

Rapporto dell'evento meteo-idrologico dal 10 al 12 marzo 2018



*A cura di
Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali
Area Idrografia ed idrologia
Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni*

BOLOGNA, 23/03/2018

RIASSUNTO

Dal 10 al 12 marzo la nostra Regione è stata interessata da precipitazioni che, dall'inizio del fenomeno, si sono presentate più intense e diffuse, in un contesto caratterizzato da accumuli di neve al suolo già in parziale scioglimento. L'effetto complessivo di queste precipitazioni e dello scioglimento definitivo fino a quote collinari del manto nevoso, hanno portato a consistenti innalzamenti dei livelli idrometrici su tutti i corsi d'acqua, in particolare nei tratti vallivi di Enza, Secchia e Reno e a frane e smottamenti in diverse aree della Regione.

In copertina: piena del Secchia (in alto, dalla Gazzetta di Modena) e piena dell'Enza (in basso, dalla Gazzetta di Reggio).

INDICE

1. Evoluzione generale e zone interessate	4
2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna	6
3. Cumulate di precipitazione	11
4. Piene sui corsi d'acqua	16
4.2. La piena del fiume Enza.....	17
4.2. La piena del fiume Secchia	20
4.2. La piena del fiume Reno	23

1. Evoluzione generale e zone interessate

Nella giornata del 10 marzo l'Italia è stata interessata da un campo di pressioni alte e livellate, per la presenza di un promontorio di origine africana, leggermente spostato verso ovest rispetto all'Italia. Nel corso della giornata questo promontorio ha lasciato gradualmente spazio all'arrivo di una perturbazione collegata alla presenza di un minimo depressionario presente sull'oceano Atlantico, che in serata ha iniziato ad interessare l'estrema parte occidentale del paese mentre, da sud-ovest in area tirrenica, risaliva un intenso flusso sud-occidentale di aria calda e umida.

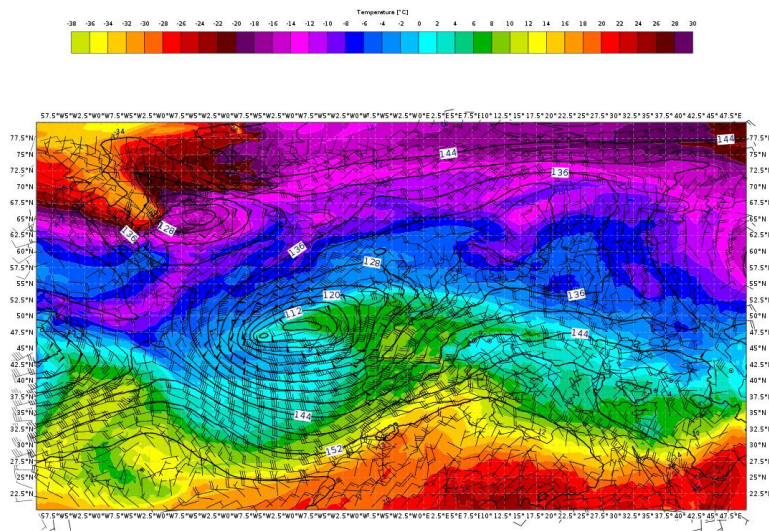


Figura 1. Mappe di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 850 hPa del 10/03/2018 alle 00:00 UTC.

Nella giornata di domenica 11 marzo la perturbazione di origine atlantica si è portata sul bacino del Mediterraneo, accompagnata da aria fredda polare di origine marittima, mentre correnti meridionali caldo-umide sub-tropicali risalgono dal nord-Africa, interessando inizialmente l'area tirrenica sino a latitudini molto elevate.

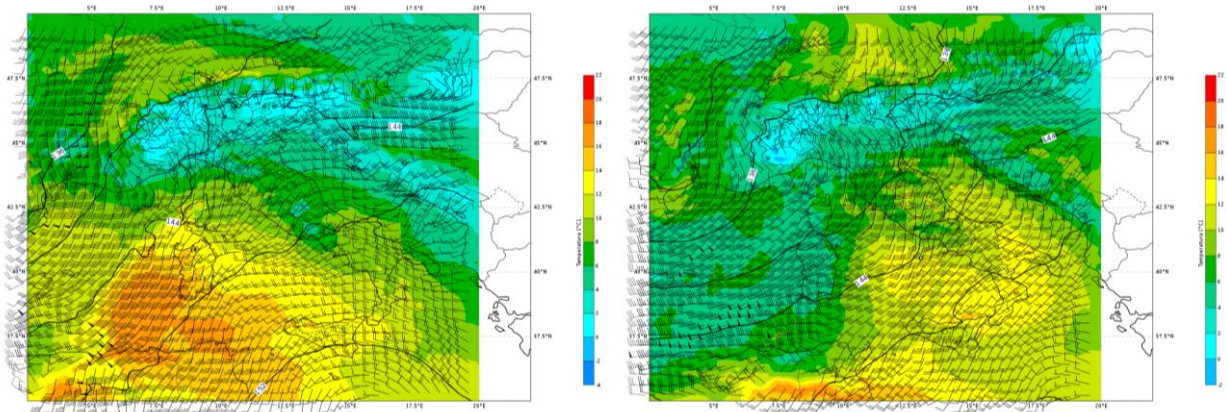


Figura 2. Mappe di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 850 hPa, centrate sull'Italia, dell'11/03/2018 alle 00:00 UTC (a sinistra) ed alle 12:00 UTC (a destra).

Nel corso della mattinata le precipitazioni hanno interessato dapprima la Penisola occidentale, per poi espandersi sull'Italia centro-settentrionale, ad esclusione delle Regioni del nord-est.

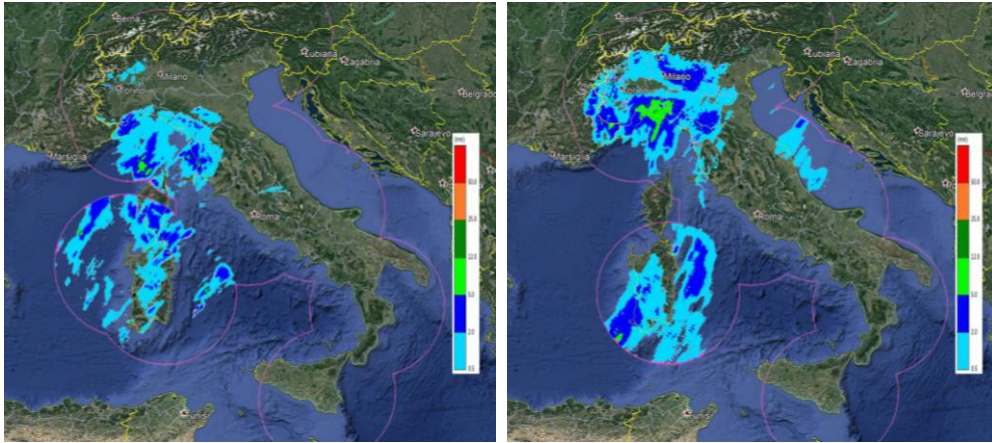


Figura 3. Mappe di precipitazione cumulata oraria stimata dal composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale dell'11/03/2018 alle 04:00 UTC (a sinistra) ed alle 12:00 UTC (a destra).

Nel pomeriggio dell'11 marzo le precipitazioni hanno proseguito il loro spostamento verso nord-ovest interessando l'Italia centro-settentrionale, per poi esaurirsi gradualmente in serata.

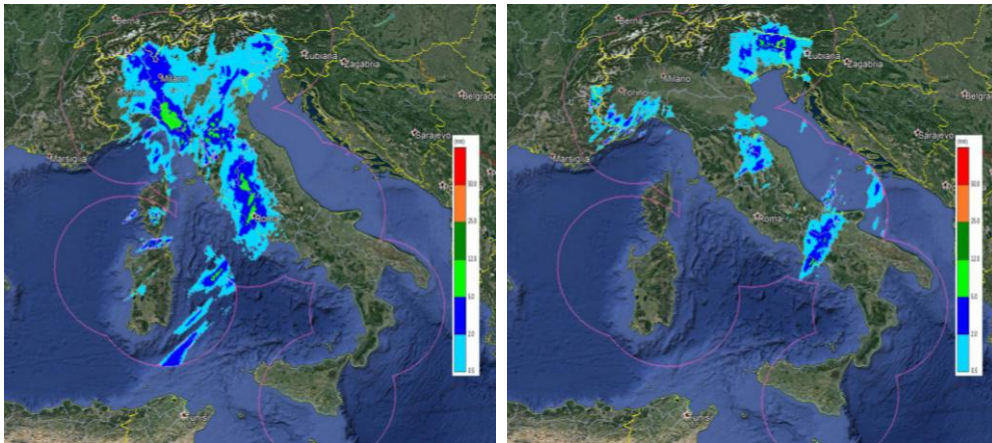


Figura 4. Mappe di precipitazione cumulata oraria stimata dal composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale dell'11/03/2018 alle 16:00 UTC (a sinistra) ed alle 21:00 UTC (a destra).

Nella giornata del 12 marzo l'aria polare marittima ha rapidamente interessato l'intero bacino del Mediterraneo, apportando un sensibile avvezione fredda sulle regioni settentrionali.

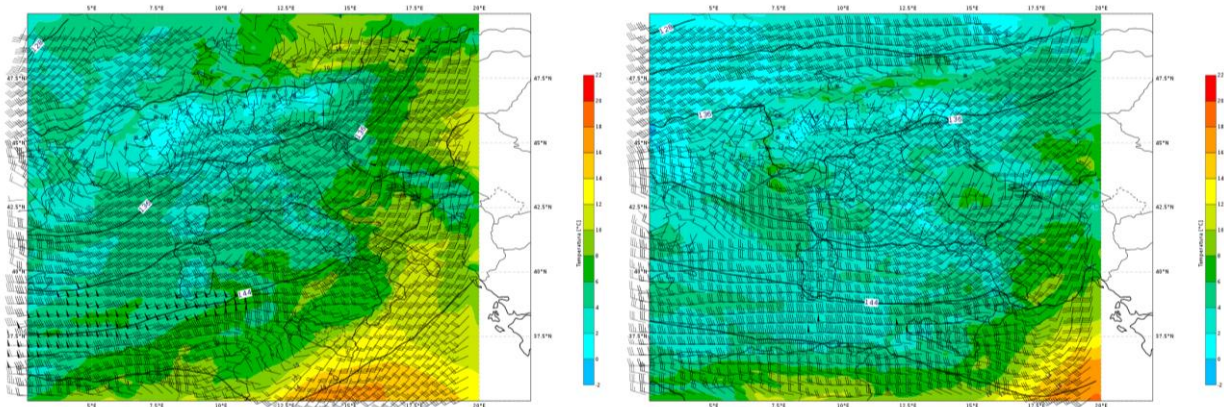


Figura 5. Mappe di analisi (da modello IFS-ECMWF) di geopotenziale, temperatura e vento a 850 hPa, centrate sull'Italia, del 12/03/2018 alle 00:00 UTC (a sinistra) ed alle 12:00 UTC (a destra).

Il giorno 12 nuove strutture precipitanti, in ingresso da est, hanno interessato la nostra Penisola, con fenomeni che, rispetto alla giornata precedente, risultavano maggiormente localizzati. Le precipitazioni che nella mattinata vengono registrate sull'Italia centro-settentrionale, si sono poi spostate verso sud nel pomeriggio.

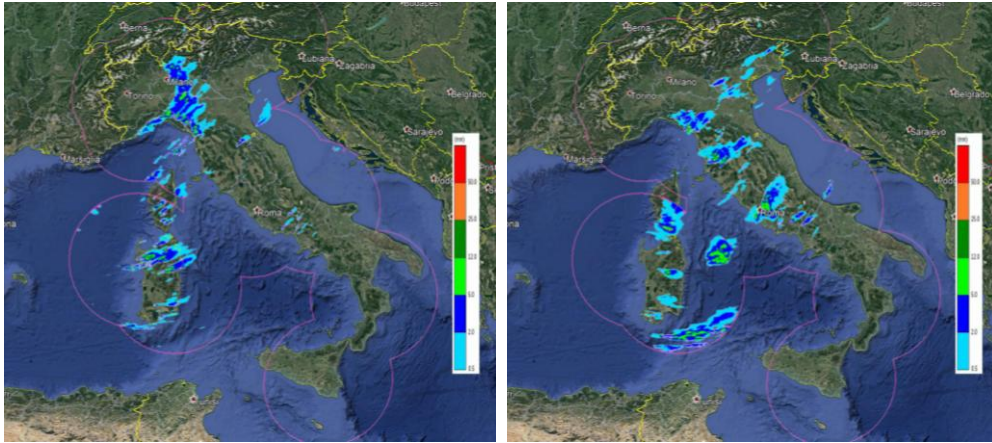


Figura 6. Mappe di precipitazione cumulata oraria stimata dal composito radar nazionale fornito dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale del 12/03/2018 alle 05:00 UTC (a sinistra) ed alle 09:00 UTC (a destra).

2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna

Nella mattinata del 10 marzo precipitazioni deboli, in ingresso dal settore occidentale della Regione, hanno attraversato il territorio regionale, con spostamento verso nord-est.

