



Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico Regionale
Centro Funzionale della Regione Toscana

REPORT PLUVIOMETRICO DEL MESE DI GIUGNO 2016



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 Settore 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 1986-2015.

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

Il mese di Giugno è stato caratterizzato da apporti pluviometrici che sono superiori alla norma sulla gran parte del territorio regionale. Le precipitazioni mensili di Giugno 2016 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici medi intorno a 90 mm, con picchi, che tuttavia, superano i 250 mm registrati in alcuni pluviometri ubicati nella porzione settentrionale della regione, principalmente nella parte alta del bacino del Serchio. Dall'analisi degli elaborati prodotti (Figg. 2 e 3) si nota che su ampie porzioni della regione, ricadenti nei bacini idrografici del Serchio, del Magra, del Fiora e del Valdarno Superiore, si registra un'eccedenza di pioggia doppia (corrispondente a circa 60/70 mm di pioggia in più) o addirittura tripla, come nel caso del bacino Toscana Nord, rispetto ai valori di Giugno del precedente trentennio medio analizzato (anni 1986-2015). Solo in limitate aree della regione, in particolare nella zona costiera della provincia di Livorno (ovvero su gran parte del bacino Toscana Costa, compresa la parte insulare), si nota un moderato deficit di pioggia, corrispondente ad un ammanco del 30/35% (equivalente a circa 10 mm di pioggia in meno). L'analisi della fig. 6, in cui viene effettuato il calcolo dell'indice SPI (indicatore statistico che misura il deficit o l'eccesso di precipitazione in un dato intervallo di tempo rispetto alla precipitazione normale di lungo termine), mostra tuttavia valori "vicini alla norma" su almeno 2/3 del territorio regionale, mentre nella porzione nord costiera e su una fascia che dal basso Ombrone Grossetano si estende fino al Valdarno Superiore si hanno valori principalmente "moderatamente umidi". La mappa dei giorni piovosi (fig. 4), nonostante le abbondanti precipitazioni registrate durante i primi due giorni del mese, soprattutto nei pluviometri ubicati a nord, evidenzia come le piogge siano state distribuite su un discreto numero di giorni raggiungendo, quasi ovunque, intensità moderate.

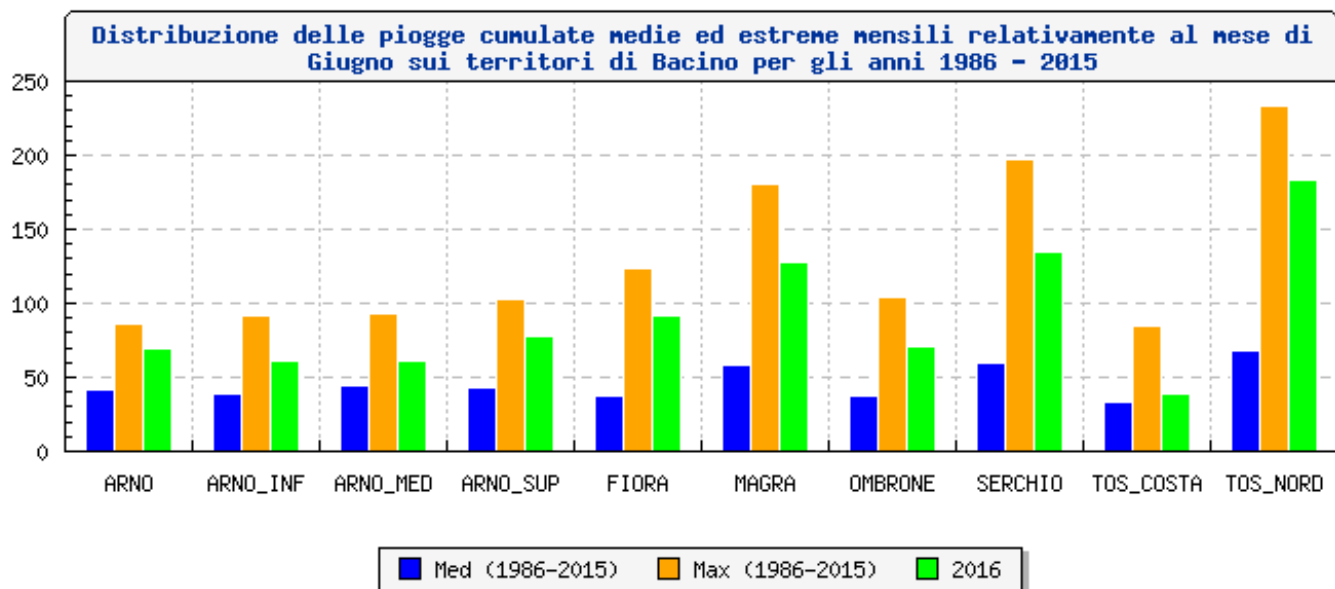
ANALISI DELLE SERIE STORICHE (60-95 ANNI) PUNTUALI

I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di Giugno nei diversi anni dal 1916 (stazioni con serie storica più lunga) al 2015. Per il mese di Giugno 2016, le piogge cumulate mensili delle 13 stazioni esaminate risultano in gran parte comprese nella fascia media (delimitata dal valore medio±deviazione standard) calcolata sulla serie storica considerata per ciascuna stazione, ad eccezione delle stazioni di Equi Terme (MS), Borgo a Mozzano (LU), Capezzine (AR), Coltano (PI) e Ponte Tura (GR) dove i valori mensili di Giugno 2016 sono al di sopra della suddetta fascia.



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Giugno sui territori di bacino per gli anni 1986 - 2016

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1986	38	36	42	38	45	37	42	42	38	63
1987	19	15	22	20	24	14	23	14	19	20
1988	32	31	34	32	25	32	36	30	32	48
1989	24	20	30	24	21	27	24	19	21	31
1990	11	9	13	12	11	11	13	10	12	14
1991	24	18	28	27	21	24	31	19	24	24
1992	33	43	27	27	27	29	26	65	25	116
1993	9	8	11	9	5	5	3	12	7	18
1994	23	17	26	26	40	20	29	20	21	23
1995	19	22	27	13	9	49	10	52	13	107
1996	44	40	40	49	26	101	28	102	31	171
1997	86	69	80	102	57	180	86	120	79	125
1998	51	49	61	49	24	54	24	70	19	57
1999	71	64	60	81	33	40	50	57	46	36
2000	70	78	68	63	46	59	51	82	47	57
2001	29	23	36	32	17	25	20	42	12	45
2002	48	53	49	44	19	80	28	111	37	137
2003	36	22	34	48	45	37	31	48	8	37
2004	39	32	44	42	35	56	31	85	41	93
2005	39	38	34	41	30	31	34	41	39	41
2006	18	11	14	26	46	15	35	19	14	16
2007	37	33	40	39	22	56	31	51	38	48
2008	71	60	68	81	70	171	70	107	54	118
2009	53	41	50	65	124	60	104	58	84	53
2010	83	92	93	72	27	170	42	197	59	233
2011	75	68	91	73	46	180	57	118	39	103
2012	26	19	34	27	19	39	6	38	7	40
2013	41	37	49	38	40	32	25	43	21	40
2014	61	63	70	51	91	101	78	75	58	67
2015	51	43	51	58	80	32	55	50	41	54
2016	69	62	61	78	91	127	71	135	39	183
MEDIA 1986-2015	42	38	44	44	38	59	37	60	33	68





