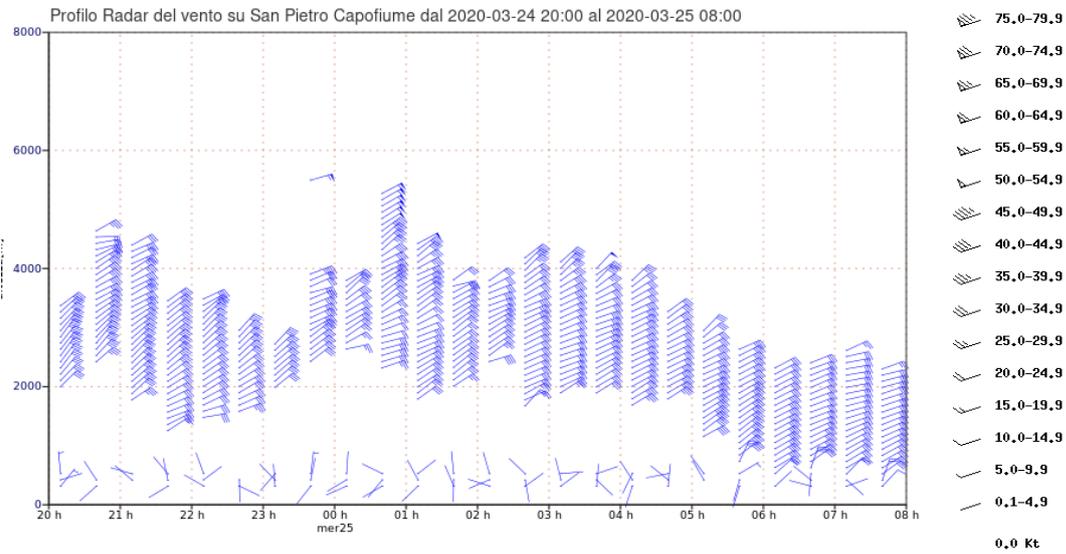


Figura 13: Profili verticali di vento ottenuti tramite tecnica VAD dal radar di San Pietro Capofiume dalle ore 8 UTC alle 20 UTC del 25 marzo.

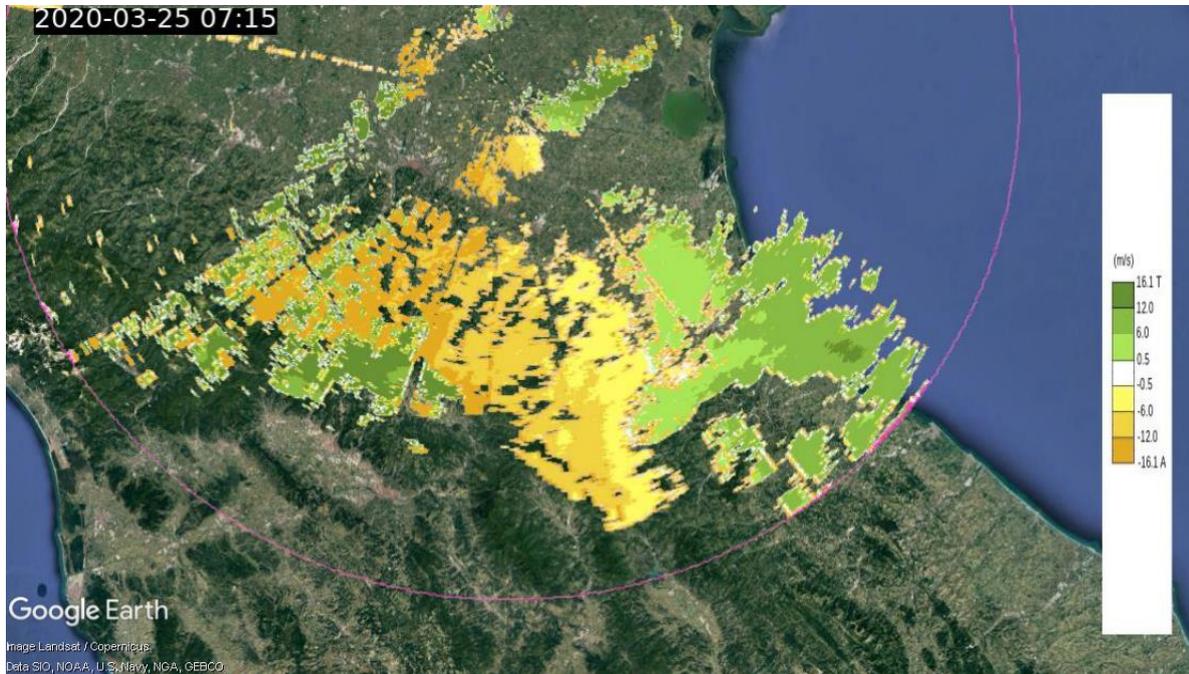


Figura 14: Mappa di vento radiale del 25 marzo alle 07:15 UTC all'elevazione di 0.5° dal radar di San Pietro Capofiume.

2.5. Analisi della neve ed effetti al suolo

Nelle giornate del 24 e 25 marzo le sezioni di temperatura e vento lungo la direttrice Piacenza-Rimini provenienti dalle corse delle 00 del modello COSMO a 5 km e valide alle 3 UTC mostrano come quota dello zero termico sia rimasta pressoché inalterata, con valori alle 3 UTC tra i 600-700 m del piacentino e i 500-600 m del riminese come mostrato in **Figura 15**.

