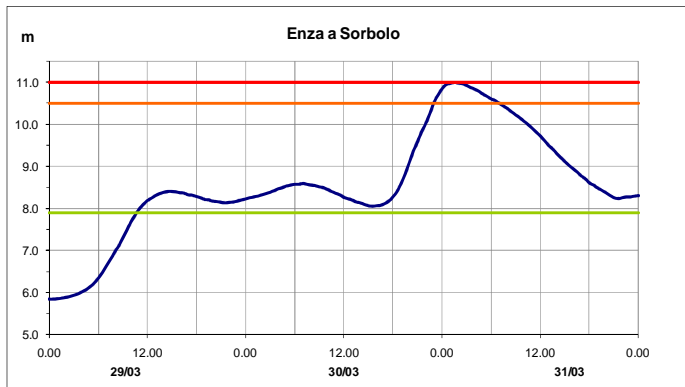
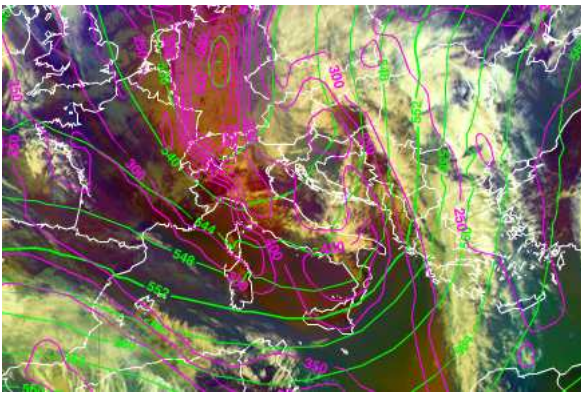


Rapporto dell'evento meteorologico e idrologico del 30 e 31 marzo 2013



A cura di

***Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali
Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche
Area Centro Funzionale e Reti di monitoraggio***

BOLOGNA, 11/04/2013

Riassunto

Nei giorni 30 e 31 Marzo un sistema frontale atlantico presente sui settori tirrenico e settentrionale della Penisola porta precipitazioni diffuse che generano fenomeni di piena su tutti i bacini appenninici centrali della regione Emilia-Romagna. Nei bacini di Enza, Secchia, Panaro e Reno, sono state superate le soglie di criticità moderata nella maggior parte delle sezioni idrometriche.

In copertina: mappa da satellite MSG2, prodotto "Airmass" del 31/03/2013 alle 12:00 UTC (a sinistra) e idrogramma di piena del fiume Enza nella sezione di Sorbolo (a destra).

INDICE

RIASSUNTO	2
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE	4
2. ANALISI ALLA MESOSCALA CENTRATA SULL'EMILIA-ROMAGNA.....	7
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE.....	8
4. EVENTI DI PIENA IN EMILIA ROMAGNA	12
4.1. ANALISI DELLE PIENE SUI FIUMI ENZA, SECCHIA E PANARO	14
4.2. ANALISI DELLA PIENA SUL FIUME RENO.....	20
5. ATTIVITÀ DEL CENTRO FUNZIONALE.....	25

1. Evoluzione generale e zone interessate

Il giorno 30 marzo il flusso perturbato principale si presenta ancora con andamento mediamente zonale, con diversi sistemi frontali in transito dal vicino Atlantico verso il Mediterraneo centro-occidentale. In quest'area il gradiente barico, inizialmente debole, tende ad intensificarsi per l'approfondimento di un vortice al quale si associa una significativa vorticità potenziale a 300 hPa (simbolo della stella gialla in Figura 1). Questa configurazione, ormai presente sulla Penisola italiana, conferisce notevole dinamicità al sistema frontale con anomalia attiva della tropopausa dinamica disposta tra la Sardegna e le regioni centro-settentrionali. Il sistema frontale atlantico sarà presente sin dal mattino sulle regioni centrali tirreniche e su quelle settentrionali, con precipitazioni sempre più diffuse.

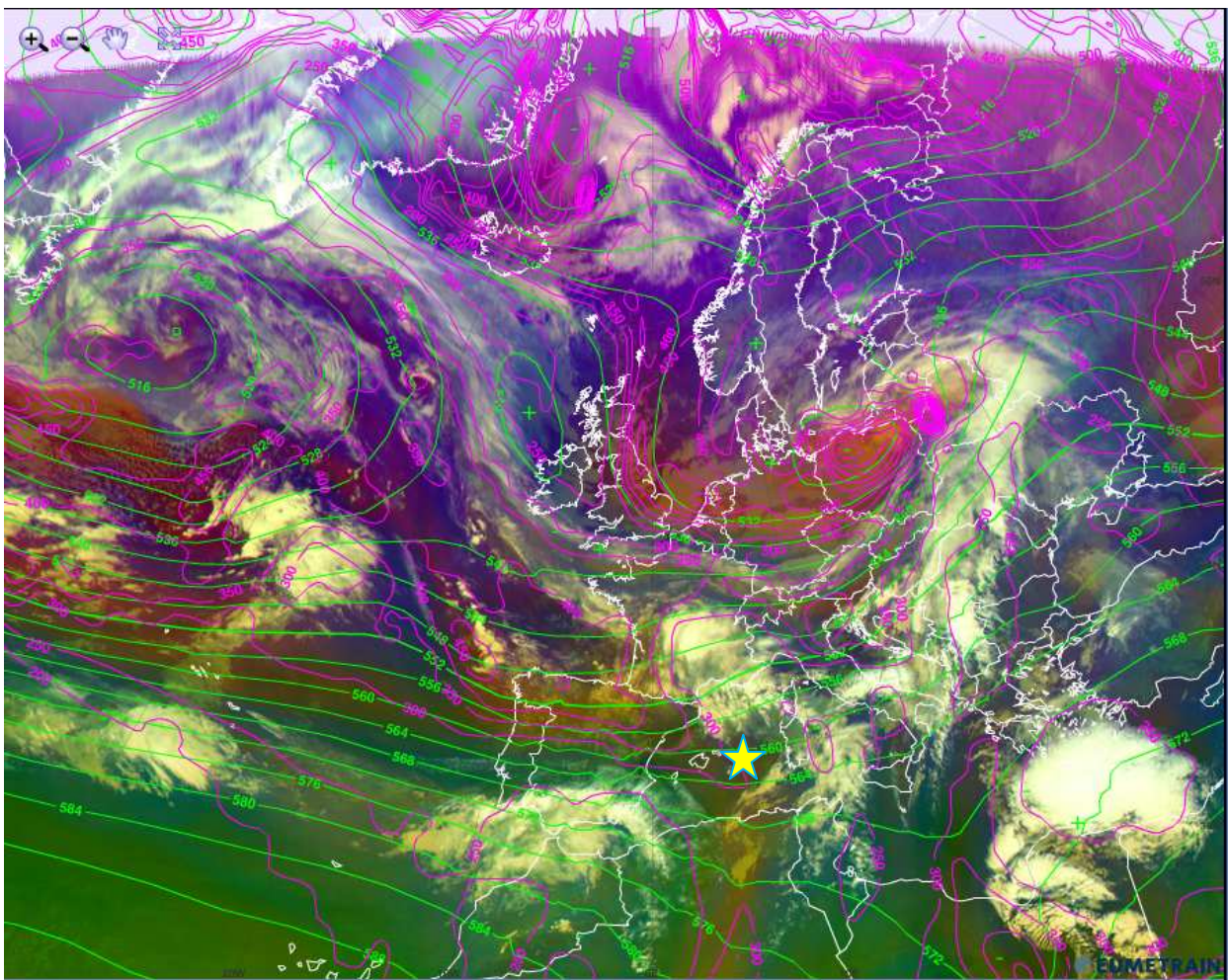


Figura 1: Immagine MSG Airmass con sovrapposta mappa (da modello IFS-ECMWF) di altezza (dam) del campo di geopotenziale a 500 hPa (in verde) e altezza (hPa) del livello di VP=1 (Vorticità Potenziale, in magenta) del 30/03/2013 alle 00:00 UTC.

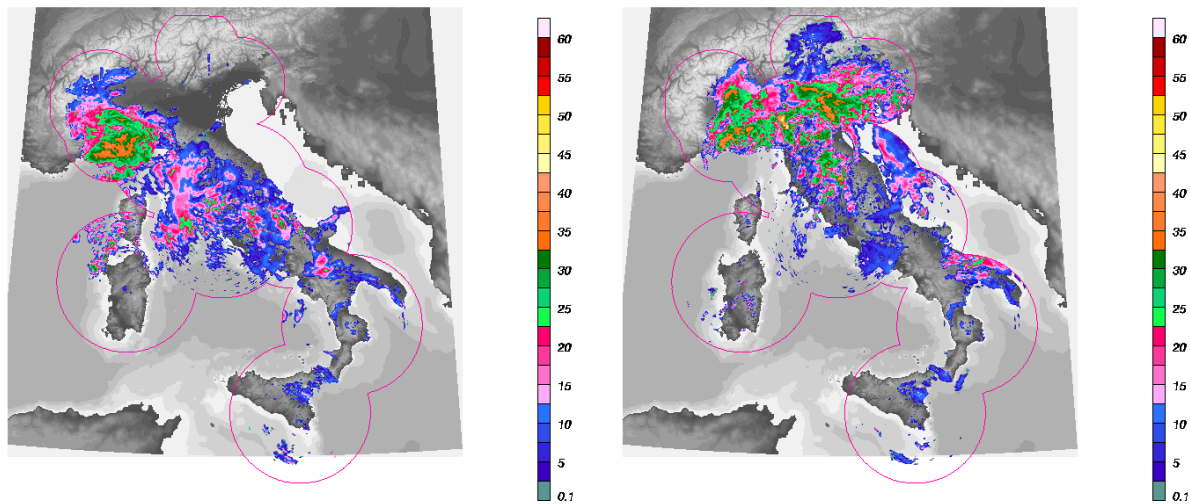


Figura 2: Mappe di riflettività, CAPPI a 2000 m, dal composito radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile, del 30/03/2013 alle 06:30 UTC e 12:00 UTC.

Al mattino del 31 marzo l'asse della saccatura in quota è ancora sul settore tirrenico italiano; ad esso si associa un contributo di vorticità potenziale a 300 hPa massimo sull'area compresa tra le regioni centro-meridionali e il medio Adriatico. L'occlusione, presente sulle regioni di nord-est, produrrà precipitazioni ancora diffuse sul Triveneto, comunque in graduale attenuazione. Nel pomeriggio si assiste alla formazione di una linea convettiva che si muove dall' Appennino Emiliano-Romagnolo verso la pianura e perdura fino alle prime ore serali.

