



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 GIUGNO 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 Giugno 2013 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici che si assestano intorno ai 40 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); tuttavia in alcune zone del bacino dell'Arno, dell'Ombrone GR e del Fiora, si registra un surplus di pioggia con valori puntuali che raggiungono anche 80 mm nel Valdarno medio; tali valori rappresentano il 30-35% di surplus rispetto ai corrispondenti valori storici (equivalente a 20 mm di pioggia media in più). Sui restanti bacini invece si segnala un deficit medio del 25-30% (corrispondente a 15 mm di pioggia in meno). Dall'esame dei dati dei giorni di pioggia (Fig. 4) e dell'intensità delle relative piogge si evince che tali precipitazioni risultano "efficaci" ai fini delle disponibilità della risorsa idrica.

ANALISI DEI DATI PUNTUALI CON SERIE STORICA 60-100 ANNI

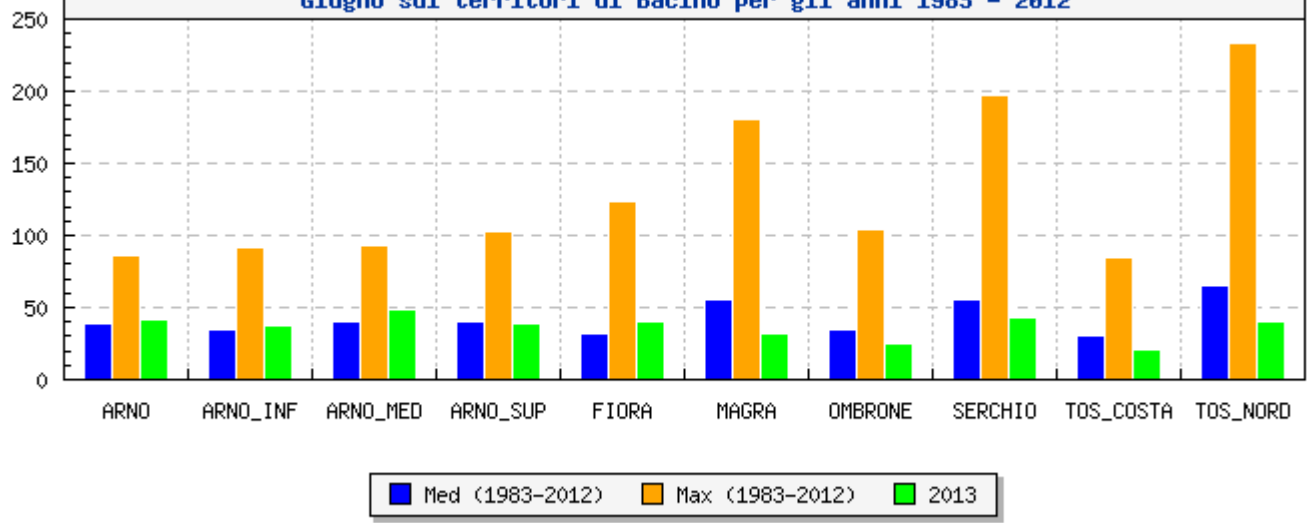
Dall'analisi dei dati puntuali emerge che le piogge cumulate mensili delle 12 stazioni, esaminate e disponibili per il presente report, risultano quasi ovunque ricomprese all'interno della fascia media di riferimento (valore medio \pm deviazione standard) ad eccezione delle stazioni di Borgo a Mozzano - LU, Pontremoli - MS, Pontelungo - PT e Casciana Terme - PI, con valori che si attestano leggermente al di sotto di tale fascia.



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

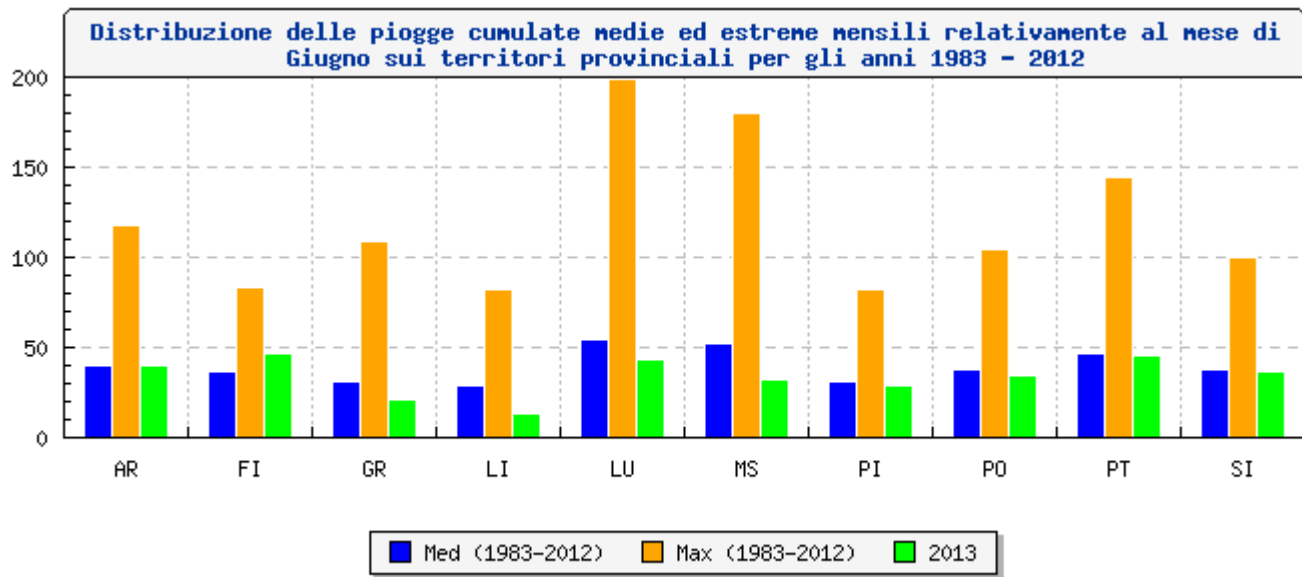
BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1983	16.7	15.6	18.0	17.1	15.5	23.0	15.8	20.3	16.9	25.4
1984	27.2	22.6	31.3	29.3	30.5	30.8	33.1	23.8	27.5	35.5
1985	11.6	8.3	10.9	14.5	12.6	11.2	13.3	8.6	9.5	13.2
1986	38.1	36.2	41.9	38.0	44.6	37.3	42.2	42.4	37.6	63.4
1987	18.7	15.2	22.2	20.1	24.1	13.7	23.2	14.1	19.3	20.5
1988	32.2	31.3	34.1	32.2	24.8	32.0	35.9	29.7	32.1	48.3
1989	23.6	19.8	29.8	24.1	21.0	27.5	23.9	19.2	20.6	30.7
1990	11.1	9.1	13.3	11.7	10.7	10.8	13.0	10.1	12.1	14.4
1991	23.9	18.3	27.6	26.9	21.5	23.9	30.8	18.7	24.0	24.2
1992	33.2	43.1	27.3	27.5	27.3	28.6	26.4	65.4	25.3	115.7
1993	9.2	8.1	10.8	9.4	5.0	4.7	3.1	12.0	7.2	17.8
1994	22.5	16.6	25.7	26.0	40.4	19.6	29.2	19.9	21.1	23.1
1995	19.0	21.9	27.1	13.2	8.8	49.3	10.5	52.4	12.6	106.9
1996	44.1	40.3	40.3	48.9	25.9	101.1	27.8	102.2	31.0	171.3
1997	85.6	68.7	80.0	102.1	57.4	179.9	85.5	120.3	78.7	125.4
1998	51.4	49.4	60.6	49.2	23.7	53.6	23.7	69.8	19.1	56.9
1999	71.0	64.2	60.0	81.3	32.7	40.3	49.8	56.7	45.9	35.6
2000	69.5	77.9	68.2	63.2	46.5	58.7	51.4	82.1	46.8	57.1
2001	29.5	22.8	36.2	32.1	16.9	25.5	19.5	42.3	12.1	45.2
2002	48.3	53.1	49.4	43.8	19.3	80.2	28.1	110.5	37.2	137.0
2003	35.9	22.1	33.8	48.2	45.4	37.2	31.3	47.8	8.2	37.2
2004	38.6	31.8	43.6	42.0	35.4	56.4	30.8	85.2	40.5	93.3
2005	38.5	37.7	33.7	41.3	29.6	30.5	33.6	40.6	39.0	40.6
2006	18.1	10.8	14.0	26.0	45.8	14.6	35.3	18.8	14.1	15.8
2007	37.4	33.4	40.1	39.4	21.7	55.7	30.9	50.7	38.1	48.1
2008	70.9	60.5	67.7	80.9	69.9	170.8	70.1	107.4	54.0	118.3
2009	53.2	40.8	49.6	65.1	124.2	60.2	103.6	58.2	84.1	53.1
2010	83.3	92.2	92.8	71.8	26.9	170.0	41.7	196.5	59.4	233.2
2011	74.7	67.9	91.3	73.1	46.1	179.8	56.6	118.3	39.4	103.2
2012	25.6	18.7	34.4	27.4	19.5	39.4	6.0	38.0	6.8	39.5
2013	41.3	37.0	48.8	38.2	40.4	31.8	24.6	42.6	20.6	40.1
MEDIA 1983-2012	38.8	35.3	40.5	40.9	32.5	55.5	34.2	56.1	30.7	65.0

