



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 AGOSTO 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 Agosto 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) anche se, si evidenziano zone più siccitose (con un deficit di 30-35 mm di pioggia in meno) tra le quali si menzionano quelle afferenti i bacini del Valdarno superiore e dell'Ombrone Gr. Sul resto della regione da rilevare un surplus di pioggia nei bacini del Magra e nella zona dell'Alto Mugello (pari a 20-25 mm di pioggia in più).

ANALISI DEI DATI PUNTUALI CON SERIE STORICA 60-100 ANNI

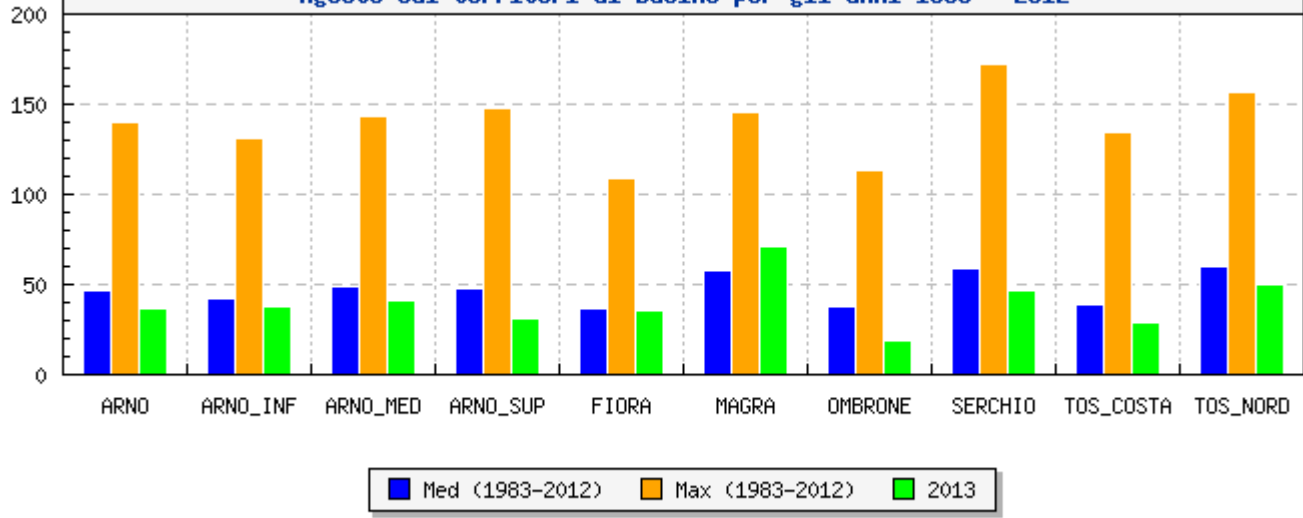
Dall'analisi dei dati puntuali emerge che le piogge cumulate mensili delle 12 stazioni, esaminate e disponibili per il presente report, risultano ovunque ricomprese all'interno della fascia media di riferimento (valore medio \pm deviazione standard).



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

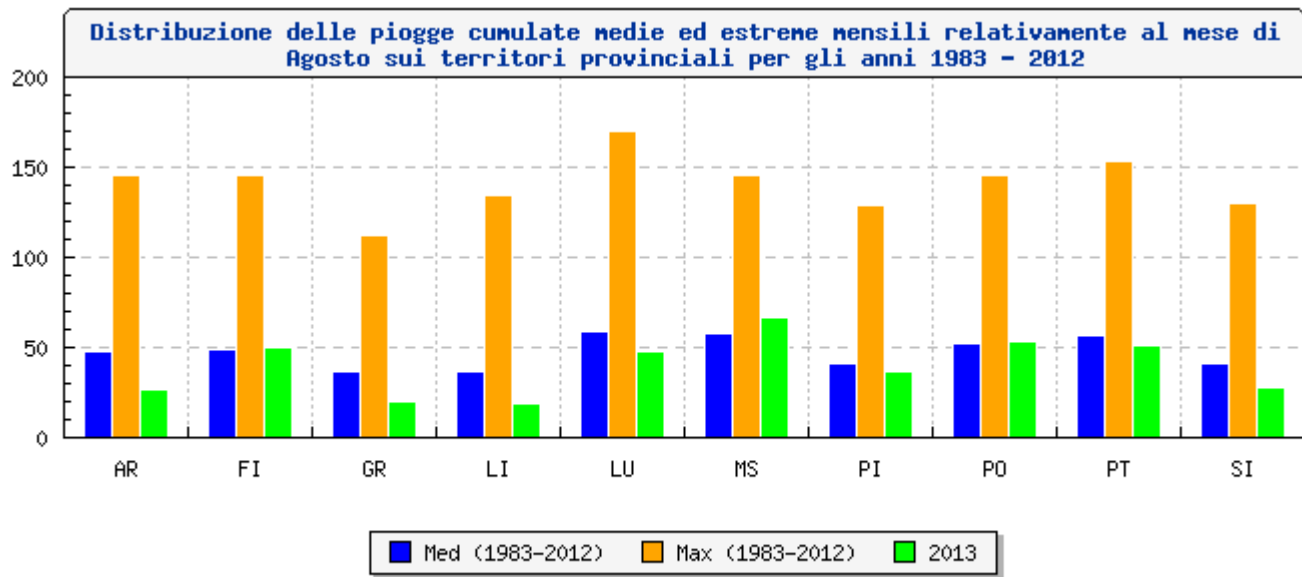
BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1983	125.4	120.3	143.4	121.9	94.0	77.6	112.5	105.6	126.4	94.7
1984	98.7	119.4	93.5	85.4	64.9	83.5	85.5	94.8	118.5	82.6
1985	51.4	51.6	64.5	45.3	18.1	69.2	21.3	58.5	28.1	43.5
1986	26.5	20.3	28.0	31.1	6.6	20.5	12.3	27.5	16.8	19.0
1987	39.0	27.7	38.3	48.7	8.8	102.4	22.5	89.1	18.3	99.6
1988	28.3	16.7	34.4	35.0	17.3	35.3	22.0	43.5	17.0	39.5
1989	79.3	79.5	82.3	77.6	43.0	80.8	62.3	89.7	67.4	64.1
1990	47.2	40.9	53.7	49.4	51.8	57.9	46.5	40.9	29.6	42.3
1991	42.7	46.5	41.5	40.1	19.2	46.0	25.7	62.0	27.0	52.2
1992	15.5	20.2	15.1	11.8	4.7	23.4	6.7	31.5	15.1	89.2
1993	13.6	14.6	14.6	12.3	5.1	12.3	3.9	21.4	11.5	30.0
1994	4.6	2.8	5.2	5.8	5.8	1.4	5.1	3.0	2.6	3.4
1995	14.8	21.3	13.7	9.7	29.5	26.6	21.8	21.2	34.1	37.6
1996	66.1	58.7	49.8	79.5	104.4	92.6	80.3	95.1	76.0	109.1
1997	46.4	40.1	45.2	52.0	83.2	47.6	64.1	47.8	52.2	59.8
1998	16.2	9.6	16.4	21.5	21.7	31.7	22.2	31.6	11.9	26.3
1999	37.2	32.0	35.9	42.1	38.3	69.4	27.3	88.4	29.2	101.5
2000	34.5	32.2	43.9	32.4	38.2	63.5	30.4	70.9	17.1	79.4
2001	8.4	7.9	6.3	9.8	11.1	33.6	7.1	12.6	4.2	17.7
2002	140.1	131.4	138.7	148.0	108.7	145.3	113.4	172.1	134.6	156.5
2003	27.8	27.0	26.3	29.1	14.2	31.2	24.6	36.4	24.0	33.5
2004	36.4	37.5	39.0	34.4	17.2	25.5	26.4	58.0	26.8	60.1
2005	84.4	60.3	90.8	101.5	86.7	116.9	75.1	102.7	55.7	109.4
2006	65.1	52.0	79.8	69.6	36.7	123.2	41.3	107.1	29.9	90.1
2007	81.6	69.4	114.7	77.2	52.9	65.4	50.6	56.8	44.7	61.2
2008	22.2	12.9	18.0	31.7	5.3	11.9	19.0	14.7	24.9	4.4
2009	22.8	12.4	19.5	32.8	32.2	34.9	20.8	14.1	15.9	14.1
2010	60.0	61.4	71.0	53.9	65.1	115.1	51.0	110.0	60.4	122.8
2011	3.7	1.7	4.3	5.1	0.7	12.8	2.7	9.2	2.3	3.0
2012	43.6	49.7	34.7	46.4	16.8	72.8	26.0	60.2	41.0	40.6
2013	36.7	37.4	41.6	31.2	35.6	71.2	19.2	46.8	29.0	50.5
MEDIA 1983-2012	46.1	42.6	48.8	48.0	36.7	57.7	37.7	59.2	38.8	59.6

