



Regione Calabria  
**ARPACAL**

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria



**CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI DELLA  
CALABRIA**

Evento meteoropluviometrico del 3-4 novembre 2010

# Rapporto di evento

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

novembre 2010

<b>1. Premessa</b> .....	2
<b>2. Caratteristiche pluviometriche dell'evento</b> .....	2
2.1 <i>Precipitazioni cumulate</i> .....	2
2.2 <i>Precipitazioni a scala oraria</i> .....	3
2.3 <i>Analisi statistica</i> .....	4
2.3.1 <i>Determinazione delle massime precipitazioni di breve durata</i> .....	4
2.3.2 <i>Calcolo dei tempi di ritorno</i> .....	5
2.4 <i>Alcuni diagrammi pluviometrici</i> .....	6
Appendice - <b>Valutazione dell'eccezionalità dell'evento rispetto al territorio comunale</b> .....	a

## 1. Premessa

L'evento pluviometrico che viene trattato nel presente rapporto ha le caratteristiche di un evento impulsivo e molto localizzato, infatti si è sviluppato in poche ore ed ha colpito sostanzialmente i comuni di Crotona e di Isola Capo Rizzuto. Dalla figura 3.1 si può vedere la distribuzione spaziale delle precipitazioni.

## 2. Caratteristiche pluviometriche dell'evento

### 2.1 Precipitazioni cumulate

Dalla figura 3.1 si può vedere la distribuzione spaziale delle precipitazioni: l'evento ha interessato solo alcune zone della regione, sostanzialmente sul versante ionico. Effettuando l'analisi ad una scala di dettaglio maggiore si evidenzia come questa precipitazione si sia verificata in poche ore.

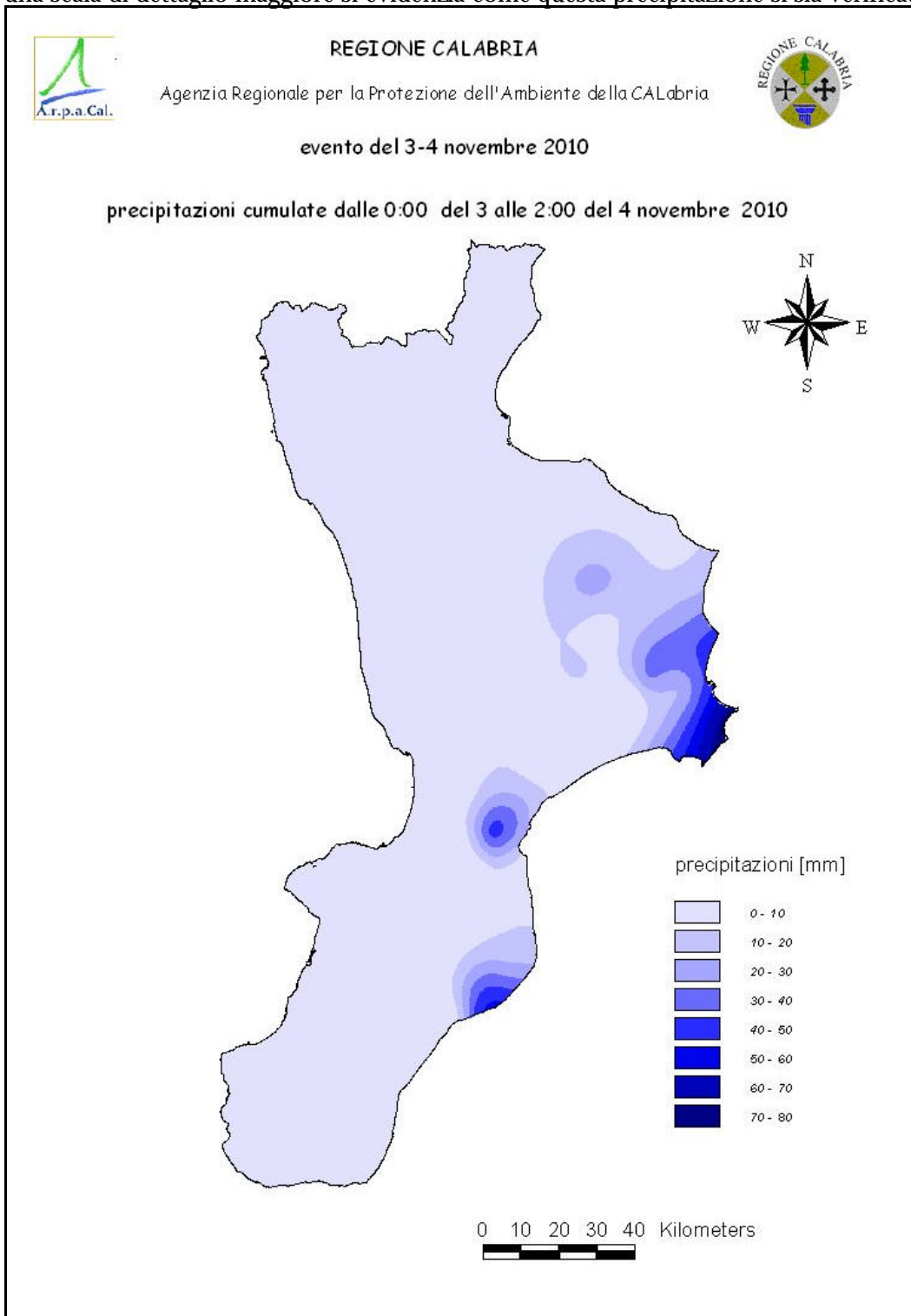


Figura 2.1- Mappa delle precipitazioni cumulate dell'evento

## 2.2 Precipitazioni a scala oraria

Dalle figure seguenti si può vedere l'andamento dell'evento nel corso dei due giorni. Inizialmente l'evento si sviluppa sul versante ionico centro meridionale, mentre nel crotonese la pioggia si accanisce in poche ore a cavallo della mezzanotte.

