



Regione Calabria
ARPACAL

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria



CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI DELLA CALABRIA
(Centro Funzionale Decentrato di Protezione Civile - Legge n. 100 del 12.07.2012)

Evento meteopluviometrico del 31 gennaio - 3 febbraio 2014

Rapporto di evento

Direttore Ing. Raffaele NICCOLI

*a cura di:
ing. Francesco Fusto
ing. Loredana Marsico
ing. Roberta Rotundo*

Febbraio 2014

INDICE

1. Premessa.....	2
2. Analisi Meteorologica.....	2
2.1 <i>Descrizione Sinottica del 31 gennaio</i>	2
2.2 <i>Descrizione Sinottica del 1 febbraio</i>	5
2.3 <i>Descrizione Sinottica del 2 febbraio</i>	8
3. Caratteristiche dell'evento.....	10
3.1 <i>Precipitazioni cumulate</i>	10
3.1.1 <i>Andamento temporale della cumulata di precipitazione</i>	12
3.2 <i>Precipitazioni a scala oraria</i>	14
3.3 <i>Analisi statistica</i>	18
3.3.1 <i>Determinazione delle massime precipitazioni di breve durata</i>	18
3.3.2 <i>Calcolo dei tempi di ritorno</i>	22
3.4 <i>Alcuni diagrammi pluviometrici</i>	24
3.5 <i>Idrogrammi di piena</i>	44
3.6 <i>Diagrammi anemometrici</i>	49

1. Premessa

L'evento pluviometrico che ha caratterizzato l'ultimo giorno di gennaio e l'inizio del mese di febbraio si è sviluppato in particolare sul versante jonico centro-meridionale, con precipitazioni persistenti ed elevate soprattutto in quota. Dalla figura 9 si può vedere la distribuzione spaziale delle precipitazioni: l'evento ha interessato in modo più marcato la zona di Petilia, dove le cumulate sono state notevoli e le Serre Vibonesi.

2. Analisi Meteorologica

Viene di seguito presentata una breve descrizione dell'evoluzione del quadro sinottico durante i giorni dell'evento, partendo da quello immediatamente precedente, corredata dalle immagini di pressione al suolo, satellitari e di conteggio delle scariche elettriche rilevate dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e distribuite attraverso il sistema Prometeo, che vengono pubblicate in quanto il Centro Funzionale della Calabria ha licenza di Official Duty.

2.1 Descrizione Sinottica del 31 gennaio

Un'ampia saccatura di origine polare interessa tutta l'Europa settentrionale e quella centro-occidentale, mentre sul restante settore domina ancora il promontorio africano, che tende comunque ad allontanarsi dalla zona. Sul Mediterraneo occidentale è ancora presente un minimo derivato dal cut-off della parte terminale della saccatura polare che continua a stazionare in loco ed a generare transienti che poi traslano verso est interessando tutta l'Europa meridionale. Il flusso principale, che scorre a latitudini molto elevate, è così ondulato dapprima dalla saccatura assumendo poi una componente decisamente anticlonica; all'altezza dell'Irlanda il ramo meridionale punta direttamente verso il Portogallo rientrando successivamente sul Mediterraneo centrale.

Il territorio italiano è diviso in due zone ben precise: il settore adriatico centro-meridionale ancora sotto l'effetto del promontorio africano, mentre la restante area è sotto l'influenza del minimo occidentale, al quale è legato in sistema frontale che interessa il Nord, l'alto Tirreno e la Sardegna. Nel corso della giornata si assiste ad una diminuzione del geopotenziale per l'approssimarsi del minimo con conseguente movimento del transiente sulle regioni tirreniche.

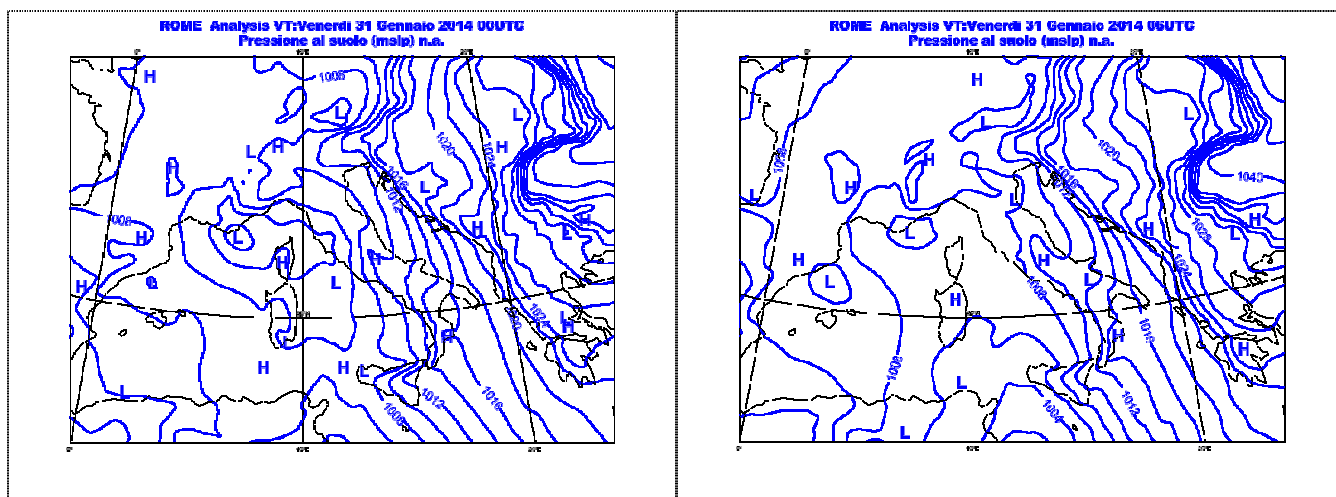


Figura 1.1 - Pressione al suolo rilevata il 31/01/2014

NOTA: l'ora UTC (Universal Time Coordinated) e' l'ora del meridiano di Greenwich;
per l'ora locale aggiungere 1 ora in caso di ora solare o 2 ore in caso di ora legale.

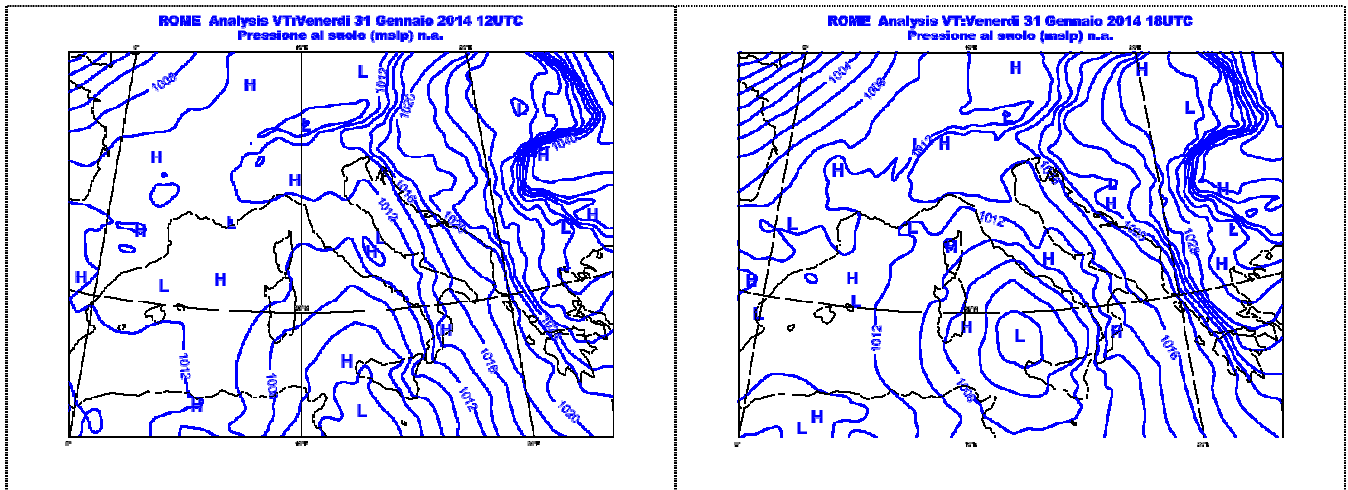


Figura 1.2 - Pressione al suolo rilevata il 31/01/2014

NOTA: l'ora UTC (Universal Time Coordinated) e' l'ora del meridiano di Greenwich:
per l'ora locale aggiungere 1 ora in caso di ora solare o 2 ore in caso di ora legale.

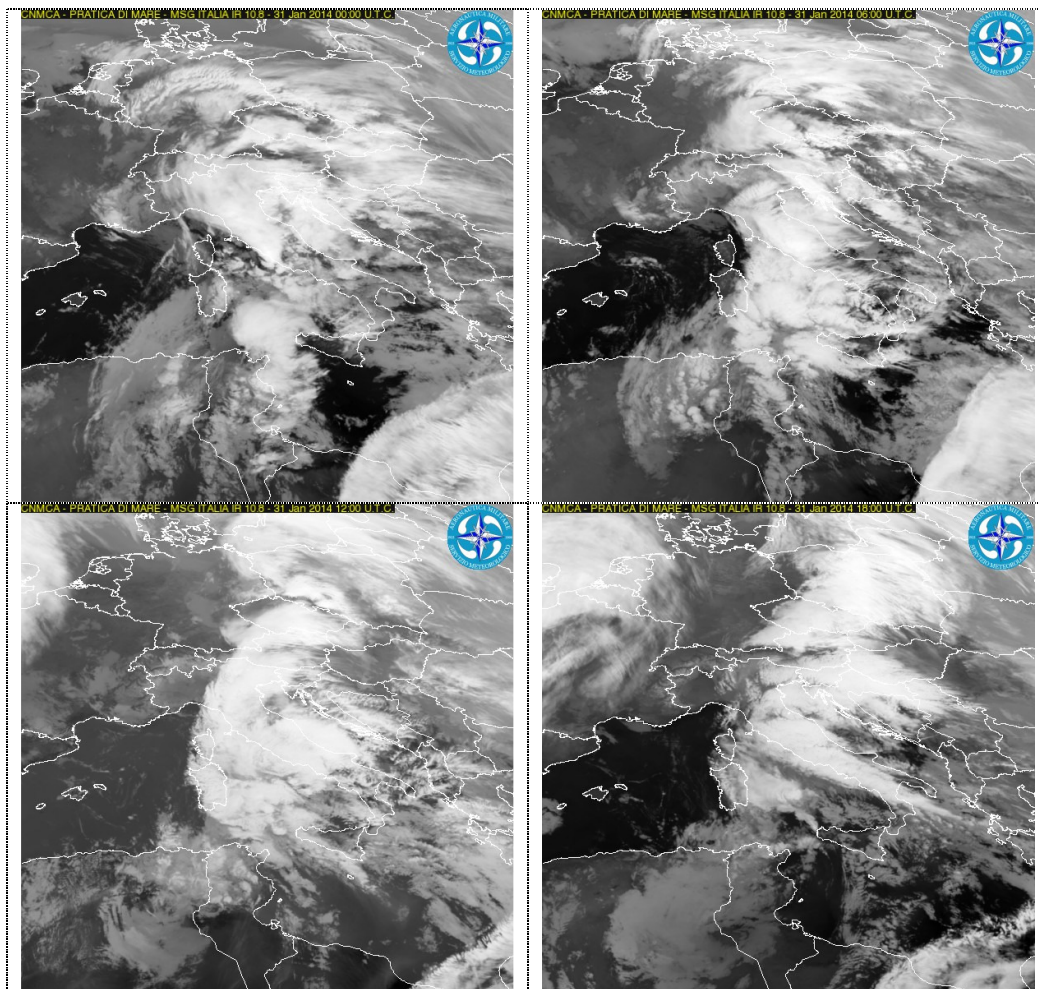


Figura 2 - Immagine MSG IR 31/01/14 dall'alto a sinistra ed in senso orario 00:15 UTC, 06:15 UTC, 12:00 UTC, 18:00 UTC

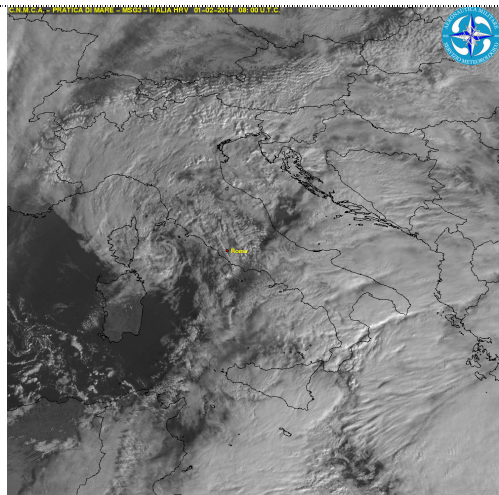


Figura 3 Immagine Rapid Scan Service MSG Visibile Alta Risoluzione del 31/01/14 dall'alto a sinistra e per riga 07:00 UTC, 07:15 UTC, 07:30 UTC, 08:00 UTC, 08:30 UTC, 09:00 UTC (Servizio Meteorologico Aeronautica Militare - fonte Prometeo – licenza Official Duty)

2.2 Descrizione Sinottica del 1 febbraio

Lo scenario alla media troposfera vede una ampia saccatura sull'Europa occidentale, al cui interno si individuano due minimi: il primo, connesso al flusso perturbato, si trova sulla Gran Bretagna, il secondo immediatamente ad ovest della Sardegna viene alimentato dal flusso derivato del getto polare che con direzione meridiana si porta sul Mediterraneo occidentale. Sul mediterraneo orientale così come in area atlantica un ampio anticiclone. Sull'Italia, un nuovo intenso transiente è ancora attivo ad ovest della Sardegna, il sistema interesserà dapprima la Sardegna, con temporali che localmente avranno forte intensità, e marginalmente la Liguria. Poi si muoverà verso Lazio Campania dalla sera

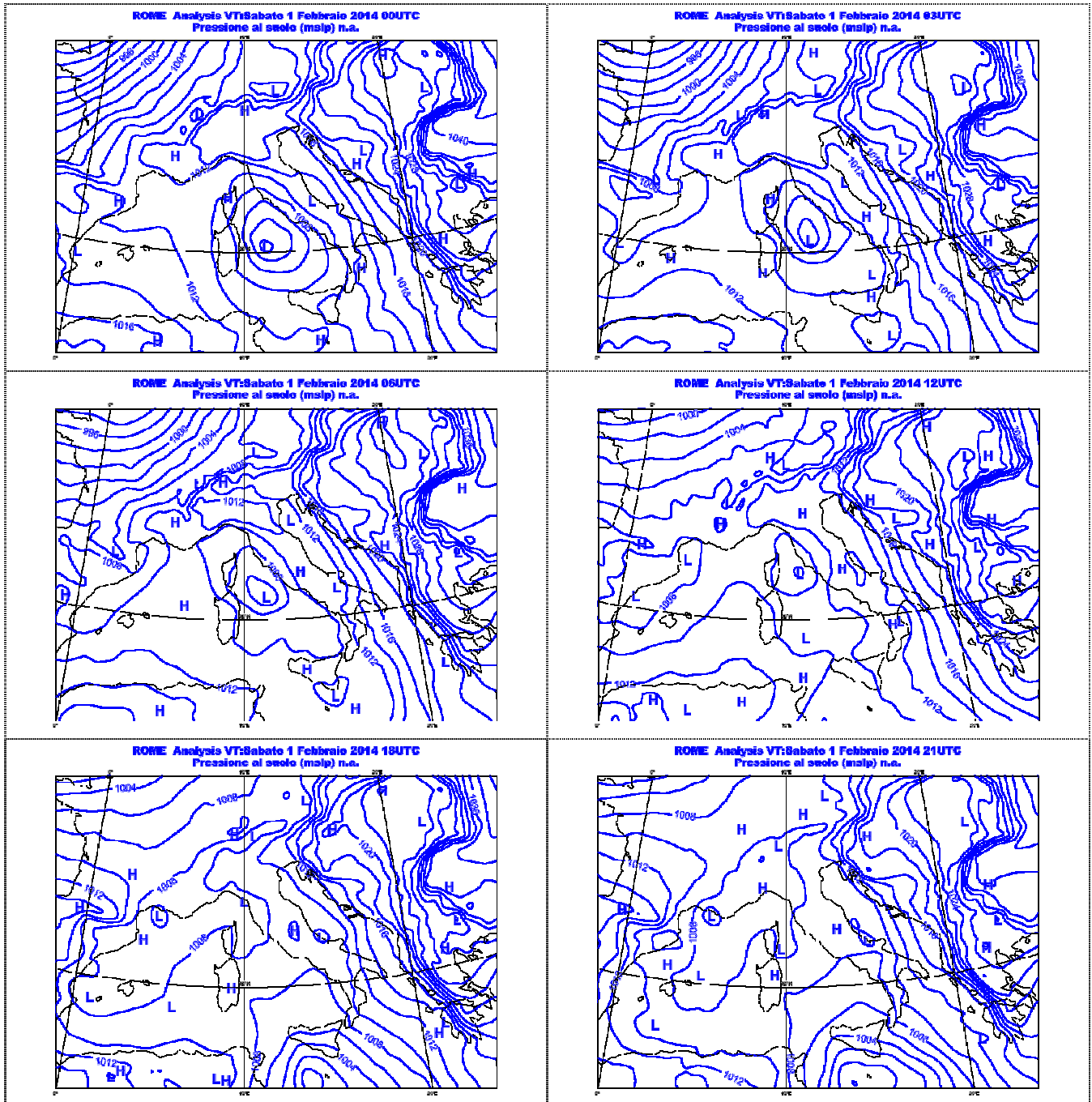


Figura 4 - Pressione al suolo rilevata il 1/02/2014

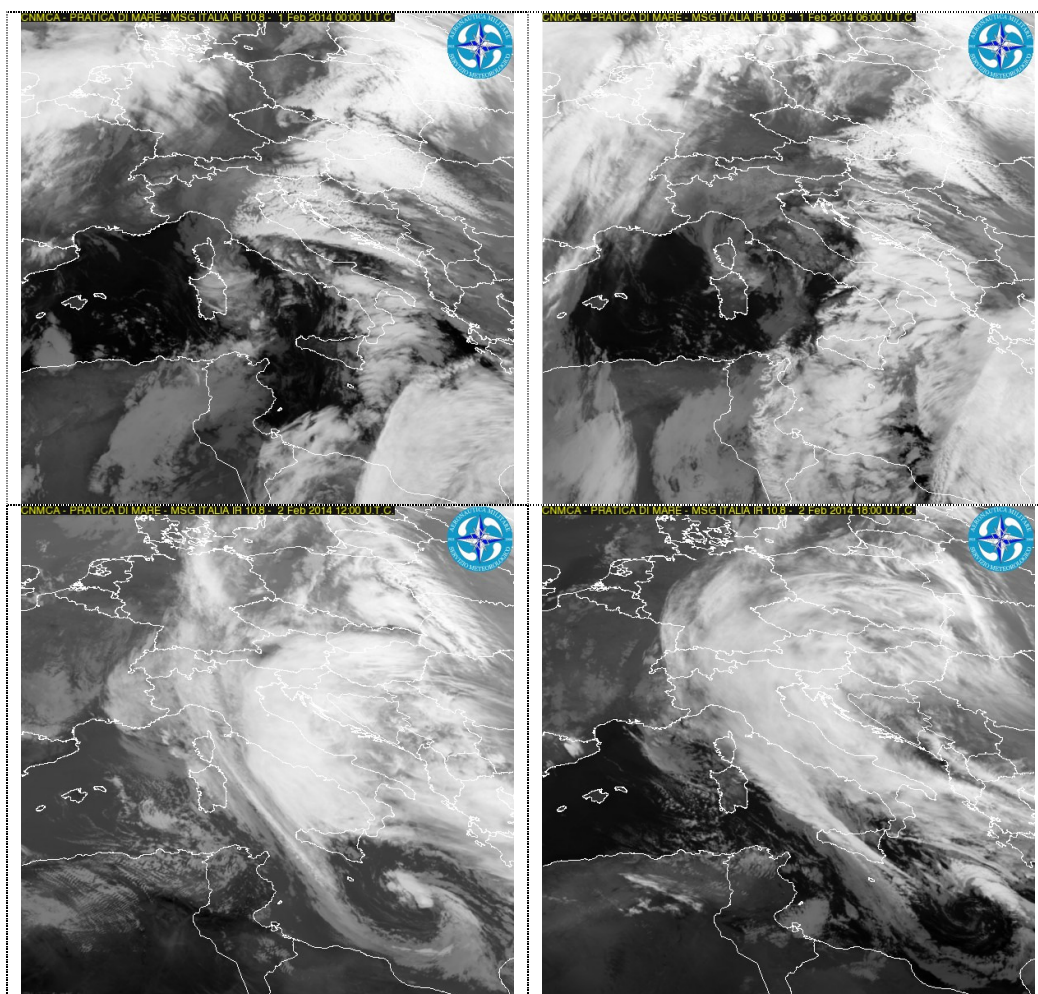


Figura 5 - Immagine MET9 MSG IR 10.8 del 31/01/14 dall'alto a sinistra ed in senso orario 00:00 UTC, 06:00 UTC, 12:00 UTC, 18:00 UTC (Servizio Meteorologico Aeronautica Militare - fonte Prometeo – licenza Official Duty)

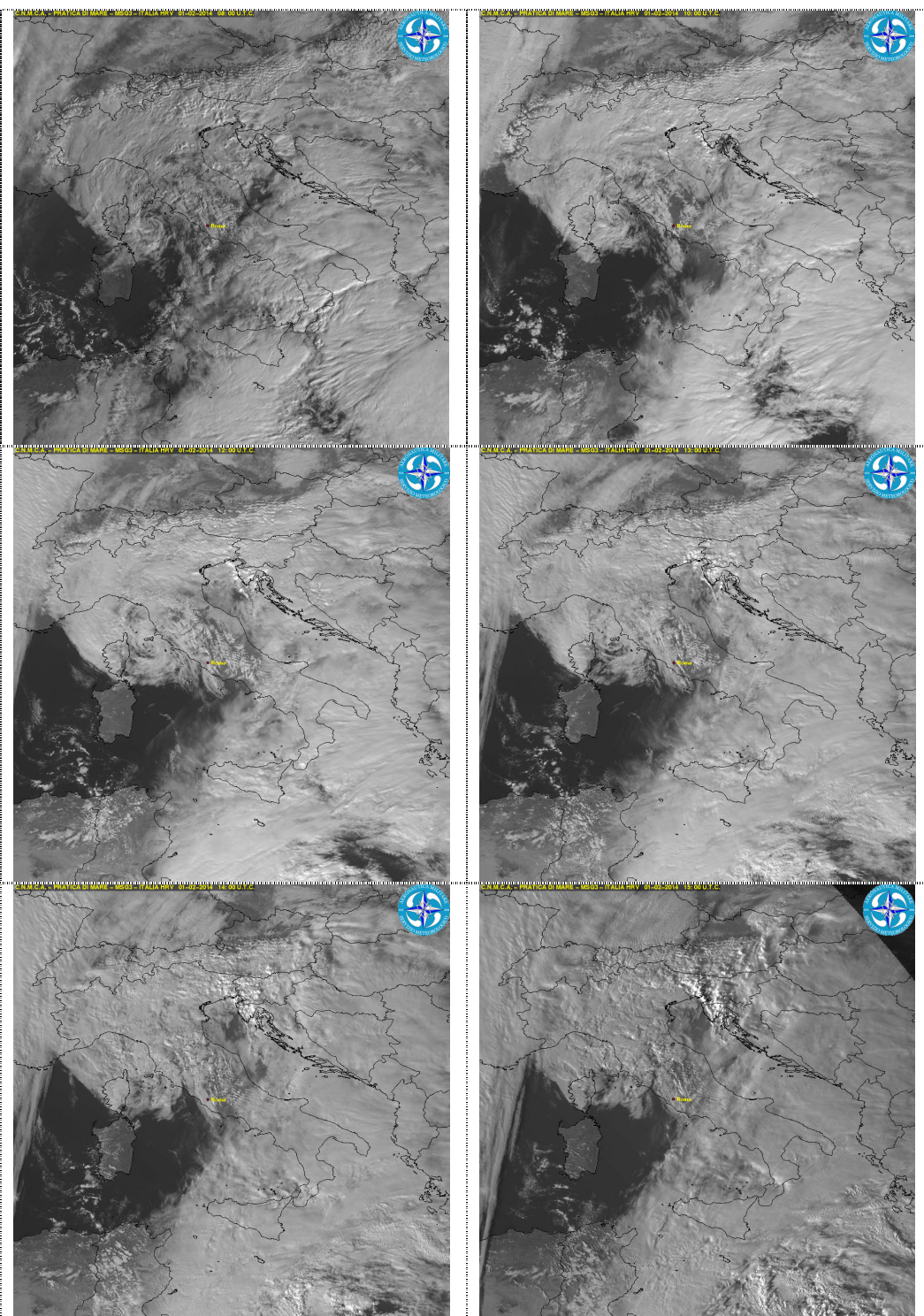


Figura 6 Immagine Rapid Scan Service MSG Visibile Alta Risoluzione del 01/02/14 dall'alto a sinistra e per riga 08:00 UTC, 10:00 UTC, 12:00 UTC, 13:00 UTC, 14:00 UTC, 15:00 UTC (Servizio Meteorologico Aeronautica Militare - fonte Prometeo – licenza Official Duty)

2.3 Descrizione Sinottica del 2 febbraio

Lo scenario alla media troposfera vede una ampia saccatura sull'Europa occidentale, al cui interno si individuano due minimi: il primo, connesso al flusso perturbato, si trova sulla Gran Bretagna, il secondo immediatamente ad ovest della Sardegna viene alimentato dal flusso derivato del getto polare che con direzione meridiana si porta sul Mediterraneo occidentale. Sul mediterraneo orientale così come in area atlantica un ampio anticiclone. Sull'Italia, un nuovo intenso transiente è ancora attivo ad ovest della Sardegna, il sistema interesserà dapprima la Sardegna, con temporali che localmente avranno forte intensità, e marginalmente la Liguria. Poi si muoverà verso Lazio Campania dalla sera

