



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

REPORT PLUVIOMETRICO DEL MESE DI LUGLIO 2013



Commento generale

METODOLOGIA

Al fine di valutare l'entità degli apporti pluviometrici, sono state considerate tutte le stazioni automatiche (circa 400 pluviometri) che fanno parte delle reti di monitoraggio gestite dal Servizio Idrologico Regionale (SIR) e dall'ex ARSIA. I dati registrati ed archiviati in un DB gestito dal SIR sono stati sottoposti ad un processo di pre-validazione ed interpolati, per creare un continuum territoriale, mediante algoritmi di interpolazione geostatistici (kriging ordinario con modello 'sferico'). Il Kriging ordina rio oltre a permettere l'interpolazione di variabili misurate in situ, consente di stimare la sua precisione in quei siti dove non sono disponibili misure dirette. Per rappresentare lo stato attuale degli afflussi sono state compiute elaborazioni che hanno permesso di effettuare confronti tra le piogge cumulate (in un certo intervallo temporale) con quelle medie di analoghi periodi riferite agli anni 1983-2012 e pertanto estese ad un periodo medio di 30 anni rispetto ai precedenti report che consideravano un periodo di 15 anni. Sono state inoltre analizzati i dati puntuali di alcune stazioni (14 in totale), rappresentative dell'intero territorio regionale ed aventi serie storiche significative di 60-100 anni. Tali dati sono stati graficizzati e riportano anno per anno il valore di pioggia cumulata mensile, il valore medio (calcolato sull'intera serie storica disponibile) e la deviazione standard. In tali elaborazioni, per poter rendere l'interpretazione dei valori cumulati mensili più semplice e diretta, sono stati attribuiti diversi colori in funzione del posizionamento del valore di pioggia in esame rispetto alla fascia definita attraverso il calcolo della media \pm la deviazione standard; il colore blu rappresenta situazioni il cui valore ricade all'interno della suddetta fascia, mentre valori al di sotto della soglia inferiore (media - la deviazione standard) sono rappresentati dal colore arancione e, infine, valori al di sopra della soglia superiore (media + la deviazione standard) sono rappresentati dal colore verde. I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di gennaio nei diversi anni dal 1916 (stazioni con serie storica più lunga) al 2013.

ANALISI DEI DATI DISTRIBUITI

Le precipitazioni mensili di Luglio 2013 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici che si assestano intorno ai 30-35 mm medi regionali. Dall'analisi degli elaborati prodotti (Figg. 2 e 3) si osserva una piovosità generalmente in media (Fig. 6) con il trentennio analizzato (periodo 1983-2012) anche se, a differenza di quanto accade normalmente, le zone più siccitose (con un deficit che oscilla tra il 30 e il 60%, corrispondente a 10-25 mm di pioggia in meno) sono quelle settentrionali (bacino del Valdarno inferiore, Serchio, Toscana Nord e Magra), mentre la parte meridionale della regione (in particolare nel bacino dell'Ombrone GR e del Fiora) è risultata essere quella caratterizzata da cumulati di pioggia maggiori (con valori medi di surplus del 150%, corrispondenti a 60-70 mm di pioggia in più).

ANALISI DEI DATI PUNTUALI CON SERIE STORICA 60-100 ANNI

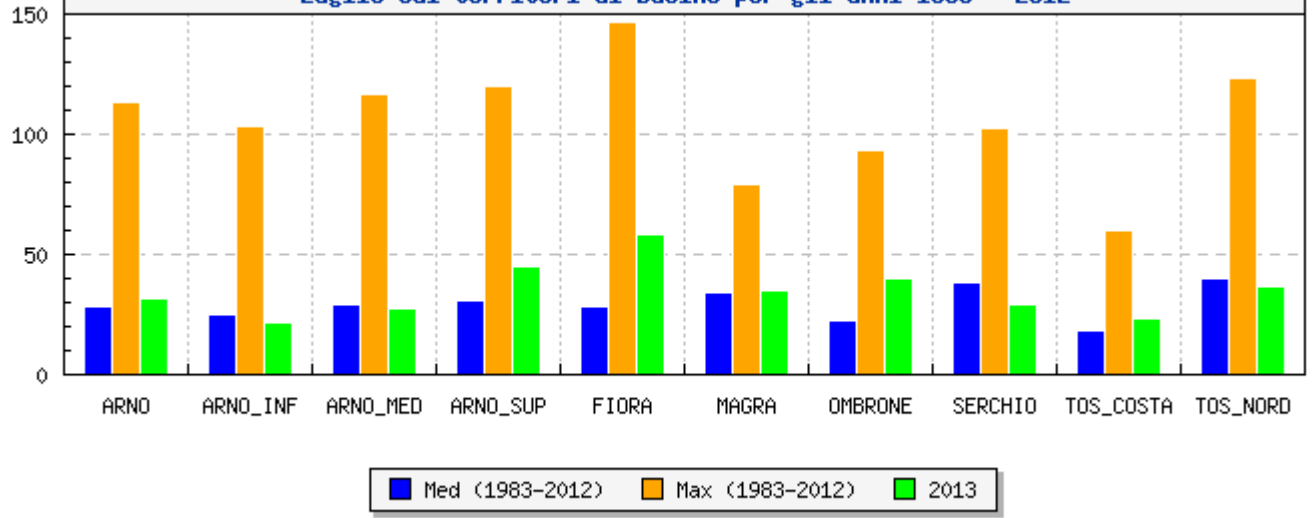
Dall'analisi dei dati puntuali emerge che le piogge cumulate mensili delle 12 stazioni, esaminate e disponibili per il presente report, risultano quasi ovunque ricomprese all'interno della fascia media di riferimento (valore medio \pm deviazione standard) ad eccezione delle stazioni di Torricelle - GR e Monterotondo - GR con valori che si attestano al di sopra di tale fascia.



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Luglio sui territori di bacino per gli anni 1983 - 2013

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1983	8.4	12.9	6.7	5.4	9.6	16.5	10.0	12.4	9.0	14.6
1984	8.7	13.4	6.9	5.7	7.9	12.4	10.8	12.4	10.0	14.6
1985	9.4	6.2	9.1	12.1	3.9	9.0	5.4	11.2	2.1	6.8
1986	64.2	54.1	72.3	68.9	73.8	56.5	58.1	74.9	49.5	57.8
1987	37.5	27.7	41.8	43.3	20.3	67.8	18.5	74.3	24.3	73.7
1988	5.6	7.0	5.1	4.5	12.2	26.2	4.6	24.4	2.8	37.8
1989	113.3	103.0	116.4	120.2	125.6	60.9	93.2	79.6	60.3	78.8
1990	23.7	24.3	24.5	22.8	25.0	33.2	21.1	36.6	16.8	34.3
1991	11.4	7.1	9.6	15.7	14.9	17.7	12.0	23.8	7.3	9.4
1992	17.2	17.9	19.3	15.8	10.2	20.5	11.8	34.0	18.2	84.9
1993	6.9	6.3	9.3	6.4	4.2	6.2	2.8	14.0	2.7	18.1
1994	6.0	5.1	7.4	6.1	5.9	5.1	7.1	6.3	4.9	6.5
1995	2.6	1.9	4.1	2.7	7.7	1.1	2.9	4.8	1.9	4.8
1996	37.2	25.5	35.2	47.8	56.8	56.9	34.5	45.9	21.7	44.9
1997	39.2	21.4	31.3	57.4	7.8	34.2	20.1	43.7	17.9	34.2
1998	17.7	15.5	20.8	18.3	11.9	4.4	8.0	7.3	6.3	4.1
1999	25.1	17.3	19.4	34.1	29.2	35.1	21.7	31.5	14.2	37.0
2000	52.3	49.6	55.9	53.1	20.9	46.9	36.3	91.8	42.0	88.9
2001	38.9	36.7	39.6	40.5	7.4	70.9	13.6	57.1	20.1	75.8
2002	64.5	53.9	68.4	71.6	69.6	78.8	56.8	70.2	56.6	90.5
2003	8.9	11.6	8.7	6.7	4.8	40.2	2.5	23.0	2.9	27.5
2004	24.3	36.4	22.1	15.3	49.3	18.9	30.0	34.6	24.1	19.5
2005	35.4	24.3	45.5	40.1	14.1	57.8	17.4	58.3	11.0	46.8
2006	42.2	37.0	46.6	44.7	36.0	49.7	40.4	56.0	33.6	51.6
2007	1.7	2.3	2.1	1.0	0.8	11.1	0.9	11.0	0.6	13.0
2008	19.3	13.7	16.3	25.2	17.9	22.0	14.6	14.2	9.9	15.7
2009	22.3	10.4	19.3	33.5	4.2	33.3	14.3	29.5	5.1	44.8
2010	52.0	66.2	51.7	40.2	41.3	56.1	24.5	102.2	17.1	123.4
2011	49.8	42.6	53.9	53.9	146.9	70.9	84.6	59.5	44.1	44.4
2012	14.0	8.4	7.0	13.8	7.0	13.2	9.0	17.4	5.2	7.2
2013	31.5	21.8	27.6	45.2	58.6	35.2	39.8	29.2	23.6	36.6
MEDIA 1983-2012	28.7	25.3	29.2	30.9	28.2	34.4	22.9	38.7	18.1	40.4