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



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

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1983	17.8	16.1	15.6	20.2	20.9	23.4	14.6	14.9	21.0	16.3
1984	27.2	24.9	31.1	24.6	25.9	31.7	23.6	31.7	28.3	36.6
1985	14.5	8.4	11.7	7.6	9.1	11.7	8.1	10.9	9.8	17.3
1986	36.3	34.2	39.9	40.6	47.8	41.2	34.1	33.6	48.5	43.2
1987	18.4	14.4	20.5	18.7	15.4	14.7	14.6	22.3	19.0	30.0
1988	26.3	36.3	36.8	28.9	34.7	33.8	32.7	30.0	37.3	30.4
1989	17.9	22.7	21.4	22.0	20.3	29.0	18.7	19.6	18.4	31.6
1990	11.8	10.2	12.5	11.2	10.5	11.2	9.6	11.5	11.8	13.5
1991	22.6	19.3	28.9	19.4	19.5	24.8	17.3	25.1	25.2	36.3
1992	25.8	24.9	27.3	29.3	76.5	38.9	37.2	32.3	67.3	24.9
1993	10.4	10.9	3.7	5.7	12.1	6.4	7.0	14.6	18.9	4.3
1994	21.6	20.4	31.2	24.7	20.5	19.6	15.7	14.6	23.1	26.9
1995	9.3	18.5	9.4	14.8	54.4	58.0	19.3	34.8	59.3	11.7
1996	53.2	45.6	25.8	30.2	112.4	109.8	36.0	31.1	46.4	33.2
1997	117.7	82.2	69.1	67.5	119.2	172.5	69.1	88.8	107.1	99.6
1998	45.4	57.9	18.0	21.0	65.2	54.0	43.0	61.3	72.8	33.3
1999	90.7	69.4	41.3	45.4	55.1	39.5	58.0	63.9	63.6	60.2
2000	65.5	74.1	45.9	32.2	81.0	57.7	68.9	70.7	83.4	62.5
2001	33.9	33.3	18.5	9.2	44.1	27.3	15.5	35.1	42.4	20.4
2002	44.3	39.3	24.5	41.4	115.1	88.4	47.9	62.4	93.9	35.3
2003	54.5	33.2	22.1	5.3	43.8	37.5	15.9	37.0	35.0	44.5
2004	39.7	40.8	34.0	42.3	85.0	62.0	33.0	46.3	56.2	31.3
2005	44.4	36.0	30.0	36.3	40.7	31.5	38.9	28.6	33.4	41.3
2006	27.2	21.1	35.6	9.5	17.2	14.8	11.0	17.0	17.9	28.8
2007	37.0	43.3	28.1	34.2	47.9	55.1	35.8	47.4	48.1	35.5
2008	83.0	72.0	63.6	45.7	107.8	163.5	51.7	68.2	69.8	85.7
2009	62.8	51.4	109.2	82.1	54.9	60.4	46.0	38.2	55.0	96.4
2010	71.0	82.8	37.0	63.7	199.3	180.5	82.4	104.4	144.0	51.6
2011	28.6	20.1	20.6	11.7	27.1	34.8	9.4	9.5	15.5	29.1
2012	25.4	30.6	5.4	5.0	39.8	39.6	12.6	31.8	29.8	12.8
2013	40.4	46.6	21.6	13.8	42.8	31.7	28.5	34.0	45.2	37.0
MEDIA 1983-2012	39.5	36.5	30.6	28.3	54.1	52.4	30.9	37.9	46.7	37.5



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

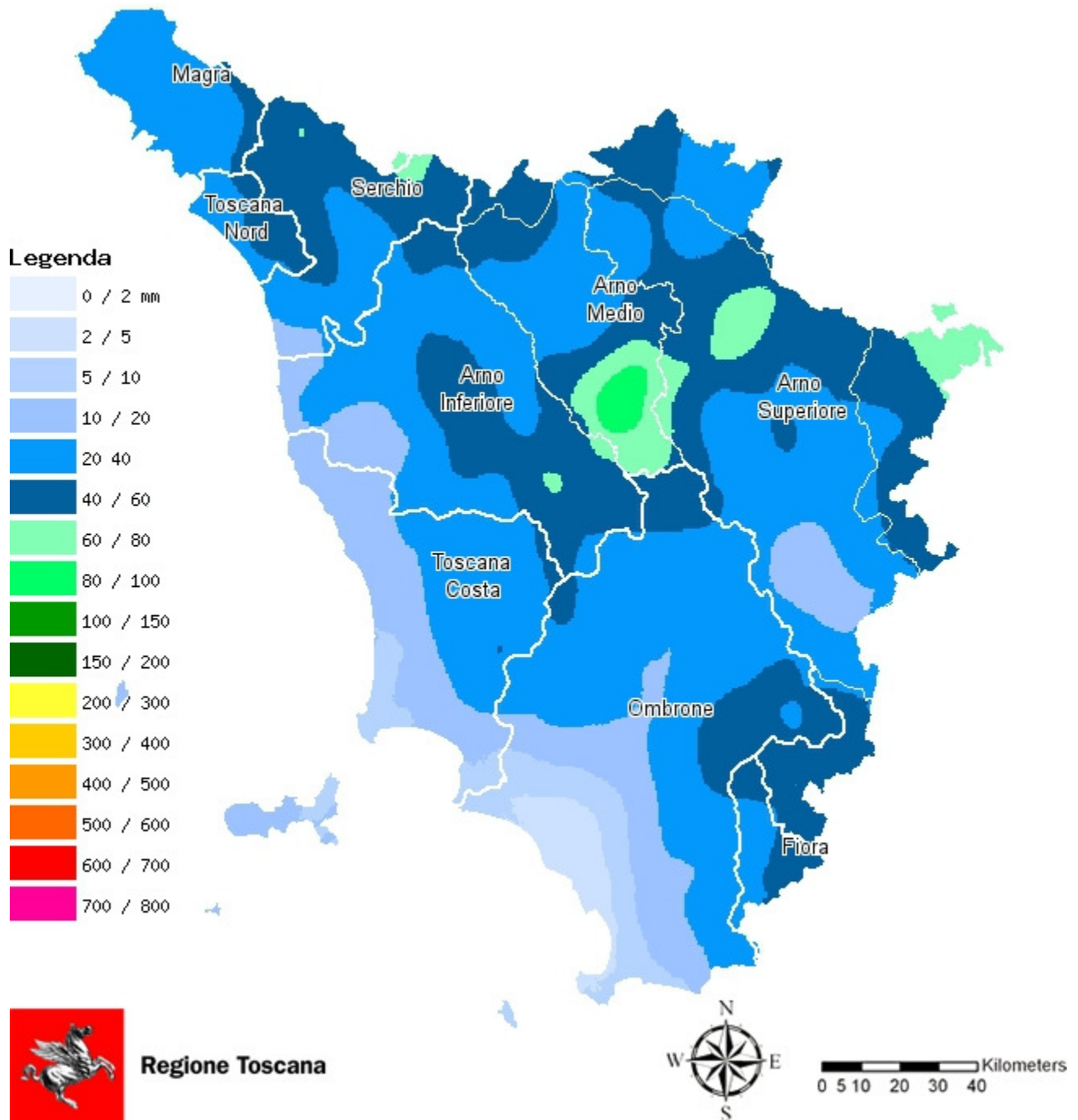
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 giugno 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