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



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

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1983	114.2	137.4	111.7	123.8	104.2	78.4	119.3	145.4	118.0	114.4
1984	84.2	95.1	80.2	116.8	94.2	82.6	118.4	87.3	104.2	99.5
1985	36.3	66.8	16.4	25.0	55.9	67.3	43.0	67.1	74.1	31.7
1986	31.8	28.6	7.3	11.6	26.5	20.7	19.0	38.9	33.6	20.9
1987	57.2	37.2	17.1	16.8	84.8	103.6	21.6	35.3	43.3	30.9
1988	35.2	37.2	22.6	13.2	39.7	35.6	16.3	41.4	38.6	18.1
1989	77.1	89.1	64.4	58.6	83.0	79.2	76.7	110.0	105.7	63.2
1990	49.4	48.5	45.5	23.2	40.8	56.8	35.7	46.5	50.4	47.2
1991	40.9	42.6	20.7	27.4	59.3	46.2	43.9	47.2	56.5	31.2
1992	10.2	13.9	5.5	17.3	39.8	27.8	19.3	19.5	29.9	10.3
1993	12.0	16.0	3.4	13.0	18.6	14.0	13.7	16.6	26.2	7.6
1994	4.3	3.3	4.1	2.7	3.0	1.5	2.2	1.3	2.4	7.8
1995	7.4	11.9	27.9	31.0	21.3	27.9	31.8	13.0	24.8	14.6
1996	88.3	56.5	88.0	73.1	96.2	94.7	68.6	46.5	59.6	71.2
1997	45.6	54.1	68.8	42.3	49.2	49.5	45.6	62.5	49.4	55.8
1998	20.8	19.6	23.9	10.3	30.7	30.1	7.9	22.3	24.5	16.4
1999	42.3	40.3	29.8	28.0	91.2	72.9	31.5	44.1	54.6	26.4
2000	42.3	40.3	29.8	28.0	91.2	72.9	31.5	44.1	54.6	26.4
2001	10.8	7.3	5.6	3.1	13.0	31.8	6.7	4.2	7.0	10.6
2002	145.3	145.7	108.4	134.6	169.6	145.1	129.2	138.9	153.0	130.2
2003	31.5	28.1	21.4	25.2	34.6	31.6	25.8	21.3	25.0	27.8
2004	37.8	35.1	21.2	21.5	57.8	28.8	32.0	38.2	49.1	36.2
2005	98.8	98.9	73.7	41.4	100.1	115.5	51.3	93.9	93.4	82.3
2006	62.1	82.5	36.6	26.1	99.5	120.0	44.6	104.7	113.1	48.4
2007	70.0	97.1	45.8	44.3	57.5	66.3	55.0	114.4	103.2	60.5
2008	39.9	20.0	15.9	26.4	12.7	10.6	14.9	23.0	21.4	21.6
2009	36.9	27.3	19.2	11.9	11.9	33.1	12.5	11.3	15.7	26.7
2010	46.2	69.6	57.1	68.5	112.0	114.6	63.6	90.2	91.0	43.0
2011	5.5	3.4	1.6	1.2	7.4	10.5	1.0	6.8	11.8	4.1
2012	59.4	24.3	18.2	25.8	63.2	66.4	49.0	32.0	52.2	45.6
2013	27.1	50.3	19.7	19.0	47.8	67.2	36.9	53.1	51.4	27.4
MEDIA 1983-2012	48.1	49.3	36.4	36.4	59.0	57.9	41.1	52.3	56.2	41.0



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

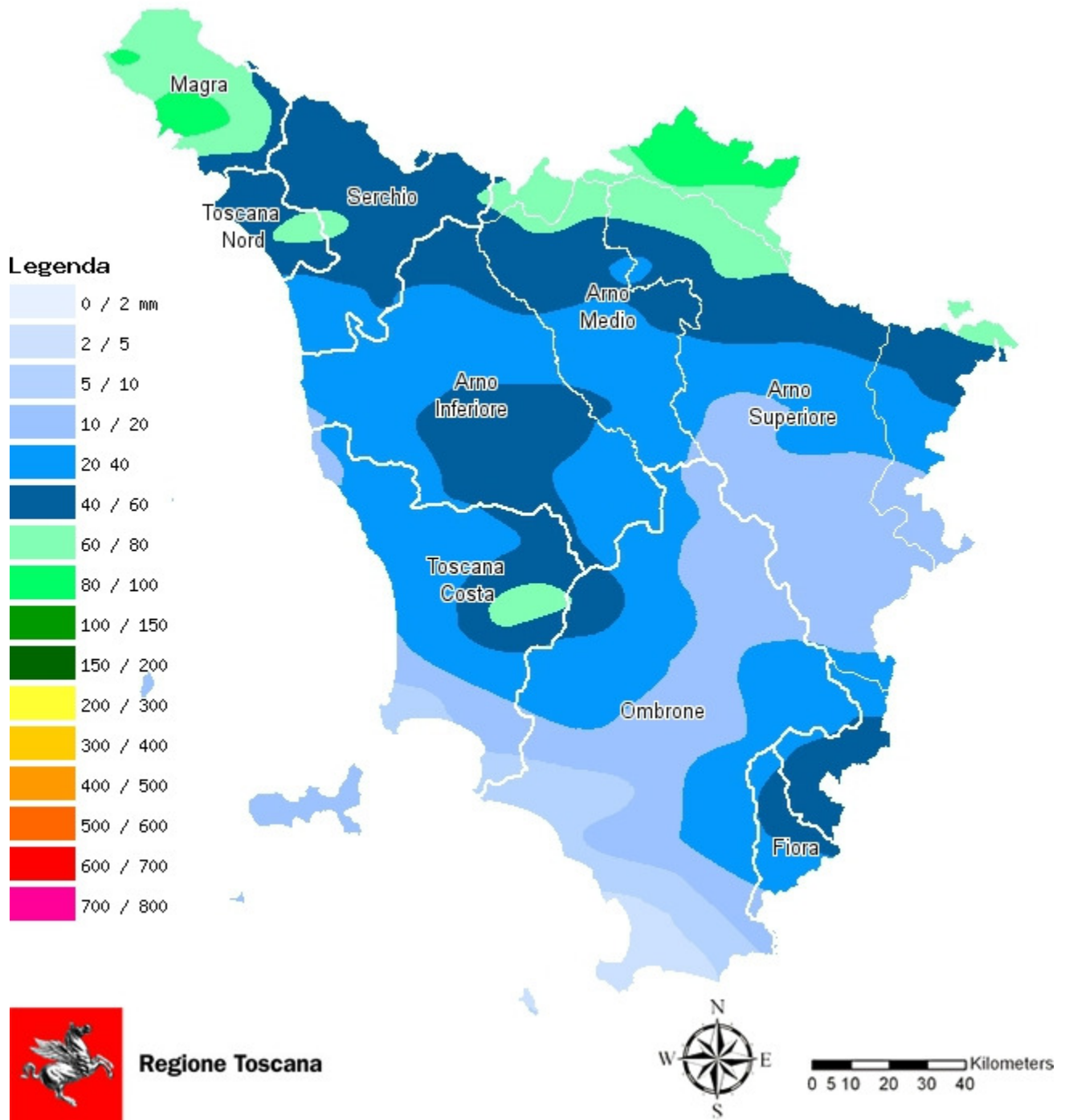
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 agosto 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