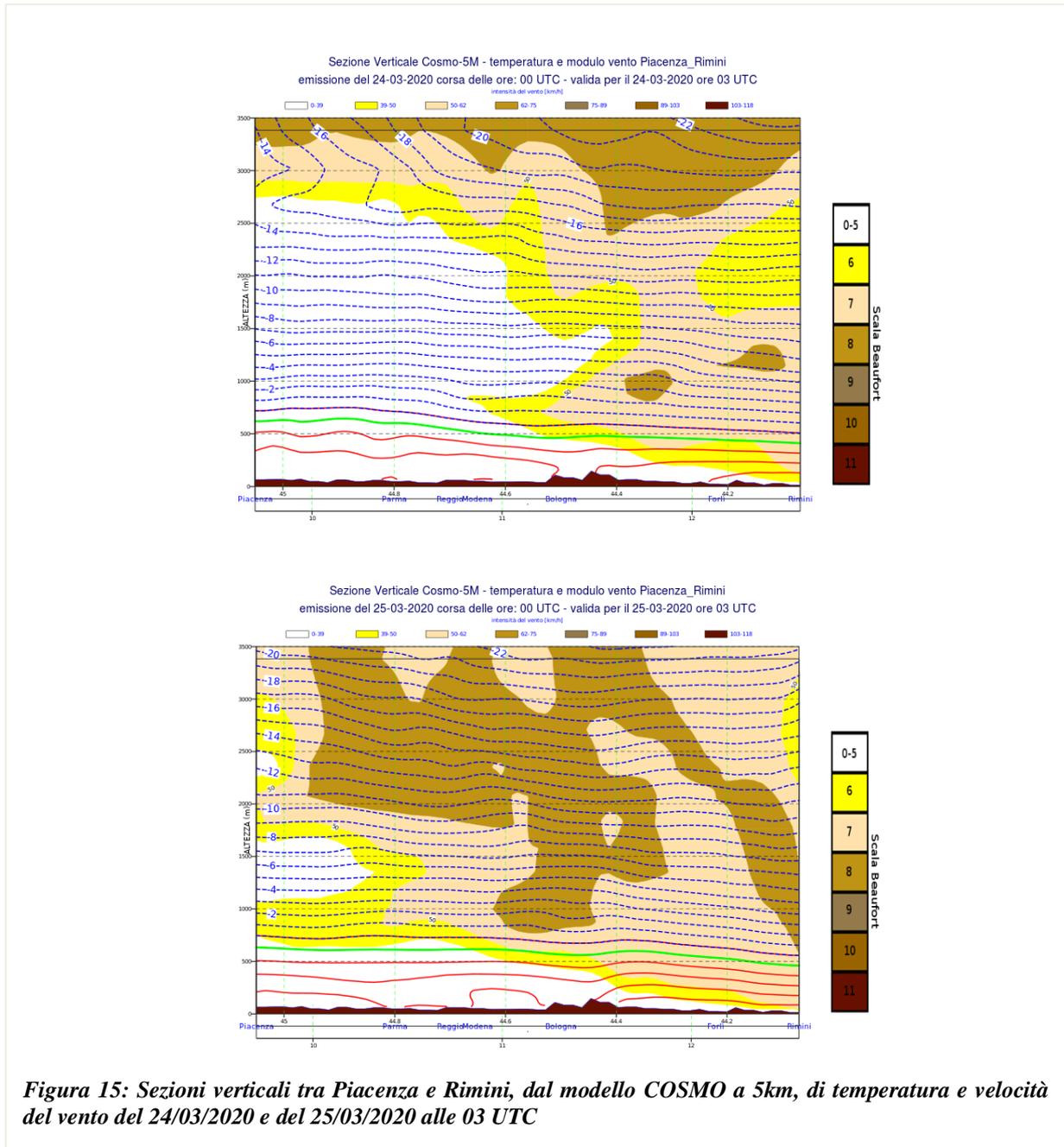
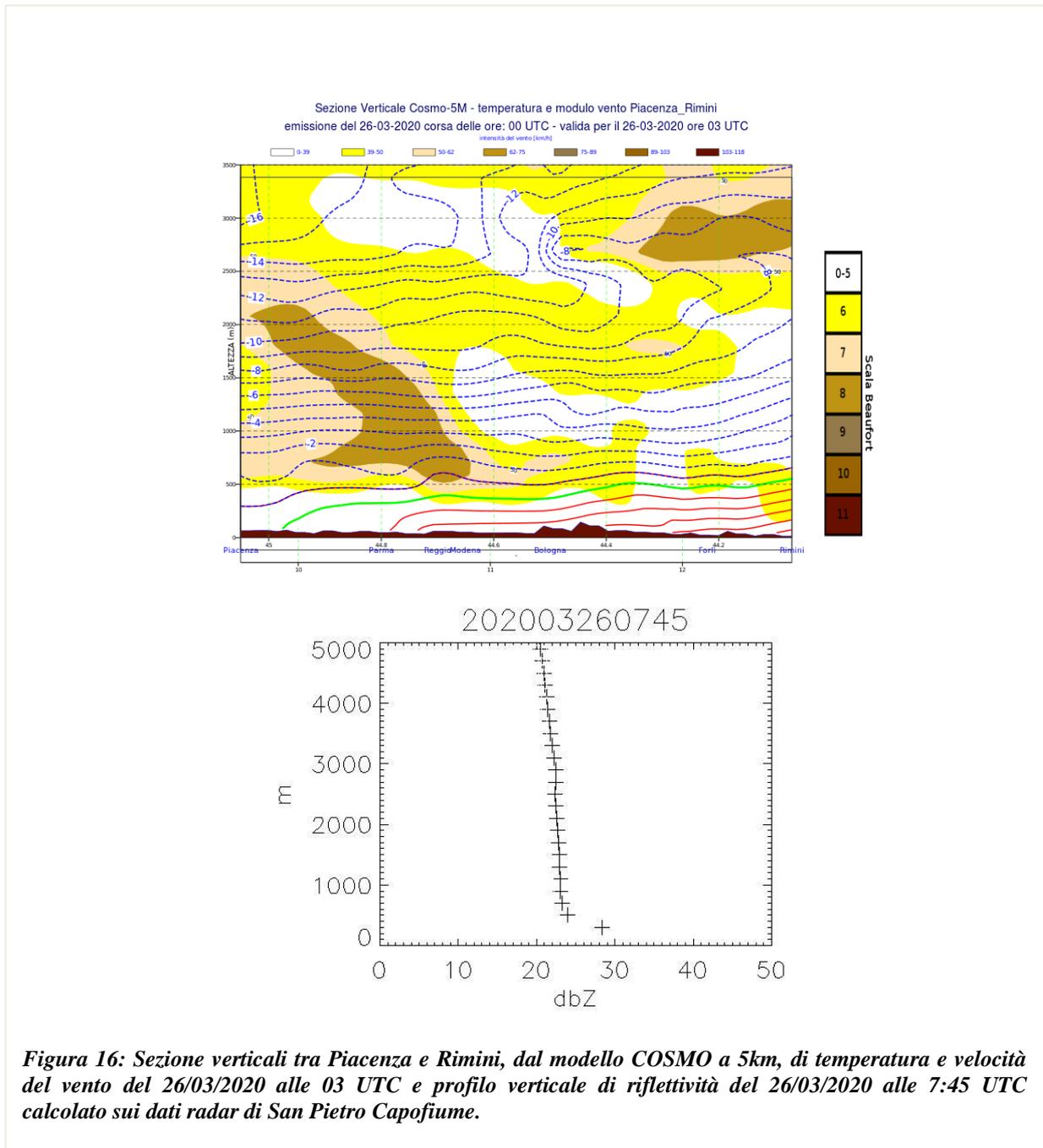


Figura 15: Sezioni verticali tra Piacenza e Rimini, dal modello COSMO a 5km, di temperatura e velocità del vento del 24/03/2020 e del 25/03/2020 alle 03 UTC

Il giorno 26 invece si assiste a un abbassamento della quota dello zero termico nei settori occidentali al livello del suolo, intorno ai 300-400 m nella fascia centrale e sui 400-500 m nel riminese (**Figura 16**, in alto).

Questo ha fatto sì che il giorno 26 le precipitazioni nevose si spingessero fino alla prima pianura nel bolognese, modenese reggiano e parmense. Il profilo verticale di riflettività calcolato sull'area di pianura coperta dal radar di San Pietro Capofiume mostra il picco della bright band al suolo che indica come la fase di scioglimento della neve fosse vicino al suolo (**Figura 16**, in basso).