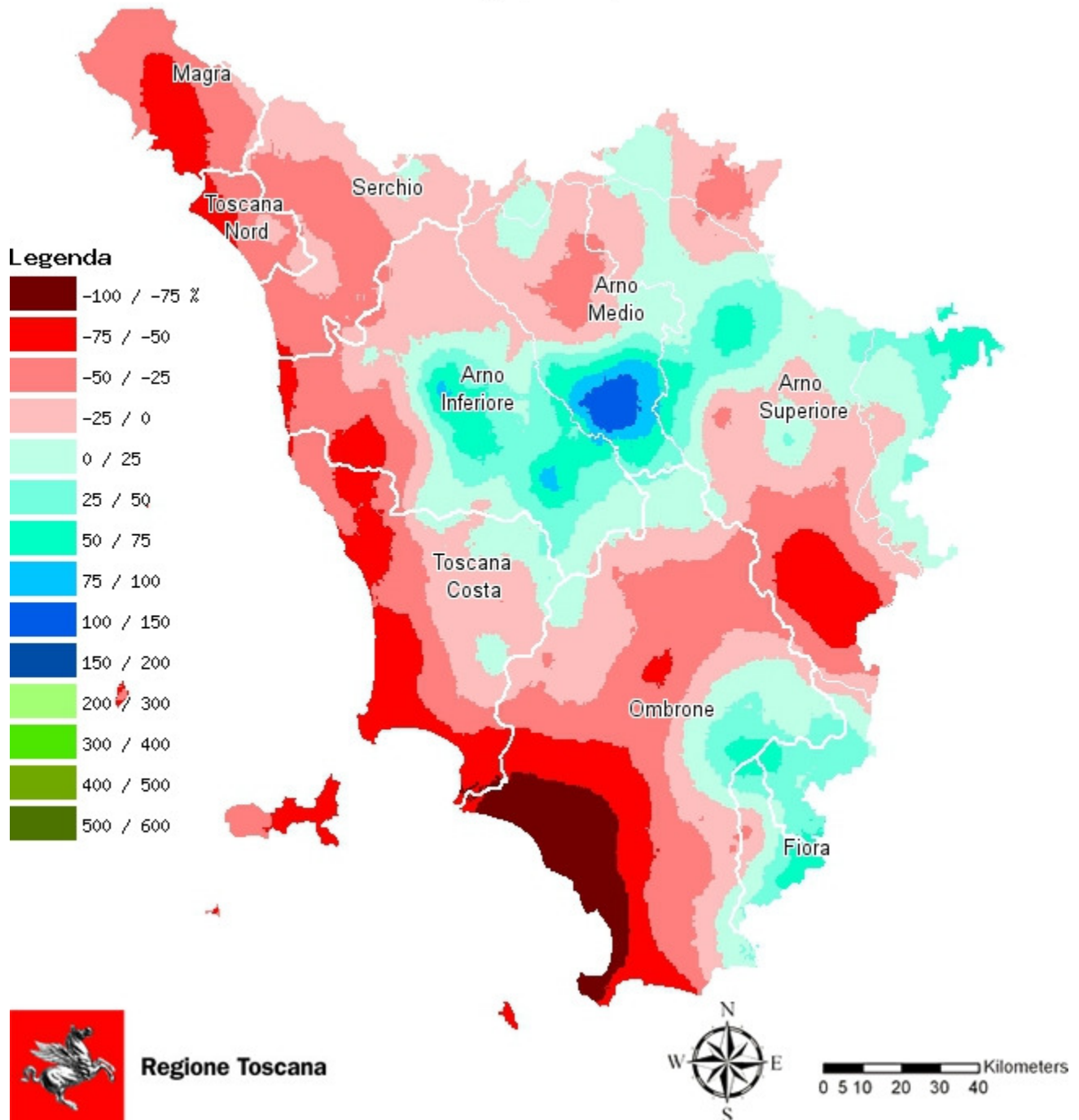
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 giugno 2013 con le medie di giugno del periodo 1983-2012





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

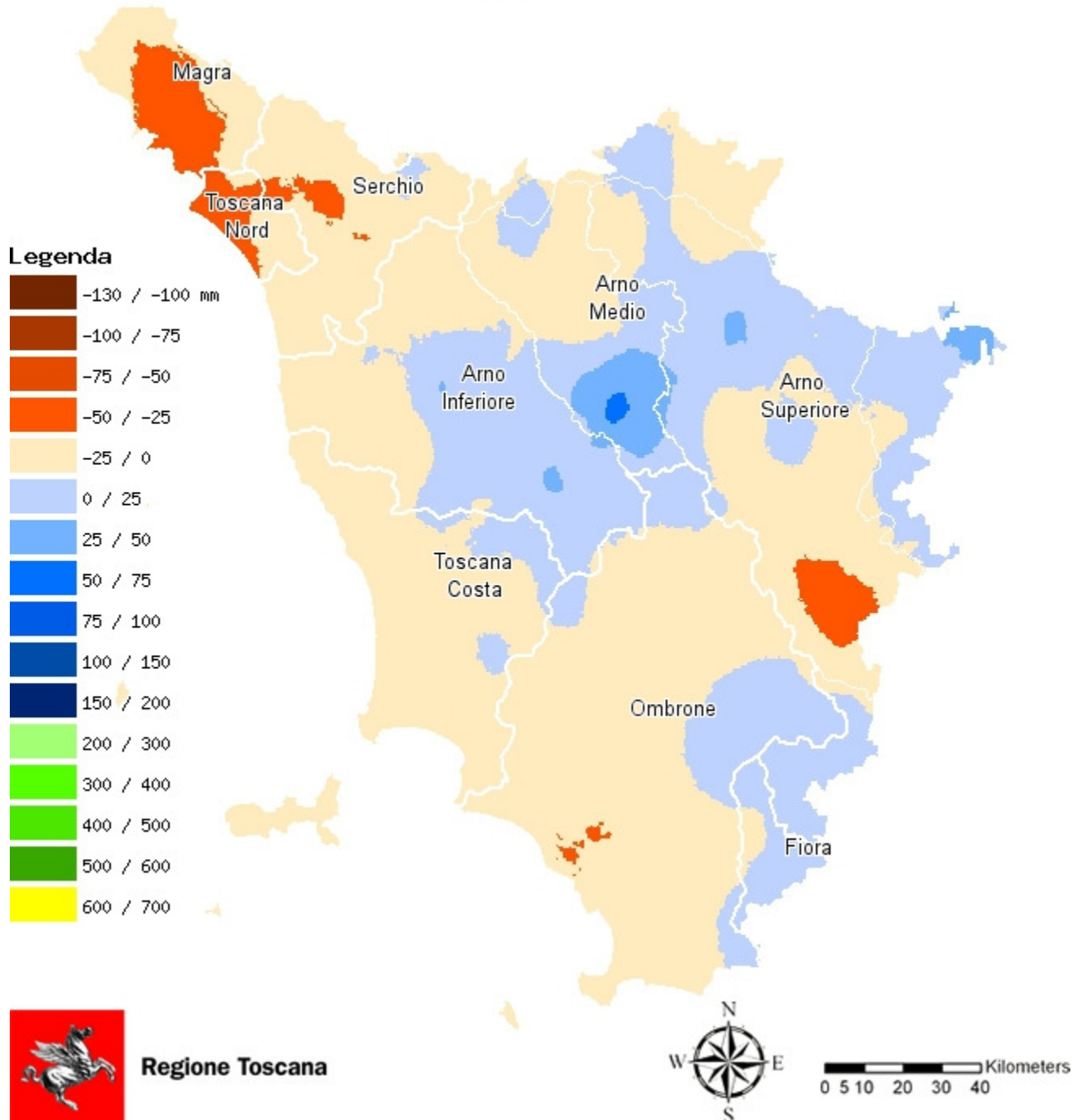
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 giugno 2013 con le medie di giugno nel periodo 1983-2012