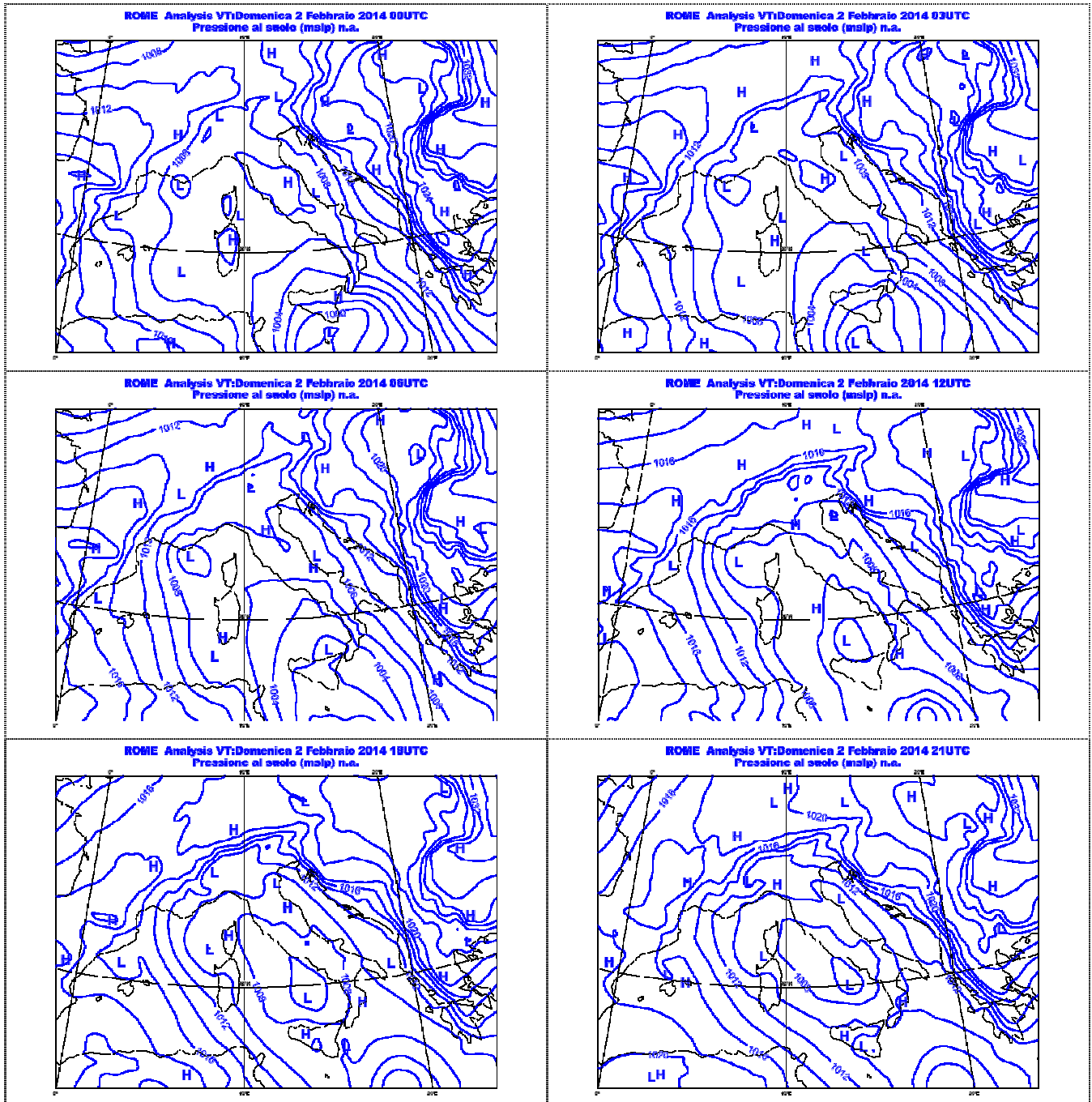


Figura 7 - Pressione al suolo rilevata il 02/02/2014

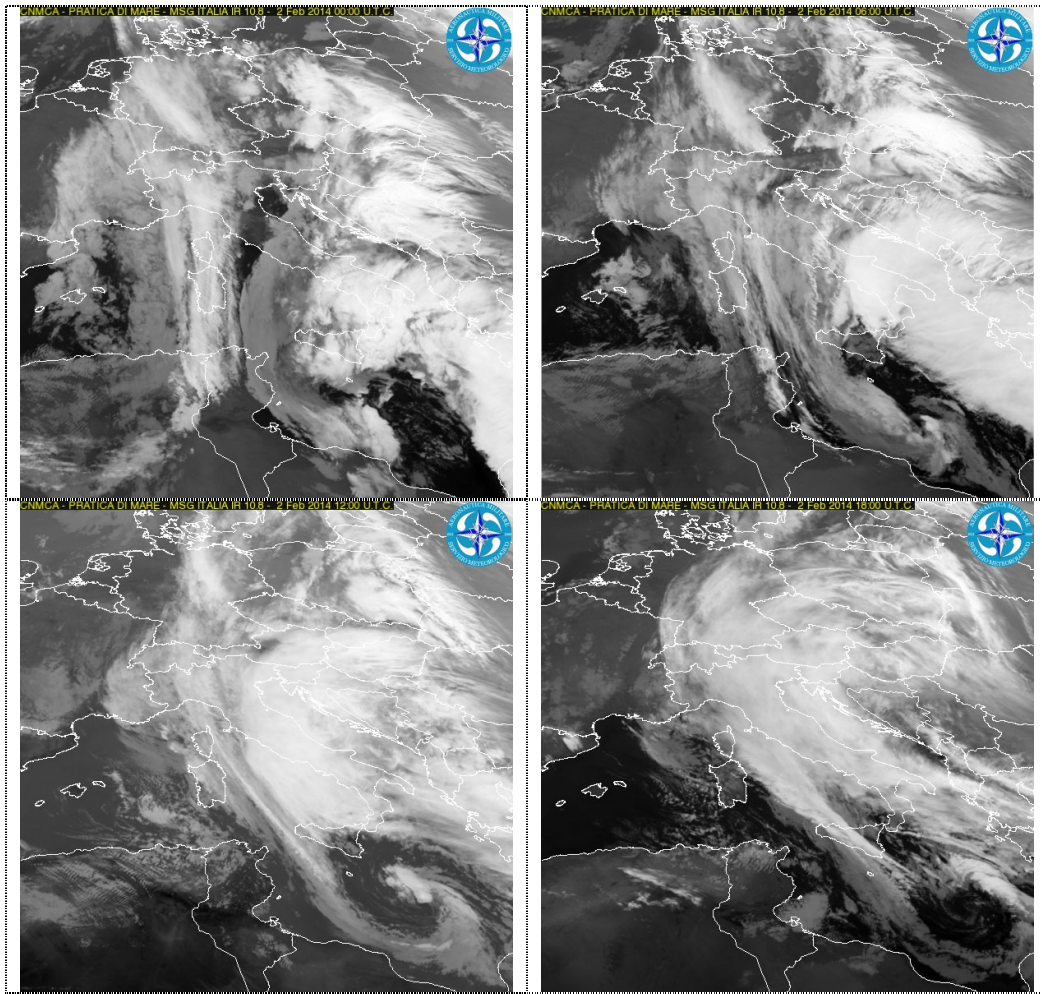


Figura 8 - Immagine MET9 MSG IR 10.8 del 02/02/14 dall'alto a sinistra ed in senso orario 00:00 UTC, 06:00 UTC, 12:00 UTC, 18:00 UTC (Servizio Meteorologico Aeronautica Militare - fonte Prometeo – licenza Official Duty)

3.Caratteristiche dell'evento

3.1 Precipitazioni cumulate

L'evento pluviometrico ha interessato in maniera molto intensa alcune zone della regione, in particolare il versante ionico centro meridionale. Valori molto intensi di precipitazione sono stati registrati nelle stazioni in quota dove, durante tutto l'evento, sono state raggiunte cumulate anche superiori ai 600 mm. In Fig.9 è rappresentata la distribuzione spaziale delle precipitazioni cumulate durante tutto l'evento e a seguire la tabella con i relativi valori (sono state riportate esclusivamente le stazioni in cui la precipitazione cumulata ha superato i 150 mm)

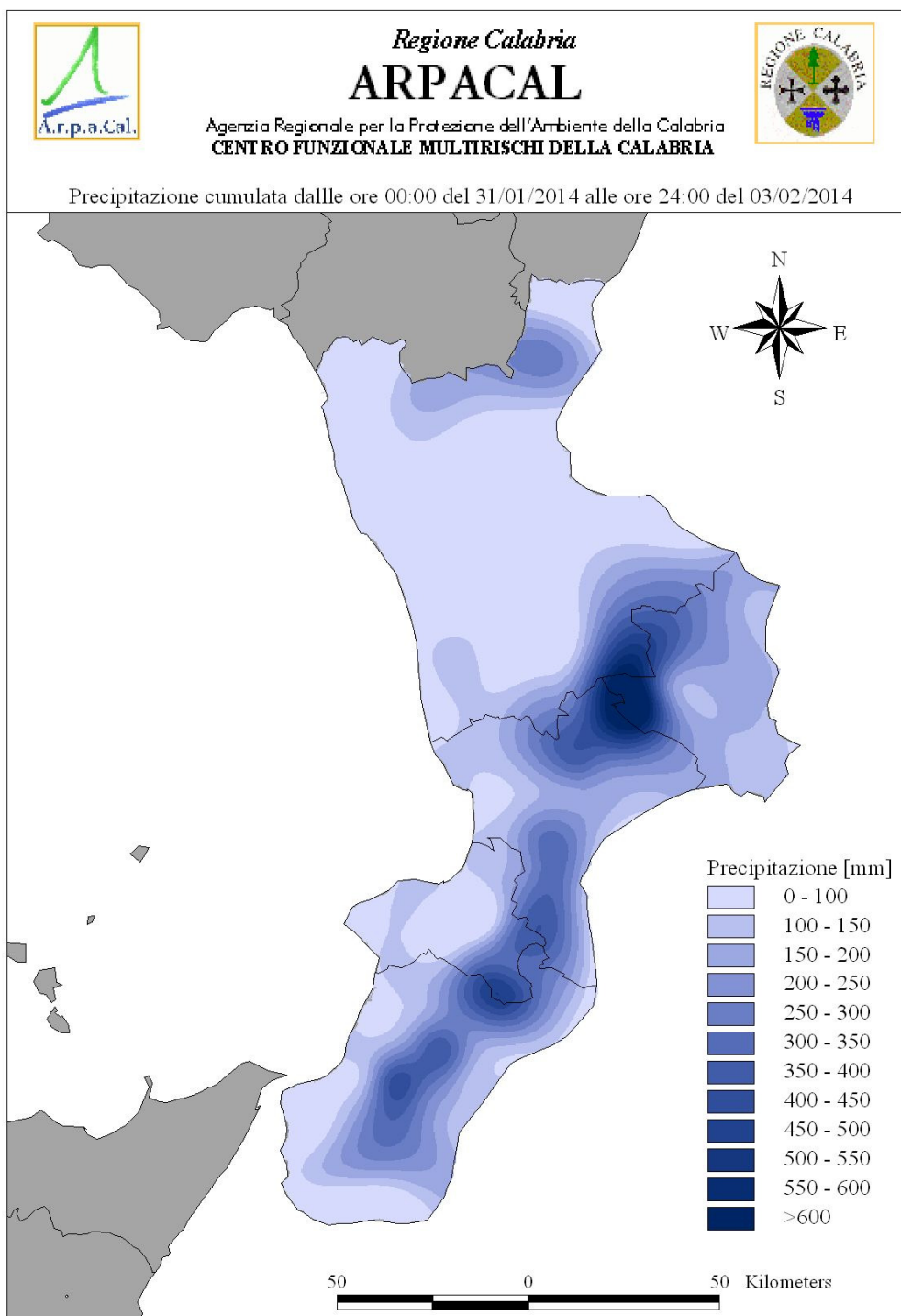


Figura 9 - Mappa delle precipitazioni cumulate

Tabella 1 – Precipitazioni cumulate registrate durante l’evento [mm]

stazione	cumulato
Petilia Policastro Pagliarelle	612.8
Fabrizia - Cassari	492.8
Fabrizia	445.8
Cerenzia	432.2
Santa Cristina d'Aspromonte	412
Savelli	408.6
Petilia Policastro	402
Petrona'	393
Albi	389.2
Cotronei	384.6
Antonimina - Canolo Nuovo	372.6
Chiaravalle Centrale	358.8
Mongiana P.	350.2
Serra San Bruno	335.6
Palermi	333
Cittanova	332.4
Molochio	331.4
Plati'	325.4
Taverna - Ciricilla	312.8
Gimigliano	311.6
Cortale	276.4
Giffone	274.8
Albidona	271.4
Mammola - Limina	260.8
Corbino	245
San Luca	227
Sant'Elia-Jano	221
San Nicola dell'Alto	219.4
Cenadi - Serralta	218.2
Santa Caterina dello Ionio	216
Sant'Agata del Bianco	208.4
Cropani	207.8
Tiriolo	205.8
Roccaforte del Greco	205.2
Crucoli	203.6
Taurianova	196.6
Polistena	187.6
Soveria Simeri	186.6
Roccabernarda - Serrarossa	186.4
Catanzaro	186
Botricello	185.4
Arena	180.2
Stignano	176.4
Cardeto	176
Campotenese	170.4
Parenti	167
Antonimina	165.6
Nocelle - Arvo	163.8
Cerchiara di Calabria	162.8
Crotone - Papanice	157.8
Ardore Superiore	154.4
Ciro' Superiore	154

3.1.1 Andamento temporale della cumulata di precipitazione

Di seguito vengono riportate alcune mappe di precipitazione dalla cui analisi si evince che il fenomeno, che ha interessato la fascia ionica centro-meridionale, si è manifestato in maniera più intensa in quota dove sono state registrate le precipitazioni più elevate..

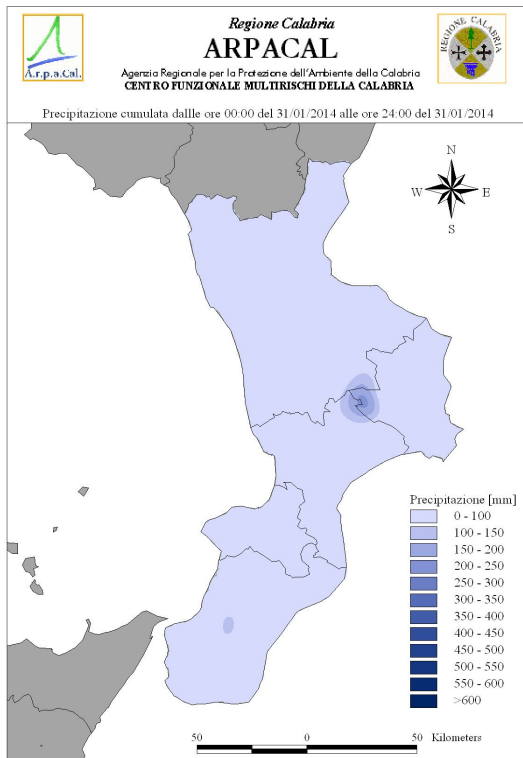


Figura 10 - dalle 0:00 alle 24:00 del 31/01

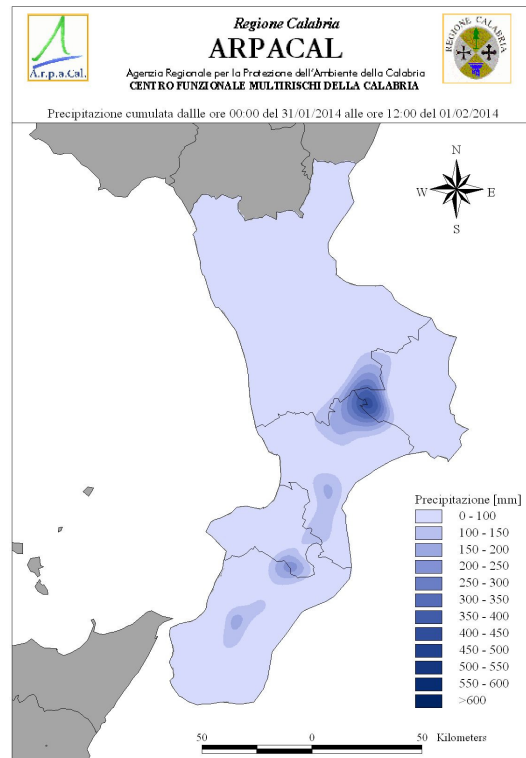


Figura 11 - dalle 0:00 del 31/01 alle 12:00 del 01/02

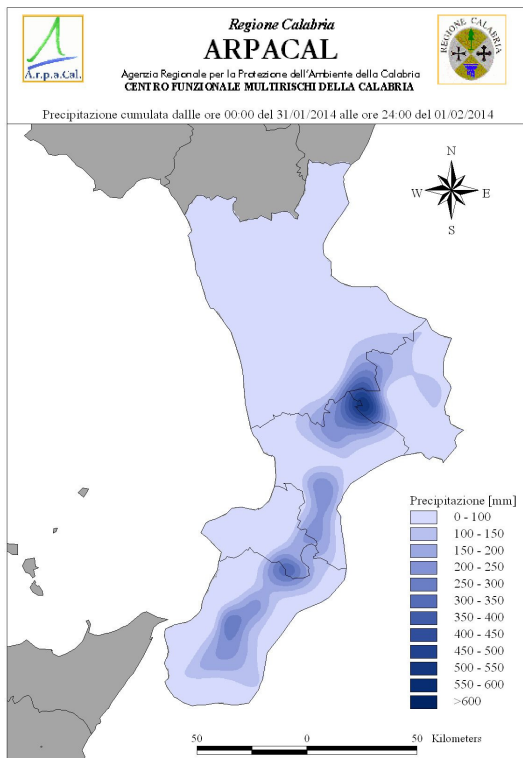


Figura 12 - dalle 0:00 del 31/01 alle 24:00 del 01/02

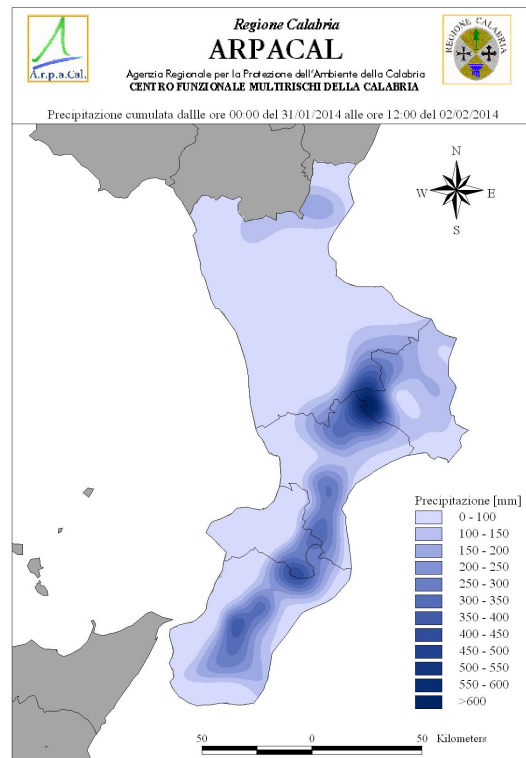


Figura 13 - dalle 0:00 del 31/01 alle 12:00 del 02/02

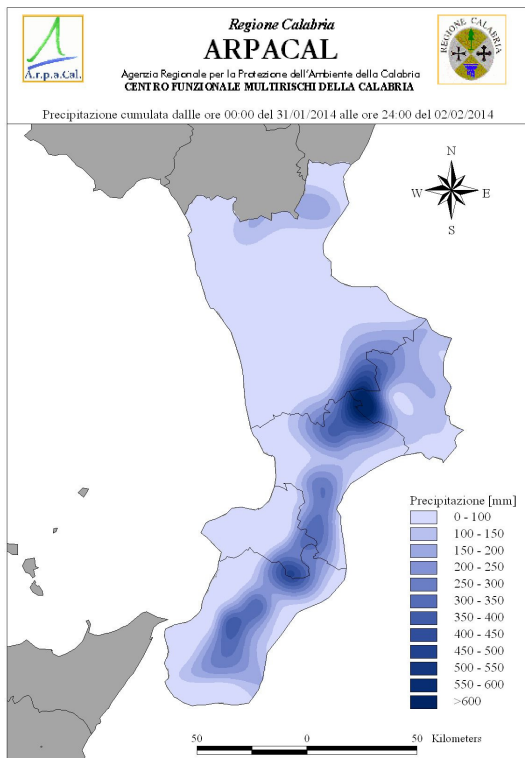


Figura 14 – dalle 0:00 del 31/01 alle 24:00 del 02/02

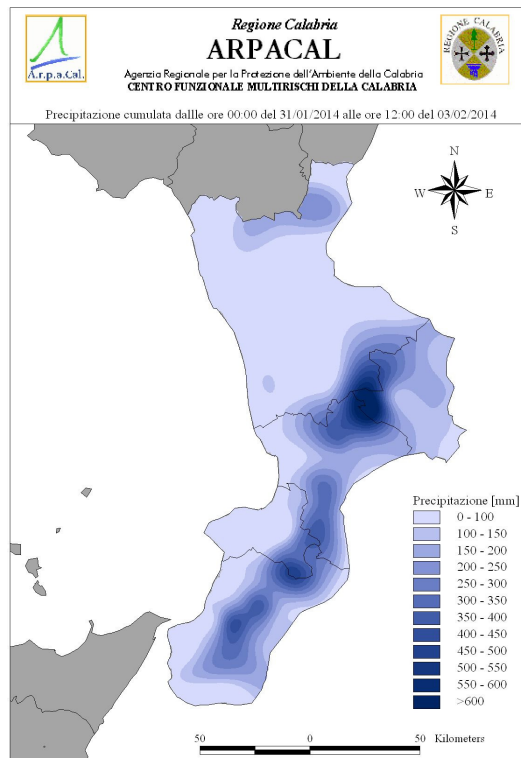


Figura 15 – dalle 0:00 del 31/01 alle 12:00 del 03/02

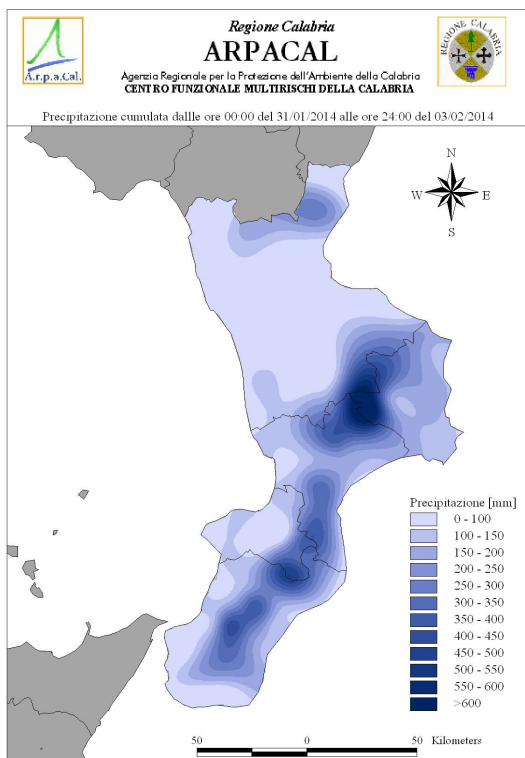


Figura 16 – dalle 0:00 del 31/01 alle 24:00 del 03/02

3.2 Precipitazioni a scala oraria

Per la caratterizzazione dell'evento sono state analizzate le precipitazioni a scala oraria. In particolare si è scelta l'aggregazione a sei ore in quanto tale evento non è risultato particolarmente impulsivo. Dall'analisi delle mappe di precipitazione si evince che le piogge sono state intense nella giornata del 31 gennaio, dell'1 febbraio e durante le prime ore del 2 febbraio, poi il fenomeno è andato gradualmente diminuendo come intensità anche se ha continuato a piovere in maniera costante per tutta la giornata del 3.

