



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 APRILE 2014



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 ordinario 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 meglio 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 1984-2013.

Sono state inoltre analizzati i dati di alcune stazioni, ubicate in maniera omogenea sul territorio regionale ed aventi serie storiche significative di 60-90 anni, rappresentandoli su grafici; tali grafici riportano anno per anno il valore di pioggia cumulata mensile, il valore medio (calcolato sull'intera serie storica disponibile) e la deviazione standard. Vale la pena, infine, ricordare che le piogge raffigurate su tali elaborati grafici sono rappresentative della stazione in oggetto e di una limitata porzione di territorio prospiciente la stazione stessa.

ANALISI DEI DATI

Le precipitazioni mensili di Aprile 2014 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici medi intorno ai 70 mm, con picchi che sporadicamente superano i 150 mm; i maggiori cumulati di pioggia sono stati rilevati prevalentemente nella porzione settentrionale della regione (bacini idrografici del Serchio e del Magra) ed in quella intorno al monte Amiata (bacini dell'Ombrone grossetano e del Fiora). Tuttavia, dall'analisi degli elaborati prodotti (Figg. 2 e 3) si osserva una piovosità leggermente superiore rispetto al periodo medio di riferimento (1984-2013) solo su alcune zone del territorio regionale (in particolare nei bacini Toscana Costa, Ombrone Gr e Fiora, con un valore medio di surplus intorno al 30% e corrispondenti a circa 20 mm di pioggia in più, a fronte di un valore medio mensile di circa 40-50 mm), mentre sulle rimanenti zone (bacini centro-settentrionali) si registra un deficit pluviometrico stimabile intorno al 20% (corrispondenti a circa 20 mm in meno). La mappa dei giorni piovosi (fig. 4) evidenzia, infine, come le piogge siano state distribuite su un discreto numero di giorni con intensità medio-basse.

ANALISI DELLE SERIE STORICHE (60-95 ANNI) PUNTUALI

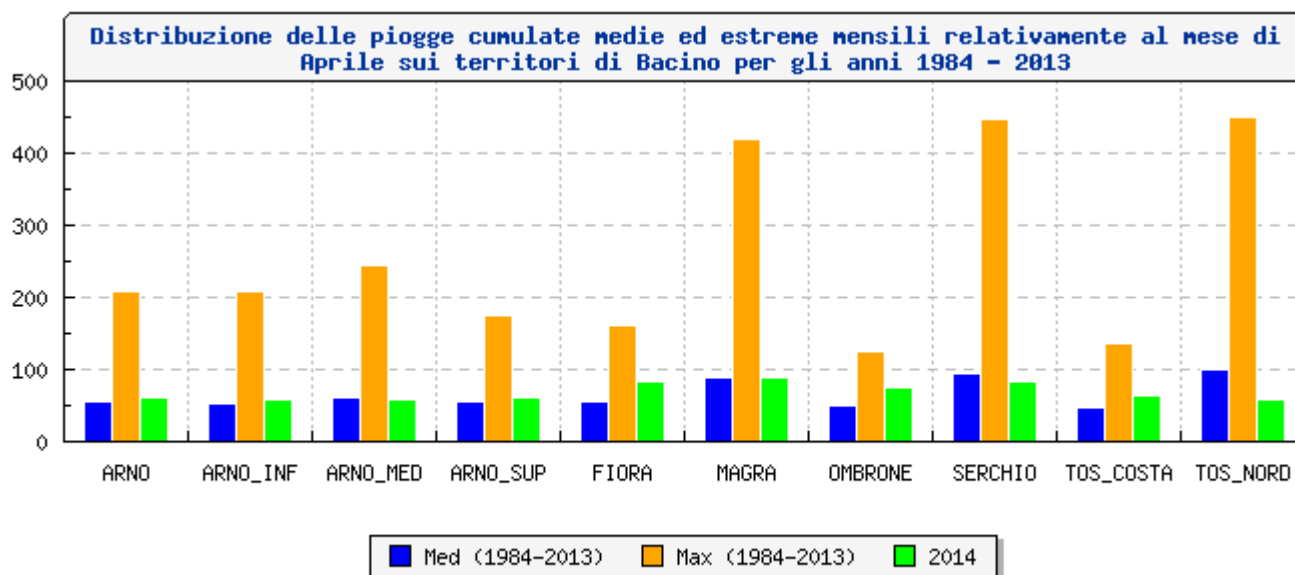
I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di Aprile nei diversi anni dal 1916 (stazioni con serie storica più lunga) al 2014.

Per il mese di Aprile 2014, le piogge cumulate mensili delle 11 stazioni esaminate risultano ovunque comprese nella fascia media di riferimento (valore medio \pm deviazione standard) calcolata sulla serie storica considerata per ciascuna stazione.



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Aprile sui territori di bacino per gli anni 1984 - 2014

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1984	36.8	31.3	41.4	39.4	32.2	47.4	39.5	37.7	37.7	52.1
1985	57.6	51.4	67.1	58.6	54.1	63.4	64.8	50.5	59.2	60.2
1986	42.7	32.9	47.7	48.7	47.5	42.7	50.1	41.2	37.9	54.1
1987	14.3	12.1	17.1	15.0	14.7	13.9	14.6	12.1	12.5	19.5
1988	26.6	21.0	32.5	28.7	37.0	25.0	30.4	20.4	22.6	31.5
1989	12.0	10.9	13.7	12.1	11.4	13.8	11.5	11.6	12.3	19.5
1990	12.3	11.5	12.2	13.0	11.8	13.7	14.6	13.7	13.8	19.2
1991	17.6	15.5	18.3	18.9	14.7	19.0	20.7	16.4	18.5	22.8
1992	21.7	15.5	26.8	24.6	29.4	23.9	26.2	28.5	10.2	36.1
1993	14.1	12.5	14.2	15.5	19.5	20.8	13.5	17.8	14.9	36.9
1994	0.6	0.6	0.8	0.5	0.9	1.0	0.9	1.4	0.5	2.6
1995	22.4	18.8	23.8	24.8	31.6	17.9	29.4	22.5	25.8	27.5
1996	20.7	19.6	18.8	23.6	54.0	34.6	40.5	38.1	32.0	43.4
1997	36.0	24.8	39.8	43.4	21.4	22.8	17.3	39.5	17.6	33.8
1998	53.2	56.3	48.1	55.3	80.5	24.3	68.2	45.7	65.7	50.1
1999	93.1	83.6	100.4	95.3	75.8	186.8	68.7	177.2	62.7	136.3
2000	90.4	88.8	101.5	81.0	65.2	232.8	62.6	227.3	70.6	194.8
2001	156.5	143.8	182.4	143.2	81.6	338.6	87.0	357.4	91.0	357.4
2002	10.1	9.0	9.1	12.1	13.9	19.3	12.2	12.3	11.4	14.0
2003	33.5	27.9	36.9	35.7	17.4	29.8	20.5	39.2	20.6	44.6
2004	77.9	80.6	74.3	78.9	119.8	127.2	65.0	158.9	61.3	181.4
2005	61.7	59.4	64.5	61.3	55.4	68.1	47.4	80.4	50.8	78.5
2006	84.1	66.1	91.8	94.4	91.6	151.0	89.7	153.5	63.6	155.2
2007	71.5	64.5	69.9	80.2	64.1	76.1	62.3	102.0	64.6	105.0
2008	99.2	98.7	98.4	100.5	147.6	114.7	102.4	173.8	80.9	192.7
2009	146.6	154.5	164.5	120.9	121.9	239.3	124.1	235.7	135.9	284.9
2010	52.8	53.1	52.5	52.9	70.6	74.6	60.0	67.6	62.7	69.9
2011	110.8	109.9	120.3	102.1	132.1	172.2	105.3	167.1	95.0	166.5
2012	15.0	16.9	16.9	11.3	9.2	42.0	5.1	35.6	12.3	38.6
2013	208.8	208.7	243.2	174.5	160.6	419.2	110.4	446.0	123.6	450.8
2014	60.1	59.2	58.8	62.4	82.0	88.0	76.2	82.2	63.6	57.2
MEDIA 1984-2013	56.7	53.3	61.6	55.6	56.3	89.2	48.8	94.4	46.3	99.3