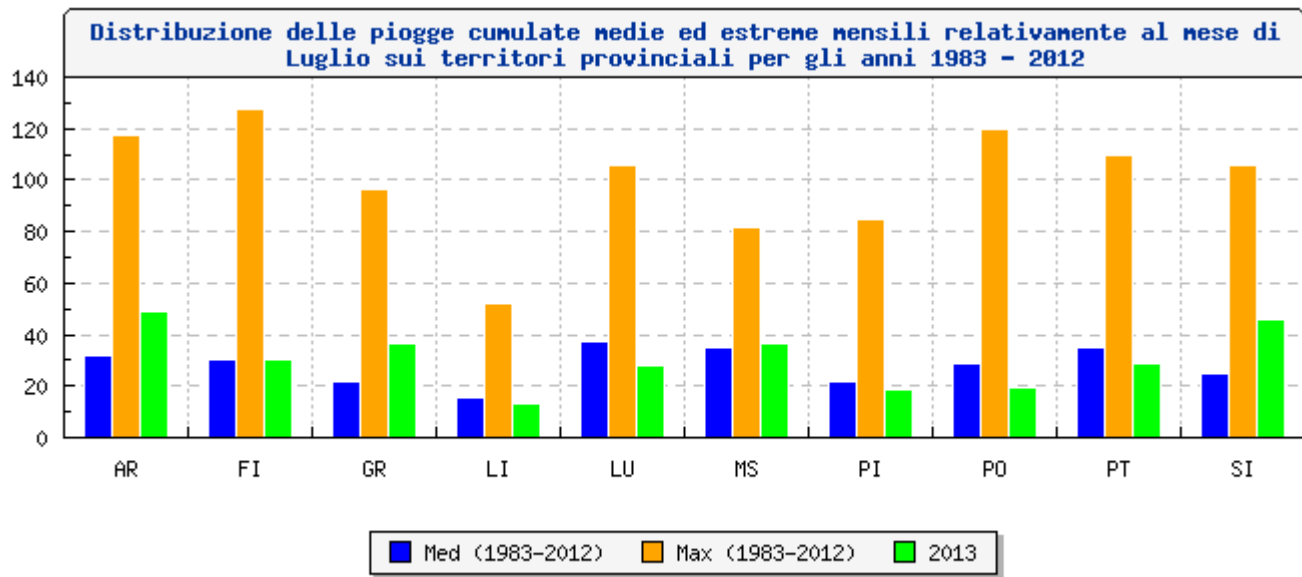
Distribuzione delle piogge cumulate medie ed estreme mensili relativamente al mese di Luglio sui territori di Bacino per gli anni 1983 - 2012





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Luglio sui territori provinciali per gli anni 1983 - 2013

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1983	5.1	7.5	9.9	11.6	12.5	16.5	11.3	4.7	9.9	9.3
1984	5.9	7.4	10.1	11.3	12.5	12.8	11.5	6.1	12.2	10.7
1985	14.3	11.3	3.8	1.4	9.7	8.7	3.3	8.4	10.3	7.9
1986	81.8	70.6	61.4	42.7	70.9	56.4	47.1	67.6	87.5	52.5
1987	33.6	52.8	17.7	23.9	73.9	68.2	28.4	35.3	38.2	22.0
1988	5.8	2.9	6.0	2.5	25.5	27.5	5.5	5.4	18.0	3.3
1989	117.5	127.6	85.6	49.0	80.2	62.5	85.0	119.8	109.4	106.1
1990	22.2	26.4	21.6	14.0	35.8	33.3	22.0	27.2	30.8	20.2
1991	16.7	8.5	10.0	5.4	19.6	16.9	7.1	13.0	18.7	16.3
1992	15.5	16.9	11.1	11.3	39.0	26.2	22.1	23.0	28.0	15.1
1993	7.1	5.1	3.1	0.8	13.4	7.2	4.7	11.5	22.2	3.4
1994	5.1	6.2	6.7	6.8	6.7	5.1	4.0	3.2	4.4	6.7
1995	1.7	2.9	3.5	2.0	3.6	1.5	1.7	5.0	7.5	3.0
1996	52.2	41.1	34.5	17.3	44.4	55.1	22.4	37.4	37.5	38.3
1997	70.0	41.6	10.7	14.0	39.8	34.7	19.7	37.9	43.2	34.4
1998	16.6	24.2	8.7	7.4	7.5	4.1	13.4	20.6	15.0	6.7
1999	35.9	27.8	22.2	8.1	31.8	35.4	16.2	16.0	21.1	22.3
2000	51.8	56.3	31.5	38.4	91.1	49.3	46.4	42.1	54.4	45.4
2001	43.7	39.1	11.1	20.3	58.1	71.5	33.0	43.1	49.7	19.8
2002	73.7	68.1	58.1	52.2	70.0	81.3	59.8	77.5	72.2	56.3
2003	7.6	9.2	1.7	4.4	23.6	38.3	8.0	7.8	11.2	5.7
2004	15.1	25.0	35.3	16.0	31.1	18.4	26.0	17.0	48.5	26.1
2005	41.5	42.0	14.7	8.7	56.0	56.6	12.1	50.2	64.4	22.5
2006	48.0	40.8	39.8	29.8	54.0	50.2	30.6	40.9	52.1	42.3
2007	1.1	1.7	0.9	0.3	10.6	11.5	1.2	3.0	8.0	0.9
2008	28.7	16.7	11.0	5.9	14.1	21.3	12.4	10.4	11.0	21.9
2009	40.3	20.5	6.4	3.7	29.5	37.5	6.2	24.3	21.6	22.2
2010	42.4	47.3	24.3	24.1	105.8	66.8	56.3	41.4	71.3	30.8
2011	59.8	52.2	96.6	37.7	54.1	66.8	39.6	58.3	64.8	66.9
2012	7.1	3.1	2.7	0.2	6.4	7.9	0.1	2.1	4.4	2.5
2013	49.2	30.0	36.8	13.2	27.8	36.6	19.0	19.8	28.4	46.0
MEDIA 1983-2012	32.3	30.1	22.0	15.7	37.7	35.0	21.9	28.7	34.9	24.7



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

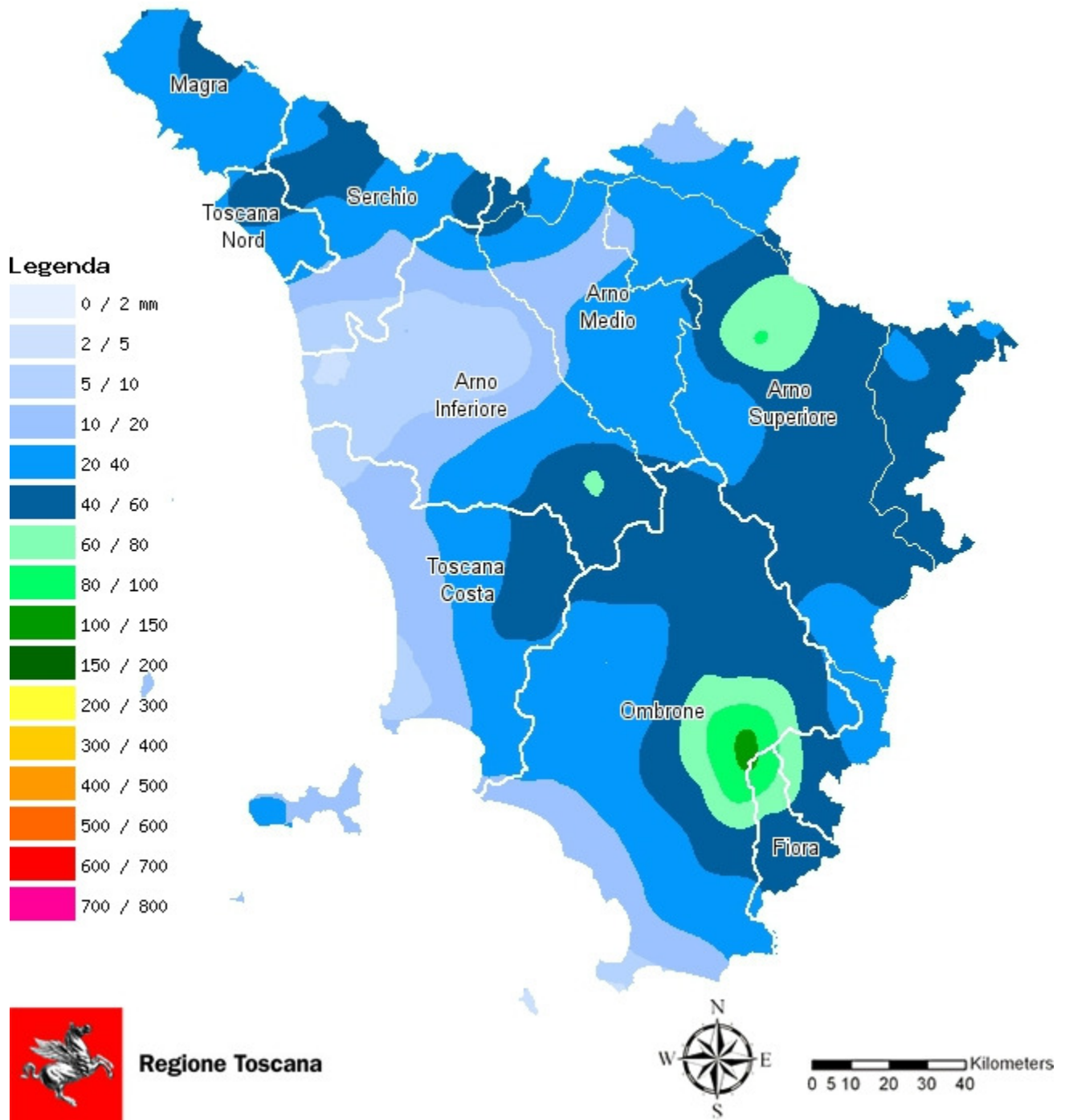
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di luglio 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