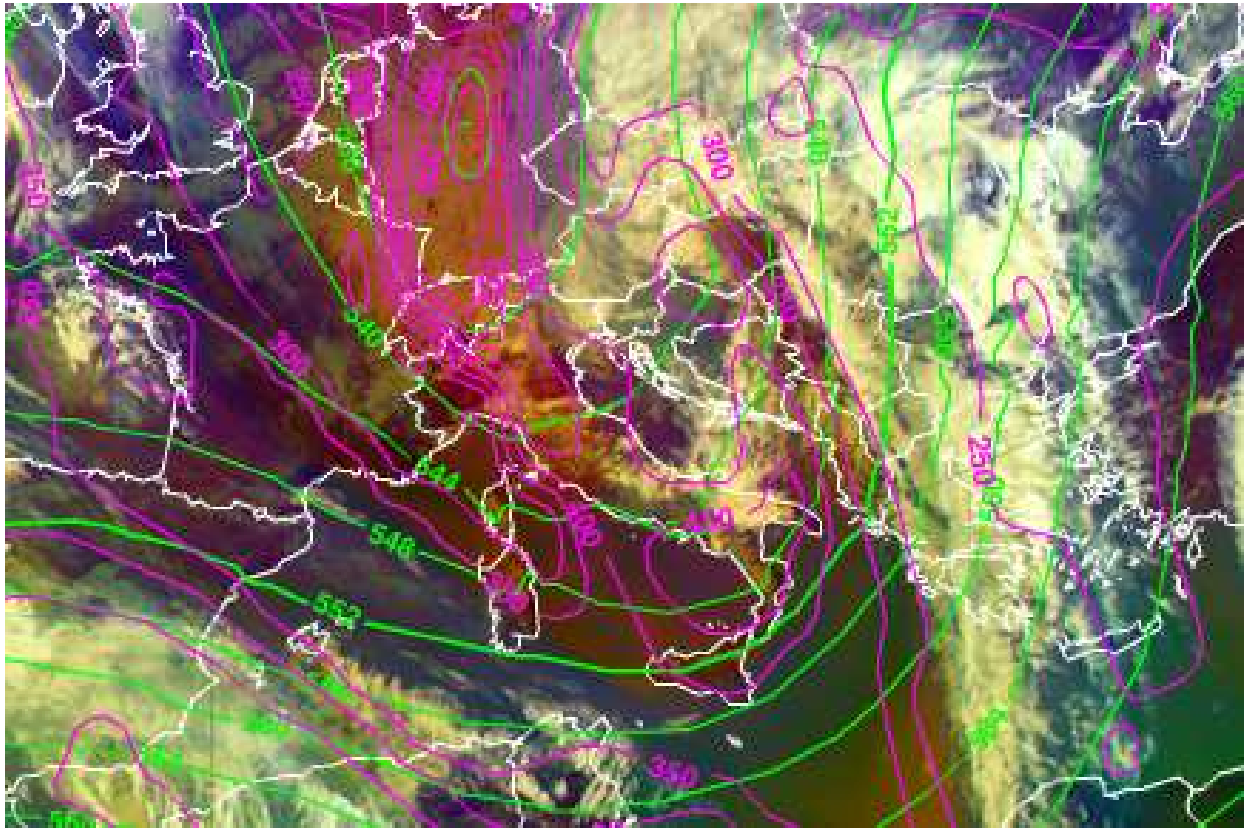


Figura 3: Immagine MSG Airmass con sovrapposta mappa (da modello IFS-ECMWF) di altezza (dam) del campo di geopotenziale a 500 hPa (in verde) e altezza (hPa) del livello di PV=1 (Vorticità Potenziale, in magenta) del 31/03/2013 alle 12:00 UTC.

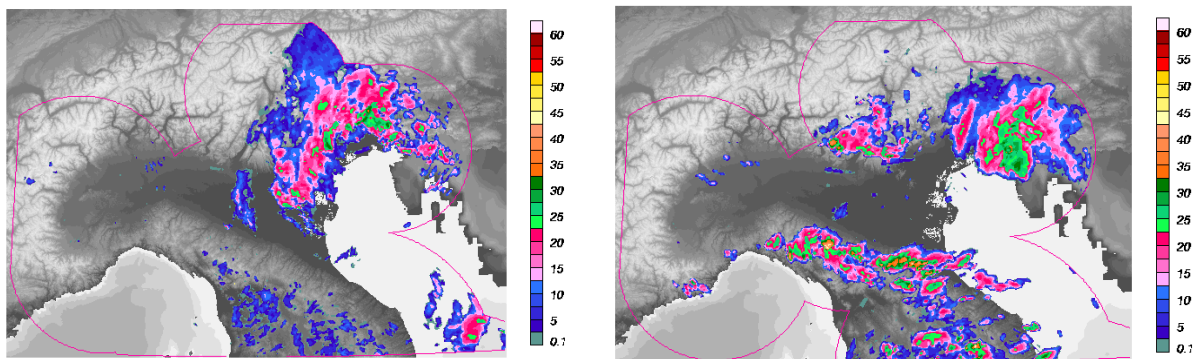


Figura 4: Mappe di riflettività, CAPPI a 2000 m, dal composito radar nazionale del Dipartimento di Protezione Civile, del 31/03/2013 alle 05:00 UTC (a sinistra) e del 31/03/2013 alle 13:30 UTC (a destra).

2. Analisi alla mesoscala centrata sull'Emilia-Romagna

L'evento ha inizio intorno alle 07 UTC del giorno 30 Marzo con un sistema che entra in Regione da sud-ovest per poi spostarsi anche nel settore centrale e nel Ferrarese. Durante la giornata precipitazioni persistenti e diffuse interessano tutta la regione Emilia-Romagna, specialmente il settore centro-occidentale.

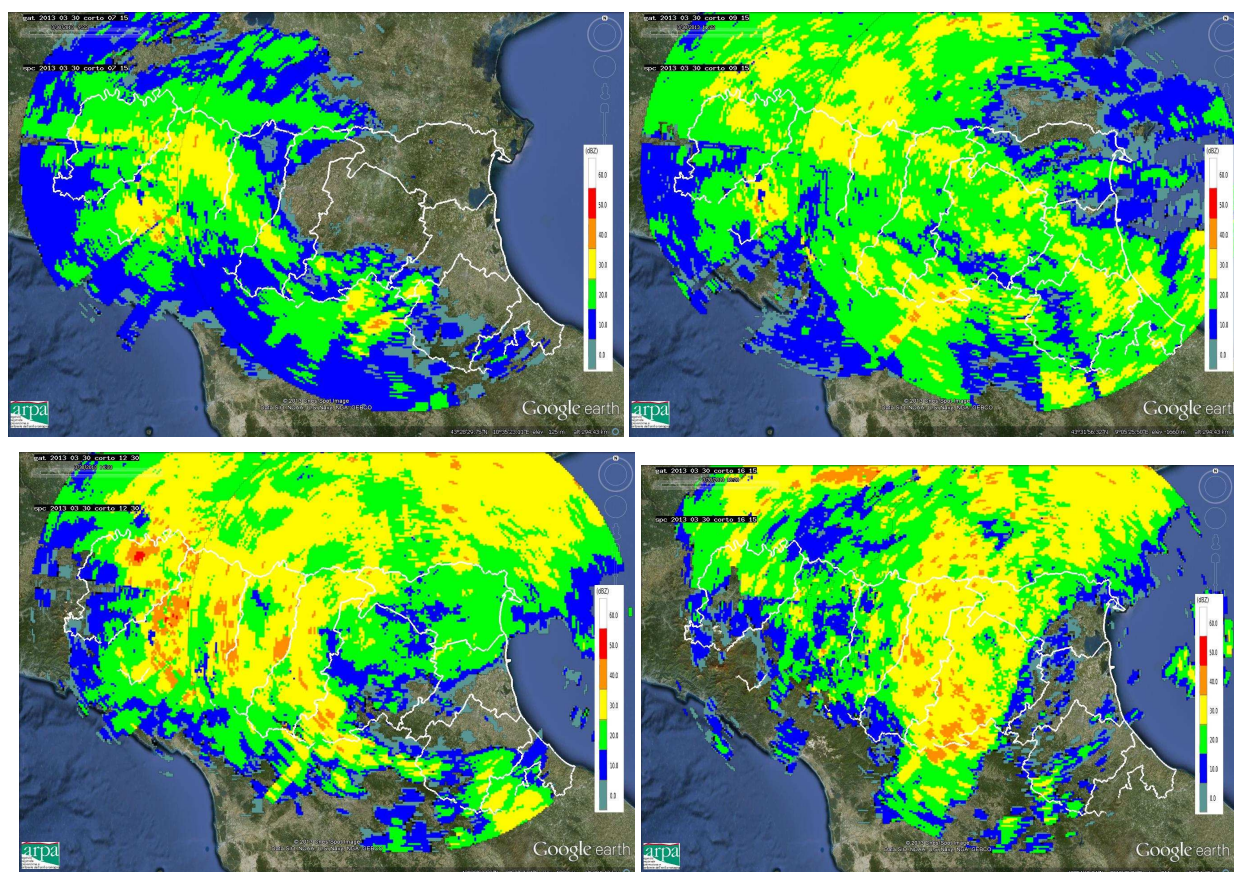


Figura 5: Mappe di riflettività del 30/03/2013 alle 07:15 UTC (in alto a sinistra) e alle 09:15 UTC (in alto a destra), alle 12:30 UTC (in basso a sinistra) e alle 16:15 UTC (in basso a destra).

In serata le precipitazioni si indeboliscono e si spostano verso est dove vanno ad esaurirsi intorno alle 22 UTC.

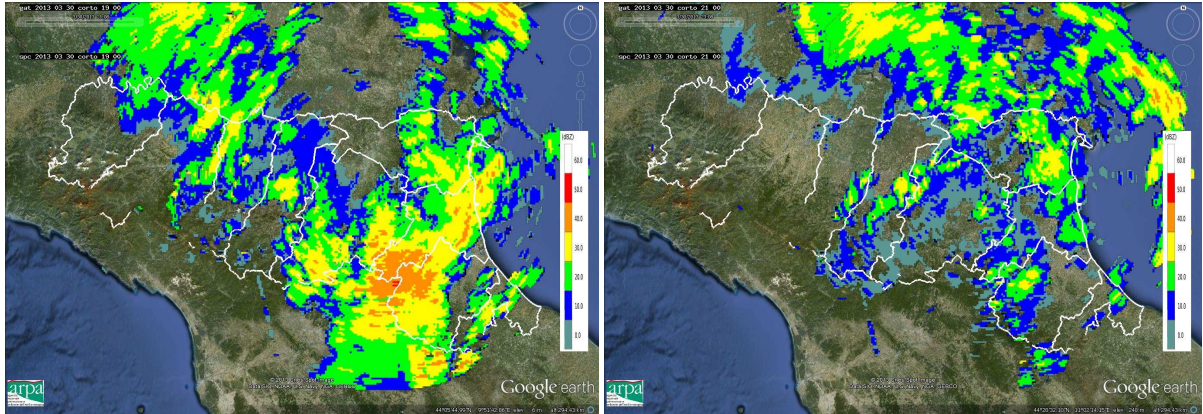


Figura 6: Mappe di riflettività del 30/03/2013 alle 19:00 UTC (a sinistra) e alle 21:00 UTC (a destra).

Per tutta la mattinata del giorno 31 si verifica un'interruzione dei fenomeni. Intorno alle 12 UTC si sviluppa una linea temporalesca che attraversa tutta la Regione dall'Appennino Piacentino alla Romagna. Tale sistema, spinto da flussi occidentali si esaurisce intorno alle 18 UTC.

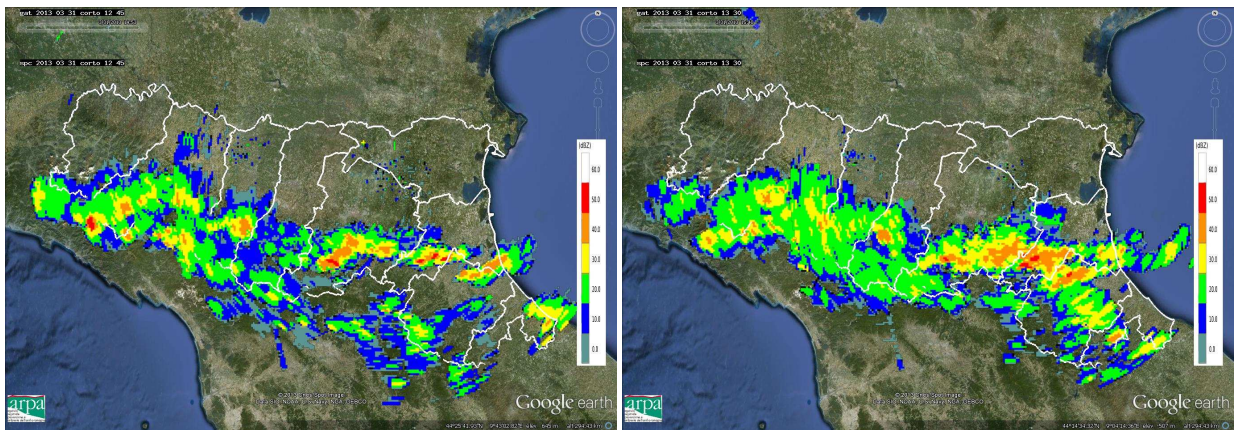


Figura 7: Mappe di riflettività del 31/03/2013 alle 12:45 UTC (a sinistra) e alle 13:30 UTC (a destra).