L'andamento dello spessore del manto nevoso misurato dai nivometri della regione (Figura 17) mostra un incremento dalla tarda mattinata del 25 a tutto il 26 fino anche alle prime ore del 27, con i maggiori incrementi dalla sera del 25 alla fine del 26 marzo. L'incremento massimo è stato registrato dal nivometro di Passo delle Radici collocato a 1535 m s.l.m sul versante toscano ed è pari a circa 45 cm. Da segnalare l'incremento di circa 5 cm misurato dal nivometro di San Marino a 600 m s.l.m.



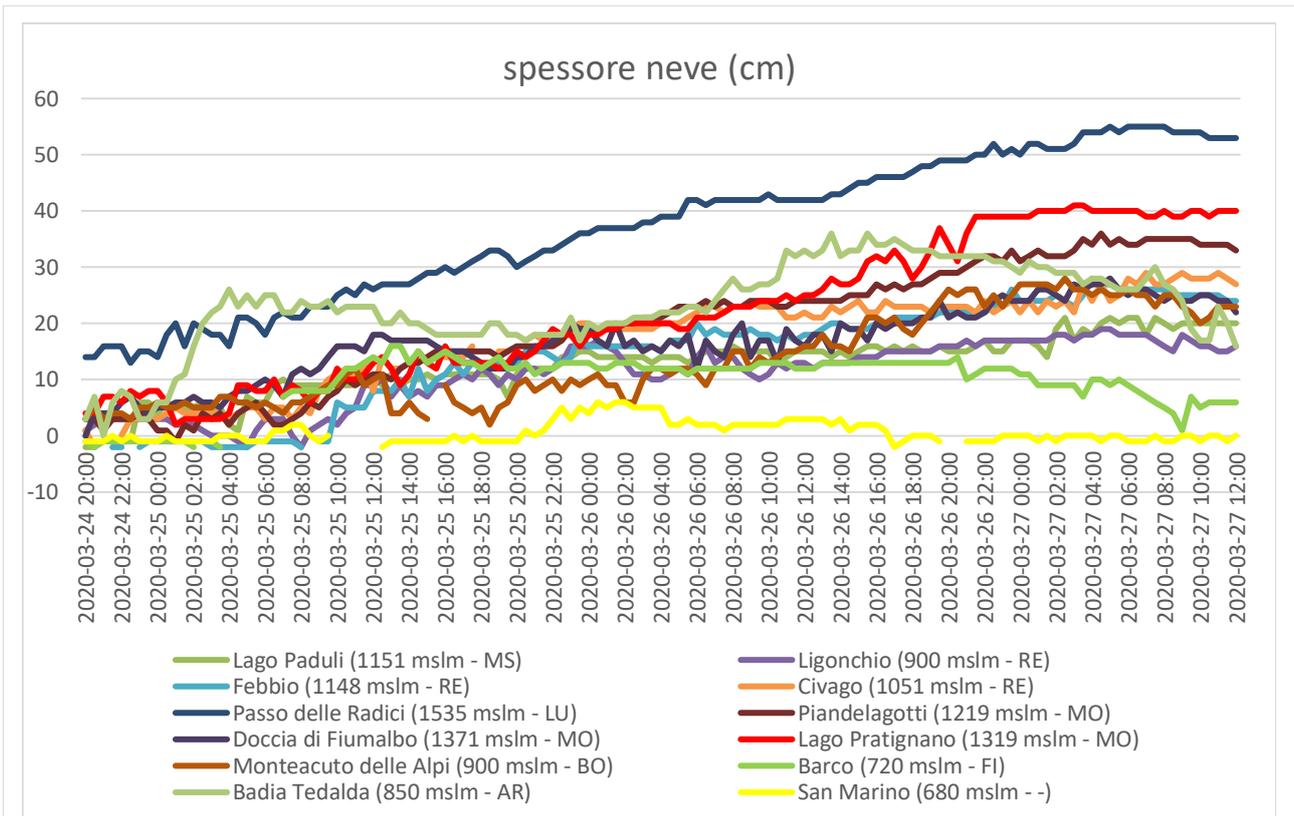


Figura 17 Andamento dello spessore del manto nevoso misurato dai nivometri della regione che hanno registrato un incremento nel periodo in esame.