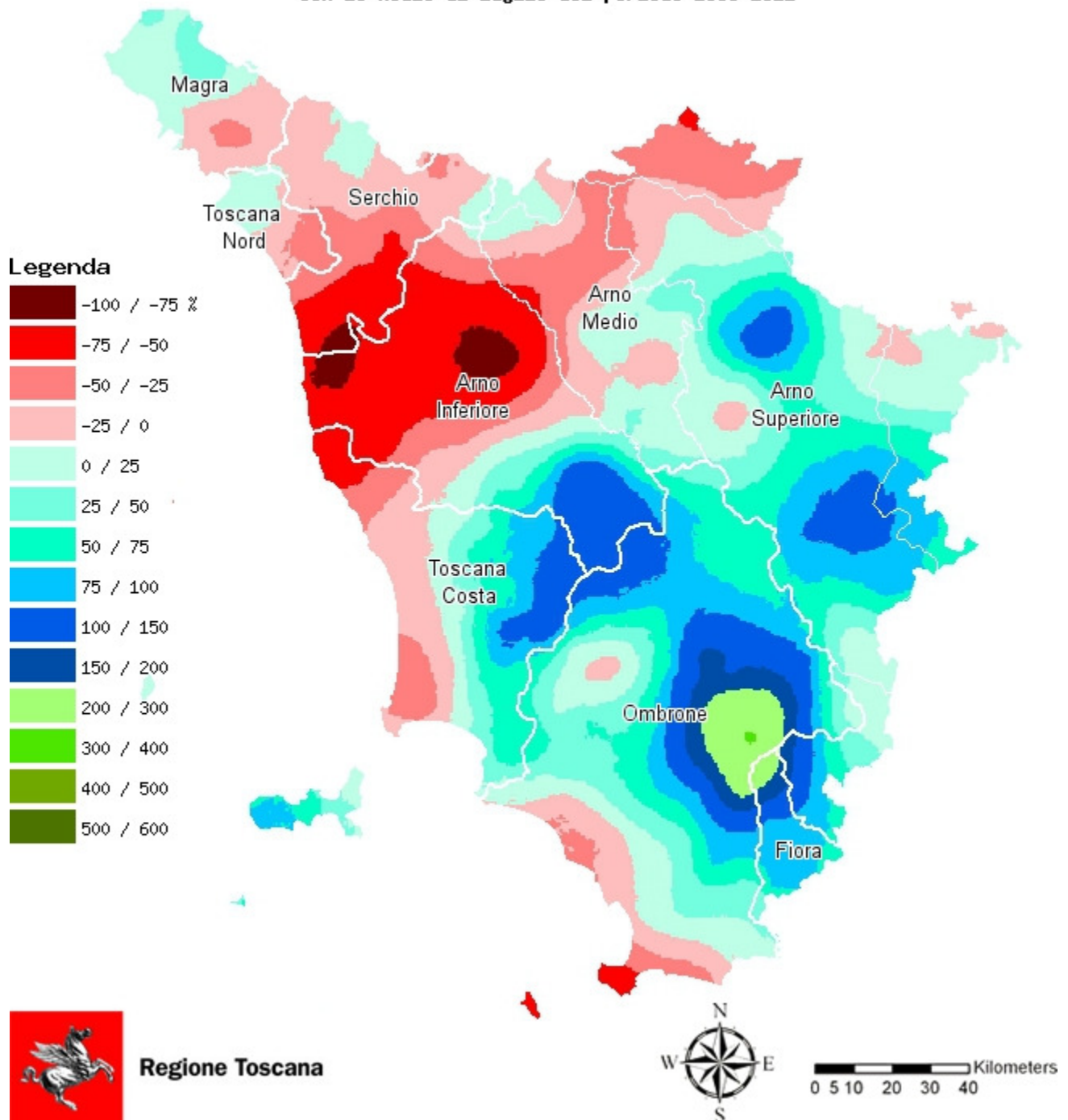
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di luglio 2013 con le medie di luglio del periodo 1983-2012



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

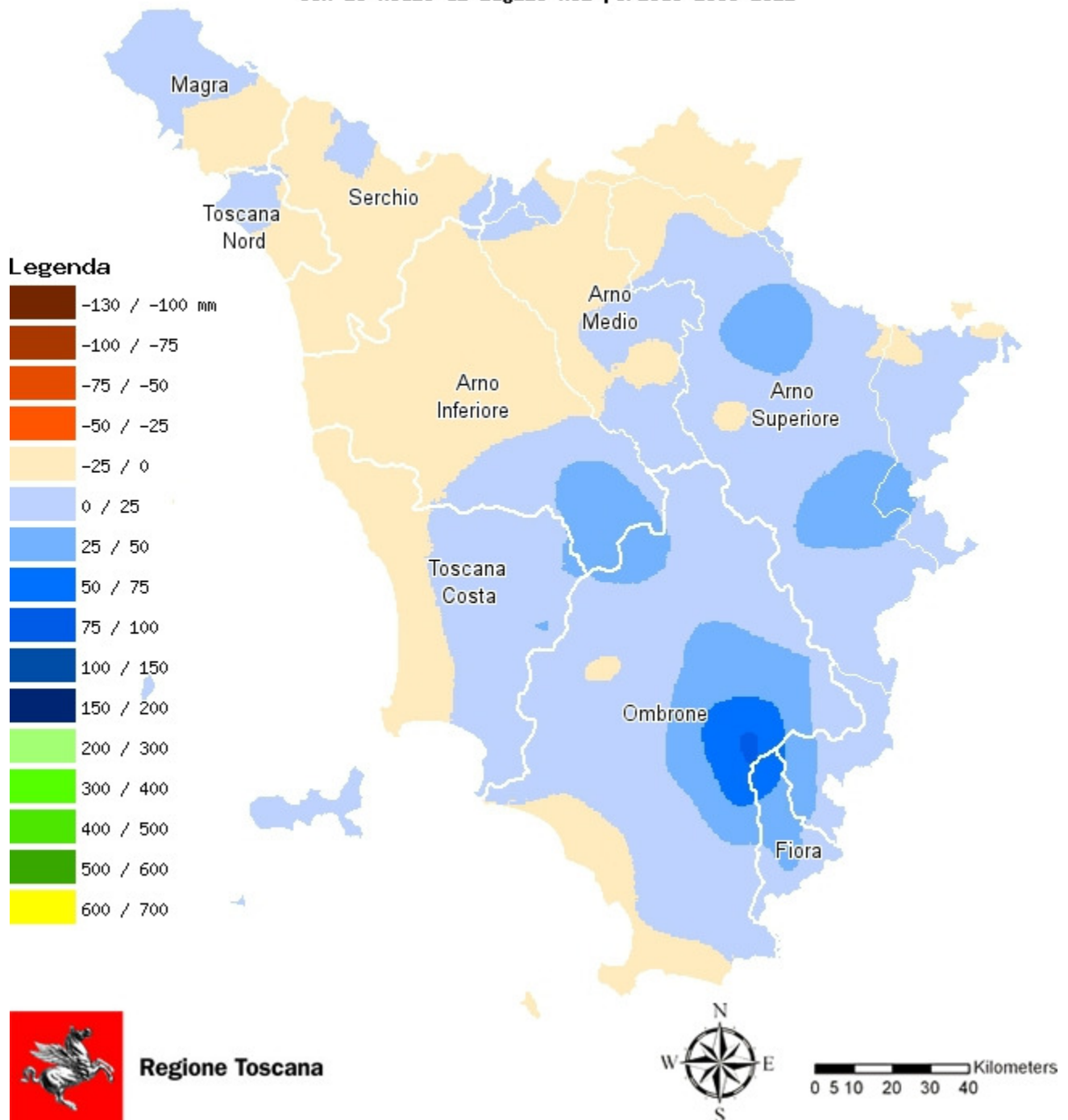
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di luglio 2013 con le medie di luglio nel periodo 1983-2012