3. Cumulate di precipitazione

I maggiori quantitativi di precipitazione durante l'evento si sono registrati il giorno 30 Marzo nel settore centro-occidentale della Regione, come mostrato dalla Tabella di cumulata totale sull'evento (Tabella 1), dalla Tabella di cumulata giornaliera relativa alla giornata del 30 (Tabella 2) e dalle mappe di precipitazione cumulata da radar (vedi Figura 8). Non si riporta la tabella delle precipitazioni del giorno 31 in quanto nessuna stazione ha fatto registrare quantitativi superiori ai 21 mm. Le province di Parma e Reggio-Emilia sono state le più colpite dalle precipitazioni: in totale, sull'evento, hanno fatto registrare sui rilievi e diffusamente valori superiori ai 50 mm.

Tabella 1

Cumulate di precipitazione sull'evento > 50 mm – DATI VALIDATI					
PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	QUOTA	BACINO
51,60	Loiano	LOIANO	BO	741	RENO
70,20	Monteacuto Nelle Alpi	LIZZANO IN BELVEDERE	BO	900	RENO
50,60	Porretta Terme	PORRETTA TERME	BO	352	RENO
76,60	Cottede	CASTIGLIONE DEI PEPOLI	BO	794	RENO
51,20	Piandelagotti	FRASSINORO	MO	1219	SECCHIA
61,40	Pievepelago	PIEVEPELAGO	MO	1083	PANARO
50,40	Valdena	BORGO VAL DI TARO	PR	762	TARO
50,20	Santa Maria di Taro	TORNOLO	PR	853	TARO
56,60	Tarsogno	TORNOLO	PR	852	TARO
81,20	Lago Ballano	MONCHIO DELLE CORTI	PR	1339	ENZA
66,40	Lagdei	CORNIGLIO	PR	1252	PARMA
54,80	Bosco di Corniglio	CORNIGLIO	PR	902	PARMA
54,00	Montegrosso	ALBARETO	PR	656	TARO
67,20	Succiso	RAMISETO	RE	998	ENZA
71,80	Civago	VILLA MINOZZO	RE	1051	SECCHIA
50,80	Collagna	COLLAGNA	RE	832	SECCHIA
54,80	Febbio	VILLA MINOZZO	RE	1148	SECCHIA
62,60	Ospitaletto	LIGONCHIO	RE	1150	SECCHIA
56,80	Ligonchio	LIGONCHIO	RE	900	SECCHIA

Tabella 2

Cumulate di precipitazione > 40 mm relative al giorno 30 Marzo – DATI VALIDATI					
DATA-ORA (UTC)	PREC (mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	QUOTA
30/03/2013	41,40	Invaso	SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO	BO	460
30/03/2013	62,80	Monteacuto Nelle alpi	LIZZANO IN BELVEDERE	BO	900
30/03/2013	47,40	Porretta Terme	PORRETTA TERME	BO	352
30/03/2013	76,20	Cottede	CASTIGLIONE DEI PEPOLI	BO	794
30/03/2013	42,40	Casoni di Romagna	MONTERENZIO	BO	708
30/03/2013	58,40	Pievepelago	PIEVEPELAGO	MO	1083
30/03/2013	42,80	Piandelagotti	FRASSINORO	MO	1219
30/03/2013	45,40	Lago Pratignano	FANANO	MO	1319
30/03/2013	47,20	Lagdei	CORNIGLIO	PR	1252
30/03/2013	72,20	Lago Ballano	MONCHIO DELLE CORTI	PR	1339
30/03/2013	51,20	Montegrosso	ALBARETO	PR	656
30/03/2013	50,40	Bosco di Corniglio	CORNIGLIO	PR	902
30/03/2013	43,80	Santa Maria di Taro	TORNOLO	PR	853
30/03/2013	51,20	Tarsogno	TORNOLO	PR	852
30/03/2013	47,80	Valdena	BORGO VAL DI TARO	PR	762
30/03/2013	63,40	Succiso	RAMISETO	RE	998
30/03/2013	53,60	Ligonchio	LIGONCHIO	RE	900
30/03/2013	43,20	Febbio	VILLA MINOZZO	RE	1148
30/03/2013	47,80	Collagna	COLLAGNA	RE	832
30/03/2013	60,60	Civago	VILLA MINOZZO	RE	1051
30/03/2013	50,60	Ospitaletto	LIGONCHIO	RE	1150

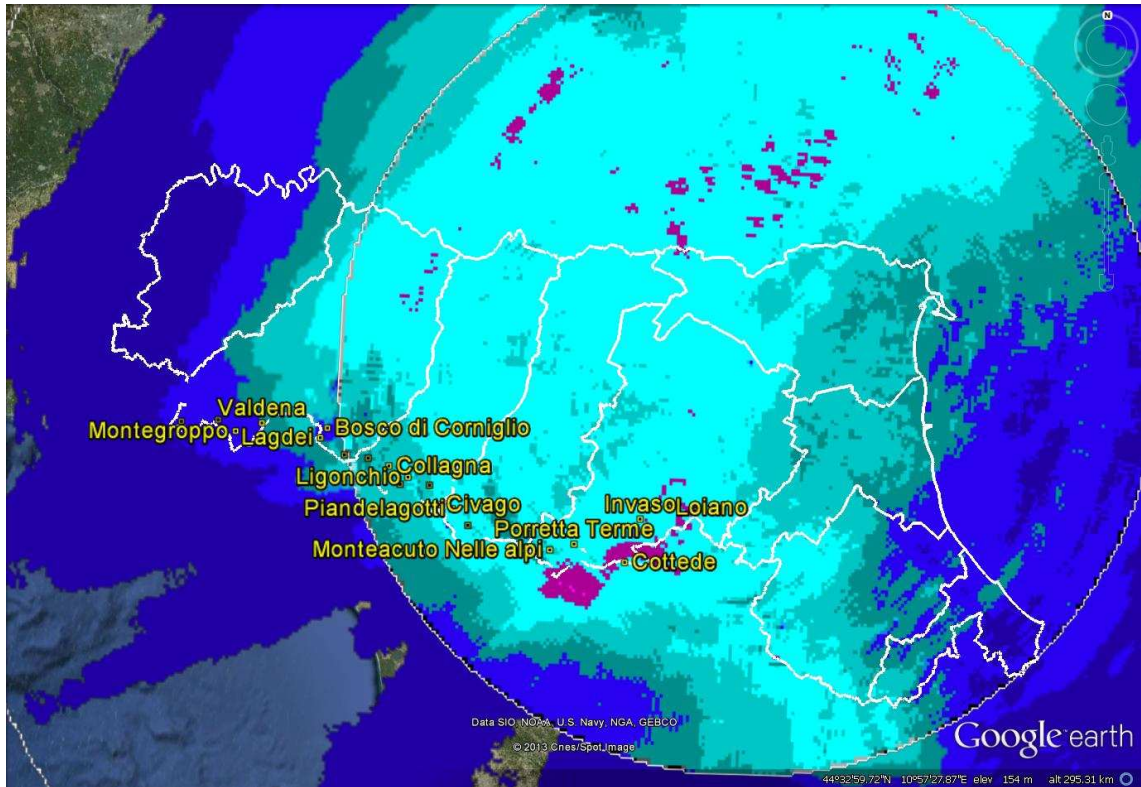


Figura 8: Mappa di cumulata da radar relativa al giorno 30/03 con indicate le stazioni che hanno registrato valori superiori a 40 mm.

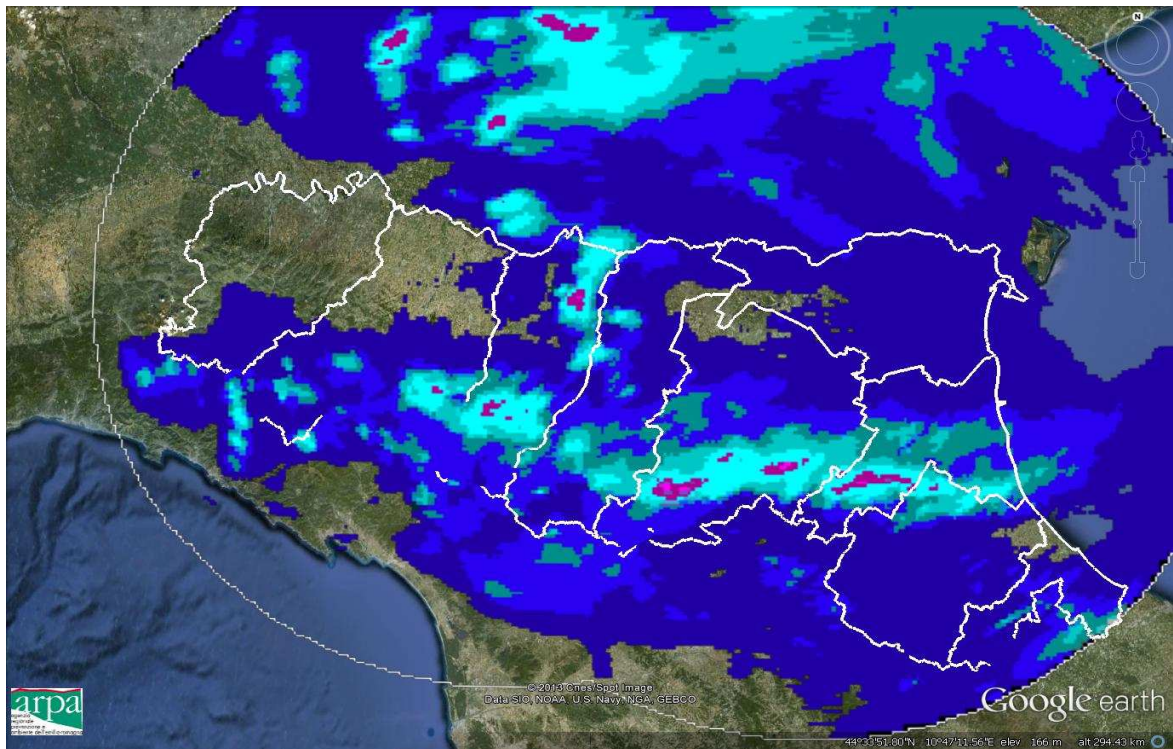


Figura 9: Mappa di cumulata da radar relativa al giorno 31/03.

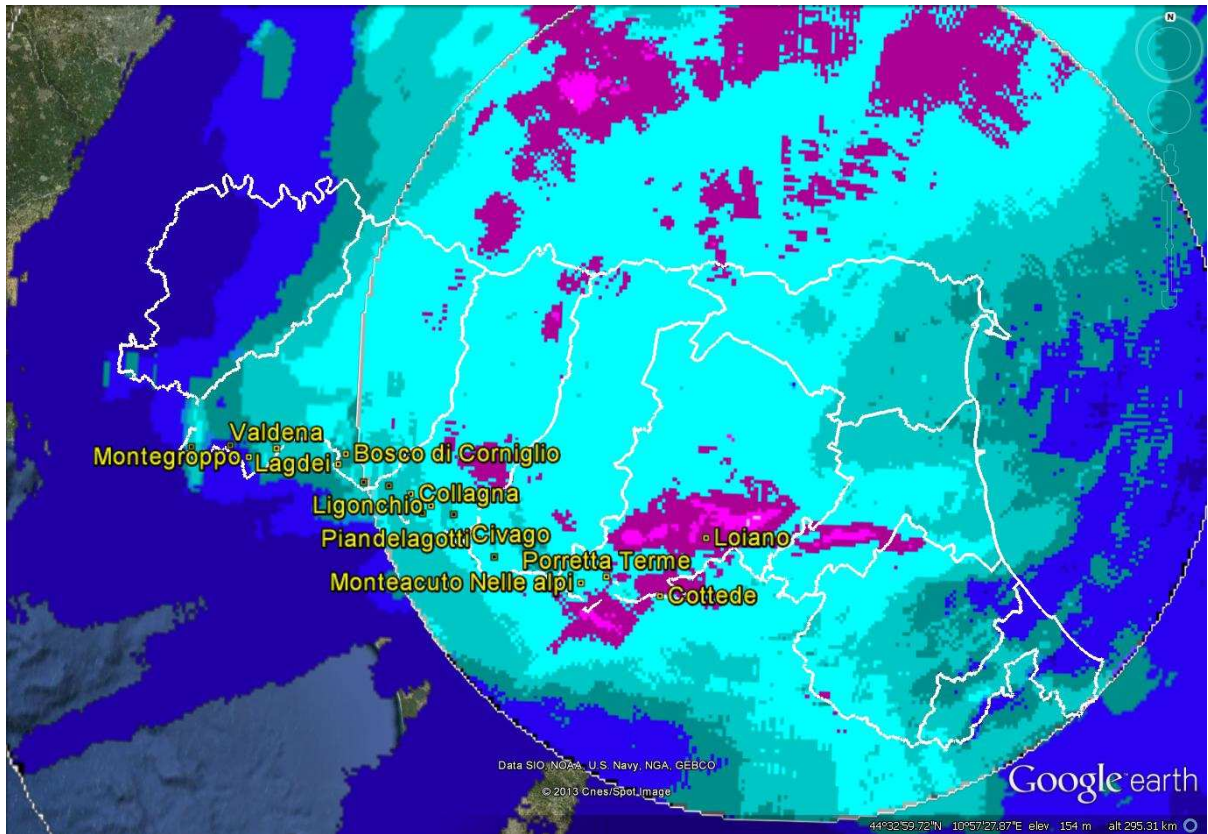


Figura 10: Mappa di cumulata totale da radar sull'evento, con indicate le stazioni che hanno registrato valori superiori a 50 mm. In gradazioni di viola nella mappa valori superiori ai 50 mm.