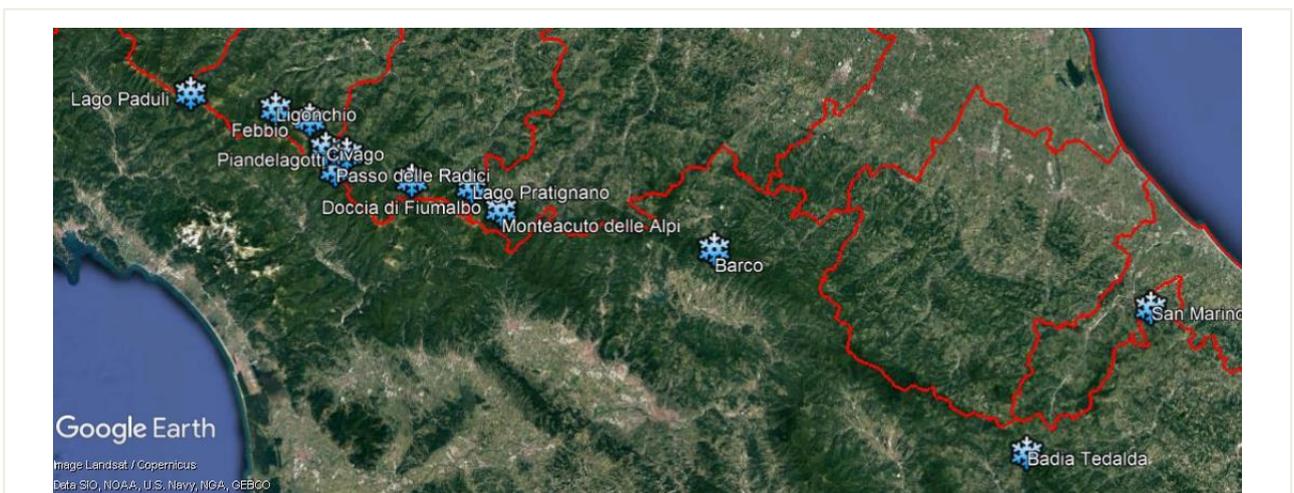
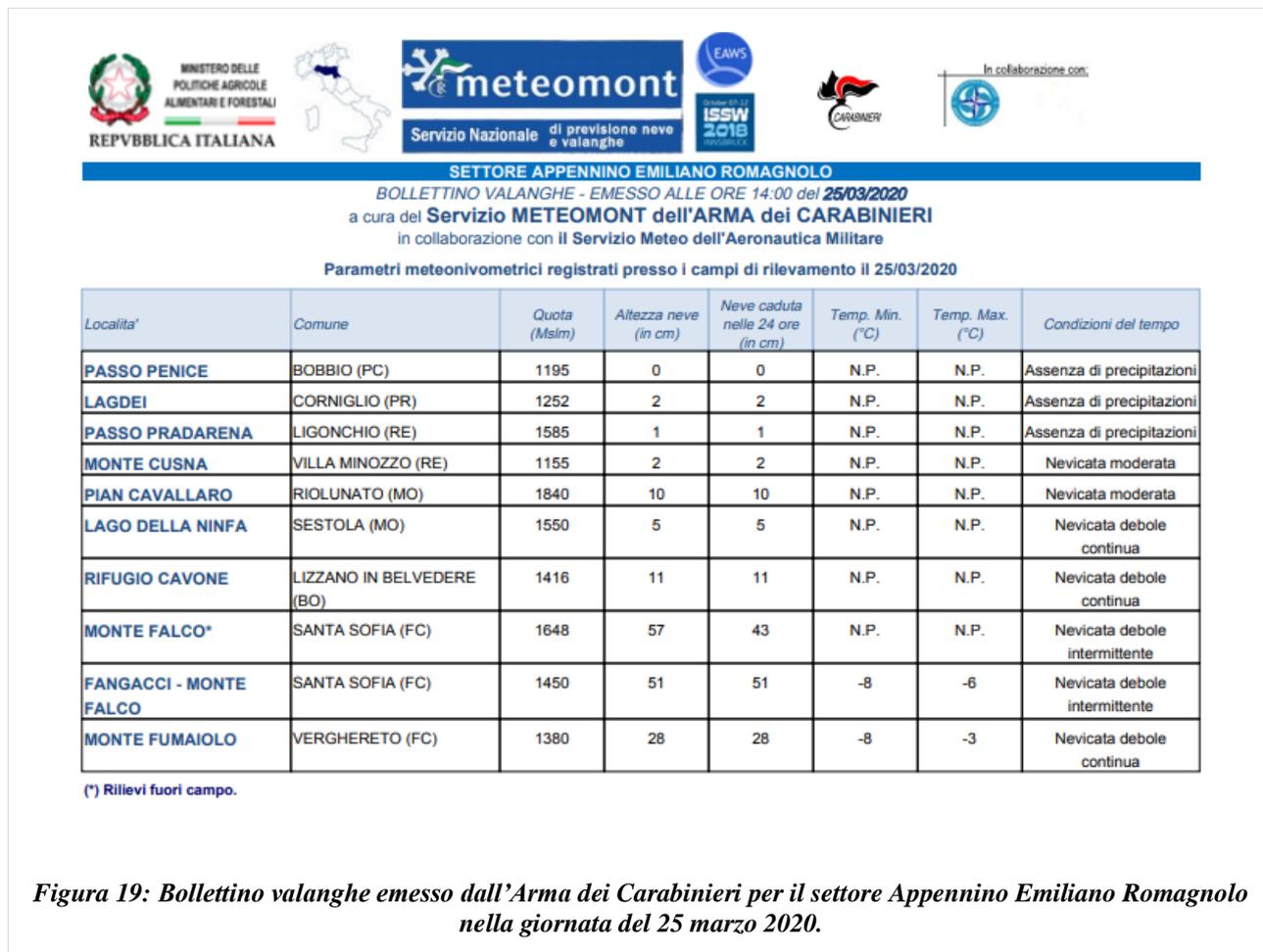
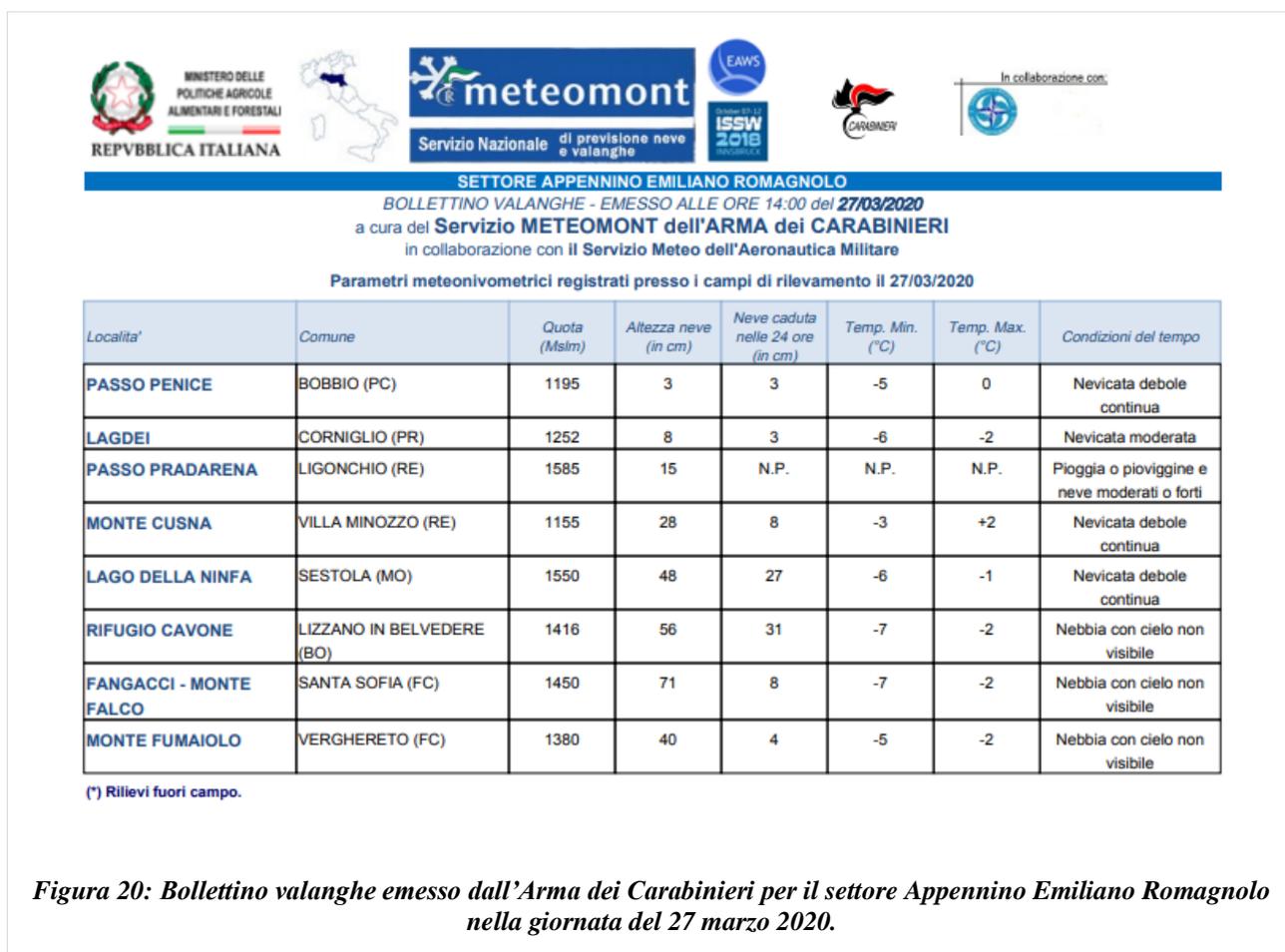


Figura 18: Nivometri che hanno registrato un incremento dello spessore del manto durante l'evento.