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

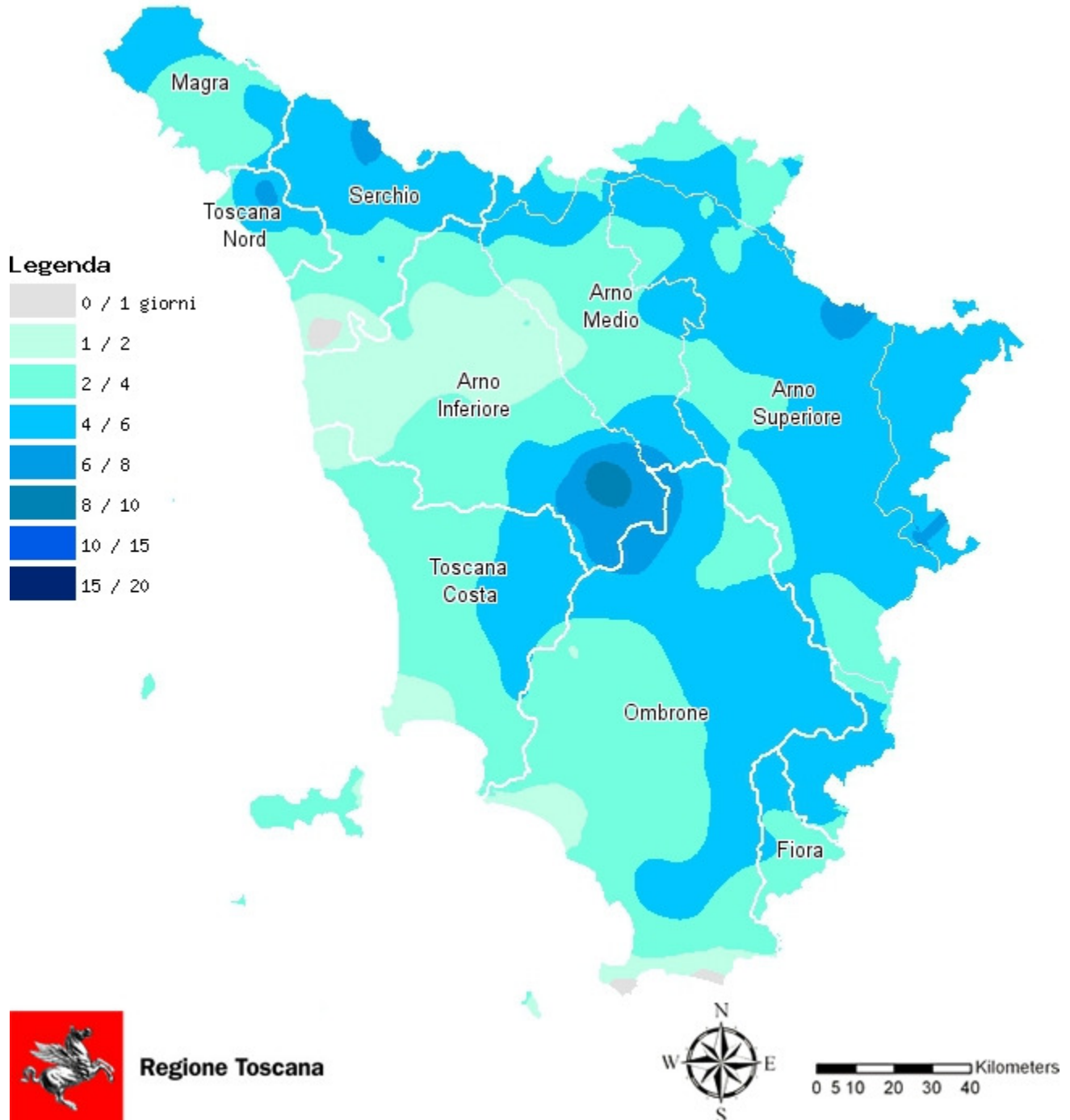
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di luglio 2013



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

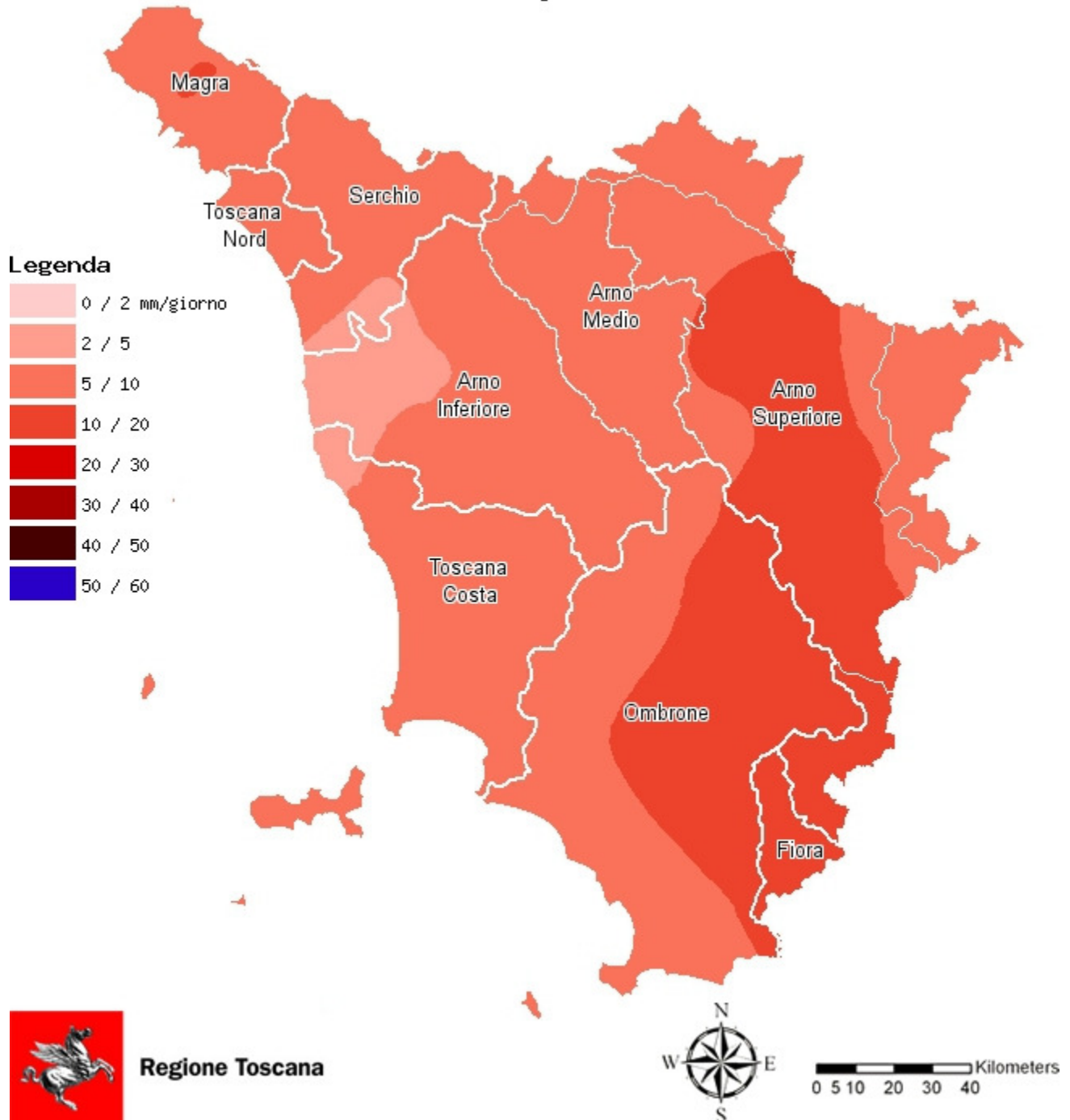
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di luglio 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