Mappe delle precipitazioni orarie

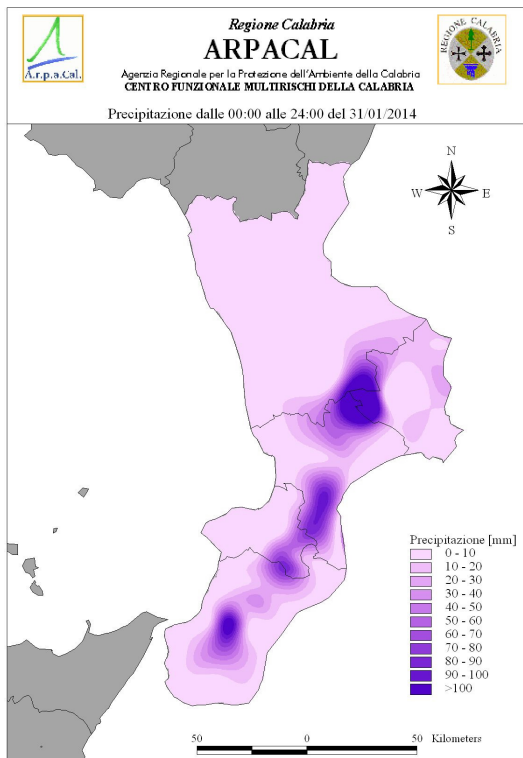


Figura 17 - dalle 00:00 alle 24:00 del 31/01

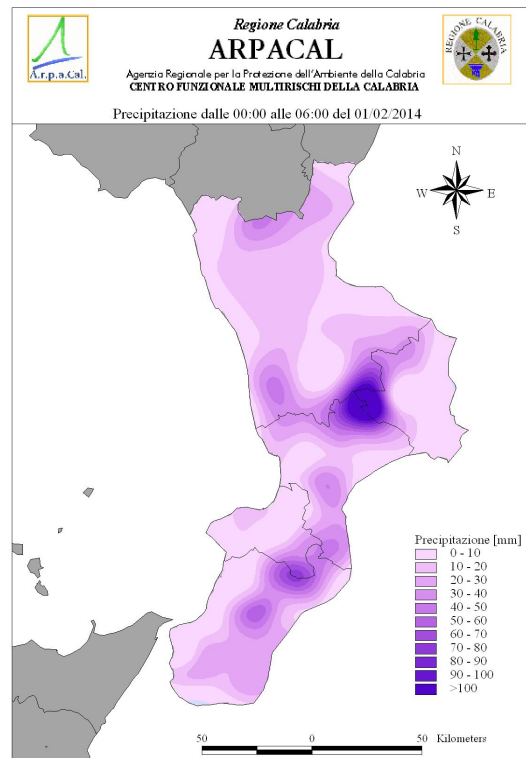


Figura 18 - dalle 00:00 alle 06:00 del 01/02

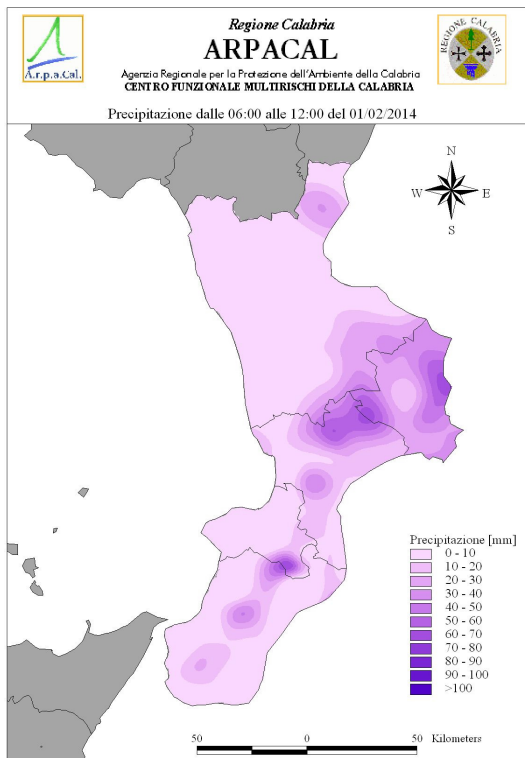


Figura 19 – dalle 6:00 alle 12:00 del 01/02

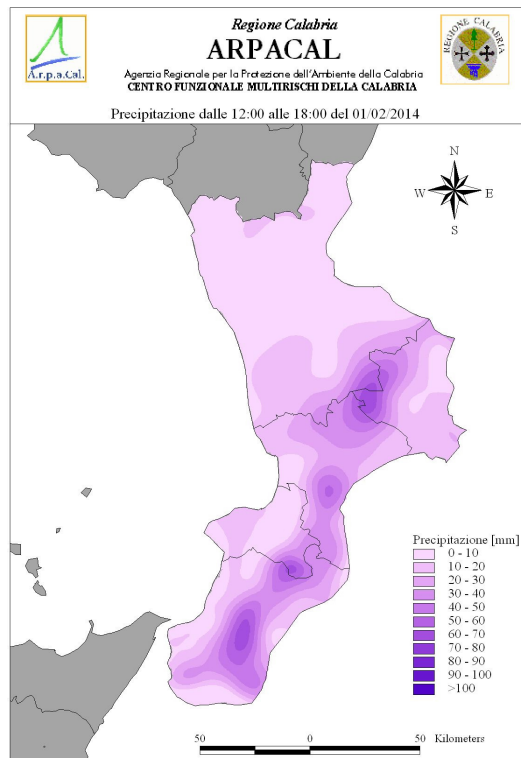


Figura 20 – dalle 12:00 alle 18:00 del 01/02

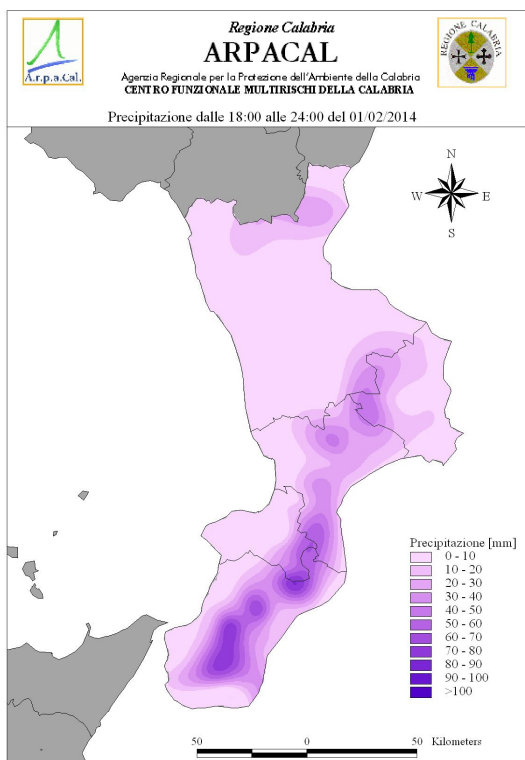


Figura 21 – dalle 18:00 alle 24:00 del 01/02

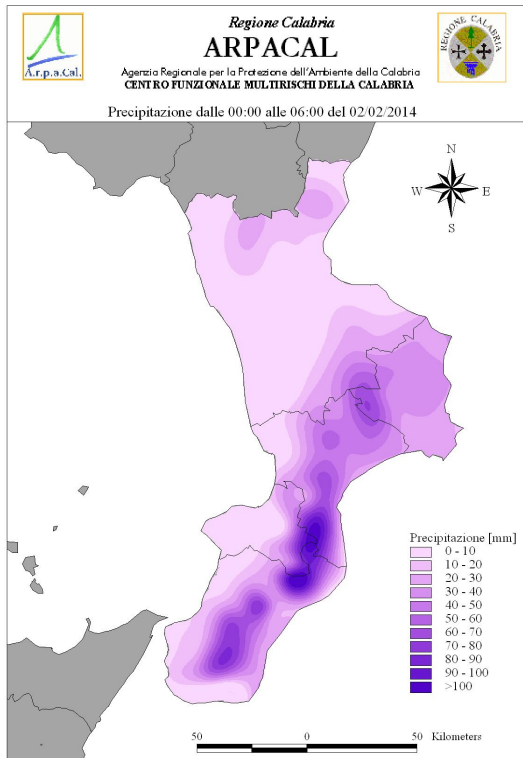


Figura 22 – dalle 00:00 alle 06:00 del 02/02

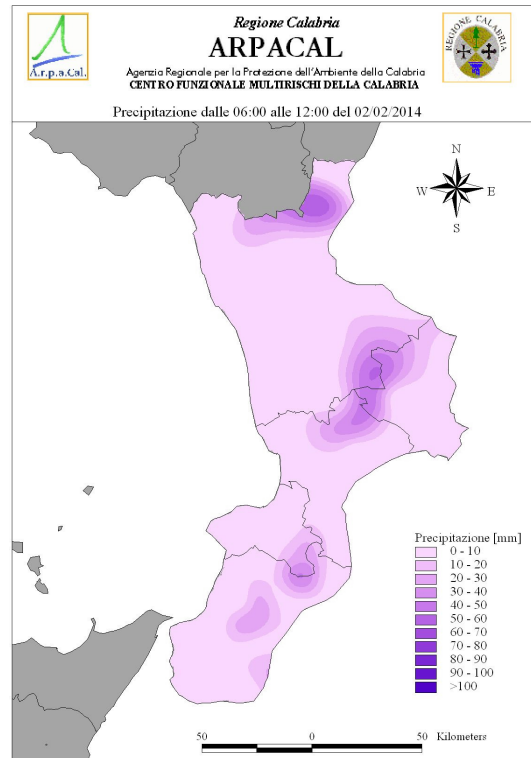


Figura 23 – dalle 06:00 alle 12:00 del 02/02

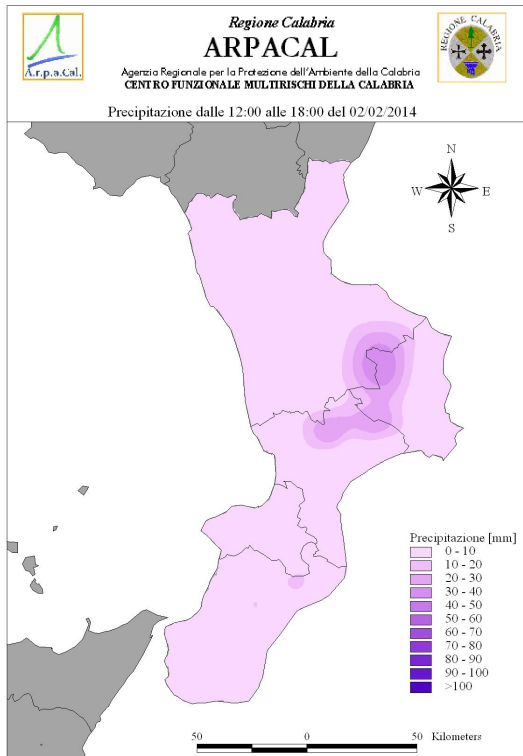


Figura 24 – dalle 12:00 alle 18:00 del 02/02

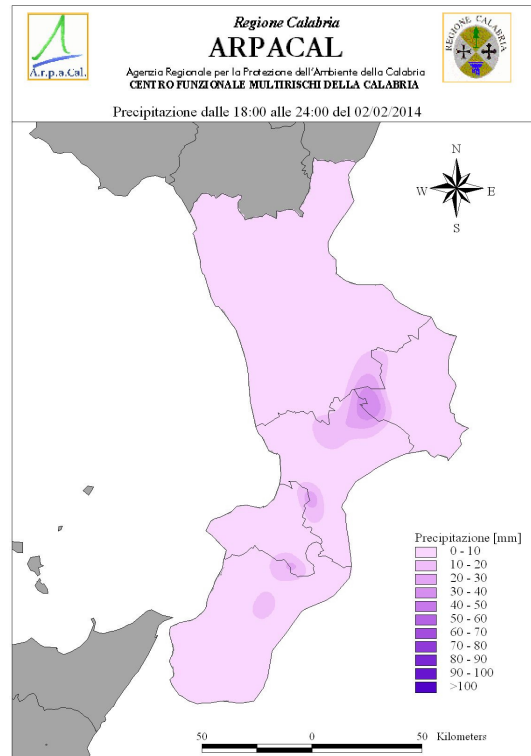


Figura 25 – dalle 18:00 alle 24:00 del 02/02

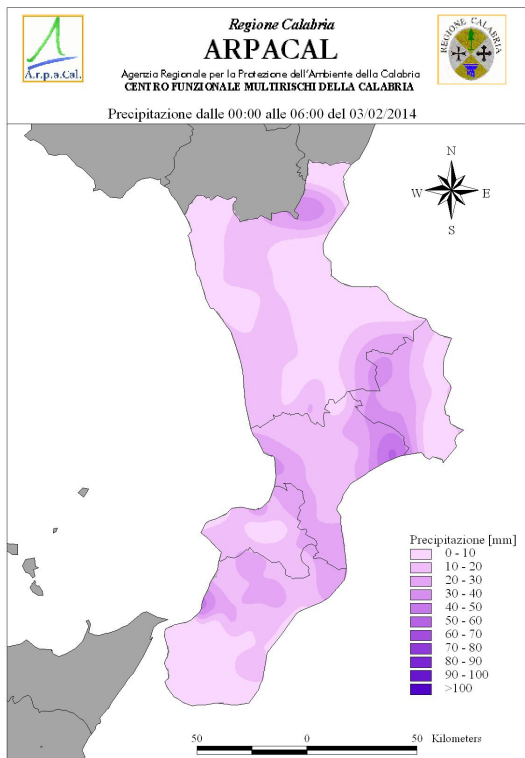


Figura 26 – dalle 00:00 alle 06:00 del 03/02

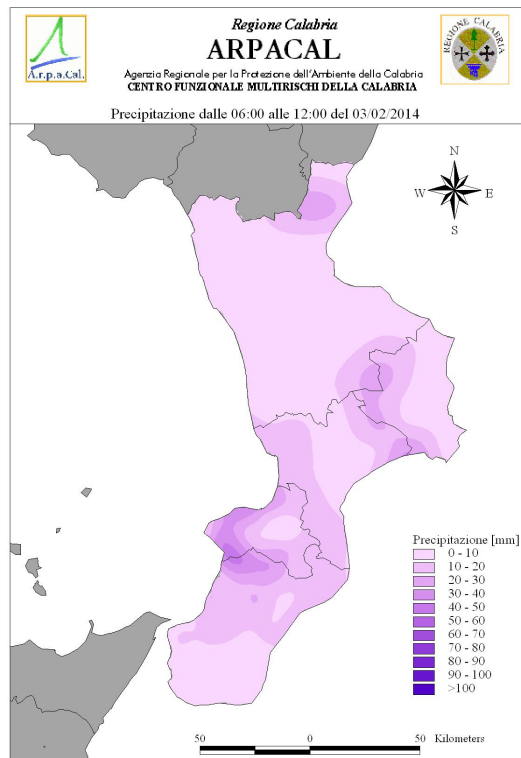


Figura 27 – dalle 06:00 alle 12:00 del 03/02

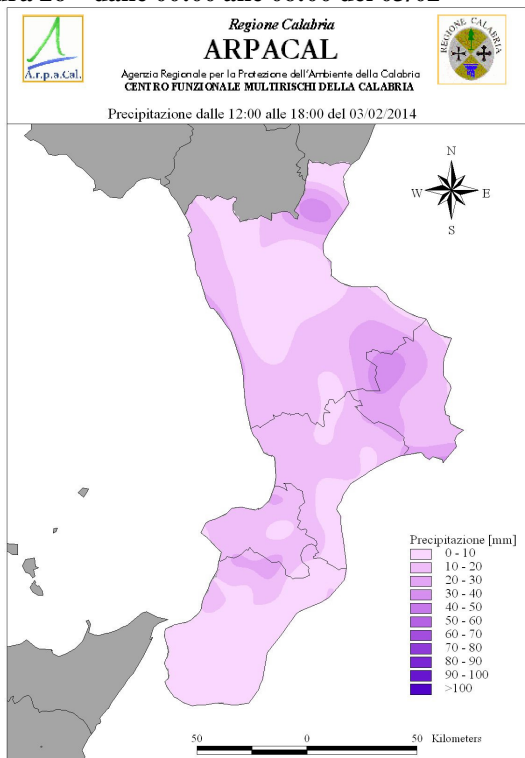


Figura 28 – dalle 12:00 alle 18:00 del 03/02

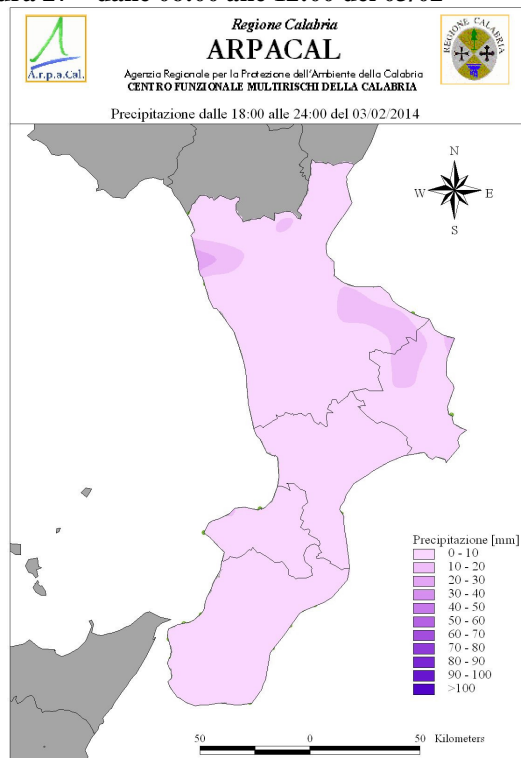


Figura 29 – dalle 18:00 alle 24:00 del 03/02

3.3 Analisi statistica

3.3.1 Determinazione delle massime precipitazioni di breve durata

Per la valutazione dell'eccezionalità dell'evento sono state calcolate le massime altezze di precipitazione per le diverse durate. I valori così ottenuti sono riportati nella tabella 2.

Tabella 2 - Massime precipitazioni di breve durata [mm]

Stazioni	max 1 ora	max 3 ore	max 6 ore	max 12 ore	max 24 ore
Acri	4	7	11	14.2	21.8
Albi	17.2	33.4	57.6	103	184.2
Albidona	14.4	36.8	56	78.4	121.4
Altilia	7	16	24	25.8	39.6
Amantea	5.6	12.6	18.2	25.6	42
Antonimina	14.4	25.4	38.2	55	88.8
Antonimina - Canolo Nuovo	31.8	46.2	88.8	143.8	206.2
Ardore Superiore	19.8	27	42.4	57.6	84.4
Arena	14.2	26.6	37.2	55.2	69
Bagnara Calabria	13.6	24.8	29.2	41.4	51.2
Belvedere Marittimo	7.4	15.8	19.8	22.8	34.8
Borgia - Roccelletta	21.4	24.4	32.6	42.8	77.2
Botricello	14	31	55.8	79.4	99.4
Bova Superiore	10.2	16.6	20.4	29.6	45.6
Bovalino Marina	13.4	22.4	27.2	40.4	56.6
Campotenese	13.6	22.4	38.4	46.8	75.8
Capo Spartivento	8.6	11	13.2	20.2	31.8
Capo Vaticano	6.2	10.2	15	23.2	31.8
Cardeto	9.6	23.6	41.8	77.6	112
Cariati Marina	5.8	11.6	16.8	21.6	38.8
Cassano Jonico	6.6	13.8	16.6	17.6	27.6
Castrovillari	7.4	13.2	17	17.6	25.8
Castrovillari - Camerata	6	13.4	16.4	17	24.4
Catanzaro	16	28.6	41.4	66.4	111.4
Cecita	5.4	12.2	17.4	29.4	42.2
Cenadi - Serralta	8.6	17	30	55.4	88.8
Cerchiara di Calabria	10.4	23.6	34.8	45.6	72.8
Cerenzia	19.8	40.6	64	99.6	185.2
Cetraro Superiore	6.2	14.6	18	23.4	33.4
Chiaravalle Centrale	26.4	60.8	95.6	141	181.8
Ciro' Marina - Punta Alice	15	28.8	46	55.6	98.2
Ciro' Superiore	18	32.8	43.8	52.4	93
Cittanova	14.8	38.6	70.6	125.2	174.4
Corigliano Calabro	4.4	8	13.8	16.8	21.4
Cortale	18.8	33	53.2	85.4	153.2
Cosenza	8.6	17.4	23.2	29.4	47
Cotronei	21	34	54.2	84.4	161.6
Cropalati	8.8	20.4	29	34.6	42.4
Cropani	13.2	29	44.6	61.6	100.6
Crotone	10.2	23	43.4	54.6	87
Crotone - Papanice	22.4	35.4	57.4	67.2	107.6
Crotone - Salica	12.4	25.6	42.4	51.8	81.8
Crucoli	21.8	38.6	51	63	111.2
Cutro	21	31	46.6	55.6	93.4
Decollatura	9.2	23	31.2	37.4	59
Dinami - San Pietro di Carida'	6.6	14.2	21	40	58
Domanico	14.6	38.2	47.8	51.8	71.6
Fabrizia	31.8	55.8	78.6	148.6	239.2

Stazioni	max 1 ora	max 3 ore	max 6 ore	max 12 ore	max 24 ore
Fabrizia - Cassari	26.4	60	100.8	174.8	269.8
Feroleto	7.4	20.2	36	62.6	87
Filadelfia	9.8	21.8	32	43	68.2
Fitterizzi	6	12.4	17.4	18.4	29
Gambarie	10.2	23.4	37	62.8	79.6
Giffone	14	28.6	46.4	81.4	130.8
Gimigliano	16.2	34.6	54.6	92	165.6
Gioia Tauro SS18	6.2	13.6	18.4	31.8	45
Gioiosa Ionica	8	17.8	25.6	33.6	44.6
Isola Capo Rizzuto Campolongo	15.8	27	38.6	46	79.6
Joppolo	15	27.4	38.6	55.8	70.4
Lagonegro	14	20	23.8	26.2	34.4
Laino Borgo	3.8	5.8	9.8	11	19.8
Lamezia Terme - Palazzo	10.8	22.8	32.6	46	68.2
Locri	11.2	22.6	34.6	43.8	60.4
Longobucco	6.6	15	23.6	36.6	57.6
Lungro	6.6	12.4	16.8	24.4	35.8
Maida - Licciardi	9	16.8	25.4	36.2	53.8
Maierato	5.8	13.4	23.2	40.4	54.8
Mammola - Limina	19.4	27.4	41.6	78.4	128.8
Martirano	12	27.6	37.4	41.4	63.8
Mileto	8.4	12.2	20.6	33.6	44.4
Molochio	17.8	36.8	60.6	102.6	186.2
Monasterace - Punta Stilo	7.2	17.4	28.4	38.4	42.2
Mongiana P.	16.4	38.8	71.8	117.8	187
Montalto Uffugo	5.4	9.4	12.8	17	25
Montebello Ionico	2.6	6	9.2	16	23.8
Monterosso Calabro	10.6	22	37	50	66.4
Nicastro - Bella	11.4	16.4	20.8	35	49.2
Nocelle - Arvo	9	21.4	34.8	48.6	76.2
Oriolo	8.2	13.4	16.8	26.2	39.4
Palazzo S.Gervasio	10.2	13.2	13.6	15.4	19.6
Palermi	50.8	66.8	99.6	124.6	191.2
Palmi	10.4	26.4	35.6	55.8	74.4
Paola	6.2	14.2	19.8	24	38.6
Papasidero	3.6	8.6	14.4	16.8	27.6
Parenti	11.4	20.4	27.6	43.8	77.2
Petilia Policastro Pagliarelle	31.4	76.6	118.6	196.8	304.2
Petrona'	18	38.2	60.8	101.8	177.8
Pizzoni	4	7.6	10.4	13.4	17.4
Plati'	33.4	48.4	82.2	132	213.4
Polistena	9.8	23.4	40.6	69.4	93
Reggio Calabria	5.2	7.4	10	14	20.4
Reggio Calabria - Arasi'	7.2	13	17.4	33.8	46
Reggio Calabria - Catona	4.4	8	10	10.6	14
Reggio Calabria - Rosario	12.6	23.6	40.6	64.8	94.8
Rizziconi	6	11.4	17.4	32.2	47.6
Rizziconi - Ponte Vecchio	13.4	18.8	25.2	41.2	53.2
Roccabernarda - Serrarossa	17.2	24.6	34.2	49.6	88.2
Roccaforte del Greco	20	46.8	77.4	122.6	161.2
Roccella Ionica	14.4	17	25	34.6	52
Rogliano	6	14.4	21.6	28.8	45.8
Rosarno	13.4	28	48.6	70.4	91.6
Roseto Capo Spulico	7.2	11.2	15.2	25.8	38.2
San Luca	21.4	36	58.8	95.2	151.2
Stazioni	max 1 ora	max 3 ore	max 6 ore	max 12 ore	max 24 ore

San Mauro Marchesato	17.2	23	35.2	46.2	82
San Nicola dell'Alto	18.8	31.8	47.2	60.8	120.8
San Pietro in Guarano	7.4	12	15.6	21.8	31.4
San Sosti	10.4	11.2	19	22.2	38.2
Sant'Agata del Bianco	19.6	35.2	55.6	83.6	126.2
Sant'Alessio in Aspromonte	6.8	10.4	13.4	25.2	33.4
Sant'Elia-Jano	14.6	27.8	44.4	71.2	126.2
Santa Caterina dello Ionio	22.4	35.2	54.2	75.2	137
Santa Cristina d'Aspromonte	26.8	53	92.2	152	209.6
Savelli	14	28	47.6	91.2	158.8
Scilla - Piano delle Aquile	4.8	7.4	8.6	12.2	20
Scilla - Solano	5.8	11.6	17.6	26	30.8
Scilla - Tagli	5.8	10	13.8	16.6	24.6
Scilla - Villaggio del Pino	5	6.6	10	13	19.8
Serra San Bruno	16.4	40.4	78.4	124.4	175.8
Sibari	5.2	11.4	15.2	16.8	26.2
Sinopoli	9.4	20.8	36.4	55.8	69.8
Soverato Marina	16.6	22.4	36.4	48.6	85.8
Soveria Simeri	16.2	29.4	44	66.8	112.8
Staiti	26.8	35.2	41.8	60.6	94
Stignano	20.4	34.2	50.8	62.6	103.2
Tarsia	8.4	17.6	19.8	21.2	29.8
Taurianova	11.8	25.8	41	67.4	95.8
Taverna - Ciricilla	16.4	42.6	75.4	123.8	193.8
Tiriolo	13.6	32.4	50.4	75.4	119.4
Torano Scalo	7.8	14.6	18.4	20	28.2
Tortora	8.8	13.6	19.8	21.6	31
Vibo Marina	12.8	23.2	35.2	55	71
Vibo Valentia	7.8	13.4	22.8	40.4	53.6
Vibo Valentia - Longobardi	10.4	15.4	26.2	49.4	65.6
Villapiana Scalo	7.6	13.6	18	20.6	27.8

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le stazioni in cui i valori massimi di pioggia di breve durata hanno raggiunto valori elevati.

Tabella 3 – Massime precipitazioni di breve durata con altezze di pioggia di 1 ora superiori a 50 mm

Pluviometro	1 ora [mm]
Palermiti	50.8

Tabella 4 – Massime precipitazioni di breve durata con altezze di pioggia di 3 ore superiori a 70 mm

Pluviometro	3 ore [mm]
Petilia Policastro Pagliarelle	76.6

Tabella 5 – Massime precipitazioni di breve durata con altezze di pioggia di 6 ore superiori a 80 mm

Pluviometro	6 ore [mm]
Petilia Policastro Pagliarelle	118.6
Fabrizia - Cassari	100.8
Palermiti	99.6
Chiaravalle Centrale	95.6
Santa Cristina d'Aspromonte	92.2
Antonimina - Canolo Nuovo	88.8
Plati'	82.2

Tabella 6 – Massime precipitazioni di breve durata con altezze di pioggia di 12 ore superiori a 120 mm

Pluviometro	12 ore [mm]
Petilia Policastro Pagliarelle	196.8
Fabrizia - Cassari	174.8
Santa Cristina d'Aspromonte	152
Fabrizia	148.6
Antonimina - Canolo Nuovo	143.8
Chiaravalle Centrale	141
Plati'	132
Cittanova	125.2
Palermiti	124.6
Serra San Bruno	124.4
Taverna - Ciriçilla	123.8
Roccaforte del Greco	122.6

Tabella 7 – Massime precipitazioni di breve durata con altezze di pioggia di 24 ore superiori a 150 mm

Pluviometro	24 ore [mm]
Petilia Policastro Pagliarelle	304.2
Fabrizia - Cassari	269.8
Fabrizia	239.2
Plati'	213.4
Santa Cristina d'Aspromonte	209.6
Antonimina - Canolo Nuovo	206.2
Taverna - Ciriçilla	193.8
Palermiti	191.2
Mongiana P.	187
Molochio	186.2
Cerenzia	185.2
Albi	184.2
Petilia Policastro	182.2
Chiaravalle Centrale	181.8
Petrona'	177.8
Serra San Bruno	175.8
Cittanova	174.4
Gimigliano	165.6
Cotronei	161.6
Roccaforte del Greco	161.2
Savelli	158.8
Cortale	153.2
San Luca	151.2

3.3.2 Calcolo dei tempi di ritorno

Il calcolo dei tempi di ritorno è stato effettuato utilizzando il metodo TCEV (Two Components Extreme Value), per le stazioni in cui sono stati registrati valori di precipitazione significativi e con serie storiche relativamente numerose (con numero di dati >15), solo per la stazione di Petilia Policastro Pagliarelle, che è quella dove è piovuto maggiormente è stata utilizzata una serie storica più breve. Come si può vedere dai dati e dalle tabelle esposte precedentemente non si è trattato di piogge brevi e intense, ma piuttosto di una precipitazione di lunga durata e persistente. Quindi la valutazione del tempo di ritorno è stata effettuata a partire dalle 12 ore.

Tabella 8 – Tempi di ritorno per le diverse durate

Pluviometro	max 12 ore [mm]	Tempo di Ritorno
Petilia Policastro Pagliarelle	196.8	5
Fabrizia - Cassari	174.8	7
Santa Cristina d'Aspromonte	152	3
Fabrizia	148.6	12
Antonimina - Canolo Nuovo	143.8	7
Chiaravalle Centrale	141	3
Plati'	132	6
Cittanova	125.2	6
Palermi	124.6	17
Serra San Bruno	124.4	3
Roccaforte del Greco	122.6	2

Pluviometro	max 24 ore [mm]	Tempo di Ritorno
Petilia Policastro Pagliarelle	304.2	4
Fabrizia - Cassari	269.8	10
Fabrizia	239.2	22
Plati'	213.4	14
Santa Cristina d'Aspromonte	209.6	3
Antonimina - Canolo Nuovo	206.2	8
Palermi	191.2	31
Mongiana P.	187	5
Cerenzia	185.2	6
Albi	184.2	7
Chiaravalle Centrale	181.8	3
Serra San Bruno	175.8	3
Cittanova	174.4	6
Gimigliano	165.6	13
Roccaforte del Greco	161.2	4
Savelli	158.8	4
San Luca	151.2	5

Come si evince dai risultati dell'analisi statistica effettuata, i tempi di ritorno sono relativamente bassi, infatti per quanto riguarda le piogge di breve durata non si è trattato di un evento eccezionale. Se invece si analizzano le cumulate per più giorni consecutivi, il confronto con i dati storici evidenzia che tale evento può essere considerato tra i casi critici.

Nelle tabelle a seguire, per le stazioni in cui sono state registrate le precipitazioni più elevate, sono riportati i valori di cumulata a due e quattro giorni consecutivi registrati durante l'evento confrontandoli con i dati storici: in molti casi l'evento rientra tra i primi casi critici, soprattutto per il dato relativo a 4 giorni consecutivi.

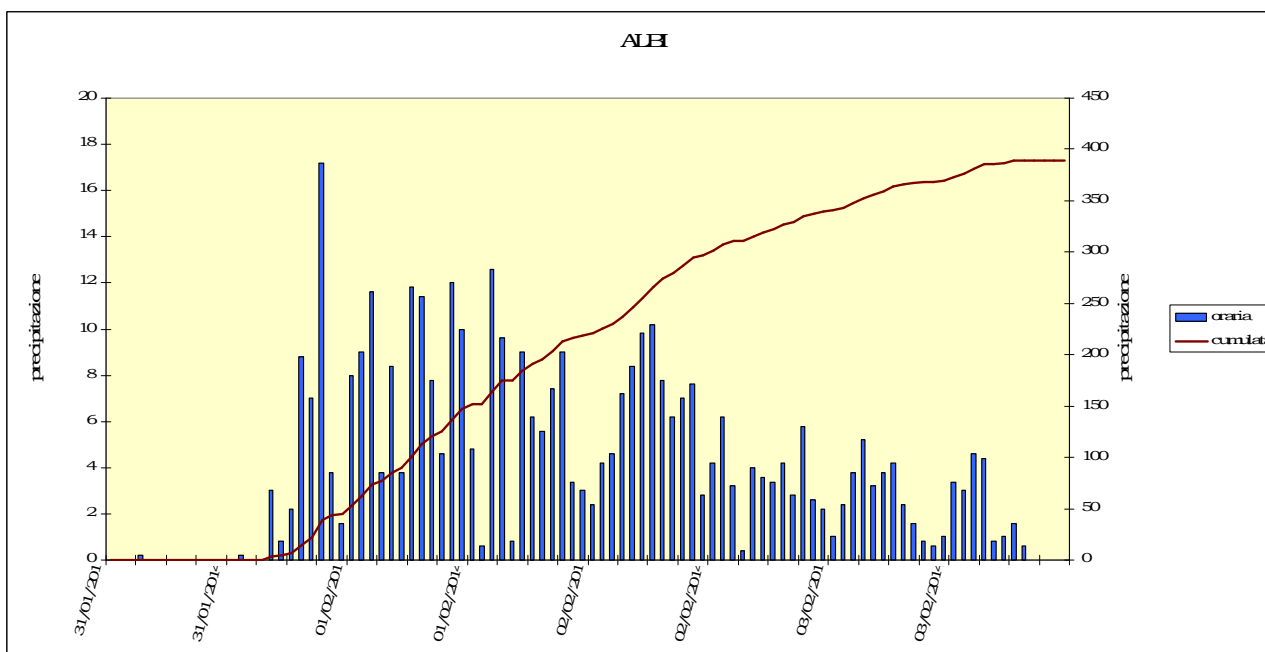
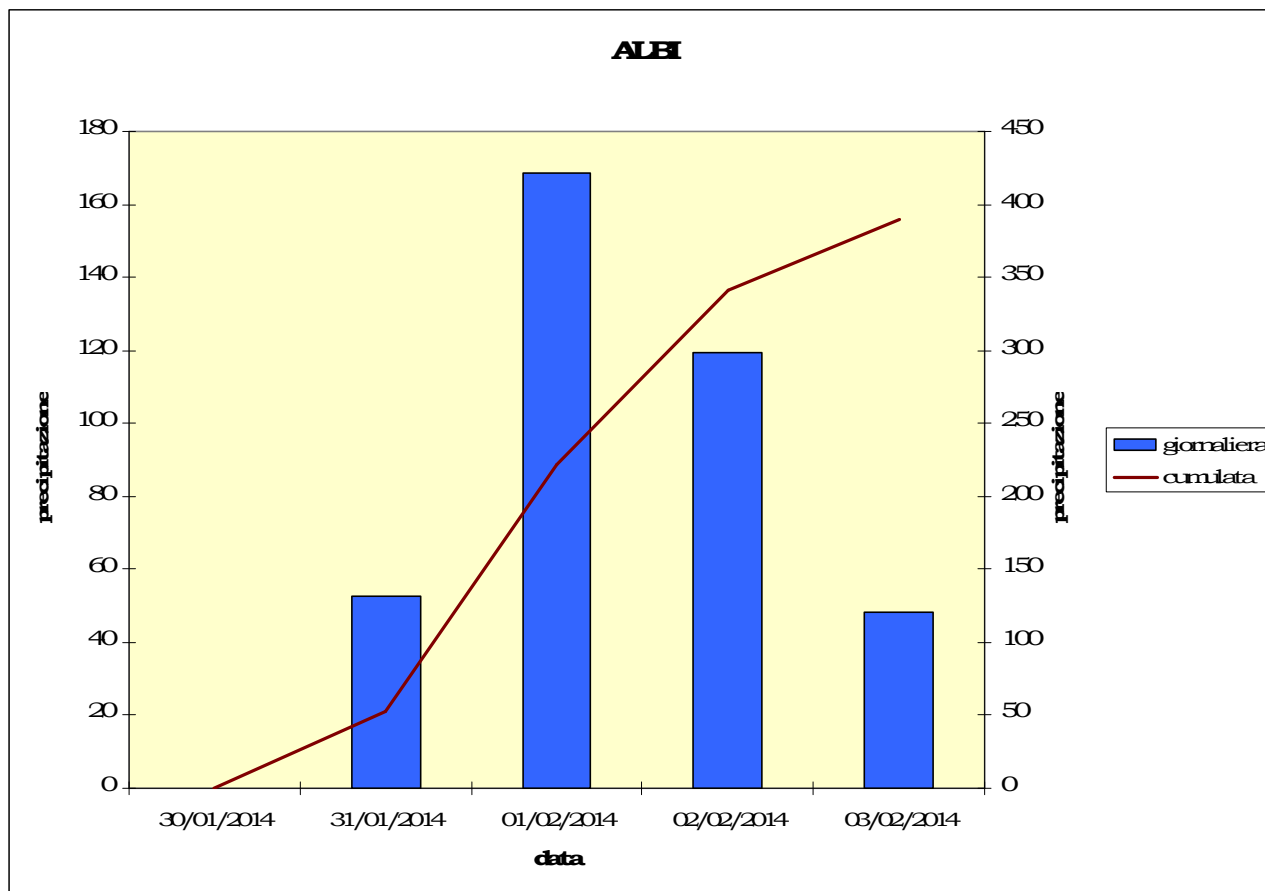
Tabella 9 Confronto massimi di precipitazione per più giorni consecutivi