Nel bollettino valanghe emesso alle ore 14:00 del 25/03 dal Servizio Meteomont dell'Arma dei Carabinieri si osserva come la neve caduta tra il 24 e il 25 marzo abbia raggiunto i 51 cm nel campo di rilevamento di Fangacci-Monte Falco in provincia di Forlì-Cesena. In tale provincia si sono avuti i maggiori quantitativi in questa giornata, mentre negli altri campi di rilevamento sull'Appennino Modenese, Reggiano e Parmense i valori non hanno superato gli 11 cm (Figura 19).

Il bollettino purtroppo non è stato emesso il giorno 26/03, mentre il giorno 27/03 sono stati rilevati i maggiori quantitativi caduti tra il 26/03 e il 27/03 sull'Appennino Bolognese e Modenese, fino al massimo di 31 cm nella stazione di Lizzano in Belvedere (BO) (Figura 20).





I rilievi dell'Arma dei Carabinieri nelle tre giornate dell'evento (Tabella 3, Tabella 4, Tabella 5) mostrano chiaramente come le precipitazioni nevose siano iniziate nella notte tra il 24 e il 25 marzo interessando principalmente l'Appennino centro-orientale. In particolare, i rilievi effettuati in comune di Santa Sofia mostrano valori fino a 40 cm alle quote più alte. Mentre in località Premilcuore si sono misurati fino a 20-25 cm, nelle altre località riportate in tabella i rilievi arrivano a 10 cm circa.

I rilievi del 26 mattina mostrano come le nevicite si siano estese anche all'Appennino Centro-Occidentale tra il 25/03 e il 26/03 con i massimi comunque attestati nella parte orientale, in particolare nel Forlivese, in Comune di Verghereto, con un valore pari a 43 cm. Nel Bolognese e nel Modenese i massimi raggiungono i 15 cm rispettivamente a Lizzano in Belvedere e Zocca.

Infine, i rilievi del 27 mostrano come tra il 26 e il 27 marzo le nevicite più abbondanti siano state nel Modenese, in particolare a Sestola con 40 cm di altezza di neve fresca misurata al mattino del 27.

Tabella 3: Rilievi di neve dell'Arma dei Carabinieri del giorno 24/3/2020

Provincia	Comune	Ora	Quota mslm	Altezza neve fresca in cm
Forlì - Cesena	Bagno Di Romagna	18:43	513	1

Tabella 4: Rilievi di neve dell'Arma dei Carabinieri del giorno 25/3/2020

Provincia	Comune	Ora	Quota mslm	Altezza neve fresca in cm
Bologna	Castiglione Dei Pepoli	10:17	750	2
Bologna	Castiglione Dei Pepoli	08:30	715	1
Bologna	Lizzano In Belvedere	09:34	759	2
Bologna	Lizzano In Belvedere	08:53	1.472	11
Bologna	San Benedetto Val Di Sambro	14:21	898	2
Bologna	San Benedetto Val Di Sambro	09:18	639	1
Forli' - Cesena	Premilcuore	12:02	530	20
Forli' - Cesena	Premilcuore	11:04	686	25
Forli' - Cesena	Premilcuore	07:11	464	5
Forli' - Cesena	Santa Sofia	11:53	1.098	32
Forli' - Cesena	Santa Sofia	11:27	1.133	31
Forli' - Cesena	Santa Sofia	11:16	1.296	30
Forli' - Cesena	Santa Sofia	10:27	958	25
Forli' - Cesena	Santa Sofia	09:47	1.425	40
Forli' - Cesena	Santa Sofia	09:30	604	19
Forli' - Cesena	Sarsina	08:20	264	6
Forli' - Cesena	Tredozio	13:48	369	5
Forli' - Cesena	Verghereto	11:25	758	12
Ravenna	Brisighella	11:10	737	6
Ravenna	Brisighella	10:52	293	4
Ravenna	Brisighella	10:50	294	4
Reggio Nell' Emilia	Villa Minozzo	10:14	1.203	2

Tabella 5: Rilievi di neve dell'Arma dei Carabinieri del giorno 26/3/2020

Provincia	Comune	Ora	Quota mslm	Altezza neve fresca in cm
Bologna	Castiglione Dei Pepoli	12:31	532	2
Bologna	Castiglione Dei Pepoli	10:44	360	1
Bologna	Castiglione Dei Pepoli	07:53	739	1
Bologna	Lizzano In Belvedere	09:44	1.464	15
Bologna	San Benedetto Val Di Sambro	11:26	846	3
Bologna	San Benedetto Val Di Sambro	07:13	647	1
Forli' - Cesena	Bagno Di Romagna	09:36	423	8
Forli' - Cesena	Modigliana	16:21	519	1
Forli' - Cesena	Premilcuore	09:21	539	10
Forli' - Cesena	Santa Sofia	12:38	1.117	12
Forli' - Cesena	Santa Sofia	11:43	662	8
Forli' - Cesena	Santa Sofia	10:36	1.120	10
Forli' - Cesena	Santa Sofia	09:00	1.437	30
Forli' - Cesena	Tredozio	10:27	630	6
Forli' - Cesena	Verghereto	09:41	1.398	43

Modena	Fanano	09:47	681	1
Modena	Sestola	07:24	1.019	10
Modena	Zocca	14:03	813	15
Modena	Zocca	08:34	799	5
Piacenza	Zerba	10:56	1.536	1
Reggio Nell' Emilia	Castelnovo Ne' Monti	12:13	786	2
Reggio Nell' Emilia	Villa Minozzo	09:34	1.013	10

Tabella 6: Rilievi di neve dell'Arma dei Carabinieri del giorno 27/3/2020

Provincia	Comune	Ora	Quota mslm	Altezza neve fresca in cm
Bologna	Castiglione Dei Pepoli	11:27	914	0
Forli' - Cesena	Santa Sofia	11:25	1.146	7
Forli' - Cesena	Santa Sofia	11:09	1.432	8
Forli' - Cesena	Verghereto	11:12	860	0
Modena	Montecreto	09:19	870	25
Modena	Sestola	09:00	1.583	40
Modena	Sestola	08:52	908	30
Modena	Sestola	08:07	1.015	21
Piacenza	Bobbio	09:41	1.277	3
Reggio Nell' Emilia	Busana	10:47	864	5
Reggio Nell' Emilia	Busana	10:46	854	5
Reggio Nell' Emilia	Castelnovo Ne' Monti	12:17	755	0
Reggio Nell' Emilia	Villa Minozzo	10:29	1.197	4

Gli osservatori volontari che contribuiscono al progetto <http://rmap.cc> forniscono misurazioni ulteriori anche nell'area di pianura come mostrato in Figura 21 e Figura 22.