### Mappa delle precipitazioni cumulate

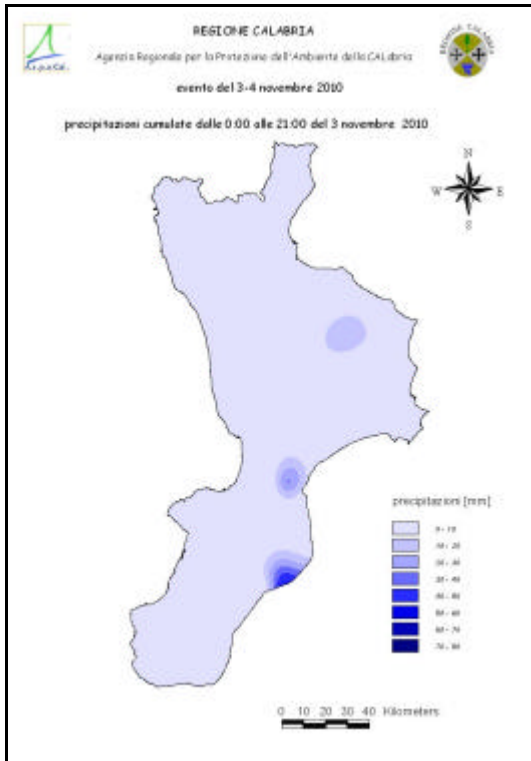


Figura 2.2 - dalle 00:00 alle 21:00 del 3

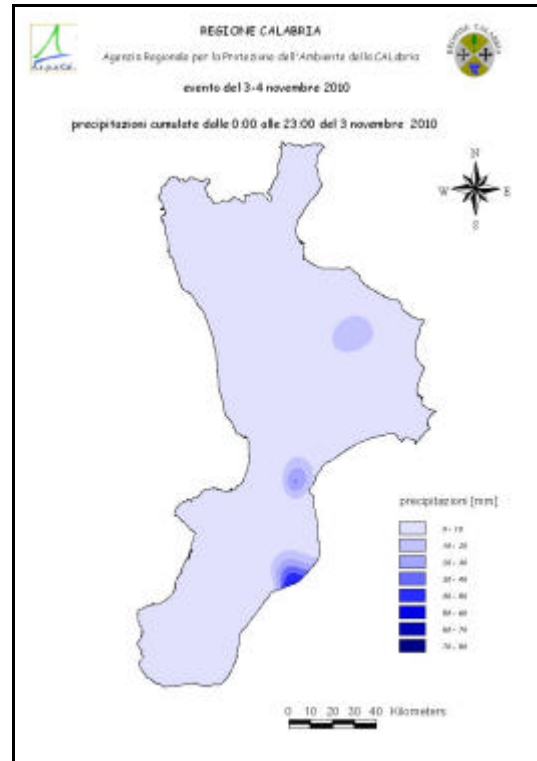


Figura 2.3 - dalle 00:00 alle 23:00 del 3 novembre

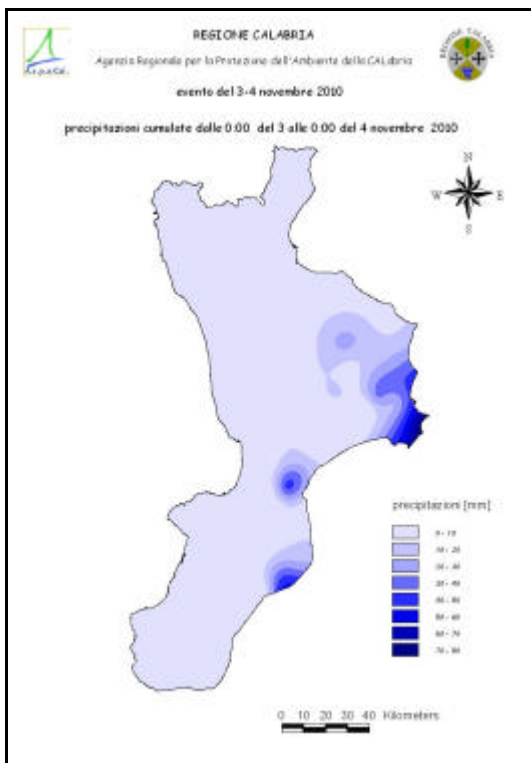


Figura 2.4 - dalle 00:00 alle 24:00 del 3

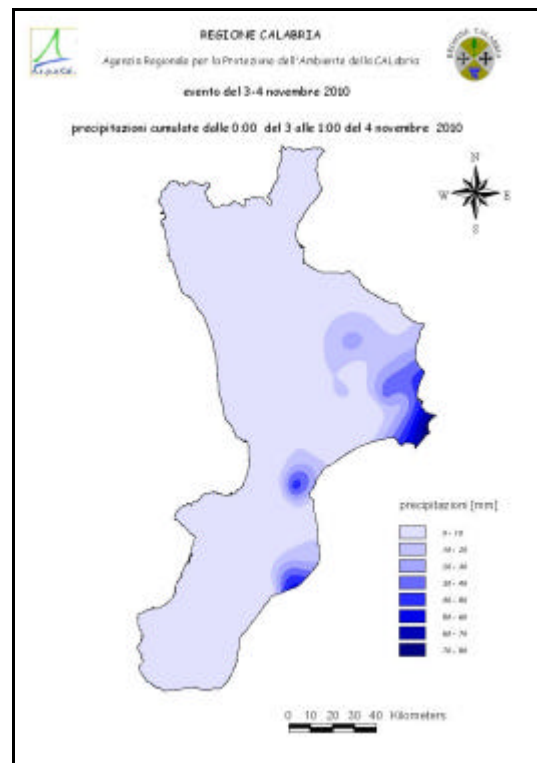


Figura 2.4- dalle 00:00 del 3 alla 1:00 del 4

**Tabella 2.1 - Piogge totali registrate il 3-4 novembre 2010**

Stazione	pioggia [mm]
Crotone - Salica	79.8
Palermi	71.4
Crotone	66.8
Ciro' Marina - Punta Alice	48.8
Roccella Ionica	47.2
Isola Capo Rizzuto Campolongo	47
San Mauro Marchesato	37.4
Locri	35.4
Cutro	30
Gioiosa Ionica	30

Nella tabella sono stati riportati i valori di precipitazione cumulata superiori a 30 mm. Come si può vedere i quantitativi di pioggia non sono molto elevati su scala giornaliera.