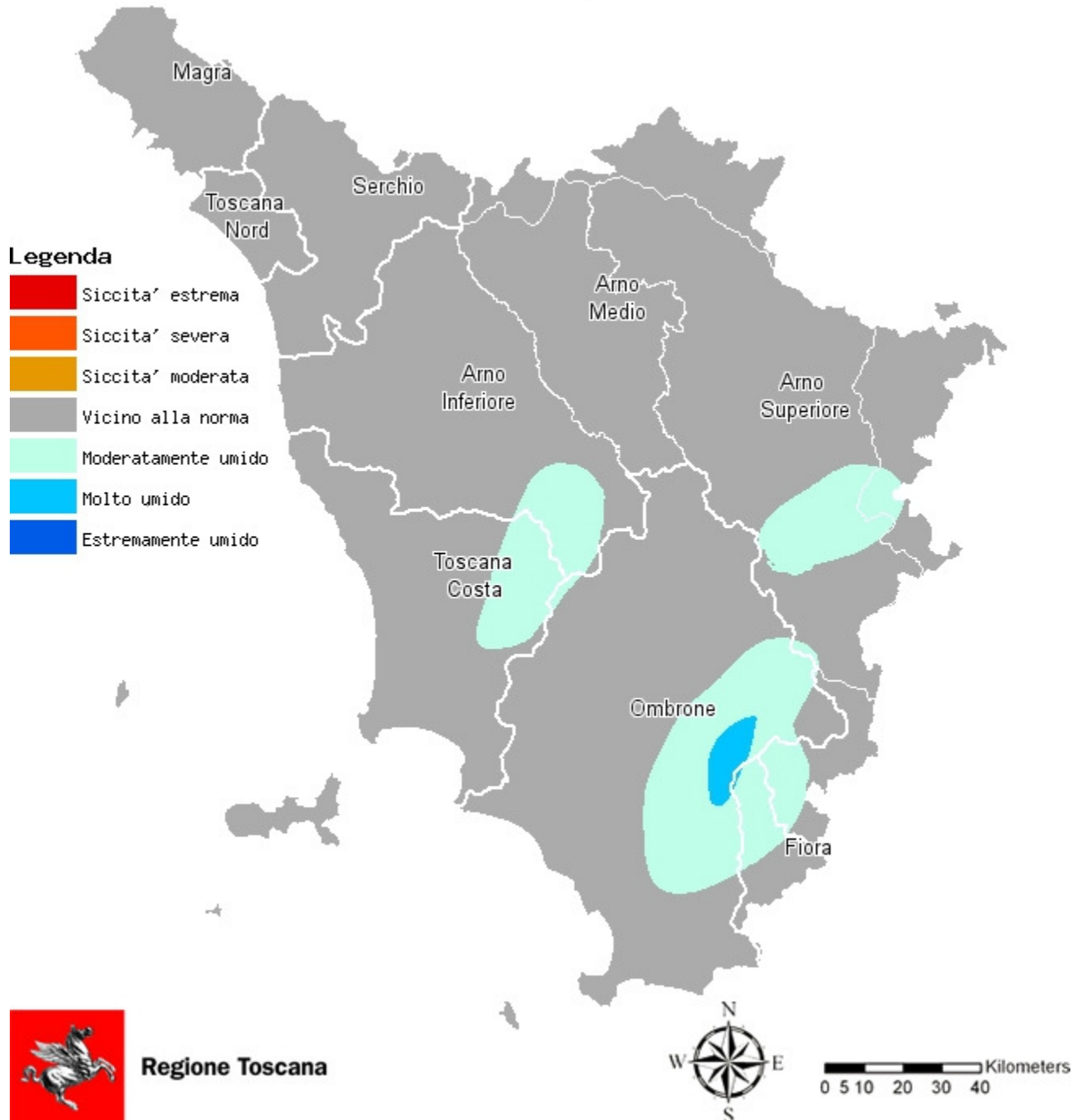
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di luglio 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

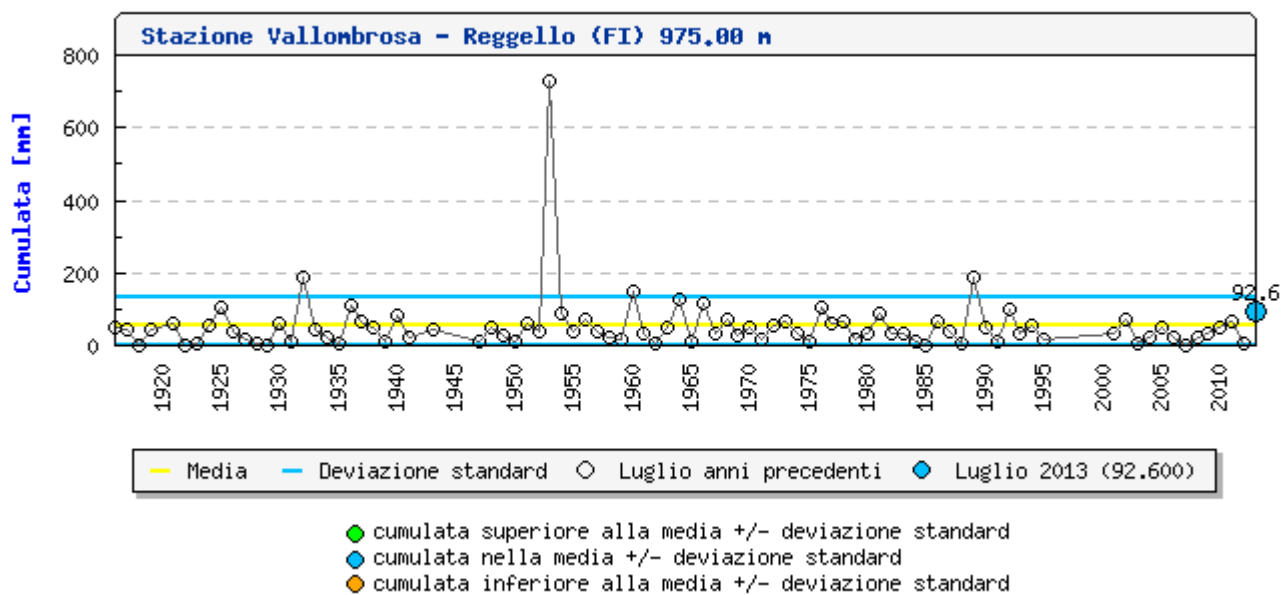
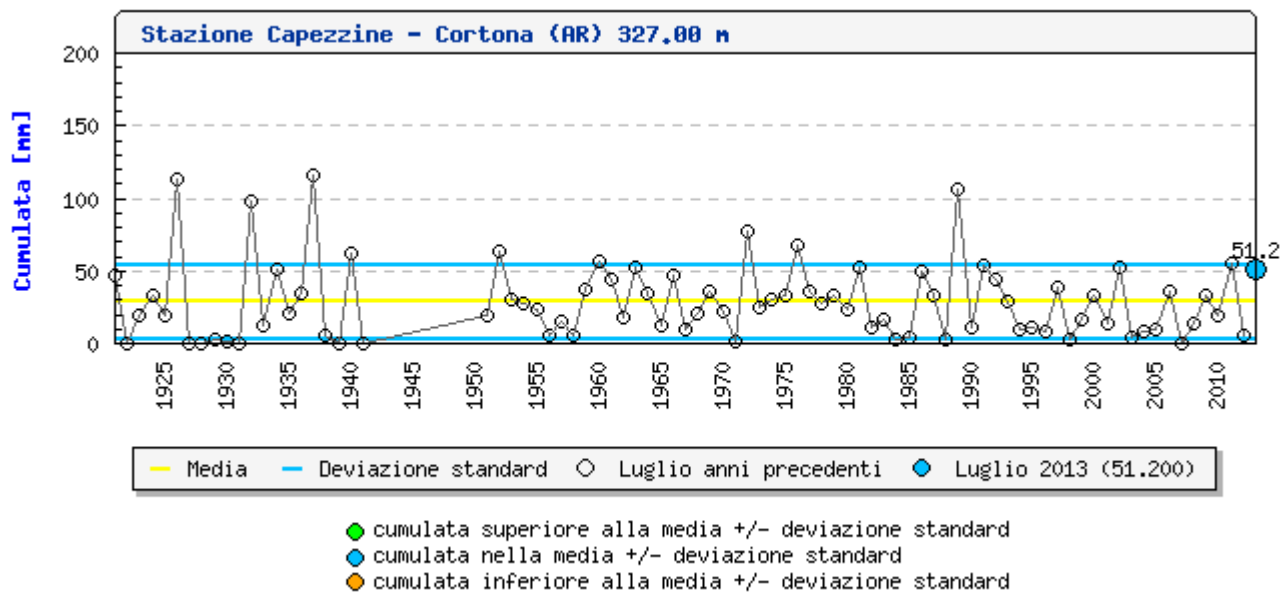
Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