4. Eventi di piena in Emilia Romagna

L'evento meteorologico sopra descritto ha generato diffusi fenomeni di piena su tutti i bacini appenninici centrali della nostra Regione, in particolare su Enza, Secchia, Panaro e Reno, dove sono state superate le soglie di criticità moderata nella maggior parte delle sezioni idrometriche.

I fenomeni di piena sono stati causati da una concomitanza di input meteorologico e di stato iniziale dei fiumi e dei suoli. Il mese di marzo 2013 è stato infatti caratterizzato da piogge eccezionali, stimate da due a oltre quattro volte in più dei quantitativi di pioggia attesi dalla climatologia di questo periodo, soprattutto nelle zone montane. Anche le abbonanti e frequenti nevicate che hanno caratterizzato il periodo invernale, cui si sono associati frequenti episodi di scioglimento, hanno contribuito a determinare la totale imbibizione dei terreni, ed un apporto idrico continuo dei corsi d'acqua.

A partire da queste condizioni iniziali, l'evento in esame è stato caratterizzato da un primo impulso di precipitazione di modesta intensità, con 20 – 25 mm medi di cumulata, registrato a partire dalle prime ore del 29 marzo, il quale aveva portato i livelli idrometrici intorno alla soglia 1 nelle in molte sezioni dei corsi d'acqua. Nella seconda metà della giornata del 30 marzo si è registrato un nuovo impulso di precipitazione, caratterizzato da maggiori intensità e da più di 50 mm di cumulata, registrati mediamente in 6 ore sull'Appennino centrale della Regione (vedi Figura 11), che ha generato rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici già alti a causa della piena precedente non ancora esaurita (vedi idrogrammi di piena nel paragrafo successivo).

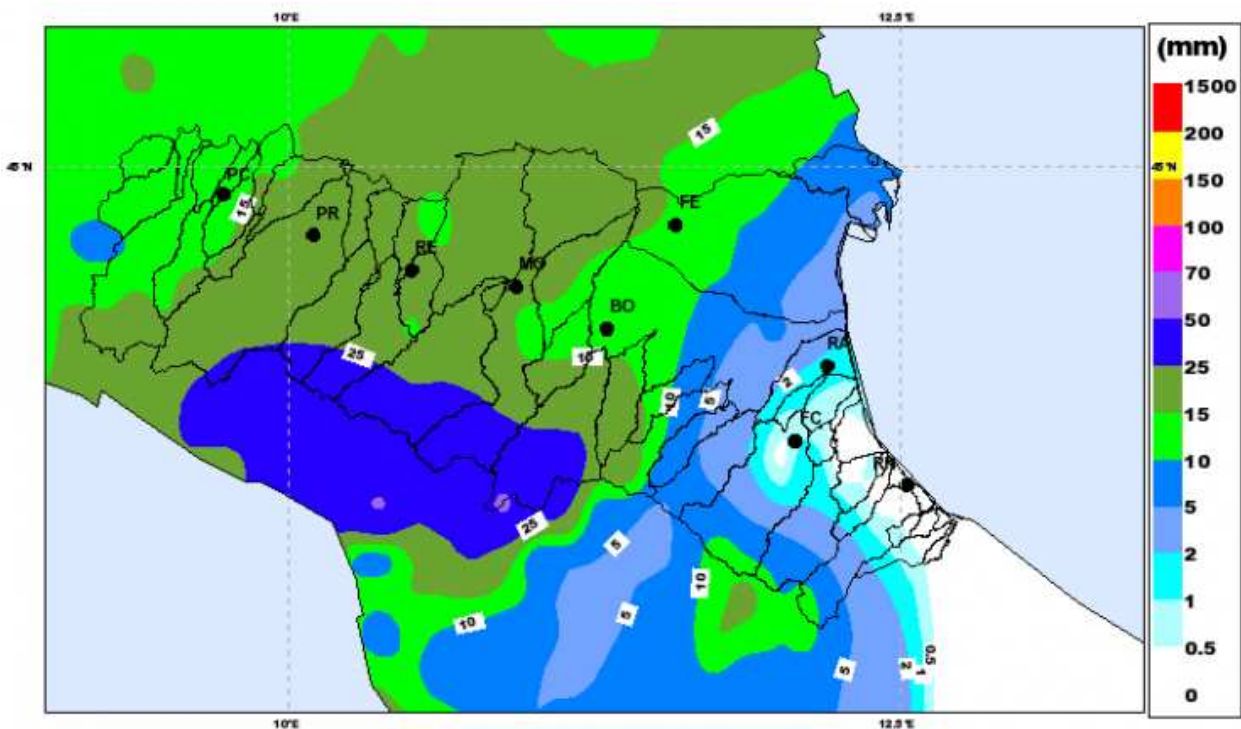


Figura 11: Pioggia cumulata sul territorio regionale dalle ore 12 alle ore 18 del 30 marzo 2013

Nella Figura 12 è illustrata la pioggia cumulata dell'evento in 48 ore, che ha generato il fenomeno di piena nel suo complesso: è possibile osservare come sui bacini montani di Enza, Secchia, Panaro e Reno le piogge cumulate hanno superato i 70 mm/48 ore e talvolta anche i 100 mm/48 ore.

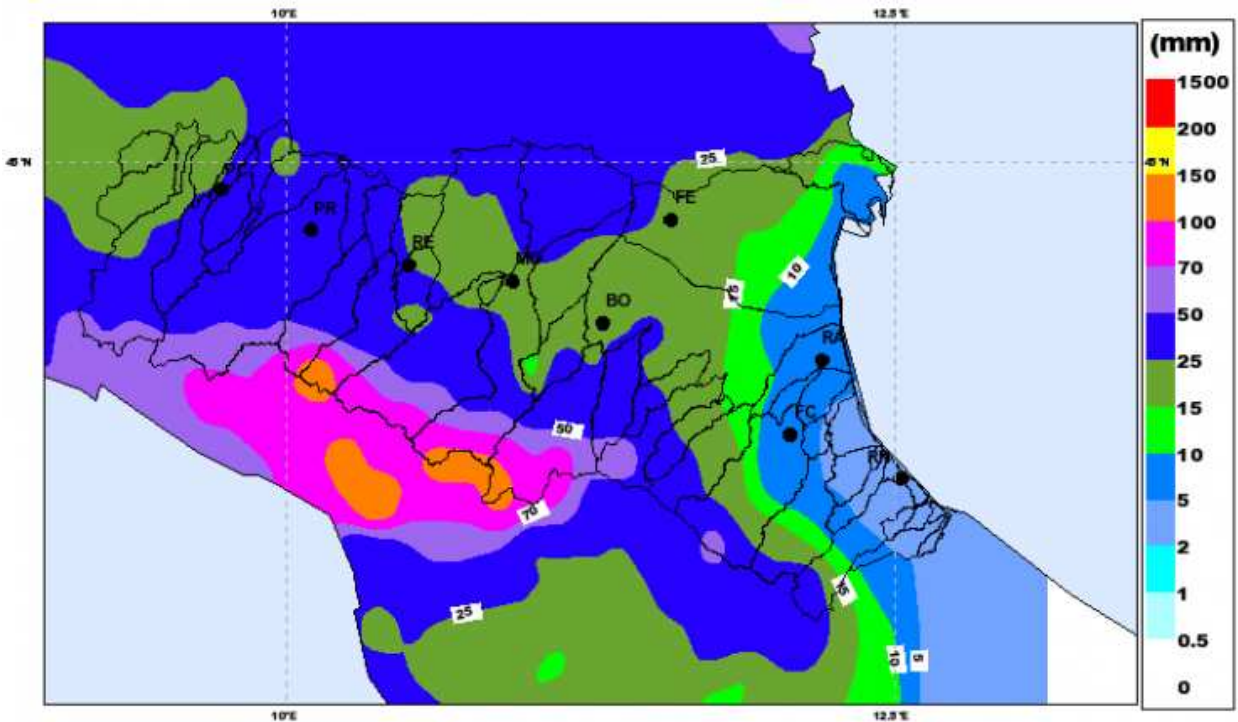


Figura 12: Pioggia cumulata sul territorio regionale in 48 ore, dalle ore 21 del 28 marzo alle 21 del 30 marzo 2013.

Le temperature si sono mantenute al di sopra dello zero fino a 1300 metri durante tutto l'evento, con punte di 8-10 ° C nella seconda metà della giornata del 30 marzo. La precipitazione è stata quindi interamente a carattere di pioggia, ed ha contribuito insieme al rialzo termico ad un parziale scioglimento del manto nevoso presente al suolo alle quote più alte, con un significativo contributo all'afflusso nei bacini di Enza, Secchia e Panaro.

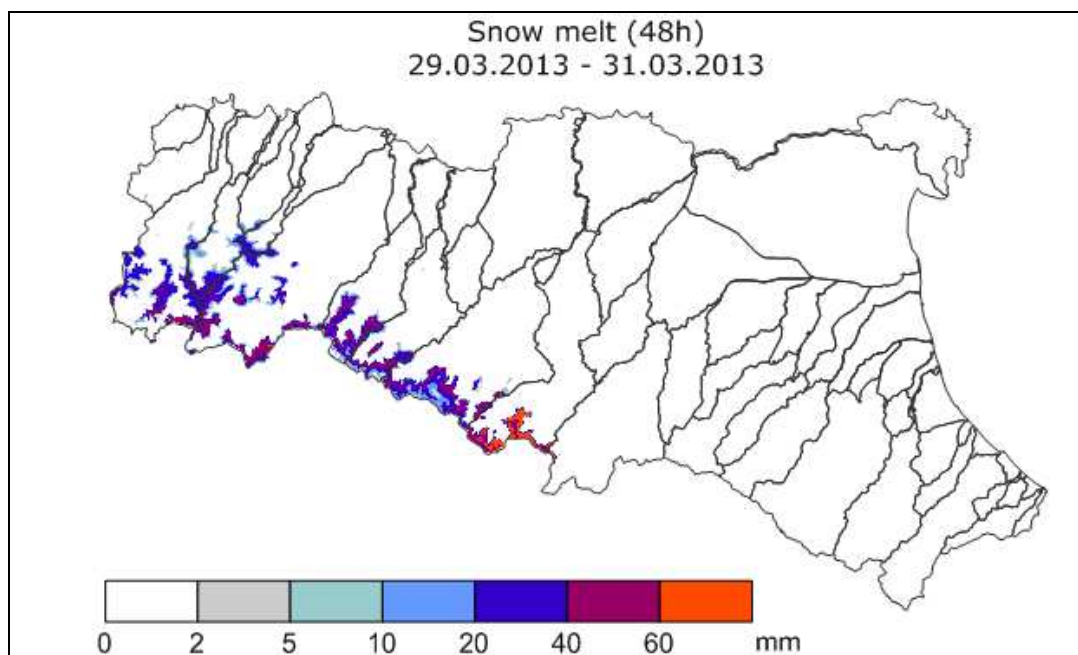


Figura 13: Scioglimento della neve presente al suolo durante l'evento, in mm di pioggia equivalente

Nella Figura 13 è illustrato lo scioglimento della neve presente sui bacini idrografici della Regione, dalle ore 10 del 29 marzo alle ore 10 del 31 marzo, in termini di millimetri di pioggia equivalente, calcolata tramite modello a partire dai dati nivometrici, pluviometrici e termometrici, integrati con i dati da satellite. Il contributo è stato pari a 2,9 Milioni di mc sul bacino dell'Enza, 6,85 Milioni di mc sul bacino del Secchia e di 6,58 milioni di mc sul bacino del Panaro, mentre sul Reno il manto nevoso risultava già totalmente sciolto all'inizio dell'evento.