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

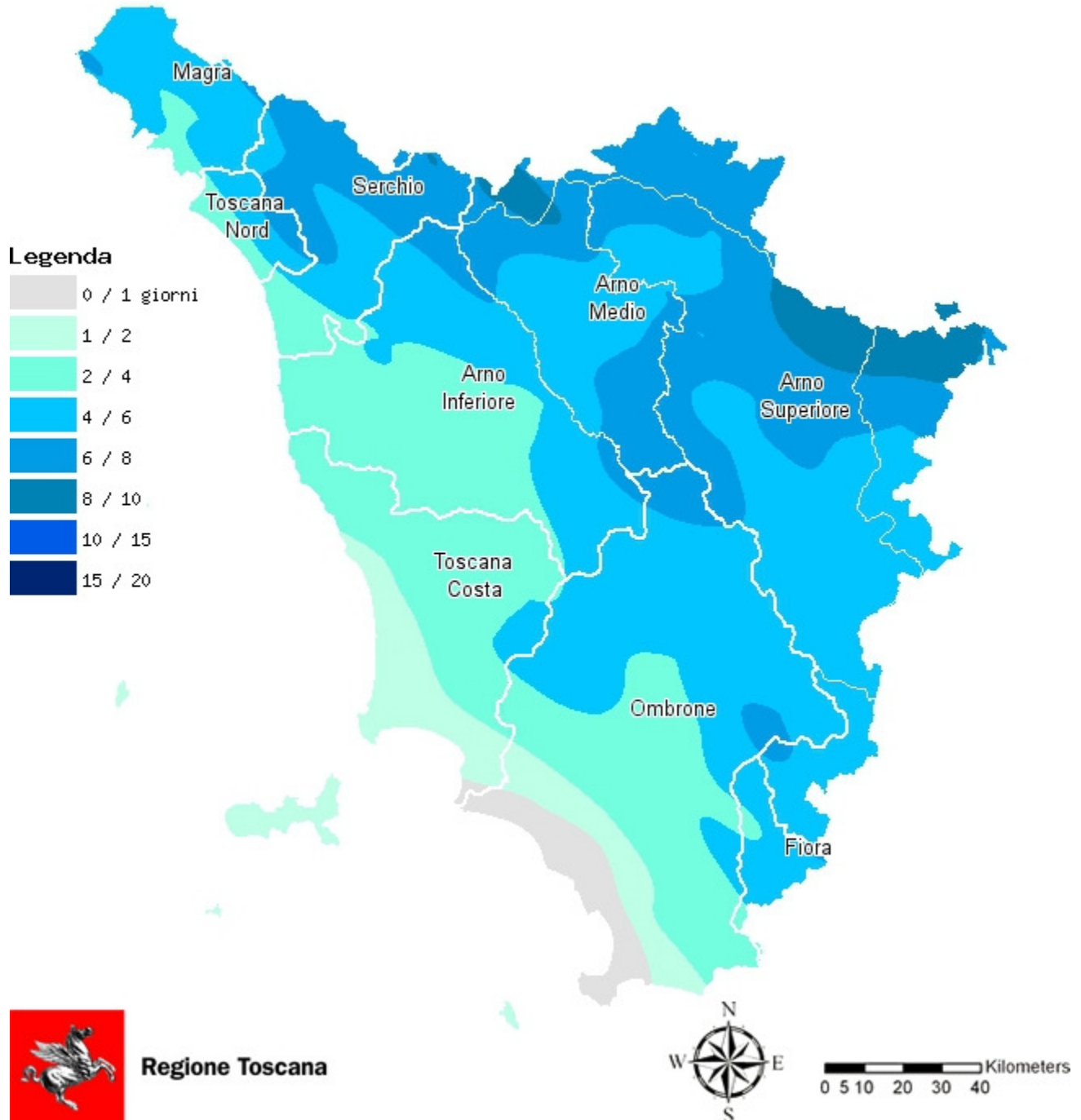
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 giugno 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

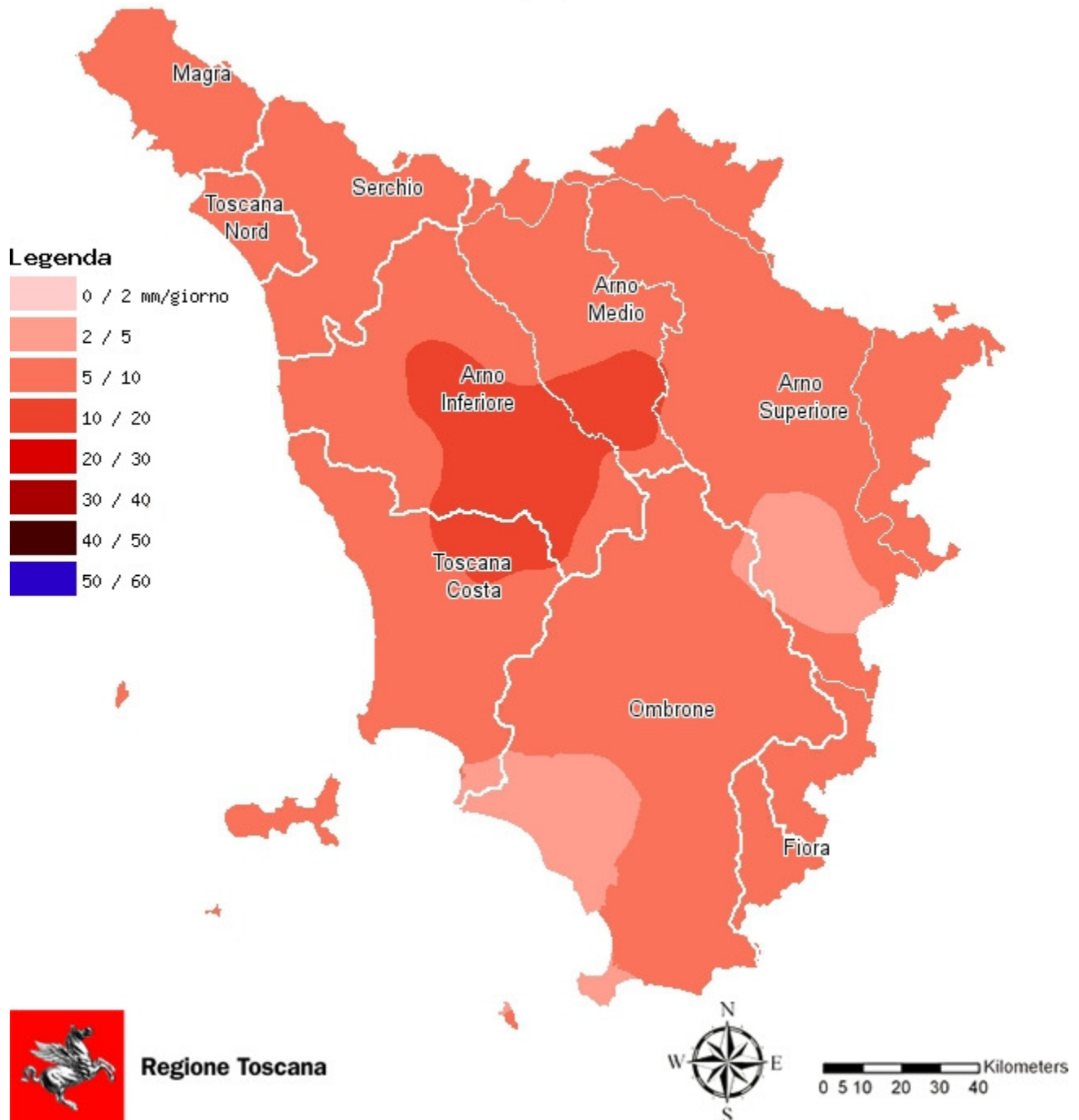
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