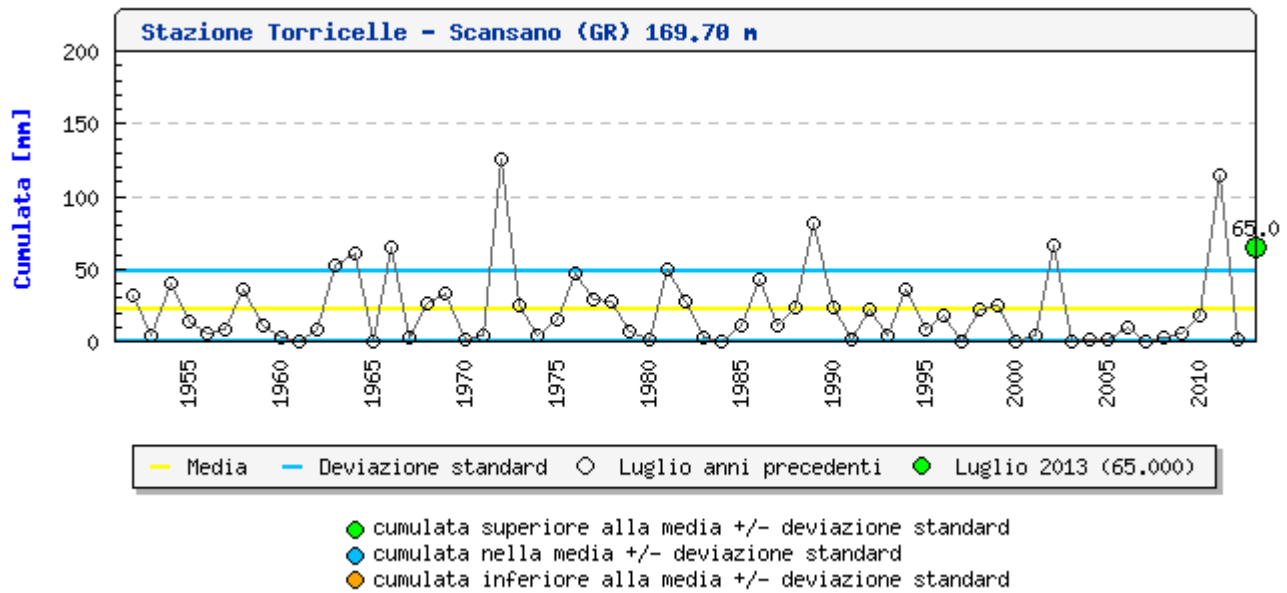
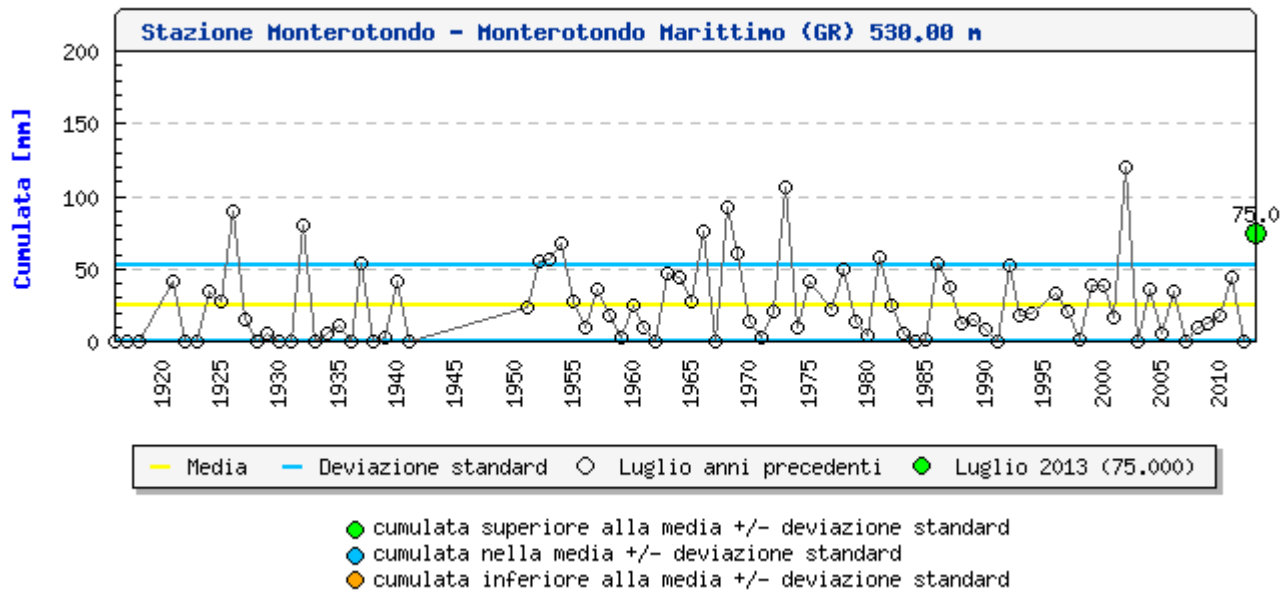
Settore Servizio Idrologico Regionale

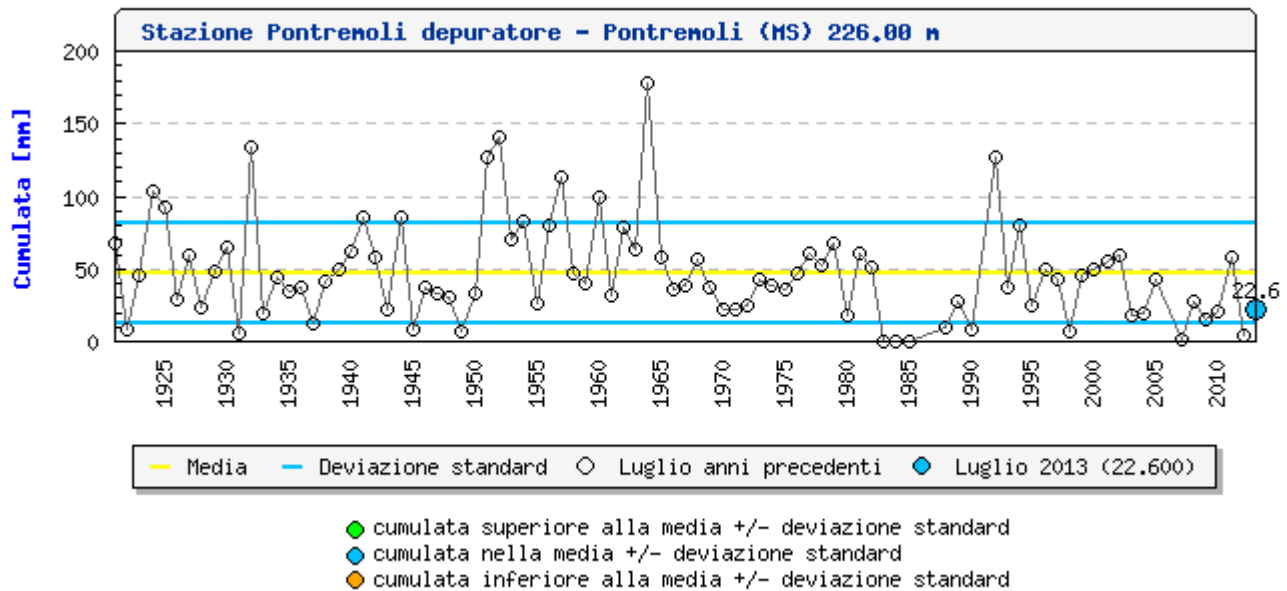
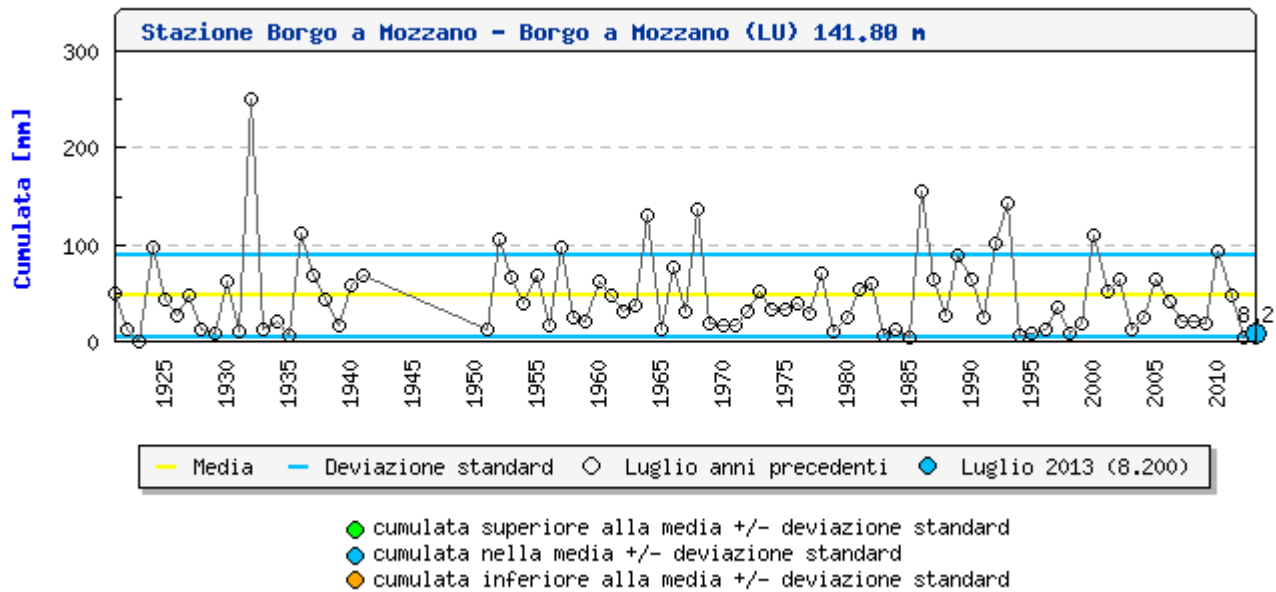
Centro Funzionale della Regione Toscana