4.1. Analisi delle piene sui fiumi Enza, Secchia e Panaro

Nella Figura 14 sono illustrati i bacini affluenti di destra del Po, con le stazioni di misura.

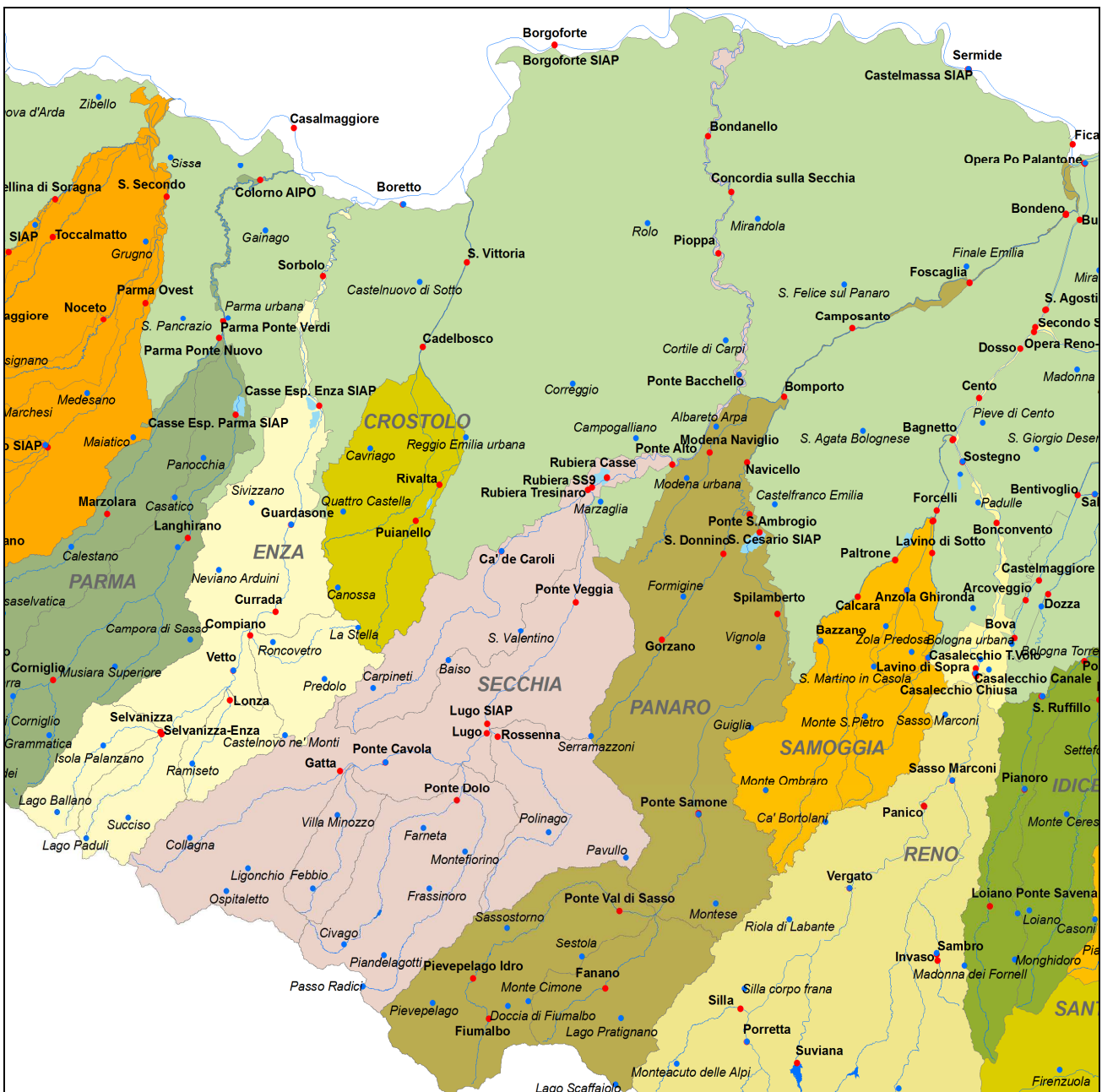


Figura 14: Bacini dei fiumi Enza, Secchia e Panaro, con l'ubicazione delle stazioni idrometriche (in rosso) e pluviometriche (in blu) di misura

La pioggia che ha generato le piene ha avuto caratteristiche simili nei tre bacini idrografici, con cumulate maggiori sull'alto bacino dell'Enza, leggermente inferiori sui bacini di Secchia e Panaro, dove comunque si è registrato un maggior contributo ai volumi dato dallo scioglimento della neve.

Dall'osservazione degli ietogrammi di pioggia oraria e cumulata, illustrati nella Figura 15, risulta evidente la distinzione tra il primo impulso di precipitazione, di minore intensità e cumulata, del 29 marzo, ed il secondo impulso del 30 marzo, dove sono caduti più di 50 mm in circa sei ore, con intensità orarie che hanno superato i 10 mm/ora nella maggior parte delle stazioni.

Sul fiume Enza (vedi Figura) la piena è transitata molto velocemente: il colmo di piena è transitato nella sezione montana di Vetto alle ore 18:30 del 30 marzo, con un livello di 2,12 metri, inferiore alla soglia 2. Nella sezione pedecollinare di Casse di Espansione Enza il colmo è transitato 4 ore dopo, alle ore 20:30, con un livello di 2,64 metri, superiore alla soglia 2. Nella sezione valliva di Sorbolo, punto particolarmente critico del tratto arginato perché caratterizzato da una sezione stretta con un ponte piuttosto basso, alle ore 1:30 del 31 marzo il colmo di piena ha raggiunto gli 11 metri corrispondenti alla soglia 3, anche a causa della somma a valle dell'onda di piena più alta sulle due onde di piena precedenti non ancora esaurite.

Sul fiume Secchia la piena generata dall'impulso di pioggia del 30 marzo si è formata a partire da un livello idrometrico prossimo alla soglia 1. Nella sezione montana di Lugo il colmo è transitato alle ore 19:30 del 30 marzo, con un livello di 1,9 metri, superiore alla soglia 2. La Cassa di espansione di Rubiera, considerata la forma d'onda di piena con un rapido colmo, ha esercitato una efficace laminazione utilizzando interamente il suo volume disponibile in linea, come mostra il grafico illustrato in Figura 17 dove si osserva la sovrapposizione dell'idrogramma di piena a monte del manufatto regolatore della cassa e l'idrogramma registrato a valle della stessa, da cui si evince la netta laminazione del colmo.

Nel tratto arginato a valle delle casse, il colmo di piena ha raggiunto 10,21 metri a Ponte Bacchello alle 12:30 del 31 marzo, propagandosi verso valle con livelli al colmo che sono rimasti al di sopra della soglia 2 fino al 2 di aprile.

Sul fiume Panaro la piena ha raggiunto livelli inferiori a quelli degli altri due affluenti di Po, mantenendosi al di sotto della soglia 2 in tutte le sezioni da monte verso valle (vedi Figura 2). Nella sezione di Spilamberto il colmo di piena è transitato alle ore 21:30, con un livello di 2,39 metri, mentre a Bomporto è stato raggiunto un livello al colmo di 8,73 metri alle 12:00.

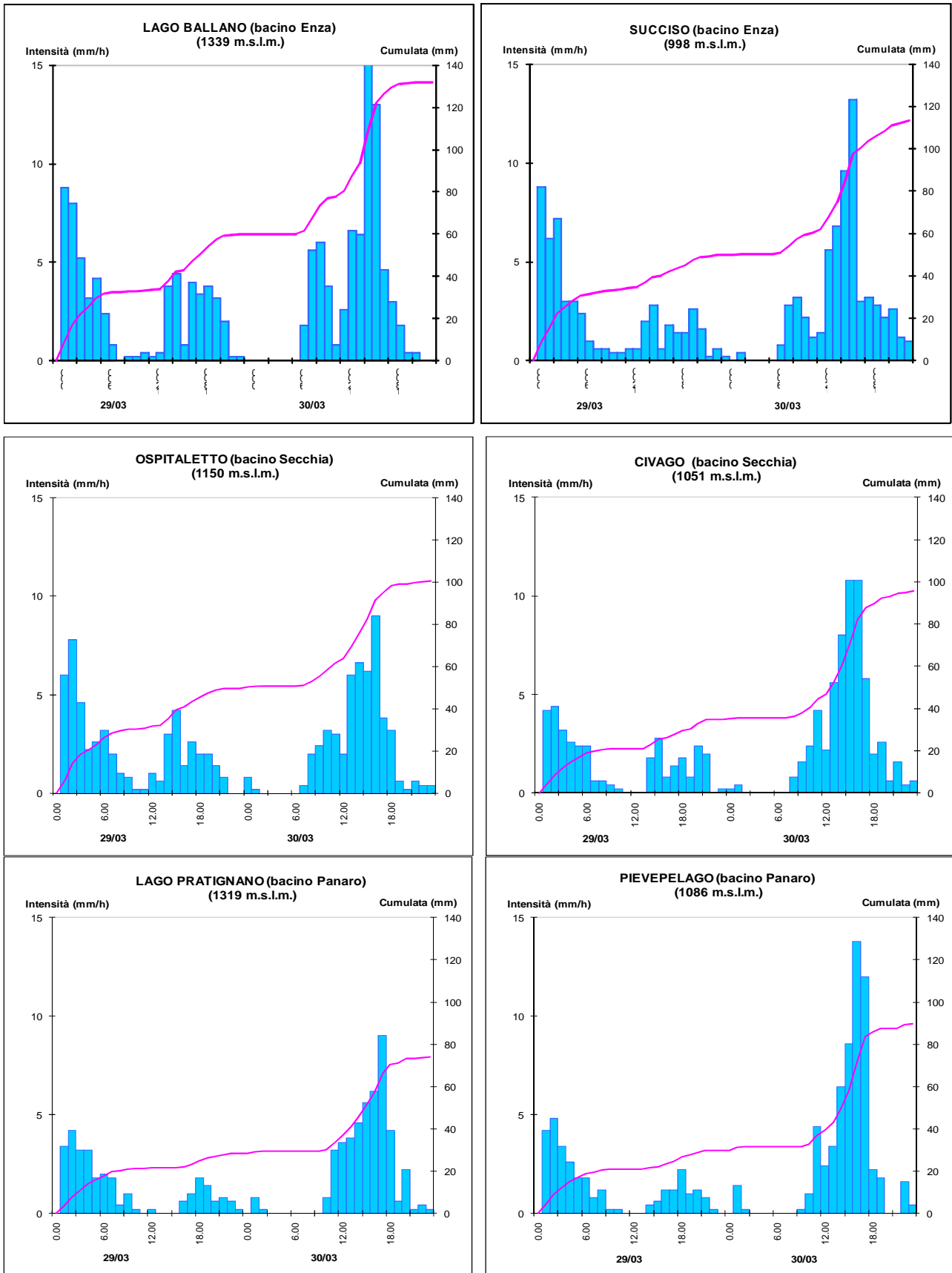


Figura 15: Ietogrammi di intensità e cumulata di pioggia nei pluviometri più significativi di Enza, Secchia e Panaro