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Aprile sui territori provinciali per gli anni 1984 - 2014

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1984	35.9	36.3	45.8	38.5	46.2	48.9	36.8	37.4	49.1	45.3
1985	13.5	6.9	9.1	6.1	6.1	9.6	6.2	9.4	6.9	16.4
1986	16.1	12.5	17.3	15.9	12.7	18.7	11.1	19.4	14.0	29.1
1987	16.1	12.5	17.4	15.9	12.7	18.6	11.1	19.3	14.0	29.1
1988	34.2	39.3	41.2	36.3	41.1	40.8	36.7	37.2	44.4	44.1
1989	56.4	66.6	67.7	57.3	53.8	68.0	54.9	68.1	62.3	81.7
1990	52.2	44.9	62.4	50.9	47.9	54.5	48.5	65.6	59.5	70.3
1991	20.6	21.4	31.0	22.8	25.6	32.7	20.1	20.2	27.9	25.7
1992	15.8	29.9	18.3	14.2	57.3	36.7	25.9	50.8	83.4	14.2
1993	21.5	22.6	29.6	23.9	38.1	27.3	27.3	52.4	64.4	17.8
1994	31.6	38.1	30.4	41.6	79.2	64.7	46.1	61.9	111.6	18.6
1995	16.8	18.0	22.7	19.1	17.8	15.1	12.6	15.0	22.8	24.7
1996	99.1	124.1	91.3	100.7	150.6	170.9	112.9	134.5	144.1	112.8
1997	95.3	79.8	86.8	69.0	88.2	81.7	80.6	66.2	66.2	88.8
1998	141.0	161.7	77.3	56.6	239.3	245.7	90.2	194.2	217.2	97.2
1999	108.3	120.2	85.0	66.9	204.7	180.8	79.6	141.2	171.2	80.5
2000	90.4	89.9	75.5	90.3	114.5	117.6	99.3	82.5	88.3	89.9
2001	99.4	87.8	71.0	70.0	103.6	104.4	73.7	98.7	104.1	87.7
2002	78.5	81.8	38.6	51.4	106.0	95.9	64.0	88.5	113.4	57.7
2003	93.3	108.9	65.9	83.6	132.0	136.8	99.8	112.6	119.5	81.5
2004	104.6	98.1	71.7	74.0	137.5	120.7	86.4	100.2	117.8	79.8
2005	106.7	102.1	80.2	48.5	131.5	132.4	56.5	120.1	134.8	76.5
2006	60.4	51.5	56.6	32.0	47.4	51.3	33.3	50.6	47.2	53.9
2007	9.9	7.1	8.4	4.2	18.3	14.6	5.4	7.6	13.5	7.8
2008	73.6	110.9	53.1	40.9	171.7	225.9	62.4	134.3	149.7	51.7
2009	87.6	78.0	55.5	72.3	134.7	147.5	78.6	97.5	115.9	61.2
2010	93.2	89.9	99.4	82.7	84.1	76.4	94.5	84.9	88.6	99.4
2011	17.2	16.5	22.5	23.3	22.5	27.7	18.8	14.6	17.8	24.4
2012	125.8	132.8	78.7	102.1	238.5	286.6	112.1	169.8	216.1	101.8
2013	54.1	66.9	53.0	65.8	153.2	186.4	78.9	98.5	126.2	46.0
2014	67.4	57.8	74.8	49.6	78.8	82.4	62.2	68.8	84.6	77.2
MEDIA 1984-2013	62.3	65.2	52.1	49.2	90.6	94.6	55.5	75.1	87.1	57.2

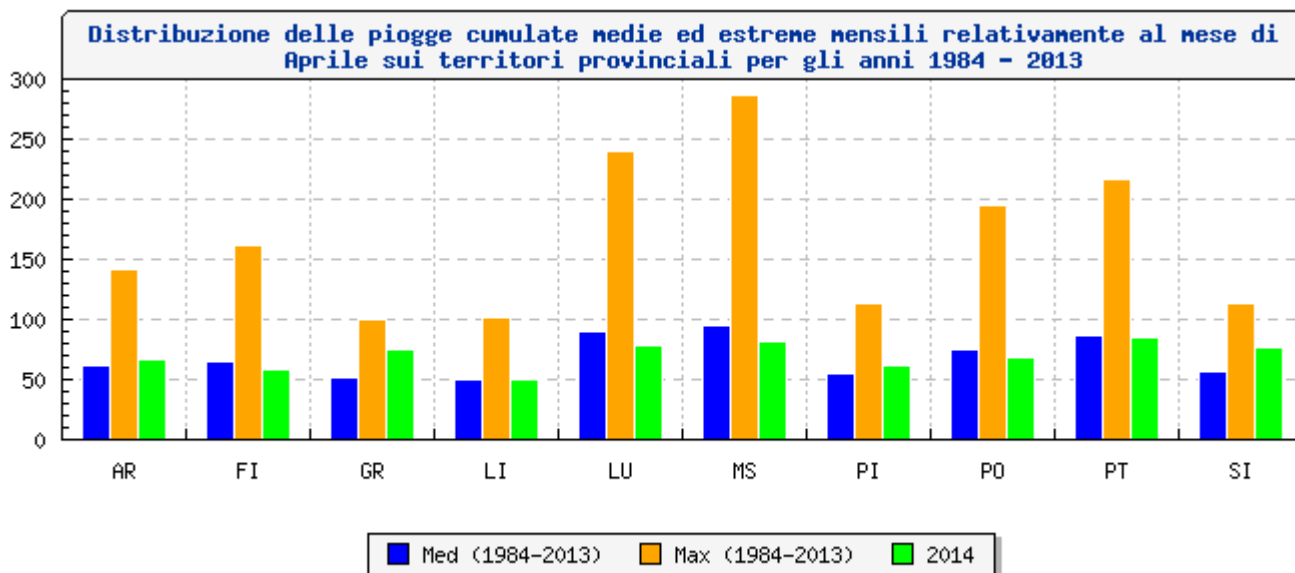
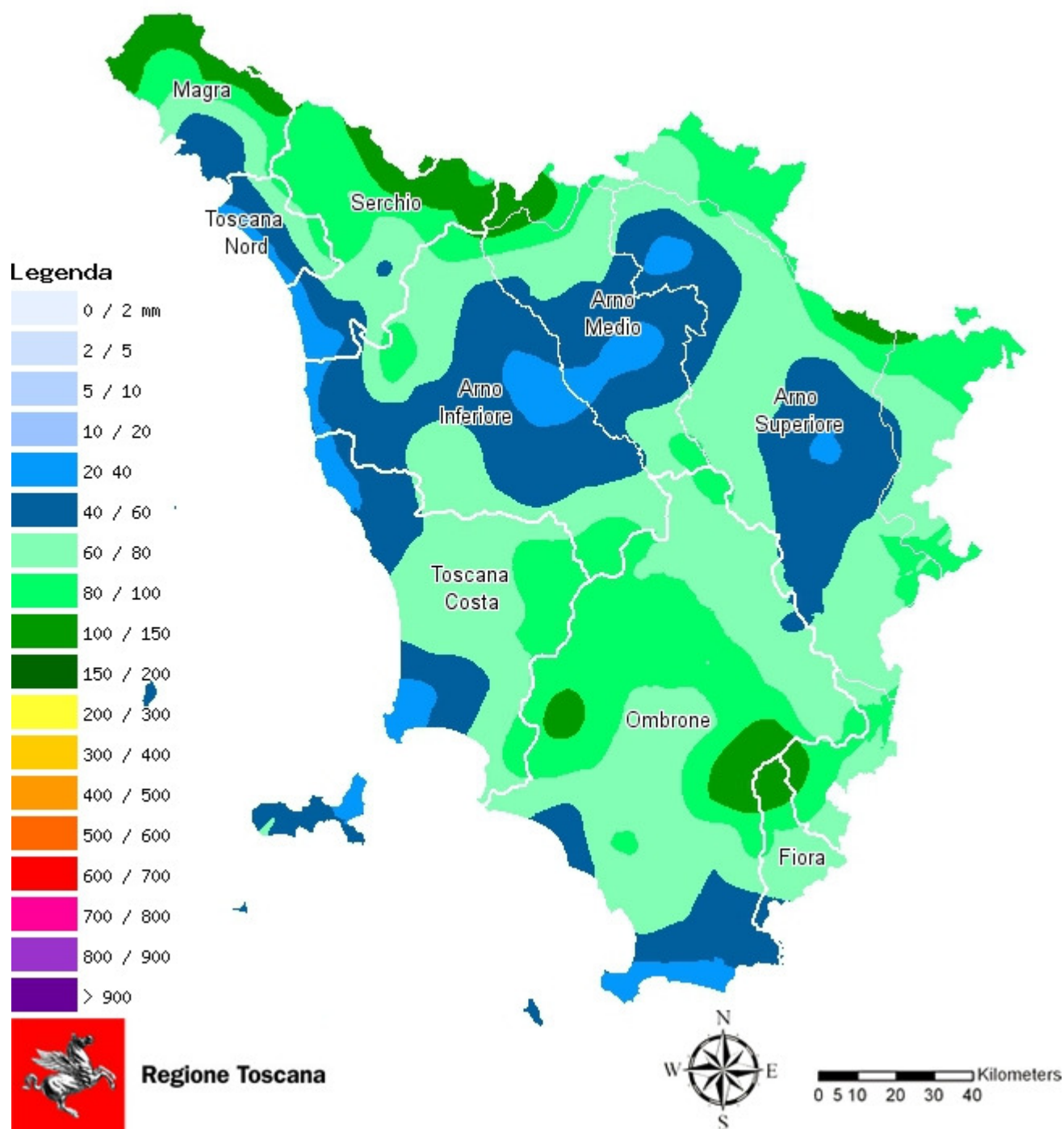




Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di aprile 2014





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 aprile 2014 con le medie di aprile del periodo 1984-2013

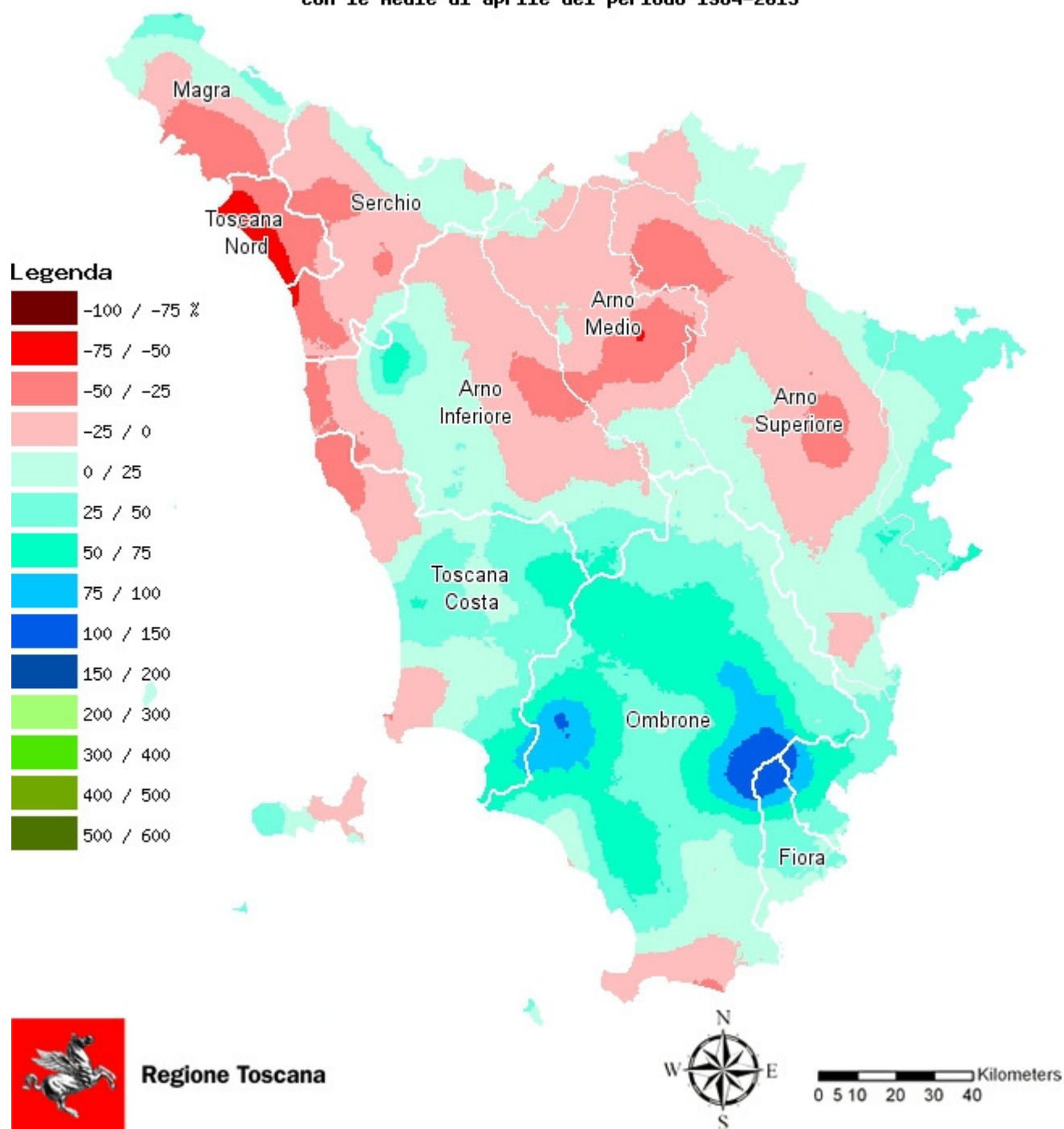




Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di aprile 2014 con le medie di aprile nel periodo 1984-2013