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Giugno sui territori provinciali per gli anni 1986 - 2016

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1986	36	34	40	41	48	41	34	34	48	43
1987	18	14	20	19	15	15	15	22	19	30
1988	26	36	37	29	35	34	33	30	37	30
1989	18	23	21	22	20	29	19	20	18	32
1990	12	10	13	11	11	11	10	12	12	13
1991	23	19	29	19	19	25	17	25	25	36
1992	26	25	27	29	77	39	37	32	67	25
1993	10	11	4	6	12	6	7	15	19	4
1994	22	20	31	25	21	20	16	15	23	27
1995	9	19	9	15	54	58	19	35	59	12
1996	53	46	26	30	112	110	36	31	46	33
1997	118	82	69	67	119	173	69	89	107	100
1998	45	58	18	21	65	54	43	61	73	33
1999	91	69	41	45	55	39	58	64	64	60
2000	65	74	46	32	81	58	69	71	83	62
2001	34	33	18	9	44	27	16	35	42	20
2002	44	39	24	41	115	88	48	62	94	35
2003	55	33	22	5	44	37	16	37	35	45
2004	40	41	34	42	85	62	33	46	56	31
2005	44	36	30	36	41	32	39	29	33	41
2006	27	21	36	9	17	15	11	17	18	29
2007	37	43	28	34	48	55	36	47	48	35
2008	83	72	64	46	108	164	52	68	70	86
2009	63	51	109	82	55	60	46	38	55	96
2010	71	83	37	64	199	181	82	104	144	52
2011	29	20	21	12	27	35	9	9	15	29
2012	25	31	5	5	40	40	13	32	30	13
2013	40	47	22	14	43	32	29	34	45	37
2014	41	73	79	49	72	97	55	68	73	74
2015	66	48	55	35	55	33	33	65	59	60
2016	92	62	63	30	142	131	59	55	70	81
MEDIA 1986-2015	42	40	34	30	58	56	33	42	51	41