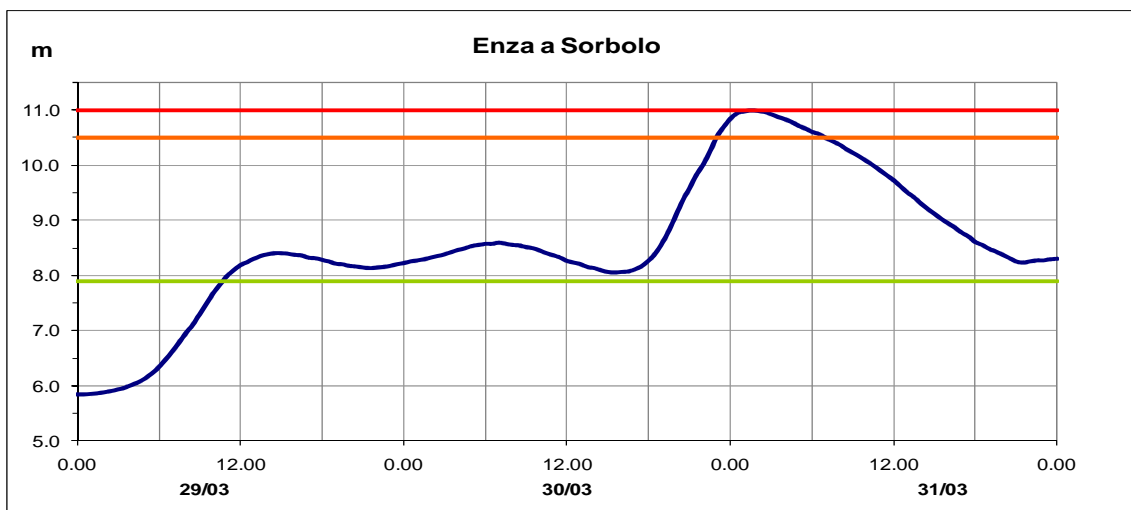
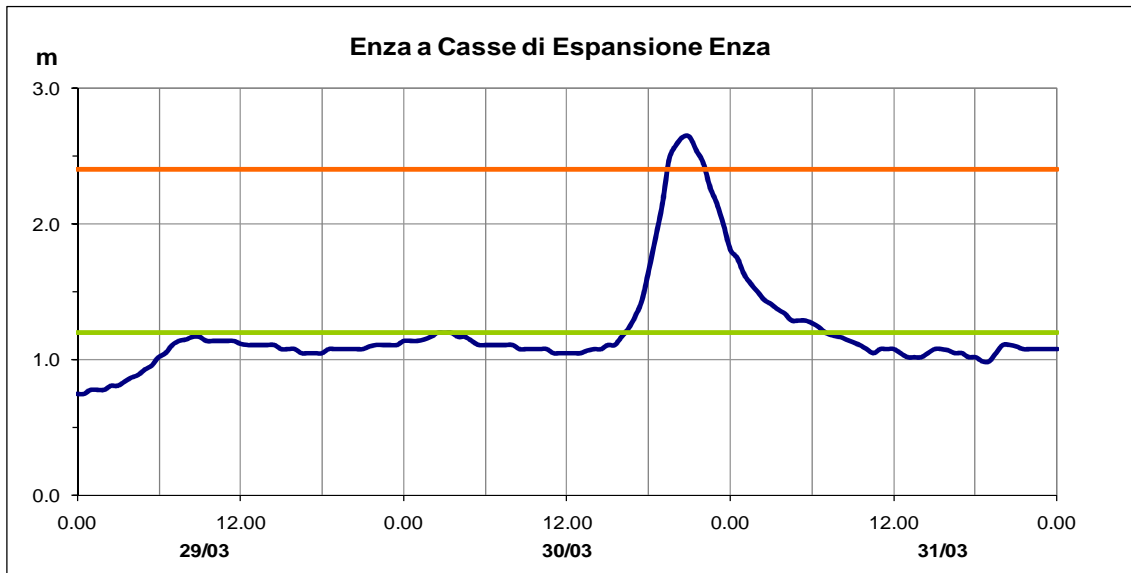
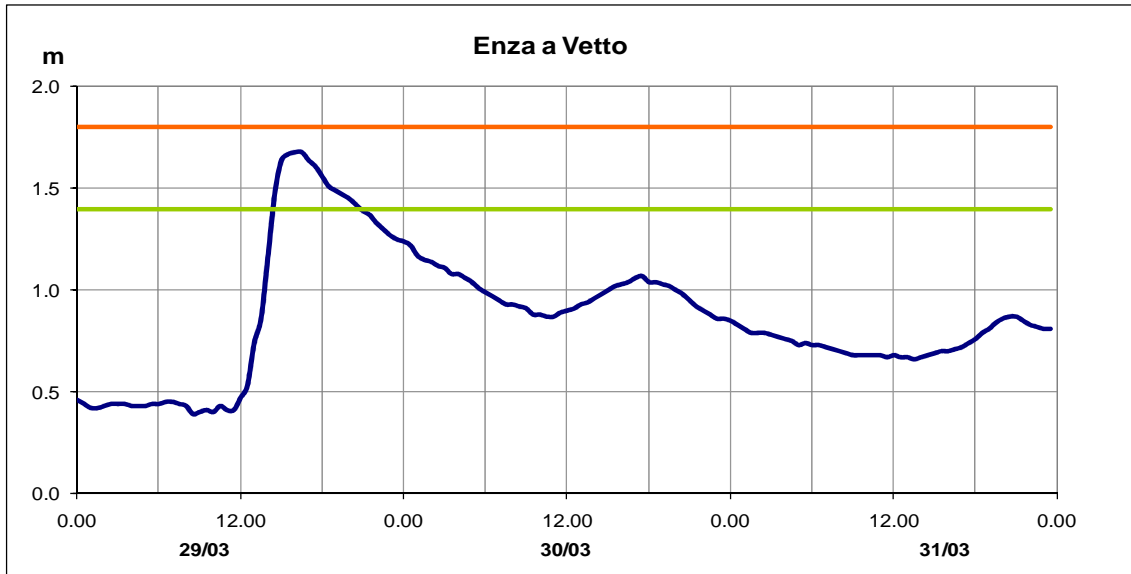


Figura 16: Idrogrammi di piena nelle principali sezioni del fiume di Enza

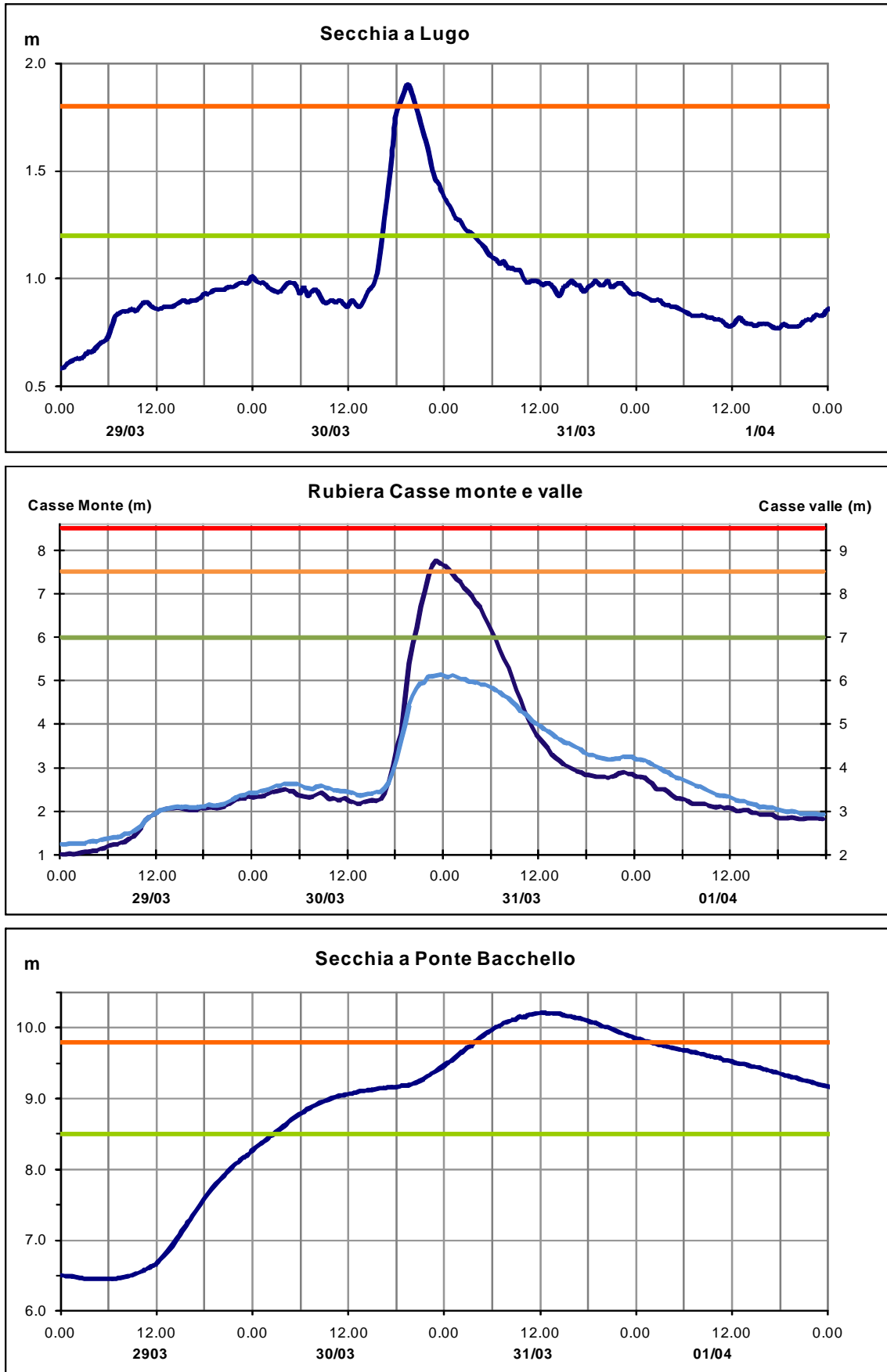


Figura 17: Idrogrammi di piena nelle principali sezioni del fiume Secchia con laminazione delle Casse a Rubiera

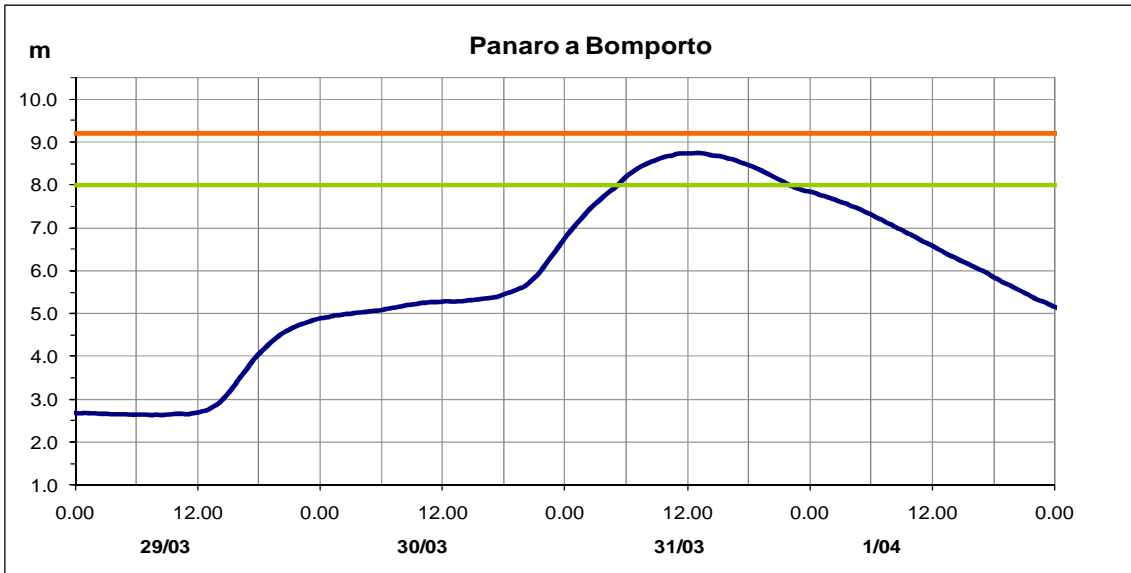
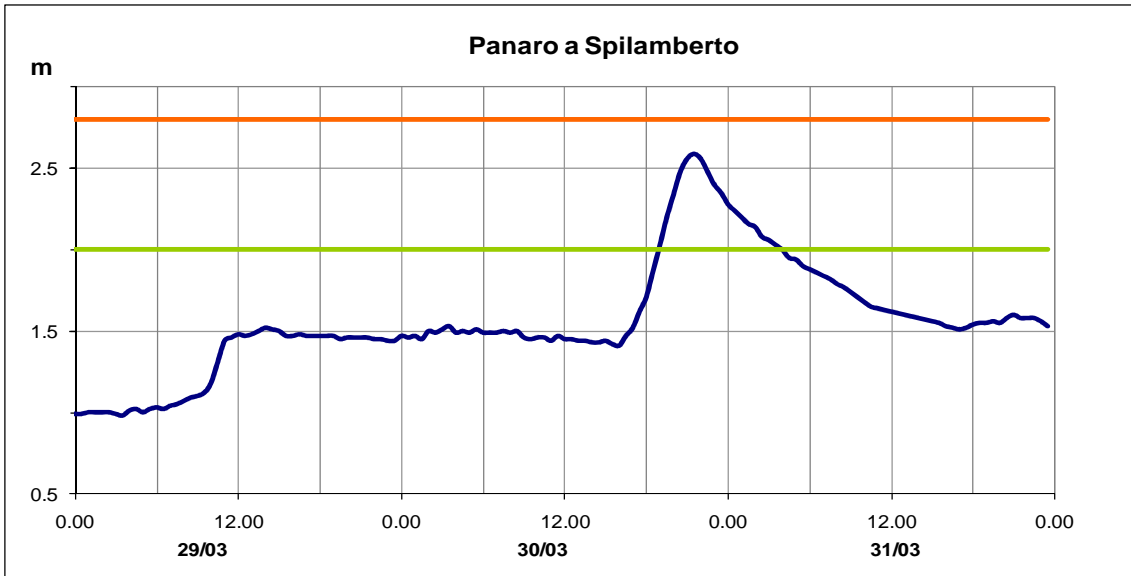