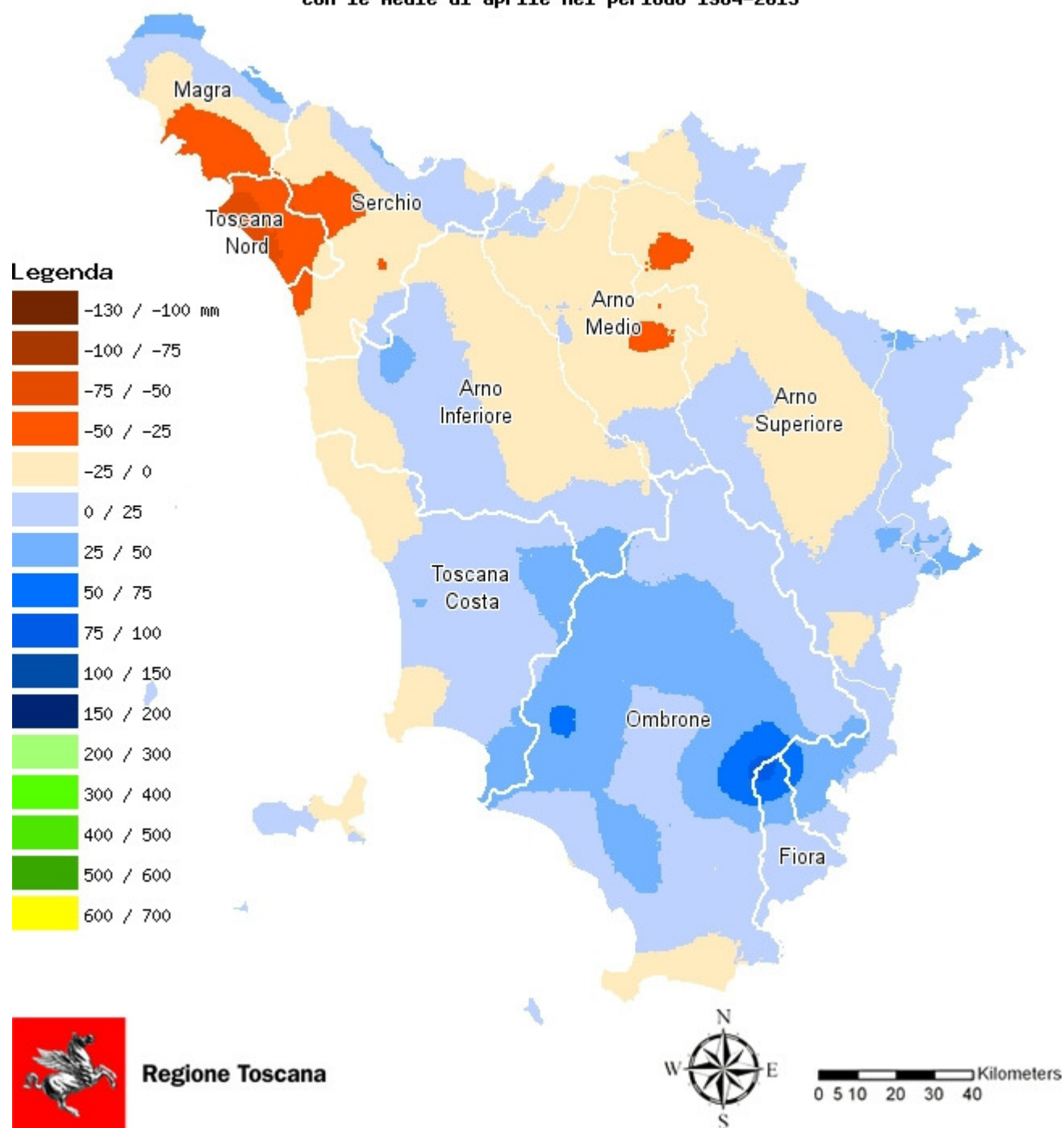




Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di aprile 2014

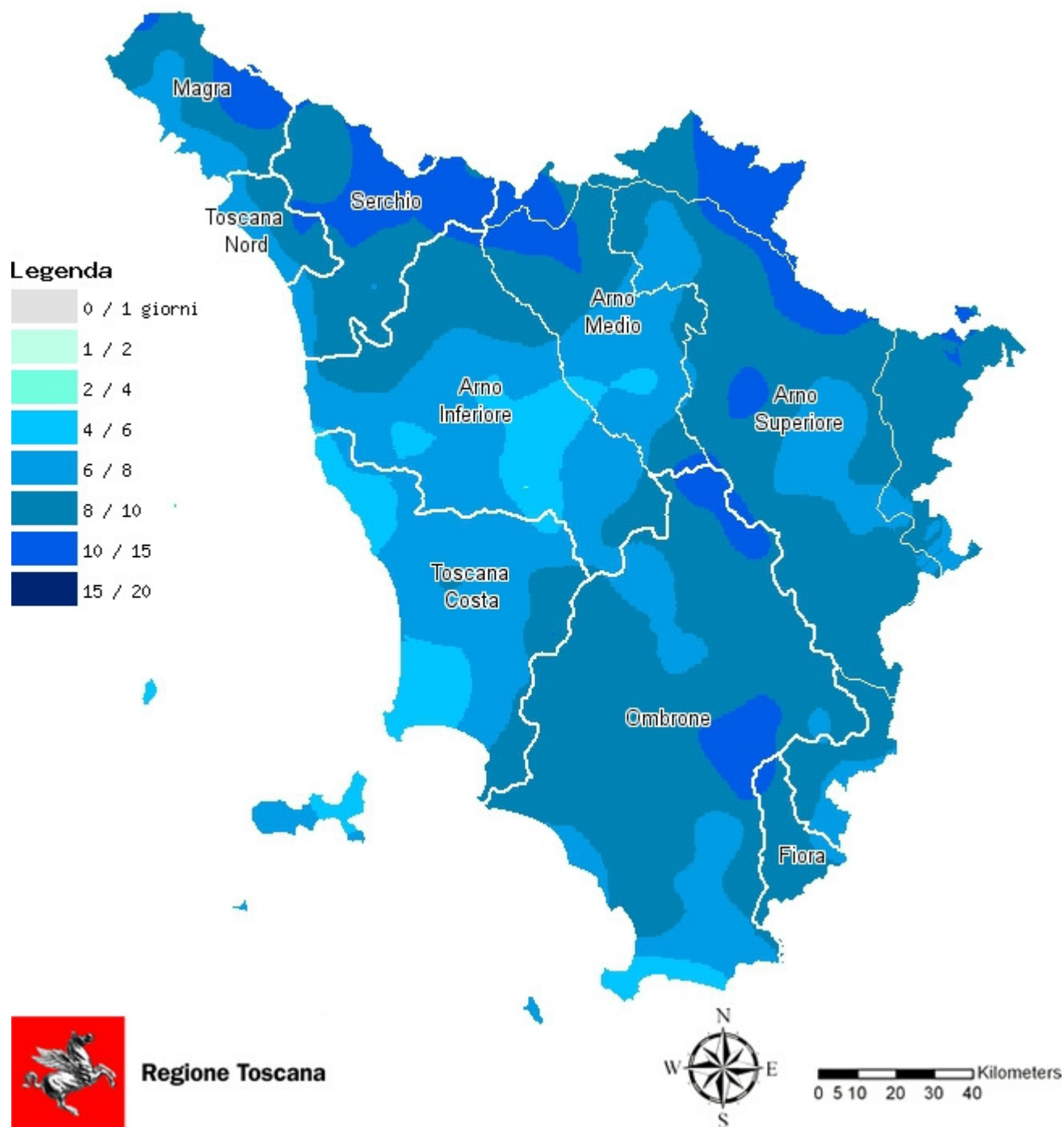




Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di aprile 2014

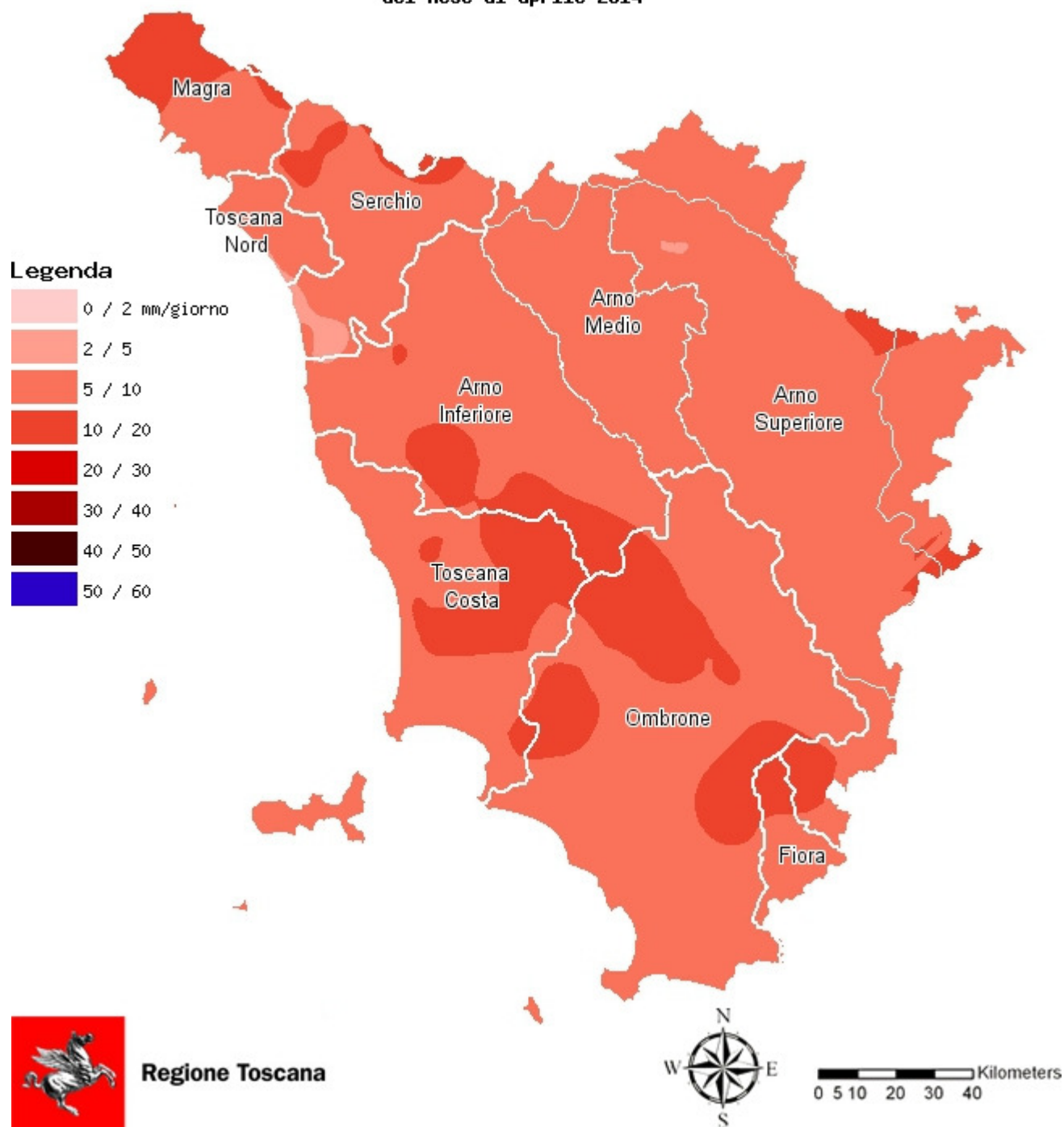
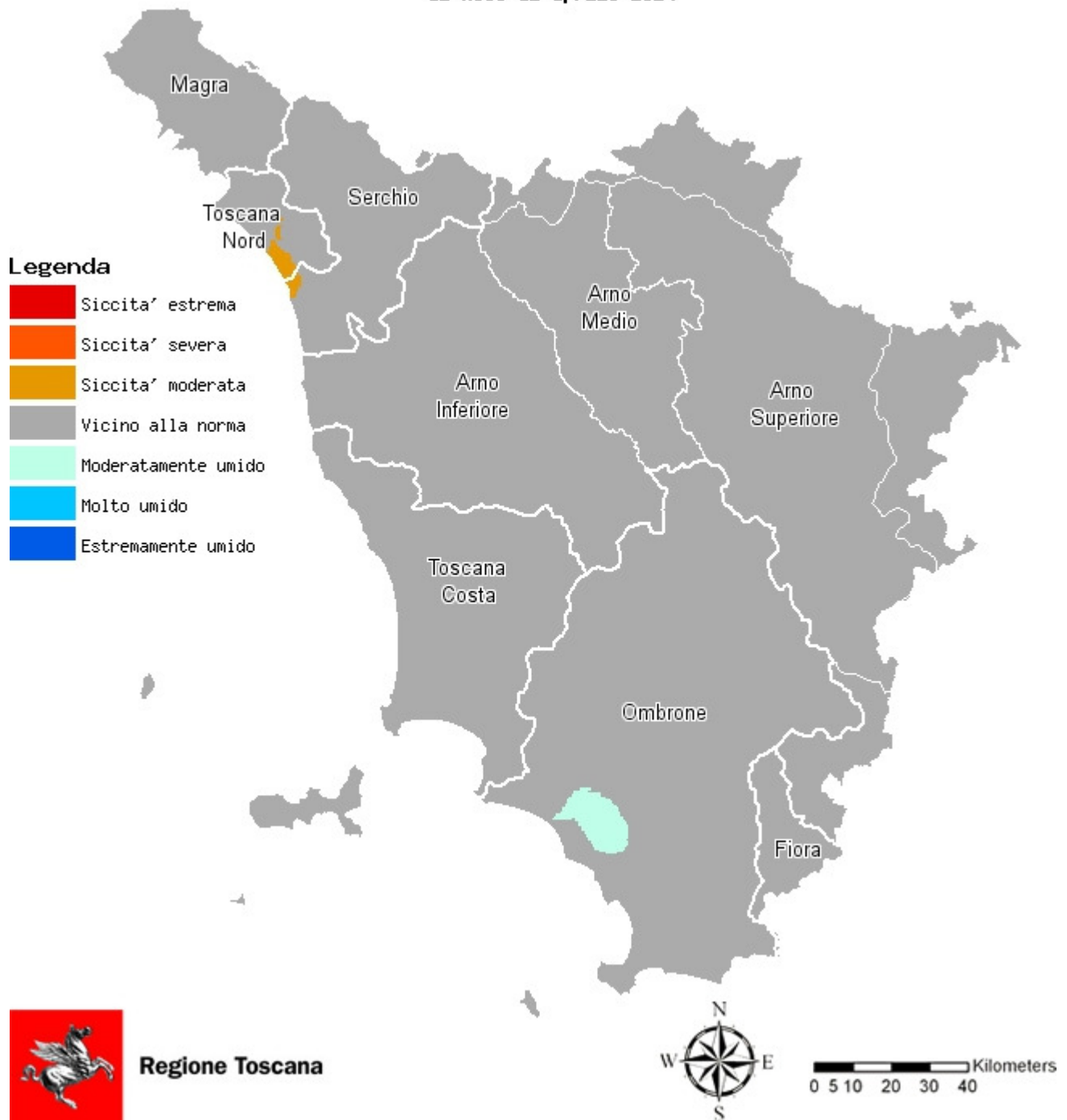




Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di aprile 2014





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

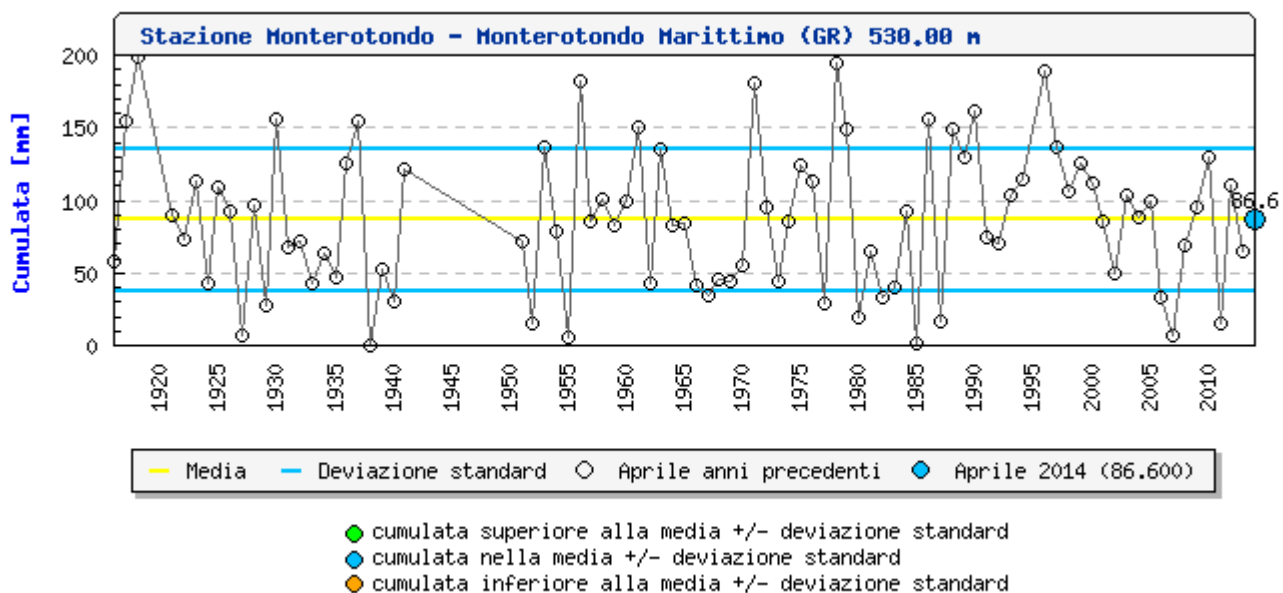
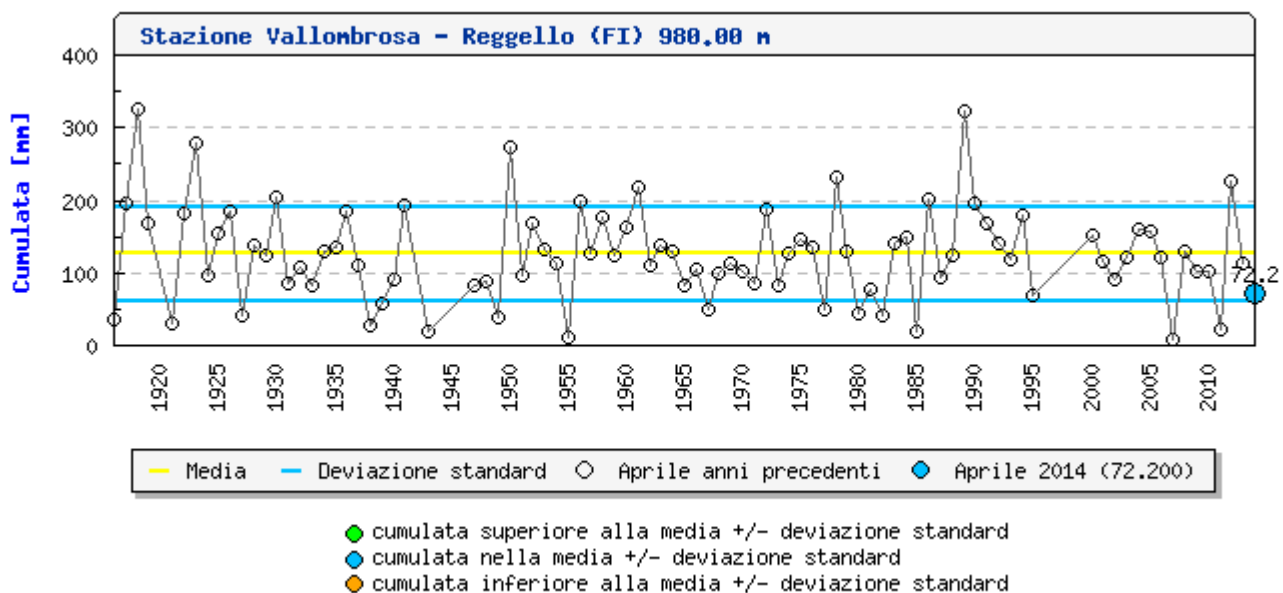
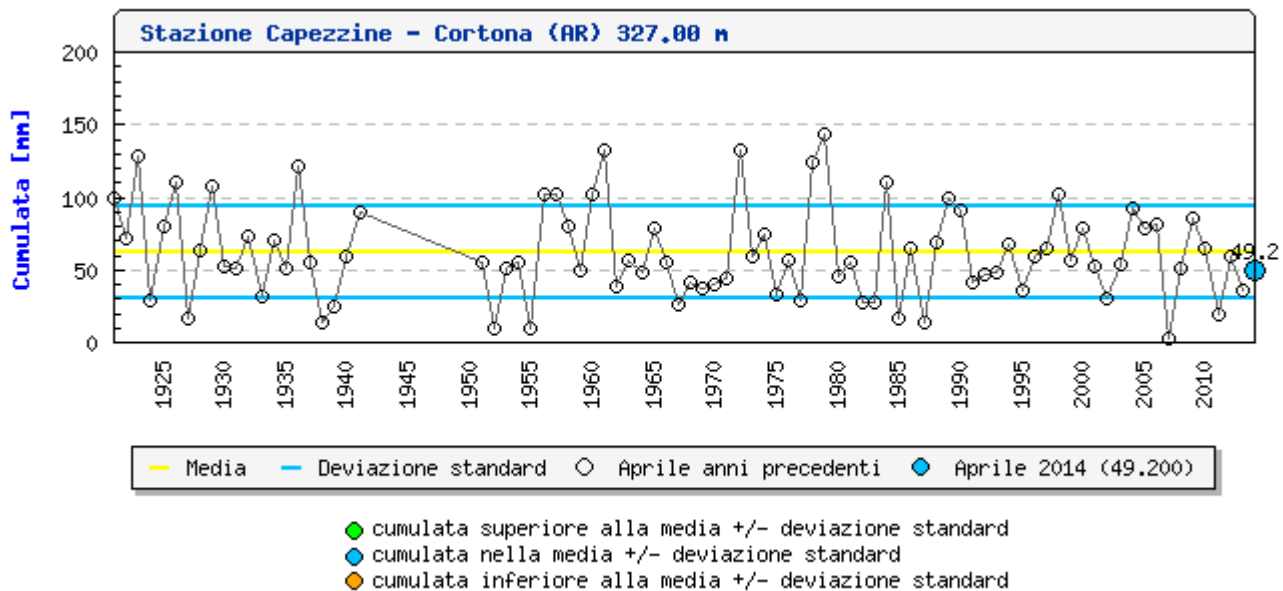
Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

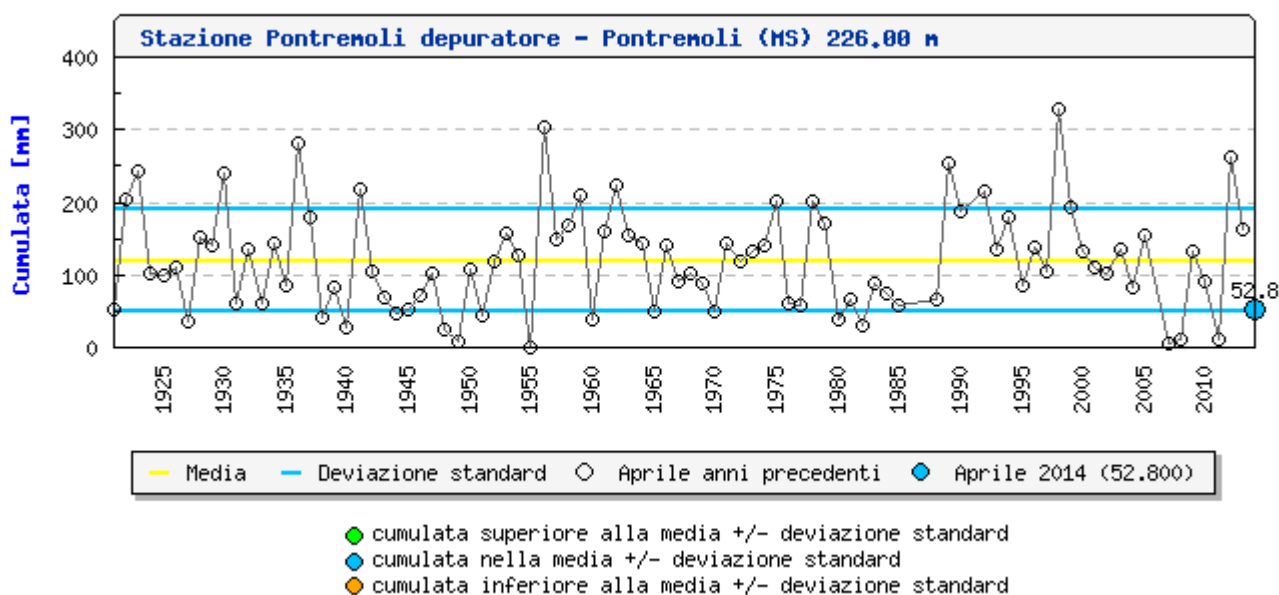
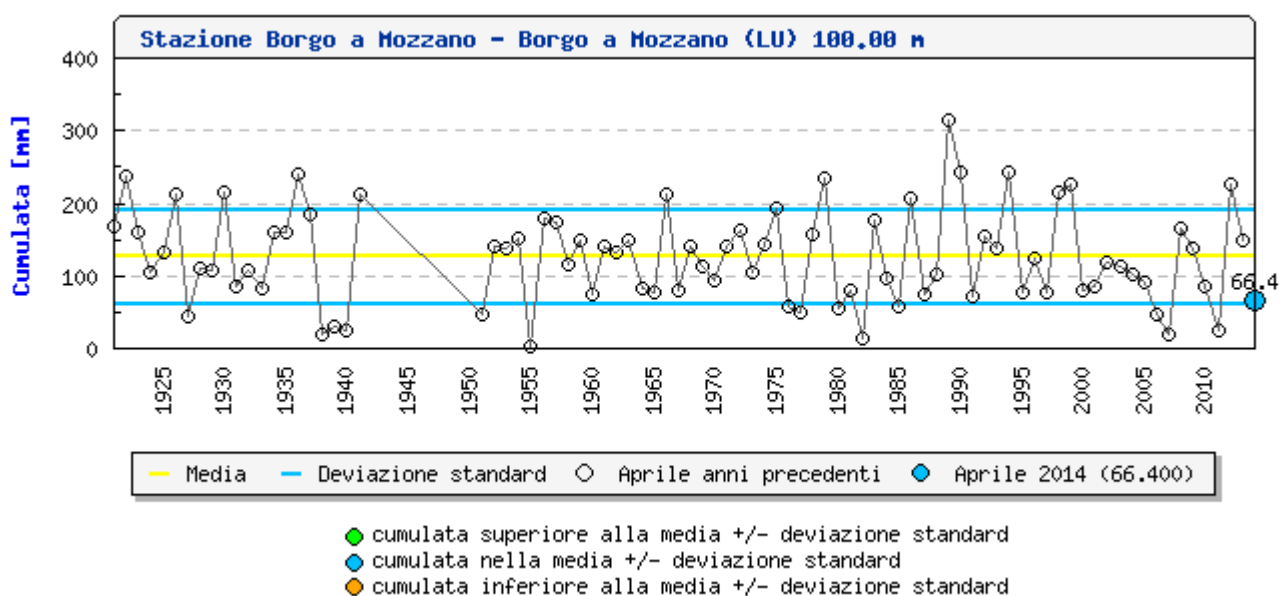
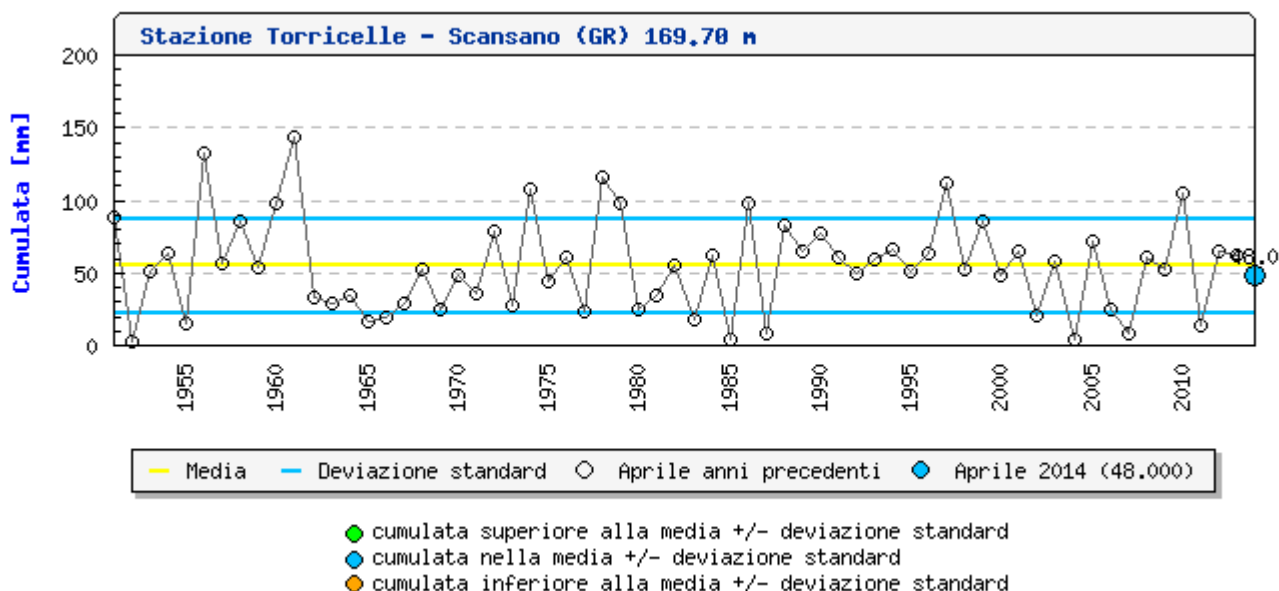
Settore Servizio Idrologico Regionale