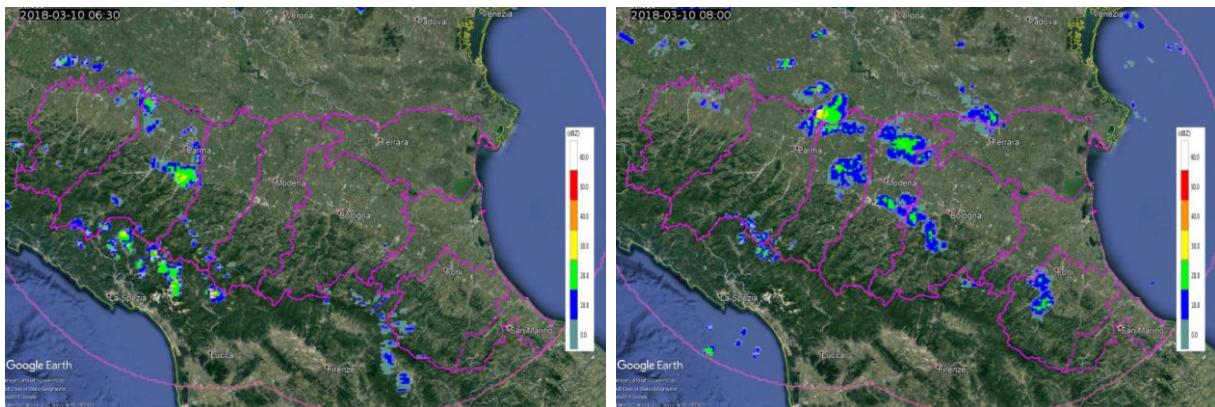


Figura 7. Mappe di riflettività del 10/03/2018 alle 06:30 UTC (a sinistra) ed alle 08:00 UTC (a destra).

Dalle 19:30 UTC nuovi sistemi, sempre di debole intensità, si sono susseguiti facendo il loro ingresso sulle province di Piacenza e Parma, ma rimanendo confinati sull'area appenninica di queste province, dove si sono esaurite il giorno successivo, circa all'01:00 UTC.

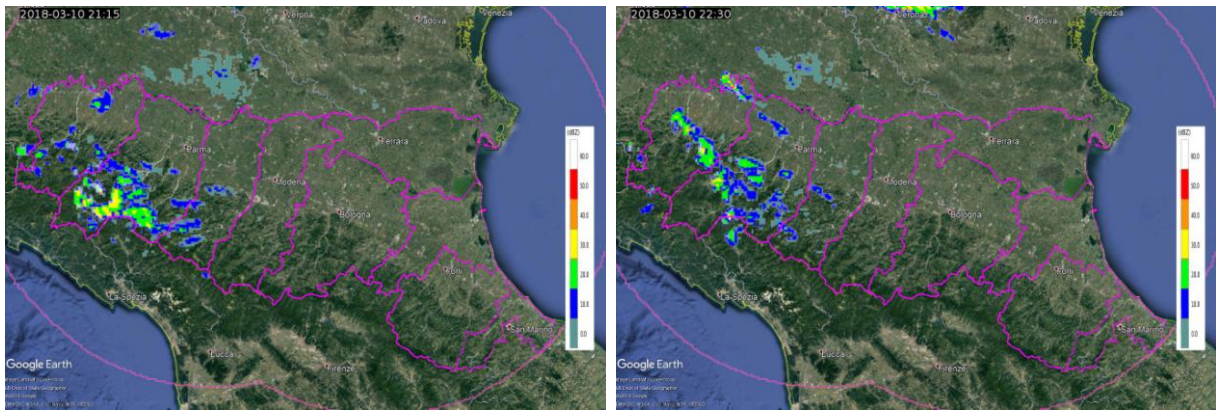


Figura 8. Mappe di riflettività del 10/03/2018 alle 21:15 UTC (a sinistra) ed alle 22:30 UTC (a destra).

A partire dalle 02:00 UTC dell'11 marzo si sono avvicinate al territorio regionale, con spostamento da sud-ovest verso nord-est, delle strutture precipitanti più estese rispetto al giorno precedente che, dalle 03:00 UTC, hanno interessato il crinale appenninico delle province da Parma a Modena. Nell'ora successiva lo spostamento dei fenomeni ha portato le precipitazioni più intense sulle aree pedecollinari delle province da Parma a Bologna.

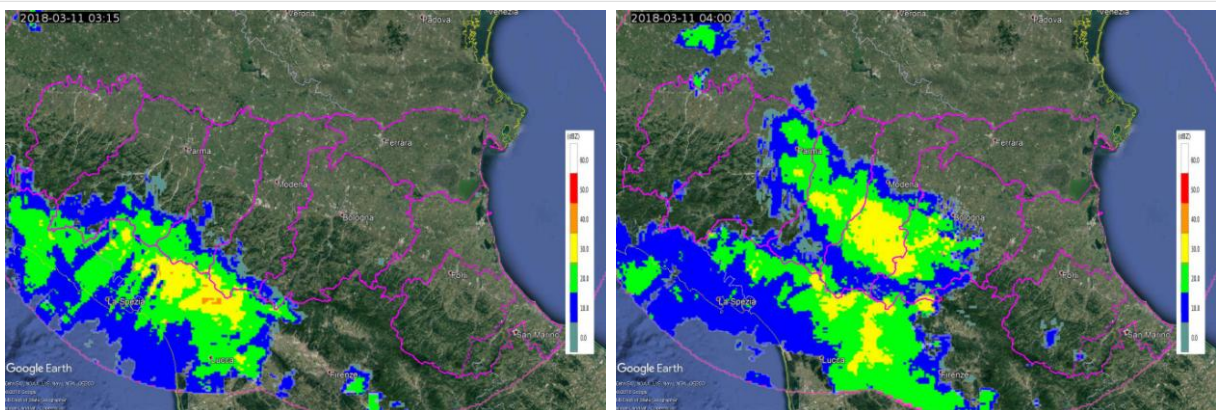


Figura 9. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 03:15 UTC (a sinistra) ed alle 04:00 UTC (a destra).

Le precipitazioni hanno continuato il loro spostamento verso nord-est, estendendosi progressivamente a tutto il crinale appenninico. Alle 06:00 UTC i fenomeni interessavano la Regione quasi completamente, intensificandosi nell'ora successiva su tutte le province, ad esclusione di Piacenza e Rimini.

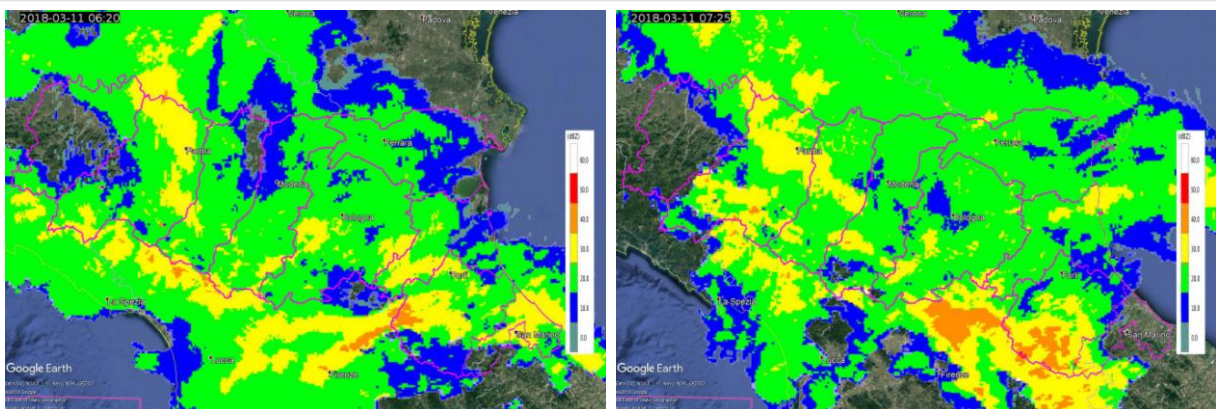


Figura 10. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 06:20 UTC (a sinistra) ed alle 07:25 UTC (a destra).

Alle 08:00 UTC le precipitazioni più intense si sono registrate tra le province di Modena e Reggio-Emilia e sulle province costiere. Dalle 08:30 UTC, complice lo spostamento dei sistemi verso nord-est, le precipitazioni più intense si sono localizzate sulla provincia di Modena spostandosi, nell'ora successiva, attraverso le province di Bologna e, successivamente, di Ferrara.

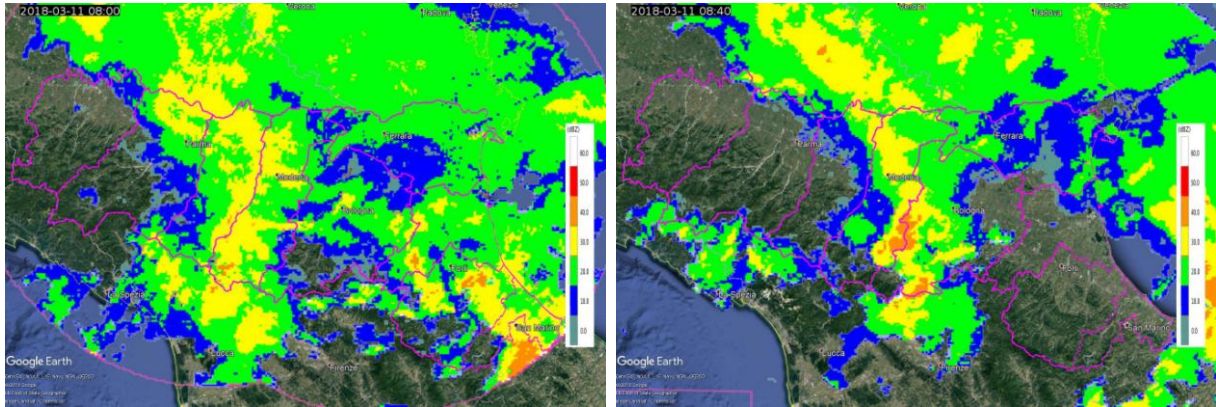


Figura 11. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 08:00 UTC (a sinistra) ed alle 08:40 UTC (a destra).

Alle 09:55 UTC un nuovo impulso ha fatto il suo ingresso sull'appennino parmense, estendendosi a tutta la provincia di Parma nell'ora successiva. Dalle 11:00 UTC nuovi fenomeni hanno interessato l'Appennino centro-orientale.

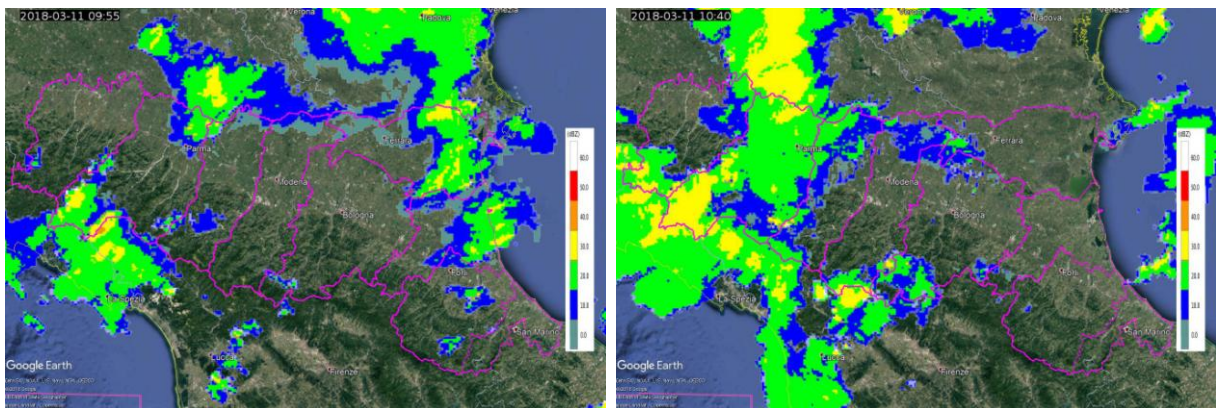


Figura 12. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 09:55 UTC (a sinistra) ed alle 11:00 UTC (a destra).

Alle 11:40 UTC le precipitazioni più intense si sono osservate sull'Appennino modenese, mentre tra le 12:30 e le 13:30 UTC hanno interessato dapprima il parmense e piacentino, per poi espandersi su tutta la Regione occidentale.

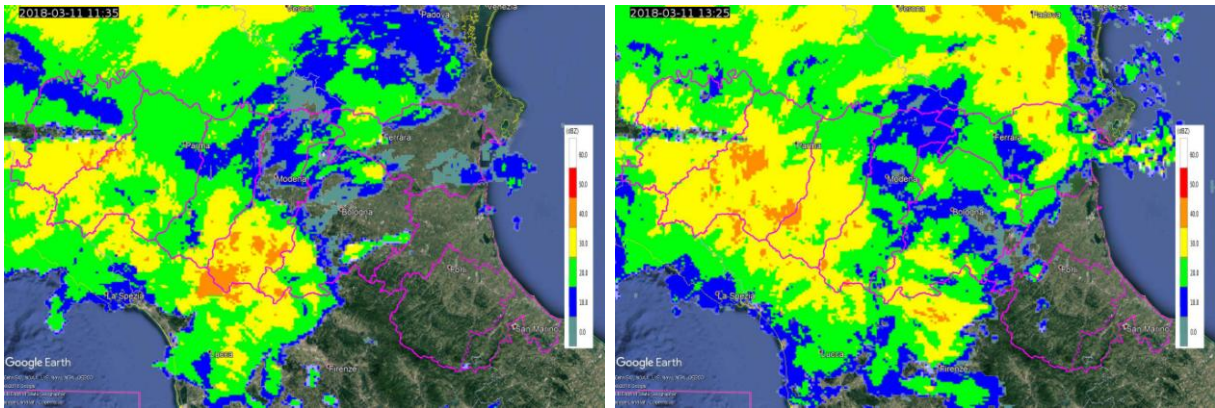


Figura 13. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 11:35 UTC (a sinistra) ed alle 13:25 UTC (a destra).

Alle 14:55 UTC si sono osservate due strutture principali la prima tra parmense e piacentino, la seconda tra modenese e bolognese, con precipitazioni deboli che nelle ore successive si sono ulteriormente spostate verso nord-est, con conseguente interessamento di tutto il territorio regionale, ad esclusione delle zone costiere.