Nella giornata del 26 marzo si osservano valori in pianura di 1-2 cm ai piedi dei colli e valori sui rilievi in generale inferiori ai 10 cm, con un picco di 20 cm osservato sull'Appennino Modenese (Figura 21).

Oltre alle misurazioni mostrate nella mappa è stato segnalato da un osservatore volontario 1 cm di neve a Modena attribuibile alla giornata del 26 marzo.

Invece sui rilievi, sempre osservatori volontari hanno misurato a Verghereto 39 cm di altezza totale alle 8.30 del 26/3 e 19 cm totali il 27/3 alle 08:30.

Sempre il 27/3 come visibile in Figura 22 sono da segnalare valori di 25 cm sull'Appennino Modenese e 14 cm sull'Appennino Bolognese, mentre sono stati registrati valori fino a 14 cm tra Appennino Parmense e Piacentino.

La rassegna stampa riporta che tra la notte del 23 e la mattina del 24 diffuse gelate in pianura hanno inflitto enormi danni al settore agricolo.

Nel pomeriggio del 24 sono iniziate le nevicate sull'Appennino Romagnolo fino a 500 m di quota tuttavia senza disagi sulle strade in particolare sulla E45 almeno fino a sera.

Nella giornata del 25 la neve ha creato qualche problema alla circolazione sui passi appenninici specie del forlivese, come il Muraglione (dove ha raggiunto i 50 cm) con mezzi pesanti che si sono trovati in difficoltà e hanno dovuto essere soccorsi.

Nell'Alto Savio si sono raggiunti i 30-40cm come al Passo dei Mandrioli.

Ai Mandrioli, al passo del Carnaio e al valico del Fumaiolo sono entrati in azione i mezzi per liberare la strada e spargere il sale. Nei paesi di fondovalle al mattino sono entrati in azione anche gli spalaneve.

Nella mattinata lungo la E45 è stato imposto il divieto di transito tra Bivio Montegelli e San Sepolcro per i mezzi pesanti. A causa di camion finiti di traverso subito oltre il confine Toscano, si è chiusa la carreggiata in direzione Roma all'altezza dello svincolo di Bagno di Romagna.

A Fiumalbo, Frassinoro, Pievepelago si è arrivati a una decina di cm e sono dovuti intervenire i mezzi spalaneve e sulle SP 324 e 486 fino a Passo delle Radici.

La neve è arrivata fino alla Valconca Valmarecchia e San Marino e ha raggiunto i 10 cm nella zona di Pennabilli e Casteldelci. Intorno alle otto del mattino per circa un quarto d'ora è caduta anche in pianura nel riminese.

Le strade in collina durante la notte si sono ghiacciate ma al mattino sono passati i mezzi spargisale.

Nella mattinata del 26 la neve ha raggiunto anche la pianura senza tuttavia creare disagi alla viabilità. Bologna è stata imbiancata al mattino ma la neve si è sciolta nel pomeriggio. Nella fascia della bassa montagna, a Lizzano, Castel D'Aiano e Camugnano si sono registrati oltre 10 centimetri.

Vari cm di neve in generale si sono registrati in Appennino. Modeste precipitazioni nevose si sono verificate nella Città Metropolitana di Bologna oltre i 400m oltre i 700 m si è proceduto in alcuni casi alla salatura preventiva delle strade. In alcuni casi dove sono caduti 5-10 cm sono intervenuti i mezzi spalaneve.

Al Corno alle Scale sono caduti circa 20 cm di neve dalla notte di mercoledì. La neve ha causato qualche distacco di corrente in Valsamoggia. Qualche centimetro di neve caduto anche sull'Alto Reno.

In Romagna al mattino del 26 la neve raggiungeva i 60 cm sul Fumaiolo (1407 m) e i 40 cm a Balze di Verghereto, 50 cm a Passo Mandrioli (1173 m), circa 20 cm a Bagno di Romagna e San Piero a 500 m. Sulle località più alte le condizioni di vento forte hanno provocato difficoltà ai mezzi spartineve. Sulla SP 142 i mezzi spartineve hanno consentito il transito delle automobili. Anche lungo la E45 sul tratto appenninico in particolare, sono entrati in azione i mezzi spartineve.

Nel Modenese la neve ha raggiunto i 10 cm da Pavullo a Sestola e da Frassinoro a Fiumalbo e ha superato i 20 cm nella zona del Lago Santo sul Cimone e sulle Piane di Mocogno e a passo delle Radici. Pochi disagi alla circolazione, in alcuni casi oltre ai mezzi spartineve sono dovuti passare i mezzi spargisale date le temperature sottozero e i tratti ghiacciati di strada.

Nel Reggiano la neve ha imbiancato i tetti in pianura, si sono registrati 10 cm a Castelnovo ne' Monti e 30 cm sul crinale. Non si sono registrati particolari disagi.

Nel Parmense il servizio viabilità della provincia di Parma ha fatto uscire i mezzi spartineve e spargisale soprattutto sopra gli 800 m.

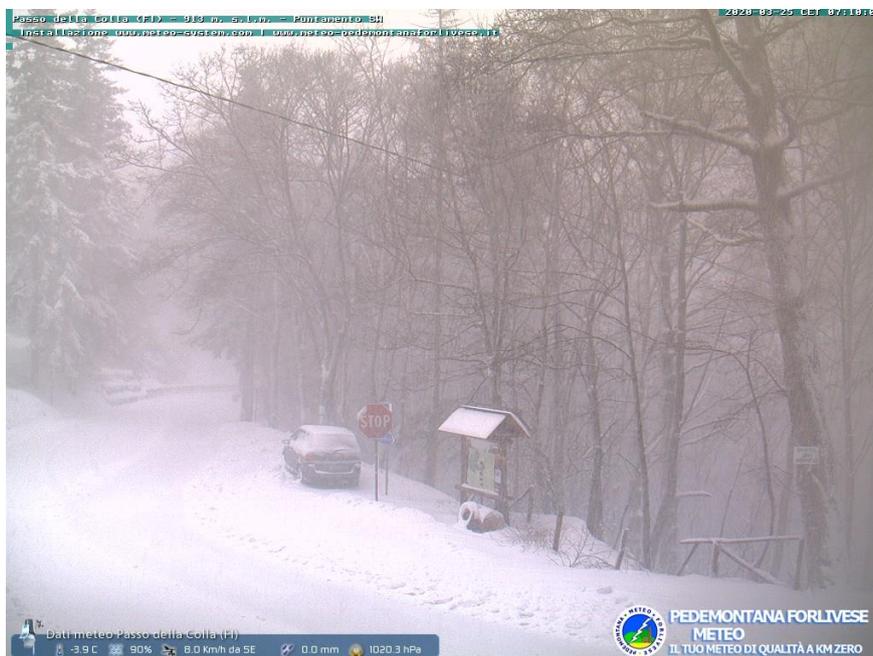


Figura 23 Neve il 25/03 in mattinata a Passo della Colla (FI): fonte: Pedemontana Forlivese Meteo.