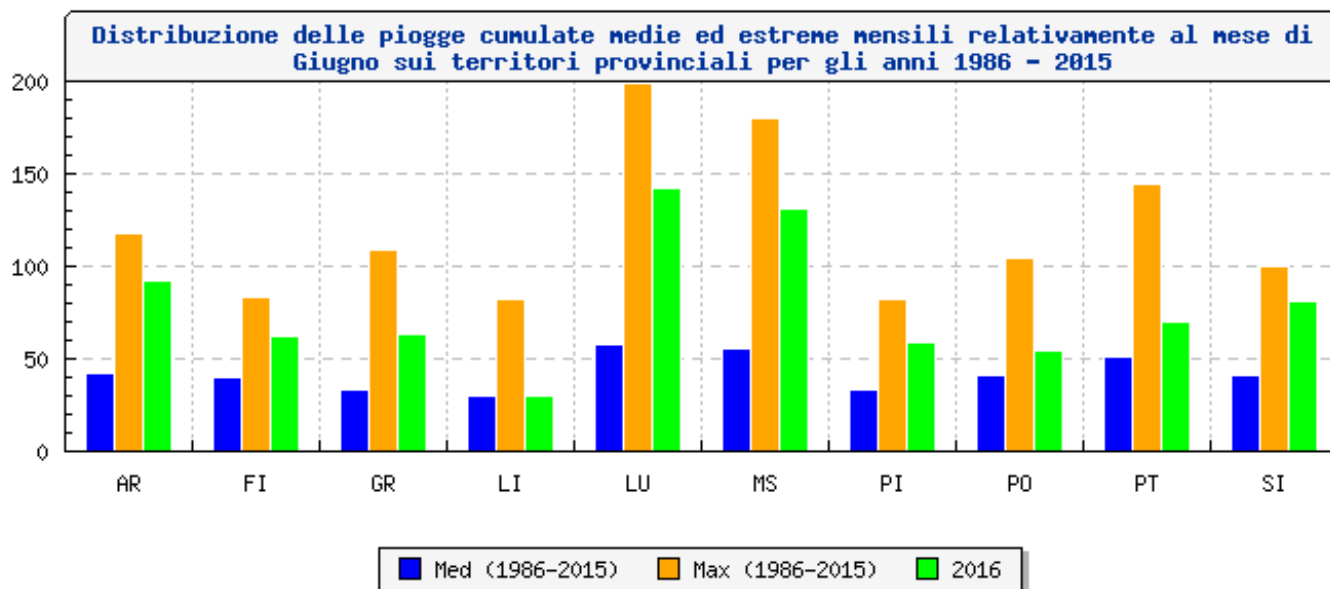




Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di giugno 2016

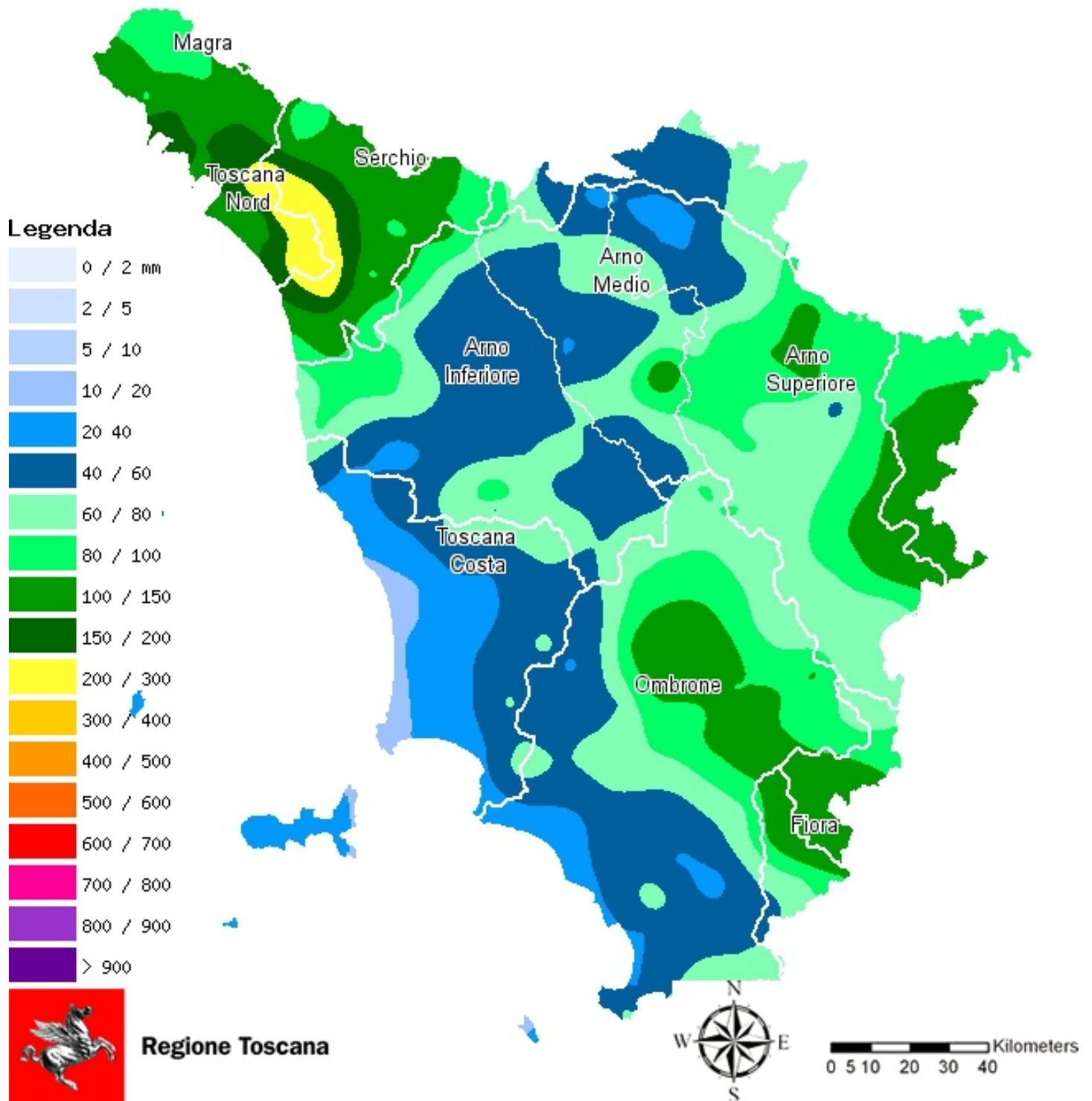




Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di giugno 2016 con le medie di giugno del periodo 1986-2015

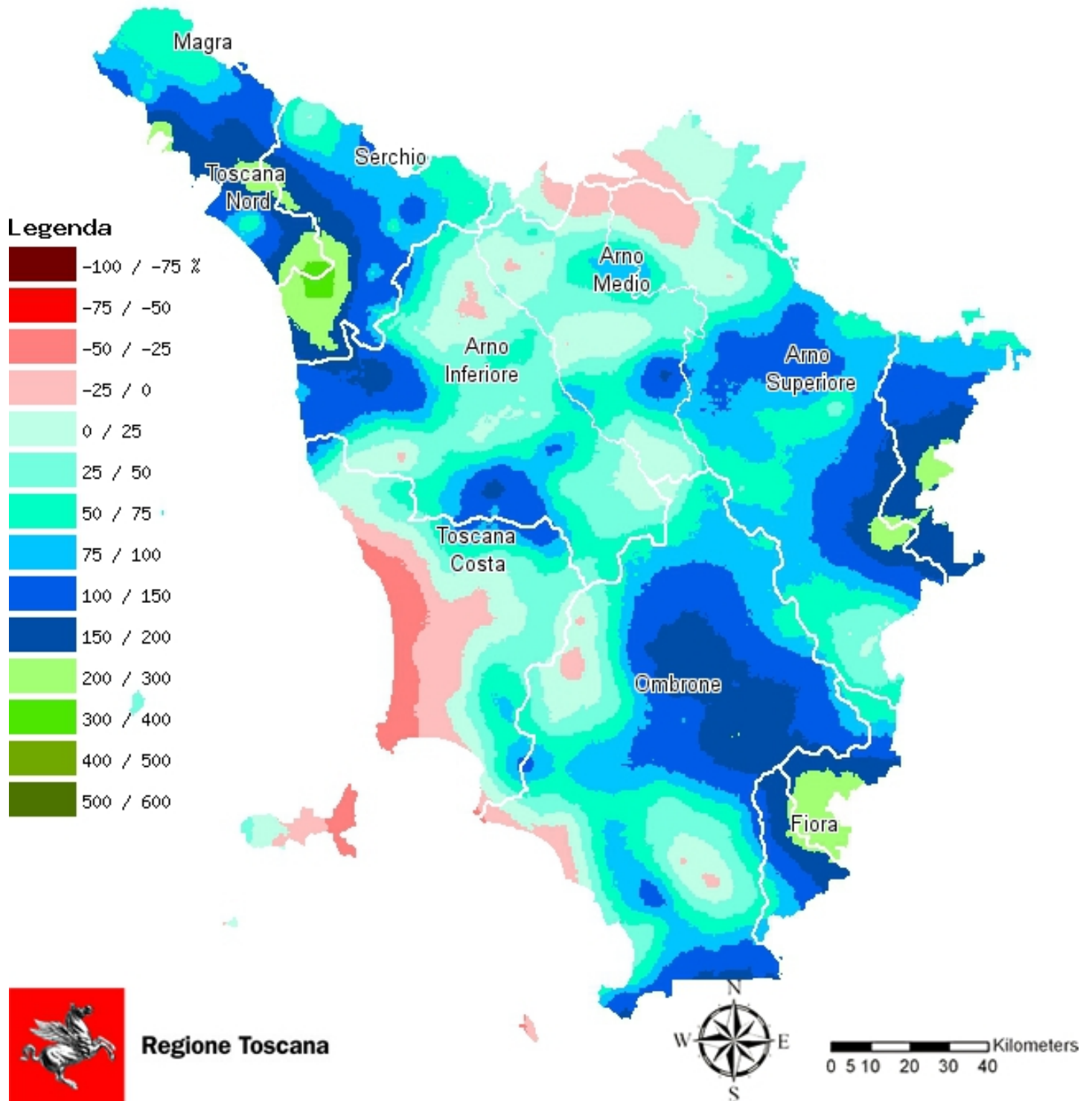




Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di giugno 2016 con le medie di giugno nel periodo 1986-2015