## 2.3 Analisi statistica

### 2.3.1 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 ottenute dai dati aggregati a 20 minuti utilizzando una finestra mobile della relativa ampiezza. I valori così ottenuti sono riportati nella tabella 3.2.

**Tabella 2.2 - Massime precipitazioni di breve durata**

Stazione	1 hr	3hr	6hr
Crotone	43.6	60.6	62.4
Roccella Ionica	43	47.2	47.2
Crotone - Salica	41.6	72	75.6
Palermi	27.4	62.6	68
San Mauro Marchesato	22.6	30	35.2
Locri	22	34.8	34.8
Ciro' Marina - Punta Alice	19.4	42	44.8
Gioiosa Ionica	18	29.6	29.8
Isola Capo Rizzuto Campolongo	17.4	40.8	43.8
Savelli	15.8	21.2	24.8
Sant'Agata del Bianco	13.2	15	15
Crotone - Papanice	11.4	24.2	26.8
Cutro	10.8	25.4	28.4
Monasterace - Punta Stilo	10.6	13.6	17.6
San Nicola dell'Alto	9.6	18.4	22.2
Antonimina	9.4	9.8	9.8
Crucoli	9.4	22.2	25.6

### 2.3.2 Calcolo dei tempi di ritorno

Il calcolo dei tempi di ritorno 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 (Tabella 3.3), conferma che i tempi di ritorno non sono particolarmente elevati.<sup>1</sup>