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





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

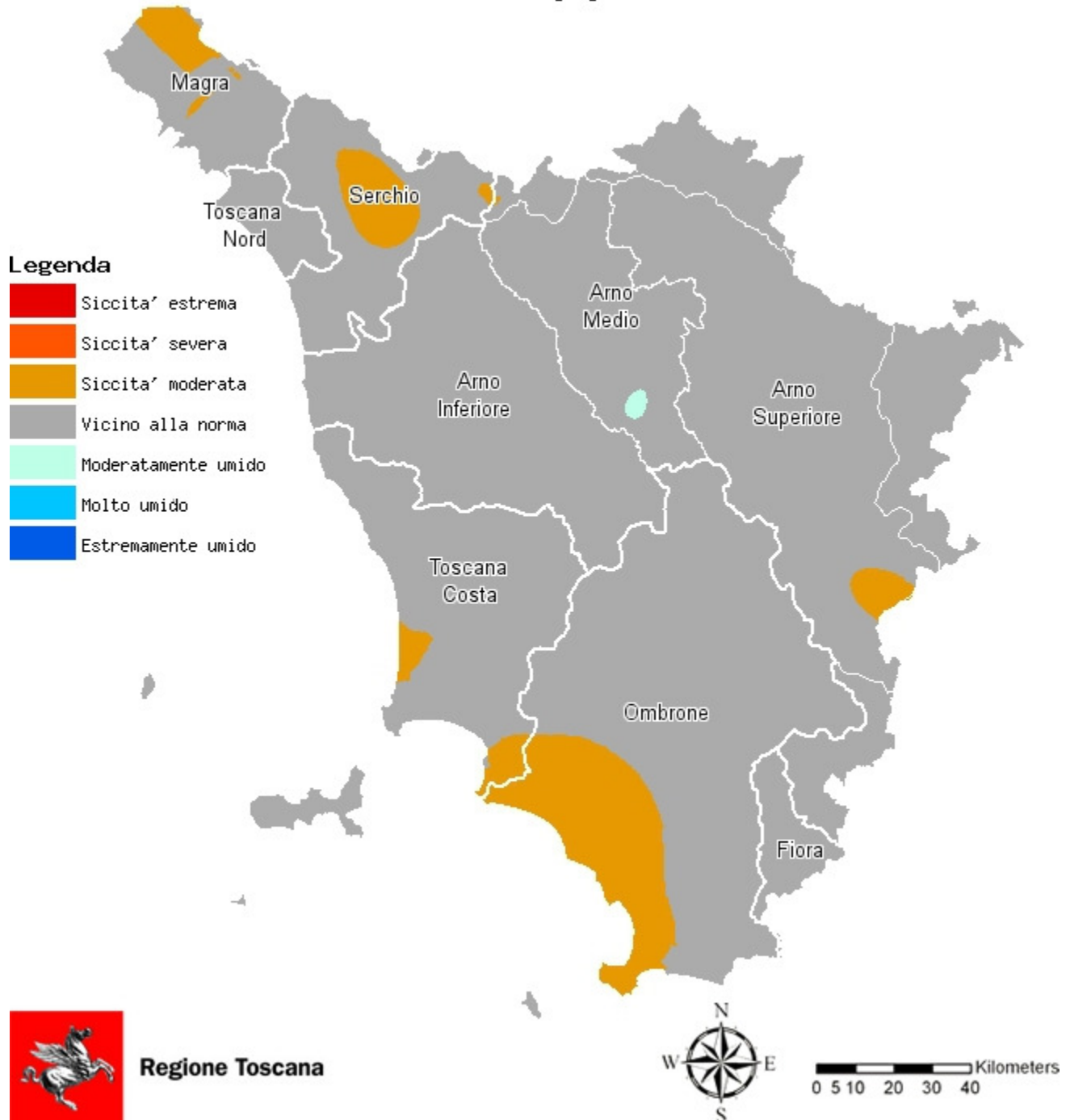
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 giugno 2013



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

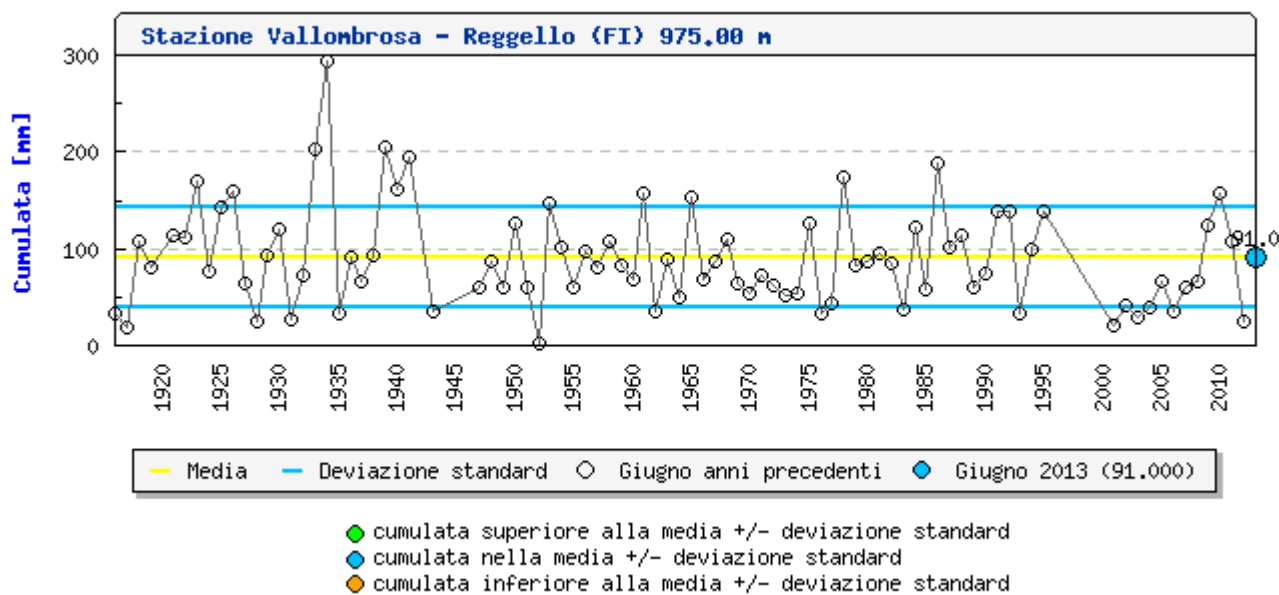
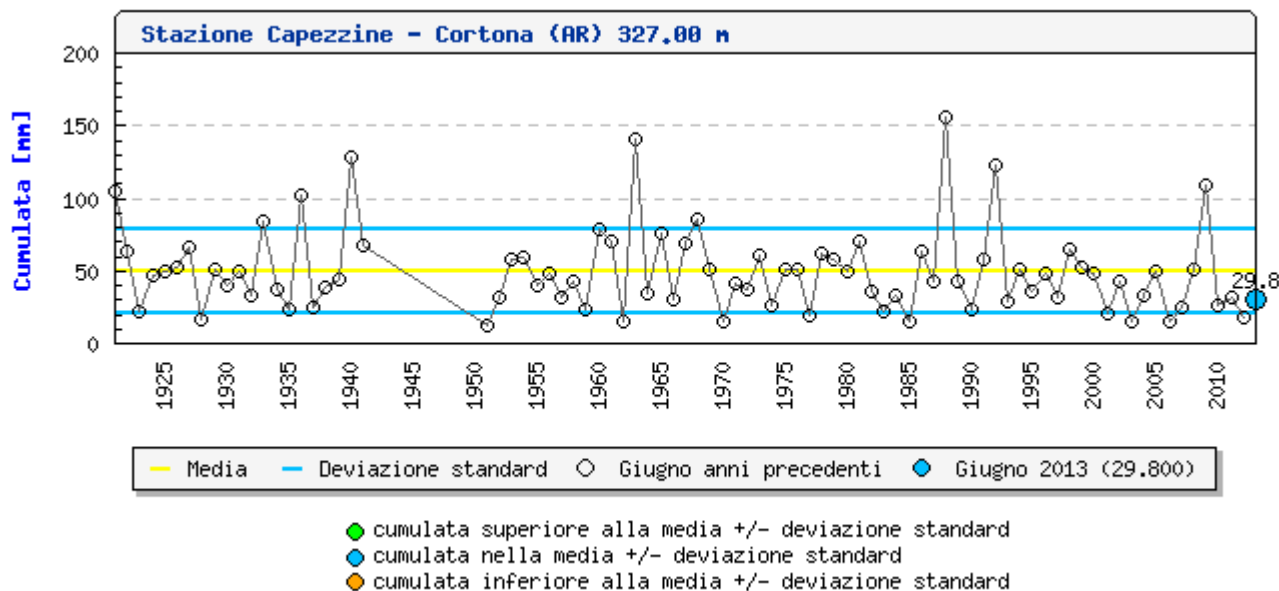
Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