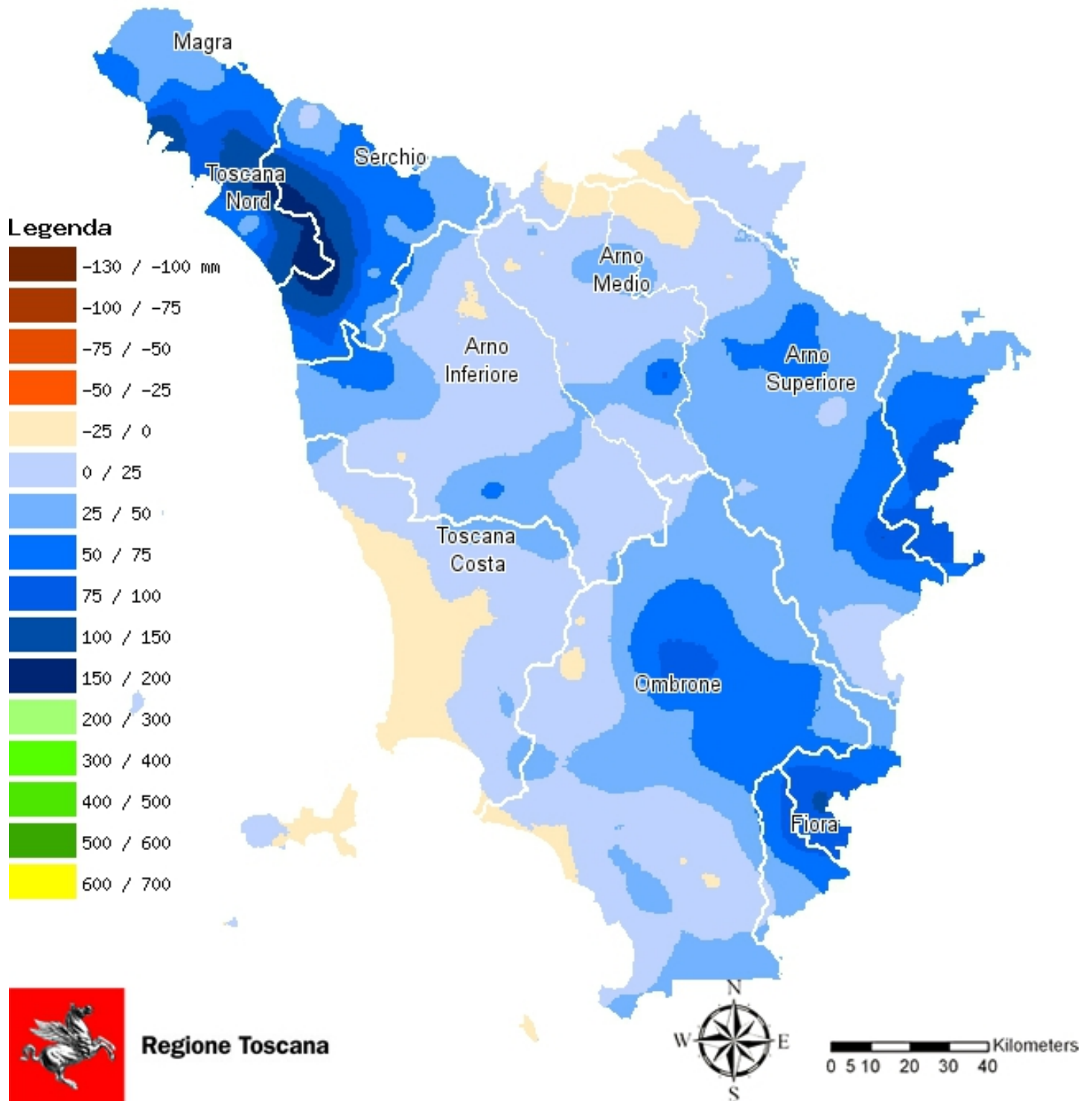




Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di giugno 2016

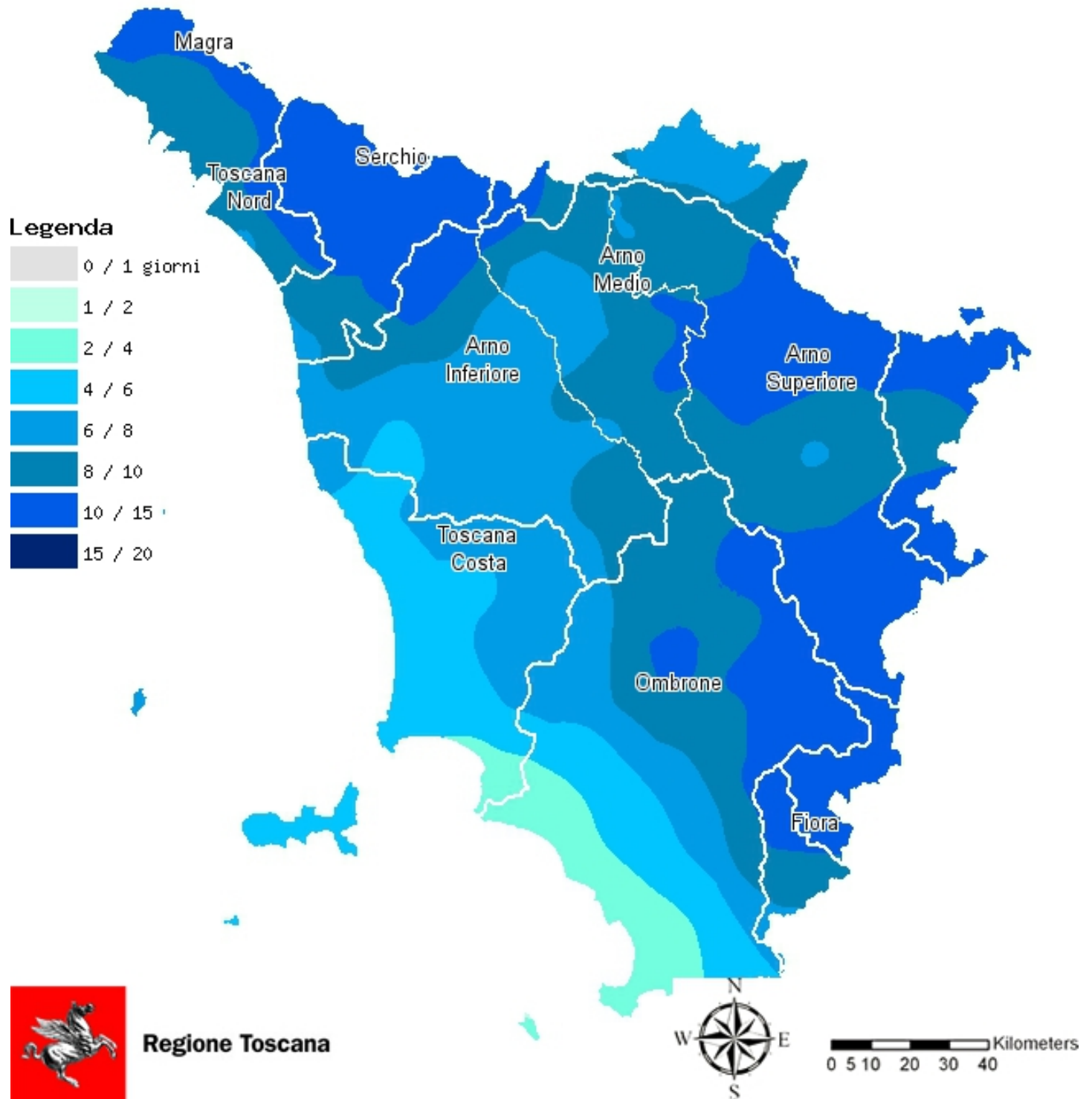




Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di giugno 2016

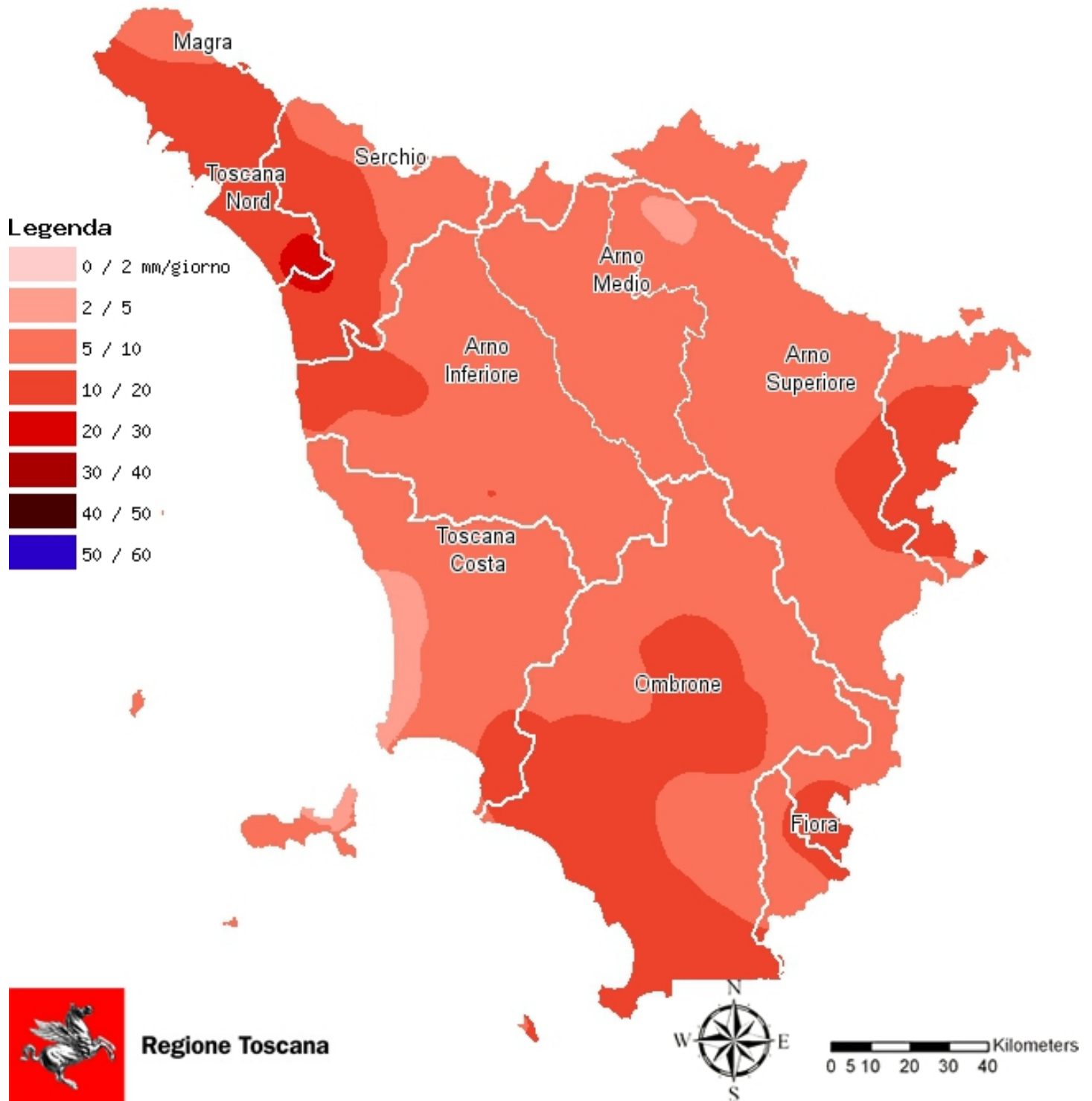
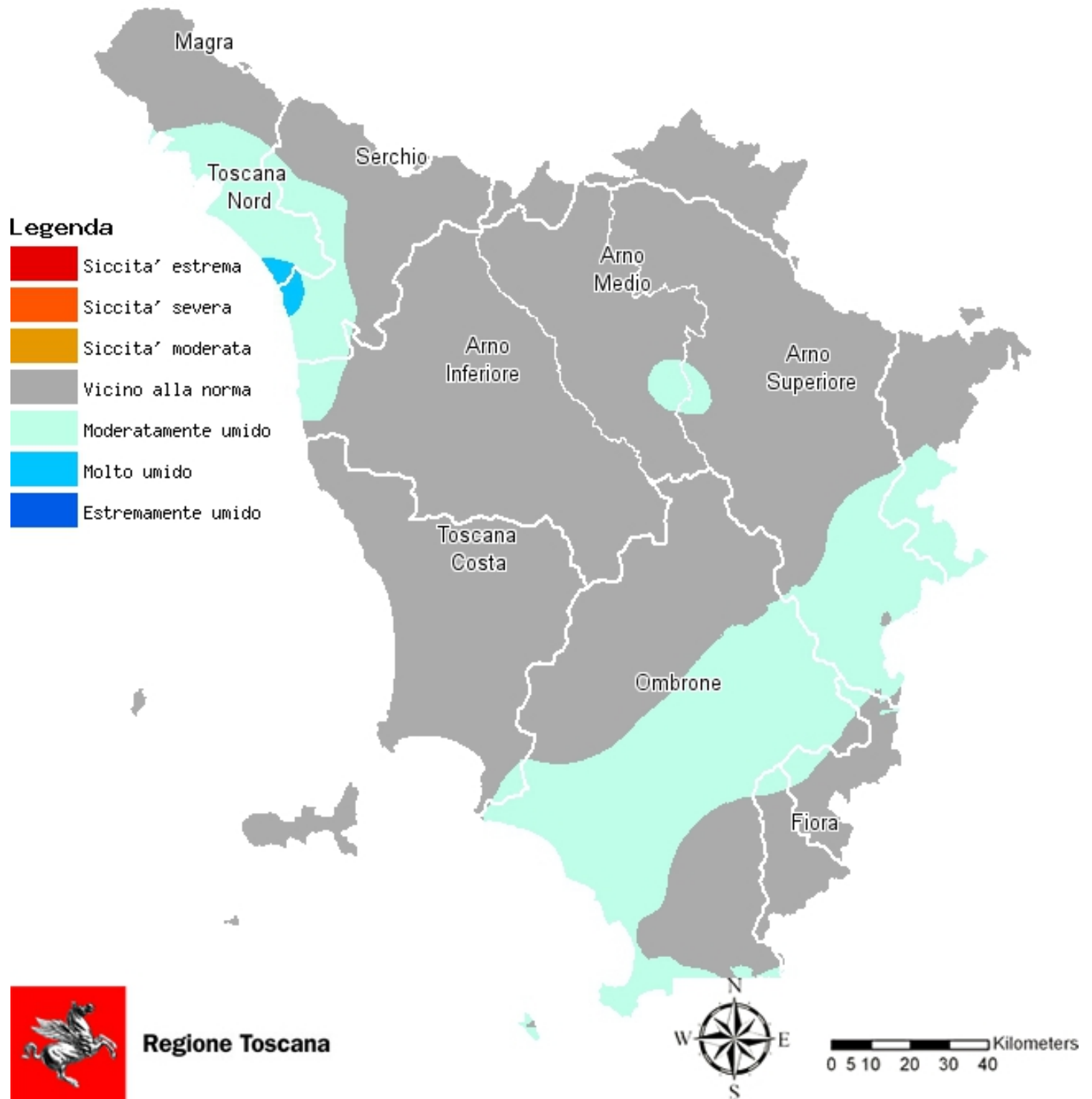