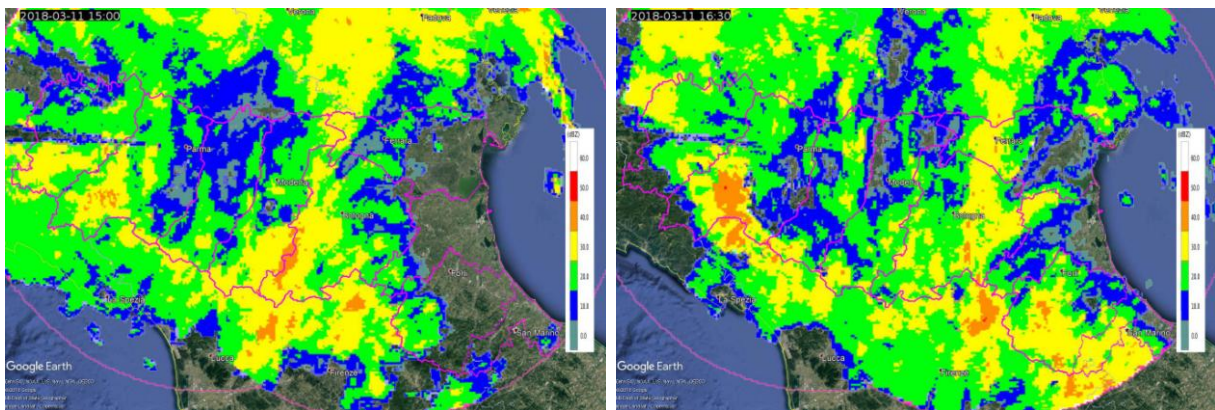


Figura 14. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 15:00 UTC (a sinistra) ed alle 16:30 UTC (a destra).

Dalle 17:45 UTC i fenomeni hanno cominciato a fuoriuscire dal territorio regionale e a diminuire di intensità ed estensione. Tra le 20:00 e le 20:30 UTC si osservavano solo fenomeni residui sulla provincia di Forlì-Cesena.

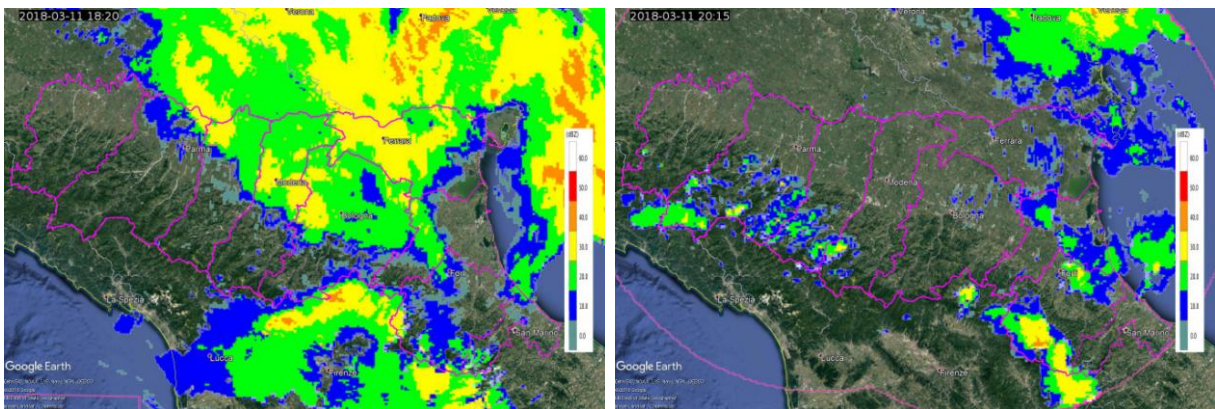


Figura 15. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 18:20 UTC (a sinistra) ed alle 20:15 UTC (a destra).

Nelle ore successive si è assistito all'immediato l'ingresso sulle province centro-occidentali di strutture frammentate associate a precipitazioni deboli, che si sono rinforzano dalle 22:00 UTC estendendosi dall'Appennino centro-occidentale alla Regione centro-occidentale e a tutto l'Appennino, intensificandosi.

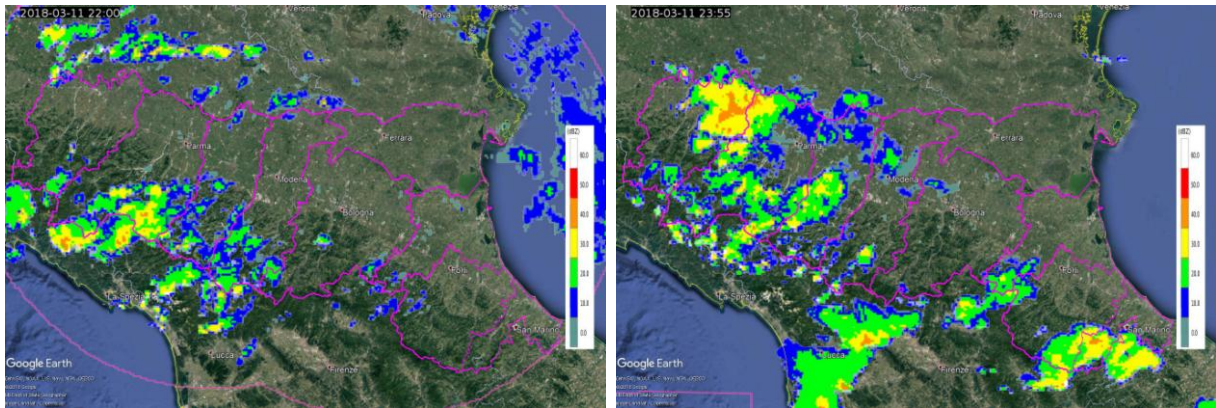


Figura 16. Mappe di riflettività dell'11/03/2018 alle 22:00 UTC (a sinistra) ed alle 23:55 UTC (a destra).

Nella notte si sono susseguiti dei sistemi che hanno interessato principalmente il parmense, il piacentino e la provincia di Bologna. Nelle prime ore del 12 marzo le precipitazioni hanno insistito sulla Regione occidentale, mentre i sistemi sul bolognese si sono progressivamente spostati verso le province di Ravenna e Forlì-Cesena.

Dalle 05:00 UTC le precipitazioni si sono spostate verso nord-est, confinandosi tra le province di Parma e Modena. Alle 07:00 UTC si sono osservate piogge più intense sulla provincia di Reggio-Emilia, che si sono esaurite nelle ore successive.

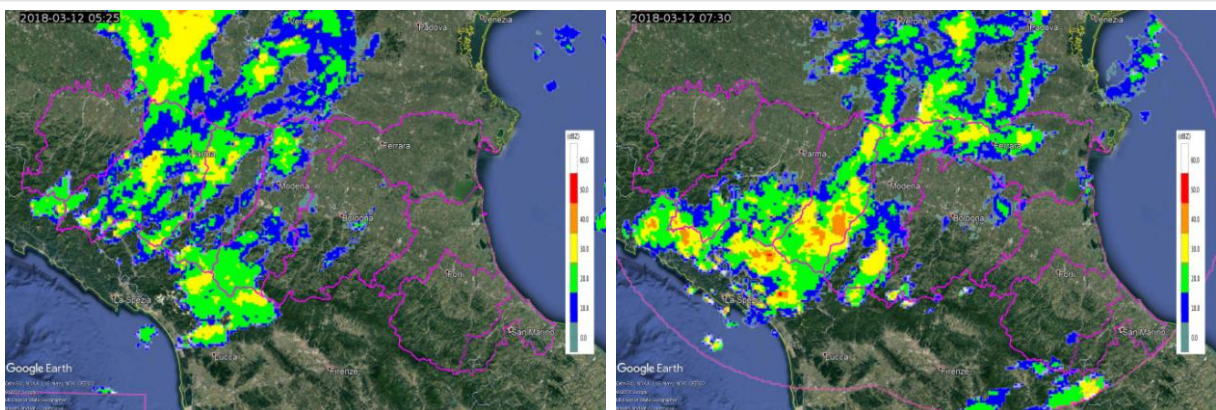


Figura 17. Mappe di riflettività del 12/03/2018 alle 05:25 UTC (a sinistra) ed alle 07:30 UTC (a destra).

Alle 10:00 UTC rimaneva attivo un nucleo sulla provincia di Modena, in spostamento dapprima sulla provincia di Bologna e, successivamente, sulla provincia di Ferrara. Qui, tra le 12:00 e le 13:00 UTC, si sono evolute tre distinte celle temporalesche di elevata intensità che, al di fuori della nostra Regione si sono unite a formare un unico nucleo precipitante.

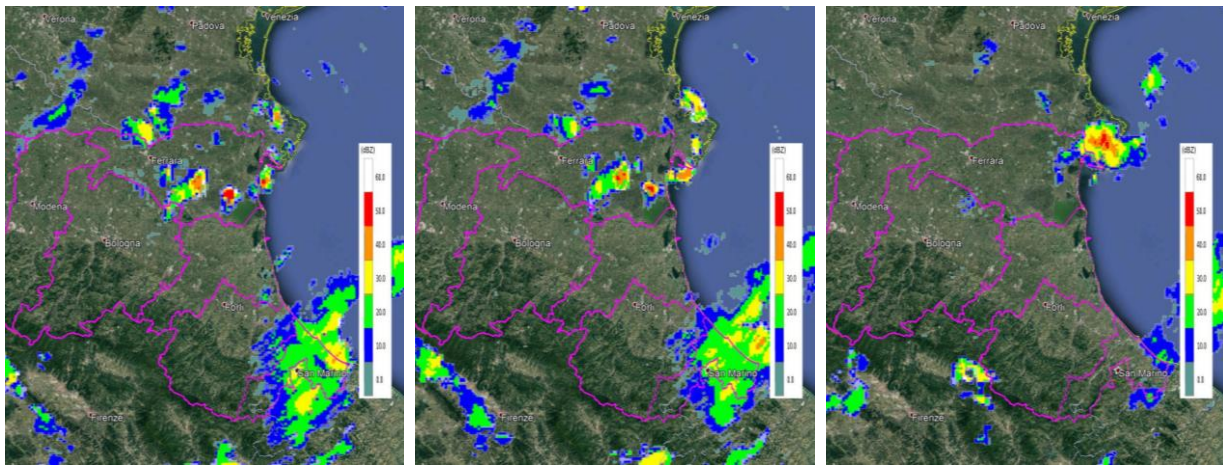


Figura 18. Sequenza delle mappe di riflettività del 12/03/2018 alle 12:05 UTC (a sinistra), alle 12:20 UTC (al centro) ed alle 13:25 UTC (a destra) che mostra l'evoluzione dei nuclei convettivi sulla provincia di Ferrara.

Alle 14:40 UTC un nuovo impulso a carattere convettivo si é formato sulla provincia di Bologna, . estendendosi nelle due ore successive fino all'area di confine tra le tre province di Bologna, Ferrara e Ravenna, da dove è lentamente fuoriuscito dal territorio regionale, esaurendosi.

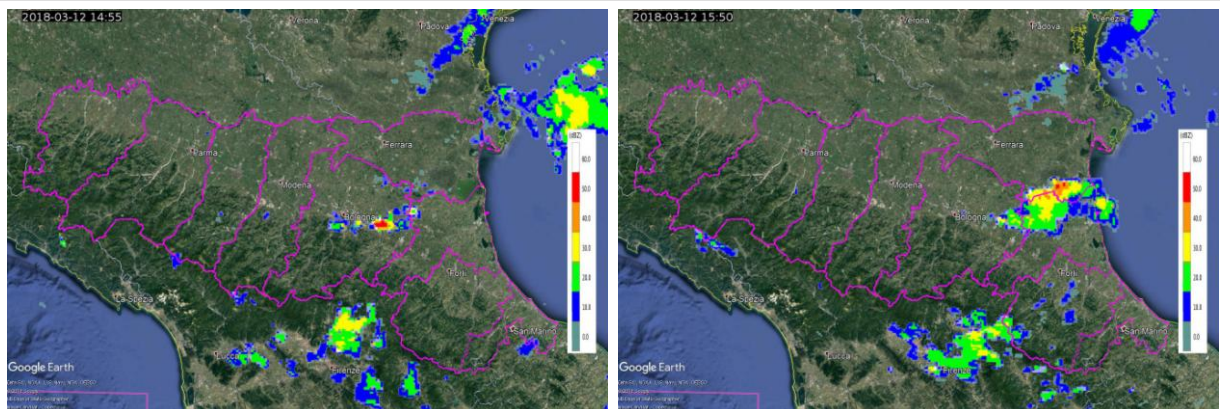


Figura 19. Mappe di riflettività del 12/03/2018 alle 14:55 UTC (a sinistra) ed alle 15:50 UTC (a destra).

3. Cumulate di precipitazione ed effetti al suolo

Come descritto nel dettaglio nel precedente paragrafo, nella giornata del 10 marzo le precipitazioni hanno avuto carattere discontinuo e sono state di debole intensità. Nonostante questo i pluviometri montani (Tabella 1) hanno registrato valori di precipitazioni elevate, dovuti probabilmente al contestuale scioglimento del manto nevoso (Figura 20), causato dalla progressiva risalita delle temperature fino a valori superiori allo zero, anche a quote elevate (Figura 21).

