

# **Rapporto dell'evento meteorologico dall'1 al 4 ottobre 2020**



***A cura di:***

***Miria Celano, Chiara Cardinali, Unità Radarmeteorologia e Centro di Competenza  
Roberto Stanzani, Rosanna Foraci, Servizio Sala Operativa e Centro Funzionale***

***BOLOGNA, 14/09/2020***

## **RIASSUNTO**

*L'interazione tra una saccatura di origine artica e correnti umide sud-occidentali associate al flusso perturbato determina condizioni di forte instabilità sull'intera regione. L'evento si caratterizza per raffiche di vento molto forti e per grandi accumuli di precipitazione sul crinale a causa della persistenza dei sistemi temporaleschi, che hanno generato fenomeni di piena impulsivi nei tratti montani di Trebbia, Aveto e Taro. La zona più colpita è stata l'Appennino occidentale.*

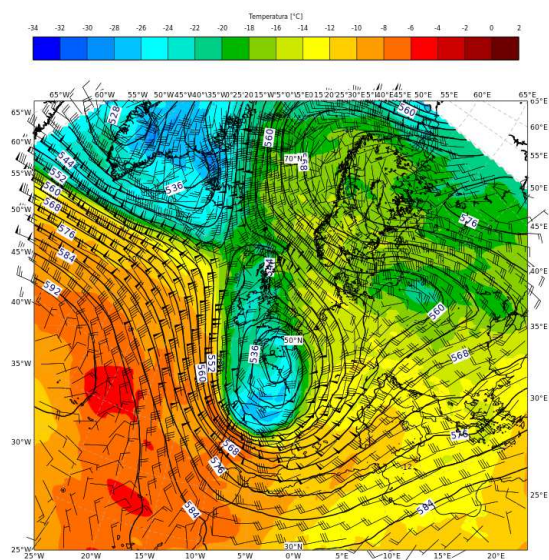
*In copertina: Alberi sradicati dal vento in Appennino modenese (fonte: Gazzetta di Modena) e crollo del ponte della SS45 sul fiume Trebbia, a Lenzino di Marsaglia (PC) (fonte Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile)*

## INDICE

1. Evoluzione meteorologica a grande scala.....	4
2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna .....	7
2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale .....	7
2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale.....	16
2.3. Analisi del vento sul territorio regionale .....	18
3. Le piene dei fiumi regionali e relativi effetti al suolo .....	22
3.1. La piena del Trebbia e del suo affluente Aveto .....	24
3.2. La piena del Taro .....	27
4. L'attività di previsione e monitoraggio del Centro Funzionale.....	30

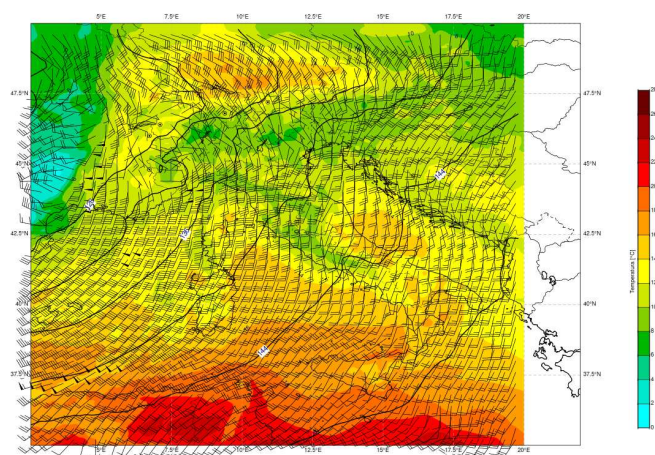
# 1. Evoluzione meteorologica a grande scala

Il 2 ottobre 2020 una goccia fredda di origine artica scende sul bacino del Mediterraneo formando una struttura depressionaria tipo cut-off con asse sulla Francia; tale struttura favorisce intense correnti umide e instabili sul nord-ovest del territorio nazionale come si può osservare in Figura 1.

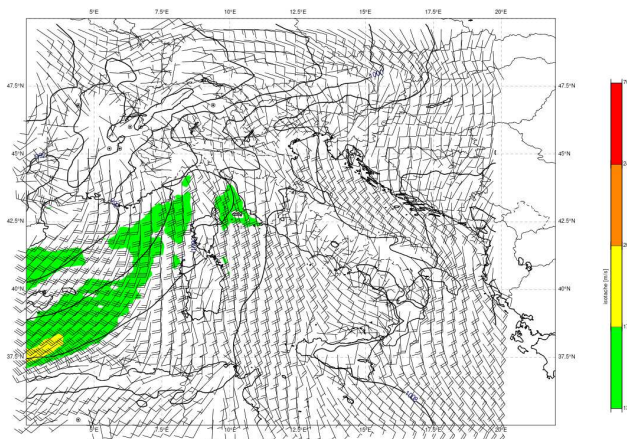


*Figura 1: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 02/10/2020 alle 12:00 UTC.*

Sulla nostra regione si instaura un flusso da sud-ovest con ventilazione forte a tutte le quote, come si nota in Figura 2, e una marcata zona di convergenza nell'area Liguria di levante- alta Toscana- Piacentina come si evidenzia in Figura 3.

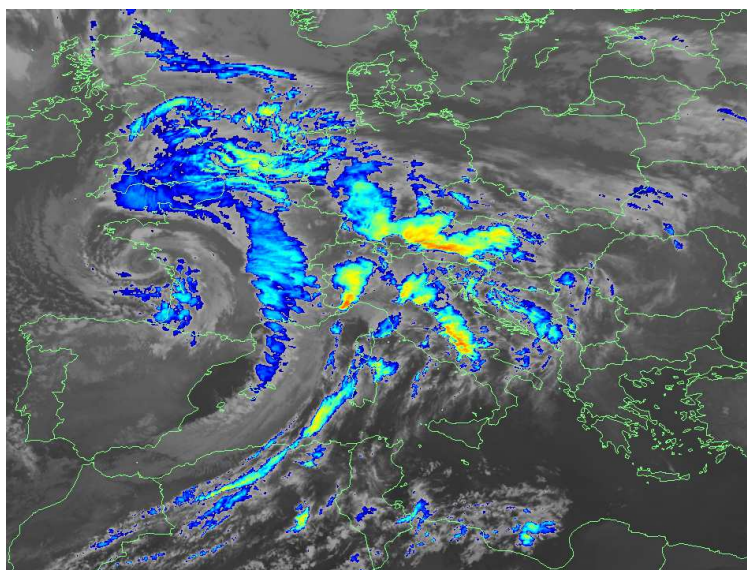


*Figura 2: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura, vento a 850 hPa del 02/10/2020 alle 12 UTC, centrata sull'Italia.*



*Figura 3: Mappa di analisi ( da modello IFS-EMCWF) di pressione e vento al livello del mare del 02/10/2020 alle 12:00 UTC.*

La circolazione meridionale favorisce un arricchimento di vapore acqueo sulla massa d'aria che transita sul mare e determina quantitativi elevati di precipitazione sul Piacentino e Parmense; in serata si genera, nell'area di convergenza, un sistema temporalesco semi-stazionario, come si vede in Figura 4, che causa gli elevati quantitativi di precipitazione tra basso Piemonte-Liguria e darà un ulteriore contributo di precipitazione sull'Emilia occidentale.



*Figura 4: immagine satellitare Enhanced Infrared delle 21:45 del 2/10/2020*

Sabato 3 ottobre il minimo depressionario si approfondisce e si isola nella classica struttura cut-off, come si vede in Figura 5. Sulla nostra regione il sistema temporalesco transita verso levante con fenomeni che interessano marginalmente il settore orientale ma che tendono ad esaurirsi sul resto della regione, come si nota in Figura 6. Un nuovo impulso di precipitazione l'abbiamo nella serata di Sabato 3 per la presenza di flussi da sud-ovest, evidenti in Figura 7, che interessano sempre il settore occidentale della regione dovuti al minimo depressionario presente sul bacino del Mediterraneo.

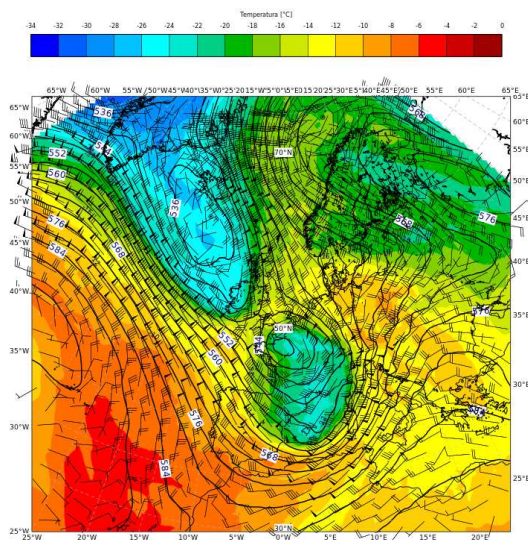


Figura 5: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 500 hPa del 03/10/2020 alle 12:00 UTC.

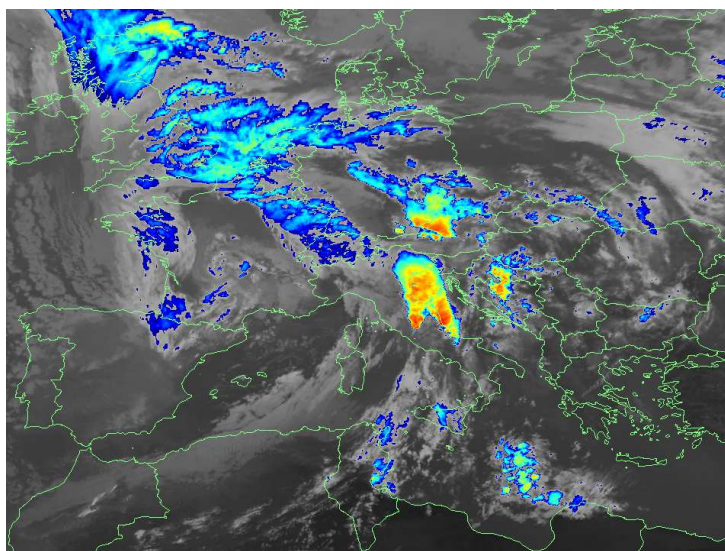


Figura 6: immagine satellitare Enhanced Infrared delle 08 UTC del 3/10/2020.

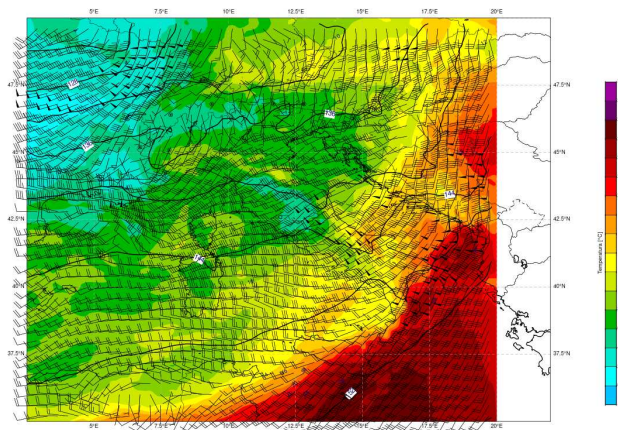
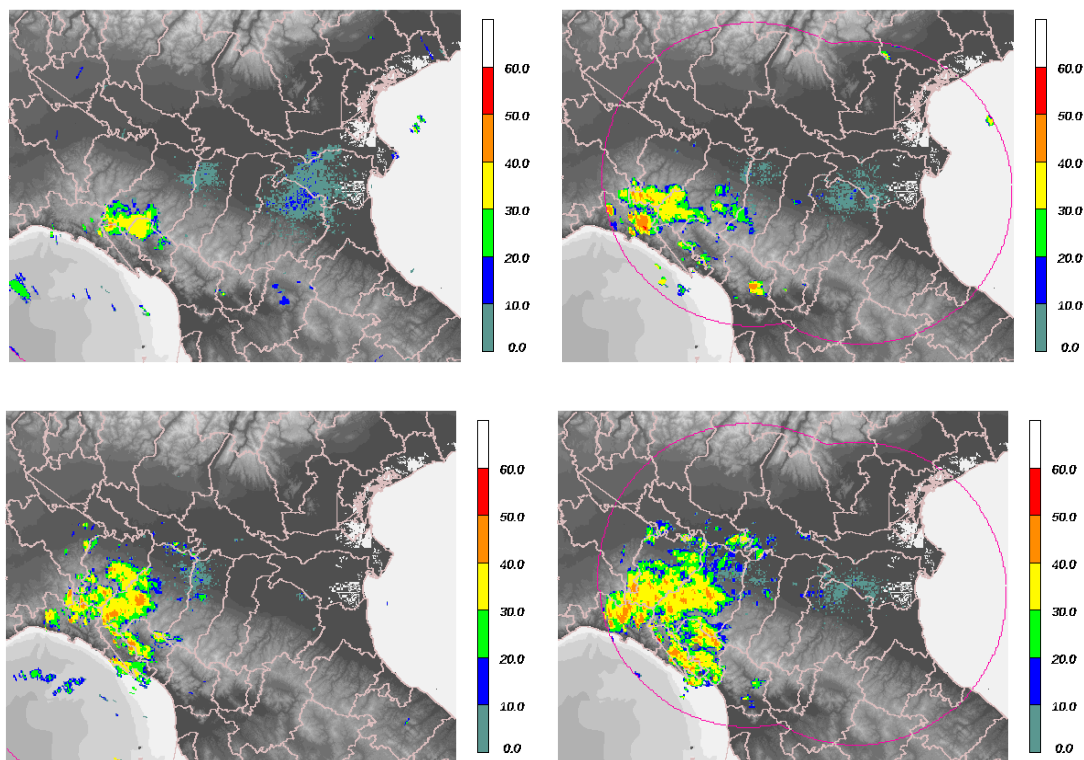


Figura 7: Mappa di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura, vento a 850 hPa del 03/10/2020 alle 12 UTC, centrata sull'Italia.