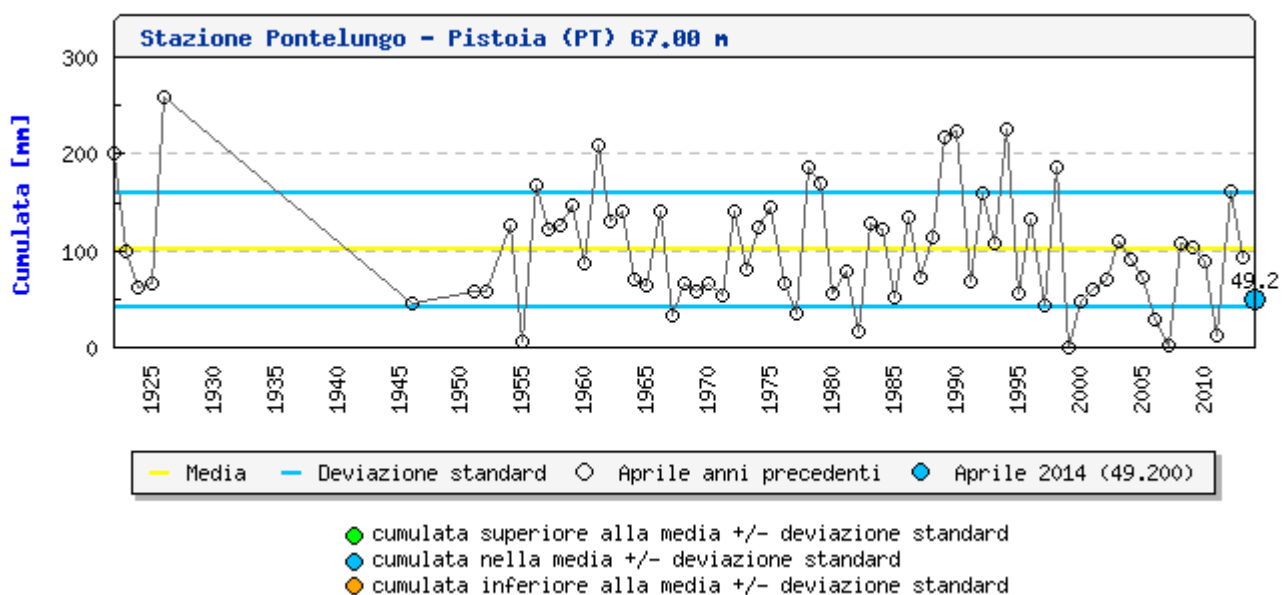
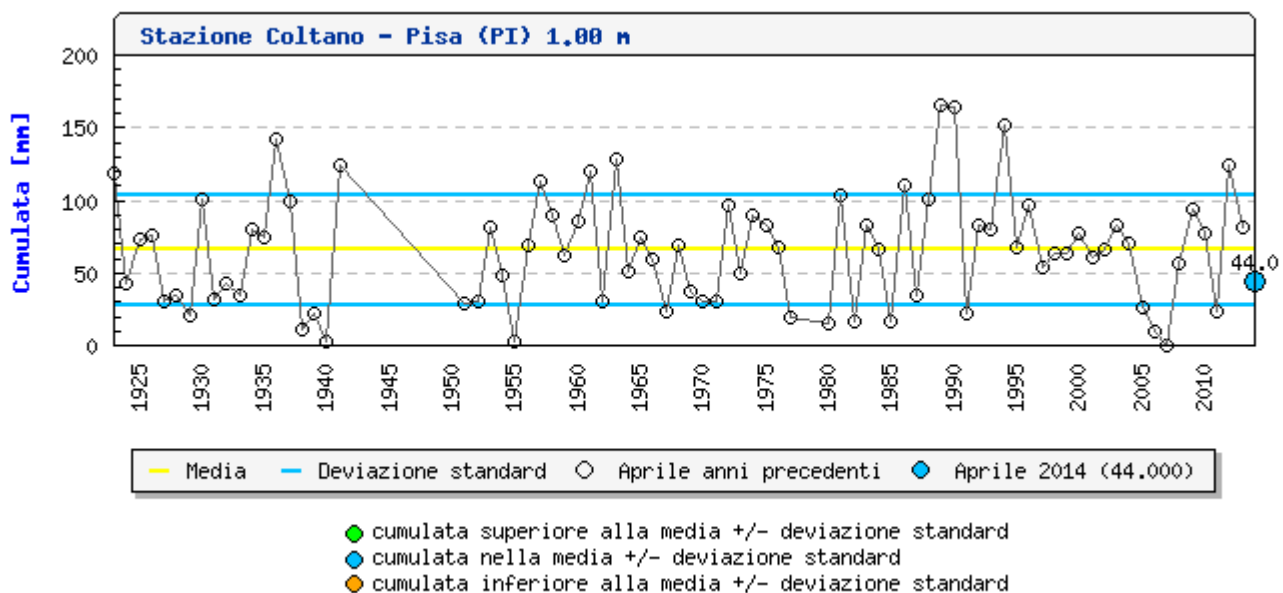
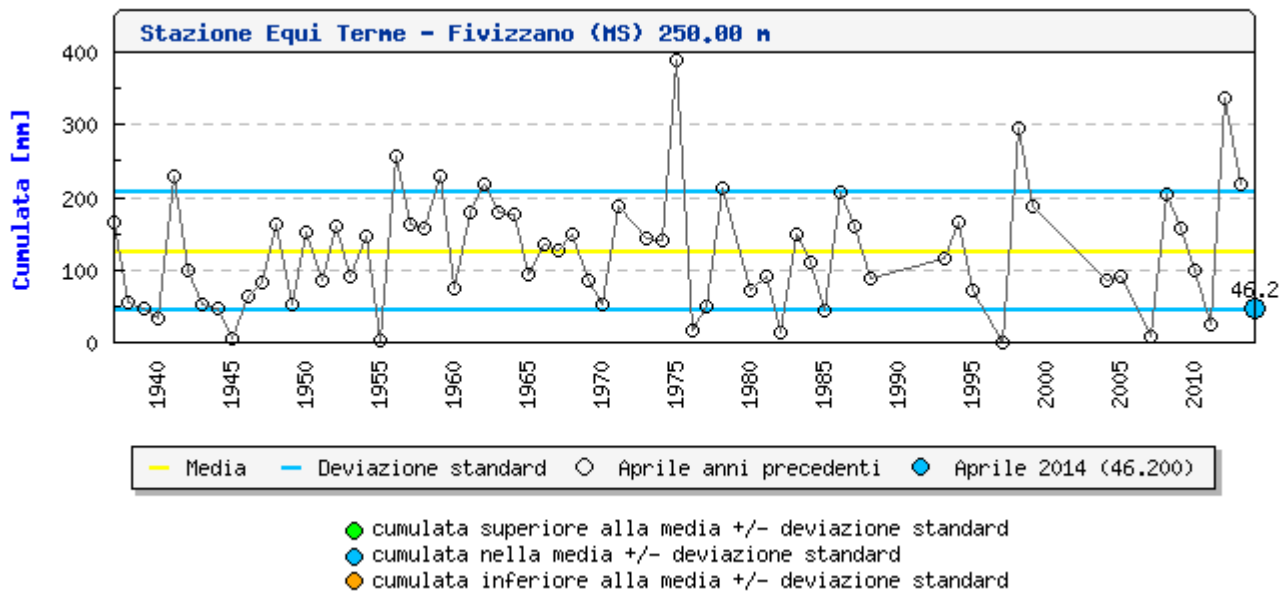
Centro Funzionale della Regione Toscana