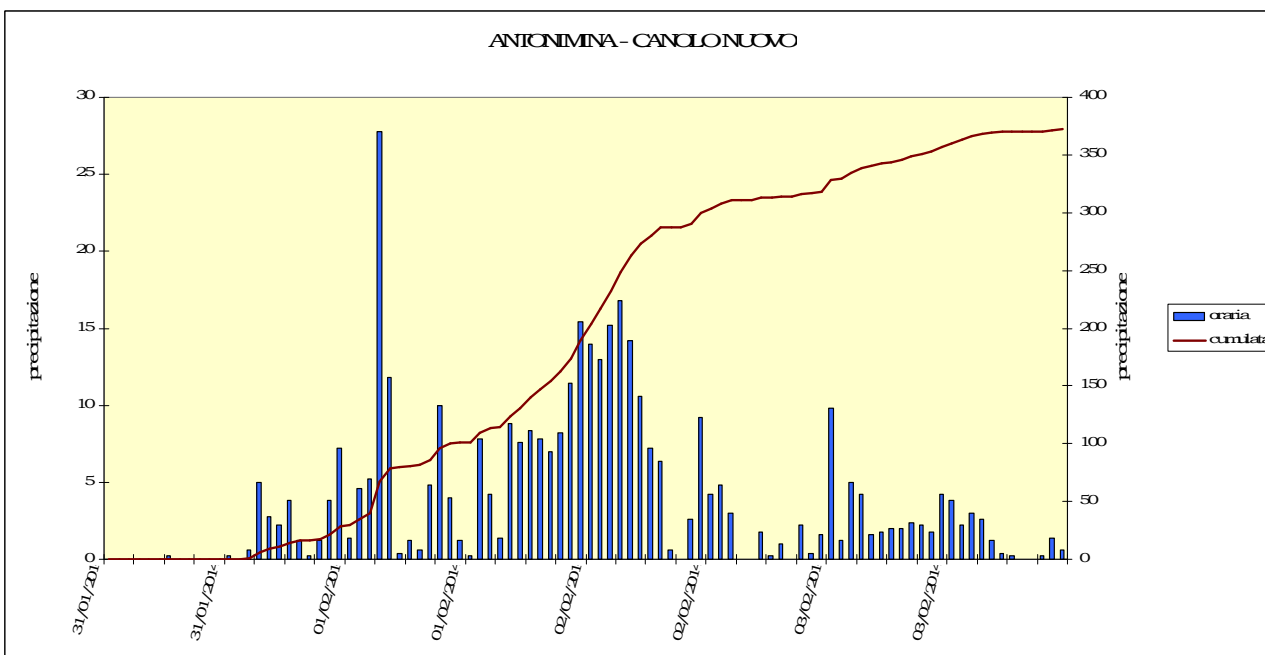
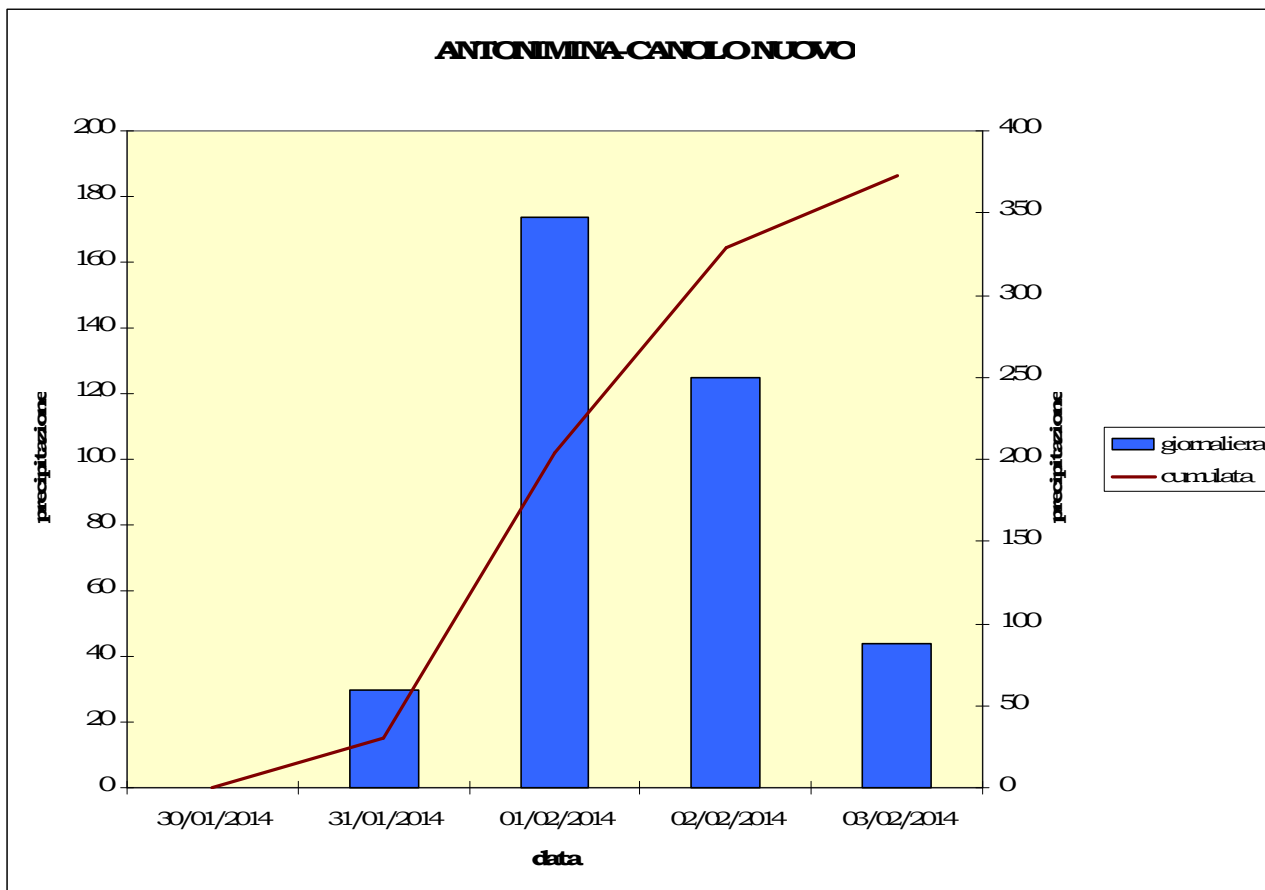
stazione	Max 2gg evento	Max 2 gg storico	caso critico
Petilia Policastro Pagliarelle	393.2	324.4 nel 2010	1°
Fabrizia - Cassari	389.6	508.9 nel 1946	3°
Fabrizia	331.6	365.3 nel 1936	2°
Antonimina - Canolo Nuovo	298.6	445 nel 1973	4°
Cerenzia	291.4	496.3 nel 1973	8°
Albi	288	452 nel 1946	9°
Santa Cristina d'Aspromonte	283.4	1067.6 nel 1951	11°
Petrona'	280	427 nel 2009	4°
Savelli	271.8	408.5 nel 1933	5°
Plati'	269.8	603.7 nel 1951	10°

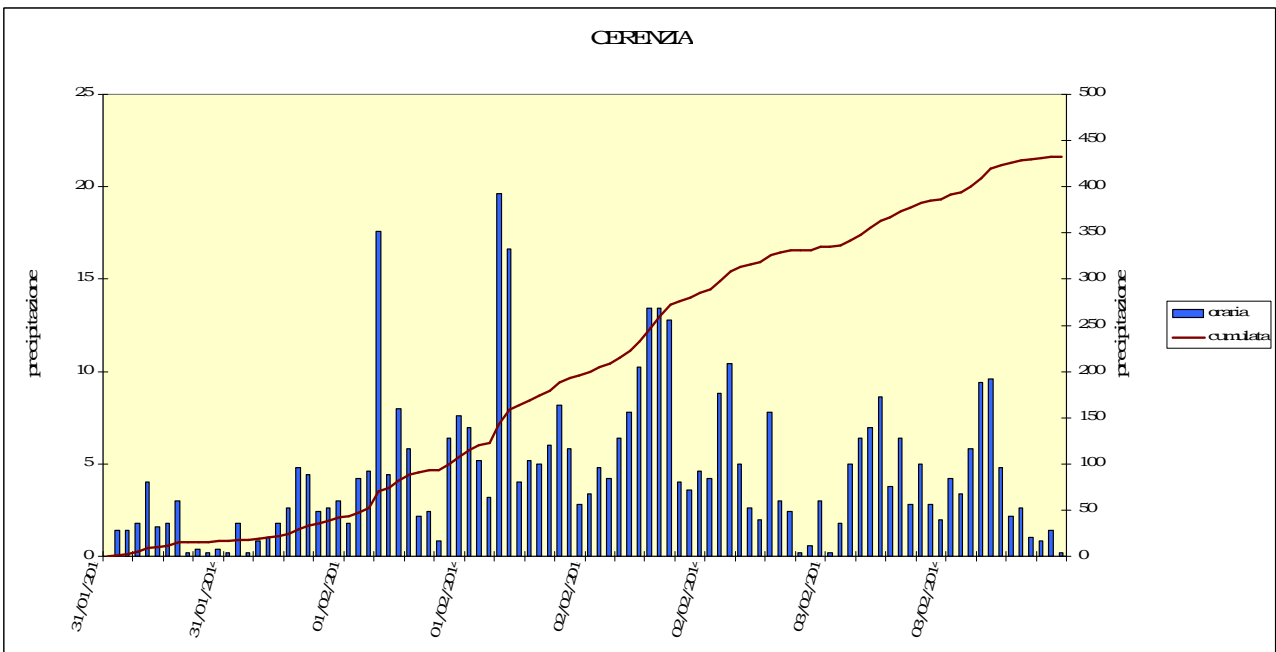
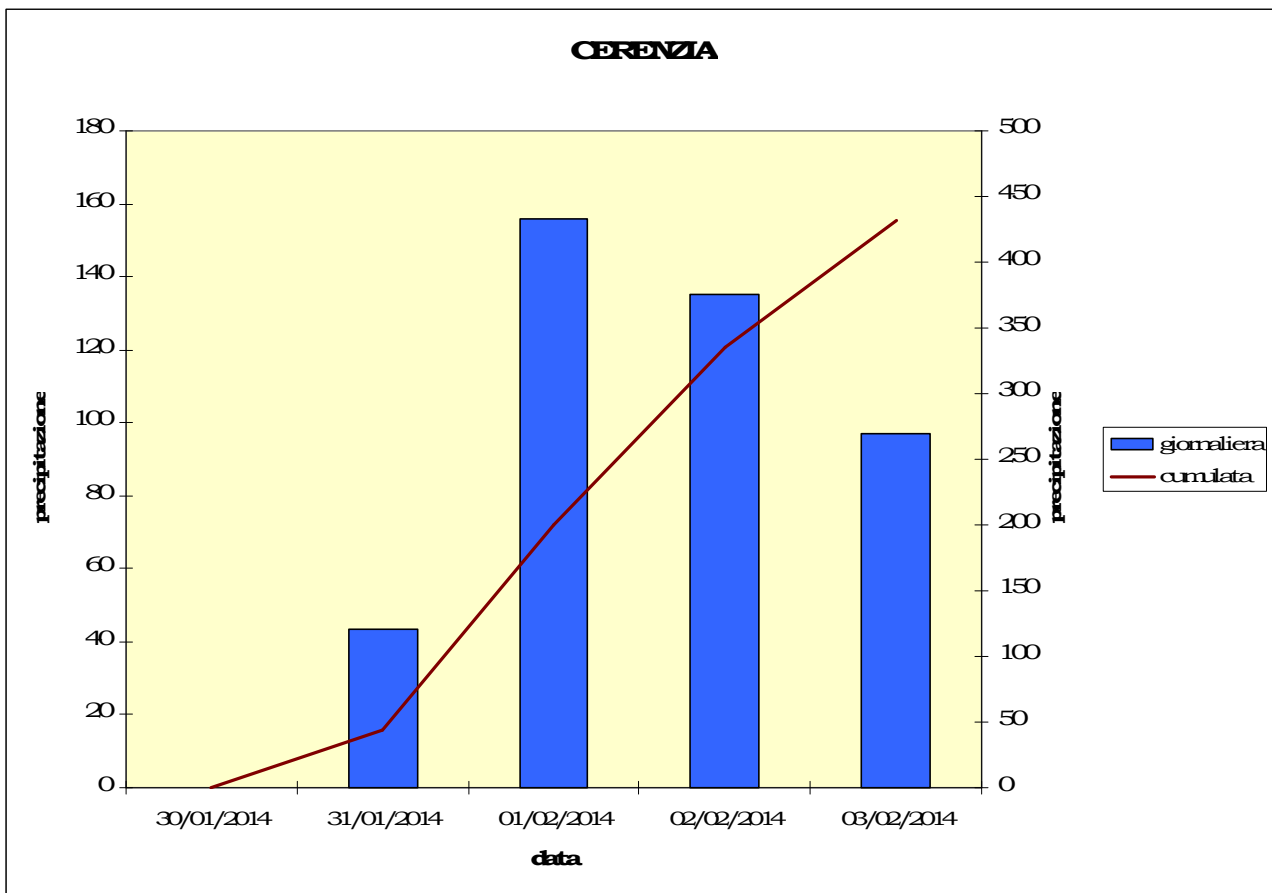
stazione	Max 4gg evento	Max 4 gg storico	caso critico
Petilia Policastro Pagliarelle	612.8	437,6 nel 2009	1°
Fabrizia - Cassari	492.8	602.7 nel 1943	3°
Fabrizia	445.8	435 nel 1927	1°
Cerenzia	432.2	512 nel 1973	5°
Santa Cristina d'Aspromonte	412	1500 nel 1951	6°
Savelli	408.6	454.3 nel 1946	3°
Petrona'	393	555.4 nel 2009	2°
Albi	389.2	558 nel 1946	5°
Cotronei	384.6	755.2 nel 1943	6°
Antonimina - Canolo Nuovo	372.6	479.4 nel 1972	4°

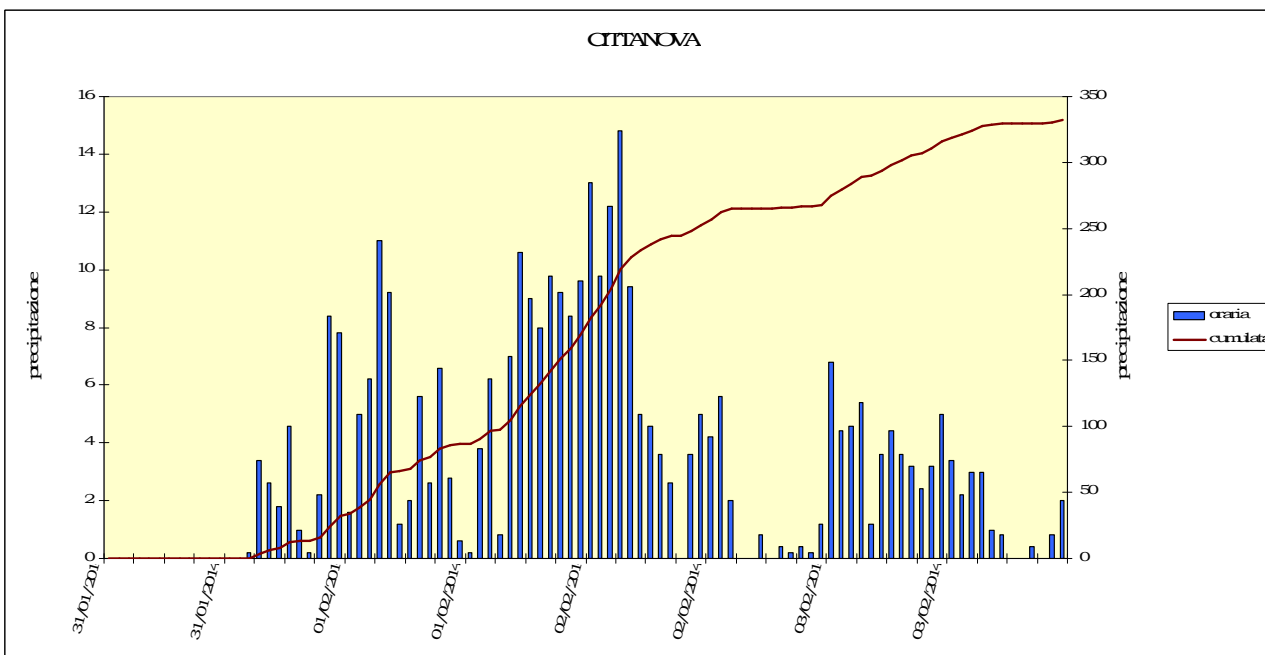
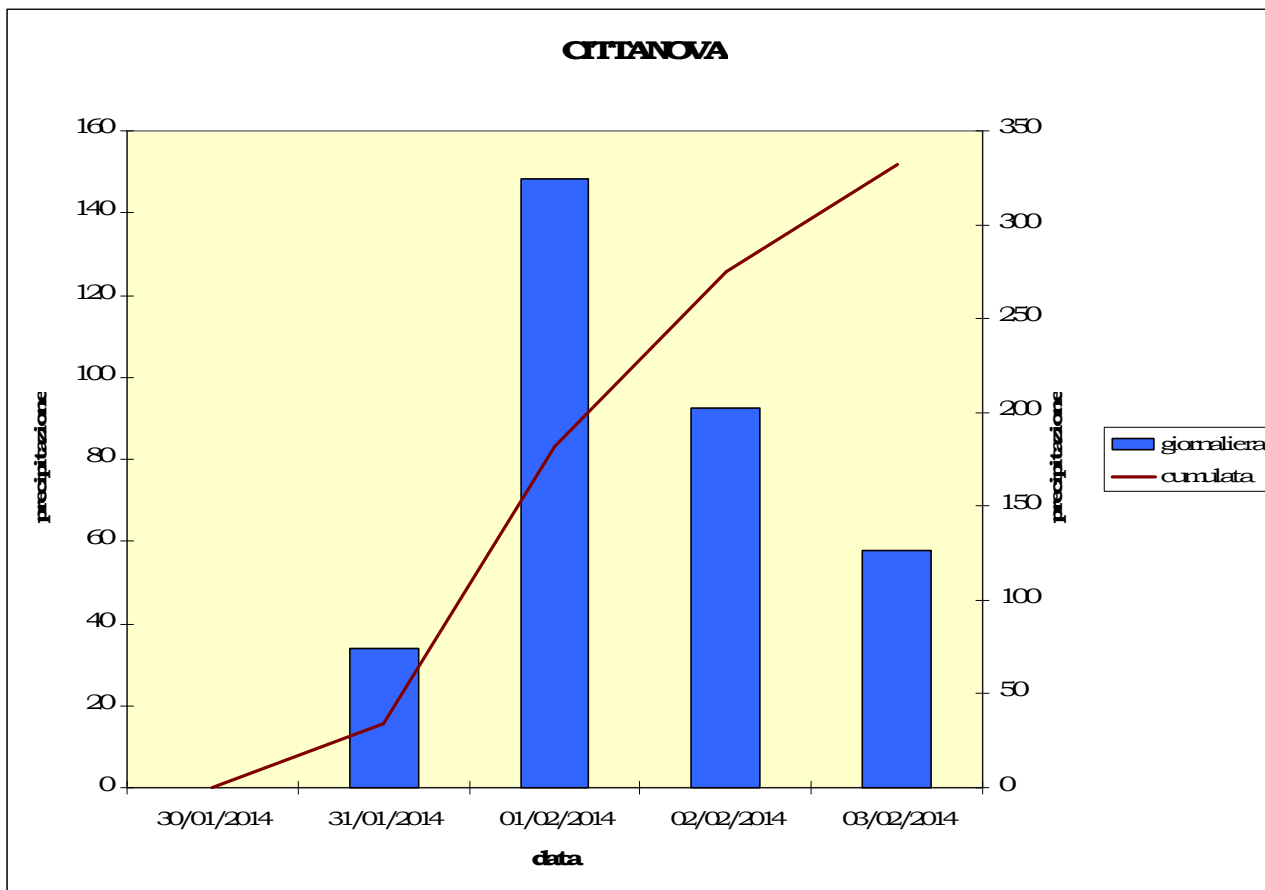
3.4 Alcuni diagrammi pluviometrici

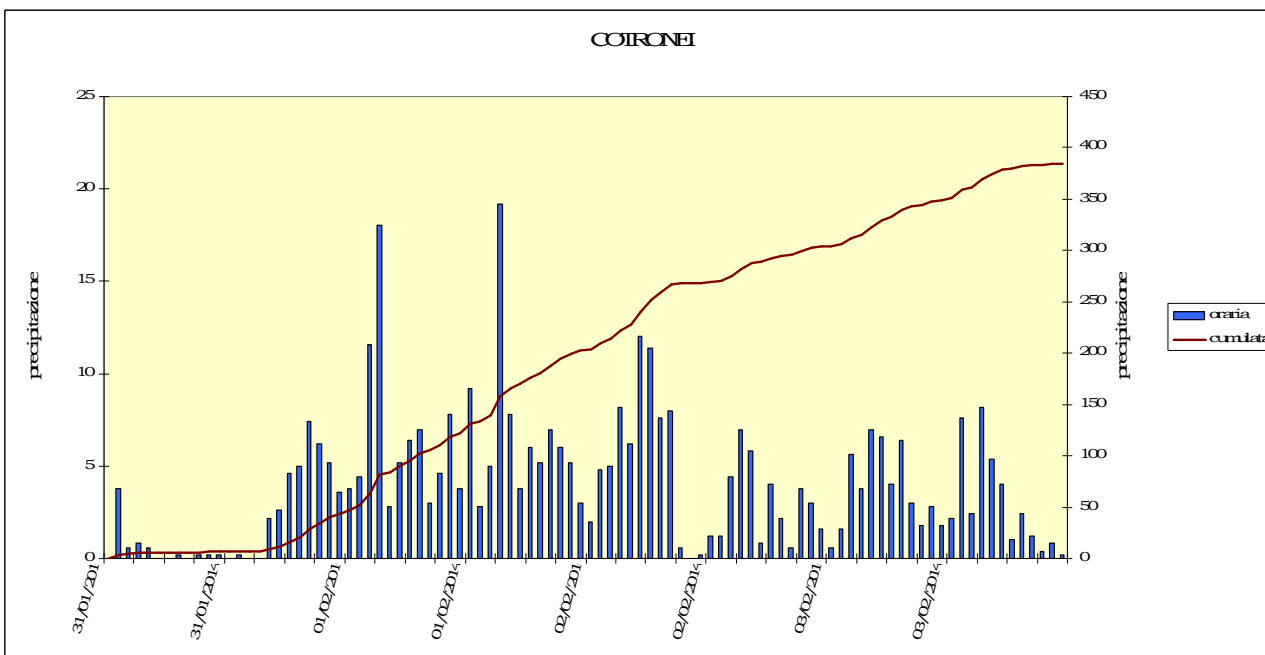
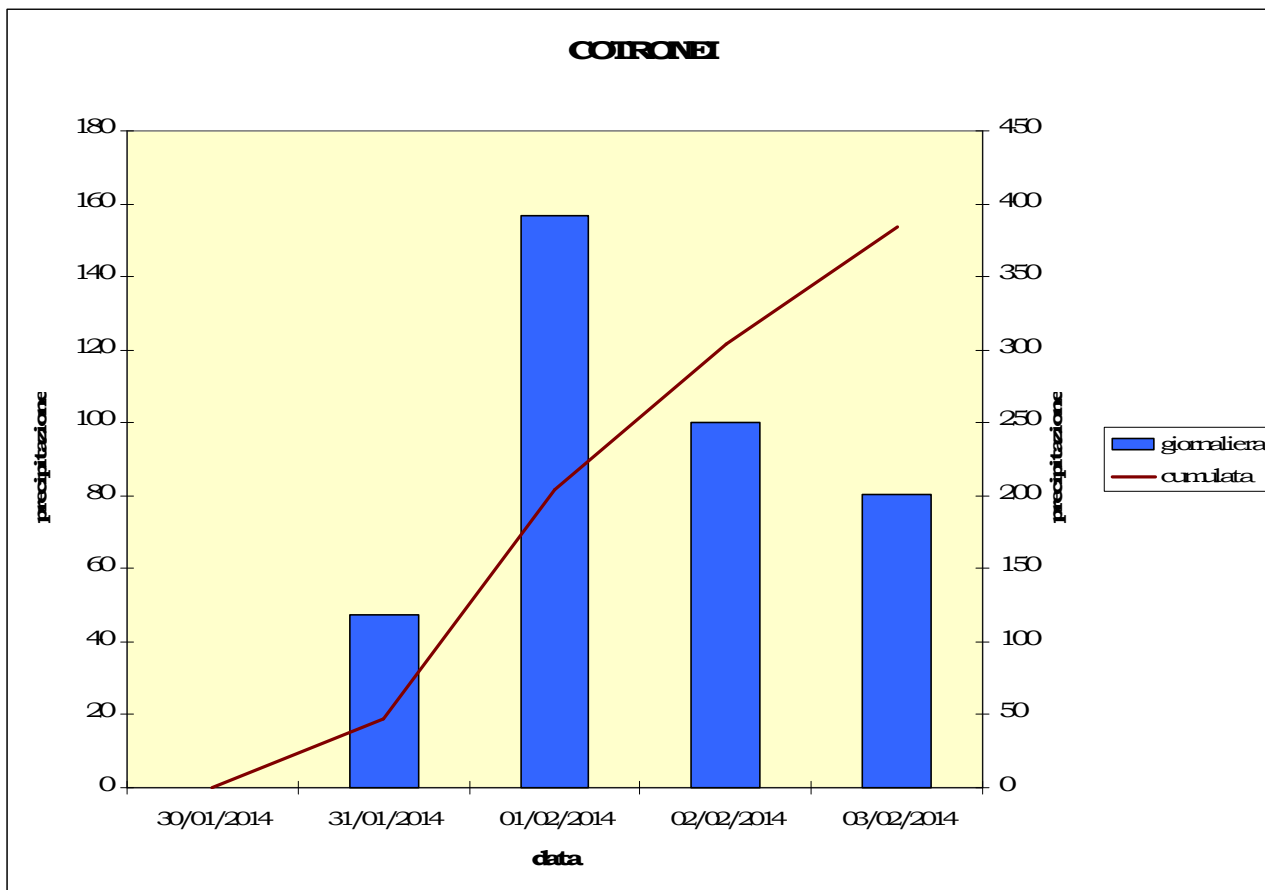
Di seguito vengono riportati i diagrammi pluviometrici relativi alle stazioni in cui sono state registrate le precipitazioni cumulate più intense. Per ogni stazione è stato riportato l'istogramma di precipitazione giornaliera e la relativa cumulata, nonché le precipitazioni orarie.