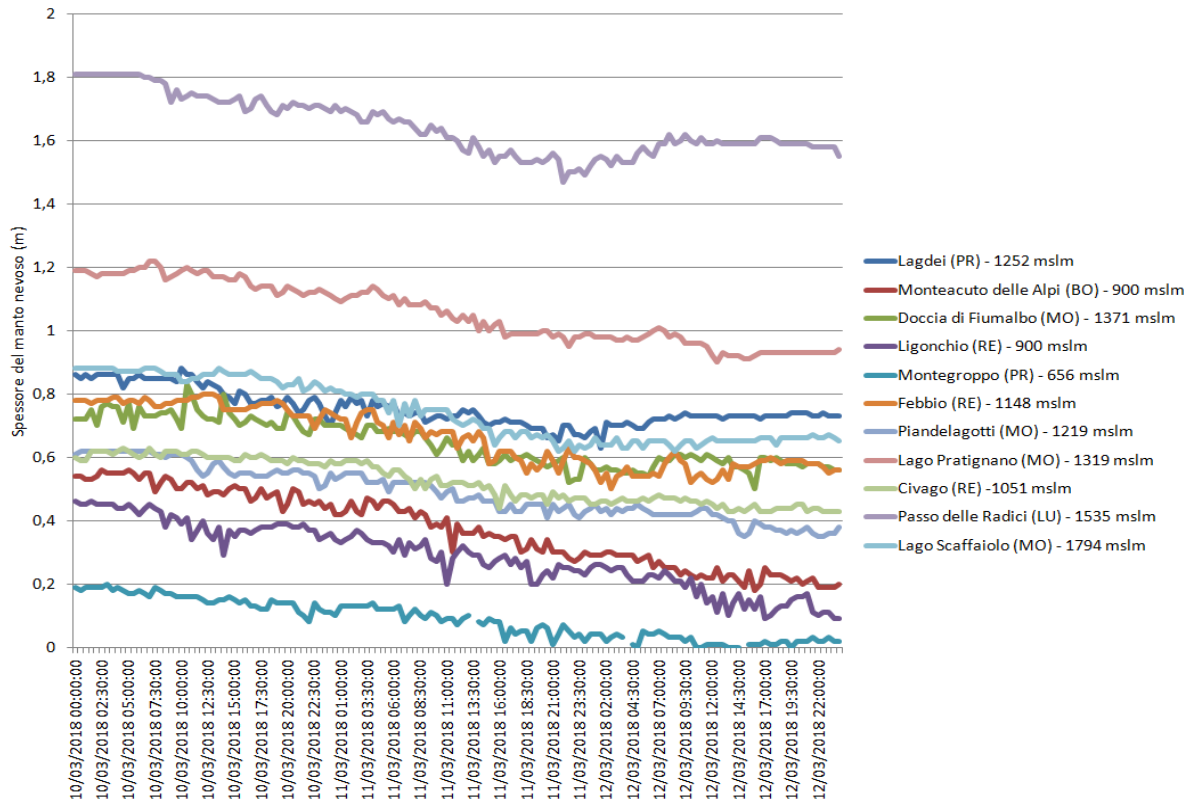


Figura 20. Spessore del manto nevoso, in m, dal 10/03/2018 alle 00 UTC al 13/03/2018 alle 00 UTC.

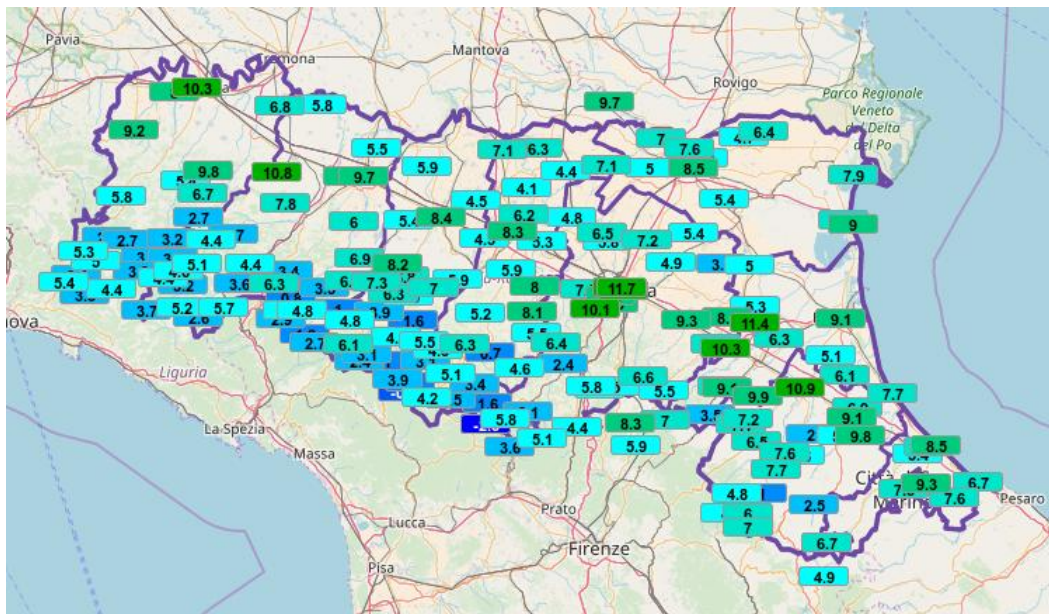


Figura 21. Temperature registrate il 10/03/2018 alle 00 UTC.

Tabella 1

Cumulate di precipitazione del 10/03/2018 > 25 mm – DATI VALIDATI				
DATA	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
10/03/2018	58,60	Barbagelata	Montebruno	GE
10/03/2018	34,20	Torriglia	Torriglia	GE
10/03/2018	34,00	Cabanne	Rezzoaglio	GE
10/03/2018	29,40	Alpe Gorreto	Gorreto	GE
10/03/2018	28,80	Diga del Brugneto	Torriglia	GE
10/03/2018	49,40	Passo delle Radici	Castiglione Di Garfagnana	LU
10/03/2018	46,60	Lago Scaffaiolo	Fanano	MO
10/03/2018	36,00	Lagdei	Corniglio	PR
10/03/2018	28,00	Tarsogno	Tornolo	PR

Il giorno 11, a seguito di precipitazioni più intense, i massimi si sono attestati su valori di gran lunga superiori a quelli del giorno 10: in Tabella 2 sono riportate le stazioni che hanno registrato, per la giornata, valori superiori a 80 mm. Anche in questo caso i valori osservati sono la combinazione delle precipitazioni e dello scioglimento del manto nevoso. La stima della cumulata giornaliera da radar (Figura 22) evidenzia le aree della Regione che sono state maggiormente interessate dalle precipitazioni.

Tabella 2

Cumulate di precipitazione dell'11/03/2018 > 80 mm – DATI VALIDATI				
DATA	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
11/03/2018	124,80	Barbagelata	Montebruno	GE
11/03/2018	120,60	Torriglia	Torriglia	GE
11/03/2018	115,20	Cabanne	Rezzoaglio	GE
11/03/2018	95,60	Diga del Brugneto	Torriglia	GE
11/03/2018	104,40	Lago Scaffaiolo	Fanano	MO
11/03/2018	98,40	Casoni di Santa Maria di Taro	Tornolo	PR
11/03/2018	97,60	Lagdei	Corniglio	PR
11/03/2018	94,20	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR
11/03/2018	87,80	Tarsogno	Tornolo	PR
11/03/2018	80,00	Pracchia	Pistoia	PT

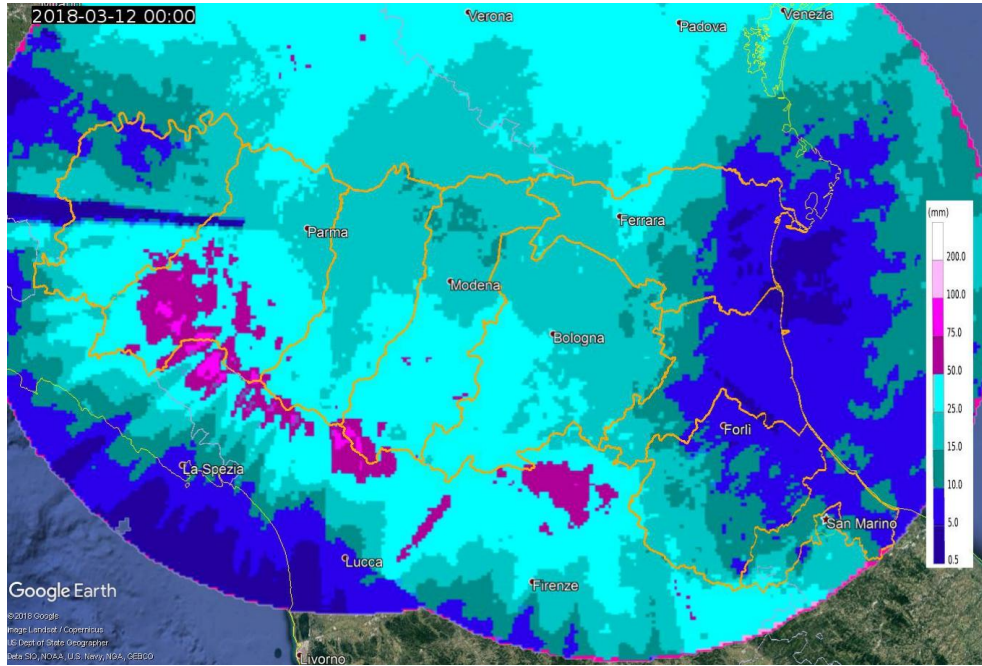


Figura 22. Precipitazione giornaliera dell'11/03/2018 stimata dal composito radar della Regione Emilia-Romagna.

Anche il 12 marzo le cumulate registrate dai pluviometri si sono attestate su valori elevati, dovuti alla combinazione di precipitazioni e scioglimento del manto nevoso. Questa sovrastima della rete pluviometrica viene evidenziata sia dai valori registrati dai pluviometri, riportati in Tabella 3, sia dalla cumulata giornaliera stimata dalla rete radar dell'Emilia-Romagna (Figura 23).

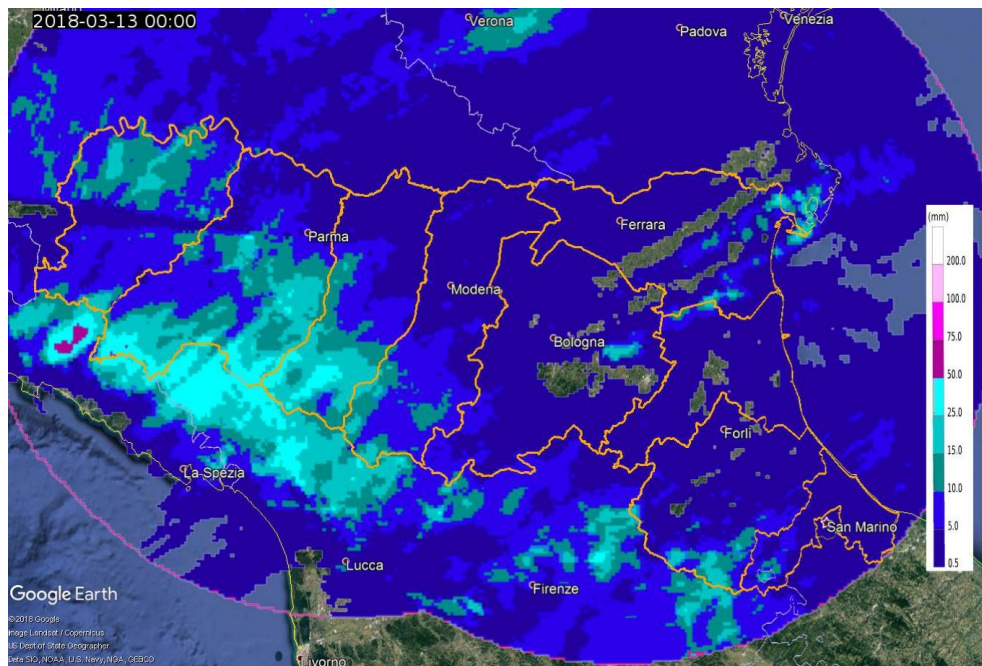


Figura 23. Precipitazione giornaliera del 12/03/2018 stimata dal composito radar della Regione Emilia-Romagna.

Tabella 3

Cumulate di precipitazione del 12/03/2018 > 50 mm – DATI VALIDATI				
DATA	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
12/03/2018	58,00	Cabanne	Rezzoaglio	GE
12/03/2018	58,80	Lago Paduli	Comano	MS
12/03/2018	87,60	Lagdei	Corniglio	PR
12/03/2018	65,80	Lago Ballano	Monchio Delle Corti	PR
12/03/2018	54,20	Bosco di Corniglio	Corniglio	PR
12/03/2018	50,40	Succiso	Ventasso	RE
12/03/2018	50,40	Ospitaletto	Ventasso	RE

L'effetto complessivo dello scioglimento del manto nevoso e delle precipitazioni ha fatto registrare alla rete pluviometrica afferente ai bacini della Regione, dei valori di precipitazione complessivi molto elevati nell'evento, come è possibile osservare nella Tabella 4, che riporta le precipitazioni cumulate nei tre giorni, dal 10 al 12 marzo, e nella Figura 24, che illustra la pioggia spazializzata sui bacini della Regione Emilia Romagna, nelle 48 ore centrali dell'evento pluviometrico, cioè dalle 00:00 dell'11 marzo alle 24:00 del 12 marzo.

pioggia cumulata [mm] in 48 ore

Cumulata dal 10-03-2018 alle ore 23 U.T.C. al 12-03-2018 alle ore 23 U.T.C.