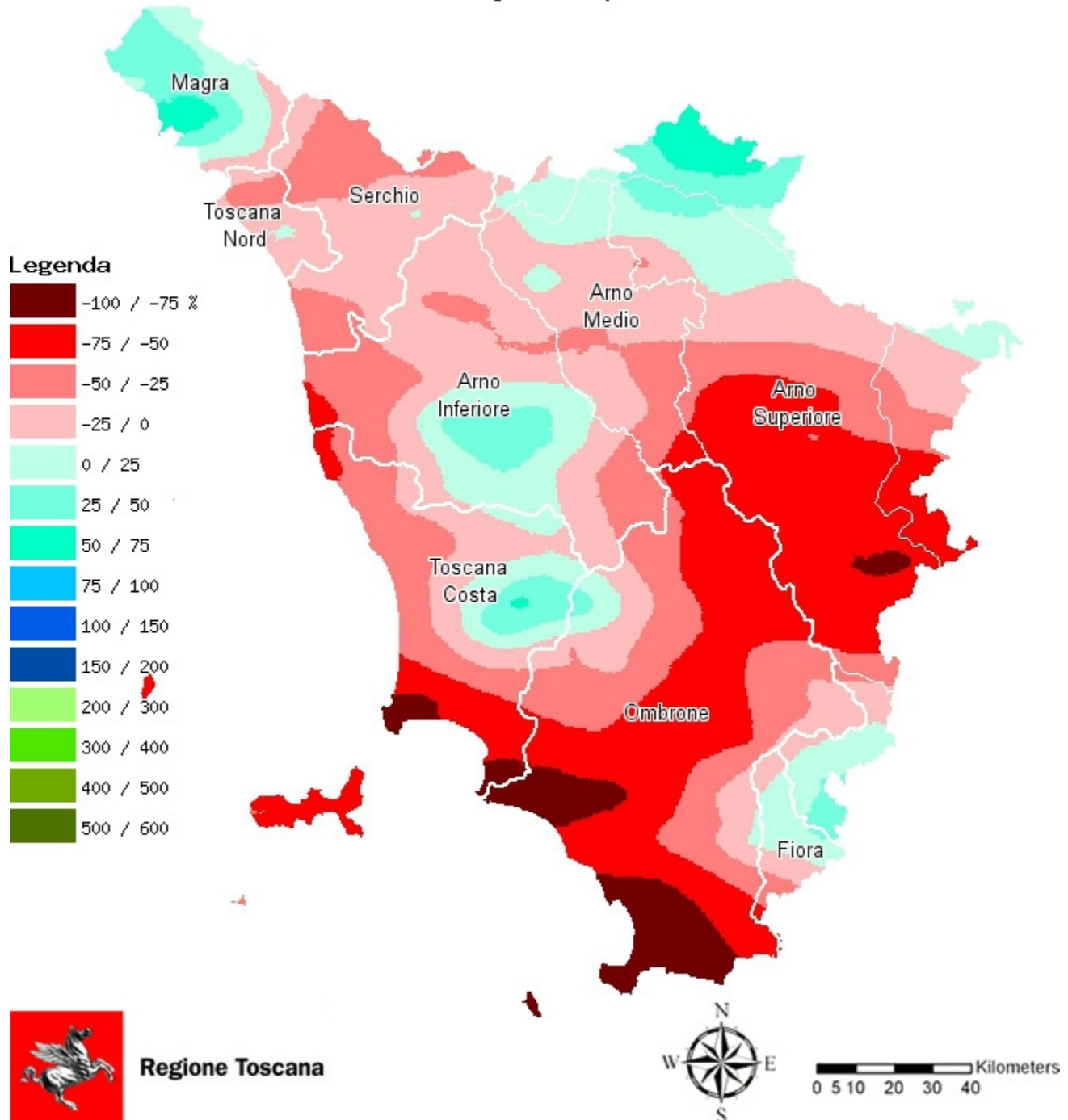
Regione Toscana - Giunta Regionale

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



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

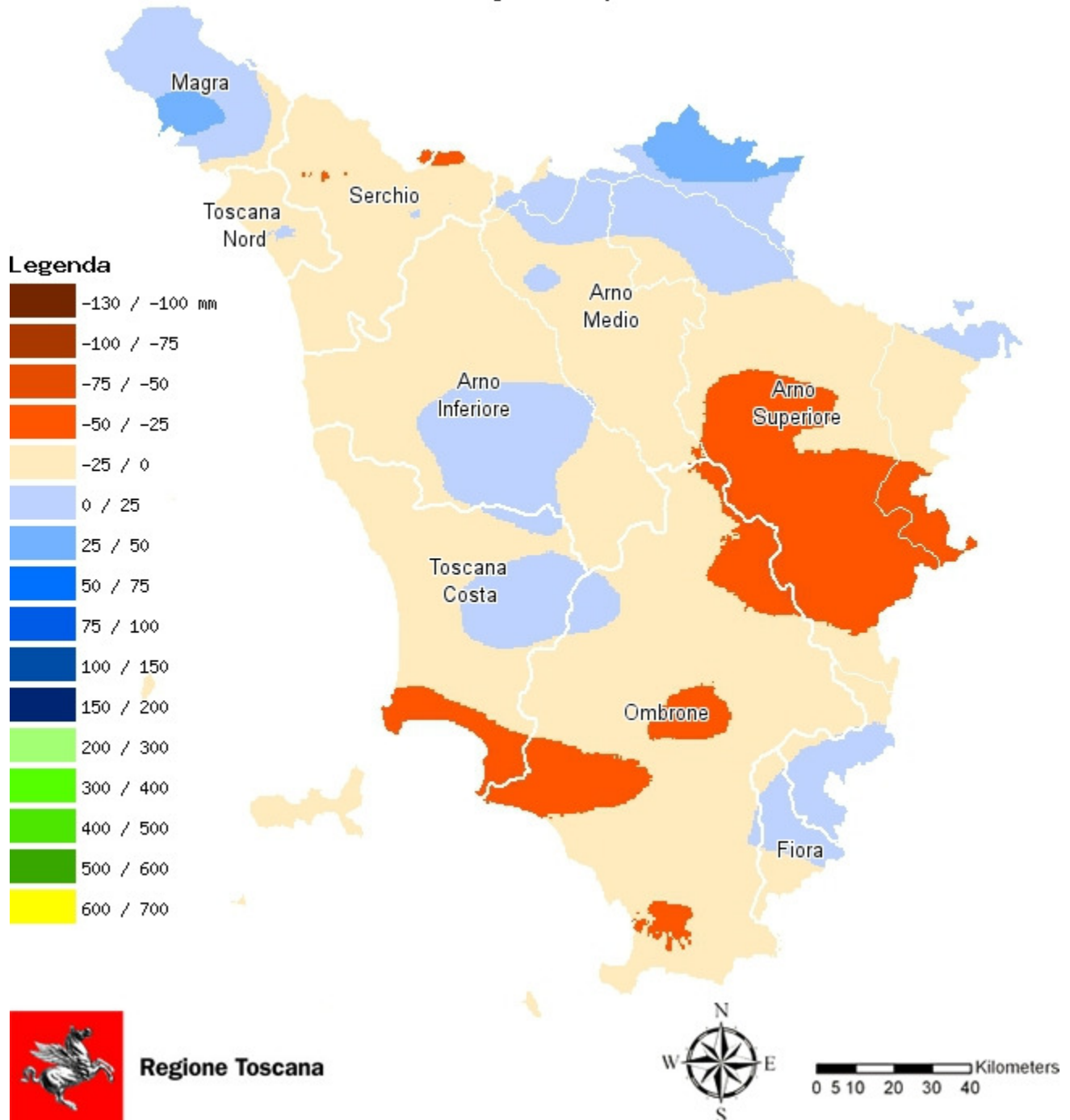
Regione Toscana - Giunta Regionale

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



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

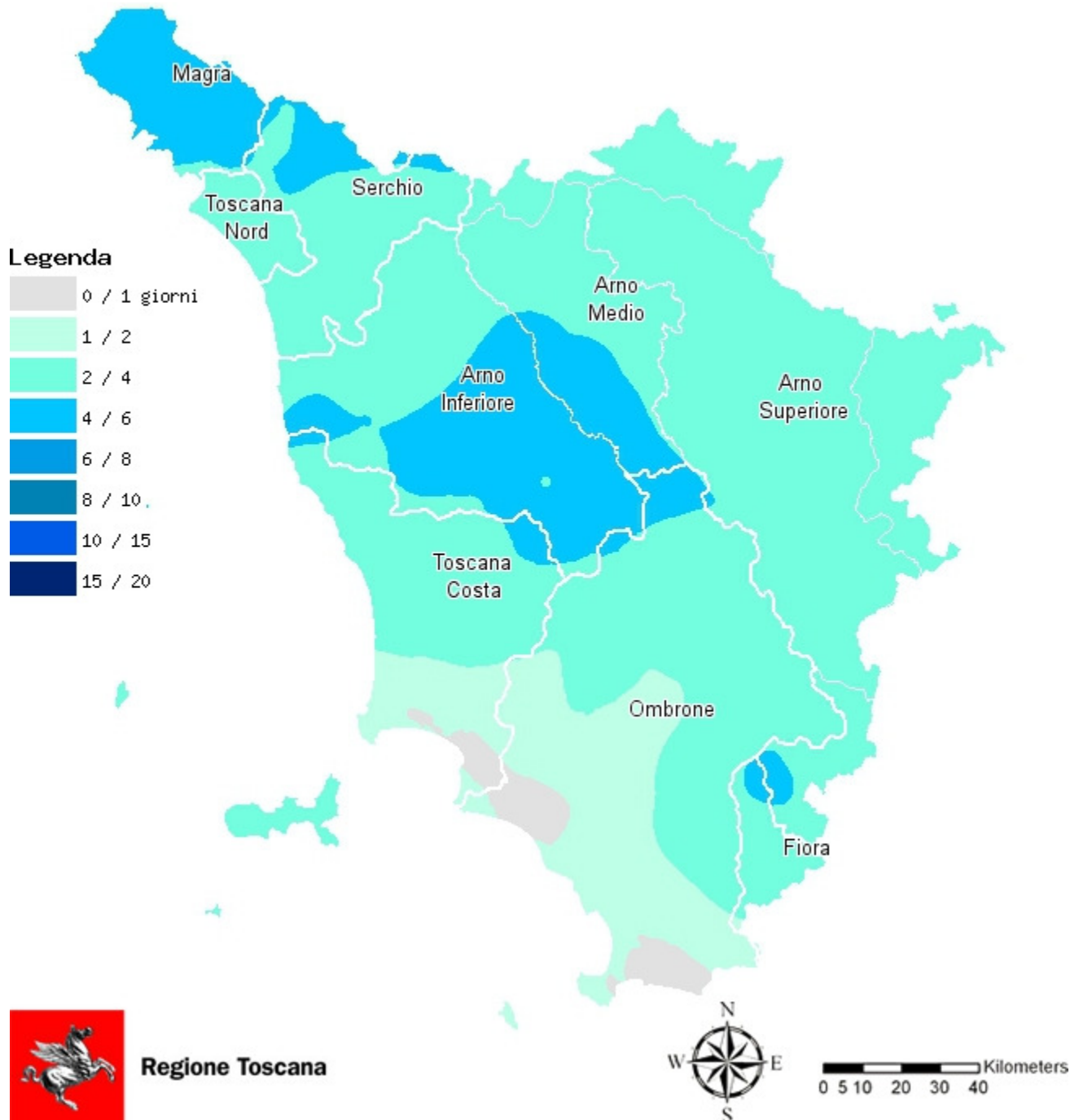
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 agosto 2013