**Tabella 2.3 – Tempi di ritorno per le diverse durate**

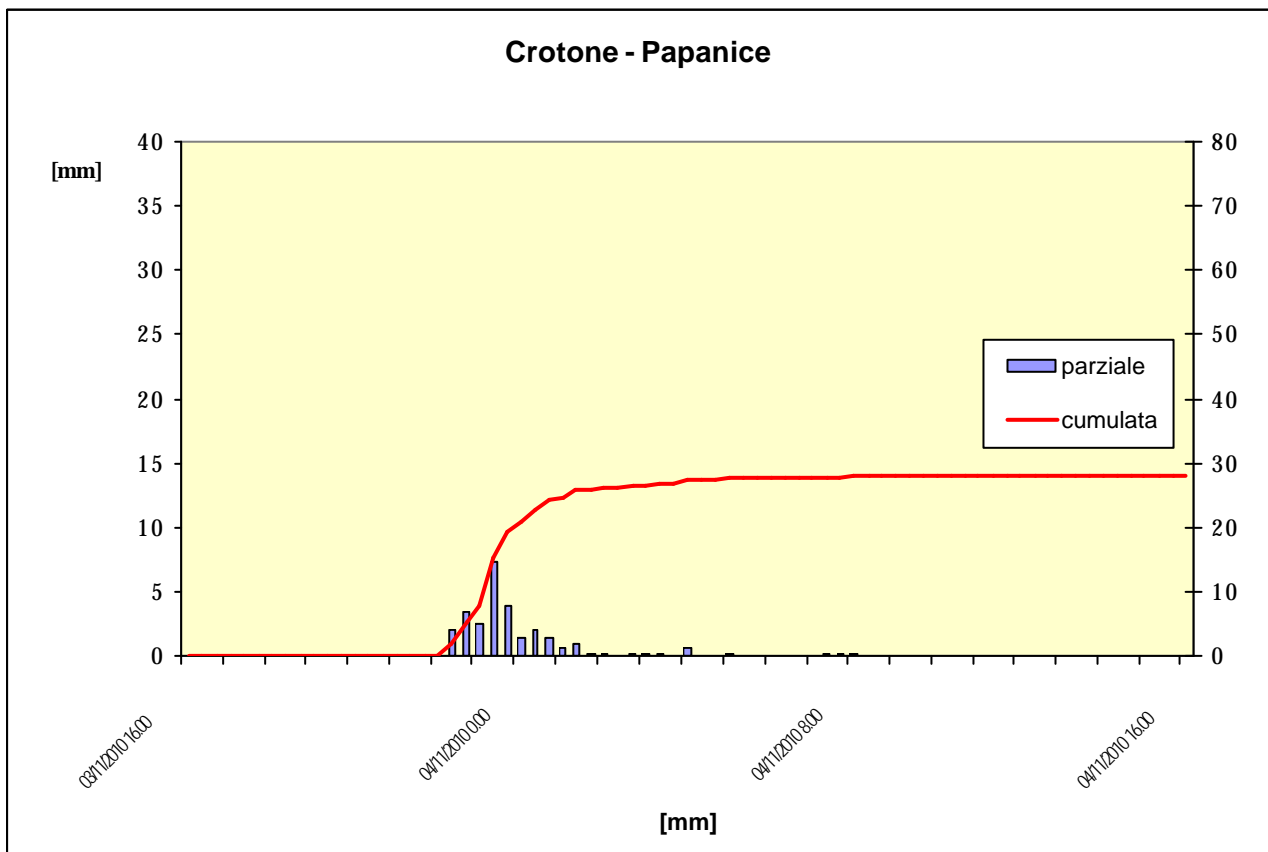
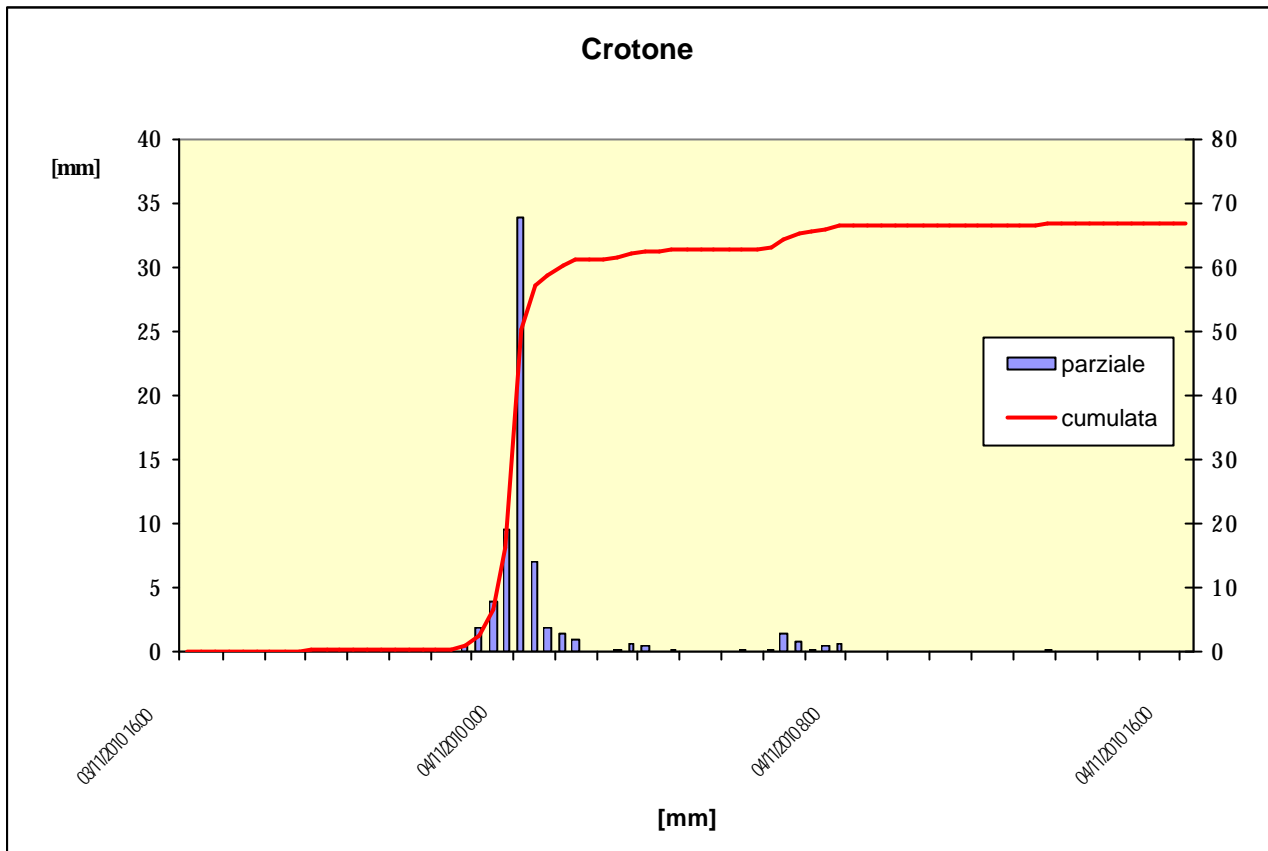
stazione	max 1 ore (mm)	TCEV (livello 1)
Crotone-Salica	41.6	6
Crotone	43.6	6
stazione	max 3 ore (mm)	TCEV (livello 1)
Crotone-Salica	72.0	10
Crotone	60.6	5
Palermi	62.6	11
Isola Capo Rizzuto	40.8	3
stazione	max 6 ore (mm)	TCEV (livello 1)
Crotone-Salica	75.6	5
Crotone	62.4	3
Palermi	68.0	5