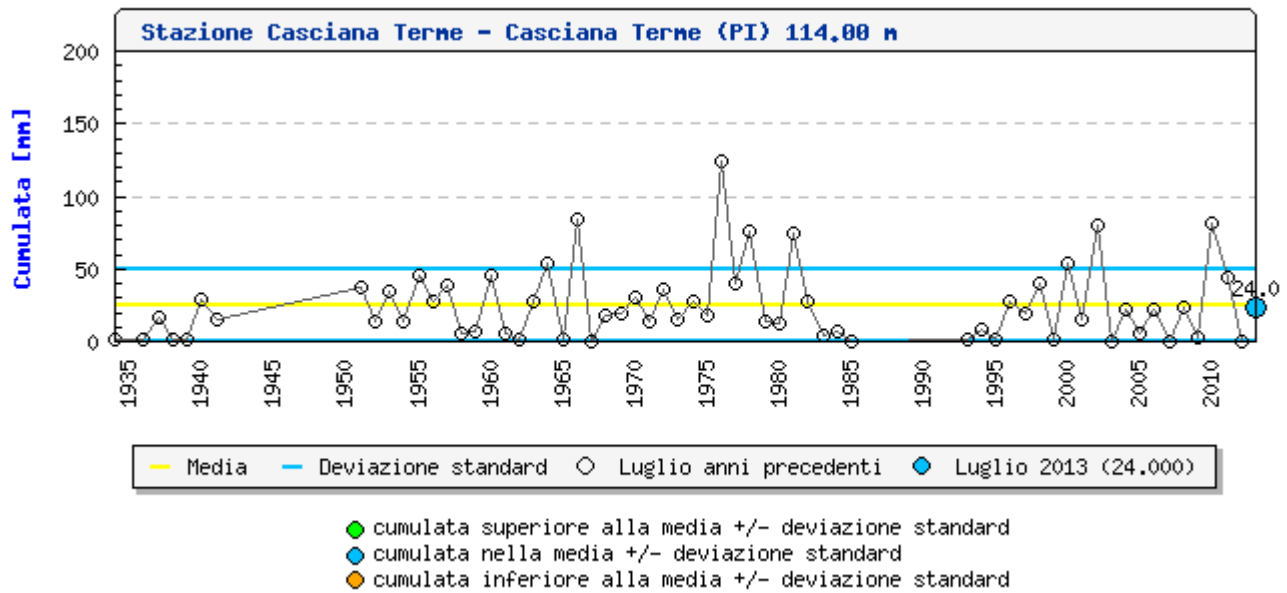
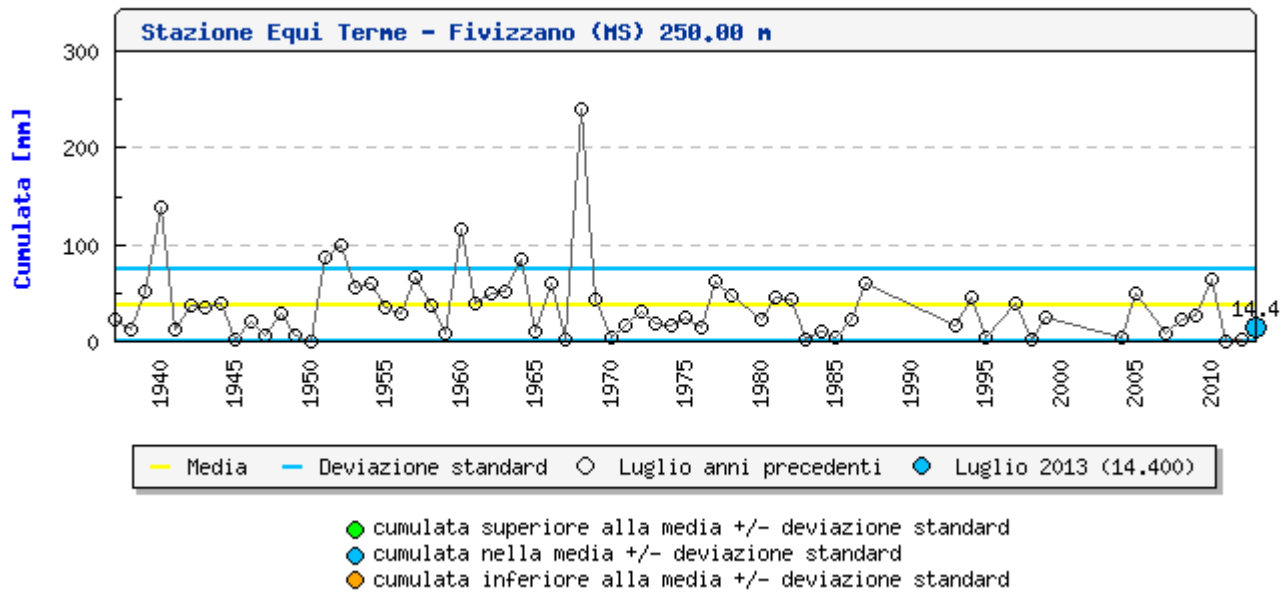
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA