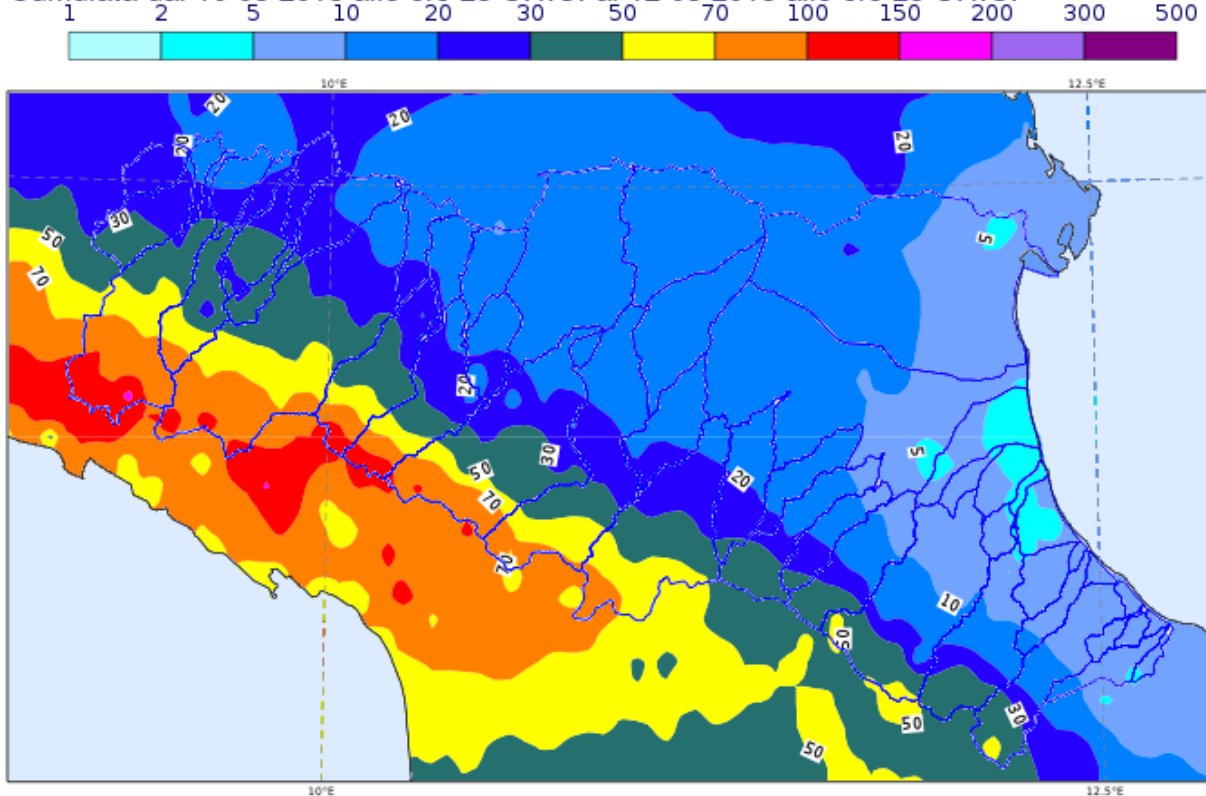


Figura 24: Pioggia cumulata registrata dai pluviometri, spazializzata sui bacini della Regione Emilia Romagna

Tabella 4

Cumulate di precipitazione sull'evento > 100 mm – DATI VALIDATI				
PREC(mm)	NOME STAZIONE	BACINO	COMUNE	PROV
207,20	Cabanne	Trebbia	Rezzoaglio	GE
202,40	Barbagelata	Trebbia	Montebruno	GE
174,20	Torriglia	Trebbia	Torriglia	GE
164,00	Diga del Brugneto	Trebbia	Torriglia	GE
135,20	Alpe Gorreto	Trebbia	Gorreto	GE
102,80	Santo Stefano d'Aveto	Trebbia	Santo Stefano D'aveto	GE
149,40	Passo delle Radici	Secchia	Castiglione Di Garfagnana	LU
172,20	Lago Scaffaiolo	Panaro	Fanano	MO
118,20	Piandelagotti	Secchia	Frassinoro	MO
147,00	Lago Paduli	Enza	Comano	MS
103,80	Selva Ferriere	Nure	Ferriere	PC
221,20	Lagdei	Parma	Corniglio	PR
176,20	Lago Ballano	Enza	Monchio Delle Corti	PR
156,20	Tarsogno	Taro	Tornolo	PR
150,40	Casoni di Santa Maria di Taro	Taro	Tornolo	PR
139,80	Bosco di Corniglio	Parma	Corniglio	PR
121,20	Montegropo	Taro	Albareto	PR
111,80	Casalporino	Taro	Bedonia	PR
104,60	Valdena	Taro	Borgo Val Di Taro	PR
102,80	Pracchia	Reno	Pistoia	PT
130,00	Succiso	Enza	Ramiseto	RE
125,20	Ospitaletto	Secchia	Ligonchio	RE

L'effetto combinato delle precipitazioni e dello scioglimento del manto nevoso hanno causato anche situazioni di dissesto in diverse aree della Regione. In particolare dalla cronaca locale sono stati segnalati smottamenti a Lama Mocogno e nella frazione di Serra (MO) e, in Romagna, a Casteldelci, Sant'Agata, Novafeltria (RN), Verghereto, Bagno di Romagna e Santa Sofia (FC). La frazione Perini di Bedonia (PR) è rimasta isolata. In provincia di Bologna si è riattivata la frana storica di Gaggio Montano, causando la chiusura della strada porrettana vecchia, l'evacuazione di alcune case nella frazione di Marano, e la parziale occupazione dell'alveo del fiume Reno, interessato dal passaggio d. sul Un'ampia frana è stata rilevata anche a San Benedetto in Alpe (FC). Il maltempo e le ondate di piena hanno provocato danni nel Ravennate con movimenti franosi lungo l'argine del Canale di Bonifica in destra Reno.



Figura 25. Frane a Gaggio Montano (Fonte: Bologna2000), a San Benedetto in Alpe (Fonte: il Resto del Carlino Forlì) e a Bedonia (Fonte: Gazzetta di Parma).

4. Piene sui corsi d'acqua

Le precipitazioni intense e prolungate dell'evento in esame, in concomitanza allo scioglimento del manto nevoso presente al suolo fino a quote collinari (vedi Figura 20), hanno generato piene fluviali di elevato volume su tutti i corsi d'acqua della regione. Le piene più significative in termini di durata ed altezze raggiunte si sono verificate sui tratti vallivi di Enza, Secchia e Reno, dove i livelli idrometrici iniziali risultavano già sostenuti, a causa delle precipitazioni e del lento scioglimento della neve della prima metà del mese di marzo.

4.2. La piena del fiume Enza

Le precipitazioni sul bacino montano dell'Enza hanno fatto registrare un primo impulso più intenso, nel pomeriggio dell'11 marzo, cui sono seguite precipitazioni quasi continue ma di modesta intensità nella notte e successivamente un secondo impulso, di minore intensità nella giornata del 12 marzo, come è possibile osservare dai due diagrammi di pioggia oraria e cumulata dei pluviometri di Lago Ballano e Succiso, riportati nella Figura 26.

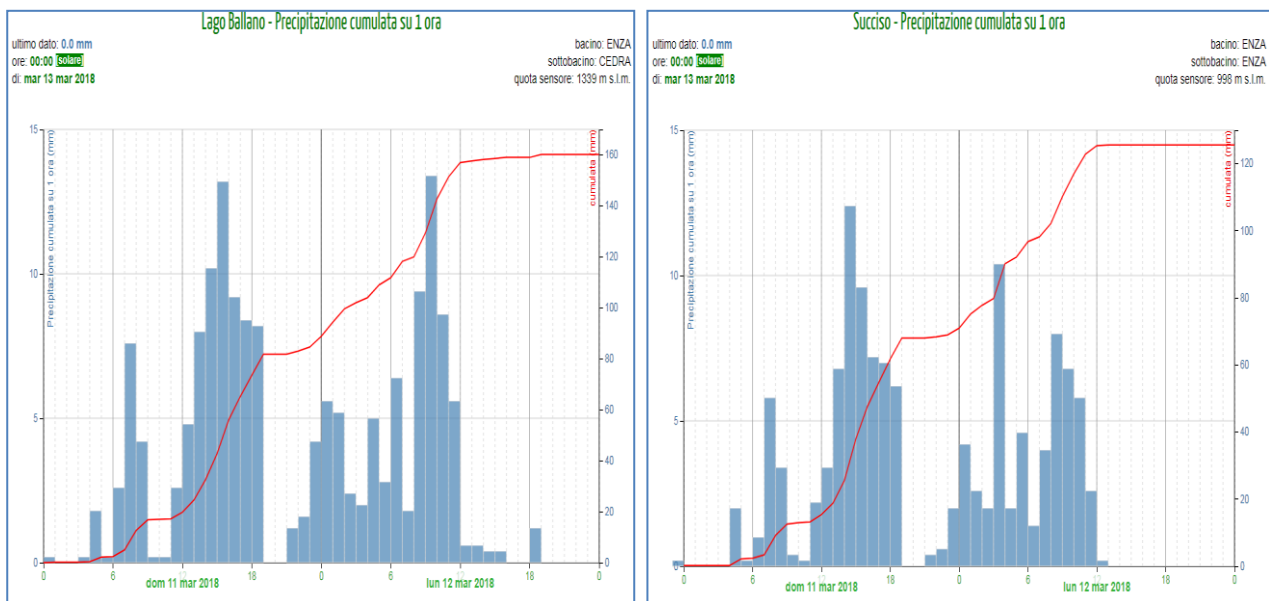


Figura 26: Andamento di pioggia oraria e cumulata registrata dai pluviometri più significativi del bacino dell'Enza

I due impulsi di precipitazione, a circa 12 ore di distanza l'uno dall'altro, hanno generato un primo colmo di piena sul quale si è innestato un secondo colmo che, anche a causa del contributo dello scioglimento della neve, ha mantenuto i livelli idrometrici sostenuti per oltre 18 ore lungo tutto il corso d'acqua. Nella sezione montana di Vetto è stato registrato un primo colmo di piena di 2,06 m alle ore 20:30 dell'11 marzo, superiore alla soglia 2, ed un successivo, lungo colmo di piena che ha mantenuto i livelli prossimi alla soglia 2 per tutta la prima parte della giornata del 12 marzo, esaurendosi molto lentamente.

La piena si è propagata nel tratto vallivo senza alcun effetto di laminazione da parte delle casse di espansione, dove il colmo di piena è transitato alle 23:30 dell'11 marzo con un livello di 1,69 m. Nella sezione di Sorbolo si è registrato con un colmo di piena di 10,82 m alle ore 4:30 del 12 marzo, superiore alla soglia 2, livello che si è quasi mantenuto, con qualche centimetro in meno, per tutta la giornata del 12 marzo, registrando un nuovo colmo di 10,75 m alle ore 19:30, per poi esaurirsi lentamente nella giornata del 13 marzo. Nella Figura 27 sono illustrati gli idrogrammi di piena nella sezione di Vetto, Casse di Espansione Enza e Sorbolo.

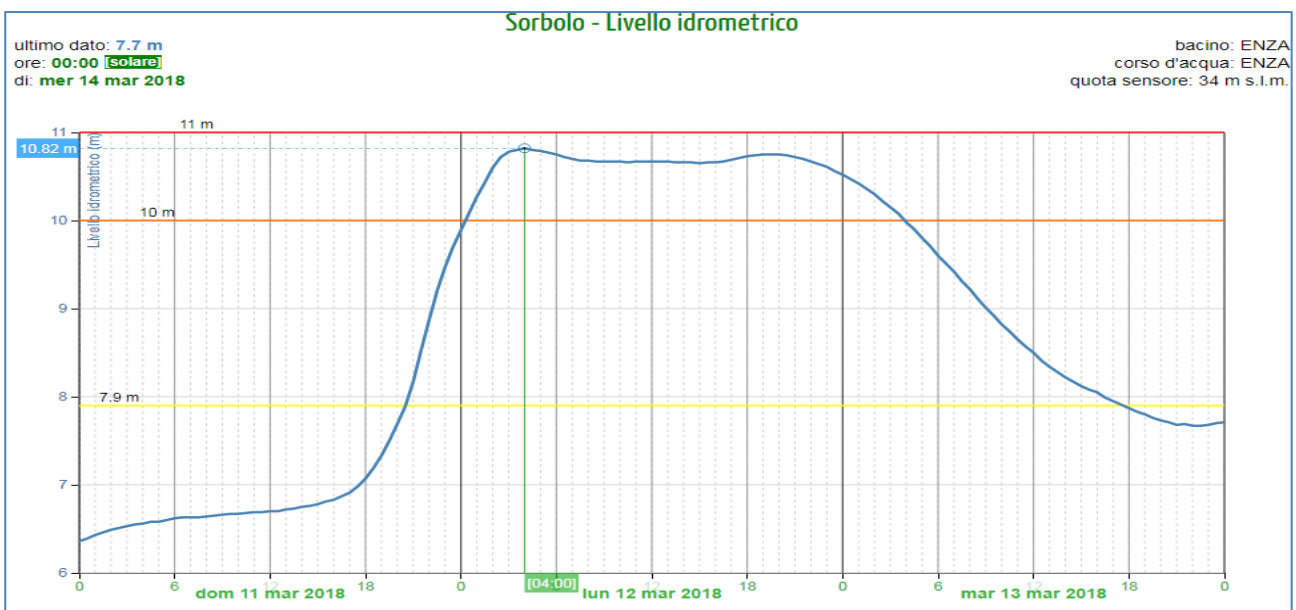
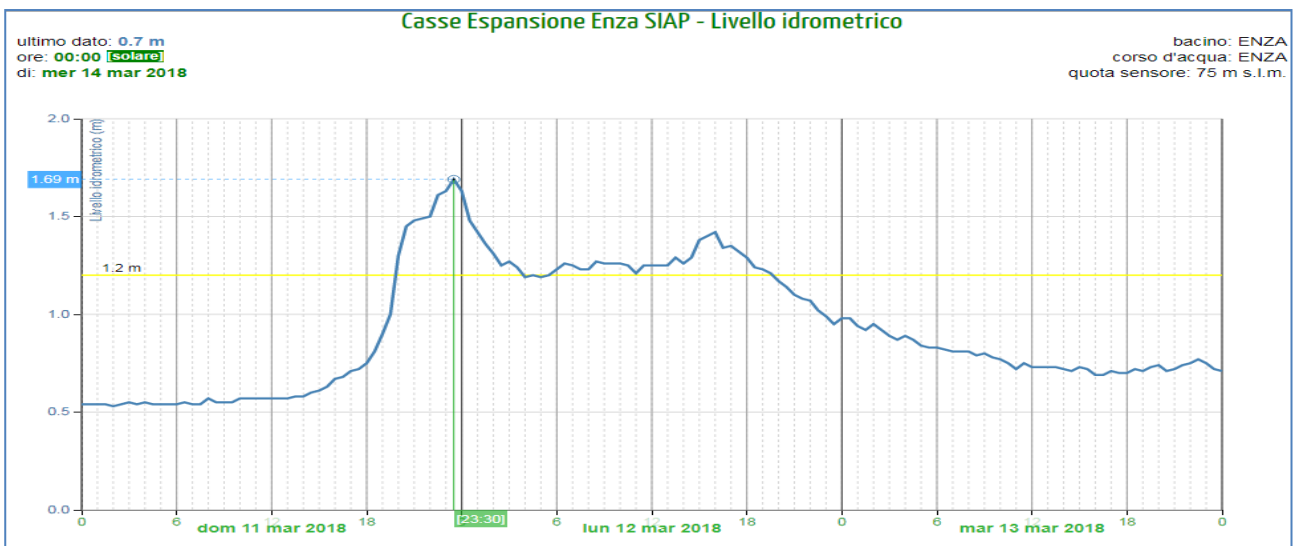
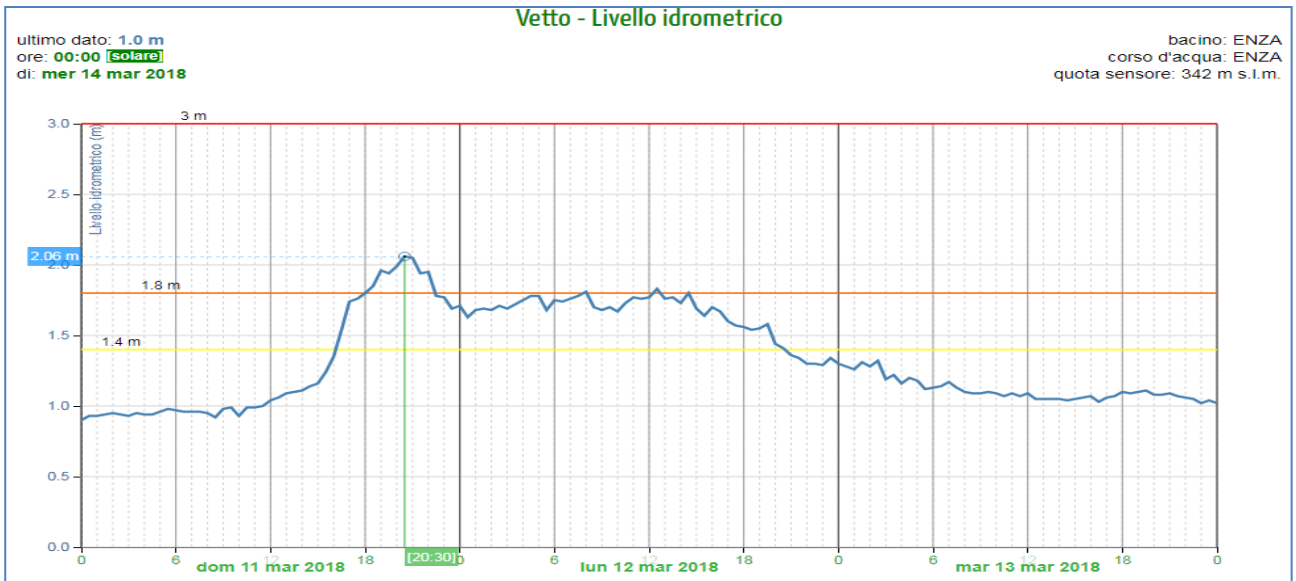