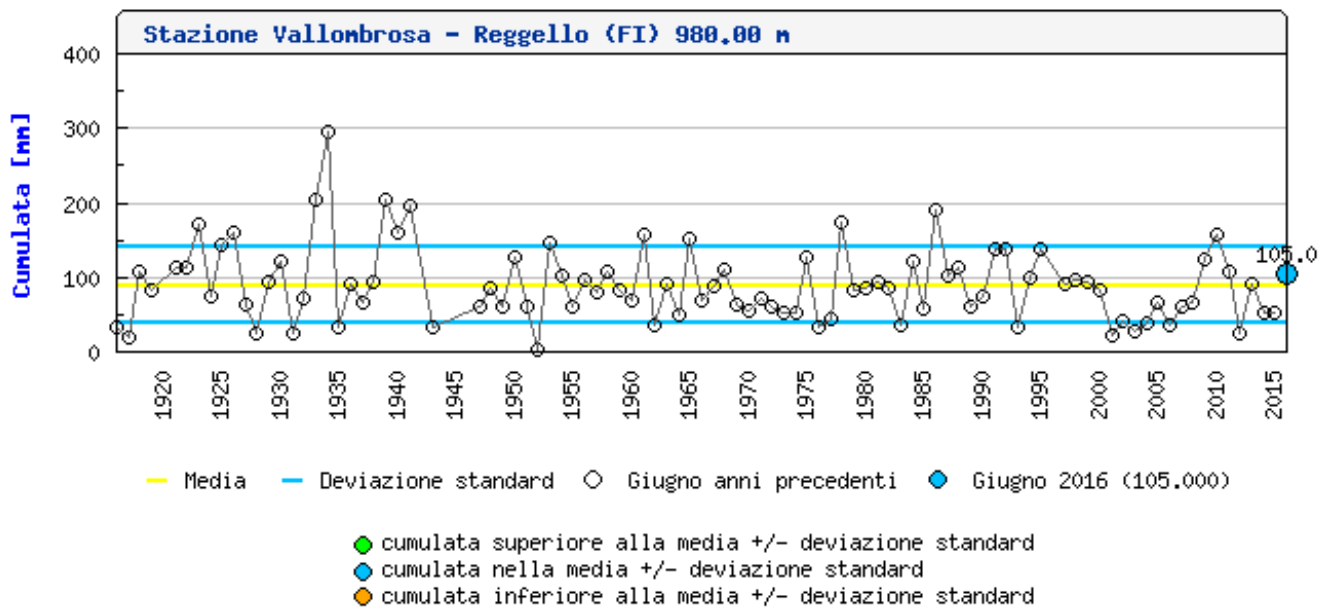
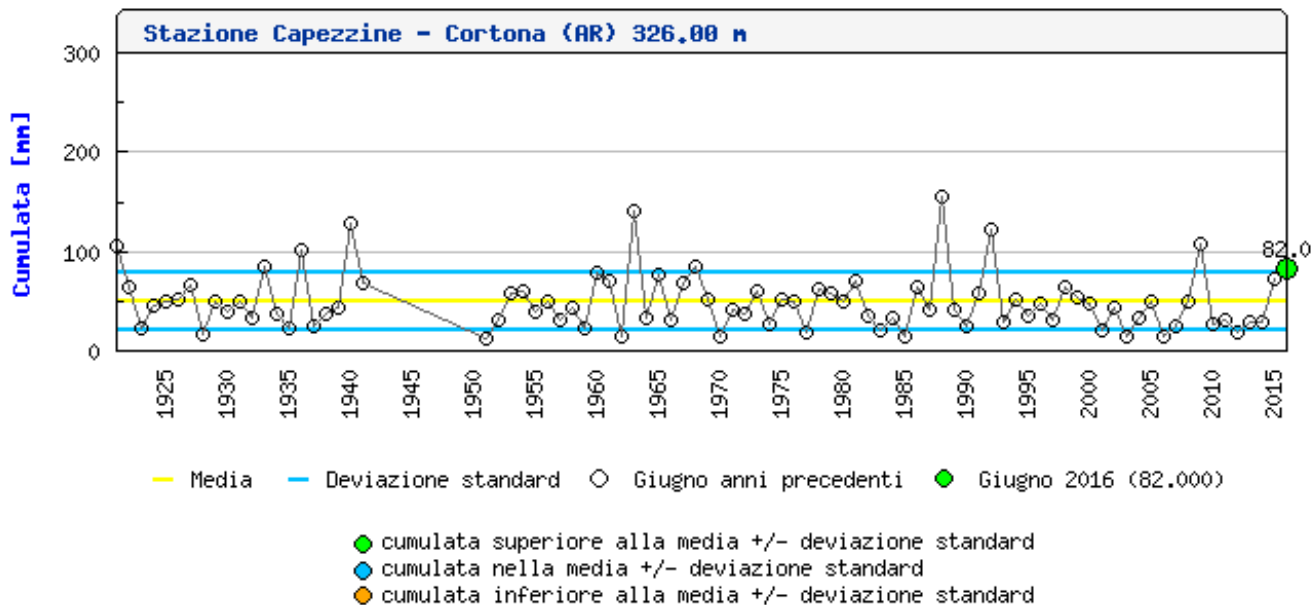
Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di giugno 2016

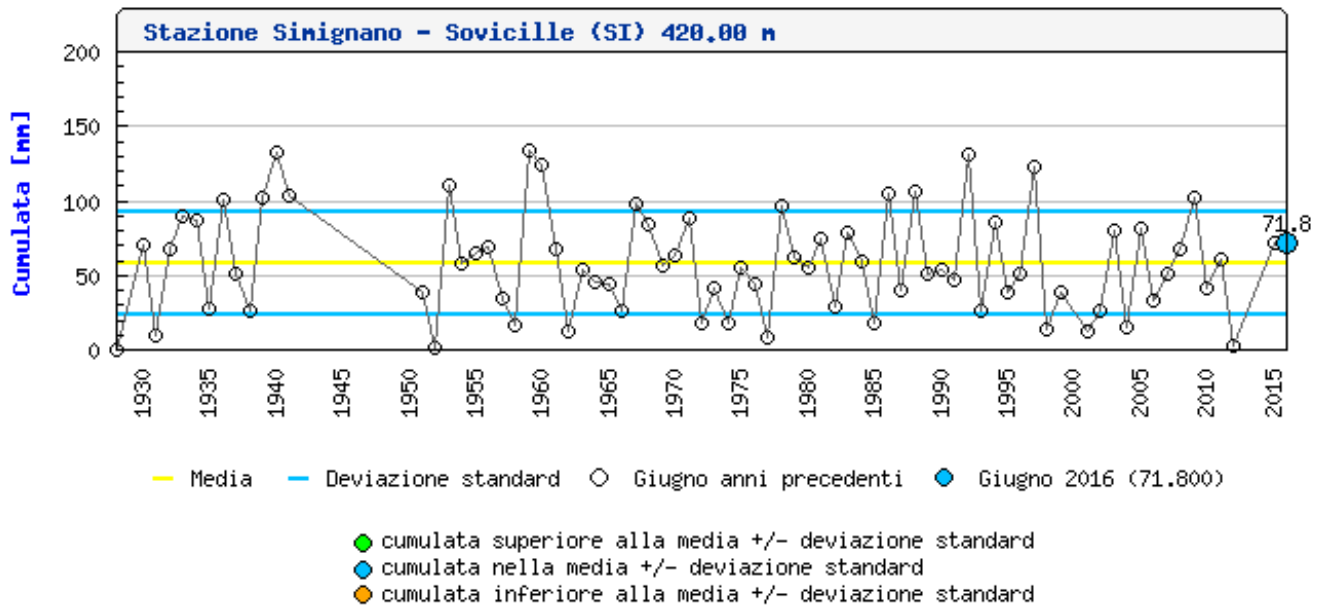
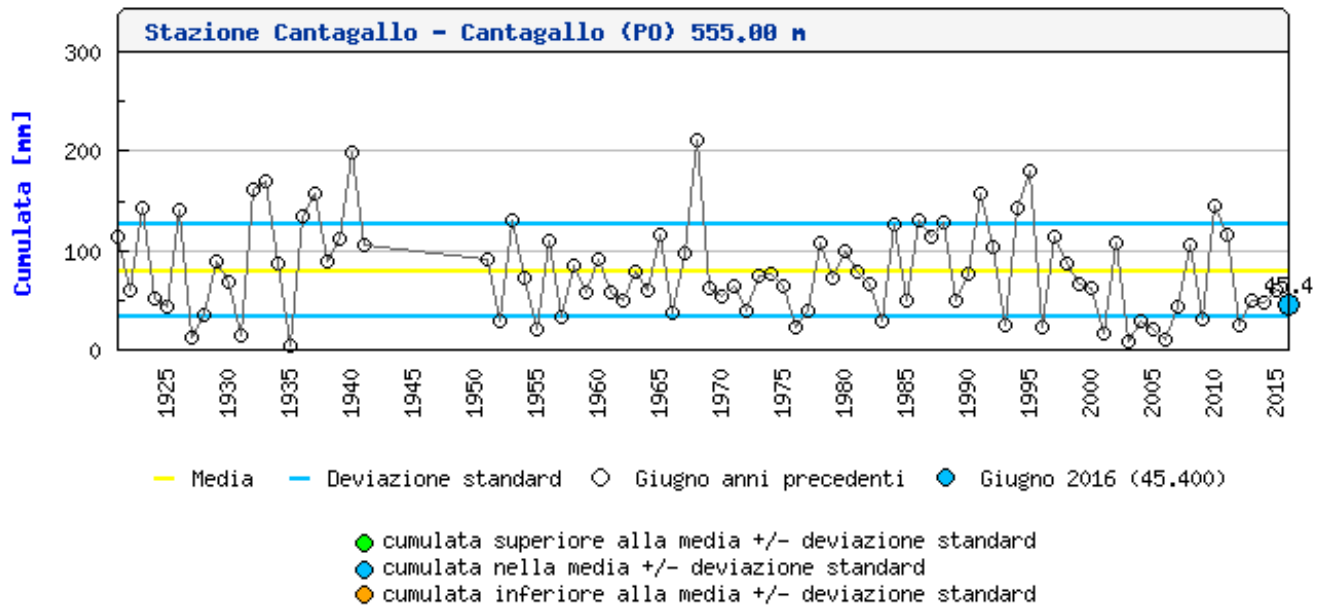