## 2. Analisi meteorologica in Emilia-Romagna

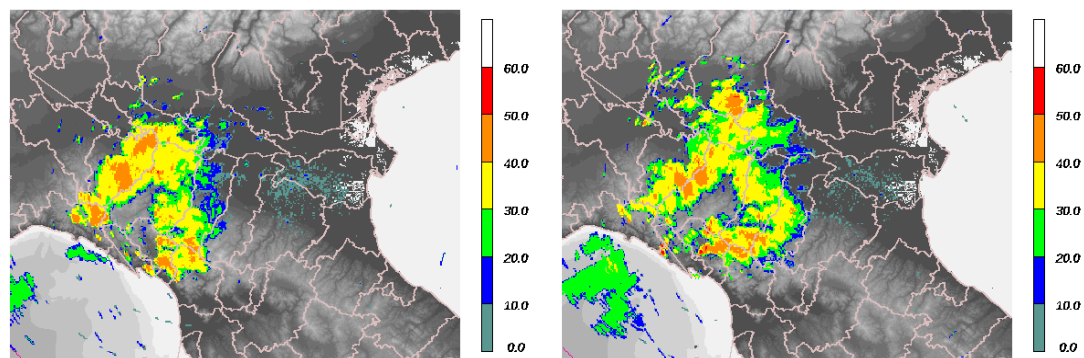
### 2.1. Evoluzione alla mesoscala sul territorio regionale

Attorno alle 18 UTC del 1 ottobre iniziano le prime precipitazioni sull'Appennino parmense e successivamente su quello piacentino, in estensione alle pianure.



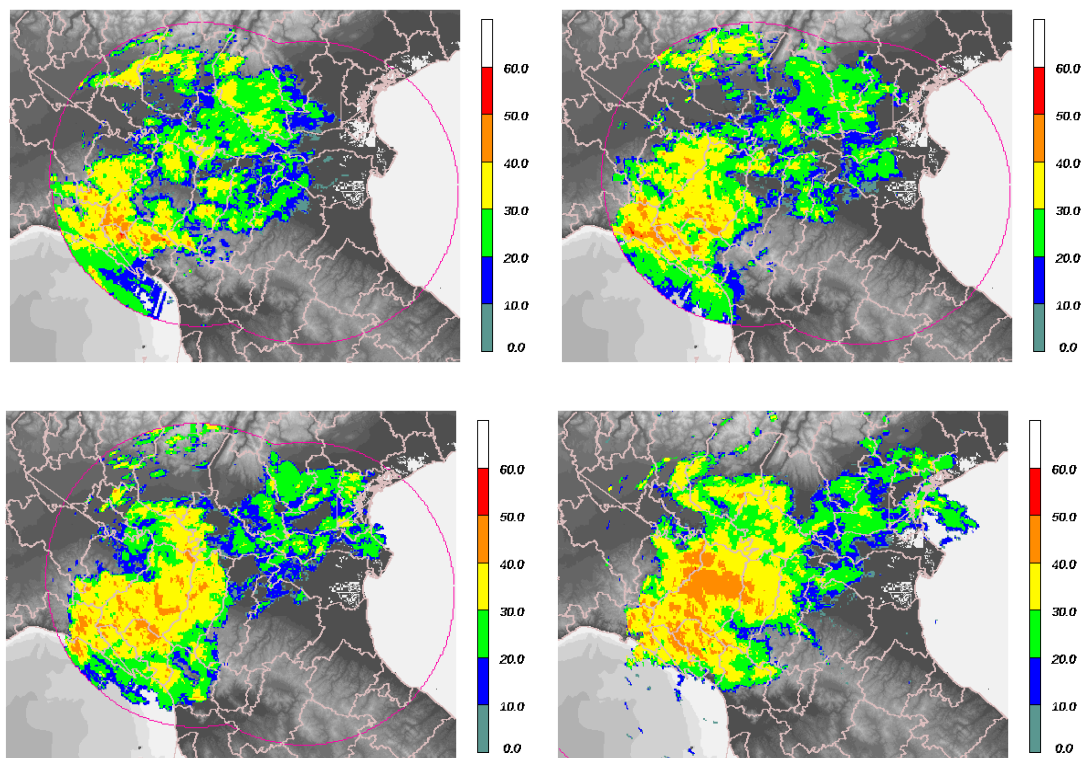
*Figura 8: Mappe di riflettività del composito radar alle 18:35 UTC (in alto a sinistra), alle 20:00 UTC (in alto a destra), alle 20:55 UTC (in basso a sinistra) e alle 21:15 UTC (in basso a destra) del 01/10/2020.*

Nella notte le precipitazioni insistono sul settore occidentale, con una parte di sistema che si estende alla parte centrale della regione fino al Modenese.



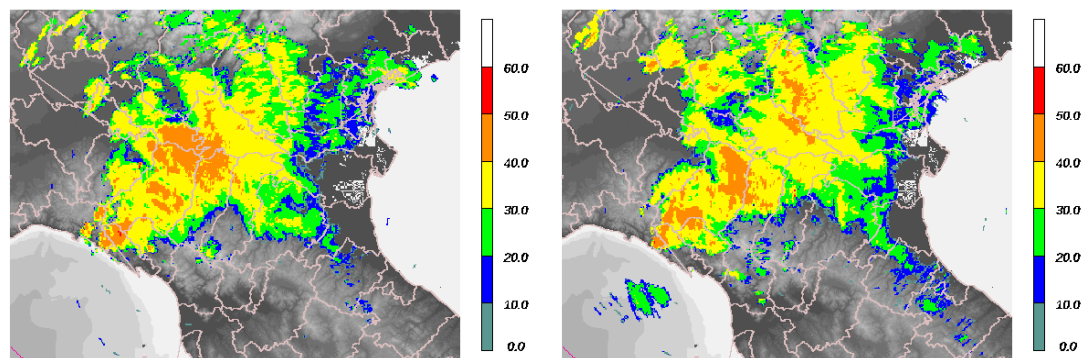
*Figura 9: Mappe di riflettività del composito radar alle 22:20 UTC (a sinistra), alle 23:05 UTC (a destra) del 01/10/2020.*

Nelle prime ore del 2 ottobre, i fenomeni insistono sul Piacentino e sul Parmense, con altre precipitazioni più deboli che interessano le pianure centrali ed il Ferrarese, successivamente raggiunte anche dal sistema più esteso e organizzato in movimento verso est.



*Figura 10: Mappe di riflettività del composito radar alle 00:15 UTC (in alto a sinistra), alle 00:45 UTC (in alto a destra), alle 01:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 02:10 UTC (in basso a destra) del 02/10/2020.*

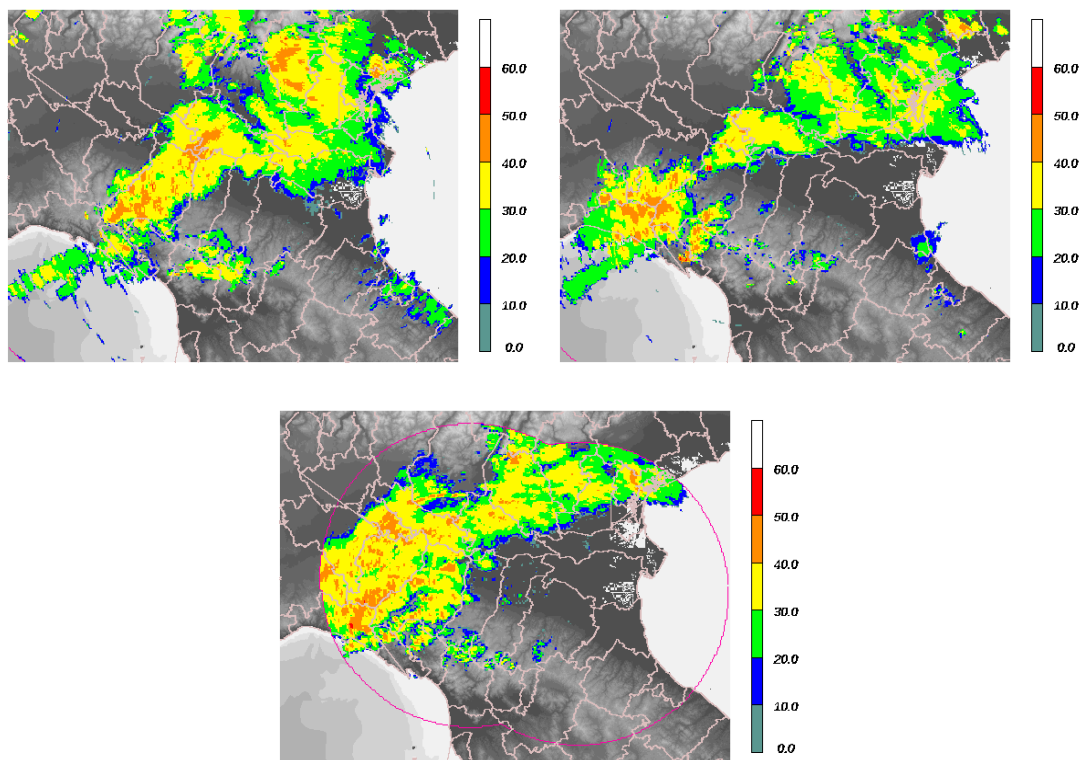
Nella prima mattina i fenomeni insistono sul settore occidentale della regione e si estendono al Bolognese e al Ferrarese, con ulteriori deboli precipitazioni in Romagna.



*Figura 11: Mappe di riflettività del composito radar alle 03:25 UTC (a sinistra), alle 04:05 UTC (a destra) del 02/10/2020.*

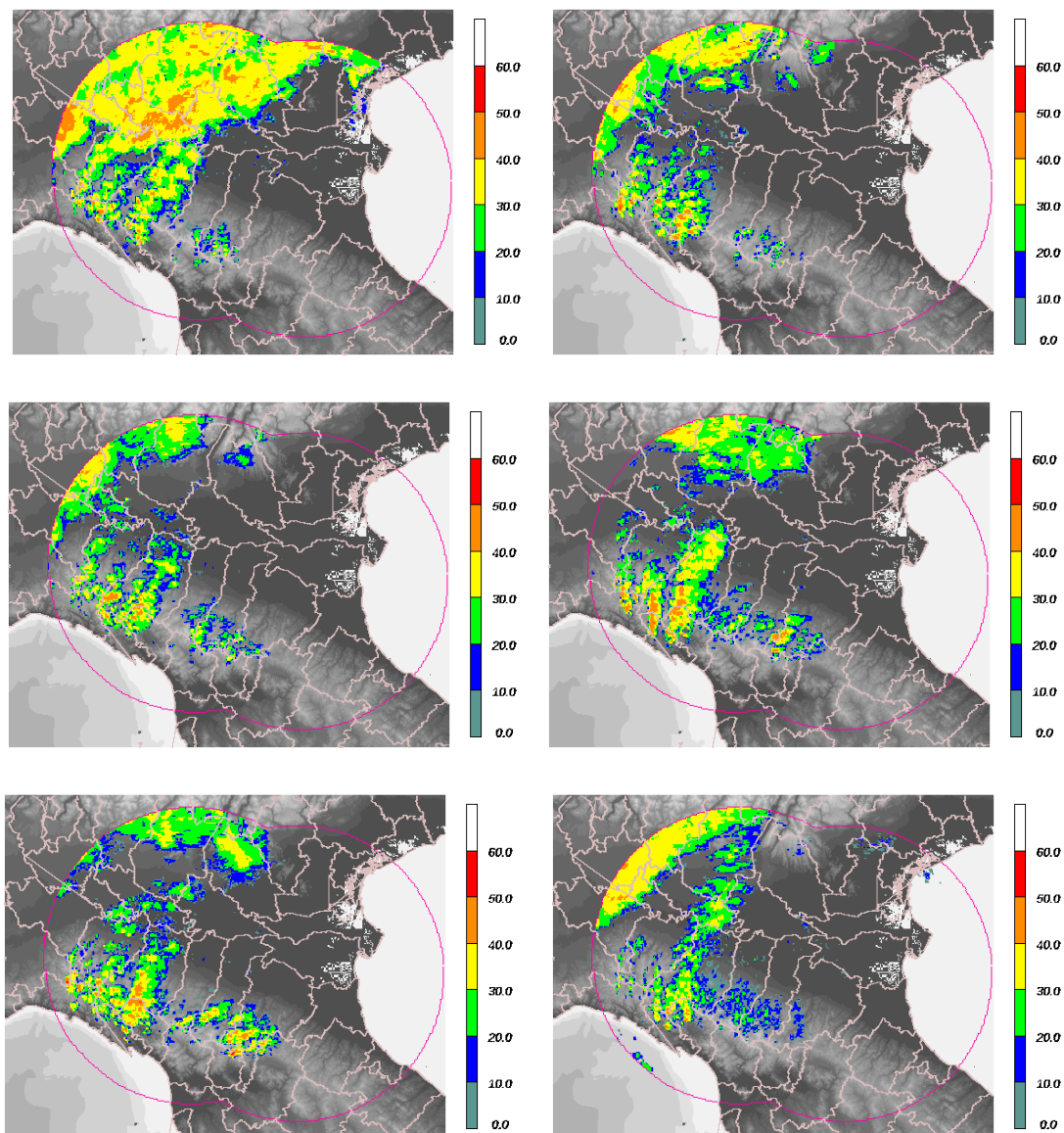
Successivamente i fenomeni permangono sempre sulle province di Parma e Piacenza e interessano l'asta del Po, con qualche fenomeno isolato sulla costa.