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

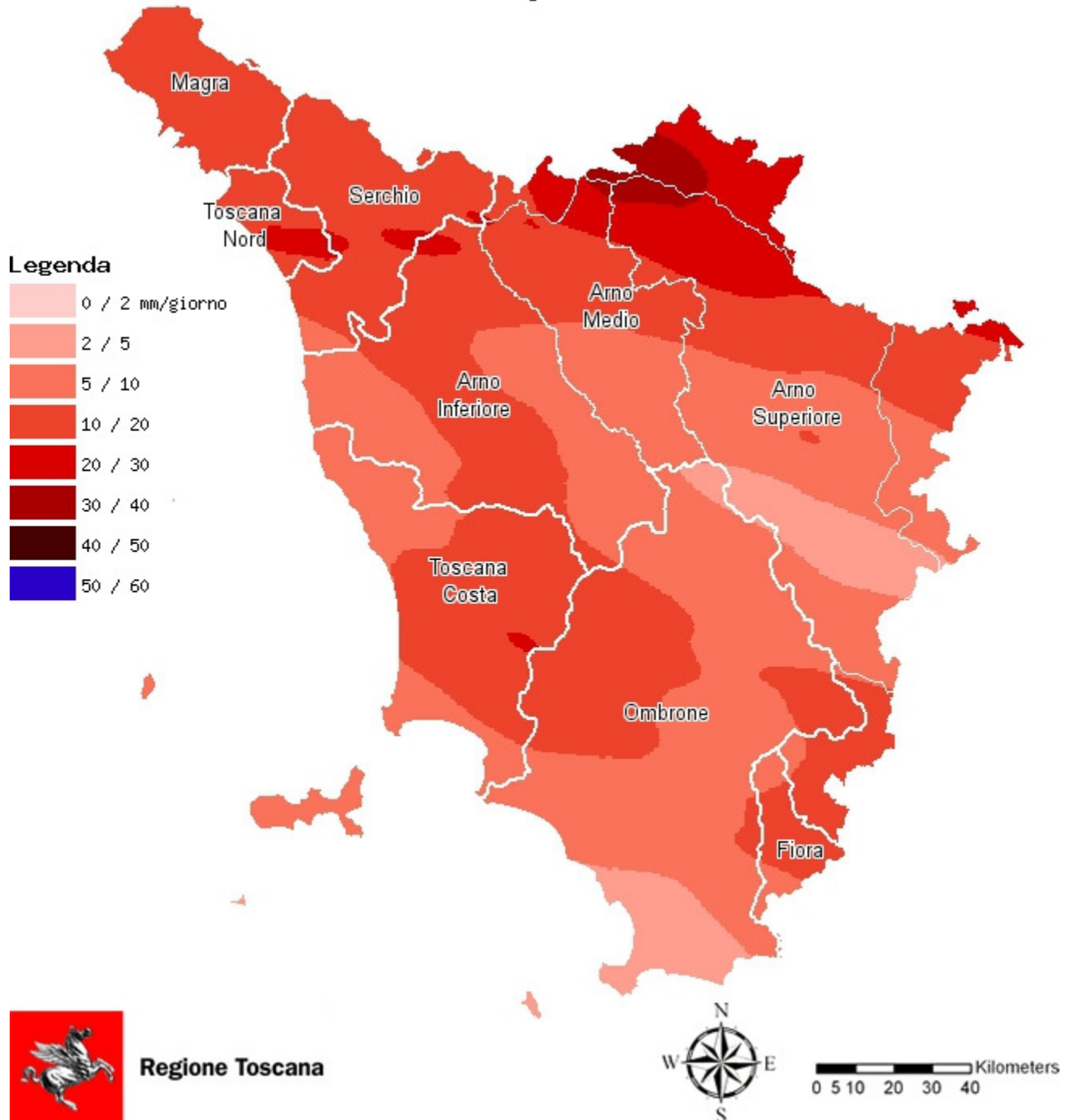
Regione Toscana - Giunta Regionale

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 agosto 2013



Regione Toscana



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

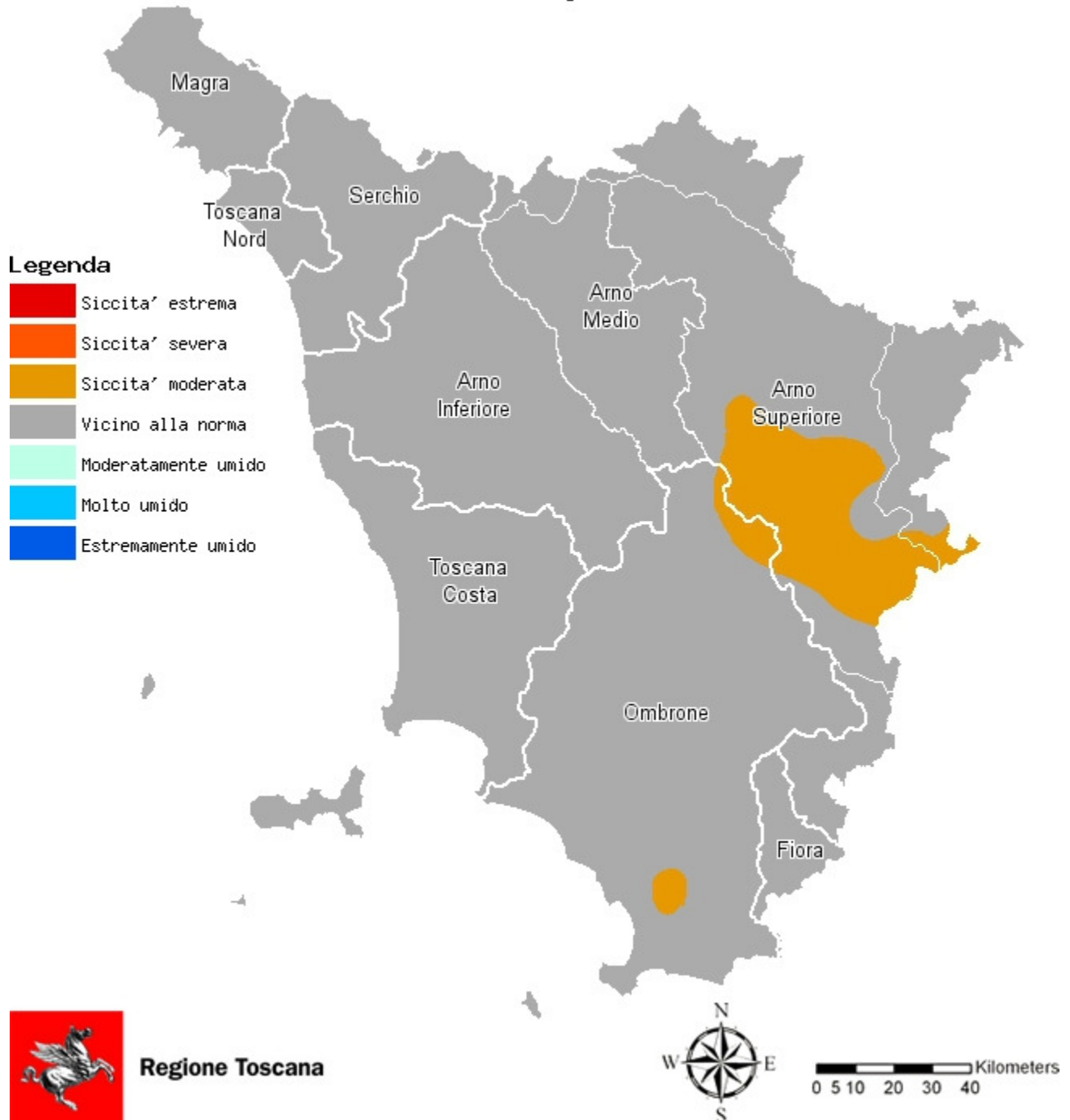
Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

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





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

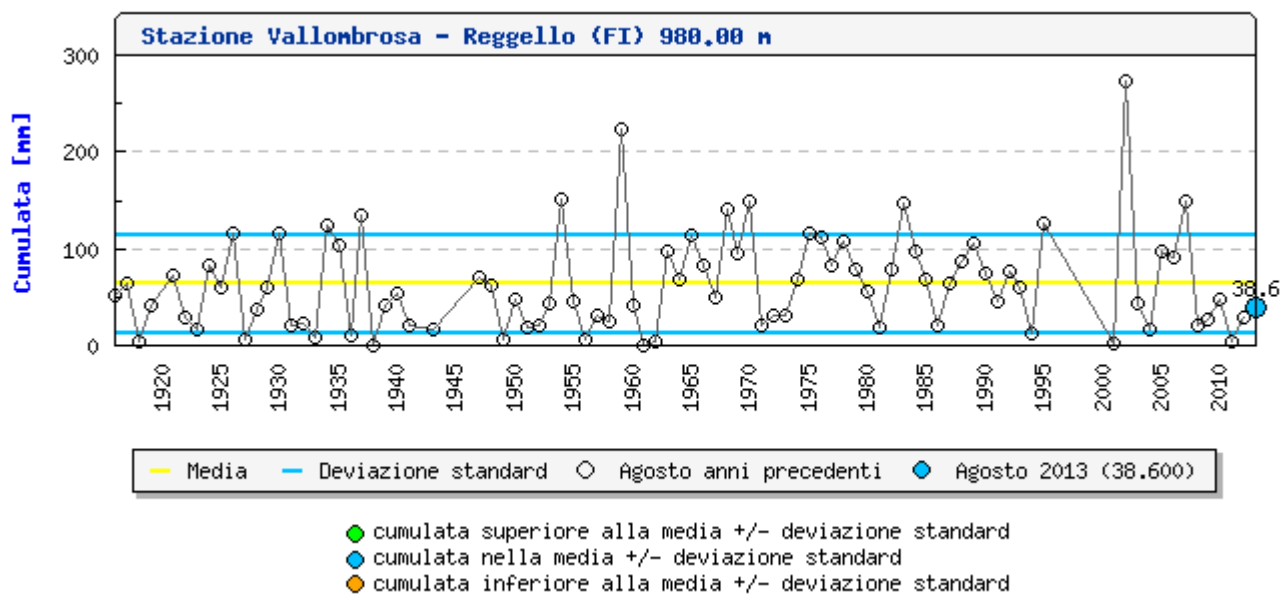
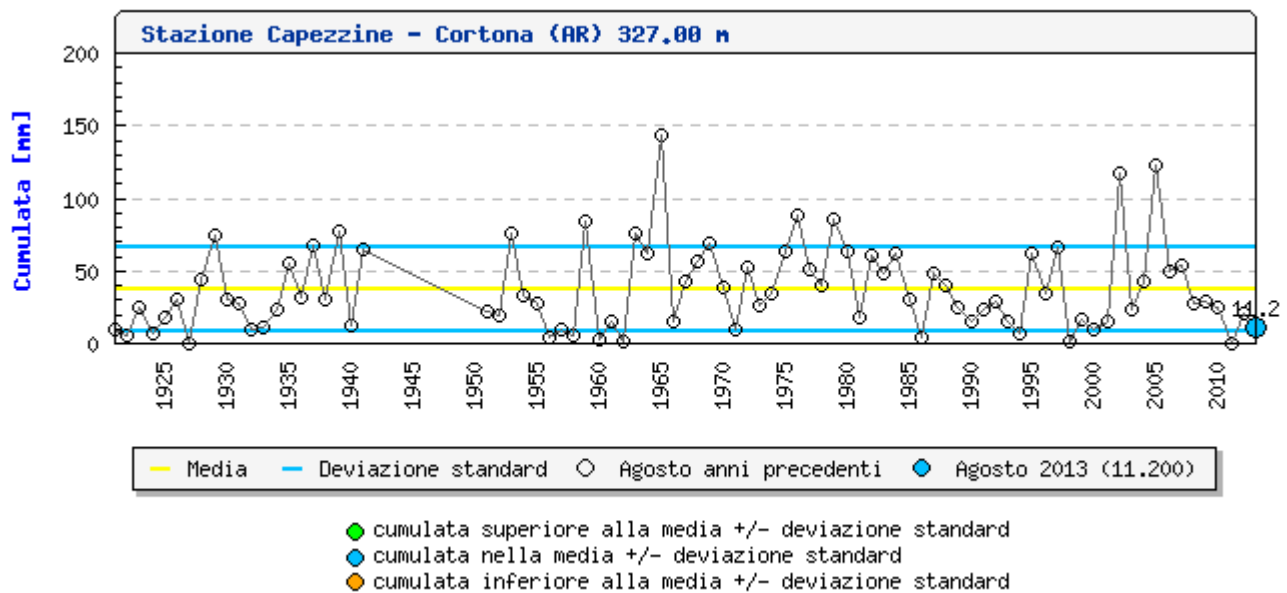
Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