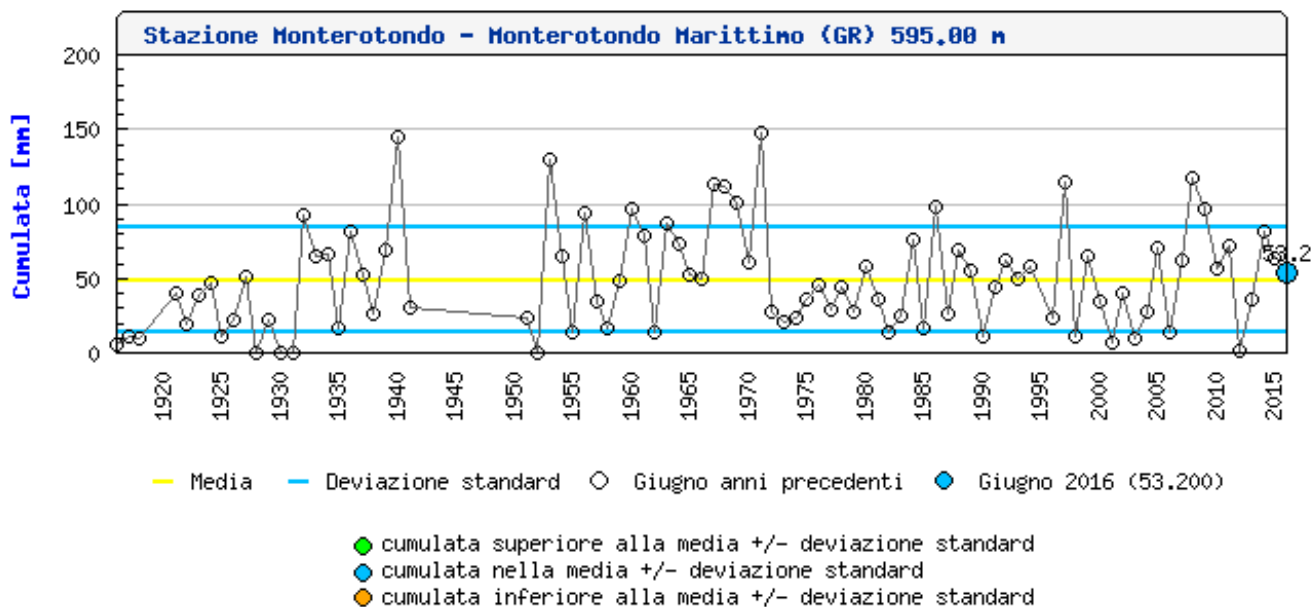
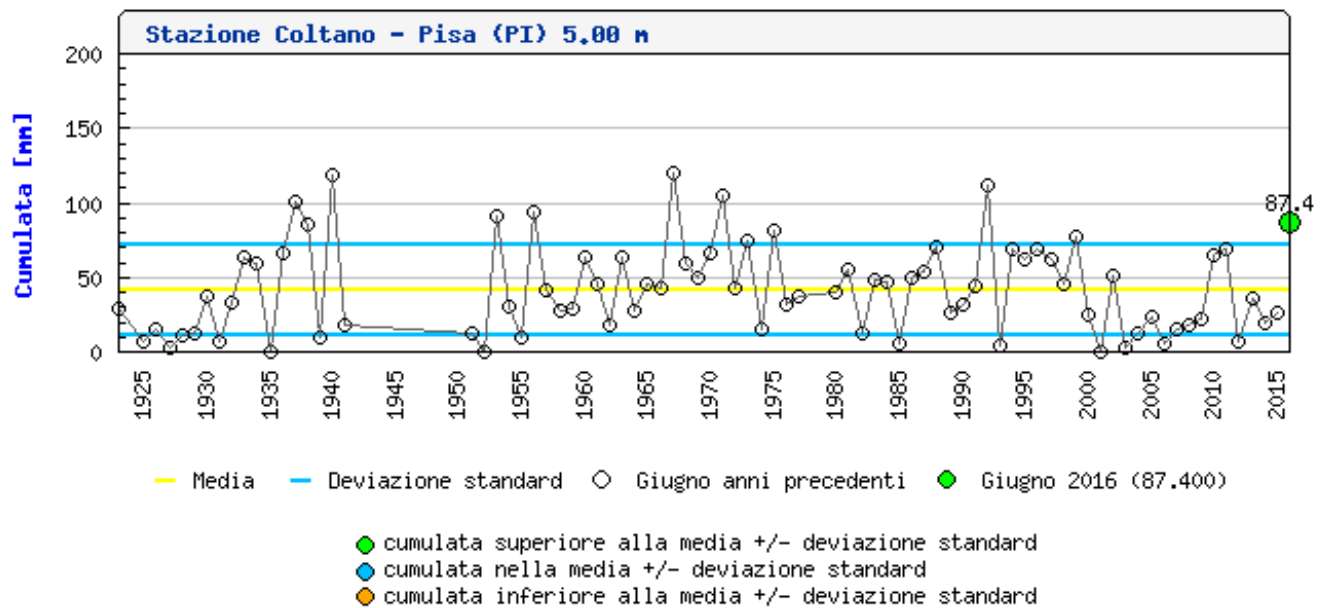