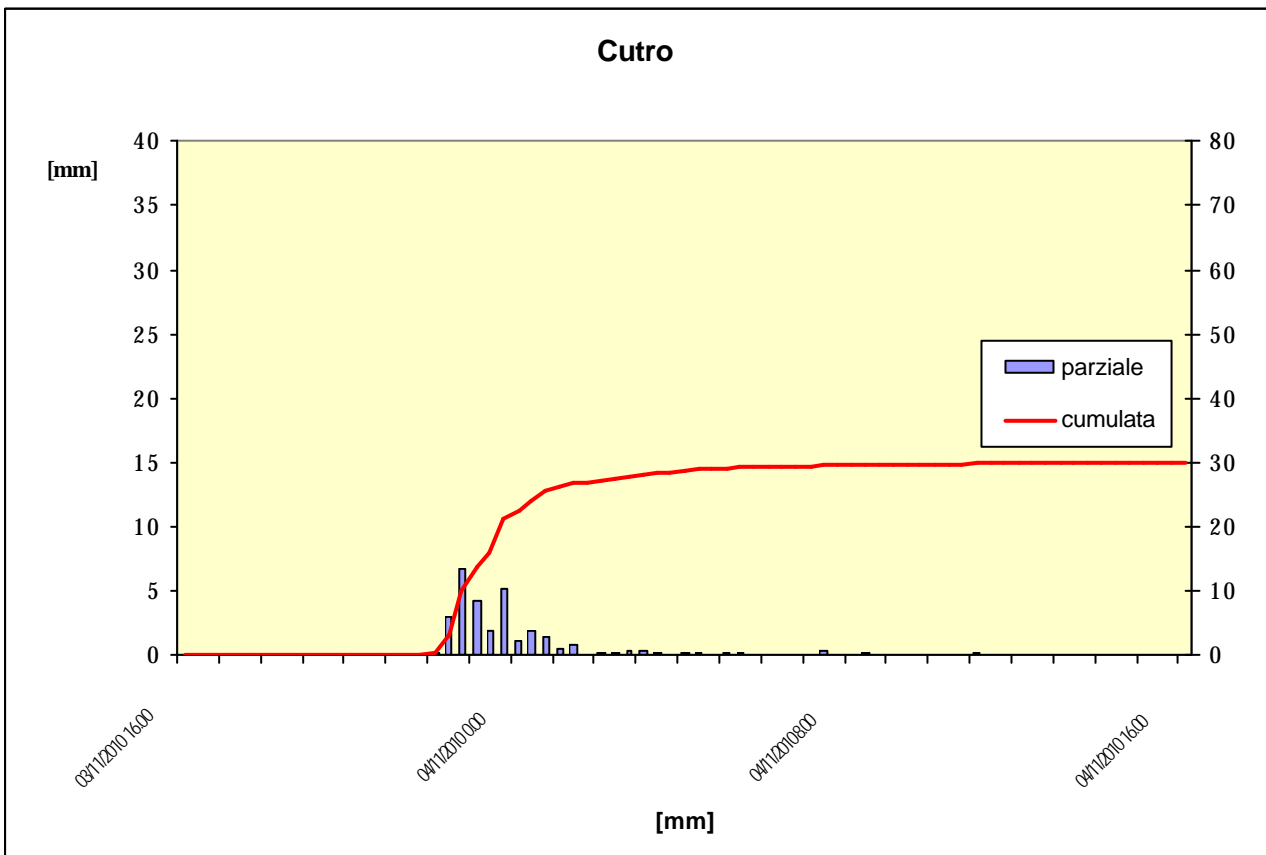
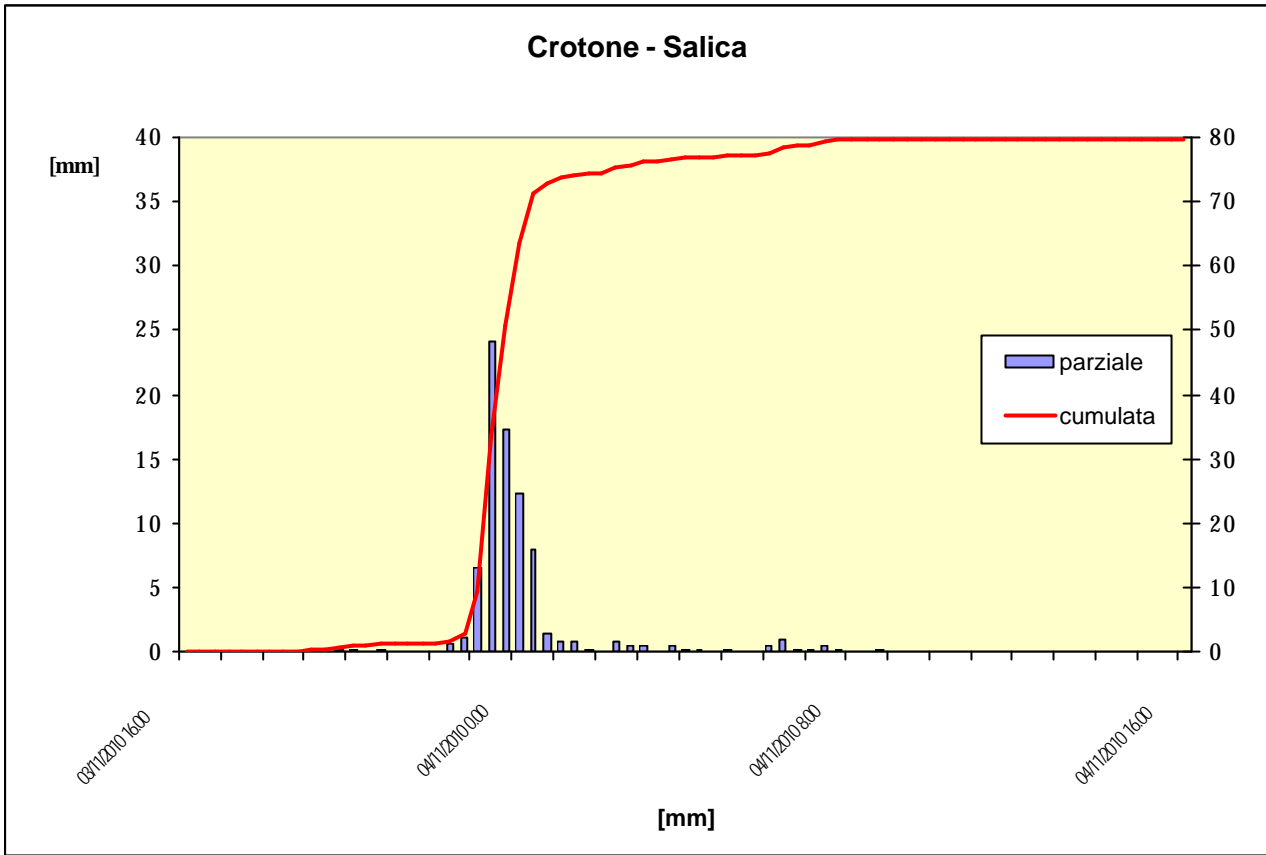
---