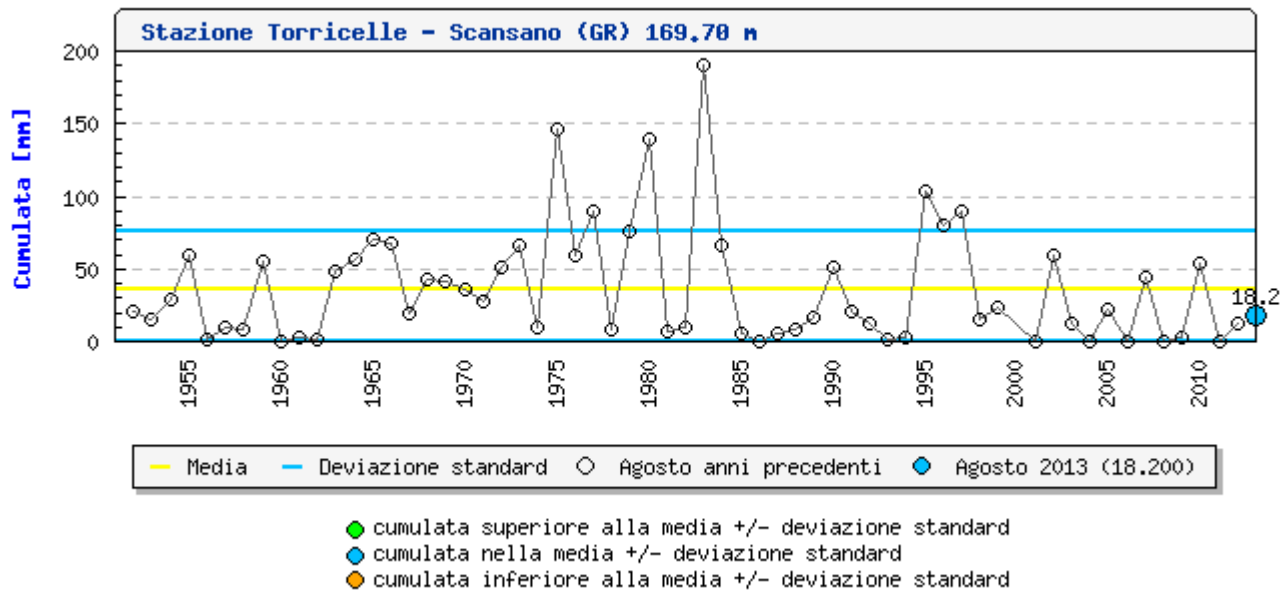
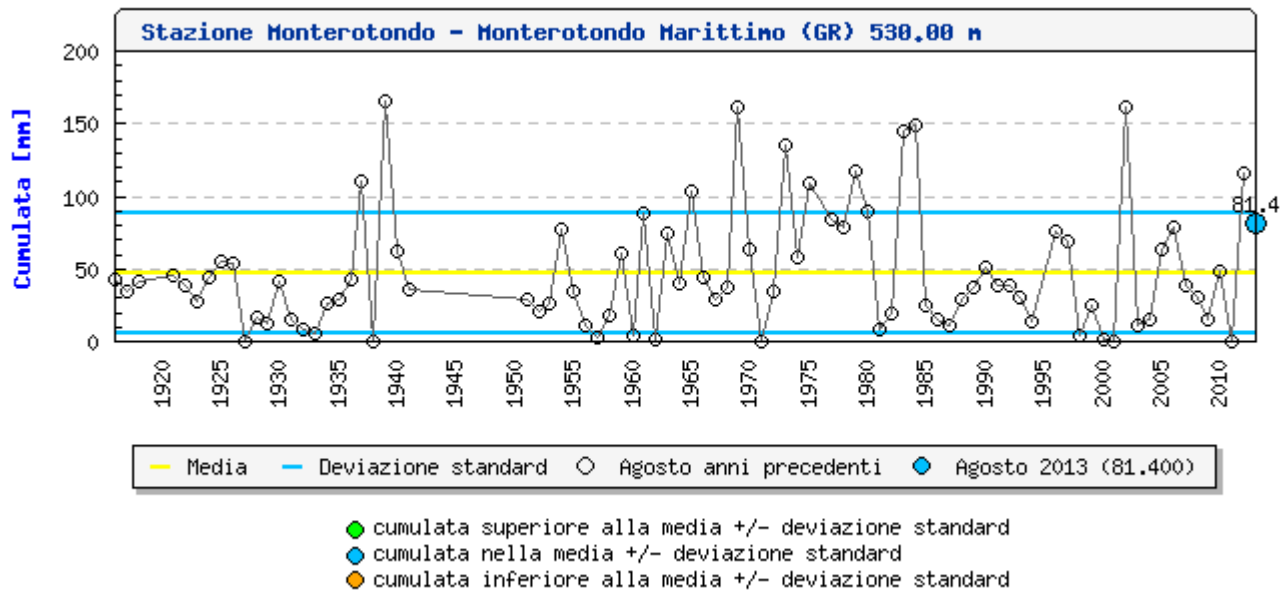
Settore Servizio Idrologico Regionale

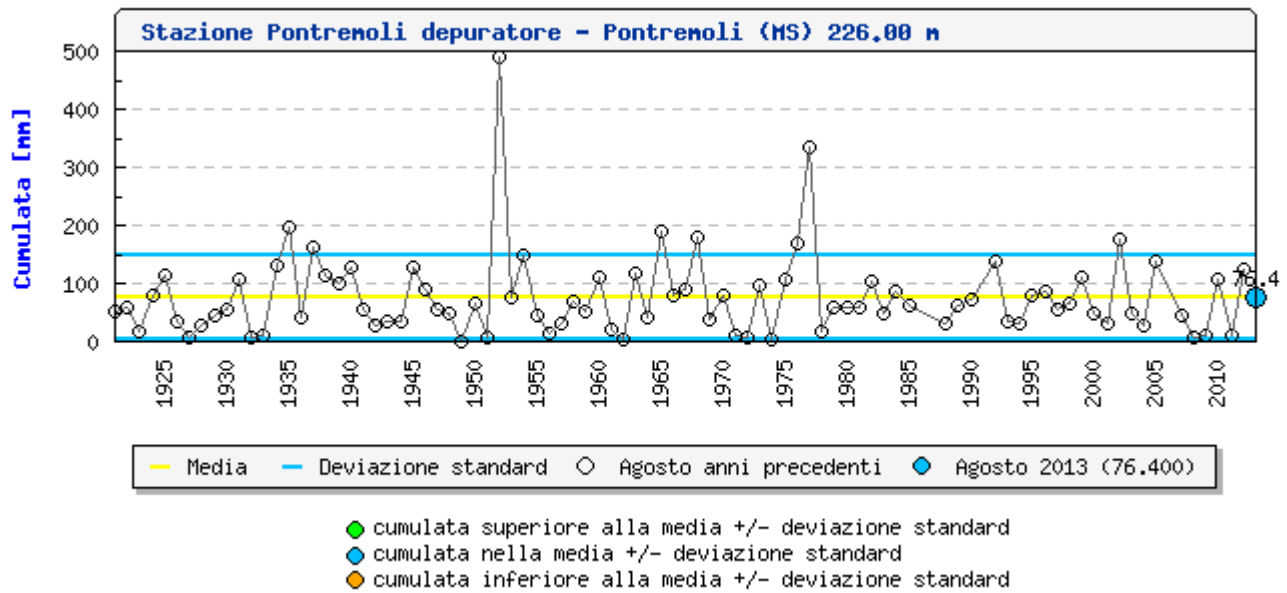
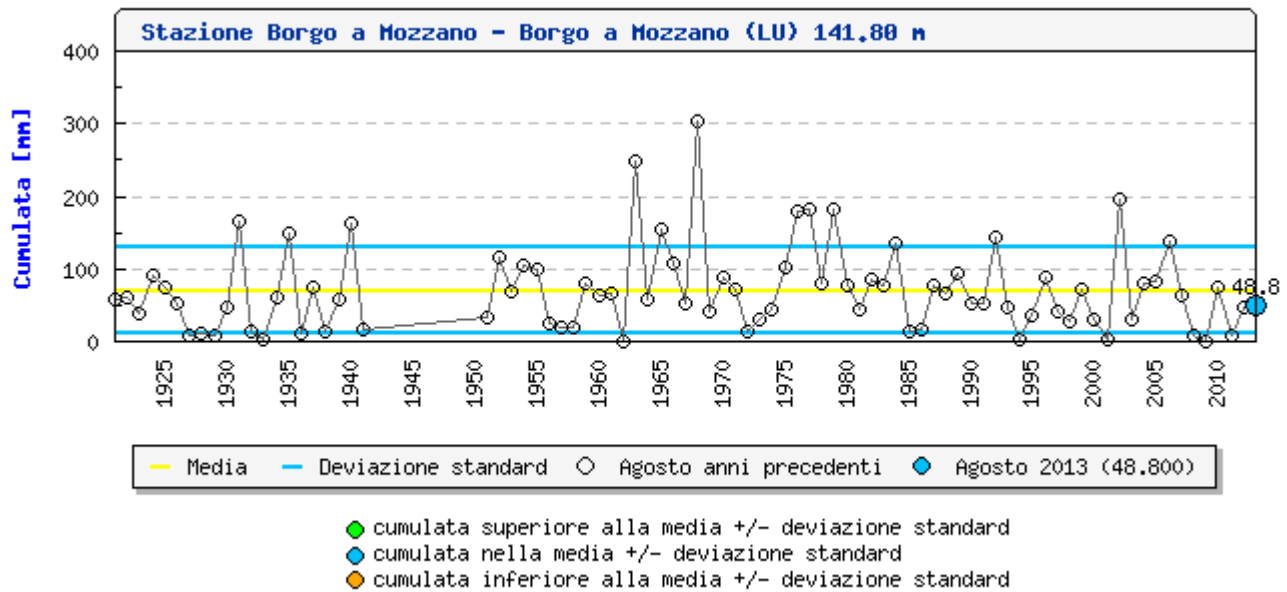
Centro Funzionale della Regione Toscana