Figura 27: Idrogrammi di piena nelle sezioni più significative del fiume Enza

Il lungo colmo di piena nel tratto vallivo dell'Enza ha determinato la chiusura del ponte sulla strada provinciale a Sorbolo, e l'evacuazione precauzionale mirata di circa 40 persone a Lentigione di Brescello, secondo le disposizioni del piano speditivo di emergenza adottato da questo Comune, per la gestione del rischio idraulico conseguente al rifacimento dell'argine maestro del Torrente Enza, dopo la recente rottura del 12 dicembre 2017.

Tabella 5: Tabella riassuntiva della piena del fiume Enza

Servizio Idro - Meteorologico AREA RETI - BOLOGNA										P01a18
BACINI DEL SECCHIA, PANARO ENZA E CROSTOLO										
TABELLA delle PUNTE MASSIME										
PIENA dei gg. 10-12 marzo 2018										
Fiume ENZA										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
confluenza Cedra	16.2	16.2								
confluenza Lonza	9.3	25.5								
VETTO	2.1	27.6	1.4	2.06	11	20:30	-	0.00		
confluenza Tassobbio	5.4	33.0								
CEDOGNO	3.8	36.8	1.20	1.38	11	21:20	00:50	00:50		
GUARDASONE			0.30	0.55	11	19:30	-	0.00		
CASSE DI ESP. ENZA	23.9	60.7	1.20	1.43	12	02:10	06:40	07:30		
SORBOLO	16.9	77.6	7.90	10.82	12	04:00	01:50	09:20		
sbocco in Po	19.6	97.2								
Torrente CEDRA										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
SELVANIZZA	17.7	17.7	1.80	2.88	11	20:20	-	0.00		
sbocco in Enza	0.4	18.1								
Torrente LONZA										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
LONZA	11.7	11.7	1.20	1.06	11	16:20			livello in aumento	
sbocco in Enza	1.34	13.0								
Torrente TASSOBBIO										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
COMPIANO	17.3	17.3	1.70	1.48	11	18:20				
sbocco in Enza	0.8	18.1								

4.2. La piena del fiume Secchia

Anche sul bacino montano del Secchia le precipitazioni hanno registrato un primo impulso più intenso nel pomeriggio dell'11 marzo, ed un secondo più lungo, ma minore intensità nella giornata del 12 marzo, come è possibile osservare nei due diagrammi di pioggia oraria e cumulata dei due pluviometri di Civago e Ospitaletto, riportati nella Figura 28.

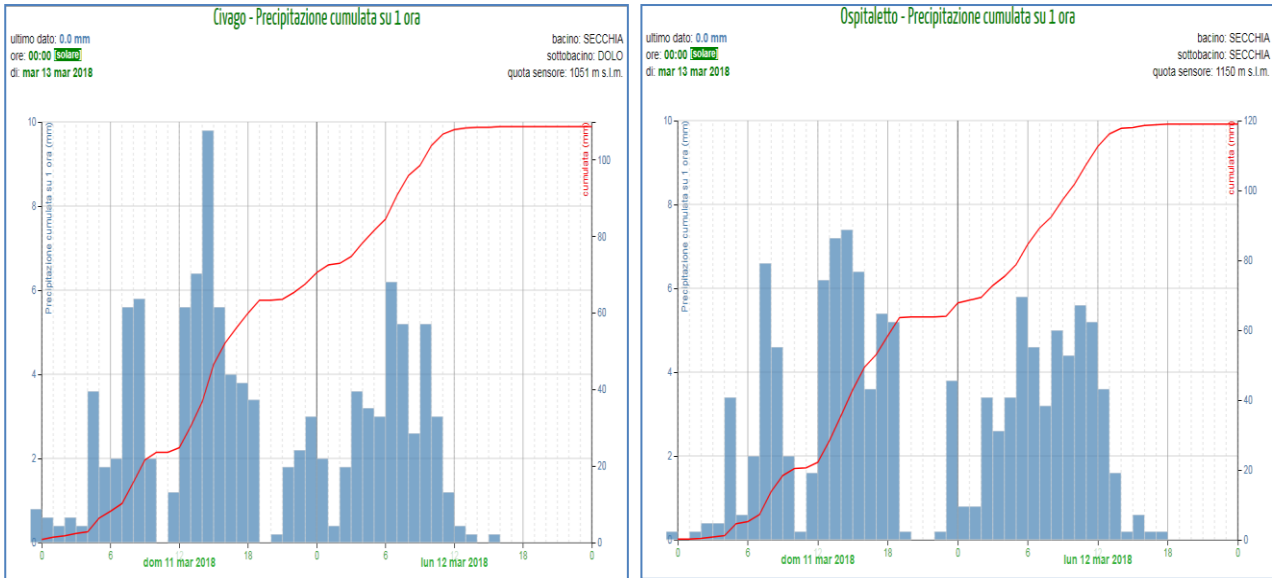


Figura 28: Andamento di pioggia oraria e cumulata registrata dai pluviometri più significativi del bacino del Secchia

Il primo impulso di precipitazione ha provocato l'innalzamento dei livelli idrometrici già nella sera dell'11 marzo negli idrometri di monte, dove il colmo di piena è stato inferiore alla soglia 2, ma i livelli si sono mantenuti prossimi al colmo per le 18 ore successive, con un secondo picco poco inferiore al primo, nel pomeriggio del 12 marzo. L'afflusso al bacino, determinato sia dalla pioggia che dal progressivo scioglimento del manto nevoso, ha generato una piena di notevole durata nel tratto montano, con una fase di esaurimento che ha interessato tutta la giornata del 13 marzo ed oltre, come è possibile osservare nell'idrogramma alla sezione di Lugo.

Nelle sezioni di valle del corso d'acqua, dove il deflusso iniziale era già sostenuto, la propagazione della piena ha determinato una lunga fase di colmo, con livelli superiore alla soglia 2 lungo tutto il tratto dalla metà del 12 marzo fino della giornata successiva.

Nella Figura 29 sono illustrati gli idrogrammi di piena nelle sezioni di Lugo, Ponte Alto e Ponte Bacchello, nelle quali risulta evidente il progressivo effetto di laminazione del colmo, con conseguente saldatura dei due colmi di piena, e rallentamento della fase di esaurimento.

Nella sezione di Ponte Alto il massimo livello di 8,90 m è stato registrato alle ore 23:00 del 12 marzo, nella sezione di Ponte Bacchello il massimo livello ha raggiunto i 10,29 m alle ore 3:00 del 13 marzo. Il passaggio della piena ha causato la chiusura al traffico in via precauzionale, di Ponte Alto e del Ponte dell'Uccellino.

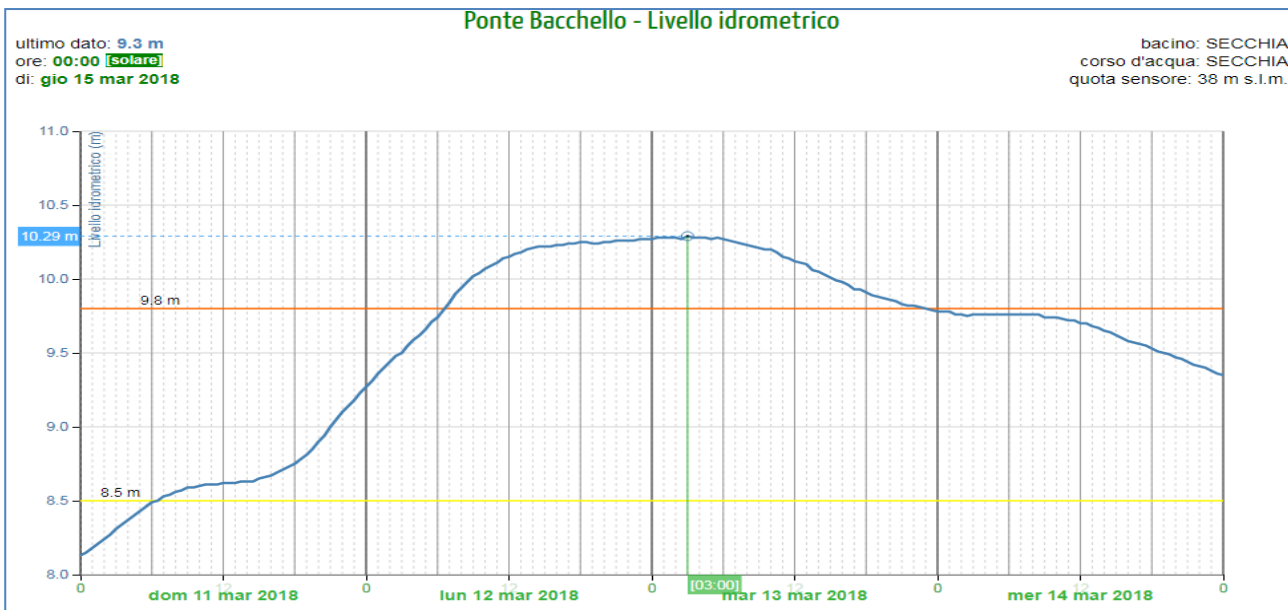
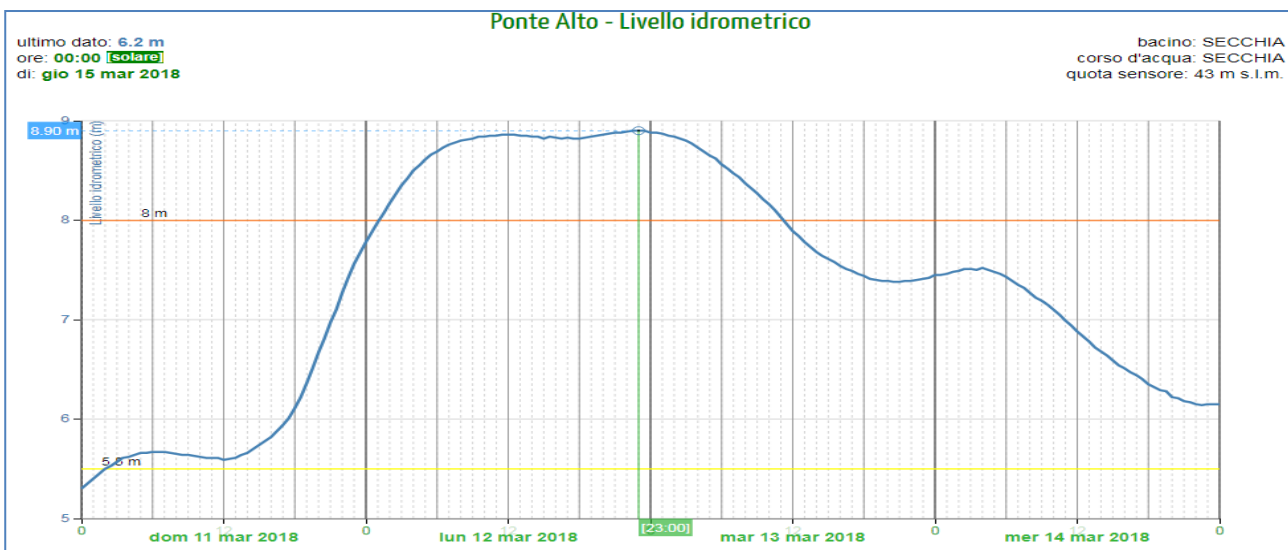
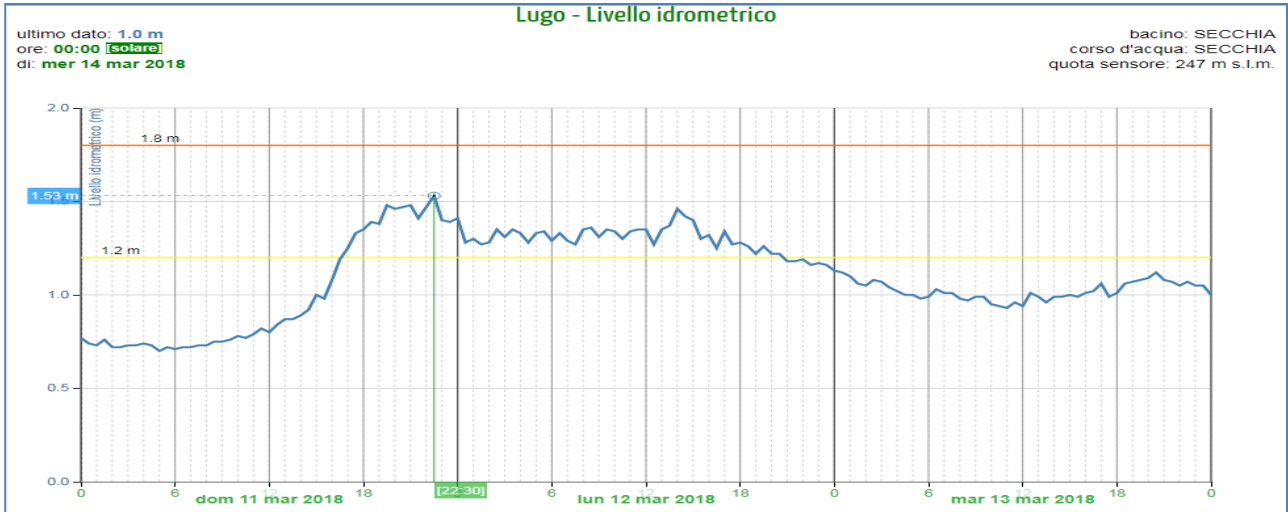