Figura 24 Neve il 25/03 a Rimini, in alto e al centro, (foto Paolo Vincenzi), fonte Emilia-Romagna Meteo, e a Riccione, in basso, fonte: meteoriccione.it.



Figura 25 Neve il 25/03 a Premilcuore (FC), fonte Emilia-Romagna Meteo, foto Angela Elleri, a Alfero(FC) fonte Emilia-Romagna Meteo, foto Cinzia Rubboli.

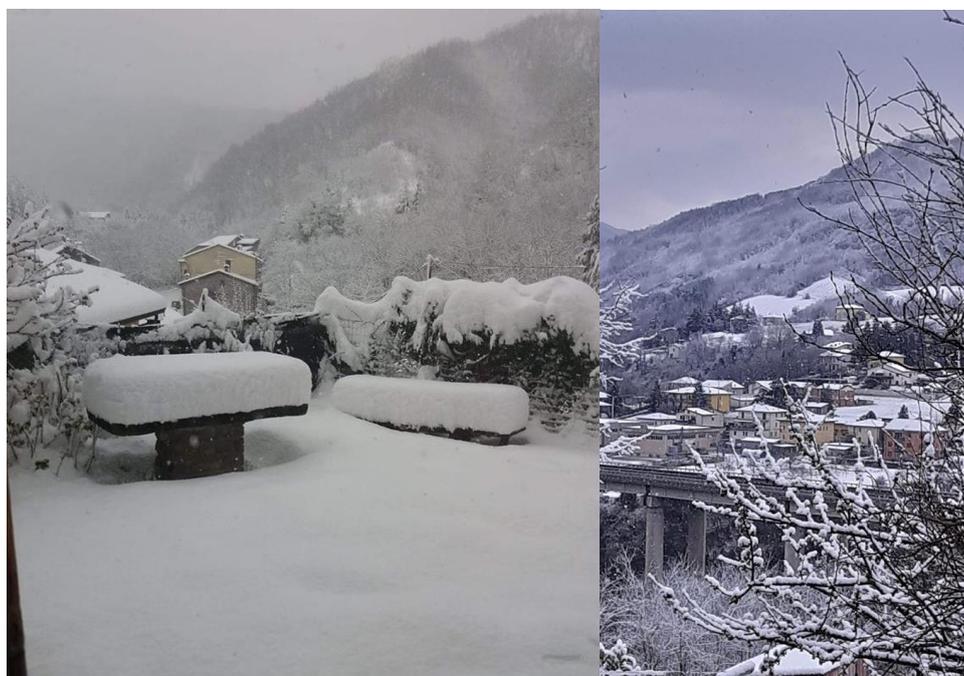


Figura 26 Neve il 25/03 a San Benedetto in Alpe (500 m, FC), fonte Emilia-Romagna Meteo, foto Gabriella Guidi, a Mercato Saraceno(FC), fonte Emilia-Romagna Meteo, foto Valeria Bertozzi.



Figura 27 Neve il 25/03 a Sarsina (FC), fonte Emilia-Romagna Meteo, foto Marino Alessandrini.

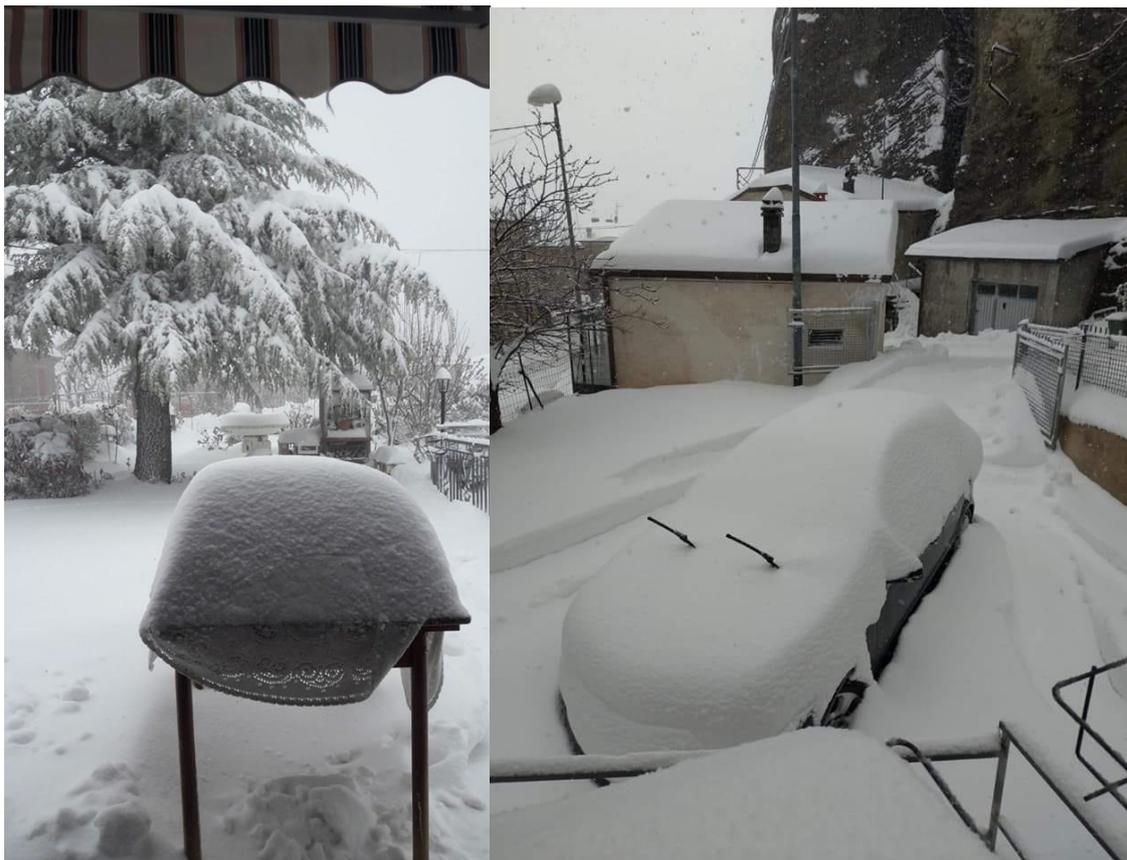


Figura 28 Neve il 26/03 a Peticara (RN), fonte: Centro Meteo Emilia-Romagna.



Figura 29 Neve il 26/03 a Bologna, fonte: Centro Meteo Emilia-Romagna (in alto), Il Resto del Carlino (in basso).



Figura 30 Neve il 26/03 in pianura tra Modena e Bologna, a Lizzano in Belvedere (foto di Alessandro Gandolfi), a Serramazzoni, MO (fotogramma da video di Guido Ricchetti). Fonte Emilia-Romagna Meteo.