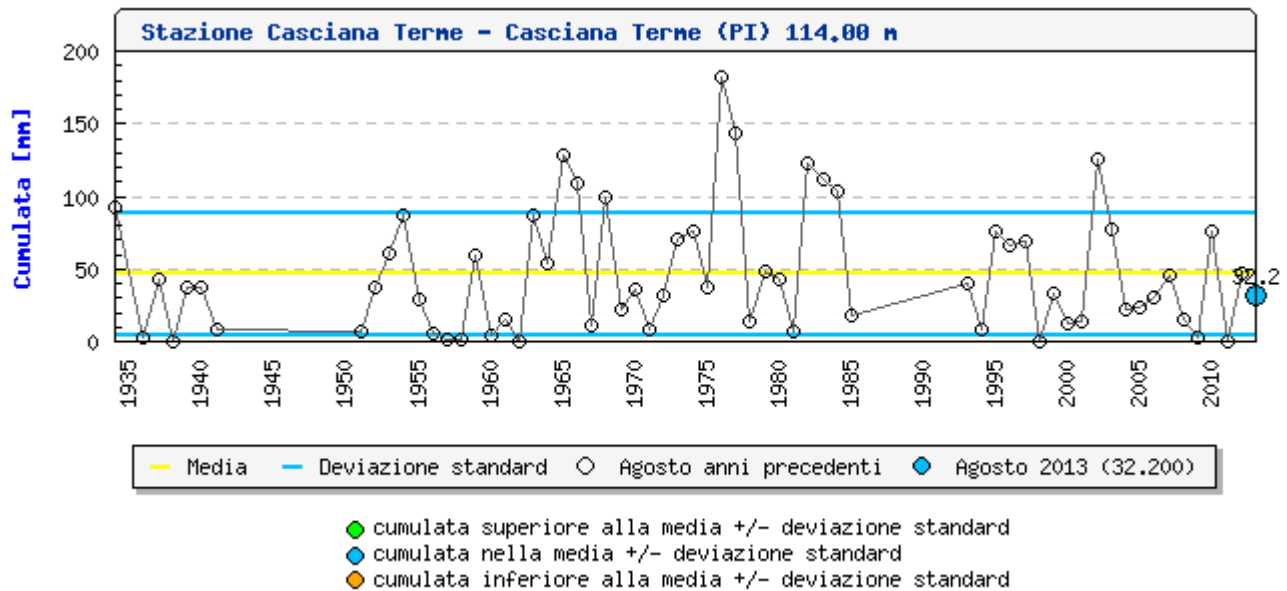
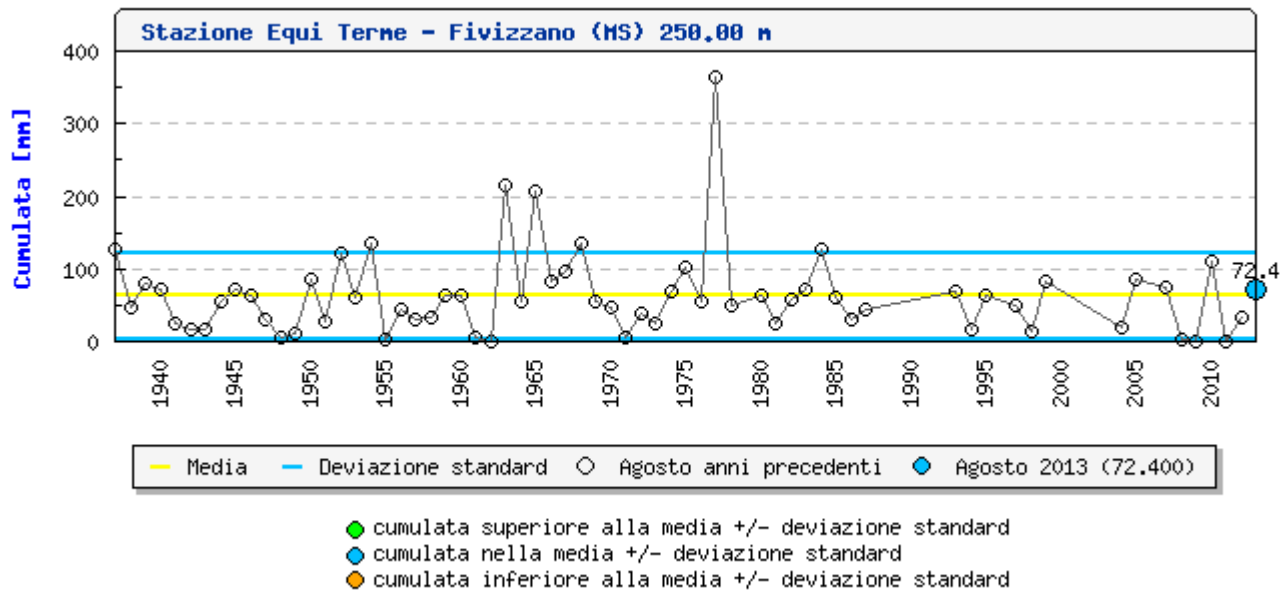
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA