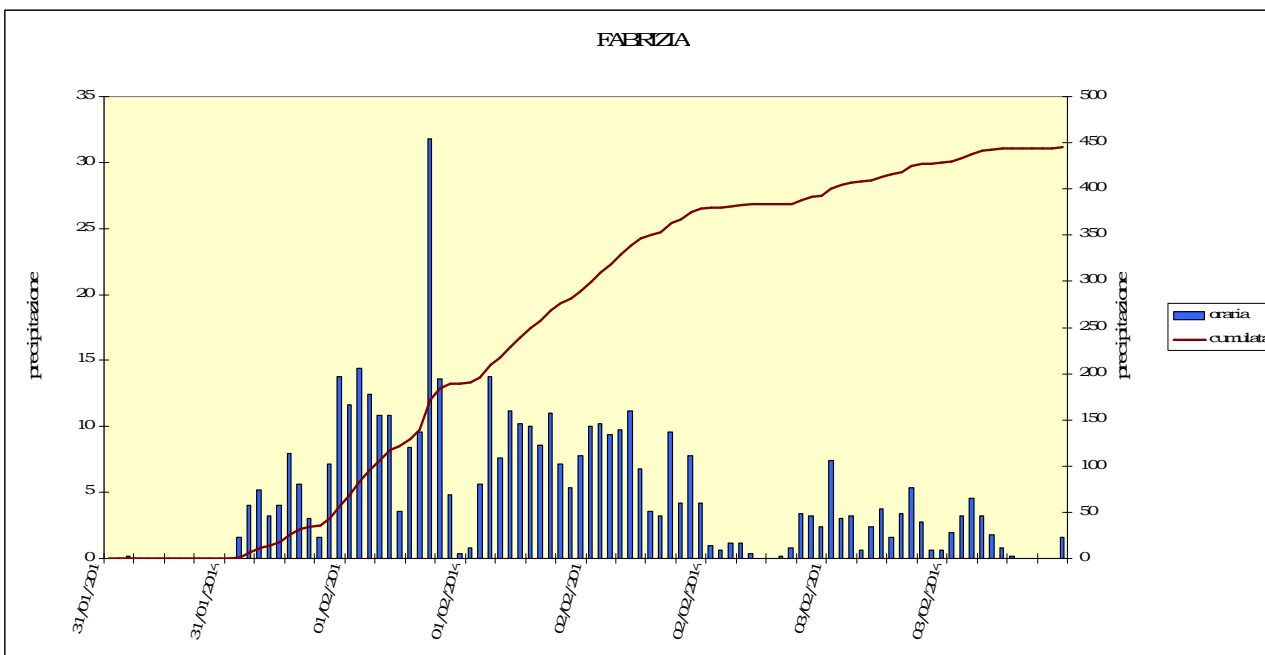
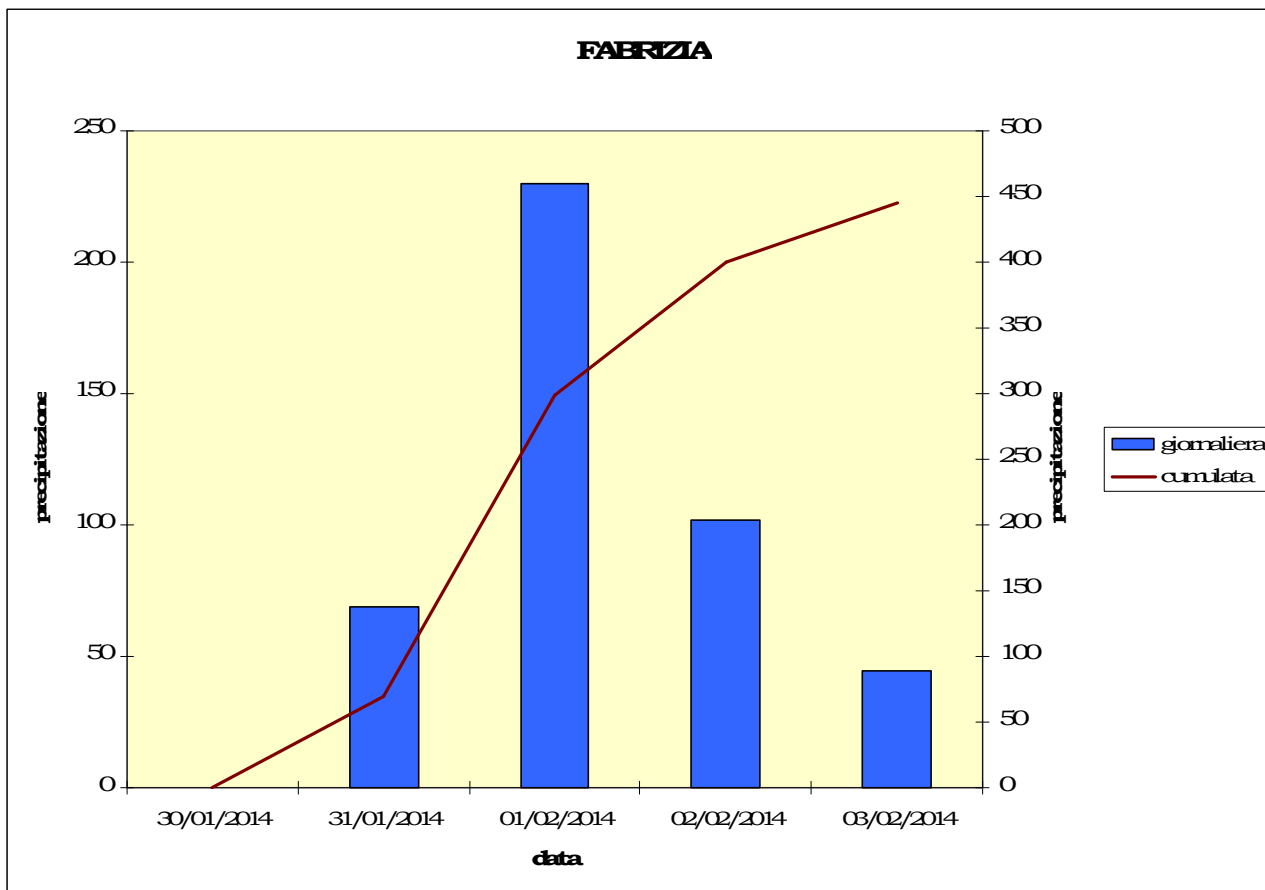


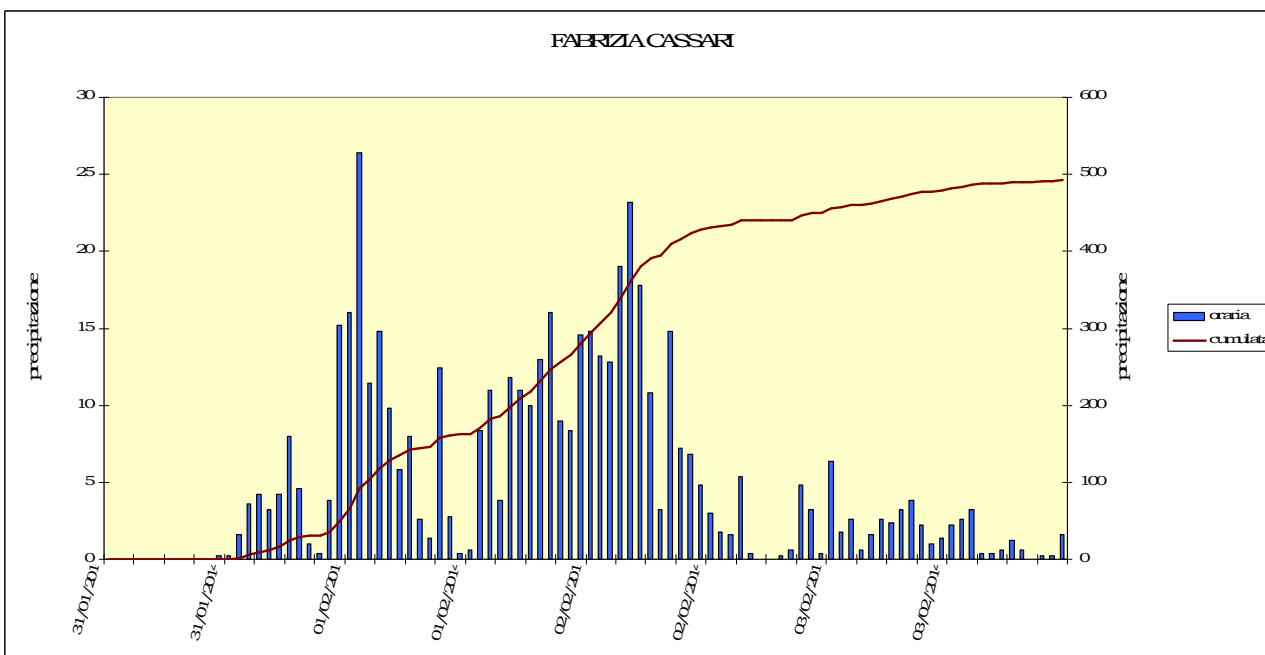
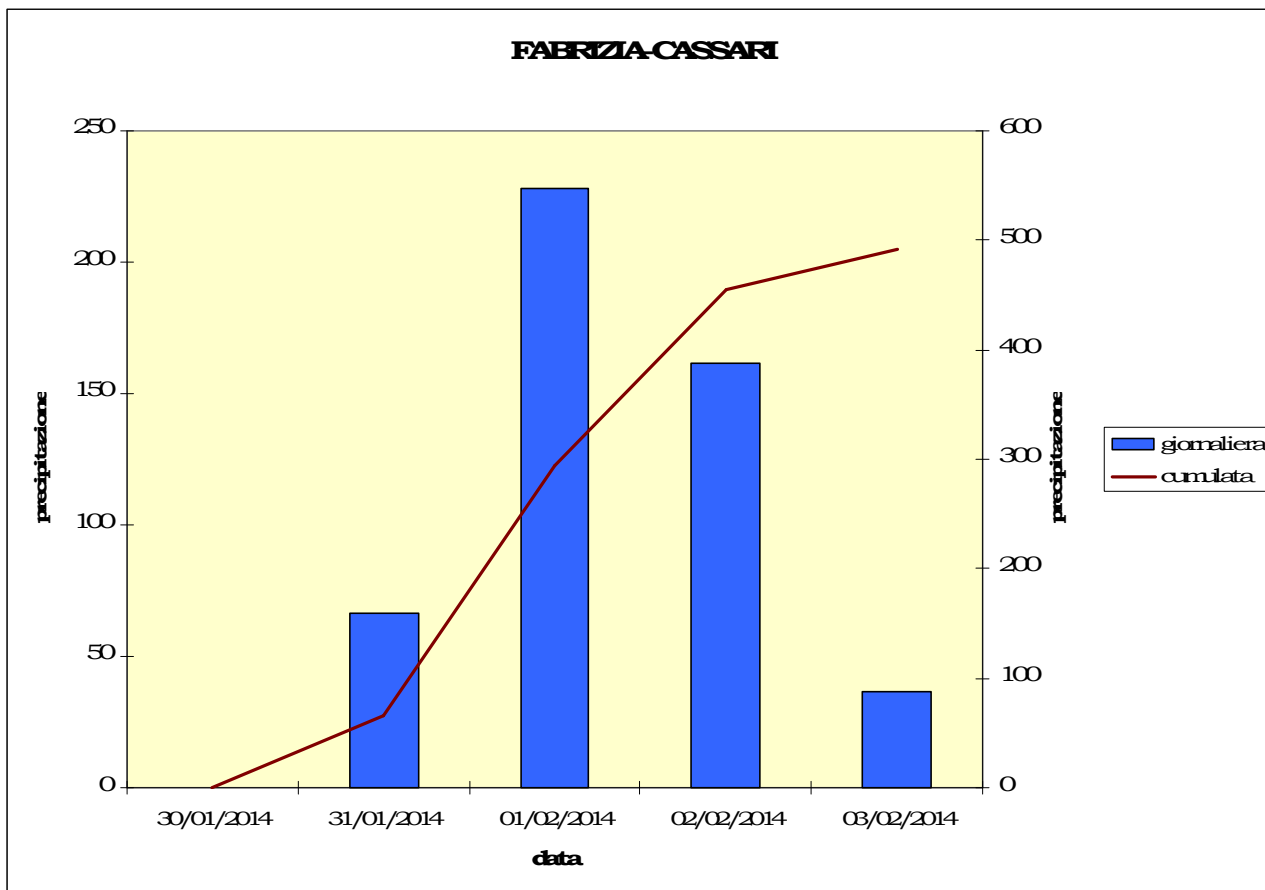


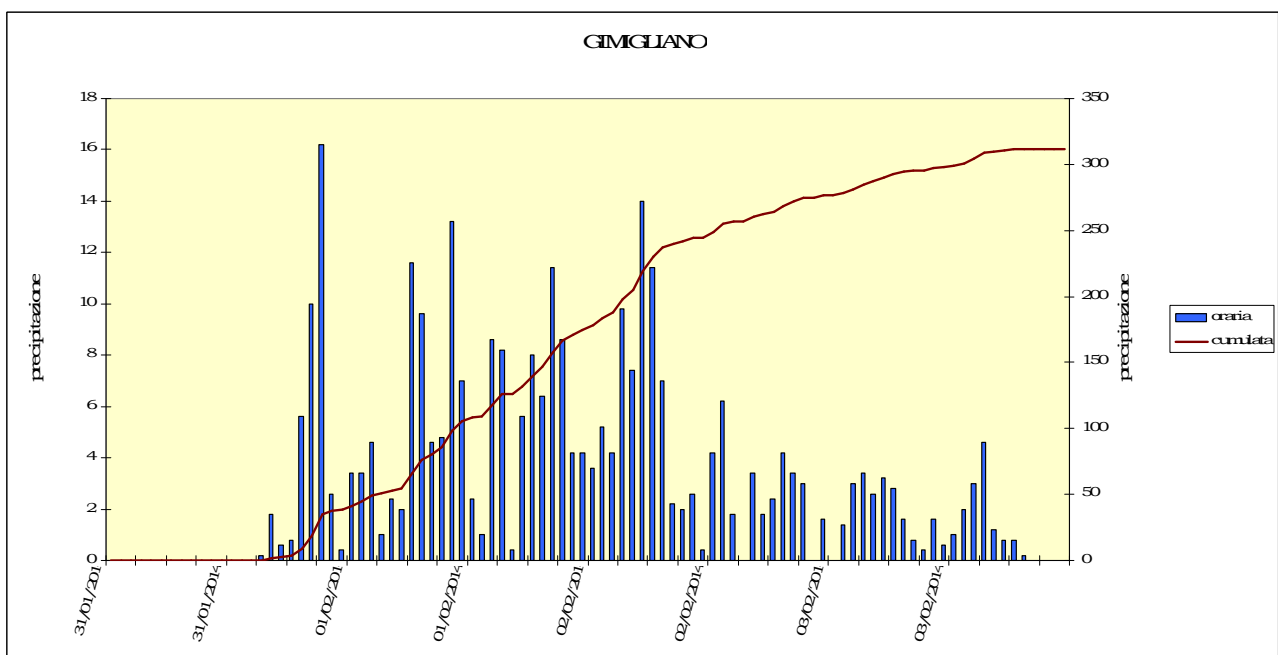
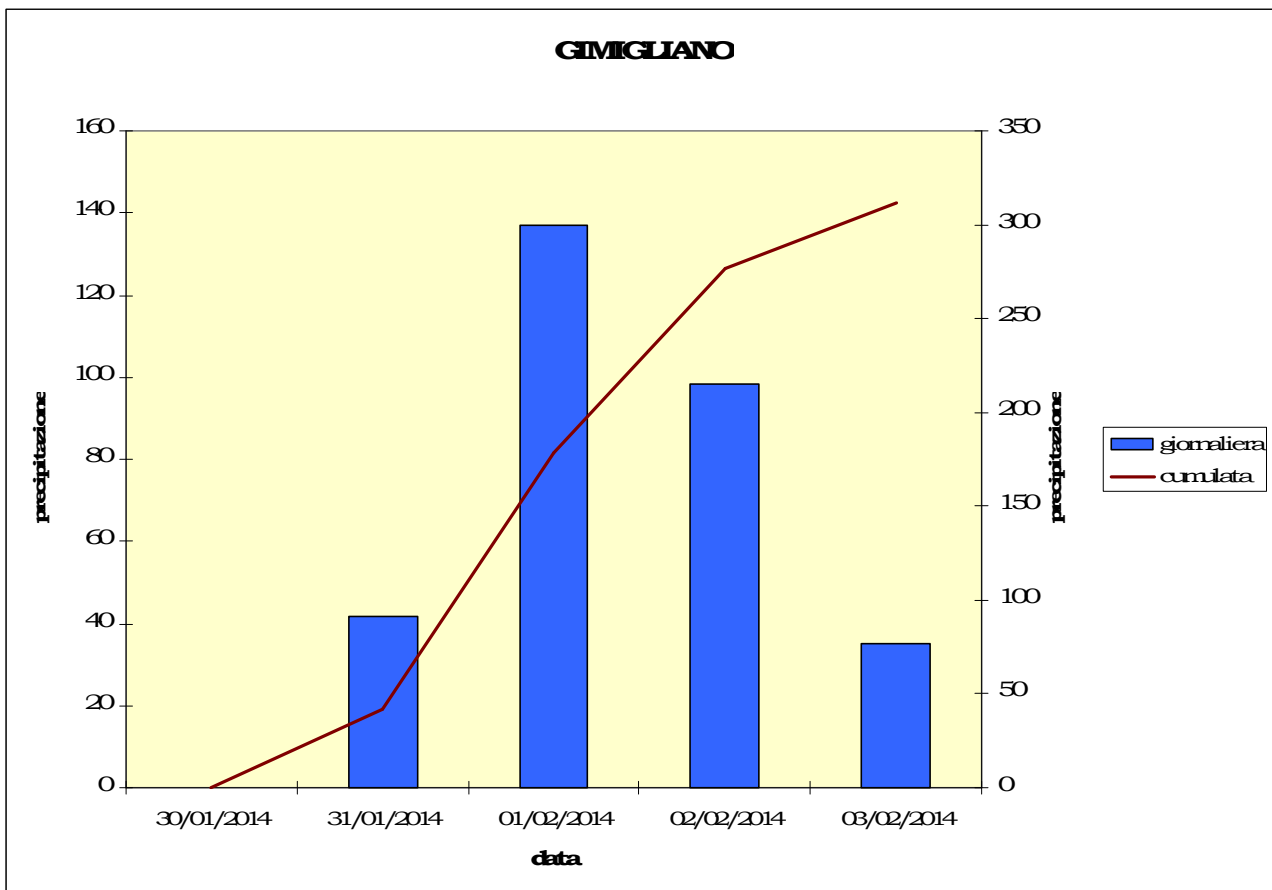


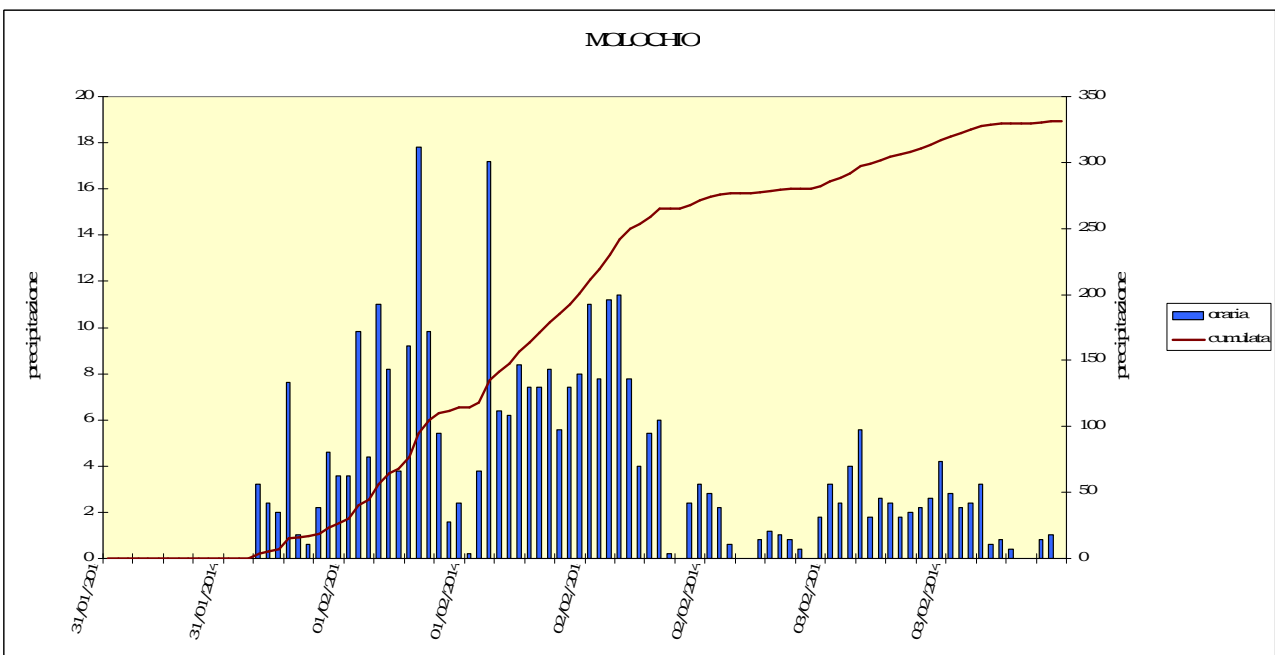
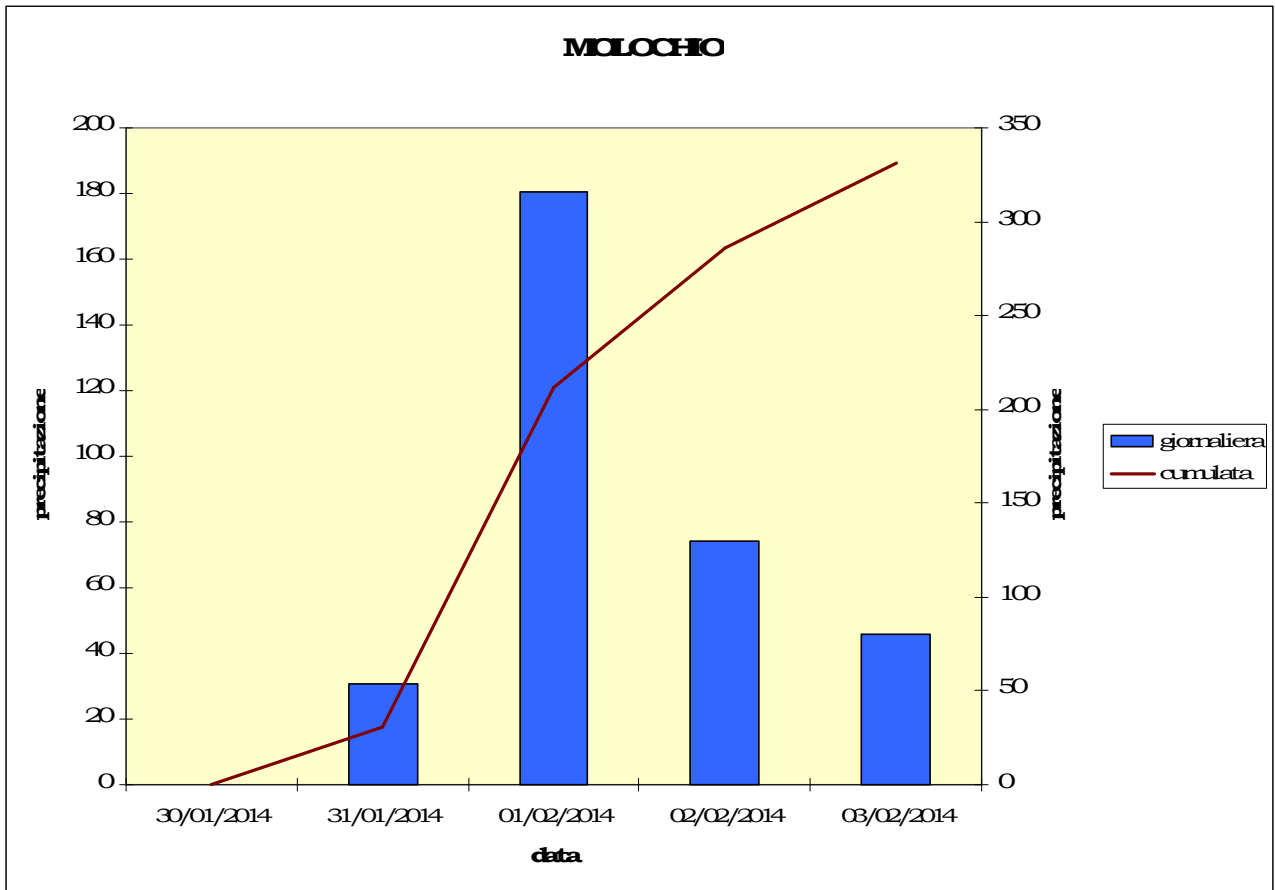


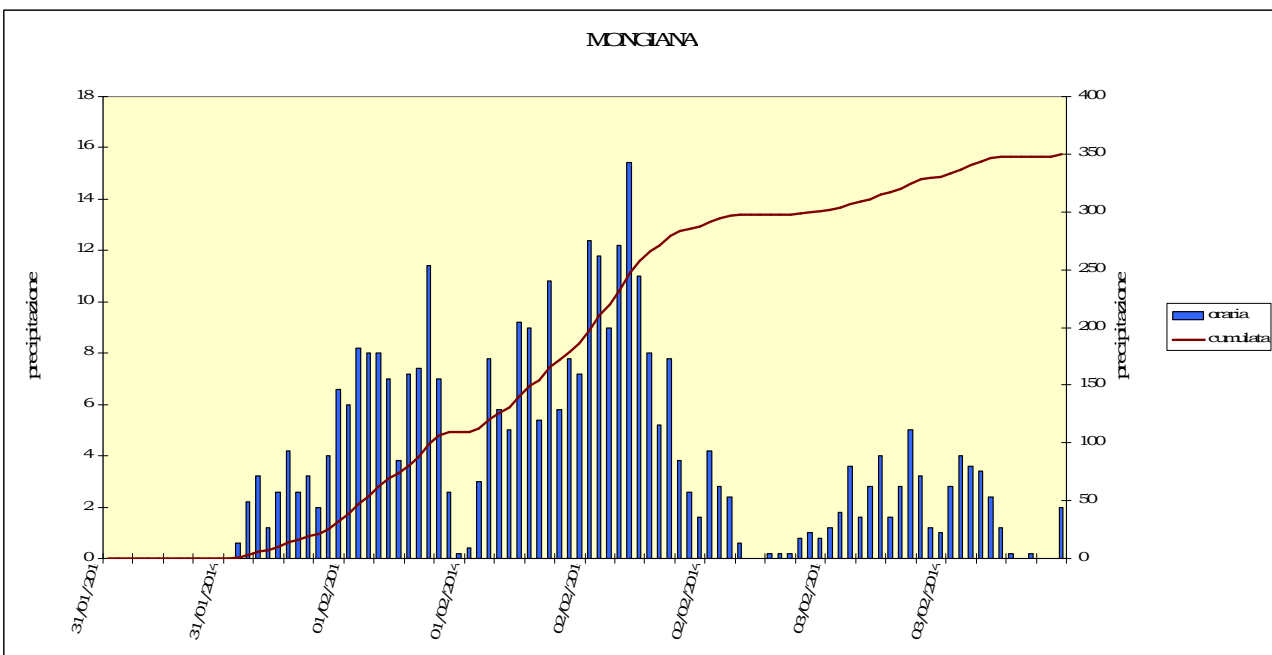
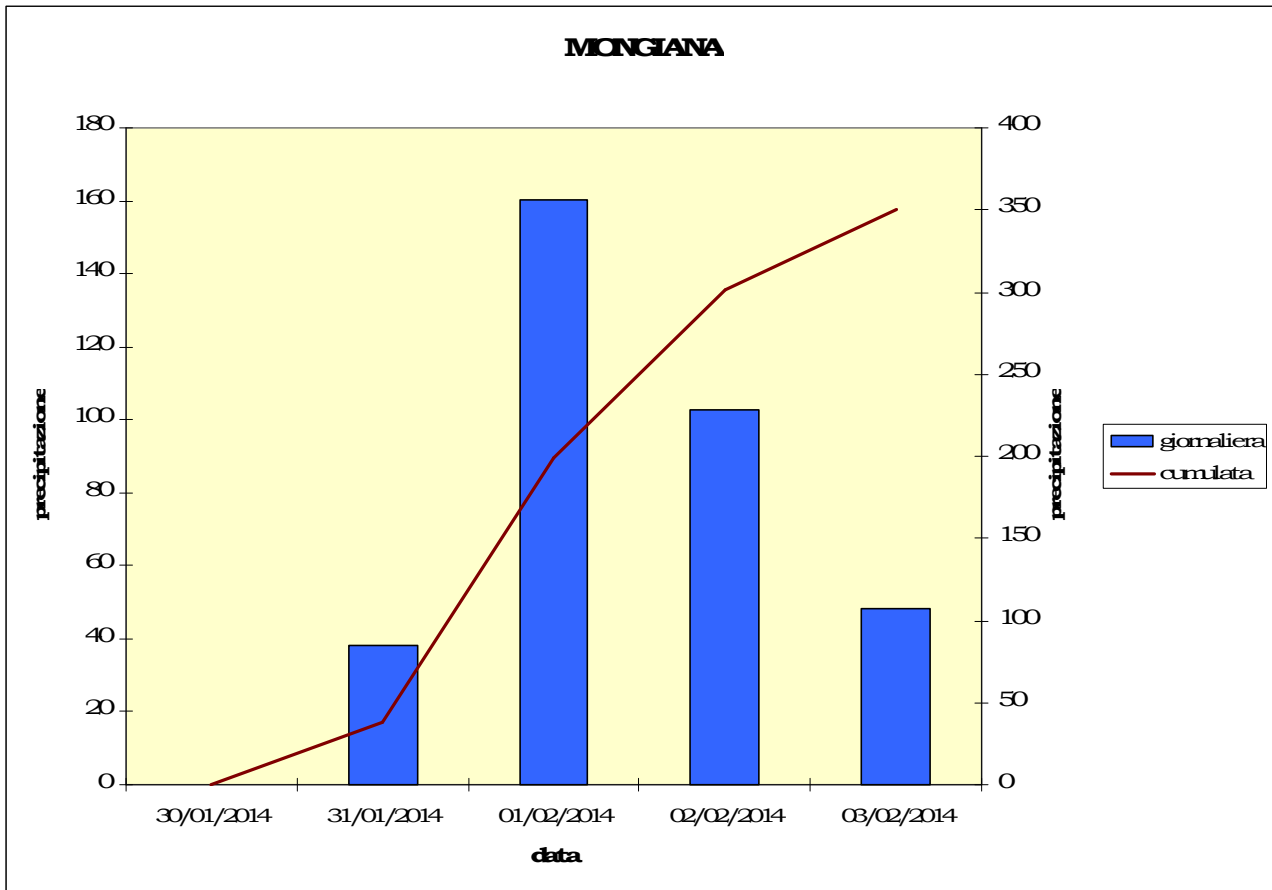