Figura 29: Idrogrammi di piena nelle sezioni vallive di Ponte Alto e Ponte Bacchello sul fiume Secchia

Tabella 6: Tabella riassuntiva della piena del fiume Secchia

Servizio Idro - Meteorologico AREA RETI - BOLOGNA										P01a18
BACINI DEL SECCHIA, PANARO ENZA E CROSTOLO										
TABELLA delle PUNTE MASSIME										
PIENA dei gg. 10-12 marzo 2018										
FIUME SECCHIA										
Denominazione del SENSORE	Distanze (km)		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
GATTA	28.7	28.7	1.00	1.33	11	20:50	-	00:00		
confluenza Secchiello	1.7	30.4								
PONTE CAVOLA	4.1	34.4	0.80	-0.29	11	21:10	00:20	00:20		
confluenza Dolo	9.5	43.9								
LUGO	4.3	48.2	1.20	1.54	11	21:10	00:00	00:20		
confluenza Rossenna	0.5	48.7								
PONTE VEGGIA	17.5	66.2	11.20	11.80	11	21:40	00:30	00:50		
confluenza Tresinaro	13.0	79.2								
RUBIERA SS9	0.3	79.5	1.30	1.88	11	22:40	01:00	01:50		
RUBIERA CASSE monte	2.0	81.5	6.00	6.24	12	01:00	02:20	04:10	max = 1^ punta	
RUBIERA CASSE valle	0.0	81.5		6.45	12	01:40	00:40	04:50	max = 1^ punta	
PONTE ALTO	10.5	92.0	5.50	8.90	12	22:30	21:30	26:20	max = 2^ punta	
PONTE BACCHELLO	13.8	105.7	8.50	10.29	13	03:00	04:30	28:40	saldatura punte	
PONTE MOTTA			7.00	8.78	13	09:00	06:00	34:40		
PIOPPA	18.8	124.5	7.80	10.00	13	15:00	06:00	40:40		
CONCORDIA SULLA SECCHIA	9.0	133.5	8.00	9.90	13	20:00	05:00	45:40		
BONDANELLO	9.0	142.5		9.23	13	23:00	03:00	48:40		
sbocco in Po	24.0	166.5								
Torrente DOLO										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
PONTE DOLO	30.7	30.7	2.50	1.64	11	19:20	-	00:00		
sbocco in Secchia	4.4	35.1								
Torrente ROSSENNA										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
ROSSENNA	31.4	31.4	1.20	1.40	11	17:50	-	00:00		
sbocco in Secchia	0.8	32.2								
Torrente TRESINARO										
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 1	Punta max registrata			Tempi		Note	
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.		
origine	0.0	0.0								
CA' DE CAROLI	65.7	65.7	1.0	0.87	11	19:00	-	00:00		
RUBIERA TRESINARO	12.6	78.3	2.0	2.66	11	21:30	02:30	02:30		
sbocco in Secchia	0.4	78.7								

4.2. La piena del fiume Reno

Le precipitazioni sul bacino del Reno sono invece state caratterizzate da un unico impulso, che ha raggiunto il suo picco di intensità nel pomeriggio dell'11 marzo, come è possibile osservare nella Figura 30, che illustra l'andamento delle piogge registrate dai pluviometri di Treppio e Monteacuto delle Alpi.

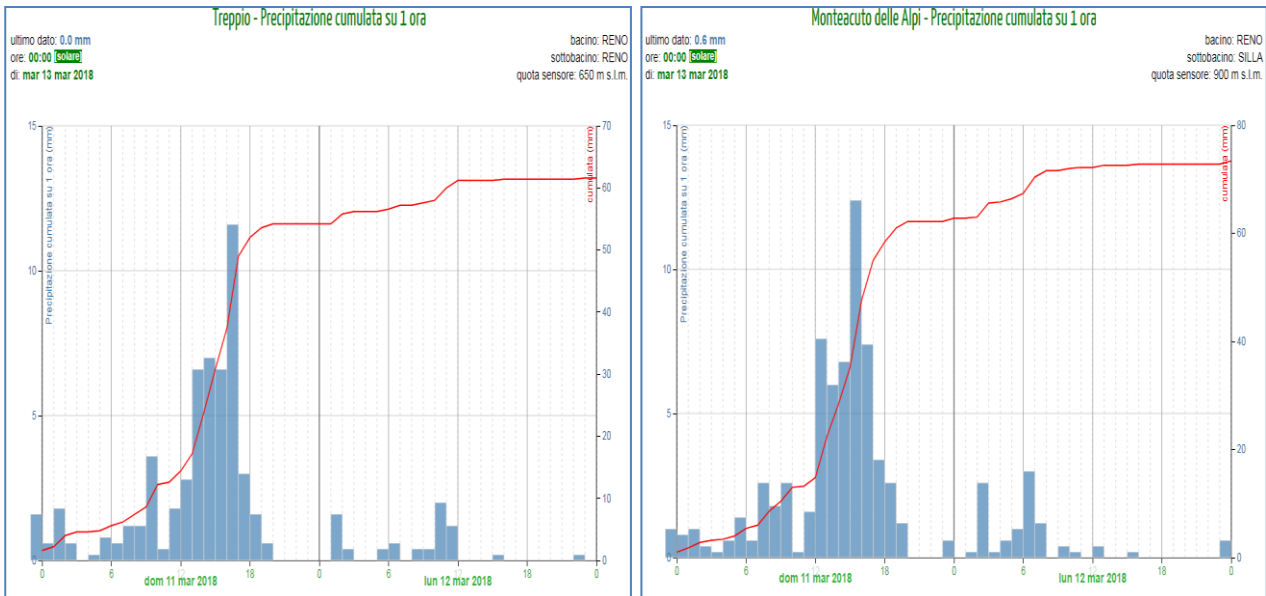


Figura 30: Andamento di pioggia oraria e cumulata registrata dai pluviometri più significativi del bacino del Reno

Nelle sezioni del bacino montano i primi innalzamenti dei livelli idrometrici sono stati registrati nel pomeriggio dell'11 marzo. Nella sezione di Vergato il colmo di piena è transitato alle ore 18:30, con un livello di 3,17 m, e nella sezione di Casalecchio alle ore 22:30 dell'11 marzo, con un livello al colmo di 1,80 m, entrambi superiori alla soglia 2.

Anche il bacino del Samoggia, affluente in sinistra di Reno, è stato interessato dalla piena, raggiungendo un livello al colmo di 12,49 m alle ore 1:40 del 12 marzo. Nella Figura 31 sono riportati gli idrogrammi di piena suddetti.

La piena si è propagata verso valle dove ha incontrato sezioni interessate ancora dall'esaurimento di una piena ordinaria ancora in corso; nella sezione di Cento è stato raggiunto un livello idrometrico al colmo di 7,98 m alle ore 10:50 del 12 marzo, superiore alla soglia 2.

Le operazioni di scolo, eseguite attraverso la manovra al Cavo Napoleonico, ha contribuito alla laminazione della piena al Gallo, dove il colmo è transitato alle ore 12:30 del 12 marzo, con un livello di 12,12 m, poco superiore alla soglia 2, mentre a Gandazzolo il colmo ha raggiunto i 15,83 m alle ore 14:00, rimanendo al di sopra della soglia 2 per oltre 48 ore. Nella Figura 32 sono illustrati gli idrogrammi di piena nelle suddette sezioni vallive.

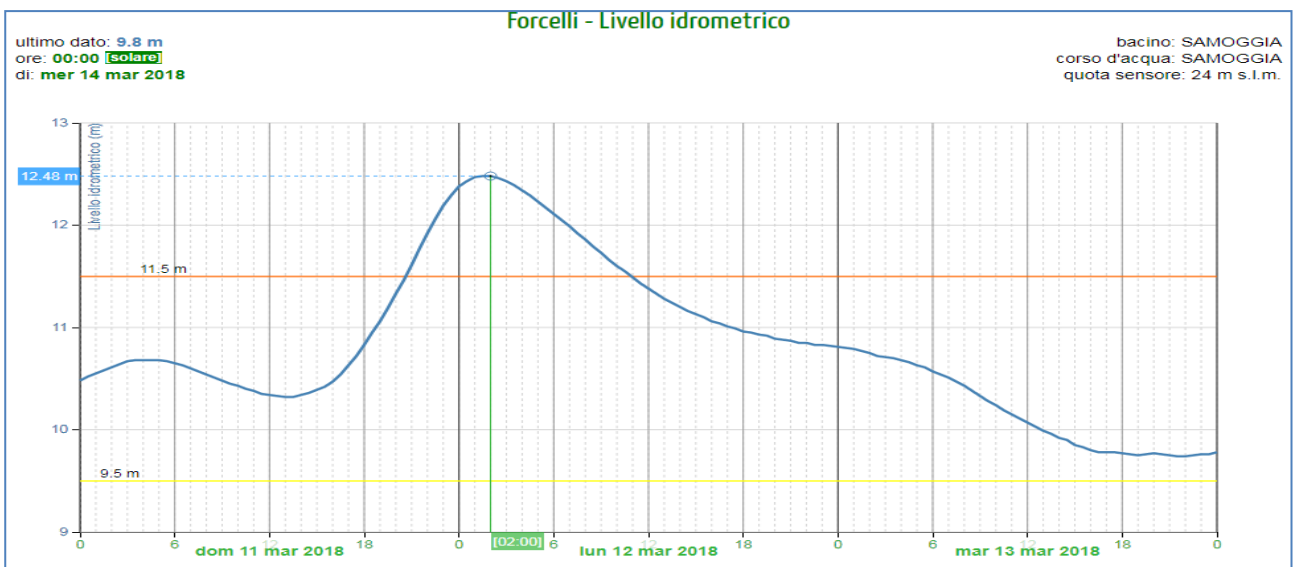
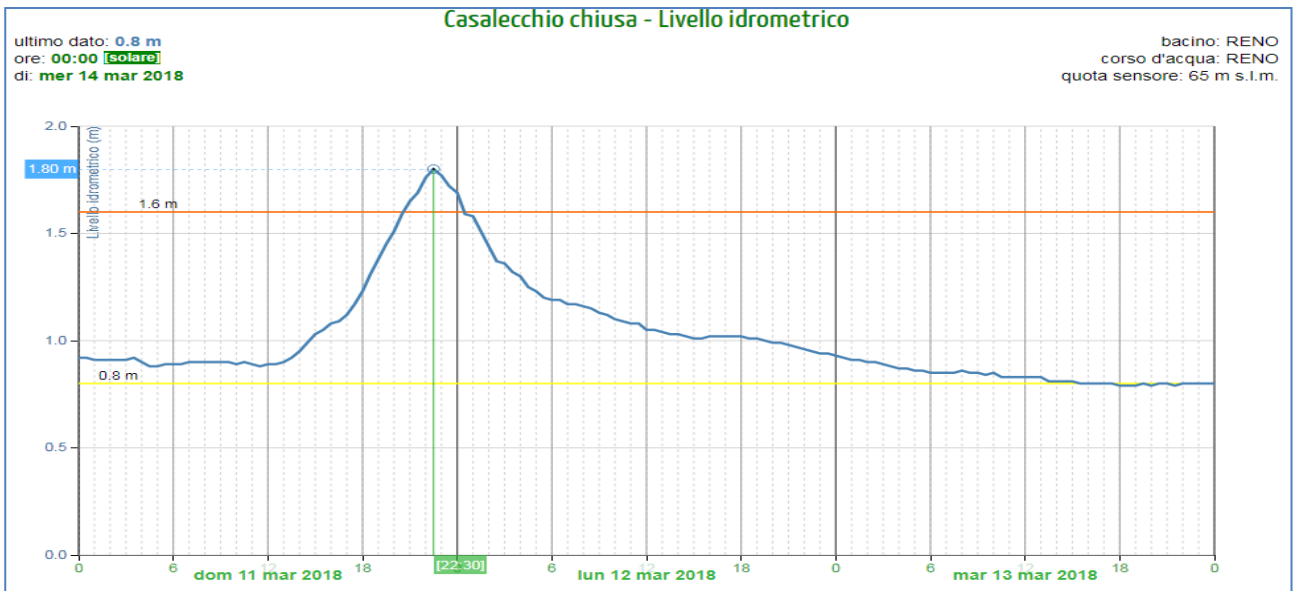
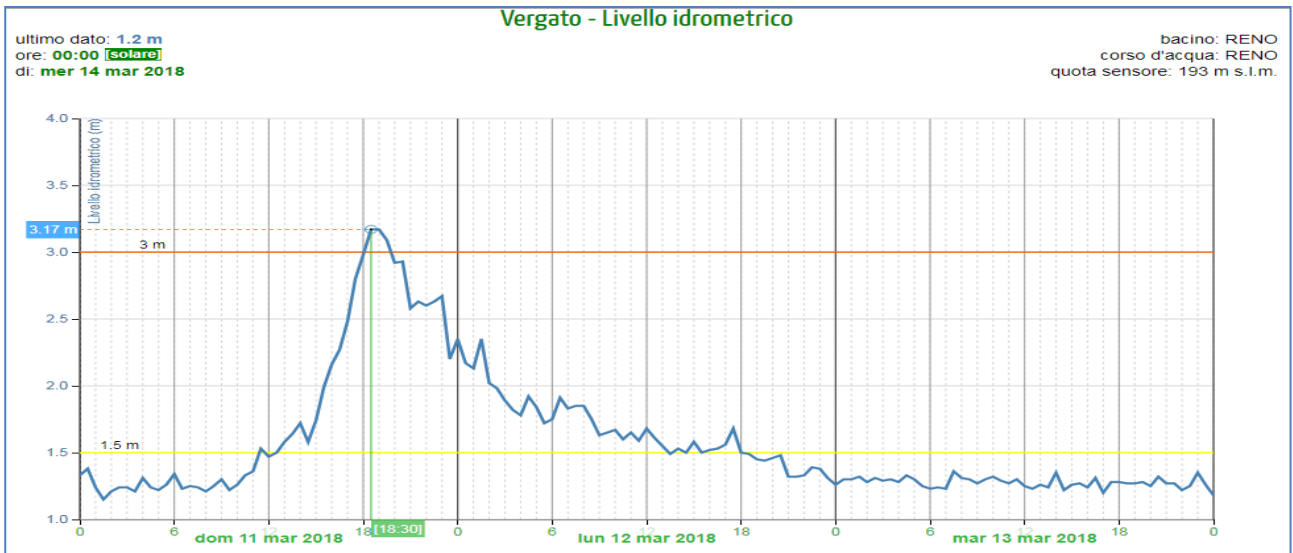