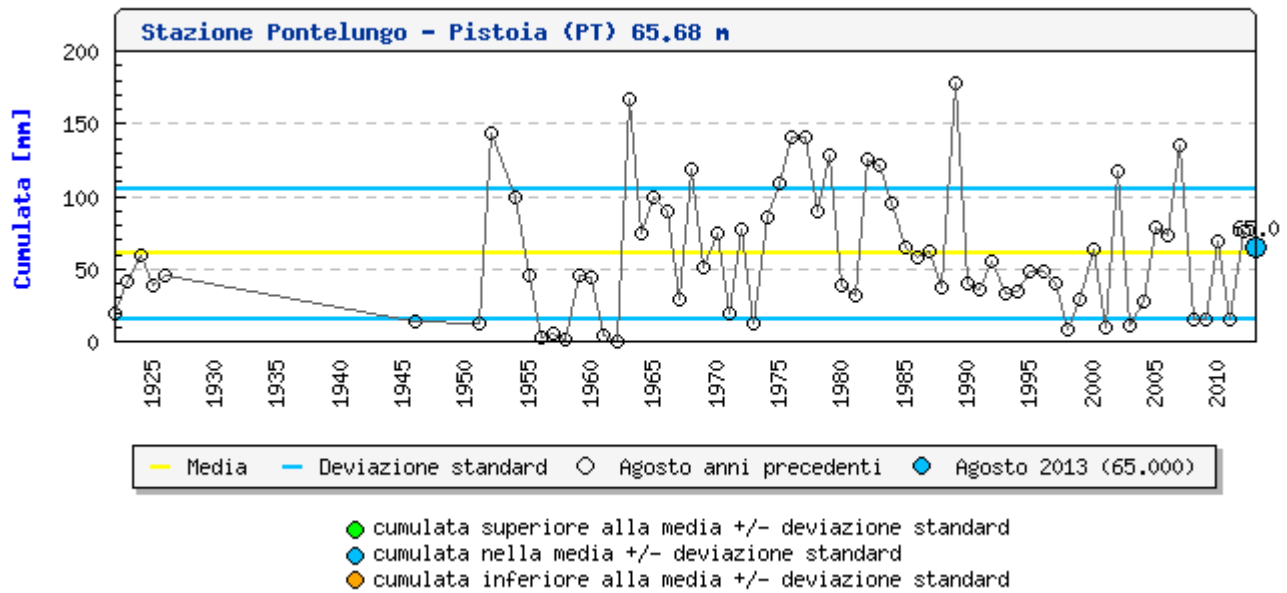
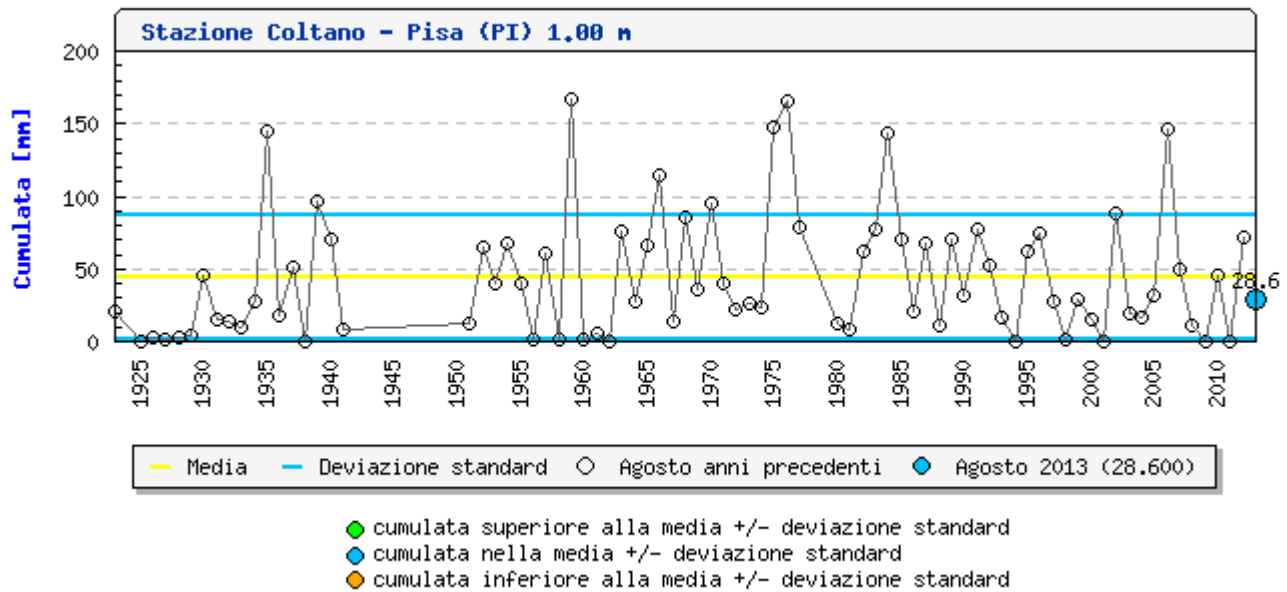


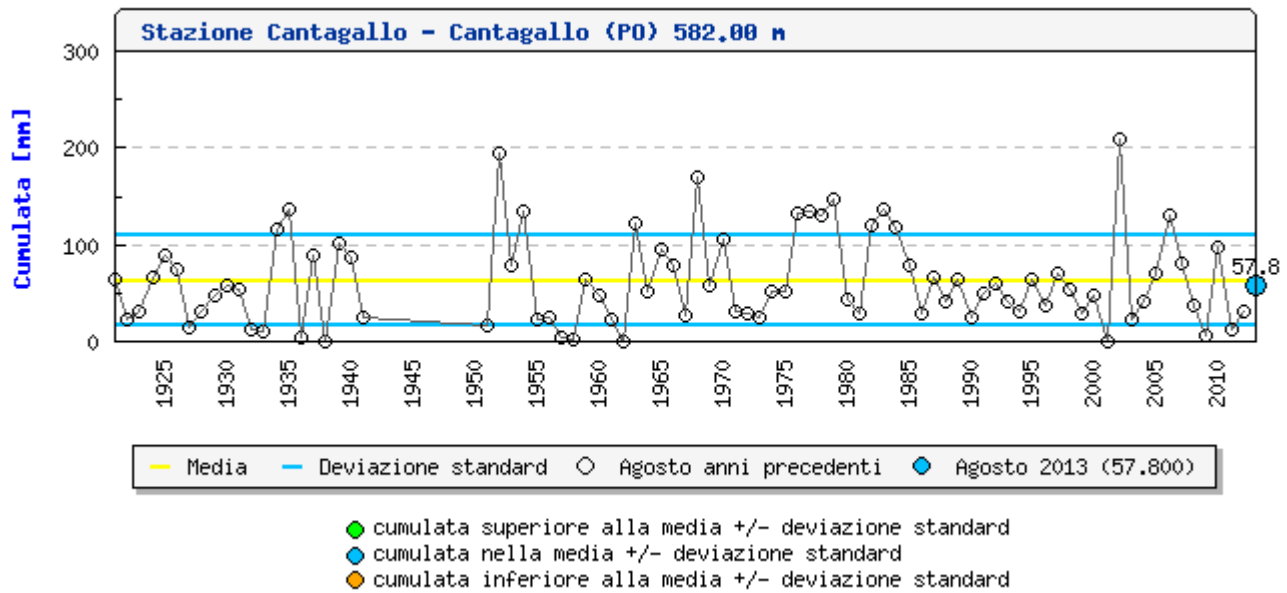
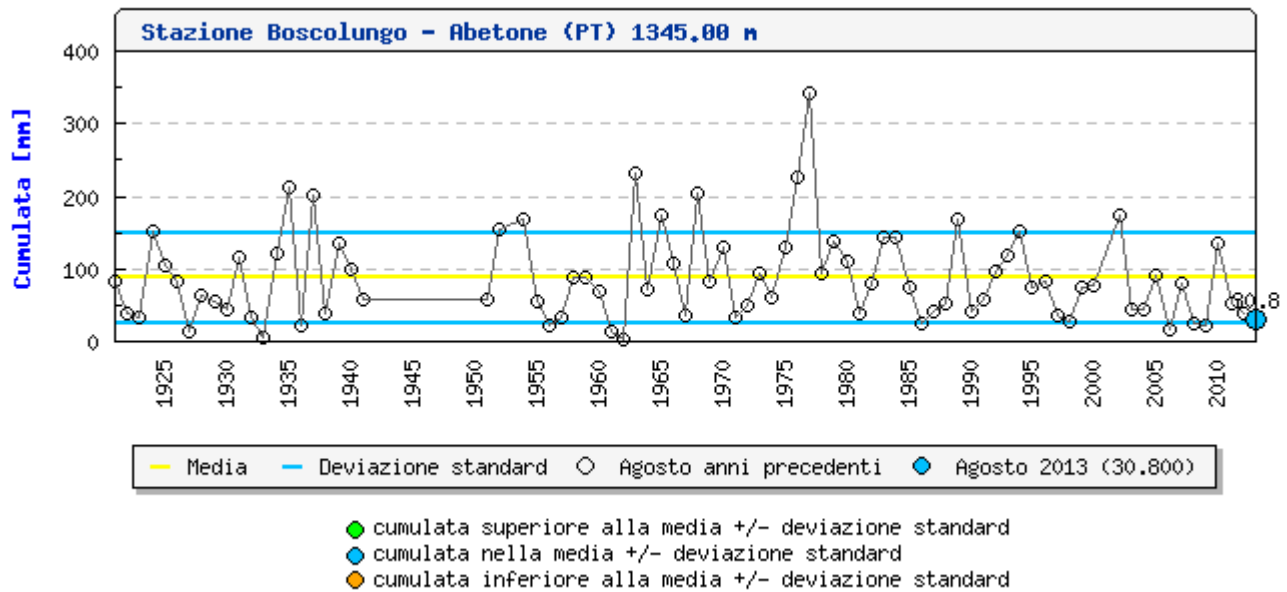














Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	384
Valore minimo (*)	0 mm (-)
Valore massimo (*)	119.2 mm (Novegola - MS)

Misure di tendenza centrale

Media	41.1 mm
-------	---------

Misure di posizione relativa

I-quartile	22.9 mm
Mediana	37.9 mm
III-quartile	56.5 mm

Misure di dispersione

Varianza	566.44
Dev. Standard	23.8
Skewness	0.56
Kurtosis	3.14

(*) 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