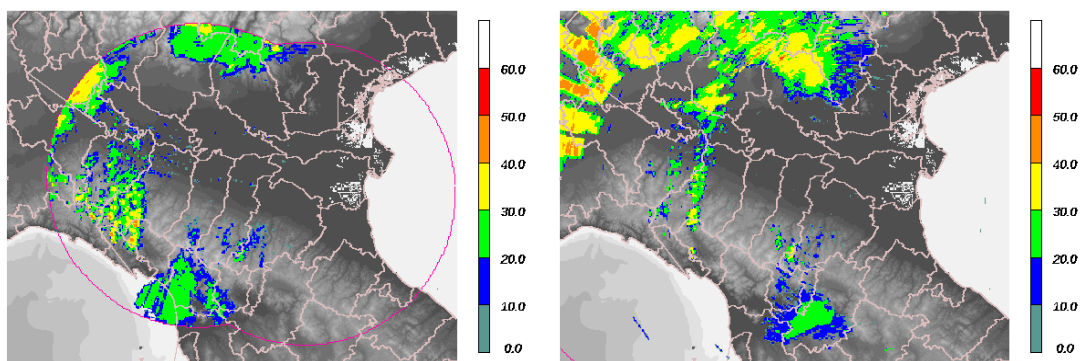
*Figura 12: Mappe di riflettività del composito radar alle 05:20 UTC (in alto a sinistra), alle 06:25 UTC (in alto a destra) e alle 07:30 UTC (in basso) del 02/10/2020.*

Nel corso della mattinata e fino alla sera del 2 ottobre, i fenomeni, in movimento verso nord, continuano ad interessare i territori occidentali della regione, con nuclei convettivi di precipitazione che si aggregano in strutture con direttrice nord-sud. Altri fenomeni isolati si osservano in Appennino centrale.



**Figura 13: Mappe di riflettività del composito radar alle 09:15 UTC (in alto a sinistra), alle 11:00 UTC (in alto a destra), alle 12:00 UTC (in centro a sinistra), alle 13:30 UTC (in centro a destra), alle 15:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 18:15 UTC del 02/10/2020.**

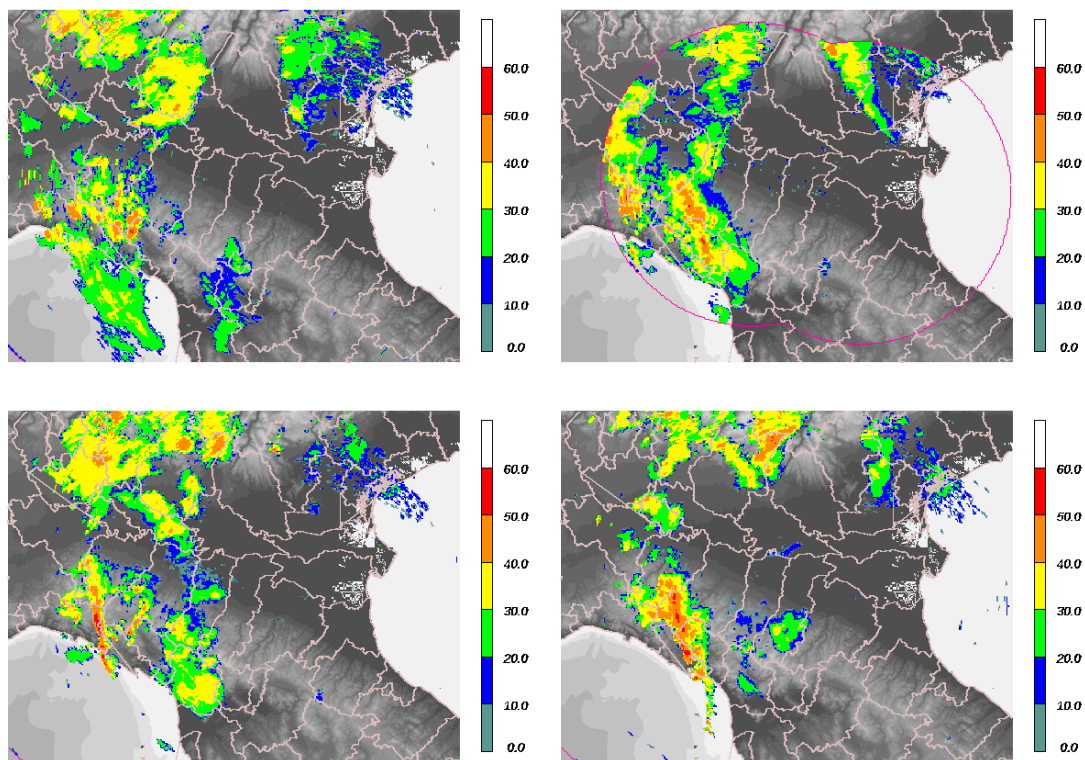
Dalla tarda serata i fenomeni si attenuano pur continuando ad interessare il settore occidentale.



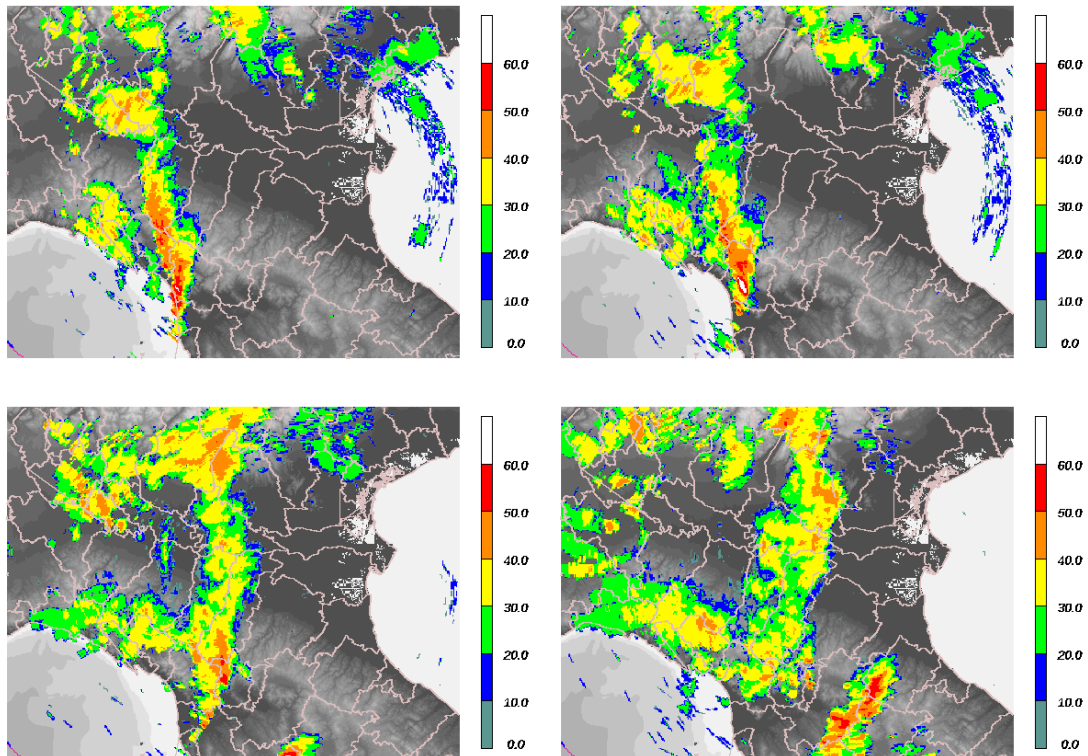
**Figura 14:** Mappe di riflettività del composito radar alle 20:15 UTC (a sinistra), alle 21:30 UTC (a destra) del 02/10/2020.

Nelle prime ore del giorno 3 ottobre, il settore appenninico occidentale è interessato da un nuovo sistema temporalesco compatto ed organizzato proveniente da sud ovest, da cui si origina una linea convettiva estesa (“squall line”) tra Piacentino e Parmense, con direttrice nord-sud, che produce precipitazioni intense fino al settore centrale della regione.

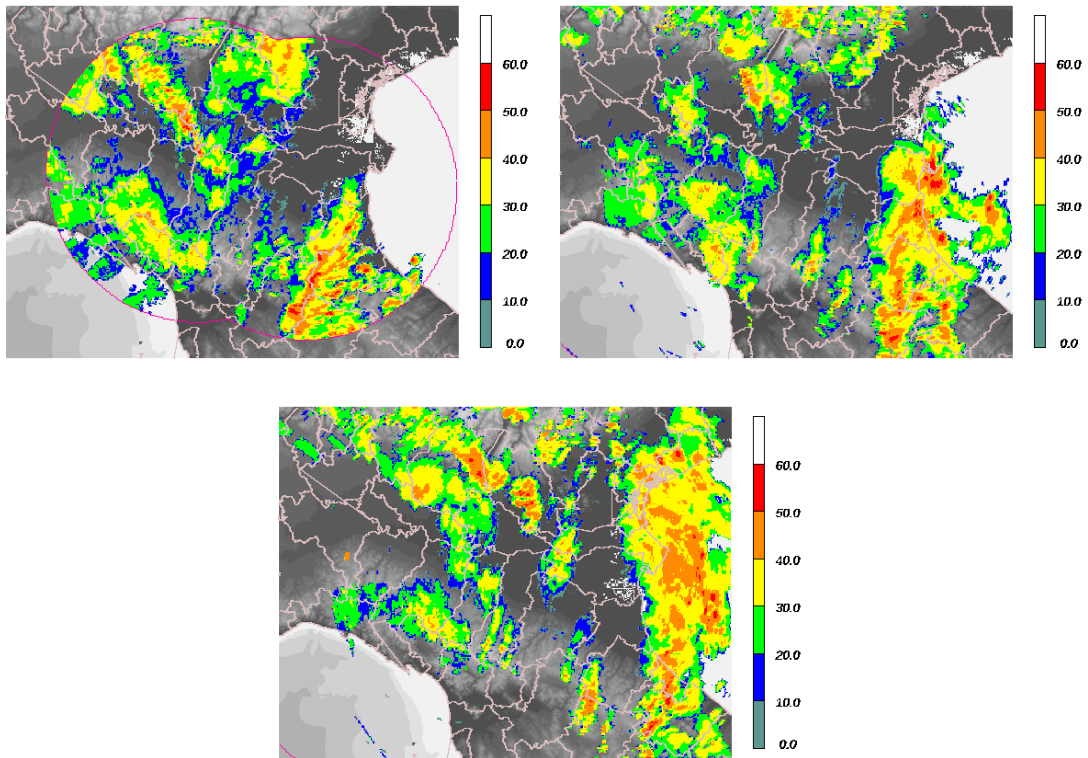
Successivamente, nel corso della prima mattina, i fenomeni proseguono sul settore centro-occidentale, con un altro sistema intenso e organizzato che interessa dal sud la fascia costiera.



**Figura 15:** Mappe di riflettività del composito radar alle 01:20 UTC (in alto a sinistra), alle 02:00 UTC (in alto a destra), alle 02:40 UTC (in basso a sinistra) e alle 03:10 UTC (in basso a destra) del 03/10/2020.

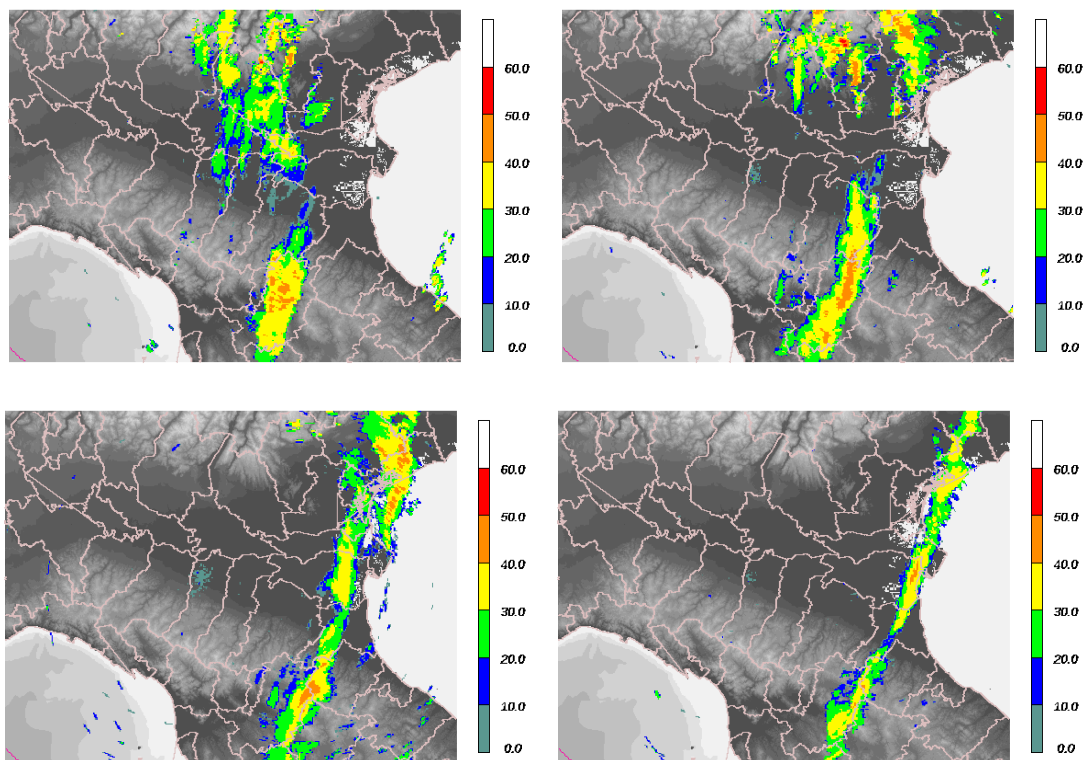


*Figura 16: Mappe di riflettività del composito radar alle 03:50 UTC (in alto a sinistra), alle 04:05 UTC (in alto a destra), alle 05:05 UTC (in basso a sinistra) e alle 05:50 UTC (in basso a destra) del 03/10/2020.*



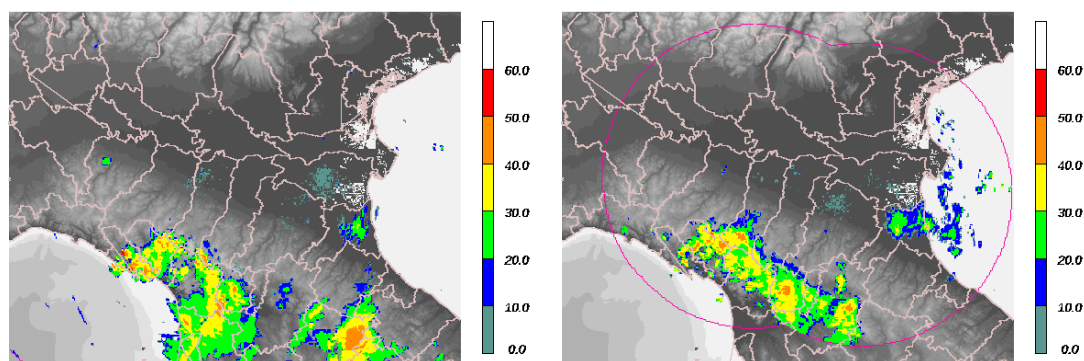
*Figura 17: Mappe di riflettività del composito radar alle 06:30 UTC (in alto a sinistra), alle 07:10 UTC (in alto a destra) e alle 07:55 UTC (in basso) del 03/10/2020.*

A seguire, nella mattina del 3 ottobre, sporadiche precipitazioni si verificano sul lato centro-occidentale della Regione, mentre dalle 11 circa UTC un sistema organizzato di moderata intensità interessa il lato centro-orientale, portando precipitazioni dall'Appennino centrale al Ferrarese.