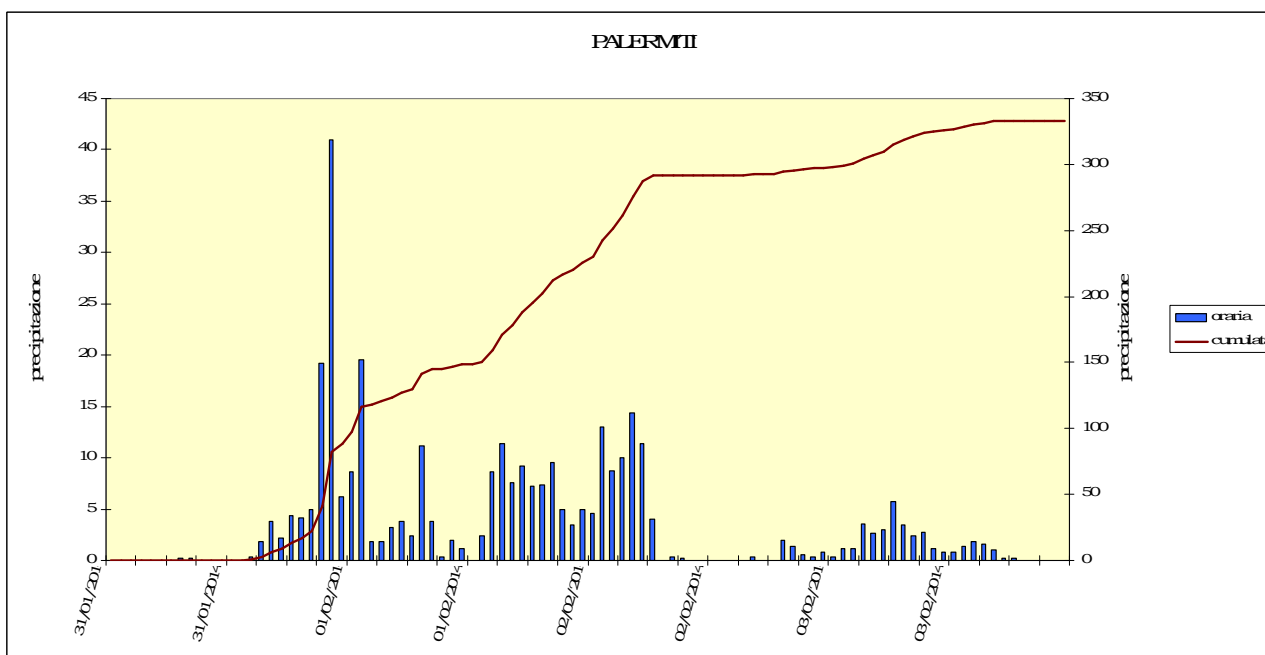
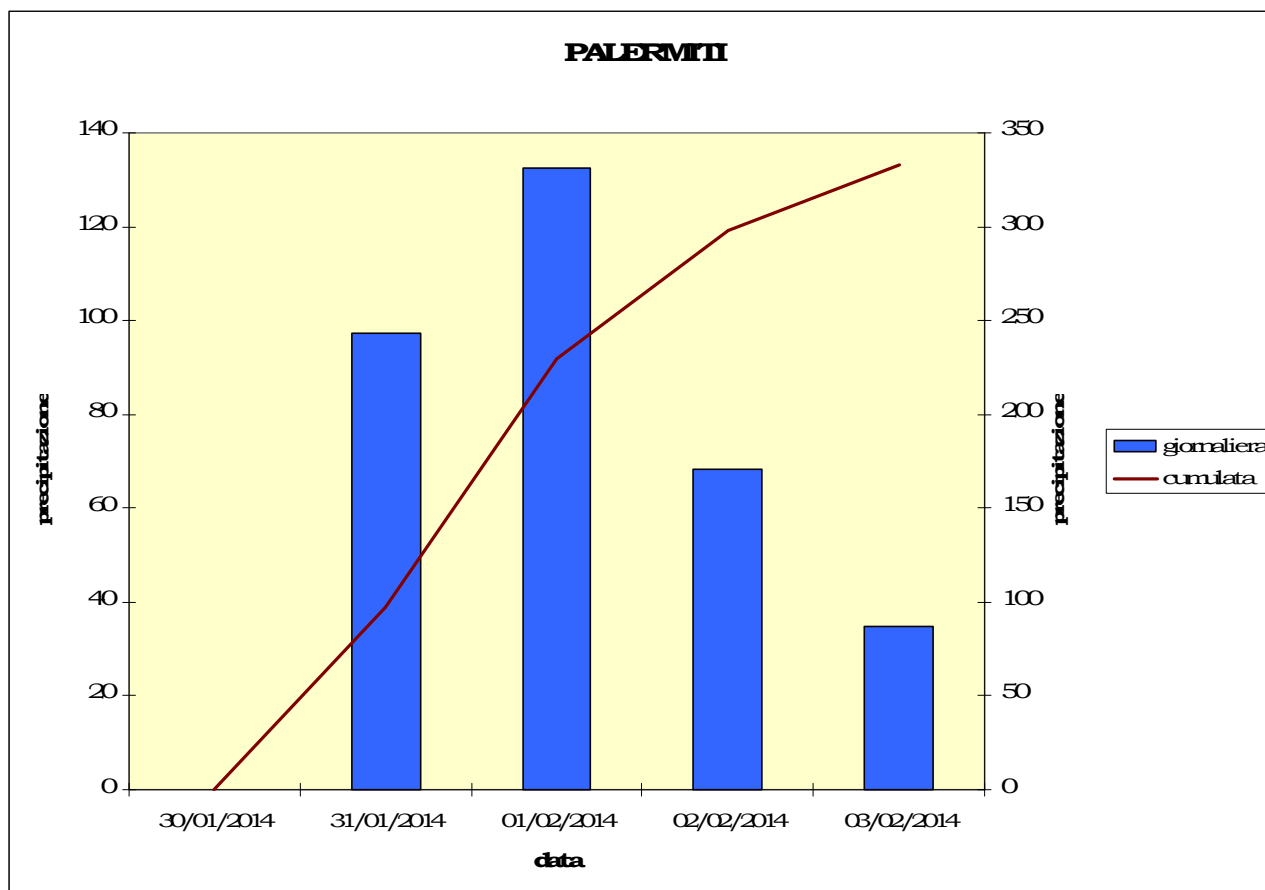


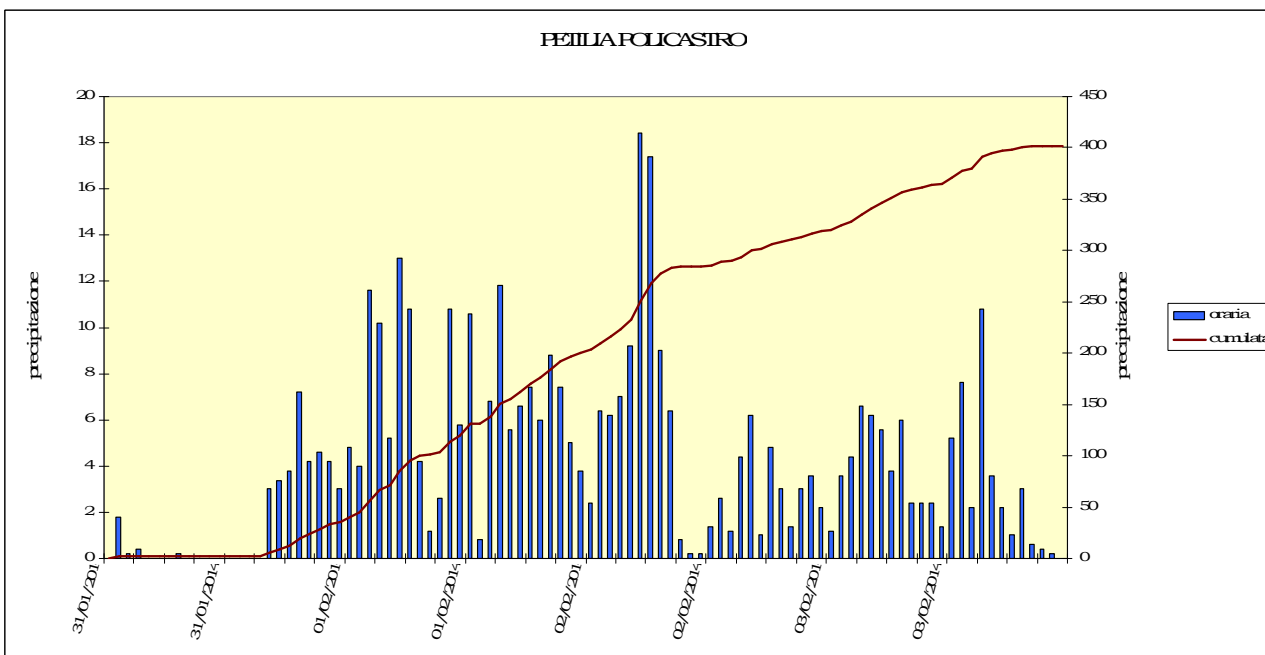
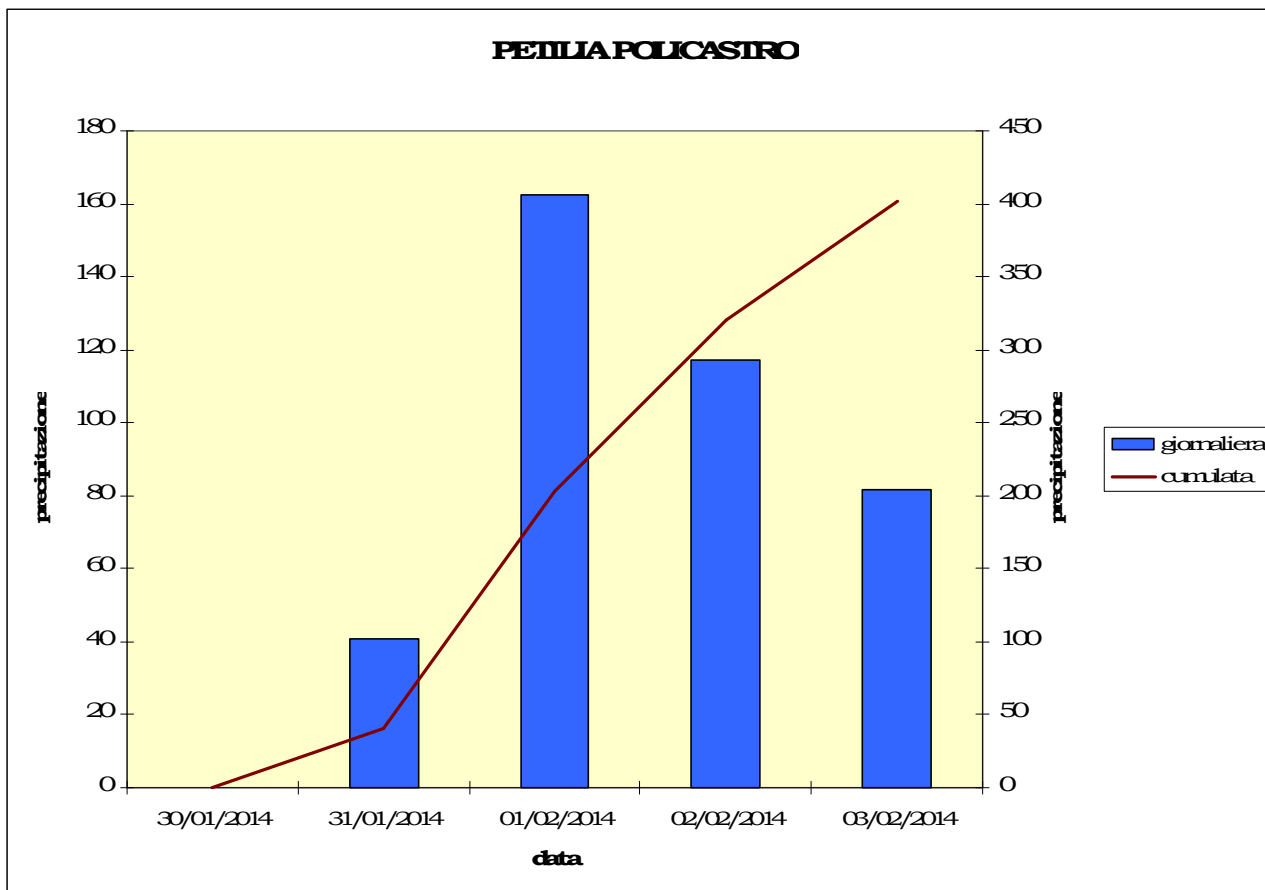


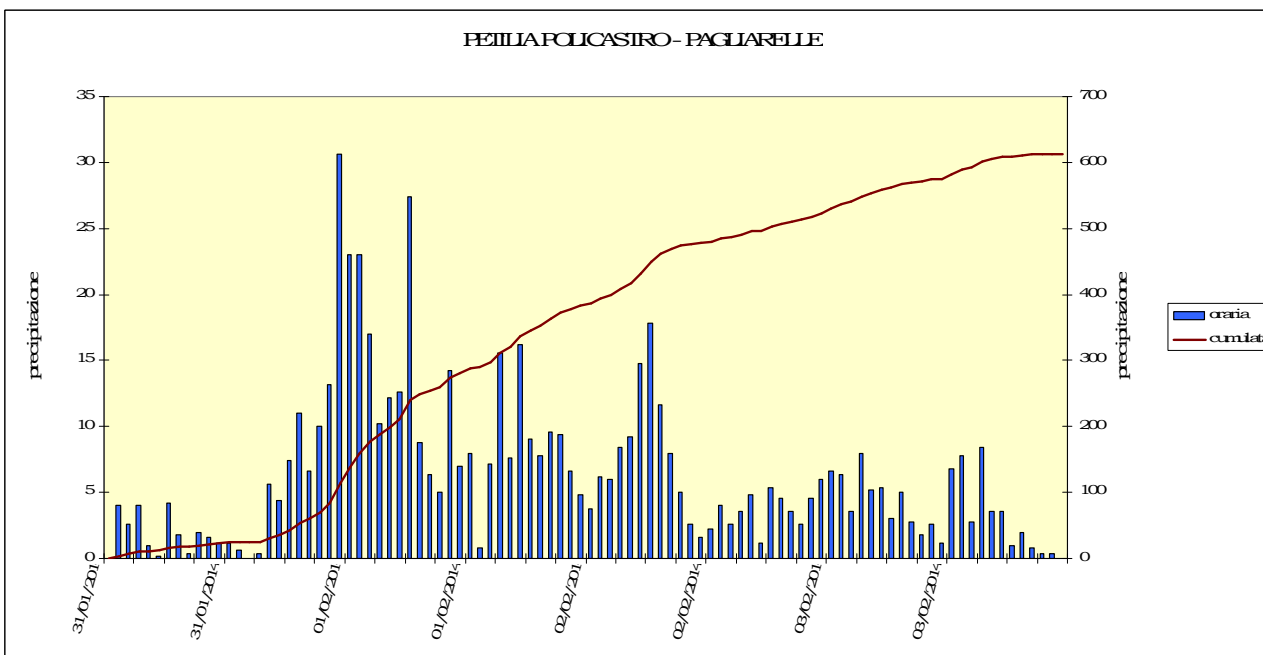
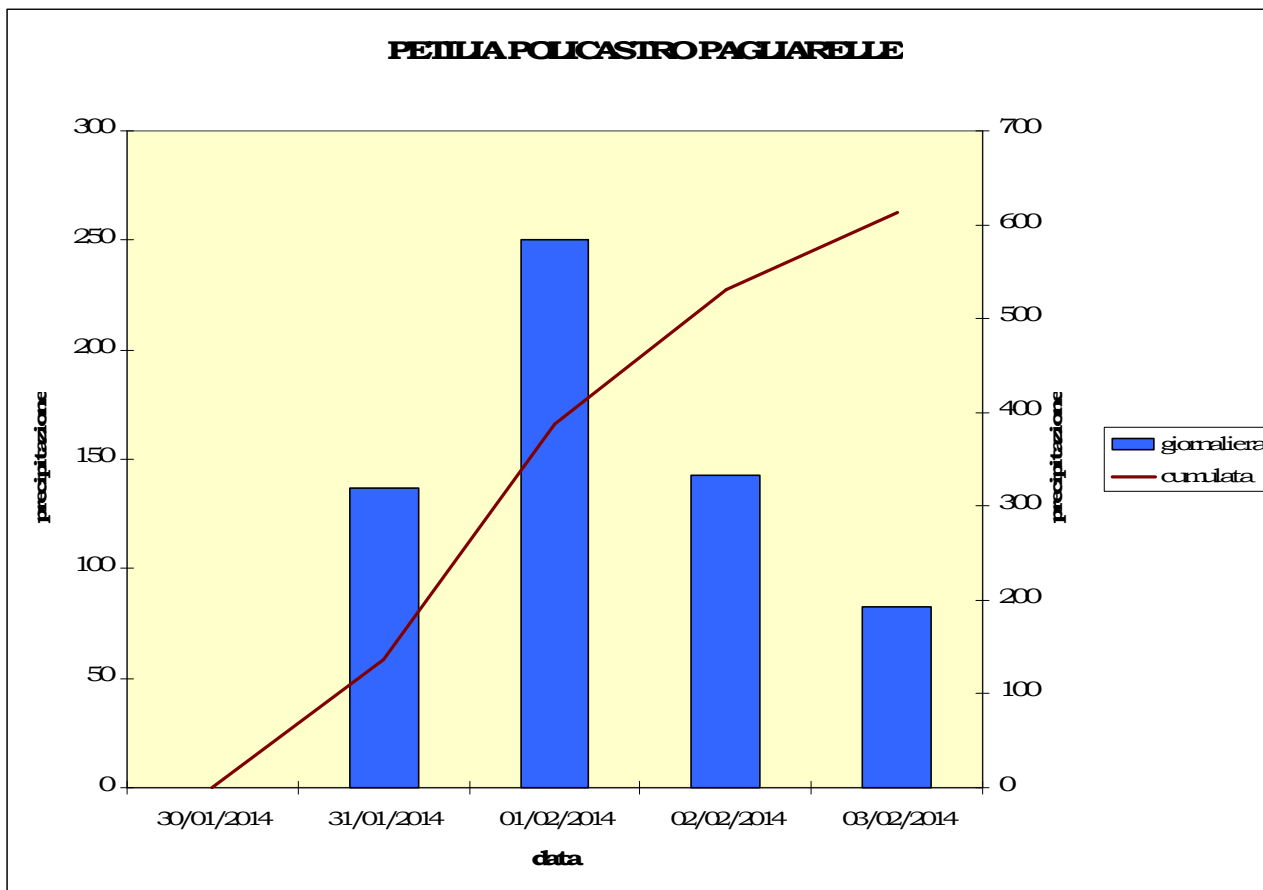


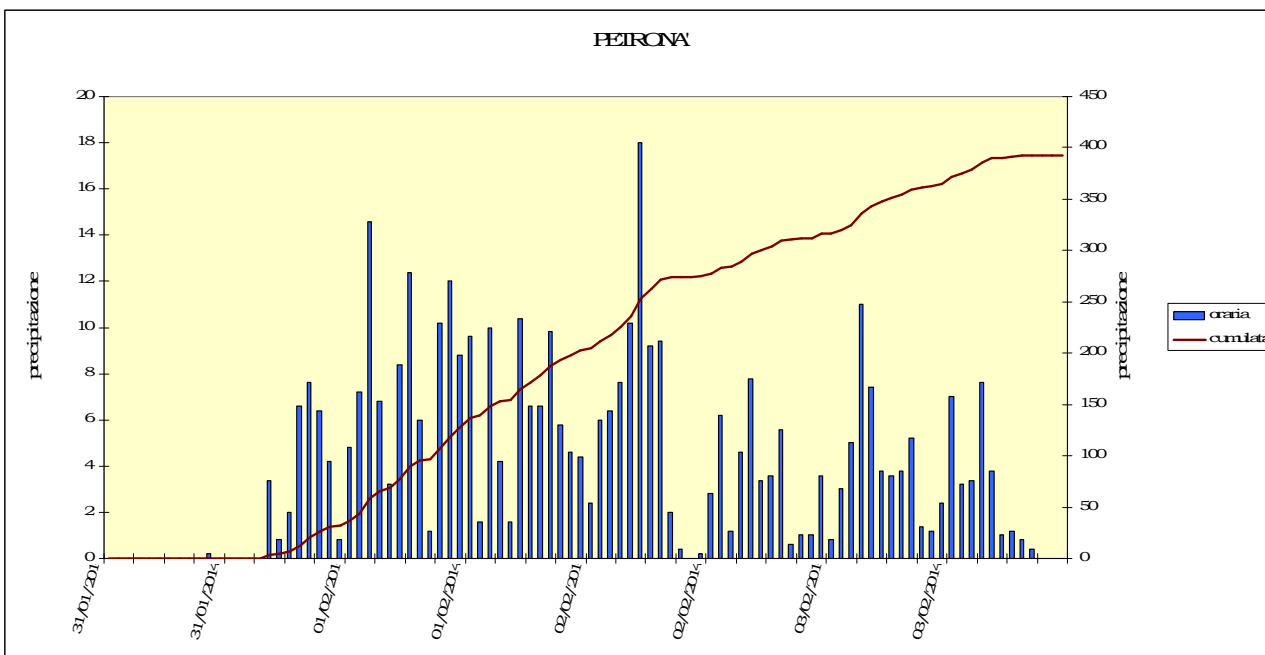
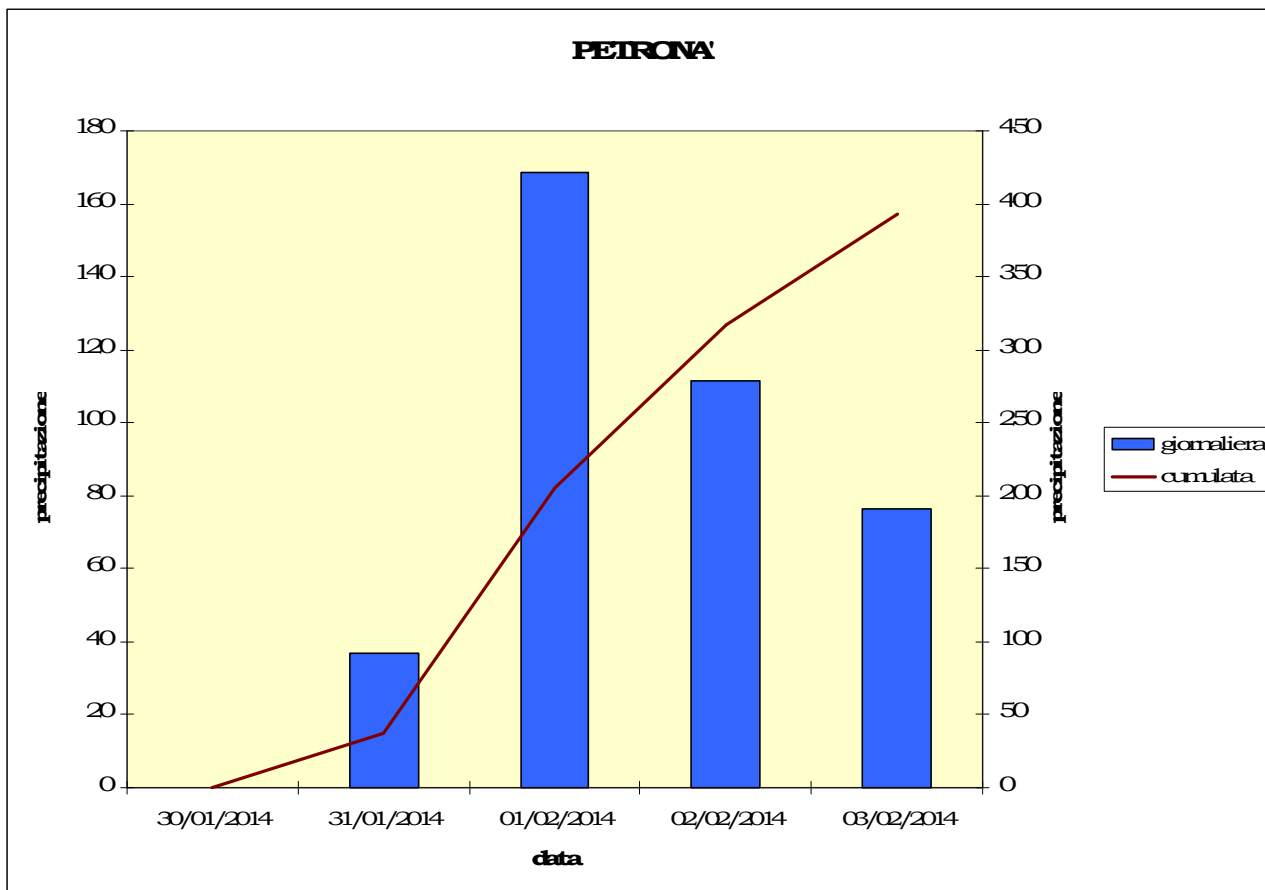


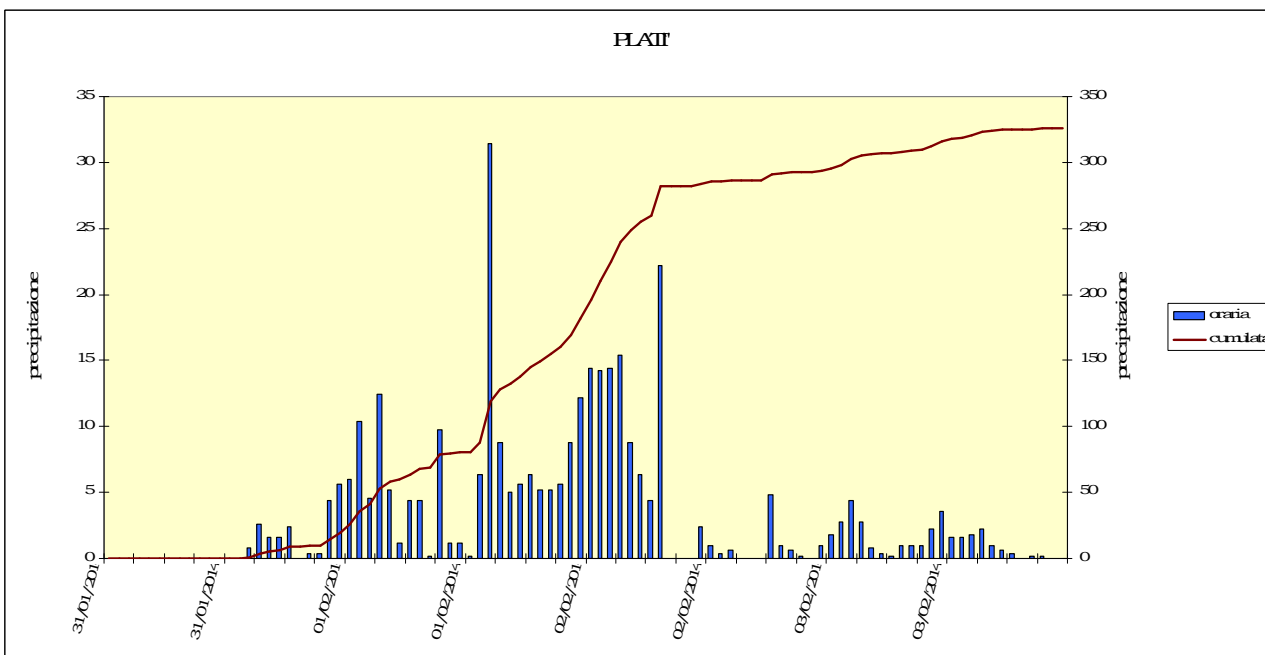
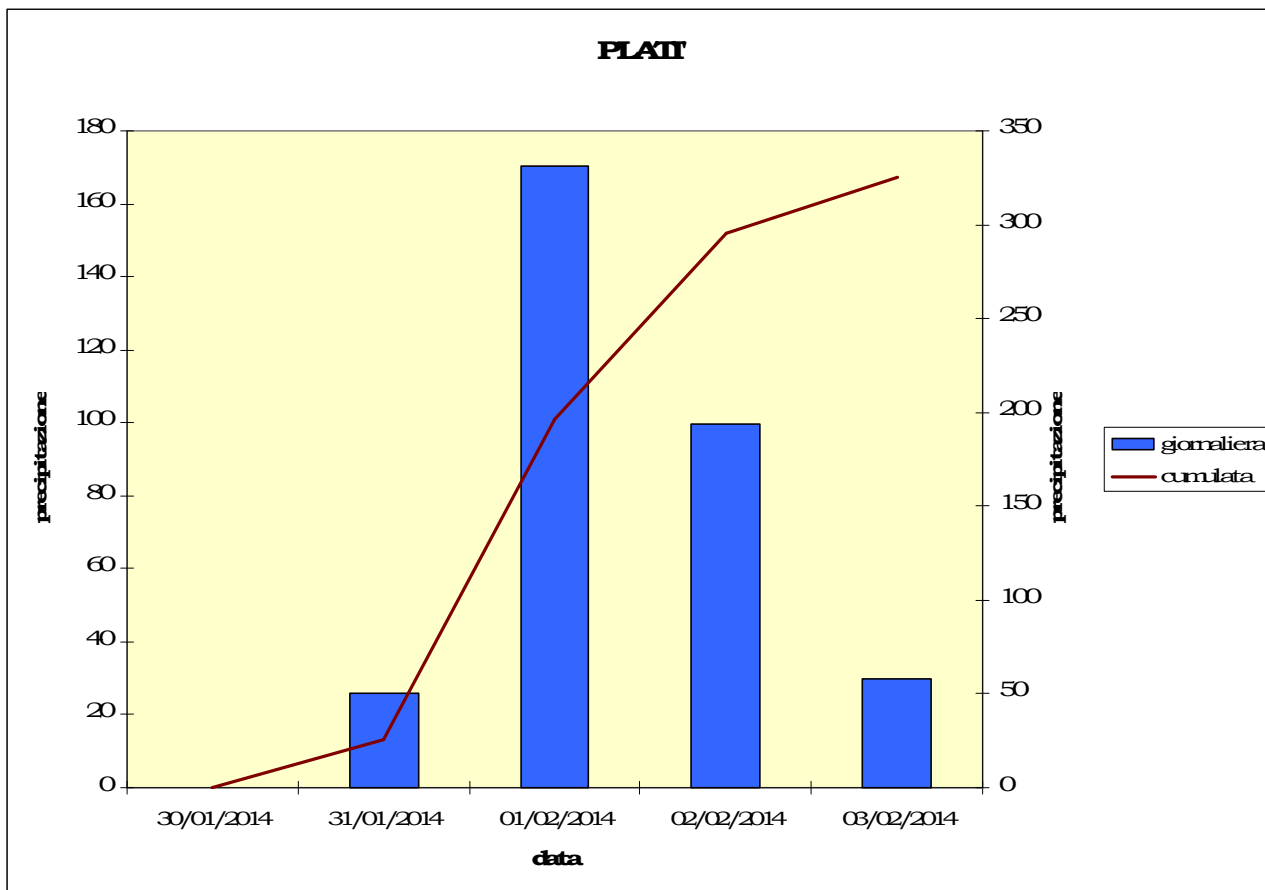