<sup>1</sup> Per la valutazione del tempo di ritorno per i dati di Crotone –Salica è stata utilizzata la serie storica della stazione di Crotone.

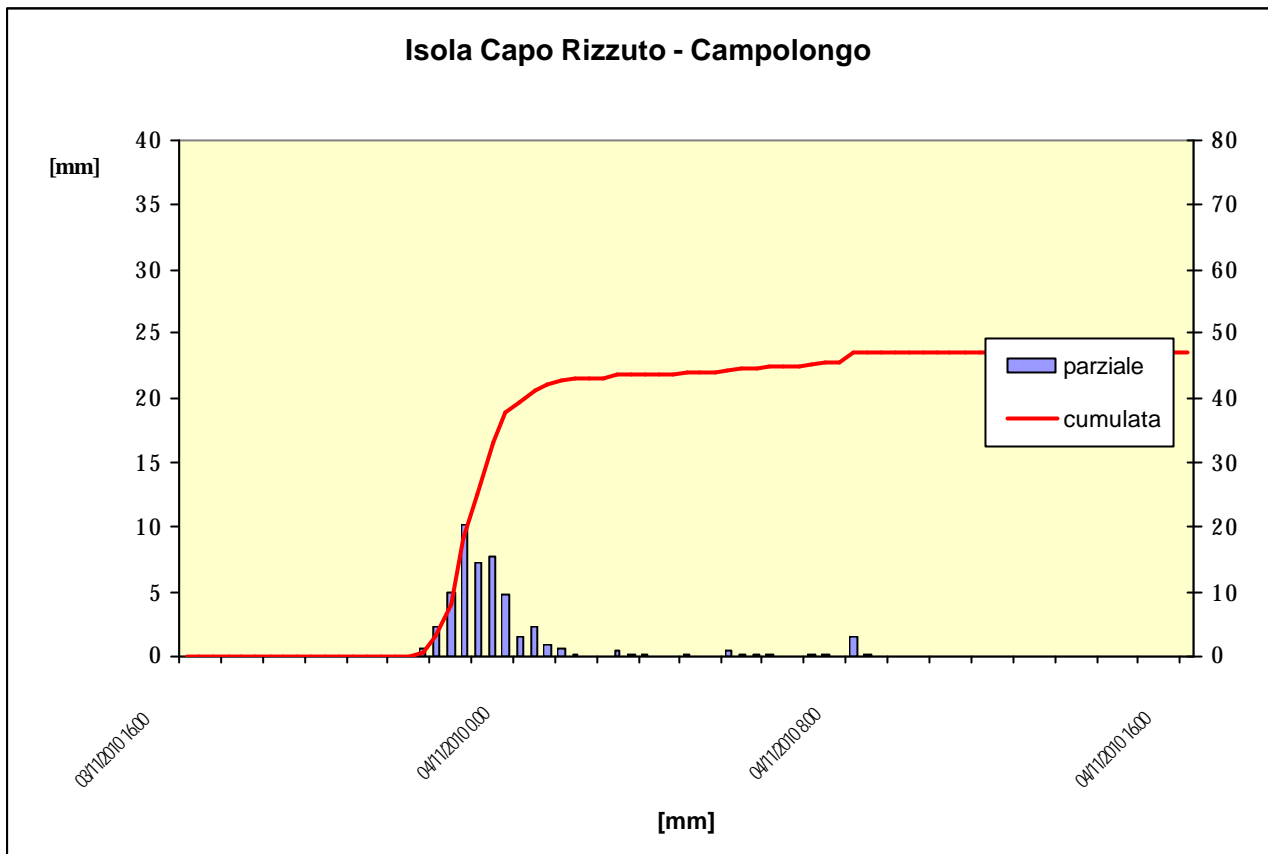
### 2.4 Alcuni diagrammi pluviometrici

Di seguito vengono riportati i diagrammi pluviometrici relativi alle stazioni in cui sono state registrate le precipitazioni più intense.