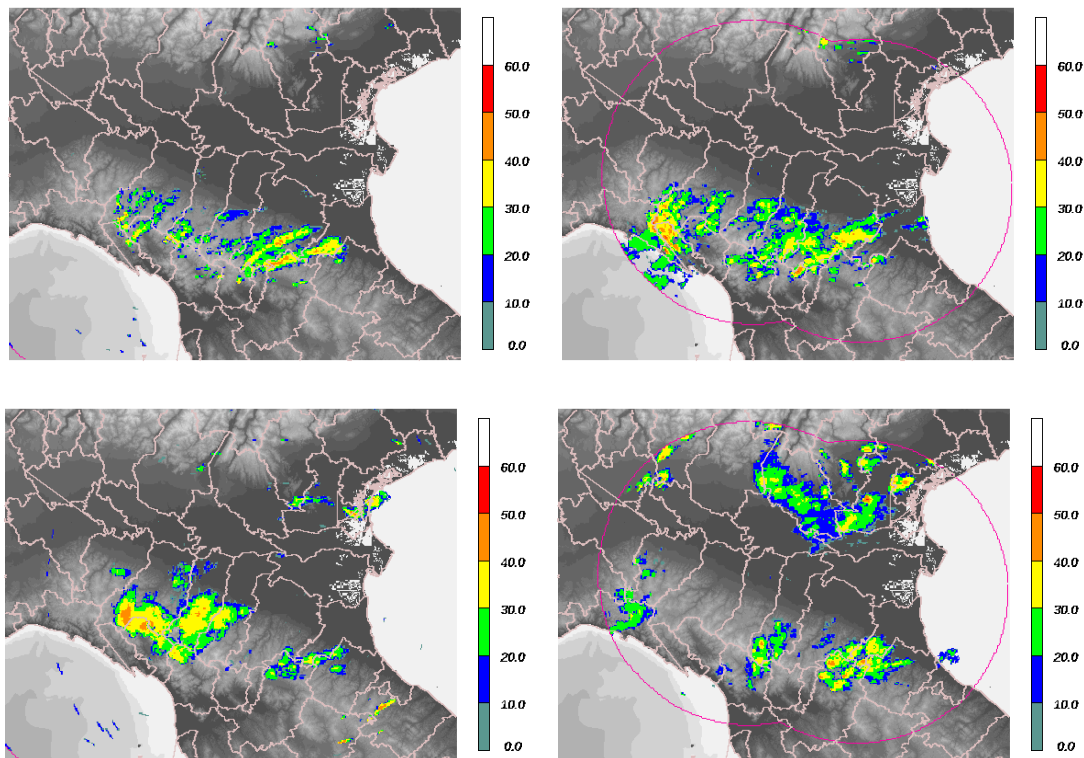
**Figura 18:** Mappe di riflettività del composito radar alle 10:55 UTC (in alto a sinistra), alle 11:25 UTC (in alto a destra), alle 13:20 UTC (in basso a sinistra) e alle 14:40 UTC (in basso a destra) del 03/10/2020.

Dalla tarda serata del 3 ottobre sporadiche precipitazioni interessano gli Appennini.

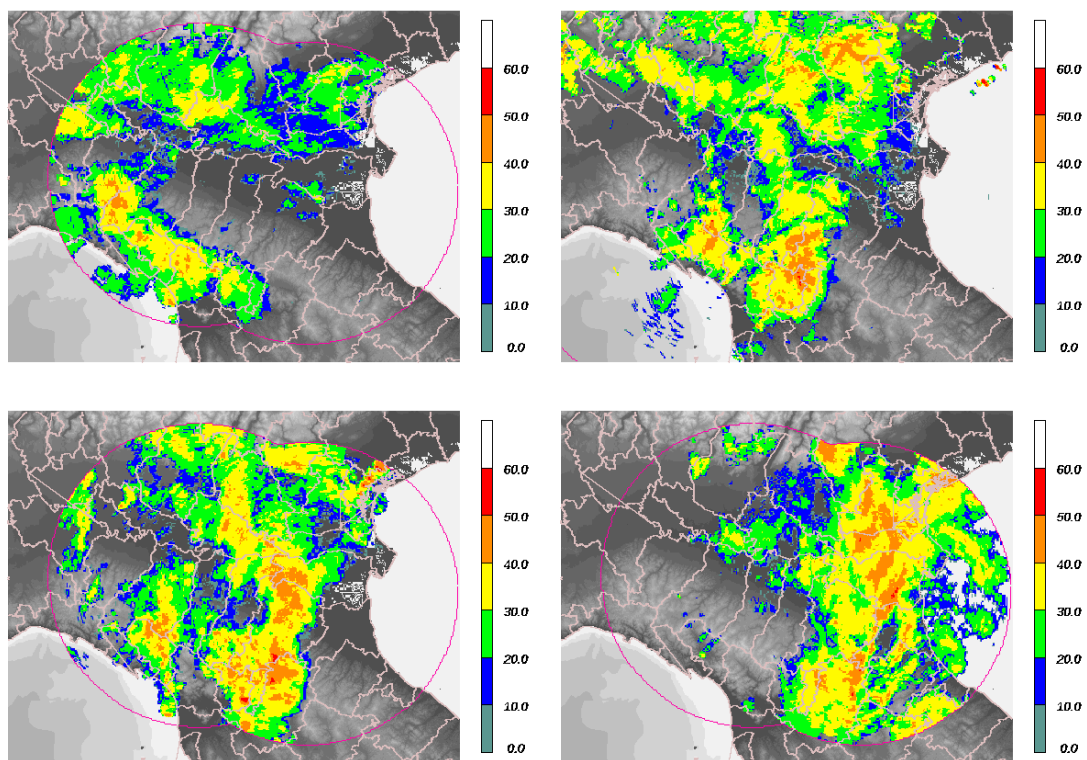


**Figura 19:** Mappe di riflettività del composito radar alle 20:55 UTC (a sinistra), alle 22:05 UTC (a destra) del 03/10/2020.

Dalla mattina del 4 ottobre, la fascia collinare è nuovamente interessata da precipitazioni. A seguire nel pomeriggio del 4 ottobre, dalle 16 UTC, un nuovo sistema esteso ed organizzato interessa la Regione da sud-ovest attraversandola in movimento verso est, seguito da ulteriori precipitazioni.

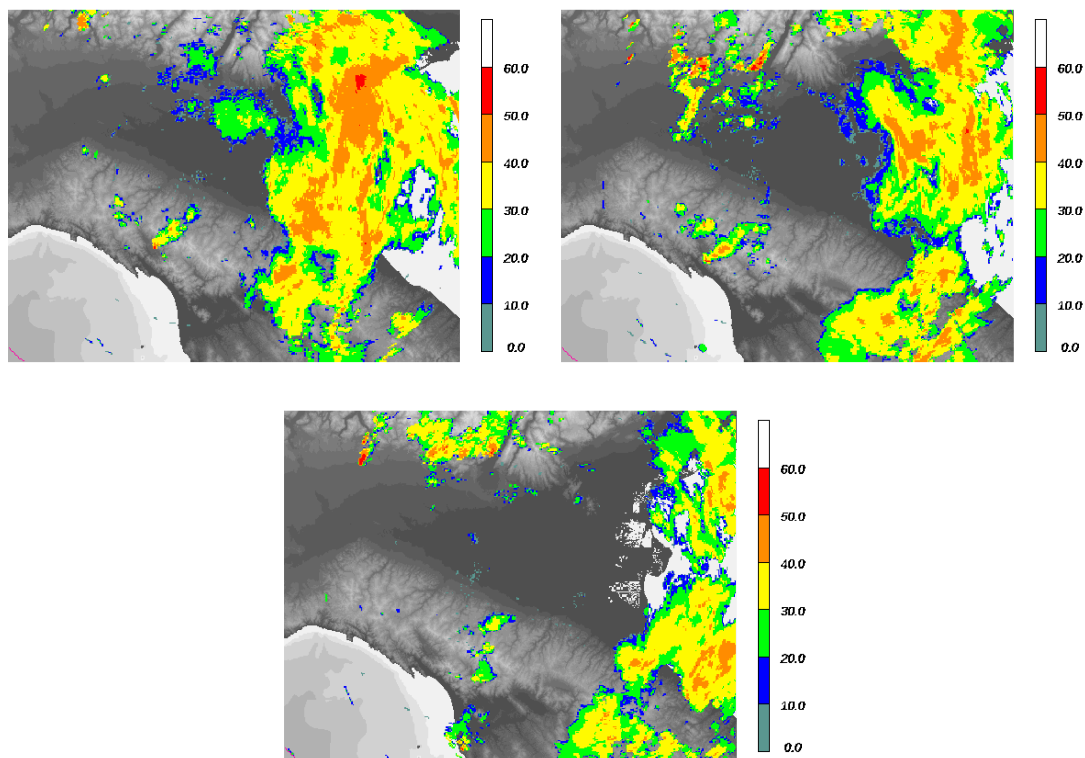


*Figura 20: Mappe di riflettività del composito radar alle 09:55 UTC (in alto a sinistra) , alle 10:30 UTC (in alto a destra), alle 11:50 UTC (in basso a sinistra) e alle 13:30 UTC (in basso a destra) del 04/10/2020.*



*Figura 21: Mappe di riflettività del composito radar alle 16:15 UTC (in alto a sinistra) , alle 18:25 UTC (in alto a destra), alle 20:00 UTC (in basso a sinistra) e alle 23:15 UTC (in basso a destra) del 04/10/2020.*

Le precipitazioni proseguono sulla costa fino alle 2 UTC del giorno 5 ottobre, con residui fenomeni in Appennino centro-occidentale.



*Figura 22: Mappe di riflettività del composito radar alle 00:10 UTC (in alto a sinistra) , alle 01:10 UTC (in alto a destra), e alle 02:10 UTC (in basso) del 05/10/2020.*

## 2.2. Analisi delle precipitazioni cumulate sul territorio regionale

L'evento nel suo complesso è stato caratterizzato da precipitazione a carattere forte e persistente con accumuli molto elevati. La zona più colpita è stato l'Appennino piacentino e parmense al confine con la Liguria, specialmente nella giornata del 2 ottobre.

In Tabella 1 sono riportati i valori di cumulata giornaliera di precipitazione superiori a 80 mm registrati dalle stazioni pluviometriche della rete regionale per il 2,3,4 ottobre. In particolare, sono stati raggiunti valori di cumulata giornaliera di 228.8 mm presso la stazione di Tarsogno, nel comune di Tornolo (PR) e 182.4 mm presso la stazione di Montegroppo, nel comune di Albareto (PR) nel corso della giornata del 2 ottobre. Invece i valori di cumulata giornaliera del 1 e 5 ottobre non sono significativi.

Le cumulate giornaliere stimate dal composito radar sono mostrate nella Figura 23.



Tabella 1. Precipitazioni cumulate giornaliere maggiori di 80 mm dal 2/10/ 2020 al 4/10/2020.

Ora (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
2020-10-03 00:00	94,8	Trebbia Valsigiara	Ottone	PC
2020-10-03 00:00	98	Salsominore	Ferriere	PC
2020-10-03 00:00	128,8	Casoni di Santa Maria di Taro	Tornolo	PR
2020-10-03 00:00	106	Selva Ferriere	Ferriere	PC
2020-10-03 00:00	127	Casalporino	Bedonia	PR
2020-10-03 00:00	113	Cassimoreno	Ferriere	PC
2020-10-03 00:00	123,2	Frassineto	Bardi	PR
2020-10-03 00:00	114,4	Nociveglia	Bedonia	PR
<b>2020-10-03 00:00</b>	<b>228,8</b>	<b>Tarsogno</b>	<b>Tornolo</b>	<b>PR</b>
<b>2020-10-03 00:00</b>	<b>148,2</b>	<b>Bedonia</b>	<b>Bedonia</b>	<b>PR</b>
2020-10-03 00:00	107,4	Pione	Bardi	PR
<b>2020-10-03 00:00</b>	<b>182,4</b>	<b>Montegrosso</b>	<b>Albareto</b>	<b>PR</b>
2020-10-03 00:00	132	Albareto Parma	Albareto	PR
2020-10-03 00:00	140,2	Valdena	Borgo Val Di Taro	PR
2020-10-03 00:00	134,2	Ostia Parmense	Borgo Val Di Taro	PR
2020-10-03 00:00	88	Mormorola	Valmozzola	PR
2020-10-03 00:00	122,8	Lagdei	Corniglio	PR
2020-10-03 00:00	83,2	Bosco di Corniglio	Corniglio	PR
2020-10-04 00:00	81,2	Valdena	Borgo Val Di Taro	PR
2020-10-05 00:00	106,2	Lago Scaffaiolo	Fanano	MO