Figura 28: idrogrammi di piena nelle principali sezioni del fiume Panaro

4.2. Analisi della piena sul fiume Reno

Nella Figura 19 è illustrato il bacino del fiume Reno con l'ubicazione delle stazioni di misura.

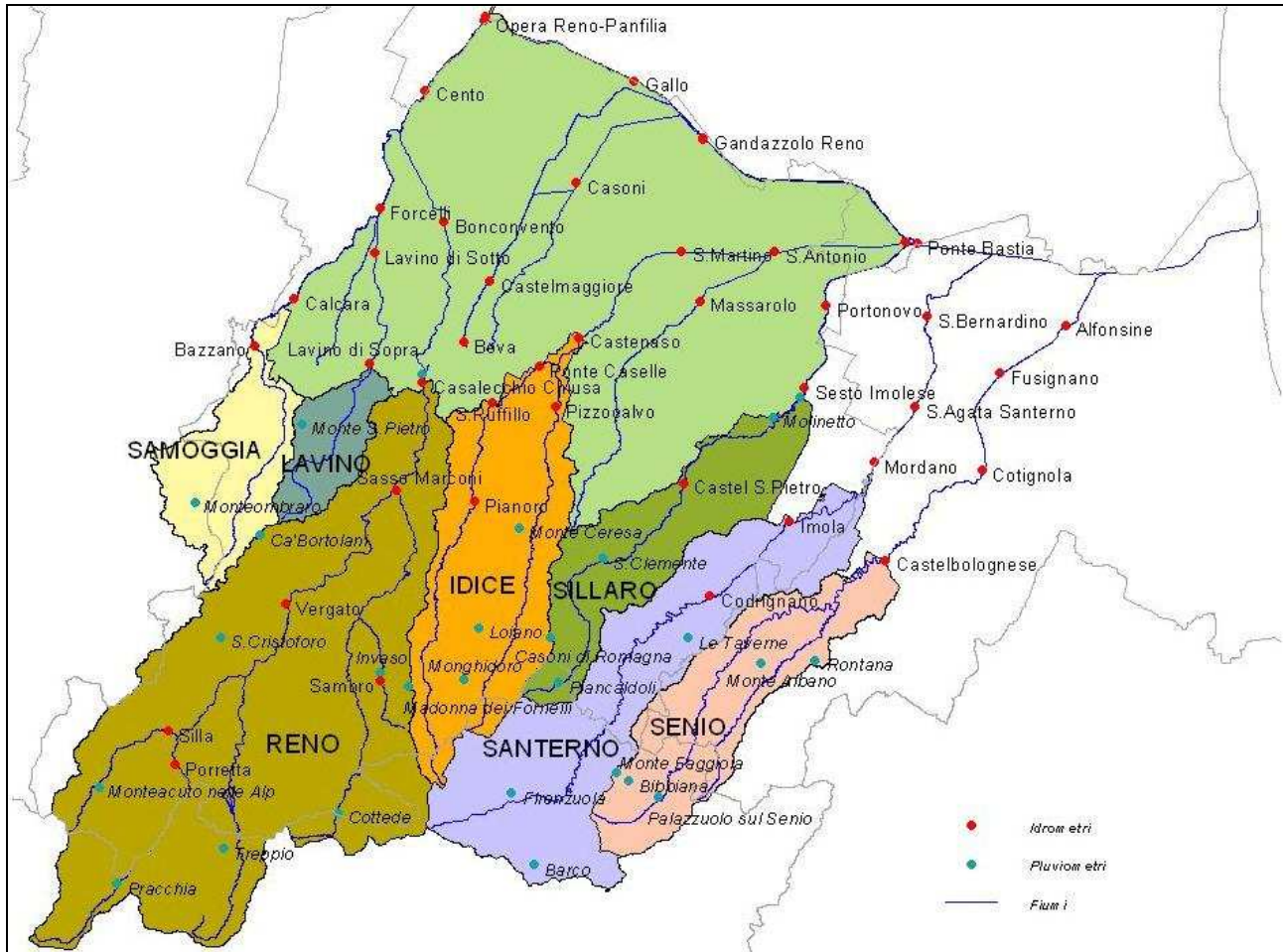


Figura 19: Bacino del fiume Reno e dei suoi affluenti, con ubicazione delle stazioni di misura pluviometriche (in blu) e idrometriche (in rosso) di misura.

Come negli altri bacini affluenti di destra del Po, l'evento meteorologico è stato caratterizzato da due impulsi in due giorni successivi, il primo meno intenso il 29 marzo, che ha generato un generalizzato innalzamento dei livelli, il secondo più intenso nella seconda metà della giornata del 30 marzo, che ha generato un successivo innalzamento dei livelli che si sono sommati ai primi. Dall'osservazione delle piogge orarie e cumulate nelle stazioni più significative del bacino montano del Reno e del Santerno, illustrate nella Figur, è possibile distinguere i due impulsi, che hanno fatto totalizzare nei due giorni cumulate superiori ai 100 mm/48 ore nelle zone montane, e superiori ai 50 mm/48 ore nelle zone collinari e sul bacino del Santerno.

Le precipitazioni più intense si sono registrate soprattutto nel bacino montano del Reno, in totale assenza di manto nevoso al suolo che contribuì al deflusso. Anche sugli affluenti sono stati registrati modesti eventi di piena, con livelli al colmo che non hanno superato la soglia 2, ad eccezione del Santerno, caratterizzato da un bacino montano più ampio.

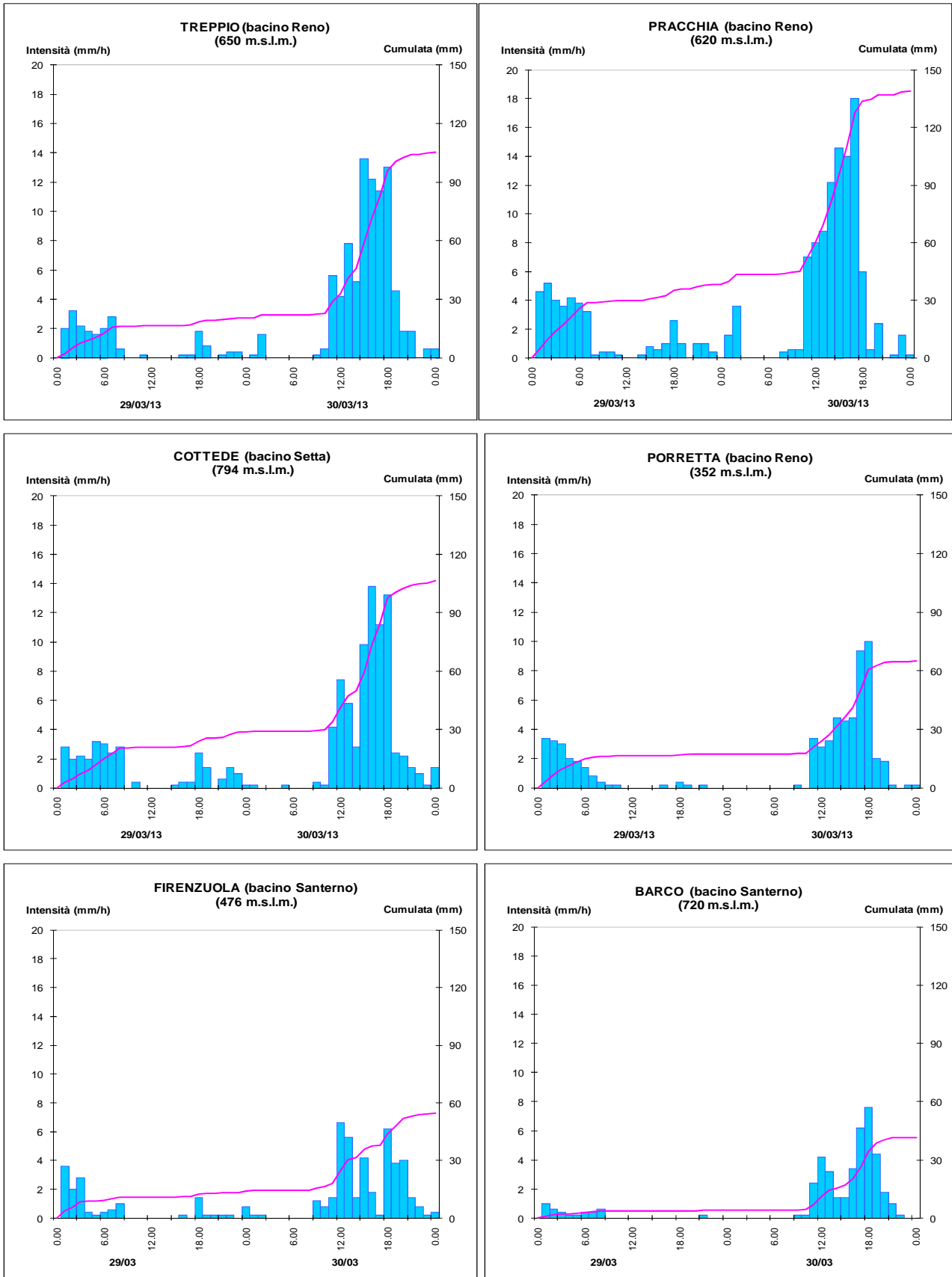


Figura 20: Ietogrammi di pioggia oraria e cumulata nelle stazioni più significative del bacino montano del Reno e del Santerno

La diga di Suviana alle ore 0:00 del 29 di marzo si presentava con un livello a quota di 466,18, ed ha invasato tutto il contributo di piena del bacino diretto del Limentra di Treppio trattenendo fino alle 19:30 del 30 marzo un volume di circa 5.420.000 mc, con quota massima raggiunta di 469,97 metri.

Come è possibile osservare negli idrogrammi di piena illustrati nella Figura, gli innalzamenti dei livelli idrometrici nelle sezioni montane del fiume Reno si sono registrati nelle prime ore del 18 marzo, propagandosi rapidamente verso valle:

- nella sezione montana di Vergato il colmo di piena è transitato alle ore 19:30 del 30 marzo, con un livello di 3,94 metri, superiore alla soglia 2;
- nella sezione di Sasso Marconi sul Setta il colmo di piena è transitato alle 20:30, in anticipo di meno di un ora rispetto al colmo di Reno, con un livello di 2,37 metri, anch'esso superiore alla soglia 2 e secondo caso storico dal 1981;
- nella sezione di Casalecchio Chiusa, la somma delle due onde di piena provenienti dal Setta, e dal Reno ha fatto registrare un colmo di piena di piena di 1,98 metri alle ore 23:30 del 30 marzo, superiore alla soglia 2, cui corrisponde una portata stimata di circa 950 mc/sec .