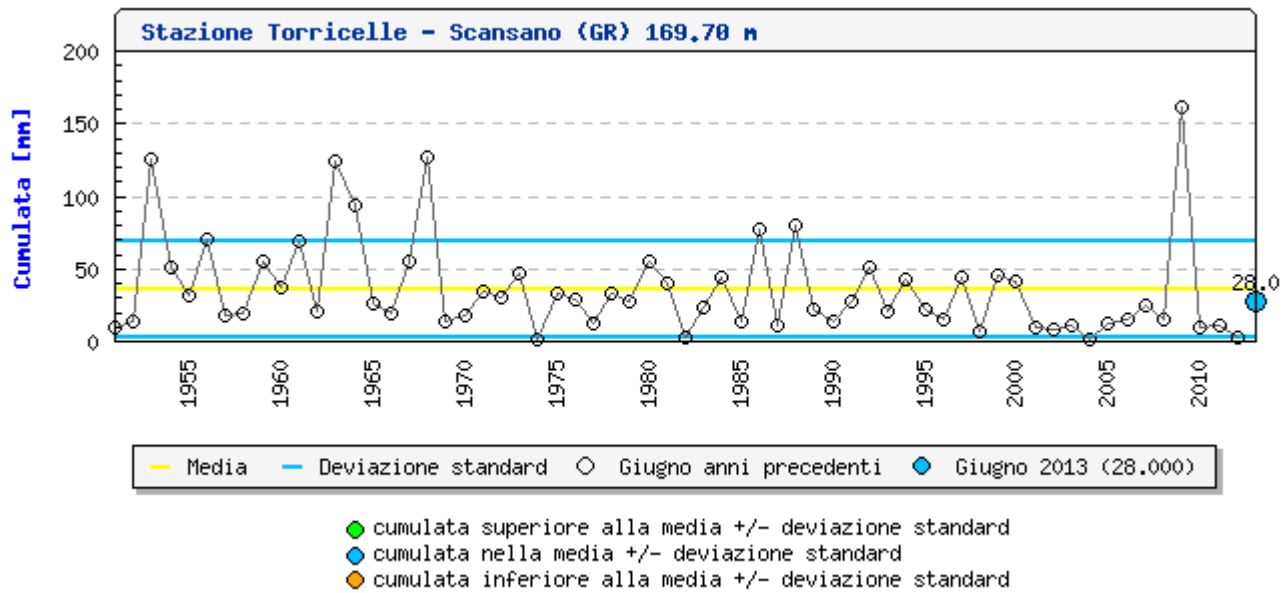
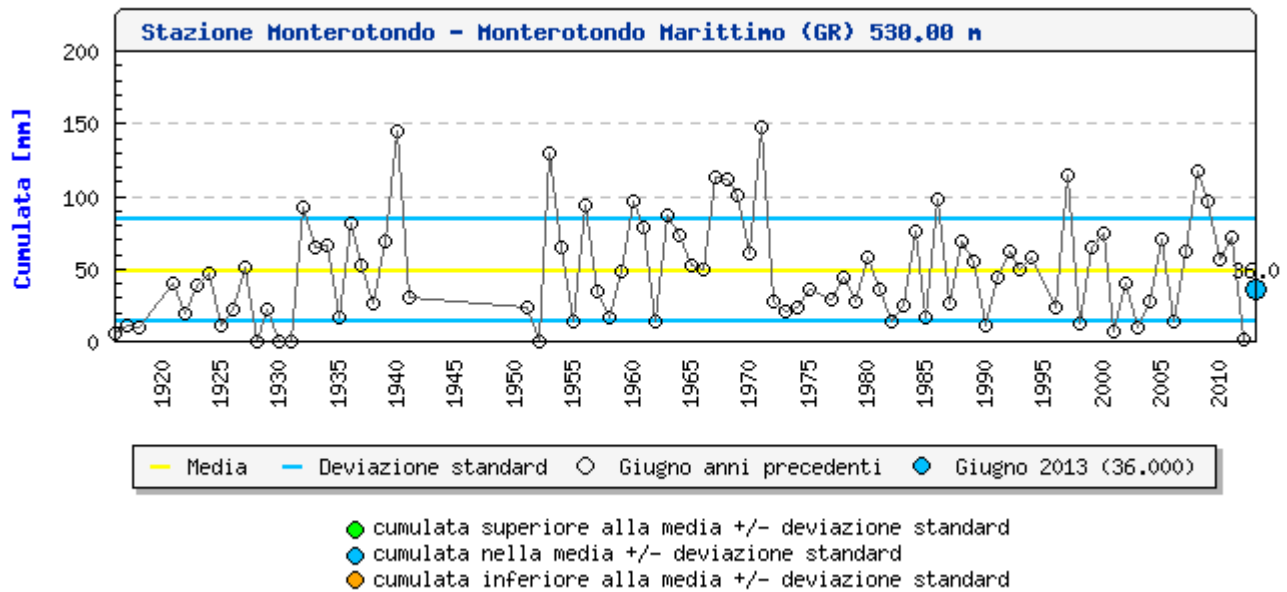
Settore Servizio Idrologico Regionale

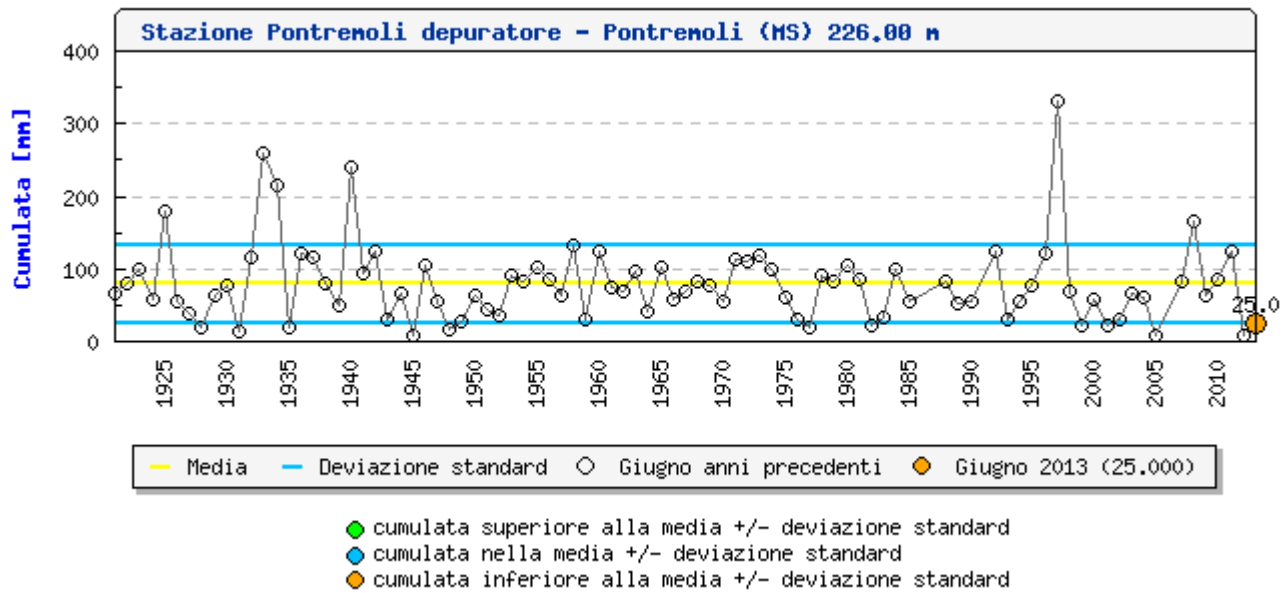
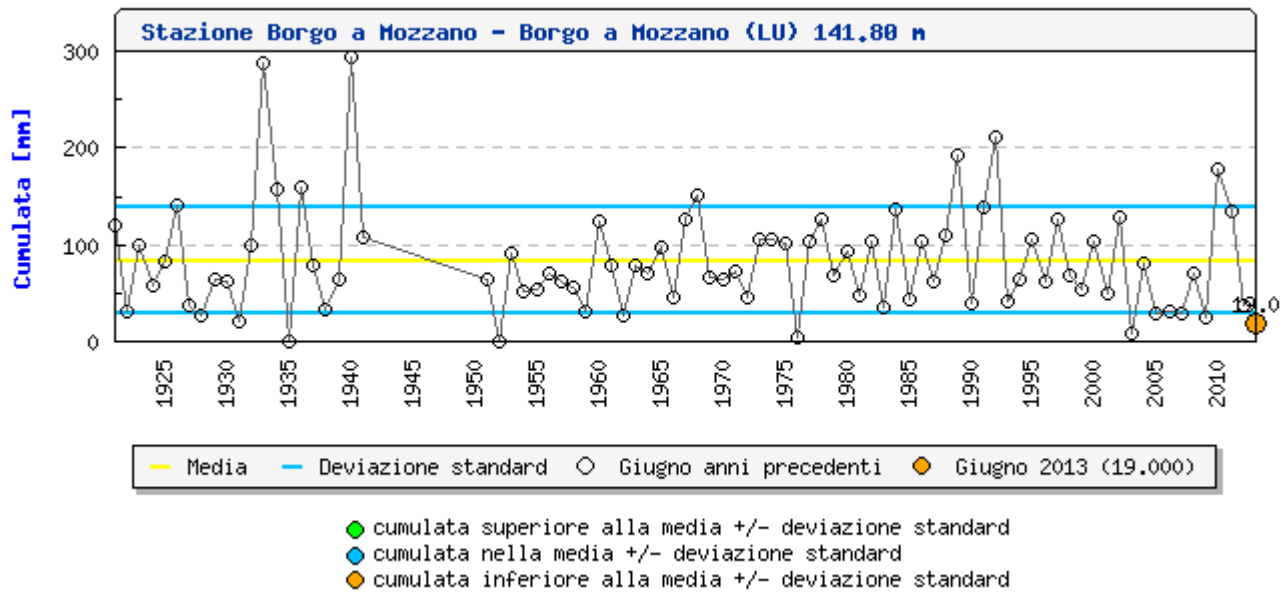
Centro Funzionale della Regione Toscana