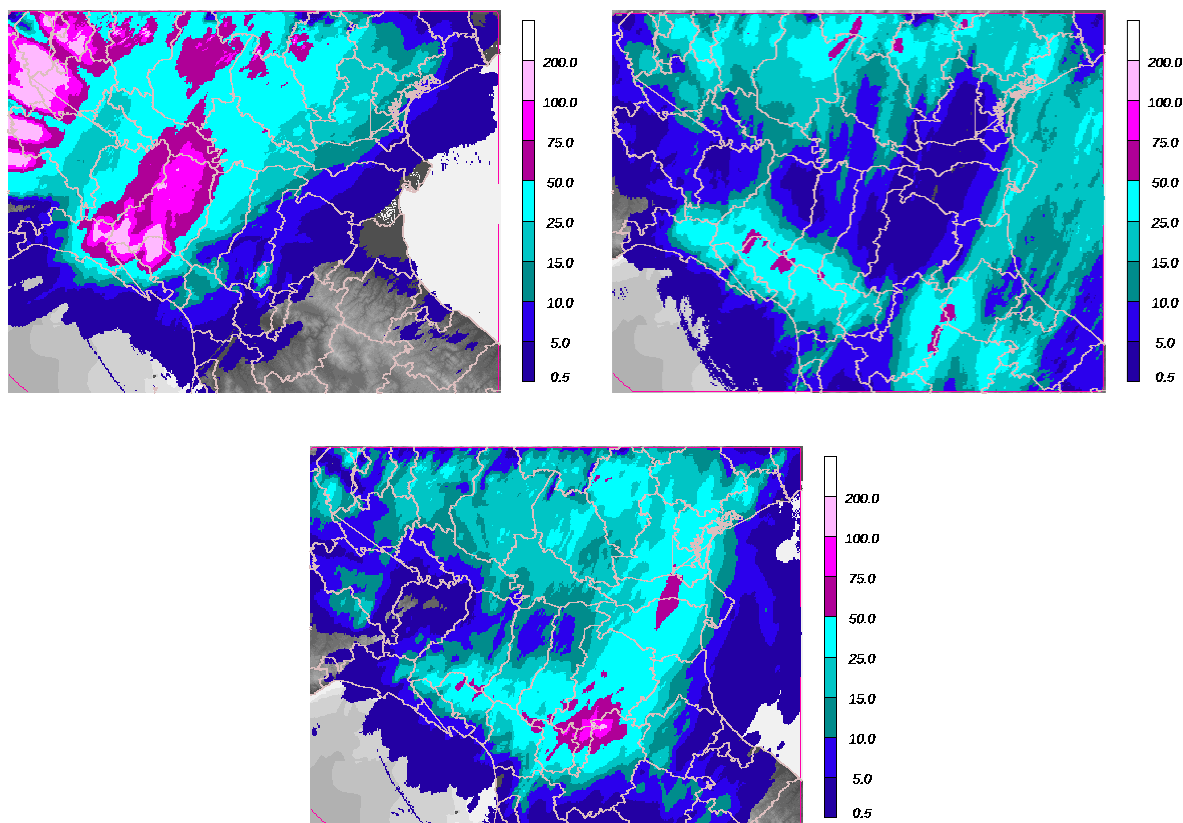
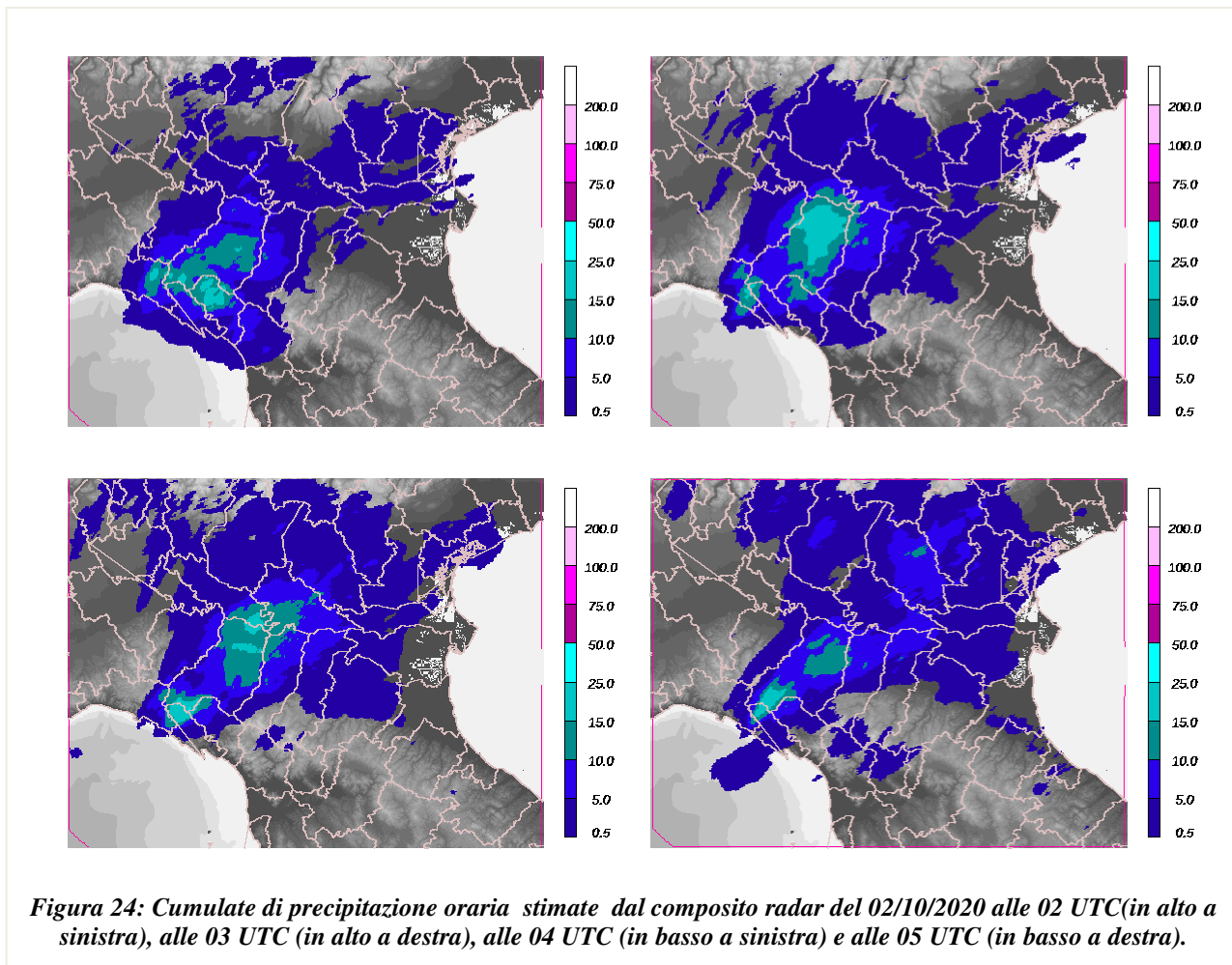


Figura 23: Cumulate di precipitazione giornaliera stimate dal composito radar del 02/10/2020 (in alto a sinistra), del 03/10/2020 (in alto a destra) e del 04/10/2020 (in basso).

I maggiori accumuli sull'ora sono stati di 45.4 mm/ora presso le stazioni di Tarsogno, nel comune di Tornolo (PR), e di Montegroppe, nel comune di Albareto (PR), alle 4 UTC (vedi Tabella 7).

Le cumulate orarie da composito radar alle 2,3, 4 e 5 UTC del 2 ottobre sono mostrate a seguire.



Il 3/10/2020 la stazione pluviometrica di Valderna (PR), nel comune di Borgo Val di Taro, ha misurato cumulata oraria di precipitazione pari a 36,2 mm alle 2 UTC (vedi Tabella 7), mentre il 4 e 5 ottobre non ci sono stati superamenti della soglia critica di 30 mm/ora.

### 2.3. Analisi del vento sul territorio regionale

L'evento è stato caratterizzato da raffiche di vento forti soprattutto sul Parmense e sul Bolognese e molto forti sul Riminese per tutte e tre le giornate. Raffiche forti del vento si sono avute anche nel Piacentino durante il 3 e 4 ottobre.

In Tabella 2, Tabella 3, Tabella 4 si riporta la velocità massima oraria scalare, in m/s, misurata dalle stazioni anemometriche rispettivamente per i giorni 2, 3 e 4 ottobre. I diversi colori evidenziano la codifica della scala Beaufort (Tabella 5), in senso stretto riferita ai valori di vento medio, ma qui utilizzata per sottolineare l'intensità dell'evento, per "burrasca moderata" (giallo), "burrasca forte" (arancione), "burrasca fortissima" (rossa), "fortunale" (fucsia) e "uragano" (viola chiaro).

Nelle giornate dell'1 e 5 ottobre i dati di velocità massima del vento sull'ora delle stazioni anemometriche non risultano significativi.

Tabella 2: Dati validati di velocità massima del vento sull'ora > 17.2 m/s per il 02/10/2020

Data e ora (UTC)	Parma urbana (79 mslm - PR) [6031]	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO) [3060]	Bologna urbana (78 mslm - BO) [6034]	Bologna Torre Asinelli (148 mslm - BO) [8433]	Pennabilli (629 mslm - RN) [11103]
2020-10-02 03:00	4,5	17,6	11	13	17,5
2020-10-02 06:00	5,2	16	3,5	7,3	17,9
2020-10-02 07:00	6,7	17,4	7,4	9,7	22,2
2020-10-02 08:00	5,9	16,1	13,7	14,2	21
2020-10-02 09:00	6,7	18,1	18,1	20,3	23,6
2020-10-02 10:00	3,8	20,2	17,3	17,3	17,1
2020-10-02 11:00	4,2	20,5	8,8	14,1	20,3
2020-10-02 12:00	4,1	21,9	10,3	12,2	24,5
2020-10-02 13:00	2,4	18	7,7	8,8	23,4
2020-10-02 14:00	5,5	15,1	6,5	10,1	25,4
2020-10-02 15:00	5,5	13,6	10,4	15,5	25,4
2020-10-02 16:00	3,4	15,4	14,9	15,7	21,8
2020-10-02 17:00	7,9	13	14,7	15,5	21,6
2020-10-02 18:00	18,4	12,7	12,1	14,1	25
2020-10-02 19:00	13,1	14,6	15,5	13,1	26,8
2020-10-02 20:00	15,1	13,7	10	11,9	28,9
2020-10-02 21:00	14,5	13,4	9,6	13,2	26,1
2020-10-02 22:00	14,7	15	8,7	13,9	26,1
2020-10-02 23:00	14,7	19,8	6,2	12,6	23,5

Tabella 3: Dati validati di velocità massima del vento sull'ora > 17.2 m/s per il 03/10/2020

Data e ora (UTC)	Teruzzi (1077 mslm - PC) [5544]	Varsi (451 mslm - PR) [5555]	Febbio (1148 mslm - RE) [5409]	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO) [3060]	Pennabilli (629 mslm - RN) [11103]
2020-10-03 00:00	16	10	14,8	18,6	27,2
2020-10-03 01:00	17,6	11,9	14,2	20	25,7
2020-10-03 02:00	17	11,2	13,9	24,9	24,2
2020-10-03 03:00	21	8,7	11,5	23,3	24,9
2020-10-03 04:00	16,7	10,4	12,7	20,3	25,9
2020-10-03 05:00	13,8	13,6	13,6	23,7	25,4
2020-10-03 06:00	13,7	17,1	11	21,7	24,1
2020-10-03 07:00	14	16,7	9,7	20	27
2020-10-03 08:00	12,2	12	8,1	14,5	27,6
2020-10-03 10:00	10,5	8,9	8	13,1	20,6
2020-10-03 11:00	17,2	17,8	6,3	11,1	16,9
2020-10-03 12:00	16,7	18,3	15,2	12,9	14
2020-10-03 13:00	17,6	19,1	16,5	14,7	13,8
2020-10-03 14:00	14,3	19,7	16,9	15,4	12,5
2020-10-03 15:00	15,2	14,5	12,6	17,4	11,4
2020-10-03 21:00	16,5	13,2	18,7	15,4	19,6
2020-10-03 22:00	13,8	13,8	18,4	17,3	18,9

Tabella 4: Dati validati di velocità massima del vento sull'ora > 17.2 m/s per il 04/10/2020

Data e ora (UTC)	Teruzzi (1077 mslm - PC) [5544]	Varsi (451 mslm - PR) [5555]	San Pancrazio (59 mslm - PR) [2286]	Febbio (1148 mslm - RE) [5409]	Madonna dei Fornelli (900 mslm - BO) [3060]	Imola Mario Neri (68 mslm - BO) [2281]	Pennabilli (629 mslm - RN) [11103]
2020-10-04 00:00	14,7	16,1	8,1	20,6	19,2	16,5	21,4
2020-10-04 01:00	13,4	15,8	4,8	25	18,4	12	23,5
2020-10-04 02:00	17,5	16,9	5,5	20,6	16,9	19	22,1
2020-10-04 03:00	14,5	22,2	9,3	19,9	19,9	7,6	19,7
2020-10-04 04:00	12,1	19,5	8,6	15,2	22	7	21,1
2020-10-04 05:00	15,3	15,9	6,6	12,9	19,6	5,3	28,3
2020-10-04 06:00	13,8	14,3	3,9	12,4	20,8	4,9	18,4
2020-10-04 08:00	14,5	14,9	8,6	18,5	14,1	14,3	17,3
2020-10-04 09:00	17,5	12,8	13,1	17,1	14,2	8,5	15,3
2020-10-04 10:00	15,7	12,6	18,4	7,2	13,7	12	13,9
2020-10-04 18:00	11,5	3,3	2	6	16,7	5,8	19,4
2020-10-04 19:00	11,7	5,1	4,8	10,9	16,7	5,4	18,6
2020-10-04 20:00	9,7	4	5	9,8	17,4	3,9	23,5
2020-10-04 21:00	8,6	4,4	7	9,4	15,7	3,2	25,2
2020-10-04 22:00	9,9	6,8	6,5	12,6	11,3	4,7	22,5
2020-10-04 23:00	10	7,8	3,9	10,6	11,1	3,8	23,5
2020-10-05 00:00	9	5,5	4,2	12,1	12	7,6	22,4

Tabella 5: Scala di colori per la massima velocità oraria scalare in m/s misurata dalle stazioni anemometriche

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 stazione anemometrica di Pennabilli (RN) ha registrato le raffiche più intense, sopra i 90 km/h per buona parte del pomeriggio del 2 ottobre e per tutta la notte successiva. Il massimo valore registrato da questa stazione è stato di 104 km/h alle 20 UTC della stessa giornata.