Nel tratto arginato del fiume Reno a valle di Casalecchio (vedi Figura22), la piena si è propagata con livelli al colmo superiori alla soglia 2: nella sezione di Cento è stato raggiunto il livello di 8,14 metri alle ore 11:30 del 31 marzo, superiore alla soglia 2, cui corrisponde una portata stimata di circa 540 mc/sec.

La previsione di un colmo di piena a Cento superiore agli 8 metri, ha reso necessaria la manovra all'Opera Reno con scolmo sul Cavo Napoleonico e scarico nel fiume Po, al fine di mantenere livelli idrometrici contenuti nel tratto di valle, dove le arginature erano state sottoposte a livelli idrometrici elevati già da tutto il mese di marzo.

Da informazioni assunte del Servizio Tecnico di Bacino Reno lo scolmo in Cavo è iniziato alle ore 8:00 del giorno 31 marzo ed è terminato alle ore 4:00 del giorno 1 aprile, per un totale di 20 ore corrispondenti ad un volume scolmato di circa 10.400.000 m³, con portata media circa 147 m³/s scaricato in Po.

L'effetto della manovra di scolmo della piena è illustrato nel secondo grafico della Figura22, in cui è visibile l'abbassamento del colmo, da un livello a Cento di molto superiore alla soglia 2, ad un livello al Gallo inferiore alla soglia 2.

Il rallentamento della piena causato dalla manovra di scolmo, e gli elevati volumi defluenti, hanno fatto registrare nella sezione di Gandazzolo sul Reno un lungo colmo di piena (vedi Figura22), con un livello di 15,4 metri che si è mantenuto dalle ore 2:30 alle ore 12:00 dell' 1 aprile. Le piogge dei giorni successivi, cadute su tutto il bacino già a partire dalla sera dell'1 aprile, hanno fatto sì che i portoni vinciani, che nella sezione di Gandazzolo disconnettono il fiume Reno dal Savena Abbandonato, restassero chiusi per parecchi giorni consecutivi, fino a tutto il 3 di marzo.

Sul fiume Santerno a Mordano la piena ha raggiunto il livello al colmo di 11,81 metri alle ore 3:30 del 31 marzo, e si è propagata verso valle con livelli superiori alla soglia 2 in tutto il tratto arginato.

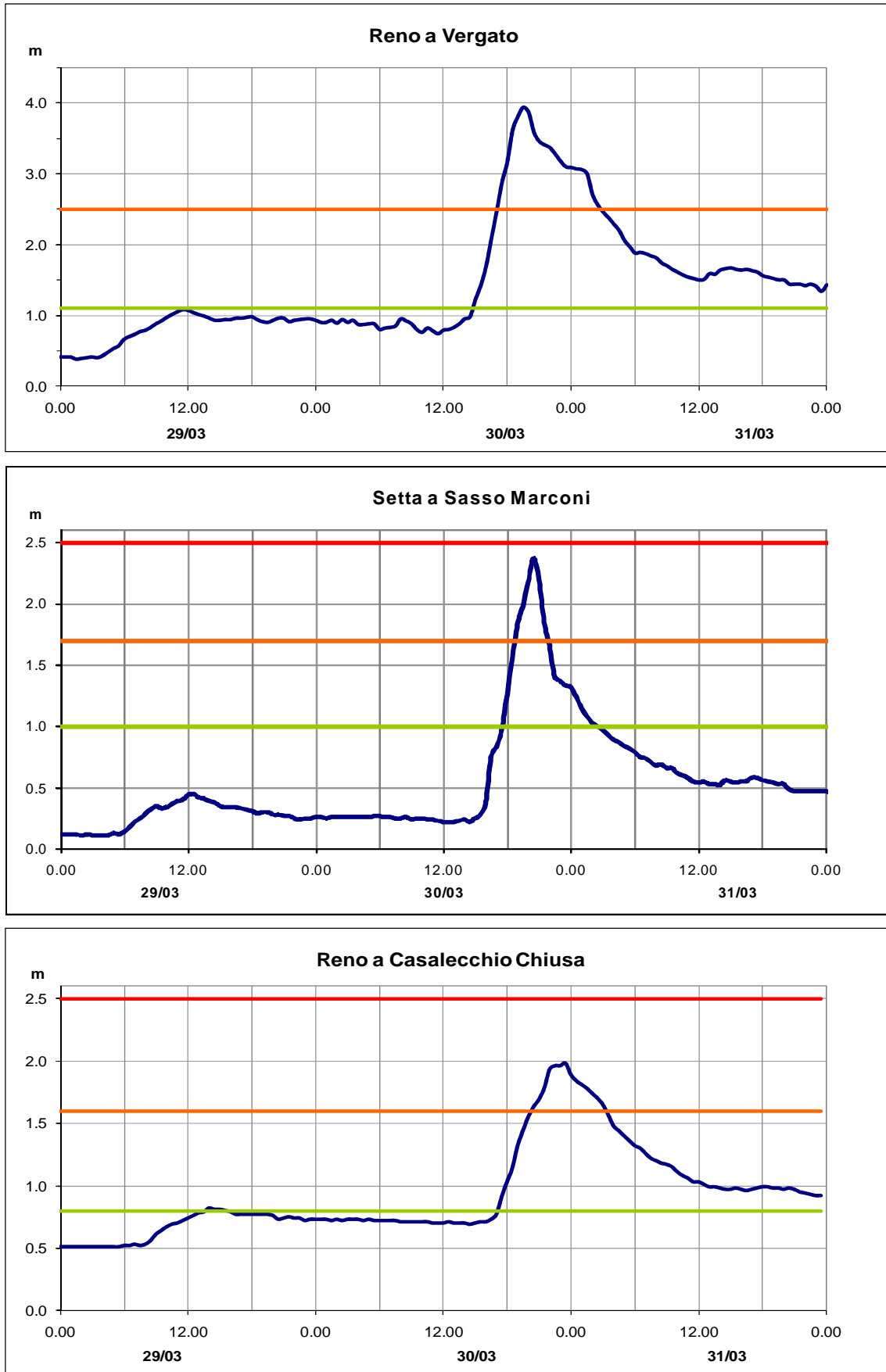


Figura 21: Idrogrammi di piena nelle principali sezioni del bacino montano del fiume Reno.

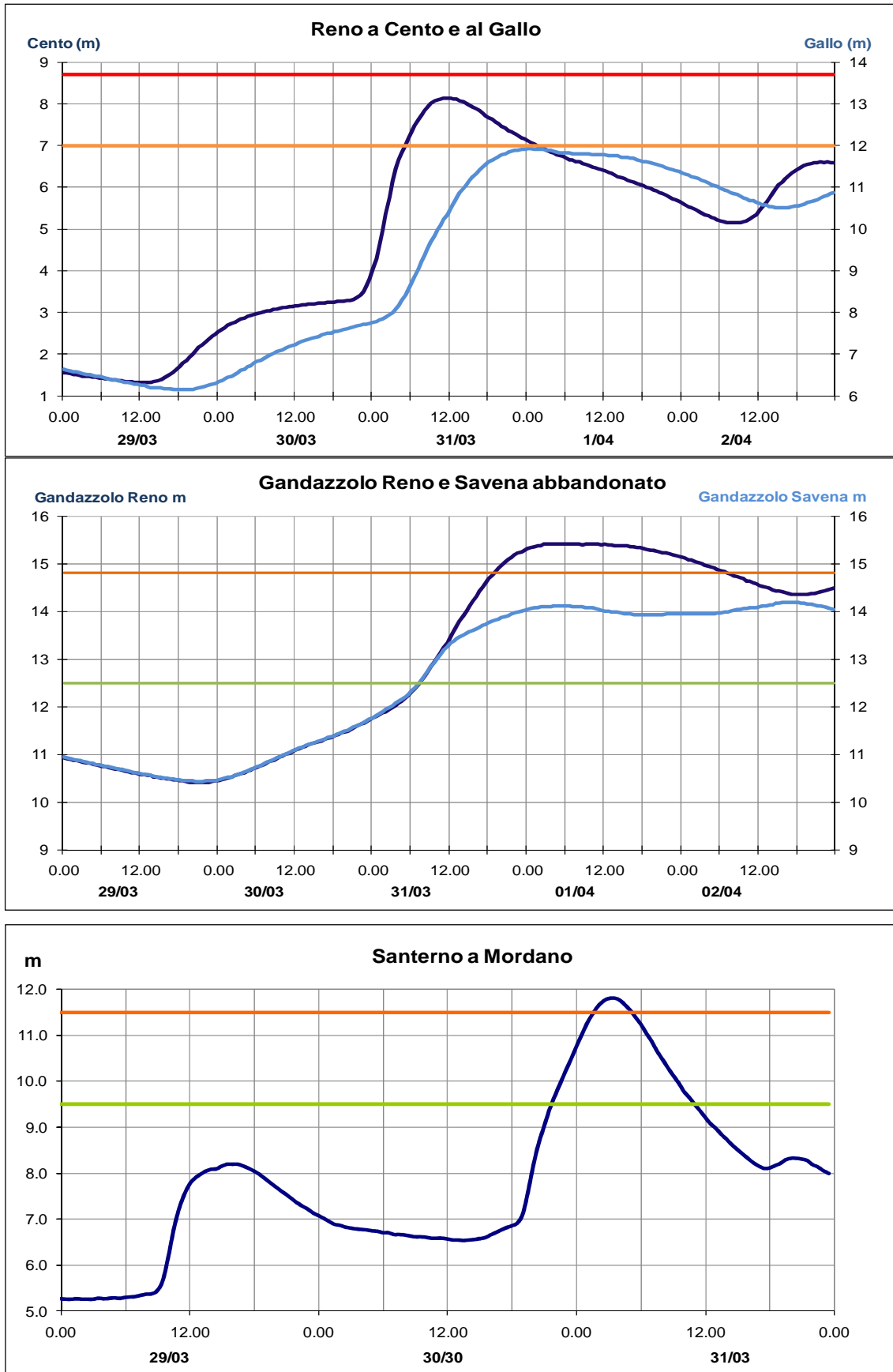


Figura 22 : Idrogrammi di piena sul Reno a Cento e Gallo, con effetto della manovra sul Cavo Napoleonico, a Gandazzolo sul Reno e sul Savena Abbandonato e sul Santerno a Mordano.

5. Attività del Centro Funzionale

L'evento meteo-idrologico è stato seguito dal Centro Funzionale – ARPA SIMC sia durante la fase di previsione che durante il monitoraggio in corso di evento.

Il 29 marzo è stato emesso l'Avviso meteo n°773/CF per precipitazioni, con validità estesa fino alle ore 18:00 del 31 marzo.

Lo stesso 29 marzo è stato emesso l'Avviso di Criticità idrogeologica e idraulica n°774/CF, recante indicazioni di criticità idraulica moderata sulle zone di allertamento E ed F (bacini montani e vallivi di Enza, Secchia e Panaro) e C e D (bacini montani e vallivi del Reno e dei suoi affluenti). Il 31 marzo è stata prolungata fino all'1 aprile la criticità idraulica nelle stesse zone con l'Avviso n°775/CF.

A partire dal pomeriggio del 30 marzo, sono stati emessi 10 bollettini di monitoraggio idraulico, recanti la previsione della propagazione della piena da monte verso valle su Enza, Secchia, Panaro e Reno. Il monitoraggio idrologico-idraulico è stato prolungato fino al 4 di aprile, in ragione delle nuove precipitazioni cadute già a partire dall'1 aprile.

Arpa Emilia-Romagna
Via Po 5, Bologna
051 6223811

www.arpa.emr.it

Servizio IdroMeteoClima
Viale Silvani 6, Bologna
+39 051 6497511

www.arpa.emr.it/sim