**Appendice - Valutazione dell'eccezionalità dell'evento rispetto al territorio comunale**

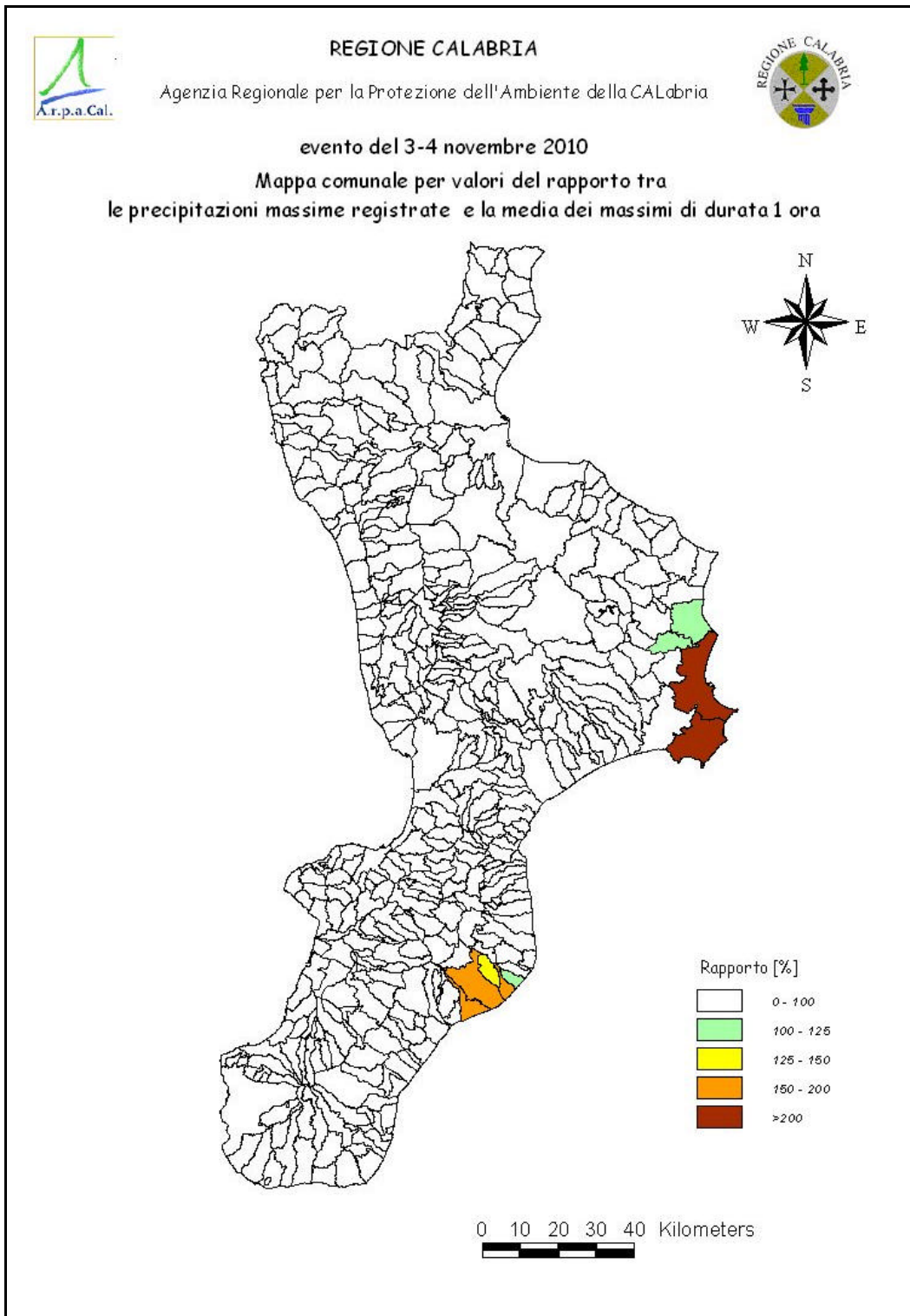
L'eccezionalità dell'evento è stata valutata, con riferimento al territorio comunale sulla base di due indici,

1. il rapporto tra la massima precipitazione oraria registrata tra il 3 e il 4 novembre e il valore medio dei massimi annuali di durata 1 ora
2. il rapporto tra la massima precipitazione trioraria registrata tra il 3 e il 4 novembre e il valore medio dei massimi annuali di durata 3 ore.