Nel Bolognese le raffiche più intense sono state registrate nelle prime ore del 3 ottobre, dove sono stati raggiunti valori di velocità massima del vento sull'ora pari a 89 km/h alle 02 UTC della stessa giornata presso la stazione di Madonna dei Fornelli (BO).

I dati evidenziano forti raffiche associate alla classe 8 della scala Beaufort anche nel Parmense presso la stazioni di Parma Urbana il 2 ottobre e di Varsi il 3 ottobre, nel Piacentino presso la stazione di Teruzzi e nel Reggiano presso la stazione di Febbio il 3 e 4 ottobre.

Si riportano raffiche di vento fino a 102 km/h a Sestola (MO) il 4 ottobre e oltre i 130 km/h nella serata del 2 ottobre sul crinale dell'Appennino modenese. Il 4 ottobre forti raffiche in provincia di Parma hanno reso necessario l'intervento dei vigili del fuoco per rami e pali pericolanti, come nei comuni di Collecchio, Langhirano e su tutta la provinciale tra Fidenza e Salsomaggiore.

La cronaca locale riporta danni da vento per alberi divelti, rami spezzati e cartelli stradali abbattuti.

Il 2 ottobre nel Modenese la caduta di un grosso albero a causa del vento ha portato giù i cavi della linea elettrica adiacente; l'intervento dei vigili del fuoco è durato alcune ore. Il 2 e 3 ottobre sono state chiuse in via precauzionale le scuole dei comuni di Frassinoro, Montefiorino, Fiumalbo, Palagano, Zocca e Montese, mentre a Pievepelago sono rimaste chiuse solo il 2 ottobre.

Alberi divelti dal vento sono stati trasportati dal fiume e addossati sul ponte della Fola, al confine tra Riolunato e Pievepelago. A Pievepelago i vigili del fuoco sono dovuti intervenire dalle 5 del mattino per la rimozione di alberi abbattuti sulla strada.



*Figura 25: Alberi sradicati in Appennino (MO) (fonte:Gazzetta di Modena) a sinistra, cartello stradale abbattuto su strada nel Modenese (fonte: Gazzetta di Modena).*

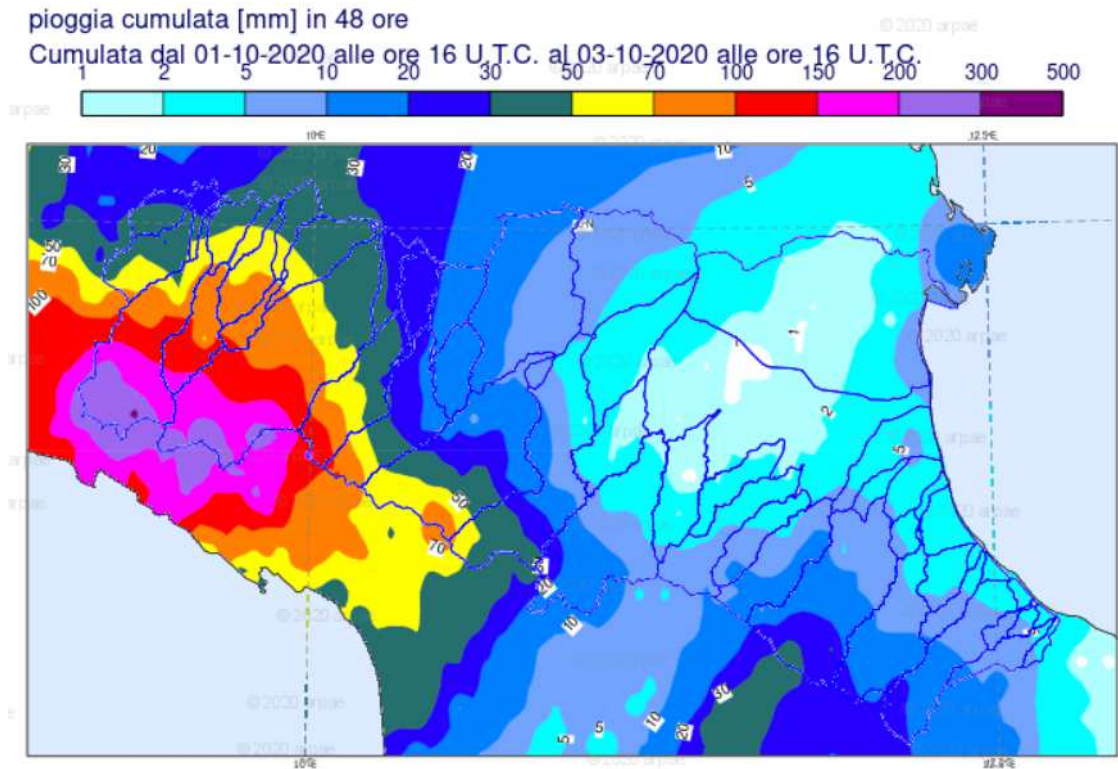


*Figura 26: Rami e tronchi spezzati tra Pievepelago e Riolunato (MO) (fonte: Il Resto del Carlino) in basso, albero abbattuto nel Modenese (fonte: Il Resto del Carlino).*

### 3. Le piene dei fiumi regionali e relativi effetti al suolo

Le precipitazioni descritte in dettaglio nei precedenti paragrafi, hanno interessato il crinale appenninico dalla sera dell'1 fino alla mattina del 5 ottobre, a più riprese, raggiungendo le intensità massime nella notte tra l'1 ed il 2 ottobre quando la persistenza della linea temporalesca ha fatto registrare più impulsi con valori massimi superiori ai 30mm/ora e 70 mm/3 ore nelle stazioni di crinale di Trebbia e Taro. Dopo una breve attenuazione un nuovo impulso di precipitazione, di intensità e cumulata inferiore al giorno precedente, si è registrato negli stessi territori la mattina del 3 ottobre.

Nella Figura 27 è illustrata la pioggia cumulata sui bacini idrografici della regione nelle 48 ore centrali dell'evento, dalle ore 18 locali dell'1 alle ore 18 locali del 3 ottobre, che hanno generato rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici, con superamenti delle soglie 2, nelle sezioni montane di Aveto, Trebbia e Taro, laminandosi altrettanto rapidamente nella propagazione verso valle, dove i colmi di piena hanno appena superato le soglie 1.



*Figura 27: Pioggia cumulata dall'1 al 3 ottobre 2020 sui bacini idrografici della regione*

Nei successivi paragrafi saranno descritte nel dettaglio le piene su Trebbia e Taro, attraverso l'analisi dei dati registrati dalle stazioni pluviometriche ed idrometriche, la cui ubicazione nei rispettivi bacini è illustrata nella Figura 28.

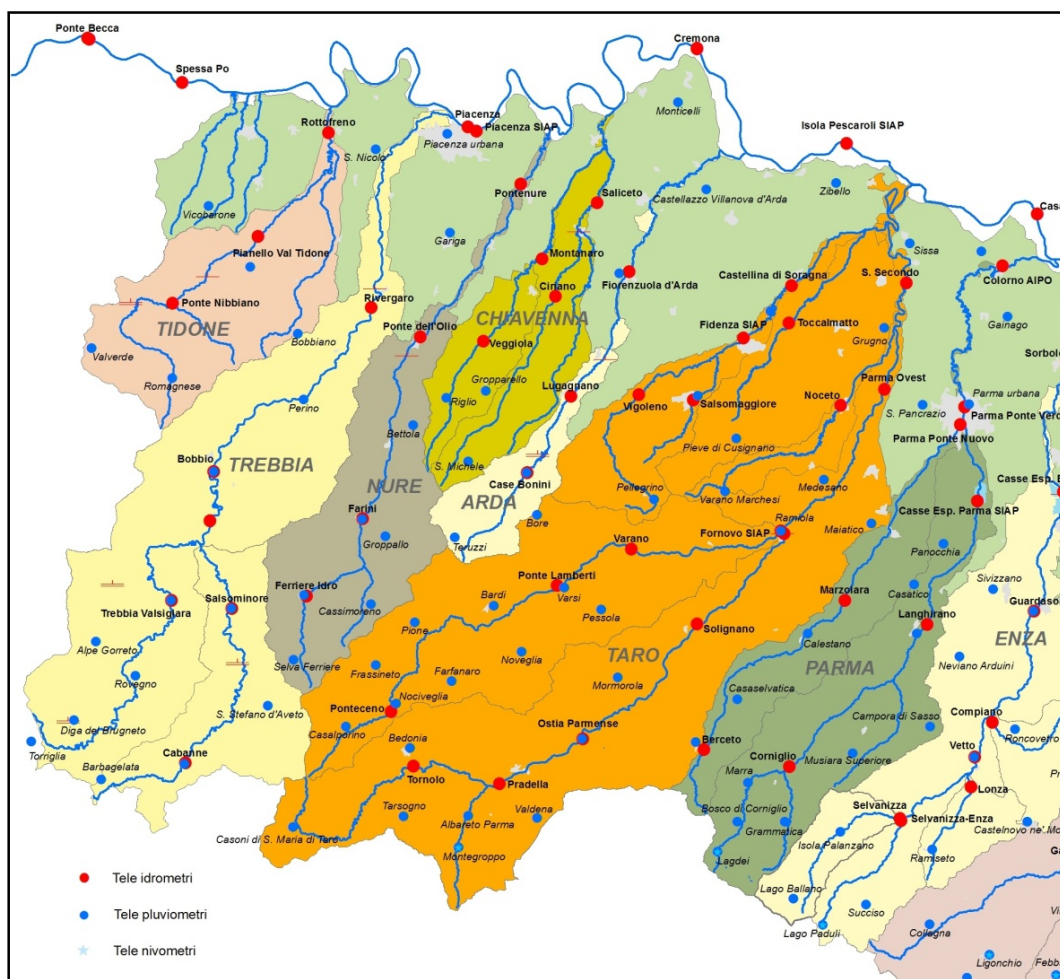


Figura 28: Bacini idrografici dei fiumi Trebbia e Taro e dei loro affluenti, con ubicazione delle stazioni di misura idrometriche (in rosso) e pluviometriche (in blu).

### 3.1. La piena del Trebbia e del suo affluente Aveto

Le precipitazioni più intense ed abbondanti hanno interessato le stazioni di crinale (vedi Figura 29) con più impulsi successivi, raggiungendo le intensità più elevate nelle prime ore del 2 ottobre, con valori massimi di 40,6 mm/ora a Barbangelata, 49,8 mm/ora a Cabanne e 50,8 mm/ora a Torriglia (elaborazione su dati in base 15 min). Un nuovo impulso, con intensità e cumulate inferiori, è stato registrato nella mattina del 3 ottobre, seguito da piogge residue ed intermittenti il 4 ed il 5 ottobre, che hanno fatto registrare cumulate complessive nei 5 giorni di 405,8 mm a Cabanne, di 343,4 mm a Barbangelata e di 346,8 mm a Torriglia, mentre nelle stazioni di media collina sono state registrate piogge più modeste sia in intensità che in cumulate totali (vedi Tabella 6).

A distanza di qualche ora dalle intensità di pioggia più elevate sul crinale, due colmi di piena impulsivi, a distanza di circa 6 ore uno dall'altro, hanno sfiorato la soglia 3 nella sezione di Cabanne e superato le soglie 2 nella sezione di Salsominore sul torrente Aveto, per poi laminarsi alla confluenza in Trebbia, dove nella sezione di Bobbio hanno appena superato la sola soglia 1 (vedi Figura 30), anche per via del modesto contributo proveniente dal tratto montano del Trebbia stesso. Il nuovo impulso di pioggia nella mattina del 3 ottobre ha generato un nuovo colmo di piena sull'esaurimento del precedente, più modesto in termini di livelli e volume, che – alimentato dalle piogge residue del 4 e 5 ottobre - ha rallentato l'esaurimento complessivo dell'evento.



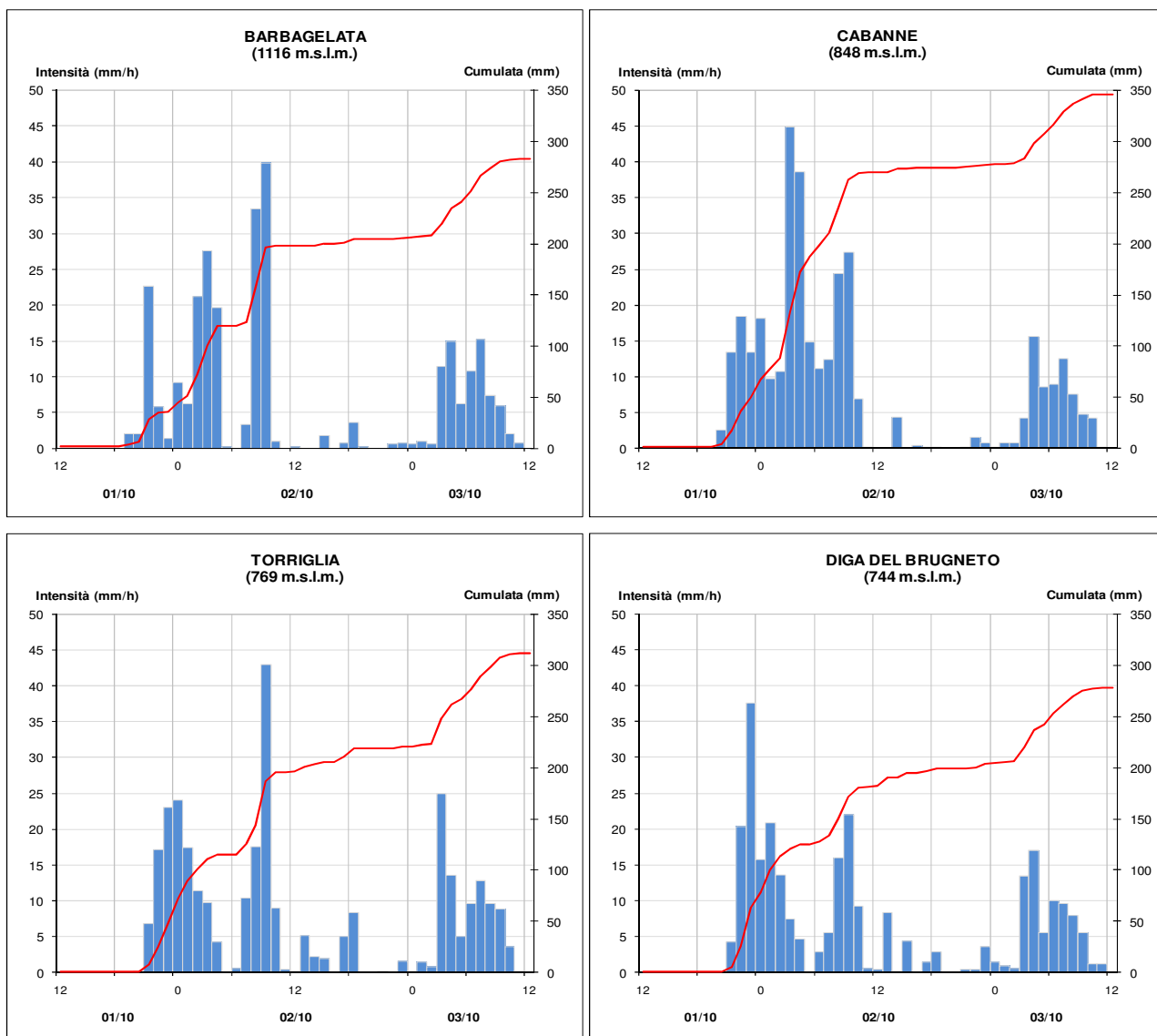


Figura 29: Andamento della pioggia oraria e cumulata nelle stazioni più significative del bacino montano del Trebbia e del suo affluente Aveto (dati validati - ora solare)

Tabella 6: Intensità massime di pioggia e cumulate giornaliere nelle stazioni del bacino montano del Trebbia e del suo affluente Aveto (dati validati base 15 min), in grassetto i valori massimi registrati.