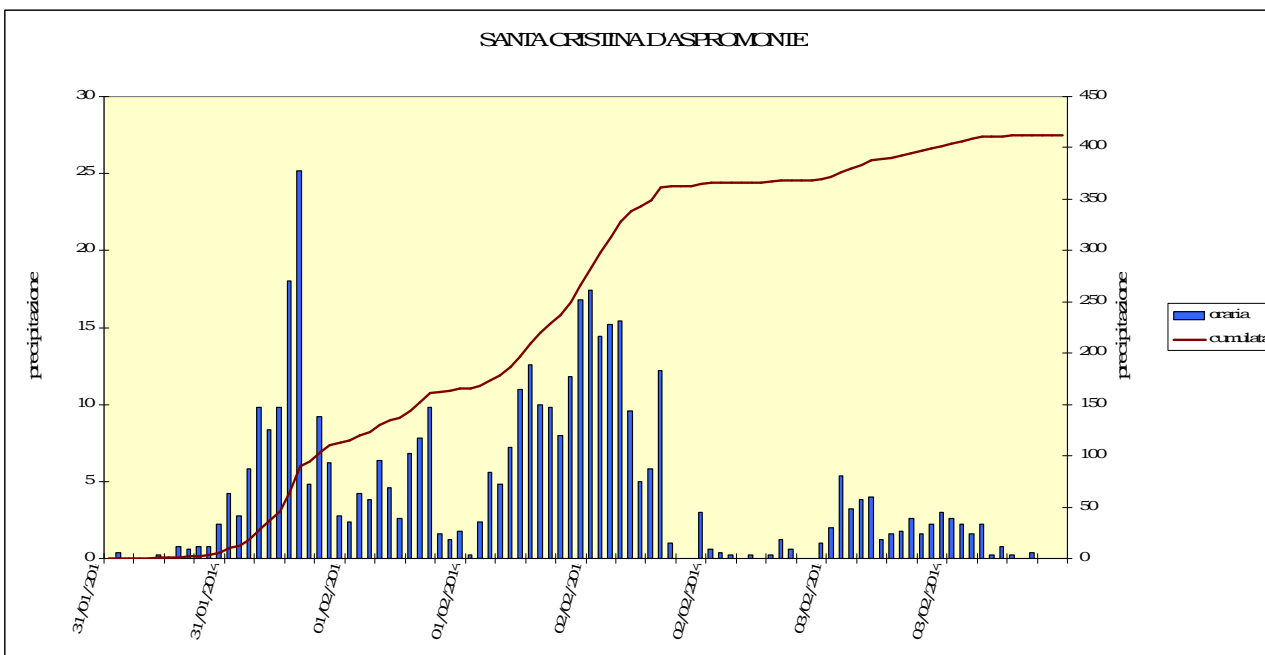
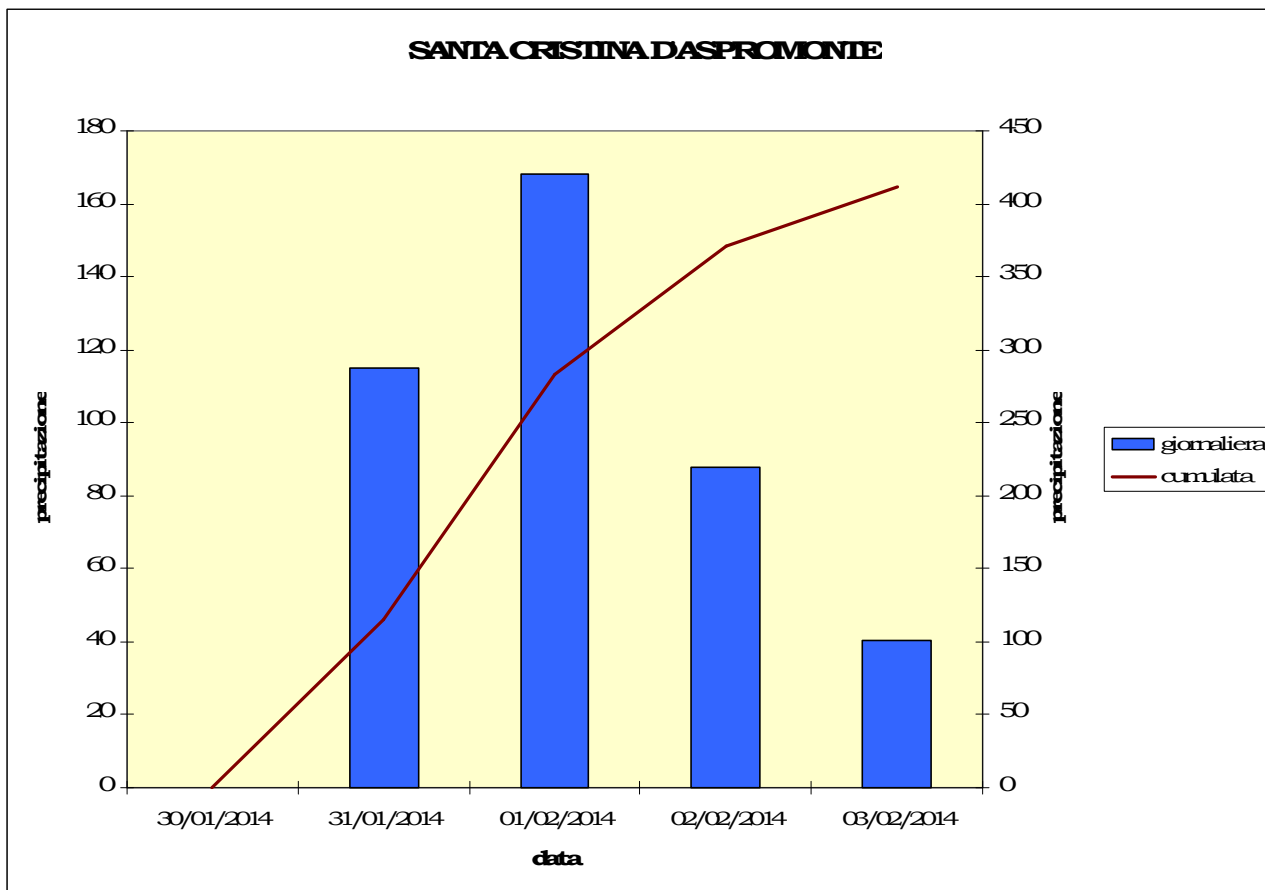


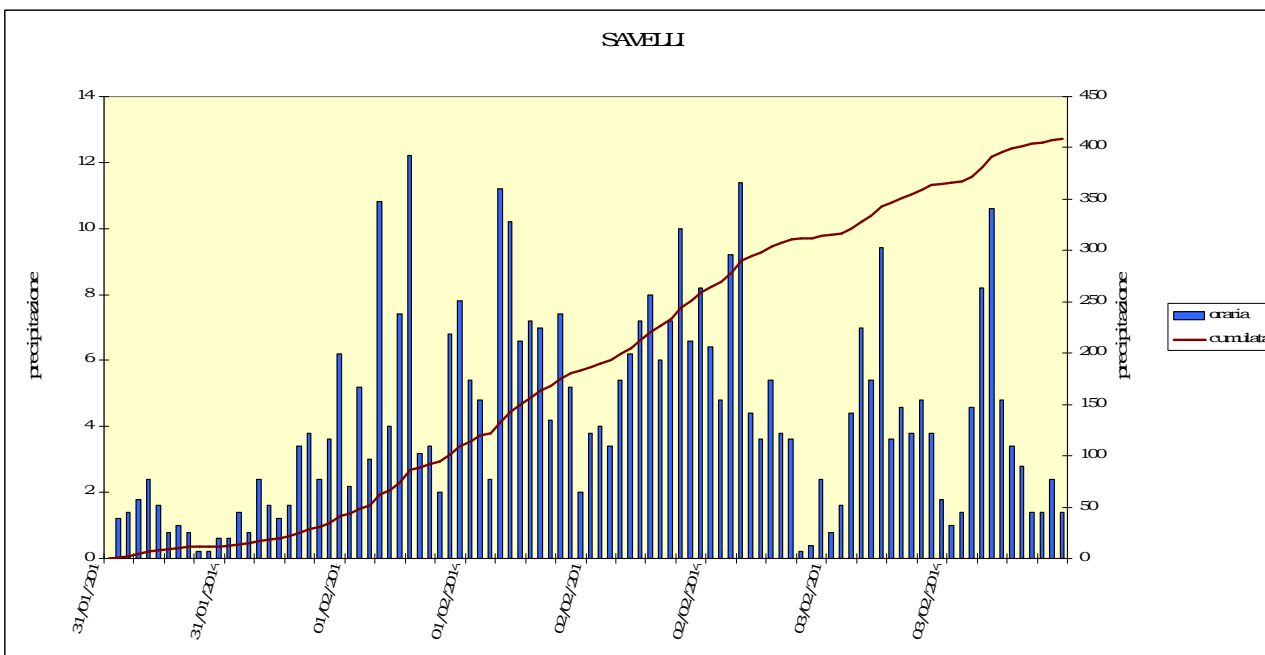
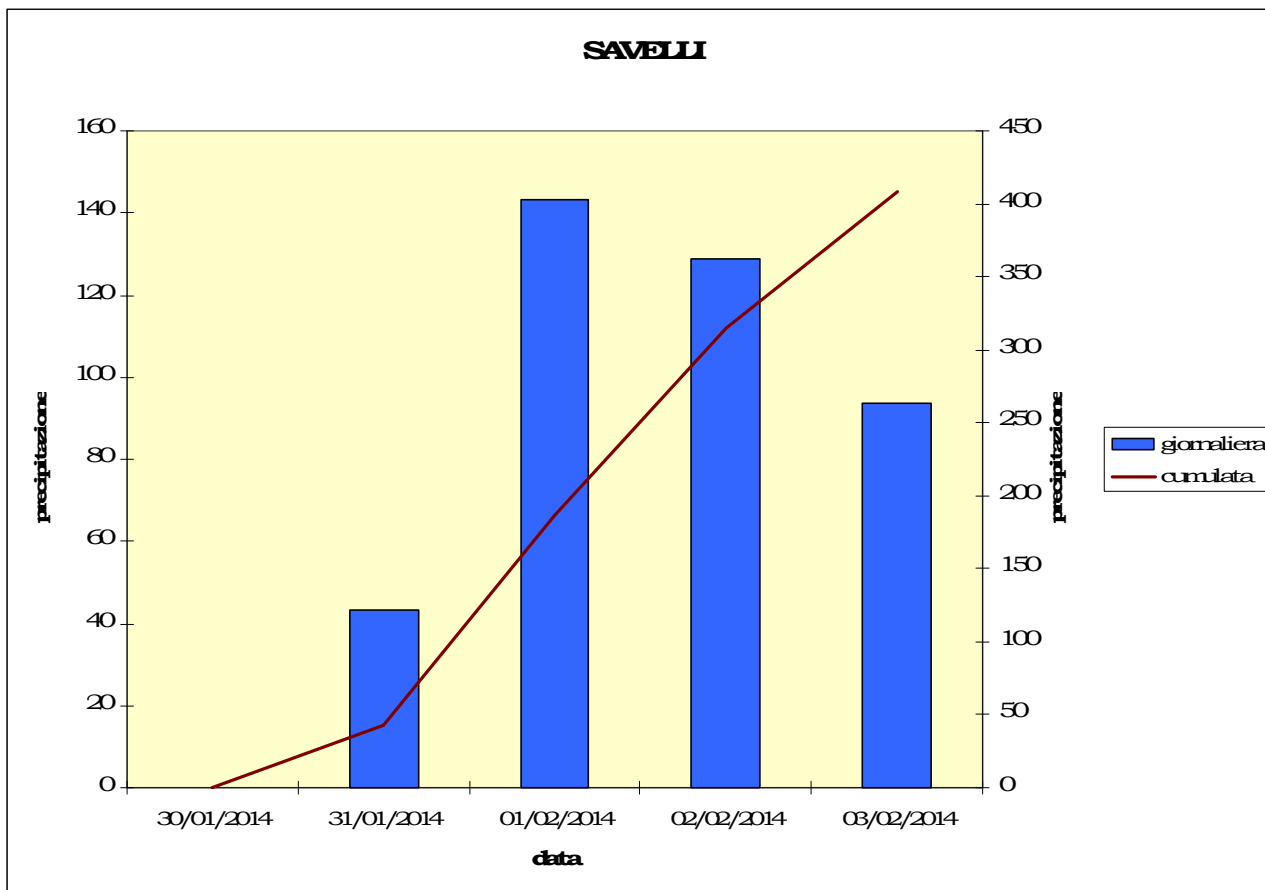


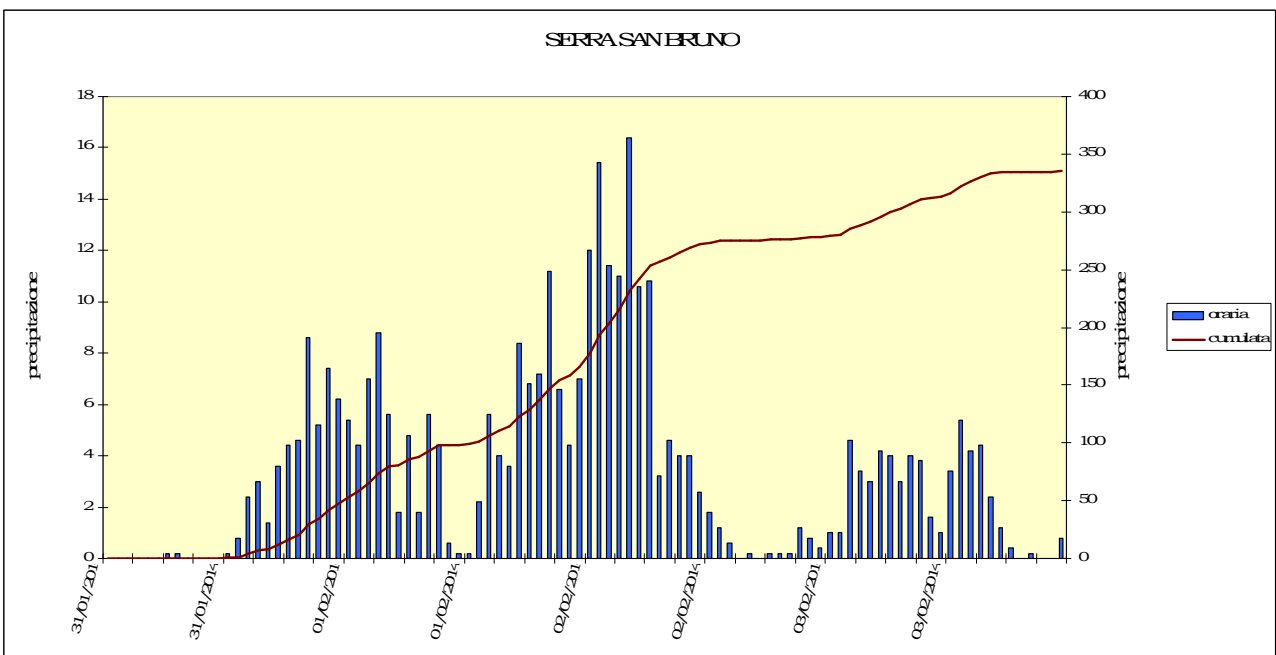
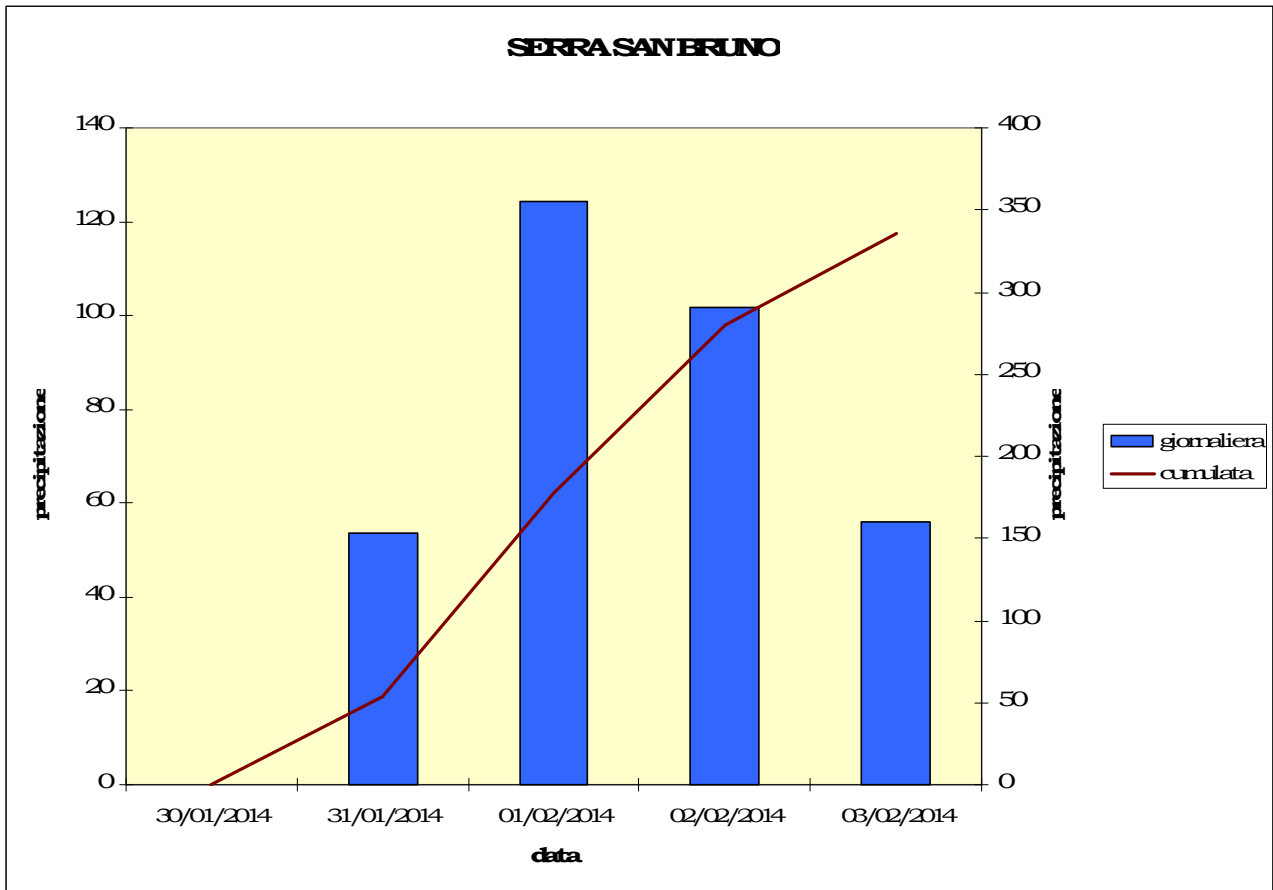


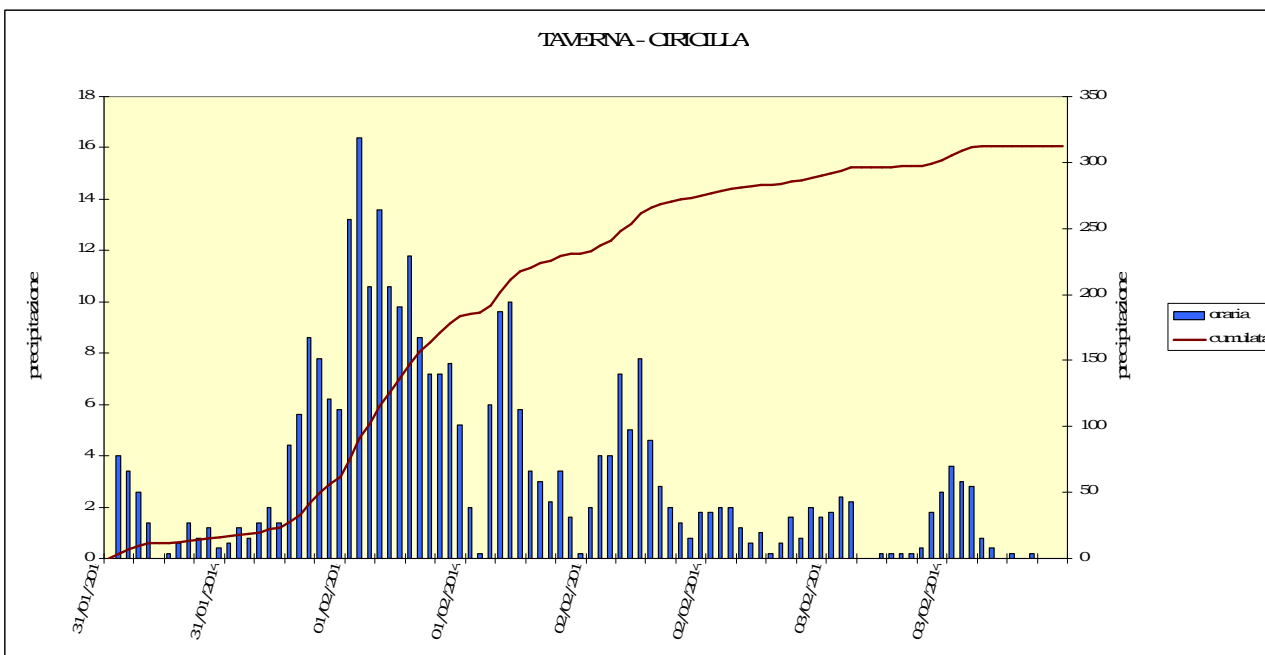
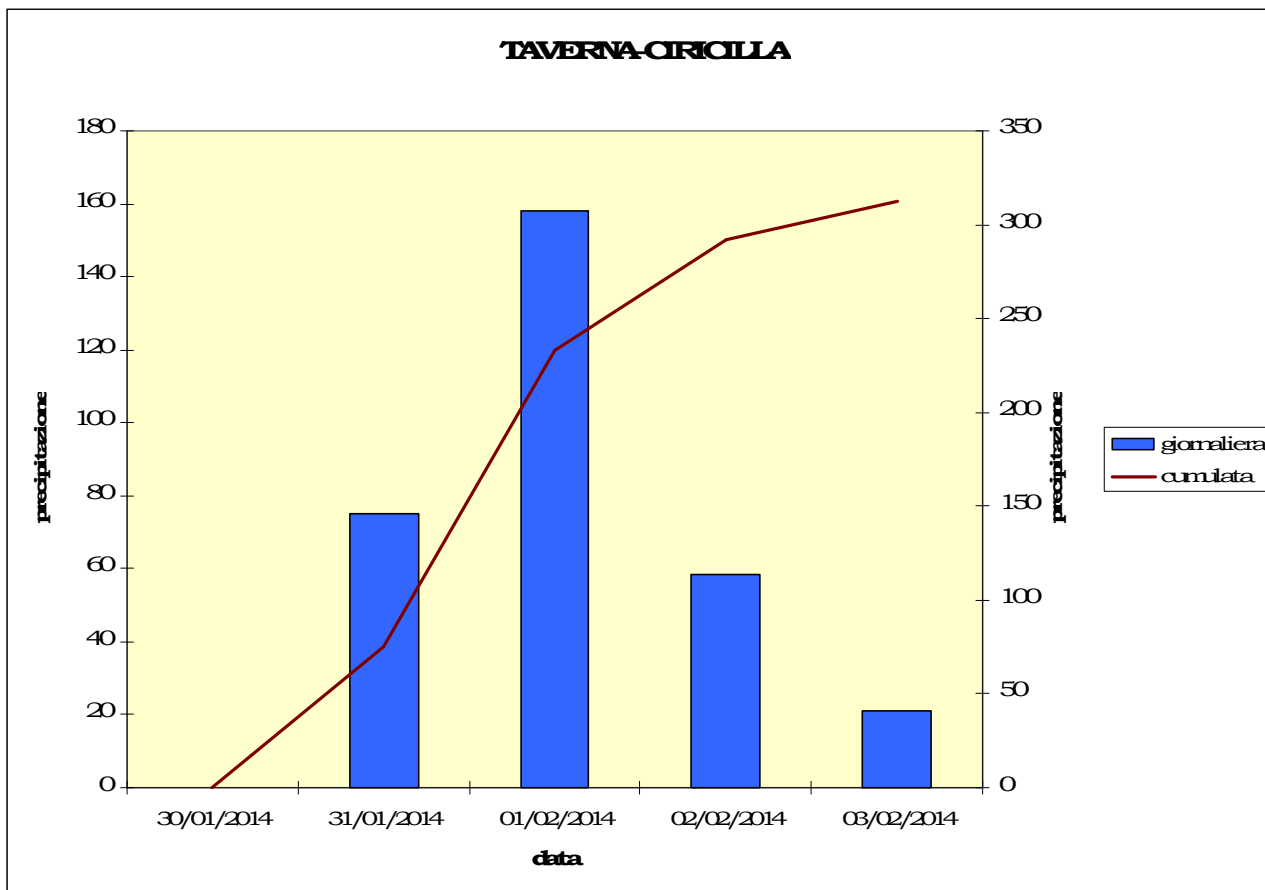










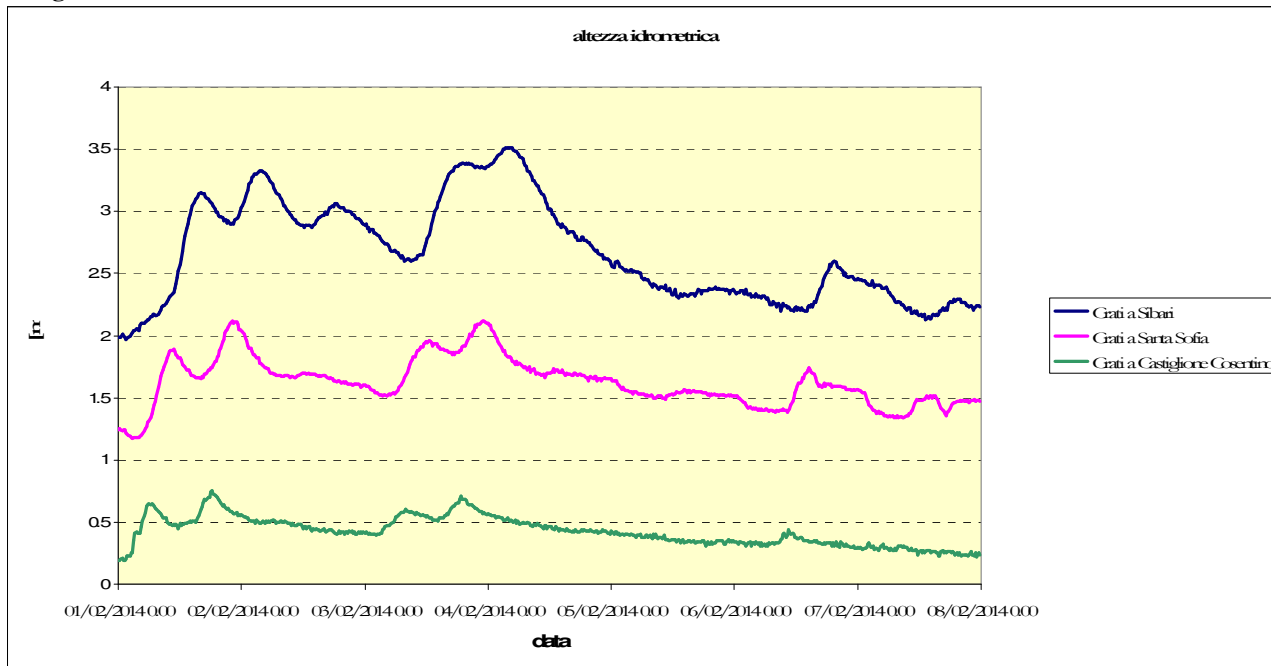


3.5 Idrogrammi di piena

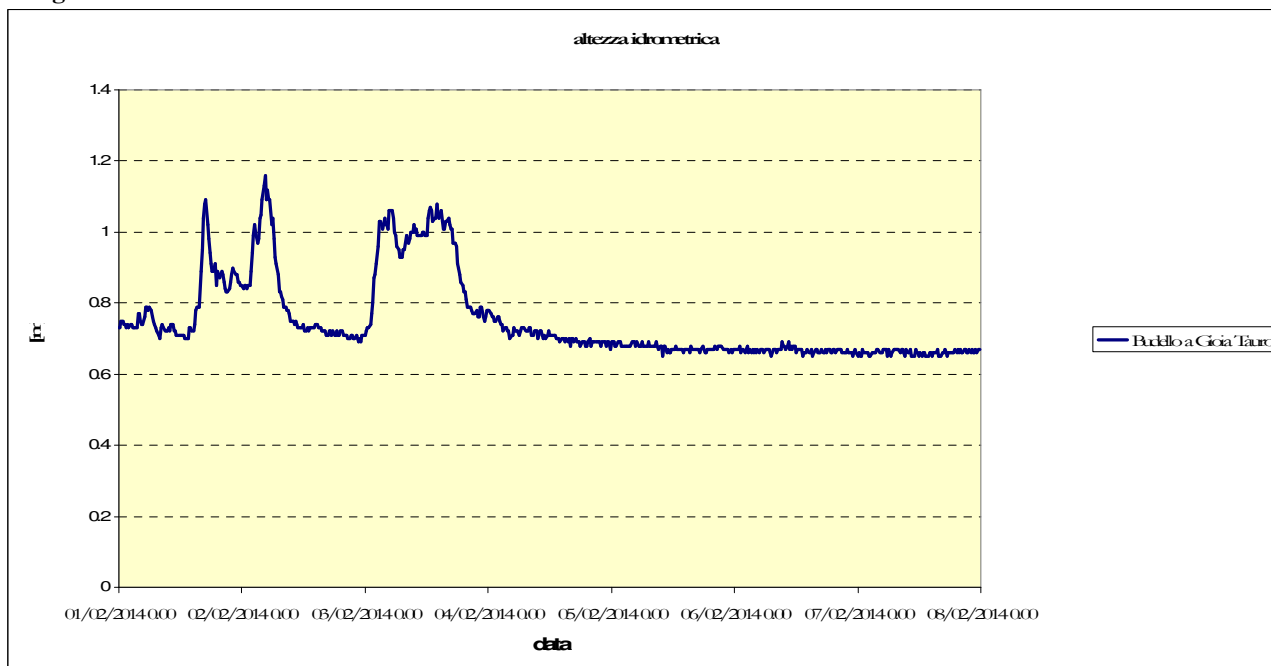
Anche dall'andamento delle altezze idrometriche si deduce che l'evento non è stato impulsivo ma persistente, con picchi di piena ripetuti e ravvicinati nel tempo.