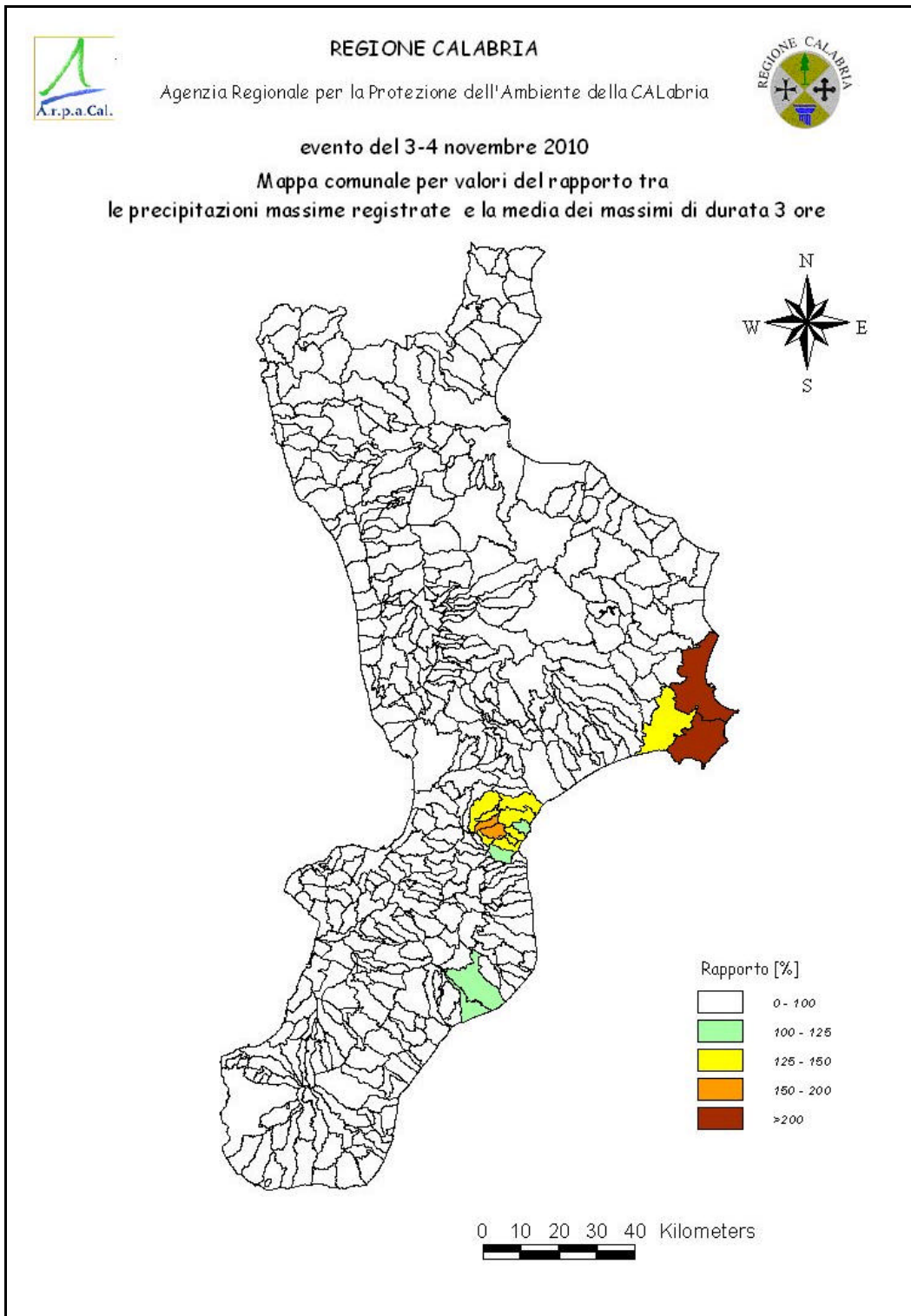
Tenendo presente che per una valutazione più esaustiva bisogna fare riferimento agli effetti al suolo e alle segnalazioni provenienti direttamente dal territorio, i risultati ottenuti vengono sintetizzati nella tabella a.1 (dove si riportano solo i comuni per i quali l'uno o l'altro rapporto è superiore al 100%) e nelle figure a.1 e a.2 .

**Tabella a.1**

COMUNE	PROVINCIA	rapporto 1 ora	rapporto 3 ore
CROTONE	CROTONE	217	252
ISOLA CAPO RIZZUTO	CROTONE	201	272
ROCCELLA IONICA	REGGIO CALABRIA	184	120
CAULONIA	REGGIO CALABRIA	183	119
STIGNANO	REGGIO CALABRIA	153	100
PLACANICA	REGGIO CALABRIA	131	84
RIACE	REGGIO CALABRIA	116	78
STRONGOLI	CROTONE	113	100
ROCCA DI NETO	CROTONE	102	85
CUTRO	CROTONE	99	149
PALERMITI	CATANZARO	96	155
VALLEFIORITA	CATANZARO	96	153
SQUILLACE	CATANZARO	93	149
AMARONI	CATANZARO	89	140
MONTAURO	CATANZARO	88	140
CENTRACHE	CATANZARO	87	140
GASPERINA	CATANZARO	87	139
MONTEPAONE	CATANZARO	86	138
BORGIA	CATANZARO	83	130
GIRIFALCO	CATANZARO	81	127
STALETTI	CATANZARO	74	115
PETRIZZI	CATANZARO	71	114



**Figura a.1**



**Figura a.2**