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE (base 15 min)							Cumulata Tot evento
		15 min	30 min	1h	3h	6h	12h	24h	
<b>Trebbia</b>									
Alpe Gorreto	849	13,4	18,8	26,2	48,4	71,8	106,2	185,2	302,0
<b>Torriglia</b>	769	19,8	37,4	<b>50,8</b>	<b>76,0</b>	105,6	182,4	218,0	<b>346,8</b>
Rovegno	754	10,8	17,4	23,6	44,2	65,8	107	137,0	218,8
<b>Diga del Brugneto</b>	744	16,8	22	<b>37,6</b>	<b>77,4</b>	116,6	167,6	198,2	<b>306,8</b>
Trebbia Valsigiara	462	5,4	9,8	18,4	35,8	46,8	78,8	125,0	168,8
Bobbio	272	2,0	3,8	7,4	16,4	20,2	31,4	44,2	54,8
Perino	240	2,2	4,2	7,4	14,8	16,2	31,2	34,6	39,2
<b>Aveto</b>									
<b>Barbagelata</b>	1116	15,6	23,6	<b>40,6</b>	<b>77,4</b>	96,4	167,8	202	<b>343,4</b>
S. Stefano d'Aveto	1007	7,6	12,4	18,4	41,2	64,6	100,2	125,8	205,2
<b>Cabanne</b>	848	18,2	30,2	<b>49,8</b>	<b>98,2</b>	151,6	244,2	272,6	<b>405,8</b>
Salsominore	408	10	18,4	26,4	41,2	53,6	97	117,8	156,6

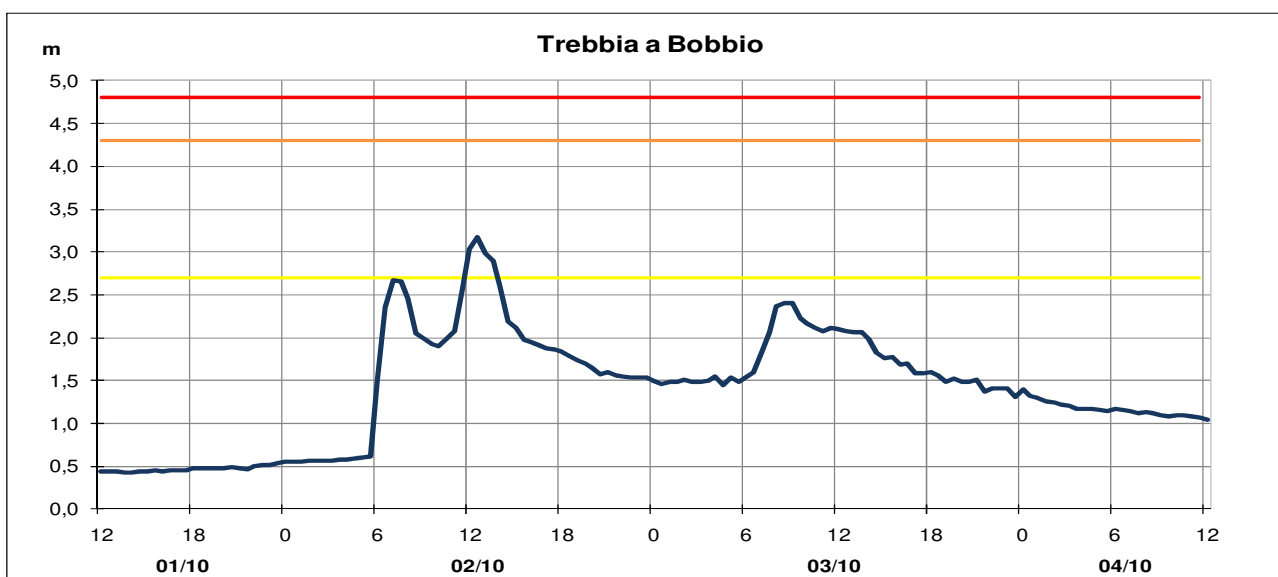
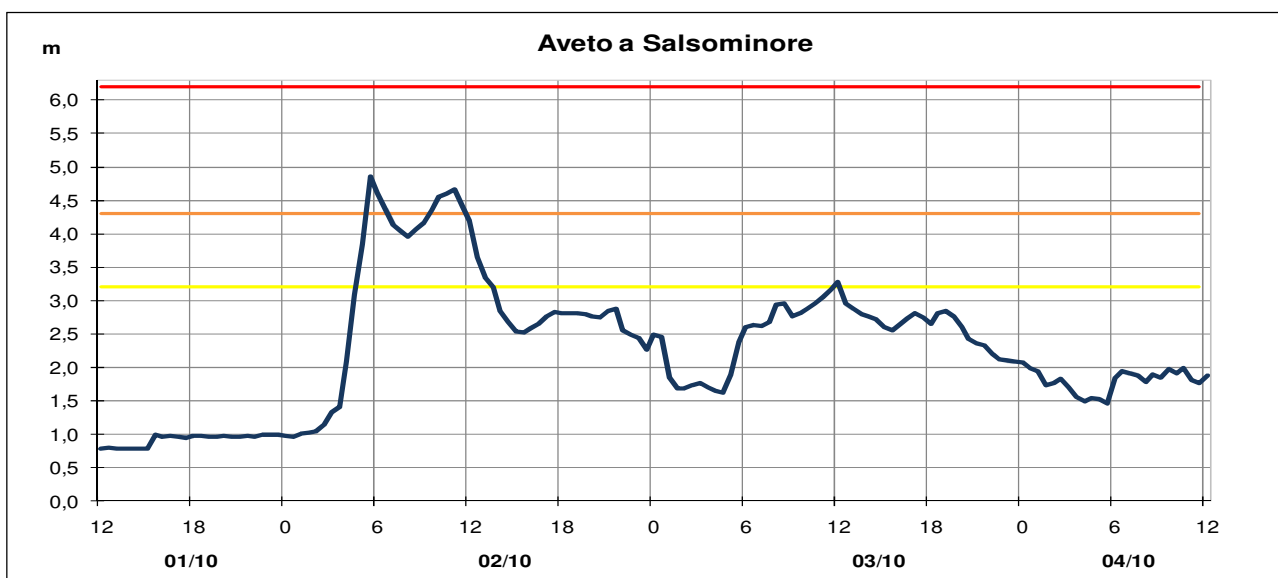
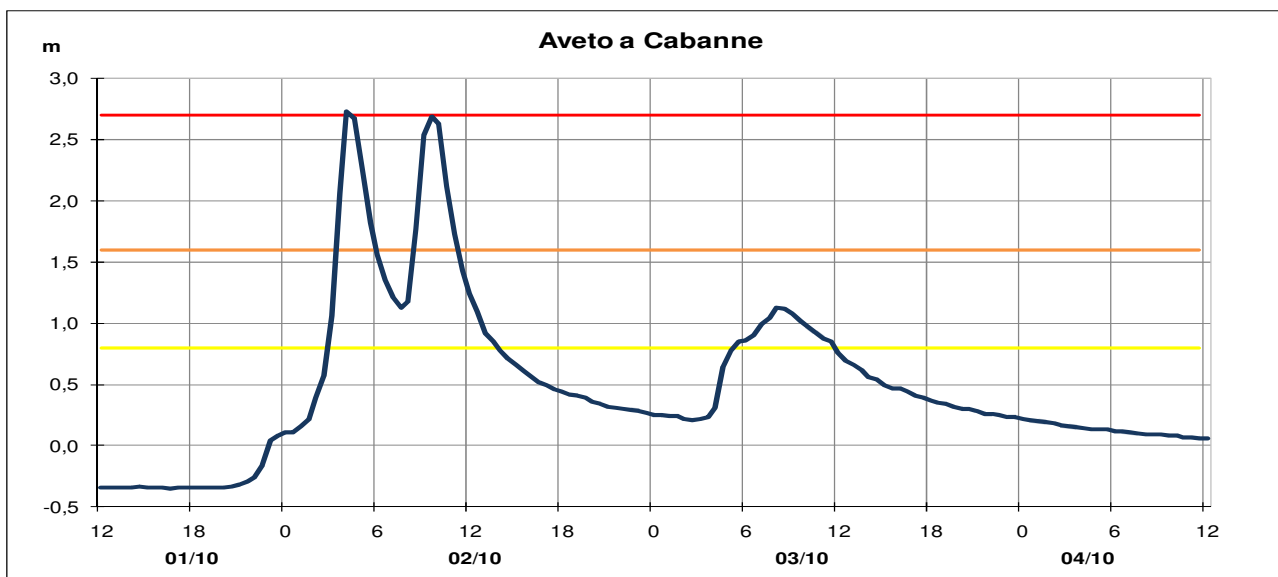


Figura 30: Idrogrammi di piena nelle sezioni nelle sezioni più significative del tratto montano di Aveto e Trebbia (dati validati - ora solare).

I modesti livelli idrometrici raggiunti dalla piena non hanno generato particolari effetti al suolo, nel tratto medio-vallivo e vallivo del Trebbia; la rapidità degli impulsi di piena ha invece creato intensi fenomeni di erosione e trasporto solido nei tratti montani e sul torrente Aveto.

Si menziona il crollo nel primo pomeriggio del 3 ottobre della campata centrale del ponte Lenzino di Marsaglia, ammalorato da anni, senza vittime o dispersi. Il cedimento è avvenuto nel tratto di viadotto sul fiume Trebbia lungo la Statale 45, tra i Comuni di Corte Brugnatella e Cerignale (vedi Figura 31). Si segnala anche una frana sulla statale 586 della Val d'Aveto, che ha causato il crollo di un tratto di carreggiata, tra i bivi per Caselle e Pievetta, nel Comune di Rezzoaglio.



*Figura 31: Crollo del ponte Lenzino sul fiume Trebbia, lungo la SS45 (fonte Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile)*

### **3.2. La piena del Taro**

Le precipitazioni hanno interessato le stazioni di crinale dalla sera dell'1 ottobre fino alla mattina del 3 senza soluzione di continuità, le intensità massime sono state registrate nella mattina del 2 ottobre, con 45,4 mm/ora a Tarsogno e Montegrosso, e 36,2 mm/ora a Valdena (vedi Tabella 7 elaborazione su dati in base 15 min).

Un nuovo impulso, con intensità e cumulate inferiori, è stato registrato nella mattina del 3 ottobre, seguito da piogge residue ed intermittenti il 4 ed il 5 ottobre (vedi Figura 32), che hanno fatto registrare cumulate complessive nei 5 giorni di 363,2 mm a Tarsogno, di 270,4 mm a Casoni di S. Maria di Taro e di 270 mm a Montegrosso, mentre nelle stazioni di media collina e sul bacino del Ceno sono state registrate piogge più modeste sia in intensità che in cumulate totali.

Rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici si sono registrati sul bacino montano del Taro nelle prime ore del 2 ottobre, con colmi superiori alla soglia 2 nelle stazioni di Tornolo, Pradella ed Ostia Parmense, che si sono rapidamente laminati verso valle, raggiungendo la sola soglia 1 nella sezione di Fornovo anche per via del modesto contributo proveniente dal Ceno (vedi Figura 33). Il nuovo impulso di pioggia nella mattina del 3 ottobre ha generato un nuovo colmo di piena sull'esaurimento del precedente, più modesto in termini di livelli e volume, che – alimentato anche dalle piogge residue del 4 e 5 ottobre – ha rallentato l'esaurimento complessivo dell'evento.

Tabella 7: Intensità massime di pioggia e cumulate giornaliere nelle stazioni del bacino montano del Taro e del suo affluente Ceno (dati validati base 15 min), in grassetto i valori massimi registrati.