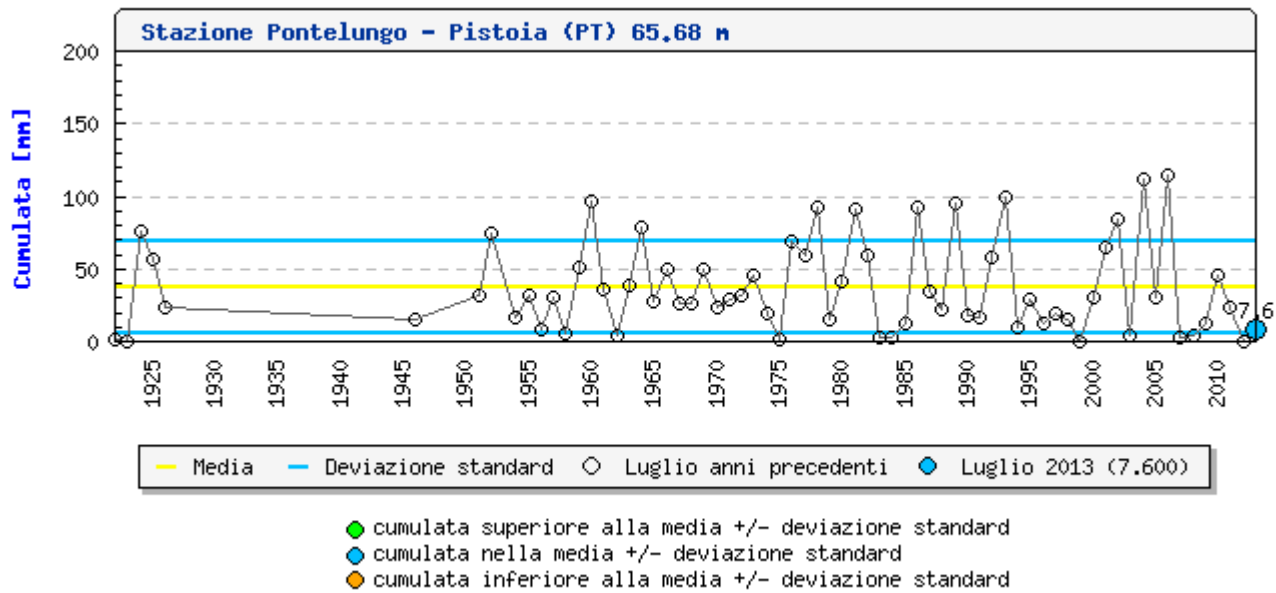
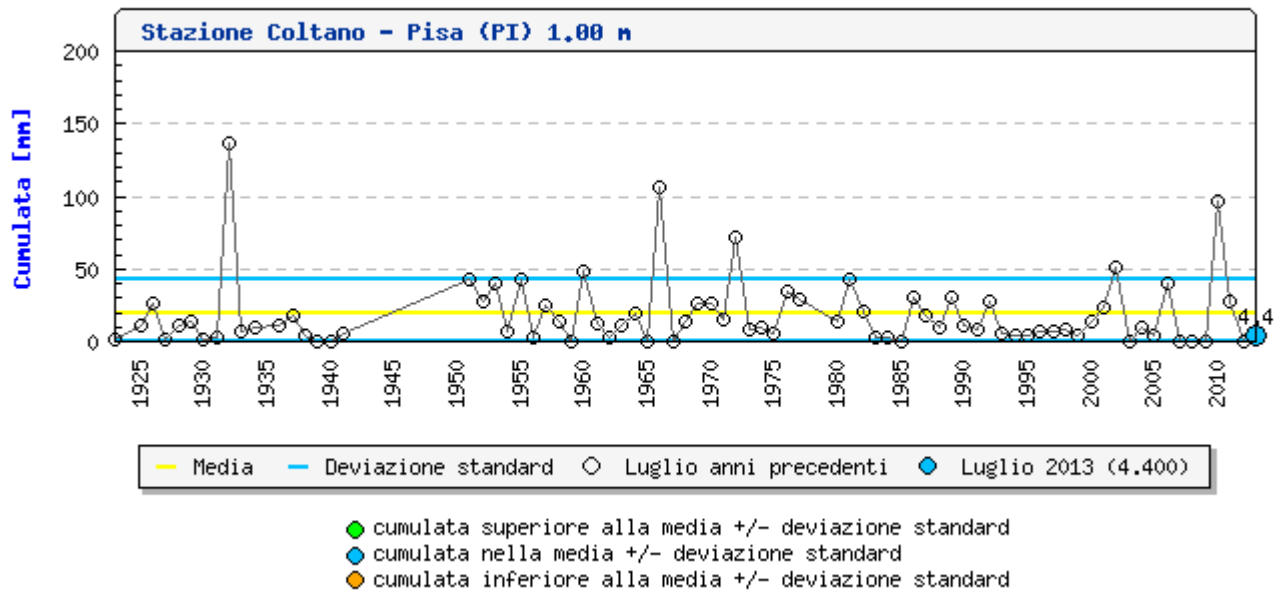


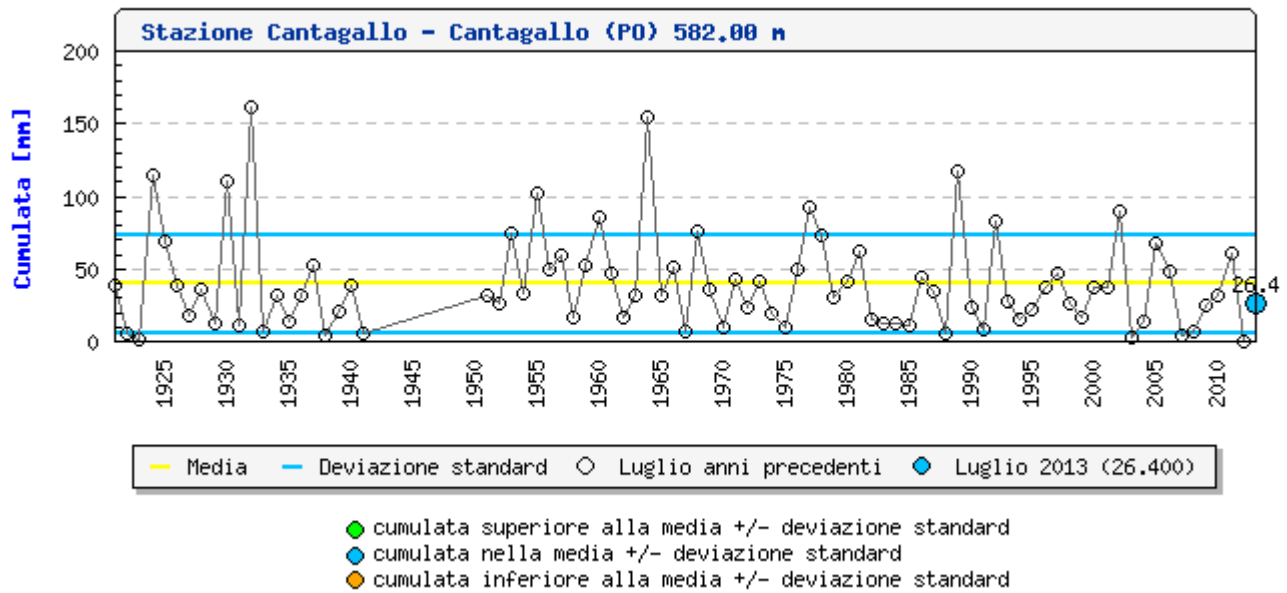
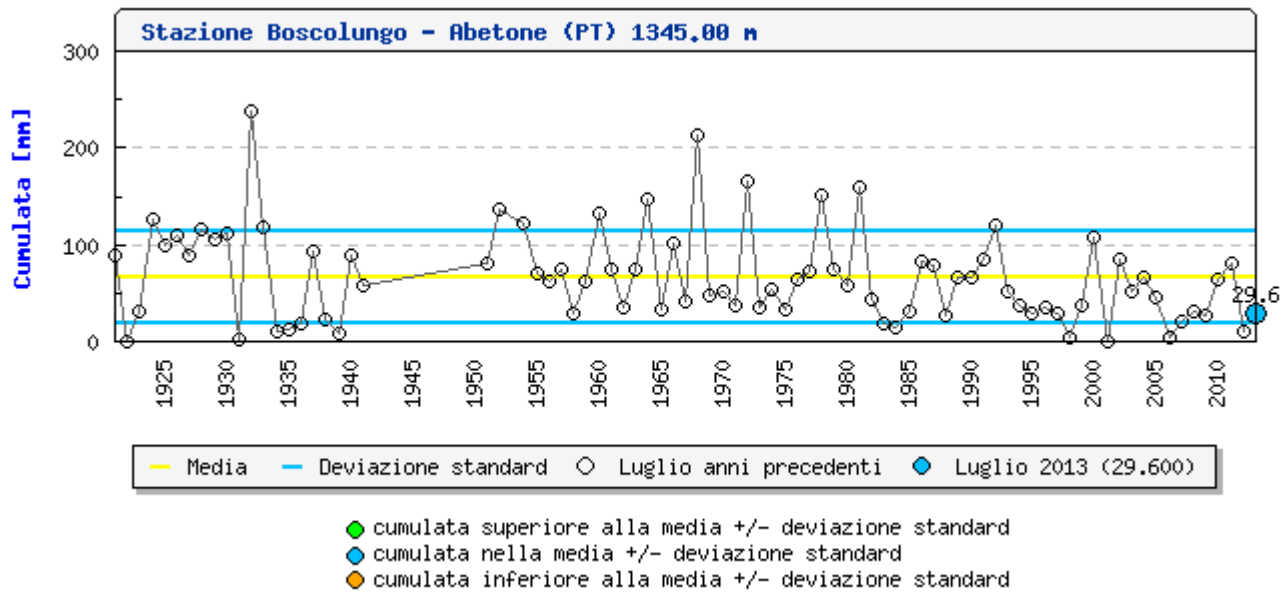














Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	387
Valore minimo (*)	0 mm (-)
Valore massimo (*)	168.2 mm (Seggiano - GR)

Misure di tendenza centrale

Media	32.7 mm
-------	---------

Misure di posizione relativa

I-quartile	14.6 mm
Mediana	28.2 mm
III-quartile	45 mm

Misure di dispersione

Varianza	610.09
Dev. Standard	24.7
Skewness	1.632
Kurtosis	7.671

(*) i valori registrati nelle singole stazioni possono subire variazioni a seguito del processo di interpolazione spaziale eseguito col metodo di Kriging utilizzato per la realizzazione delle mappe di pioggia