Vengono di seguito riportati gli idrogrammi di piena dei corsi d'acqua dei bacini interessati dall'evento e alcuni idrogrammi con le precipitazioni del pluviometro più rappresentativo nel bacino.

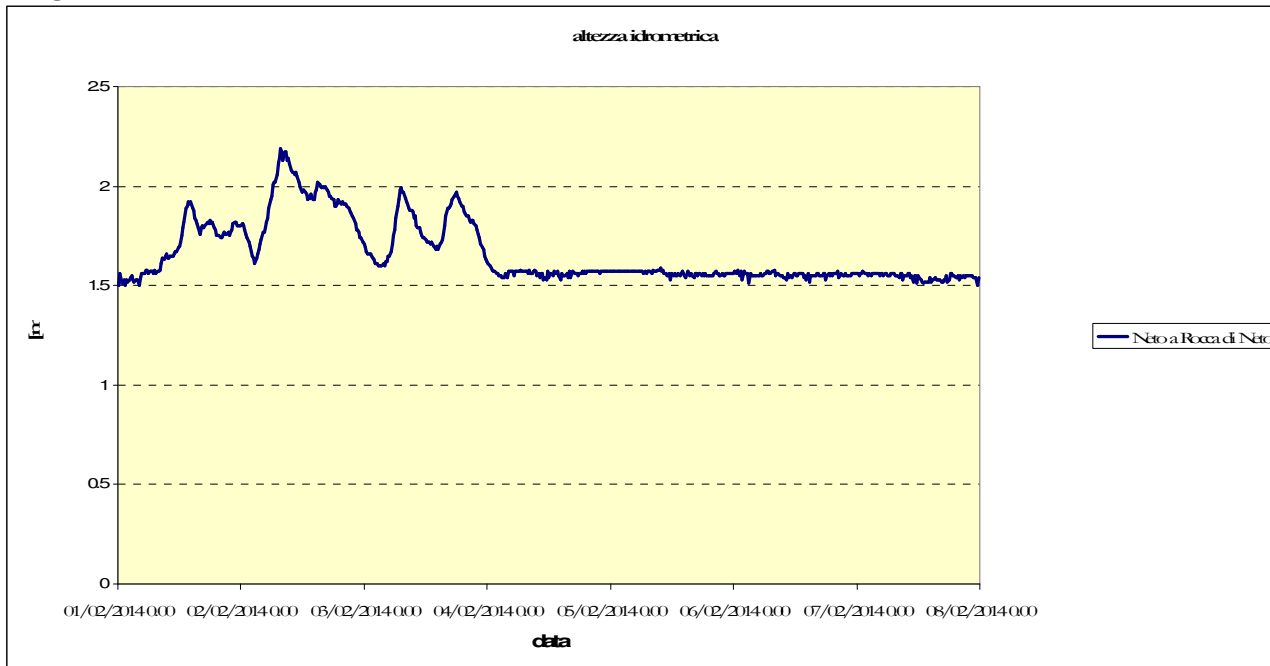
Idrogramma fiume Crati



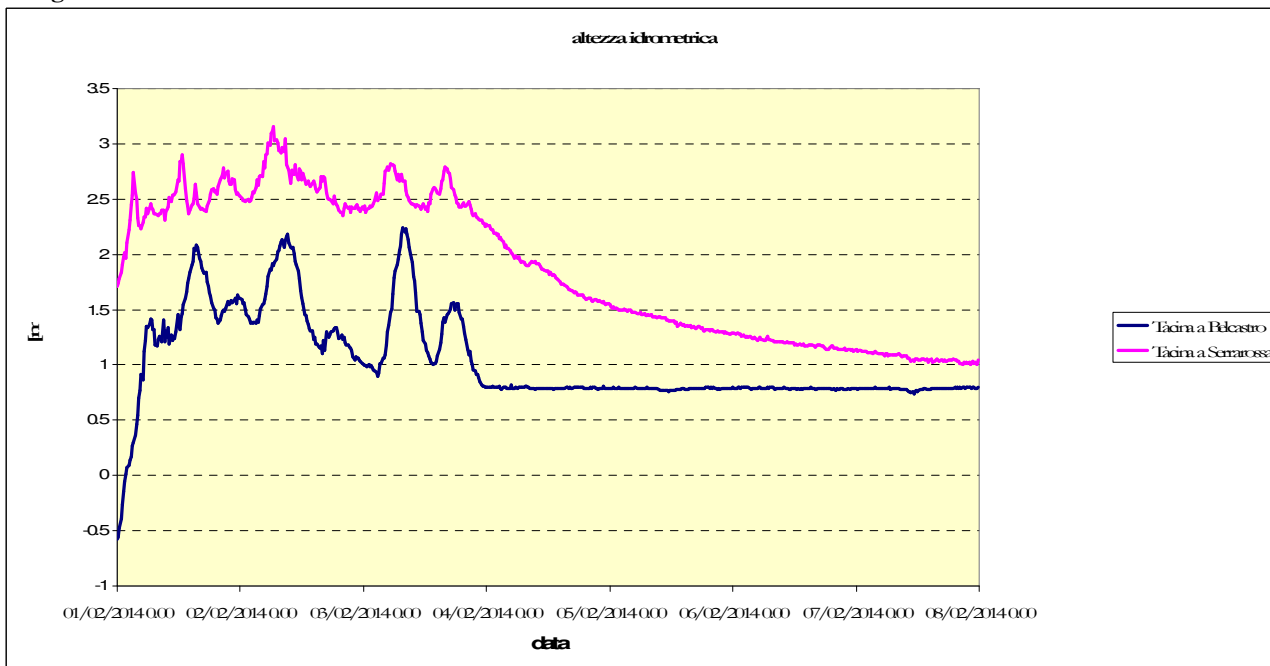
Idrogramma fiume Budello



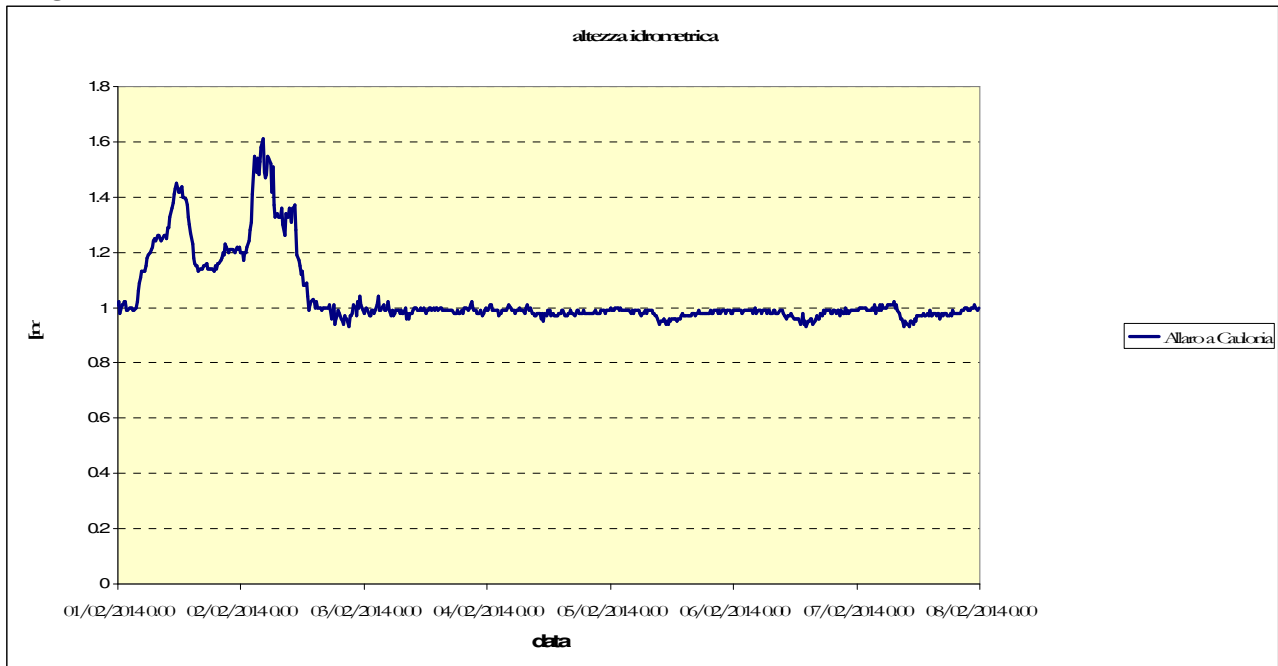
Idrogramma fiume Neto



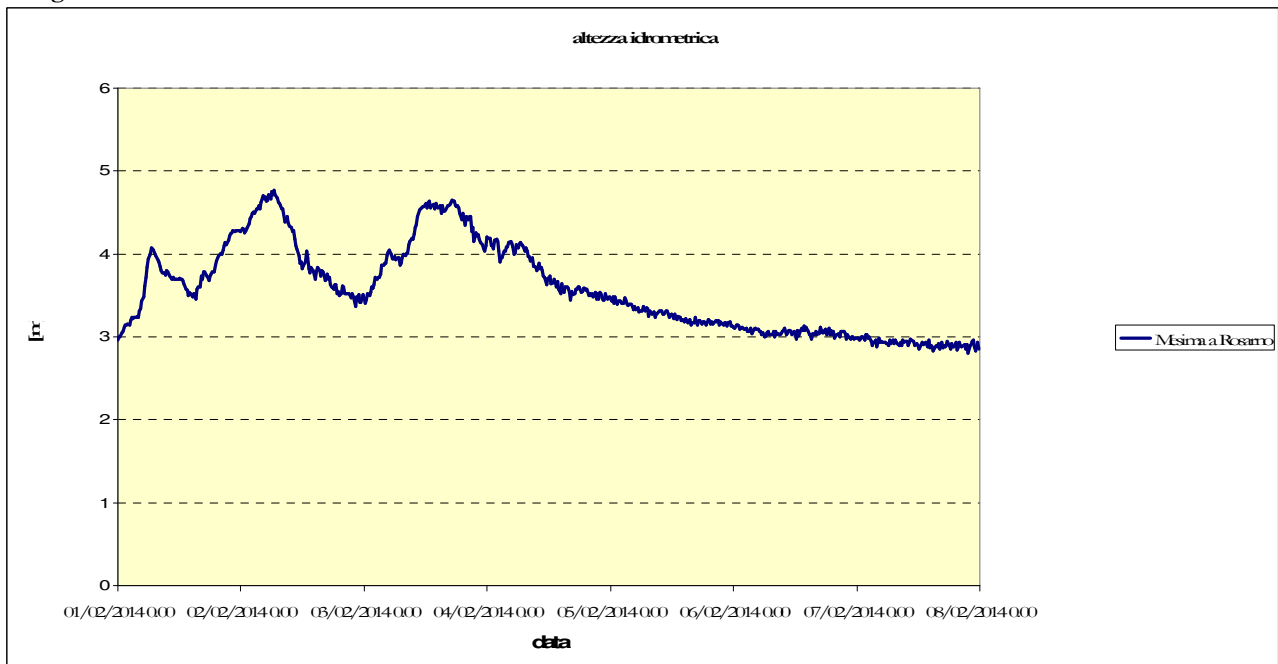
Idrogramma fiume Tacina

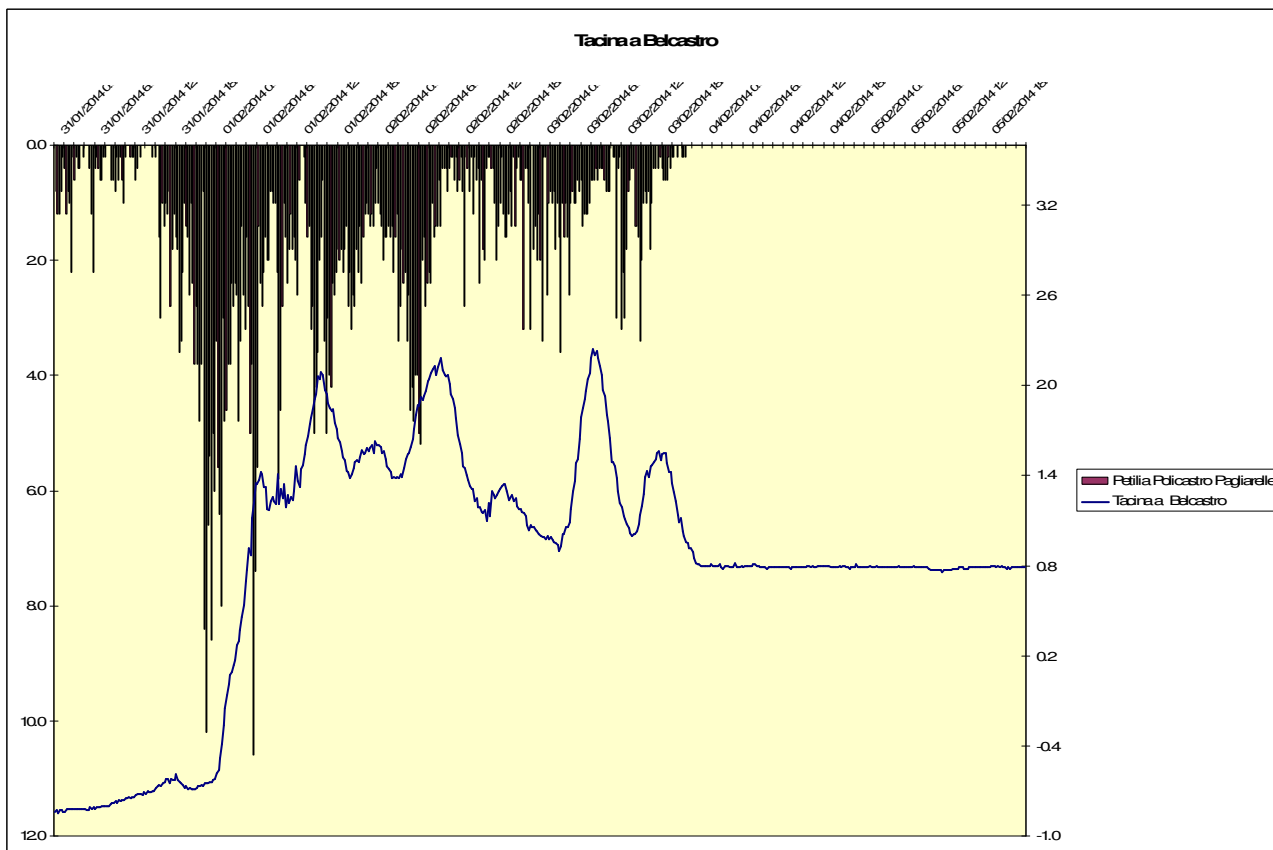
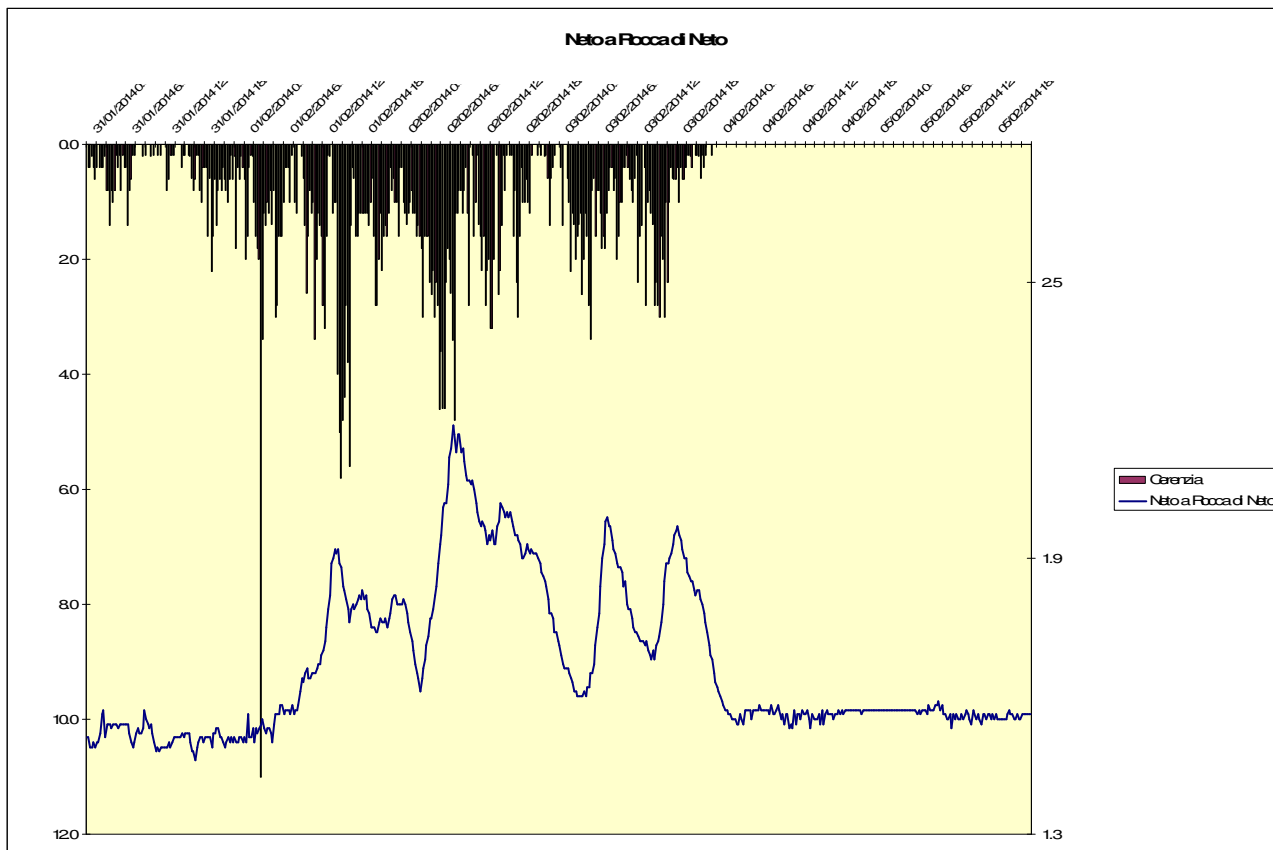


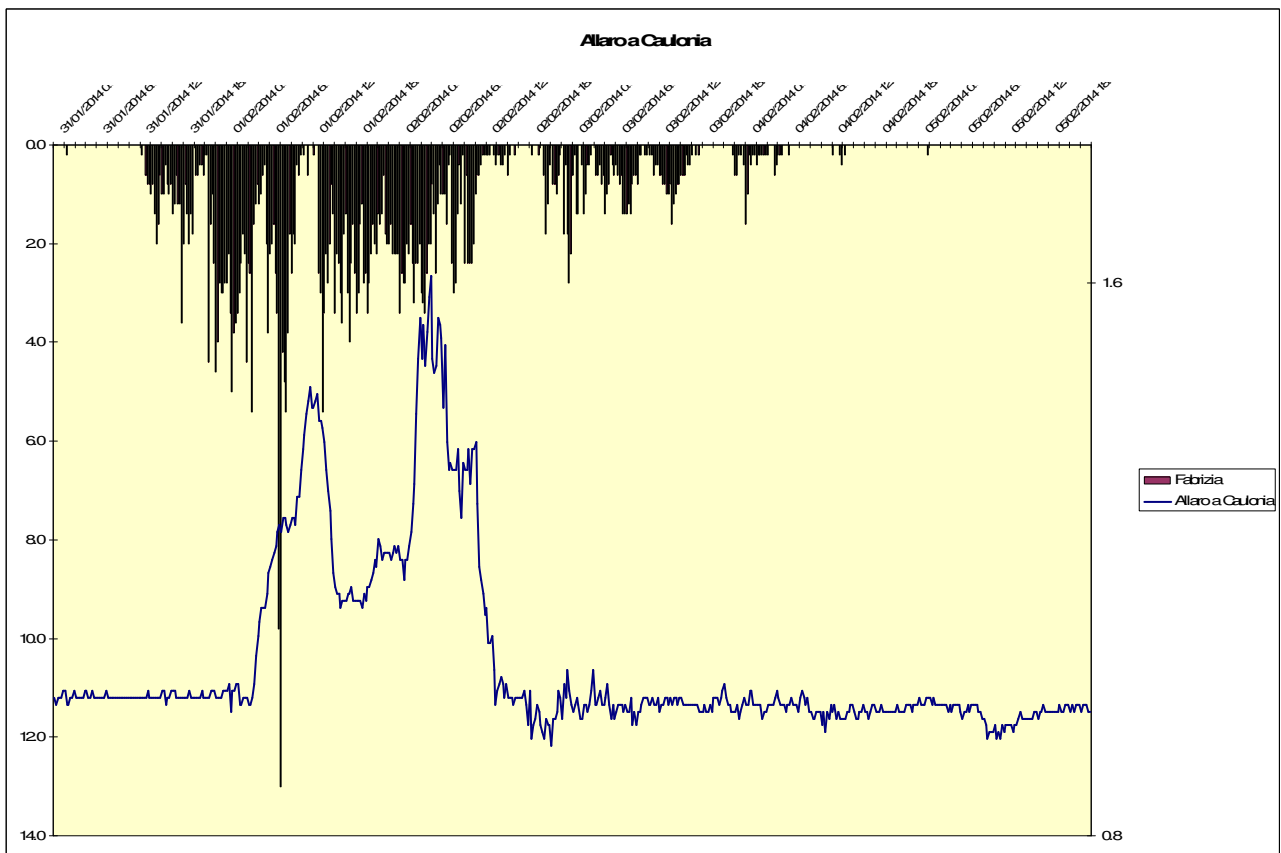
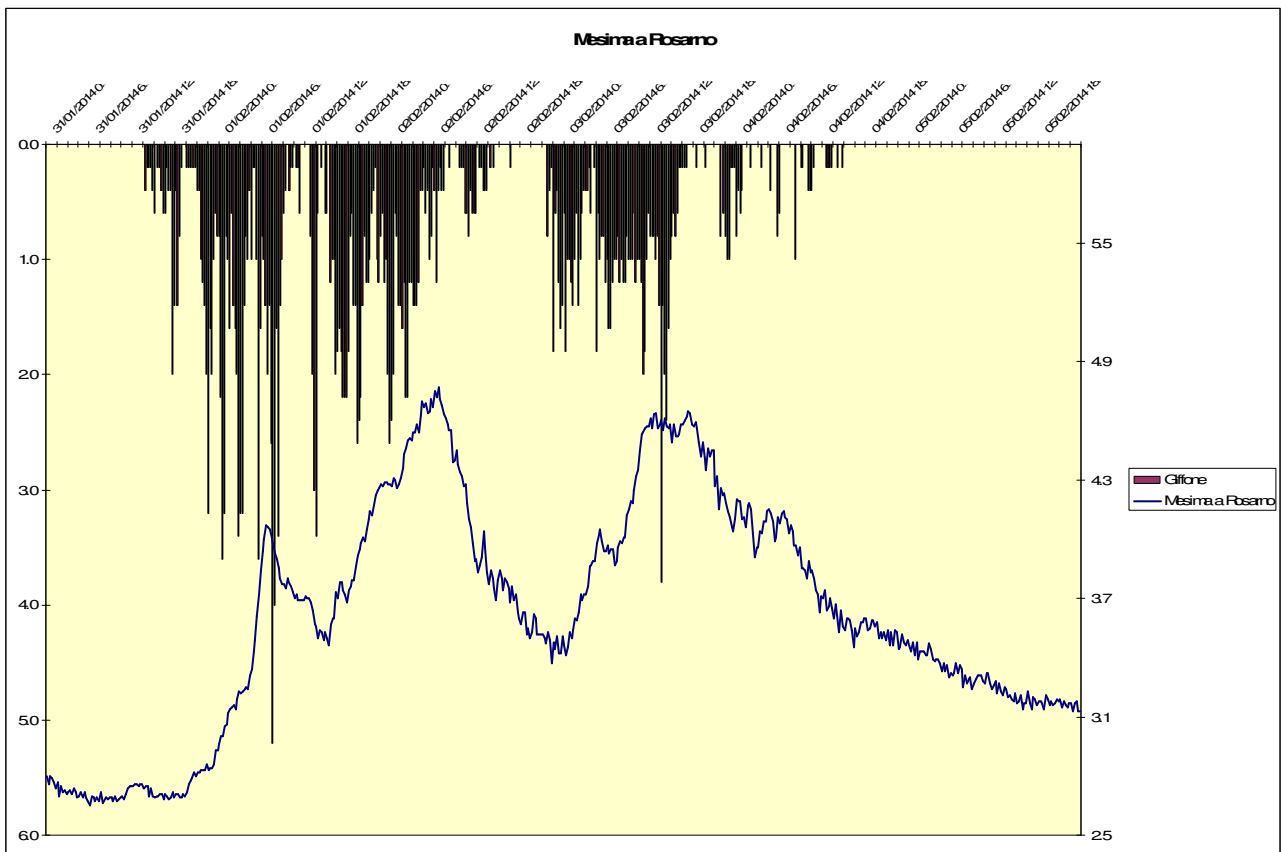
Idrogramma fiume Allaro



Idrogramma fiume Mesima







3.6 Diagrammi anemometrici

Durante l'evento la ventilazione su tutta la regione è stata molto sostenuta soprattutto sulla costa ionica dove le stazioni anemometriche hanno registrato valori di raffica superiori ai 20 m/s, quindi classificabili in venti di burrasca forte con direzione prevalente da Est. Ciò ha determinato anche mareggiate lungo le coste esposte, infatti la boa ondometrica di Crotona, inserita nella Rete Ondametrica Nazionale, ha registrato altezze d'onda superiori ai 10 m.

Di seguito il diagramma delle velocità vento di raffica registrate durante l'evento nelle stazioni presenti sul versante ionico.