STAZIONE	QUOTA m.s.l.m.	PIOGGE INTENSE (base 15 min)							Cumulata Tot evento
		15 min	30 min	1h	3h	6h	12h	24h	
<b>Taro</b>									
Casoni di S.Maria di Taro	853	12	20,6	33,2	68,6	102,6	140	157,6	<b>270,4</b>
Tarsogno	852	14,6	24	<b>45,4</b>	<b>98</b>	149,6	183,2	238,4	<b>363,2</b>
Valdena	762	17,4	25	36,2	58,8	81	96,4	167,4	249,6
Berceto	758	4,4	6	9,8	22	38,4	57,8	74,2	121,6
<b>Montegrosso</b>	656	19	26,6	<b>45,4</b>	<b>92,2</b>	124,4	148	185	270,0
Mormorola	556	6	9,6	16	30,4	46,2	53,4	89,4	127,2
Bedonia	521	12,2	17,8	29,4	64,6	96	124,2	161	231,8
Albareto Parma	495	10,2	16,8	31,2	66,2	90,8	104,4	134,8	212,2
Ostia Parmense	354	8	12,2	18,8	34,2	50	88,8	150,2	196,0
<b>Ceno</b>									
Casalporino	925	11,4	17	18,4	45,2	69,4	110	145,4	218,2
Nociveglia	855	6,4	9,8	15,4	34,4	57,4	80,4	122	170,0
Frassineto	824	8,8	10,8	13,2	31,2	46	79,6	125,4	179,4
Pessola	803	3,4	5	7	16,2	26,8	35,8	53,8	84,0
Bore	800	3,6	5	9	16,4	28,4	44	49,2	69,6
Farfanaro	787	8,8	11,2	18	37,2	65,8	89,8	103,4	140,0
Pione	689	8,4	12,4	16,6	33	47	76	115,4	148,8
Bardi	597	7,2	8	14	24,4	42,2	59,4	67,8	95,4
Noveglia	541	7,4	9	14	27,2	46	57,4	64,6	100,4

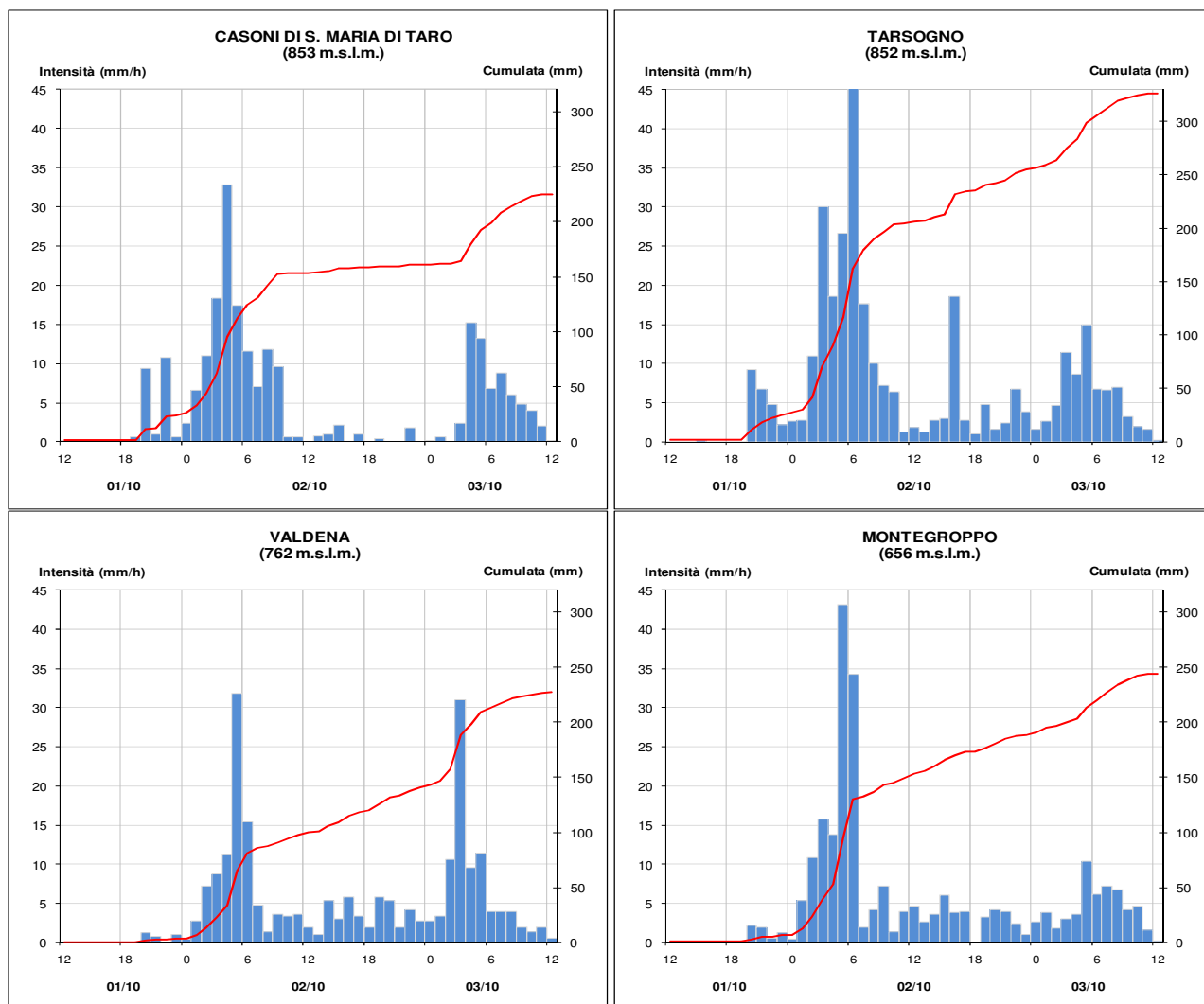


Figura 32: Andamento della pioggia oraria e cumolata nelle stazioni più significative del bacino montano del Taro e del suo affluente Ceno (dati validati - ora solare)

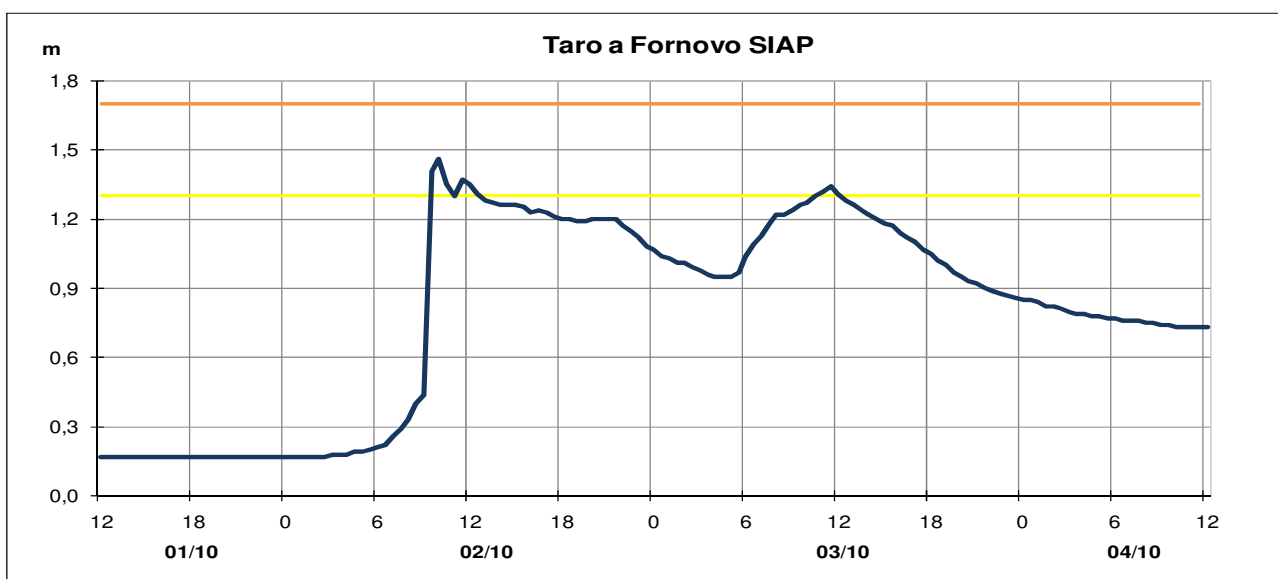
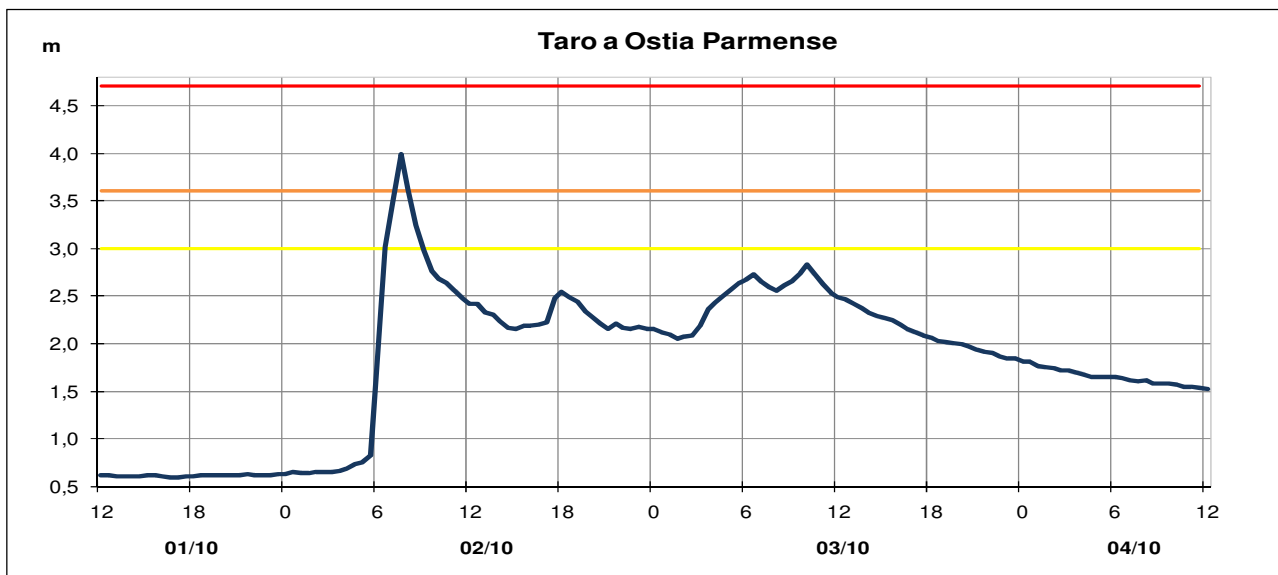
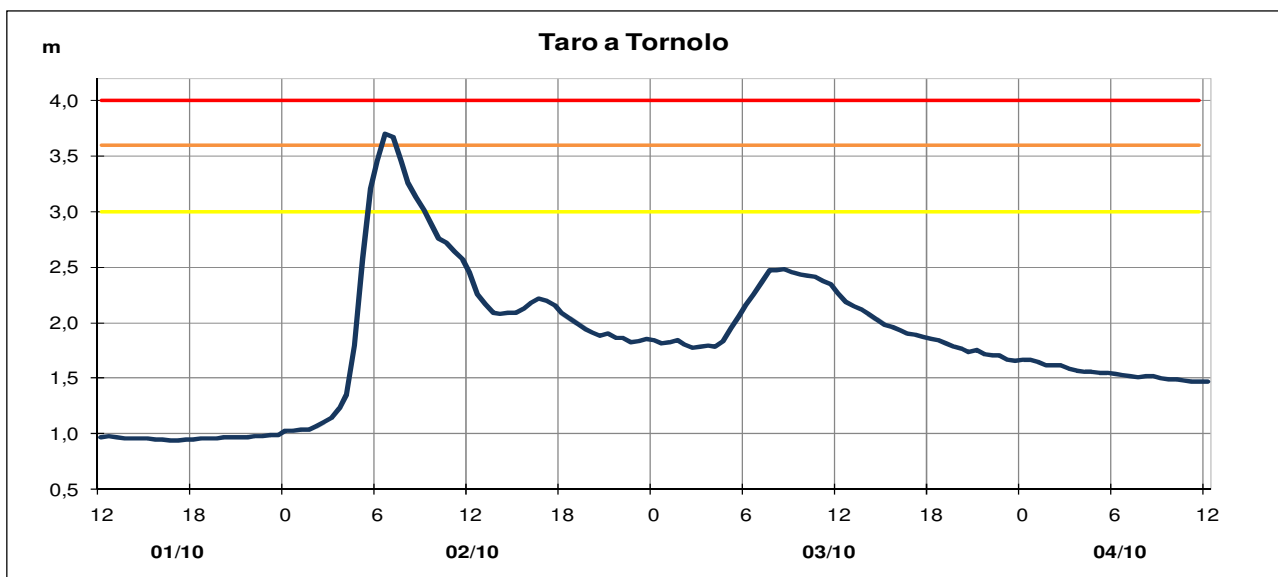


Figura 33: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del tratto montano del Taro (dati validati - ora solare)

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

Nel periodo in esame il Centro Funzionale ARPAE-SIMC ha emesso due allerte per vento, temporali e criticità idrogeologica e idraulica.

La prima allerta (076/20202) valida il 2 ottobre, prevedeva vento con codice rosso sulle zone di crinale, arancione sulle zone montane e giallo sul resto della regione, criticità idrogeologica e temporali con codice arancione sulla zona G, giallo sulle restanti zone montane e sulla H, criticità idraulica con codice giallo sulle zone G ed H.

La seconda allerta (077/2020), valida il 3 ottobre, prevedeva vento con codice arancione sulle zone di crinale centro-occidentale, giallo sulle zone montane e giallo restanti zone montane, criticità idrogeologica e temporali con codice gialla sulle restanti zone montane e sulla H, criticità idraulica con codice giallo sulle zone G ed H.

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

L'attività di monitoraggio dei fenomeni in atto è stata condotta a partire dalla sera dell'1 giugno, fino a tutto il 3 ottobre, durante la quale sono stati emessi di 5 documenti di monitoraggio delle piene in corso su Trebbia e Taro, a partire dalle ore 9:00 del 2 ottobre fino alle ore 17:00 del 3 ottobre, con una cadenza temporale da 4 ore a seguito dei rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici, fino a 12 ore in fase di esaurimento dei fenomeni (scarica i bollettini di monitoraggio sul sito: <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/monitoraggio-eventi>).



Struttura Idro-Meteo-Clima

Viale Silvani, 6 – Bologna

051 6497511

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