Figura 31: Idrogrammi di piena nelle sezioni di Vergato e Casalecchio sul Reno e Forcelli sul Samoggia

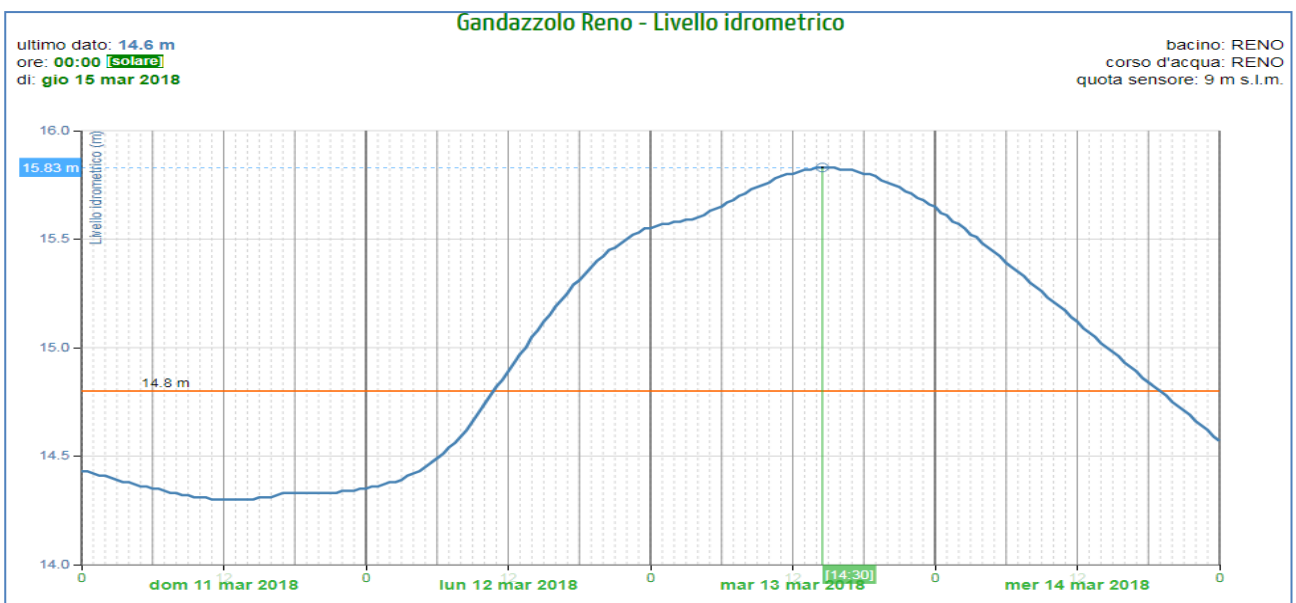
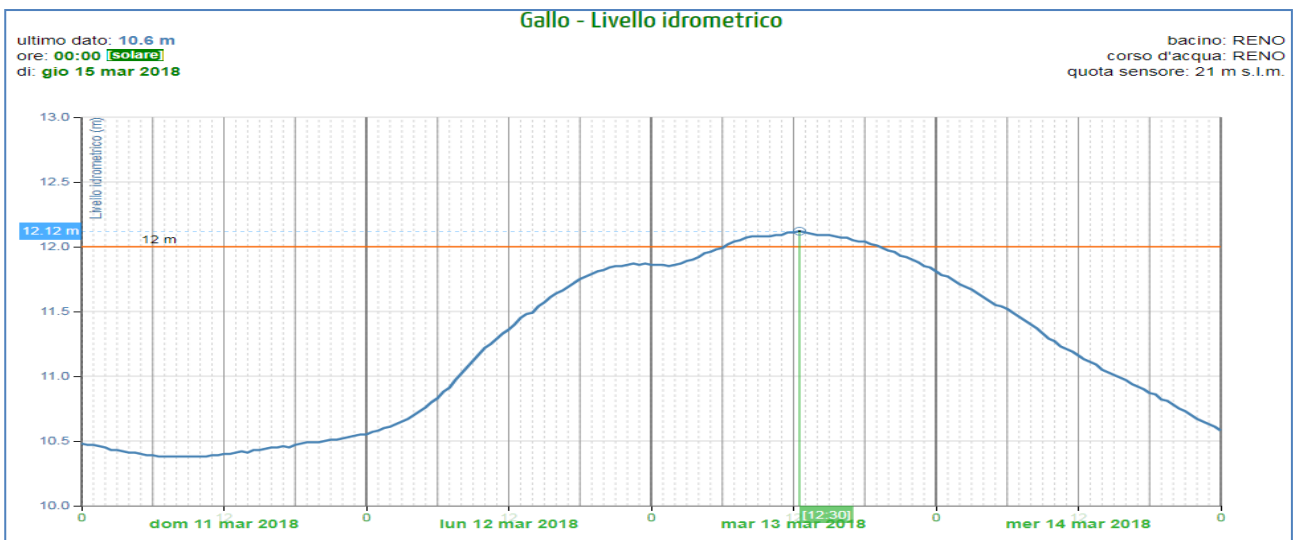
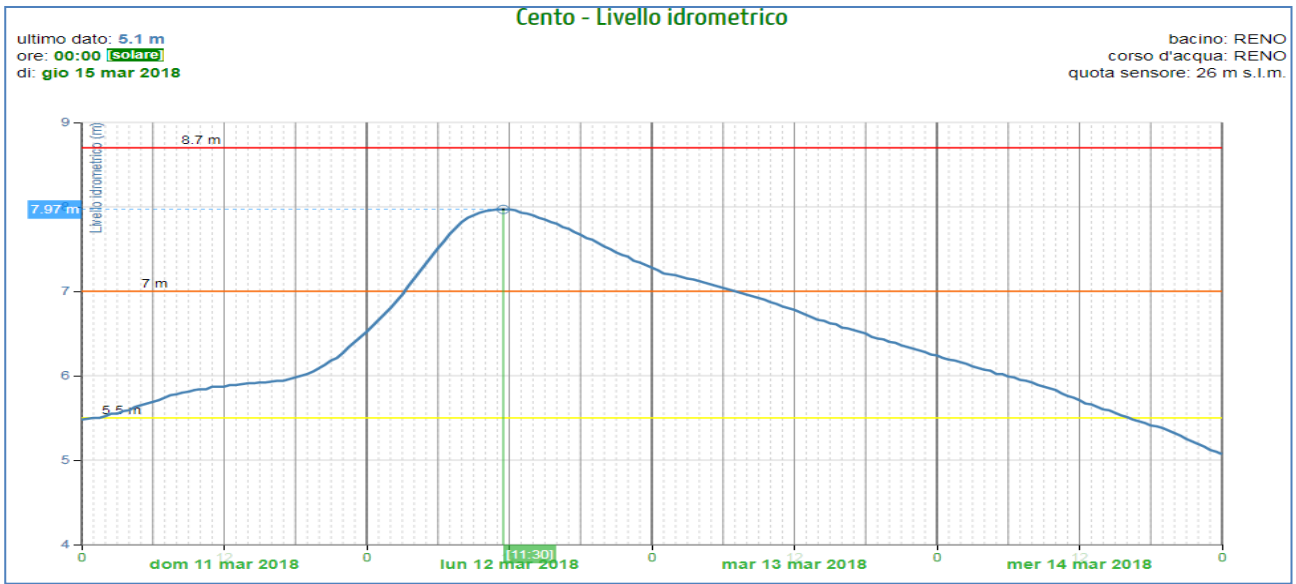


Figura 32: Idrogrammi di piena nelle sezioni vallive di Cento, Gallo e Gandazzolo sul Reno

Tabella 7: Tabella riassuntiva della piena del fiume Reno

Servizio Idro - Meteorologico AREA RETI - BOLOGNA									
BACINO DEL RENO TABELLA delle PUNTE MASSIME									
PIENA dei gg. 11-13 mar 2018									
Fiume RENO									
Denominazione del SENSORE	Distanze			Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.	Liv.1	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0.0	0.0							
PRACCHIA	12.4	12.4	1.0	1.26	11	18:10	-	00:00	
PORRETTA	13.5	25.9	9.7	11.28	11	18:00	-	00:00	
confluenza Silla	3.0	28.9							
VERGATO	17.1	46.0	1.5	3.25	11	19:10	01:10	01:10	
PANICO 1 Reno	14.2	60.2	0.8	1.72	11	20:50	01:40	02:50	
PANICO 2 canale	0.0	60.2							
confluenza Setta	5.4	65.6							
CASALECCHIO CH.	11.8	77.4	0.8	1.80	11	22:30	01:40	04:30	
CASALECCHIO TV.	1.2	78.6	0.7	2.57	11	22:50	00:20	04:50	
BONCONVENTO	16.8	95.4	7.0	11.37	12	04:00	05:10	10:00	
SOSTEGNO	8.1	103.5	23.9	27.98	12	08:30	04:30	14:30	
BAGNETTO	2.4	105.9	22.9	26.72	12	09:00	00:30	15:00	
confluenza Samoggia	0.1	106.0							
CENTO	5.1	111.1	5.5	7.97	12	11:30	02:30	17:30	
DOSSO	6.5	117.6	8.3	10.15	12	13:00	01:30	19:00	manovrato
OPERA RENO	2.3	119.9	20.0	21.33	13	04:00	15:00	34:00	manovrato
GALLO	15.9	135.8	9.3	12.12	13	12:30	08:30	42:30	max = 2ª punta
confluenza Navile	4.0	139.8							
GANDAZZOLO	4.6	144.4	12.5	15.83	13	14:00	01:30	44:00	max = 2ª punta
BECCARA N.	21.3	165.7	8.5	9.60	13	21:30	07:30	51:30	max = 1ª punta
confluenza Idice-Sillaro	2.8	168.5							
BASTIA	0.3	168.8	8.3	9.08	14	17:30	20:00	71:30	
confluenza Santerno	6.9	175.7							
confluenza Senio	11.4	187.1							
sbocco in mare	6.3	205.0							
Torrente SILLA									
Denominazione del SENSORE	Distanze			Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.	Liv.1	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0.0	0.0							
SILLA	17.0	17.0	0.9	1.32	11	17:40	-	00:00	
sbocco in Reno	0.9	17.9							
Torrente SETTA									
Denominazione del SENSORE	Distanze			Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.	Liv.1	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0.0	0.0							i tempi parziali sono calcolati rispetto a Panico1
confluenza Sambro	26.5	26.5							i progressivi a Pracchia
SASSO MARCONI	15.0	41.5	1.3	2.05	11	20:30	-	00:00	
sbocco in Reno	0.5	42.0							
Torrente SAMOGGIA									
Denominazione del SENSORE	Distanze			Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.	Liv.1	H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0.0	0.0							
BAZZANO	26.8	26.8	0.4	0.80	11	18:50	-	00:00	
CALCARA	8.8	35.6	2.8	2.18	11	20:30	01:40	01:40	
PALTRONE	5.8	41.4	36.5	37.20	11	22:00	01:30	03:10	
confluenza Lavino	6.9	48.3							
FORCELLI	0.8	49.1	9.5	12.48	12	01:30	-	-	
sbocco in Reno	9.9	59.0							



Servizio Idro-Meteo-Clima
Viale Silvani, 6 – Bologna
051 6497511
<http://www.arpae.it/sim>