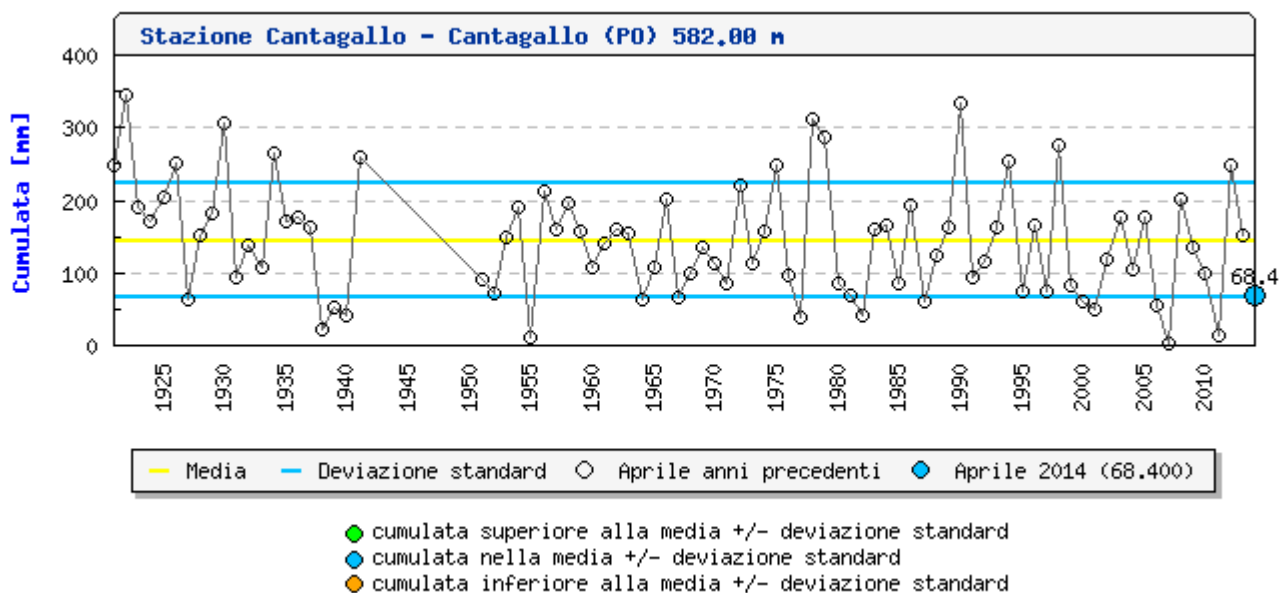
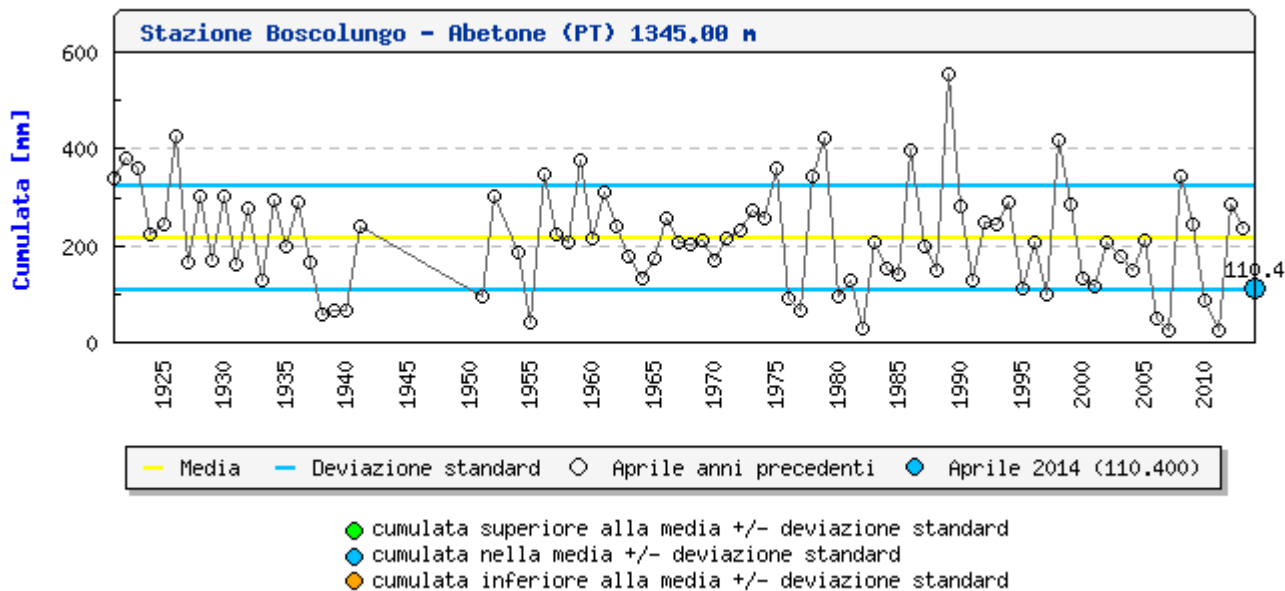
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA













Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	375
Valore minimo (*)	14.4 mm (Croce Arcana - PT)
Valore massimo (*)	187.2 mm (Passo del Cerreto - MS)

Misure di tendenza centrale

Media	70.6 mm
-------	---------

Misure di posizione relativa

I-quartile	52.4 mm
Mediana	67.6 mm
III-quartile	87.1 mm

Misure di dispersione

Varianza	761.76
Dev. Standard	27.6
Skewness	0.922
Kurtosis	4.423

(*) 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