Figura 31 Neve il 26/03 sul Cimone a Passo del Lupo (MO) (www.cimonesci.it), a Passo della Peschiera (FC) e a Pennabilli (RN). Fonte Emilia-Romagna meteo.

2.6. Analisi marino-costiera

Gli intensi venti di Bora che hanno caratterizzato il periodo in esame e descritti nel paragrafo 2.4, hanno cominciato a generare un moto ondoso sostenuto lungo l'intera costa dell'Emilia-Romagna già a partire dalla giornata del 22 marzo (**Figura 32**). La mareggiata si è poi protratta fino alle prime ore del giorno 27/03, e ha raggiunto il valore massimo di 2.84 m il giorno 25/03 alle ore 03:30 UTC (registrato dalla boa ondometrica Nausicaa al largo di Cesenatico). Le onde sono state di provenienza NE-E per tutta la durata dell'evento. Anche se i valori di altezza d'onda non sono stati particolarmente rilevanti, è da sottolineare la durata ragguardevole della mareggiata, di quasi 5 giorni nella sua totalità.

Il livello del mare, secondo le registrazioni acquisite del mareografo di Arpae a Porto Garibaldi (FE), si è mantenuto sostanzialmente basso e compreso tra i valori di ± 40 cm (il massimo è stato di 41 cm alle ore 22:30 UTC del 24/03, **Figura 33**) non generando così situazioni di combinazione onda-livello che sono particolarmente critiche per il litorale regionale.

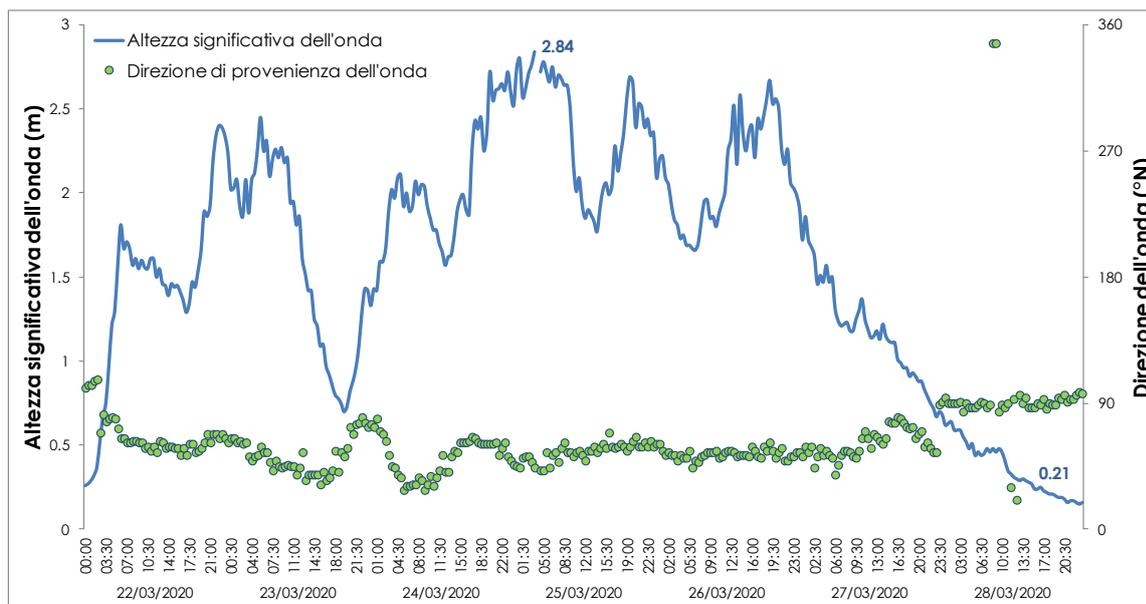


Figura 32: Altezza significativa e direzione dell'onda registrate dalla boa dell'Emilia-Romagna Nausicaa, installata al largo di Cesenatico, nel periodo 22-28 marzo.

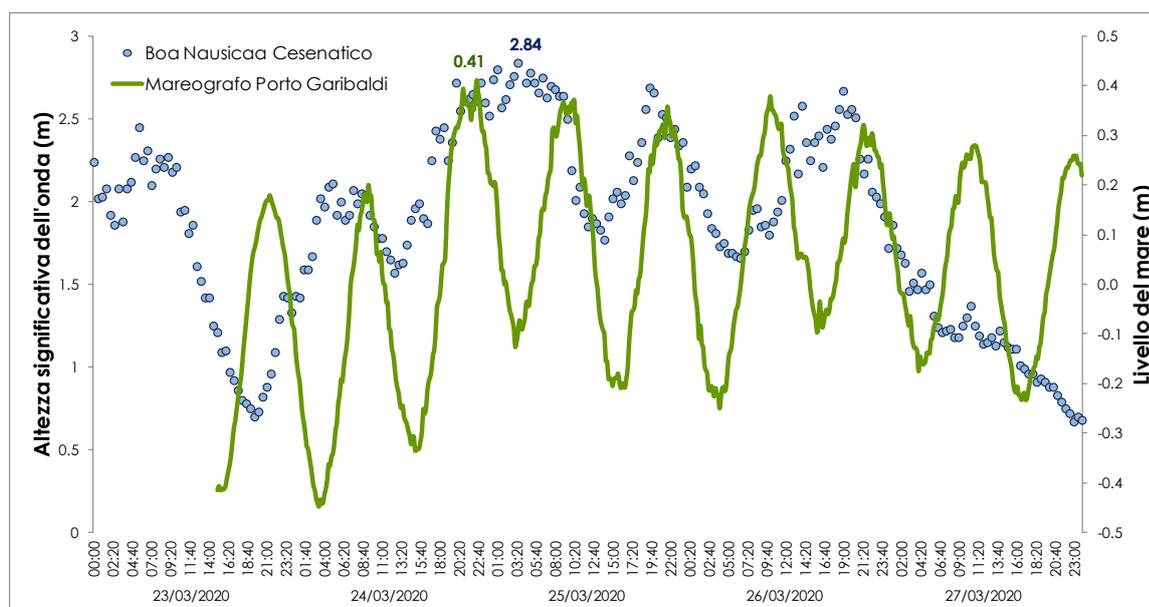


Figura 33: Altezza significativa dell'onda registrata dalla boa dell'Emilia-Romagna Nausicaa, installata al largo di Cesenatico, e livello del mare registrato dal mareografo di Arpae, installato a Porto Garibaldi (Ferrara). Nel periodo 23-27 marzo si evidenziano il massimo di altezza d'onda di 2.84 m alle ore 03:30 UTC del 25 e il massimo livello del mare di 0.412 m alle ore 22:30 UTC del 24.

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

Durante l'evento sono state emesse tre allerte per vento, stato del mare e mareggiate il 24 e per vento, neve, stato del mare e mareggiate il 25 e 26.

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>