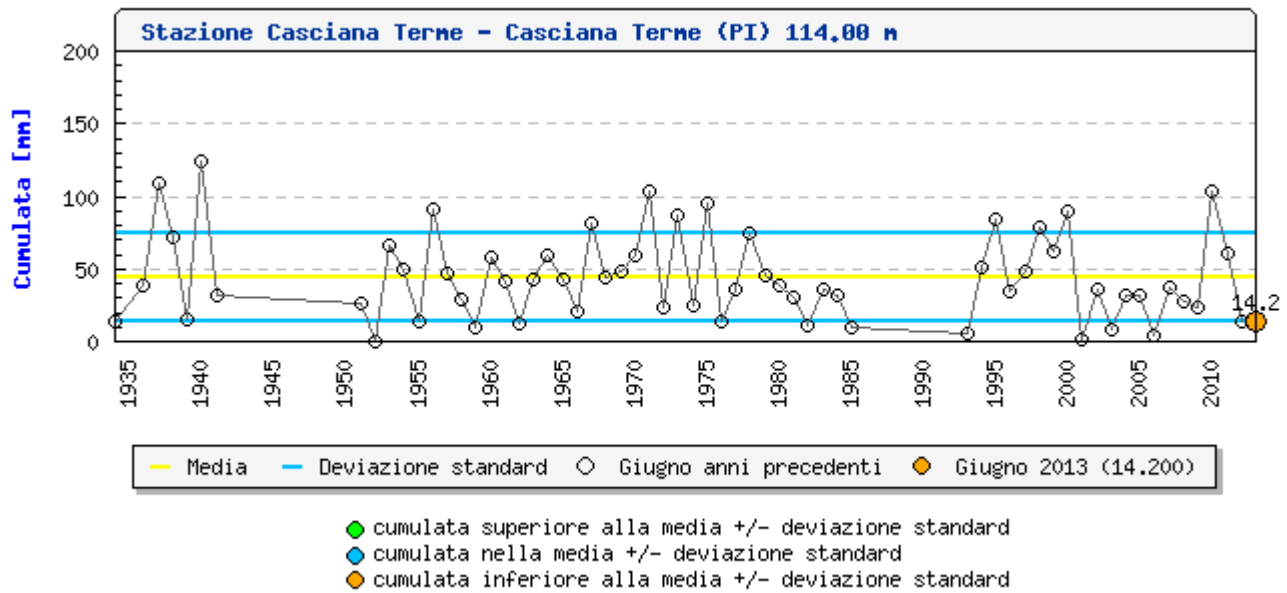
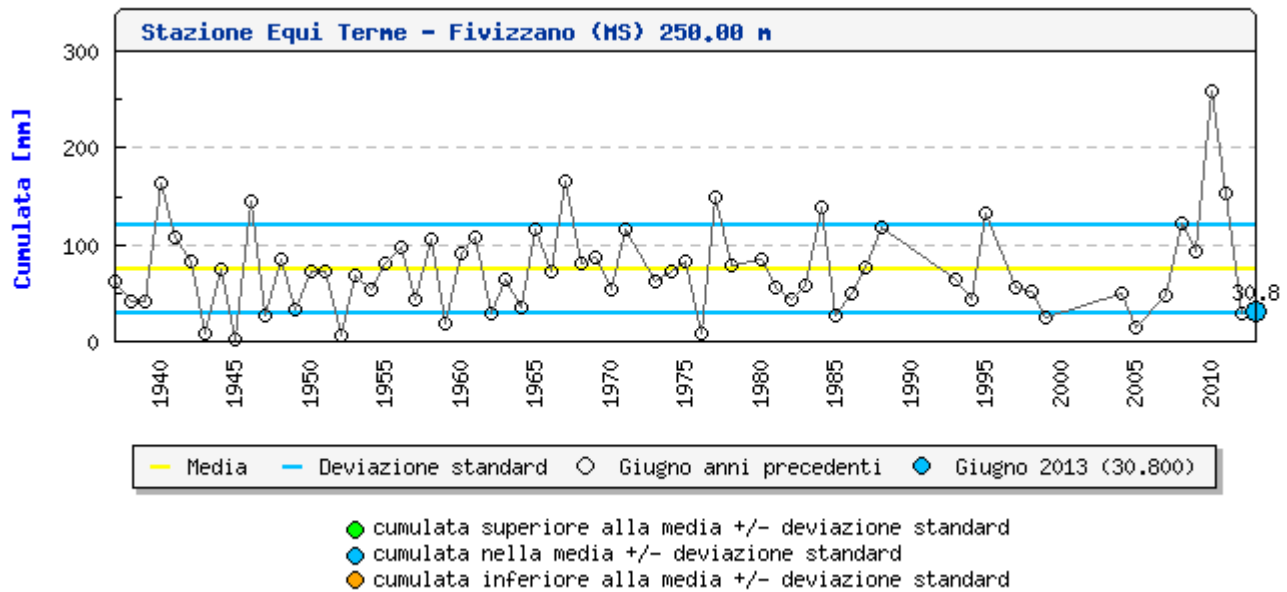
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA

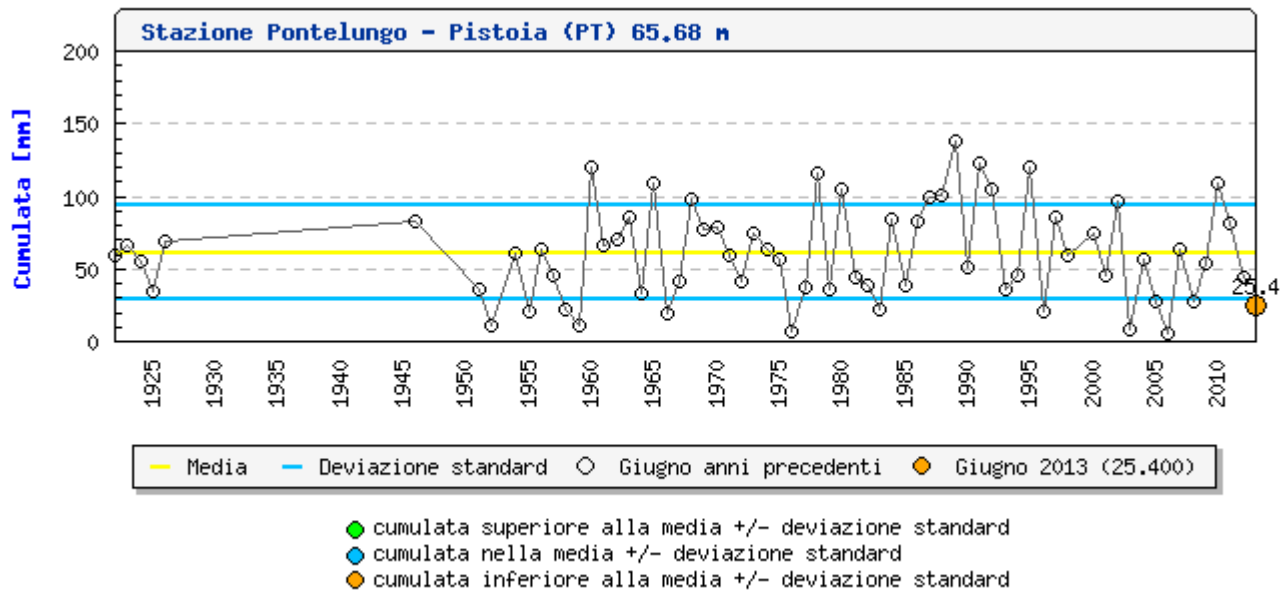
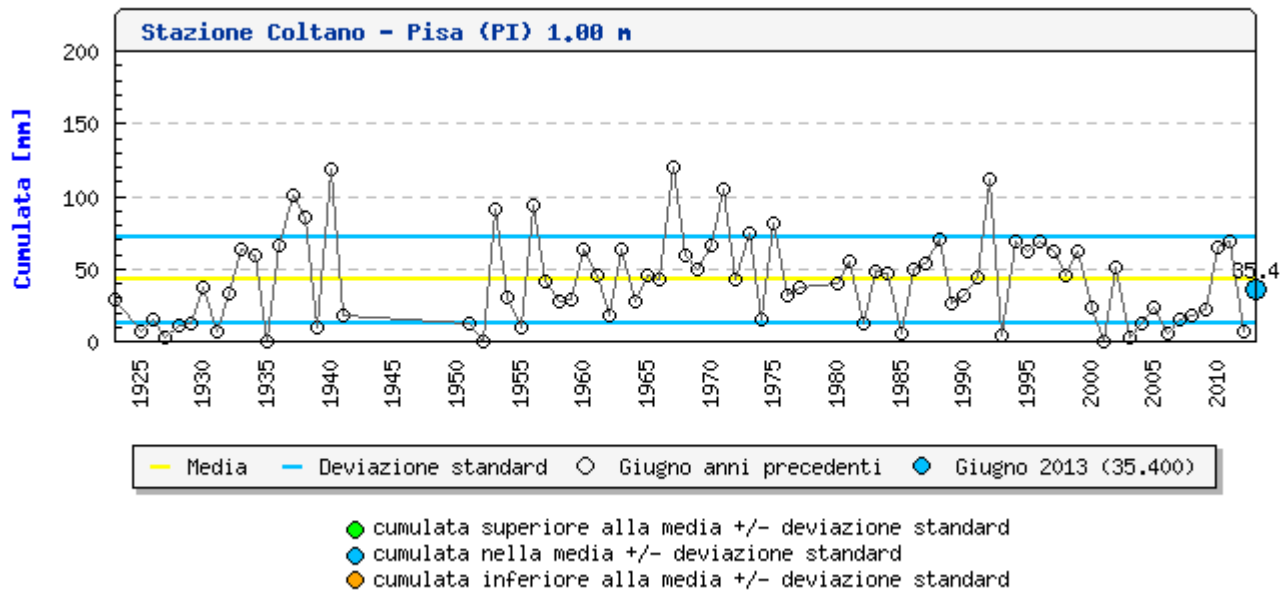


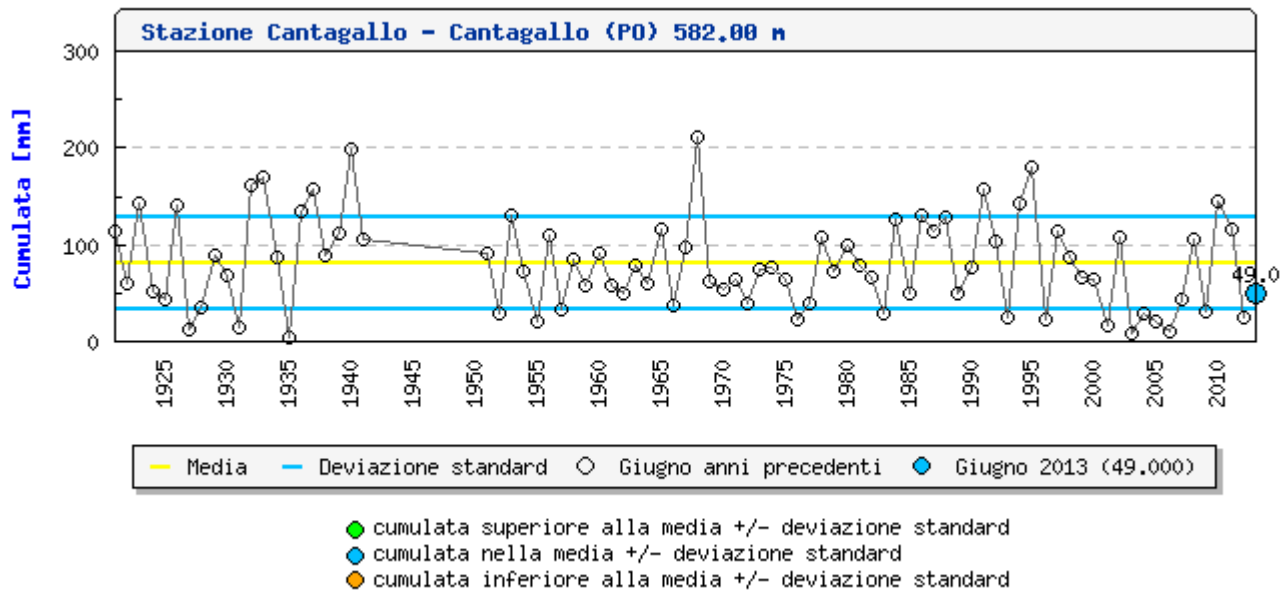
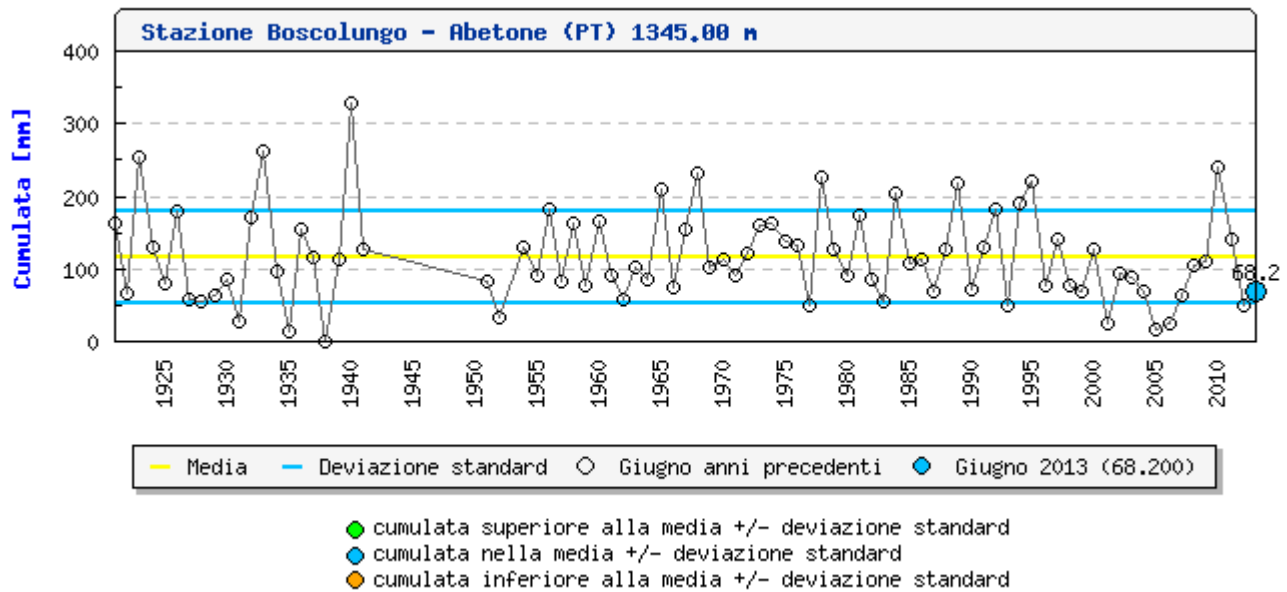














Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	388
Valore minimo (*)	1.2 mm (Rispecchia - GR)
Valore massimo (*)	142.8 mm (Sambuca - FI)

Misure di tendenza centrale

Media	37.6 mm
-------	---------

Misure di posizione relativa

I-quartile	21.9 mm
Mediana	34.6 mm
III-quartile	48.6 mm

Misure di dispersione

Varianza	436.81
Dev. Standard	20.9
Skewness	0.926
Kurtosis	4.401

(*) 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