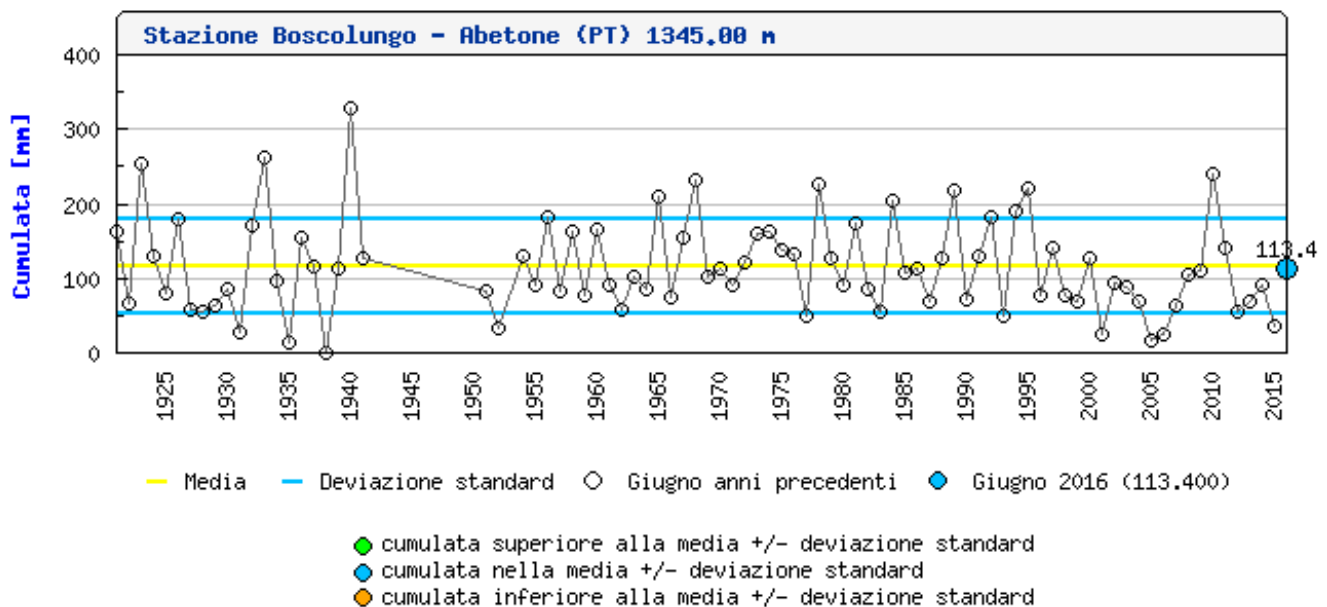
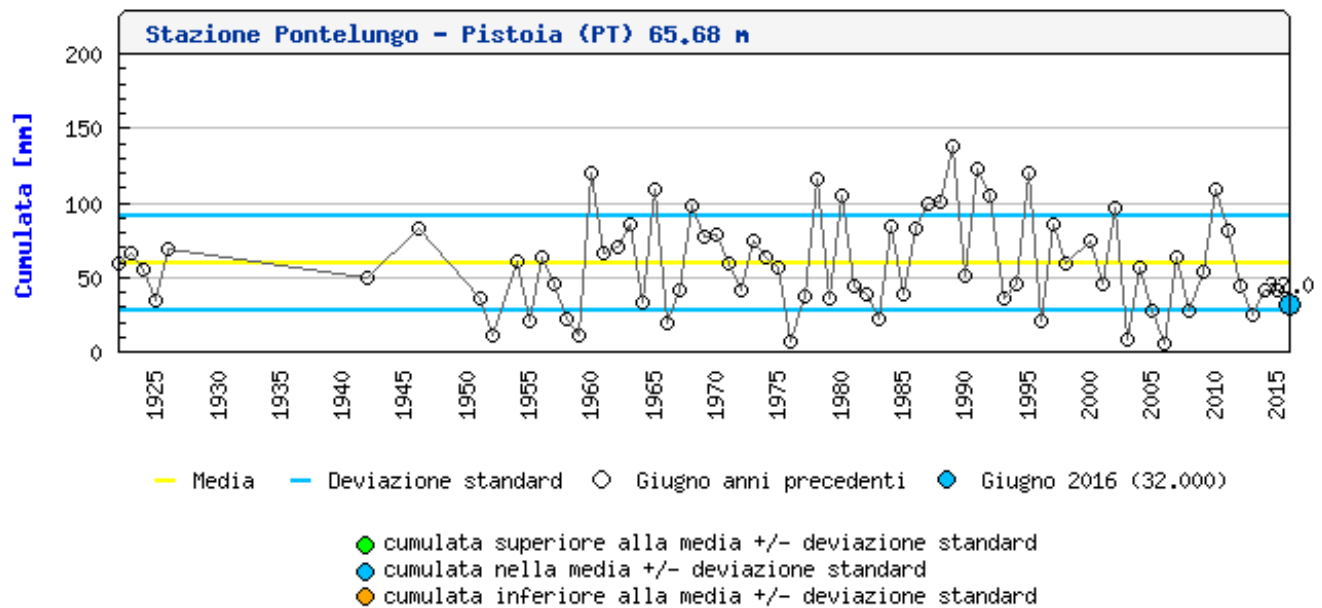
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA

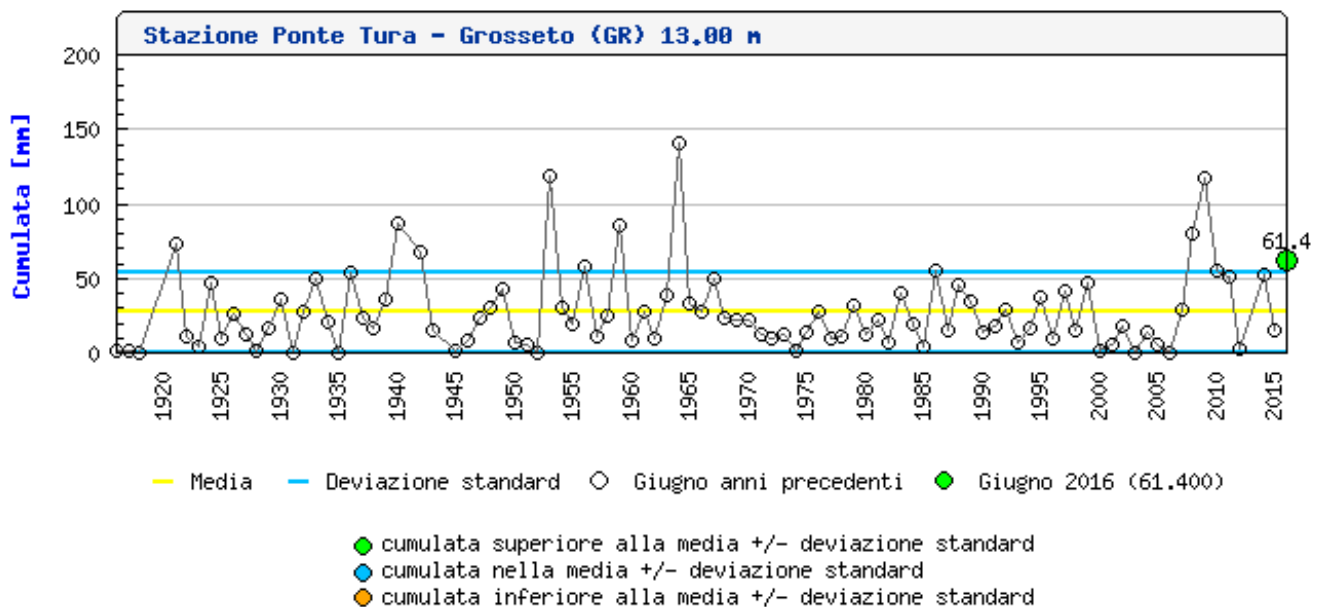
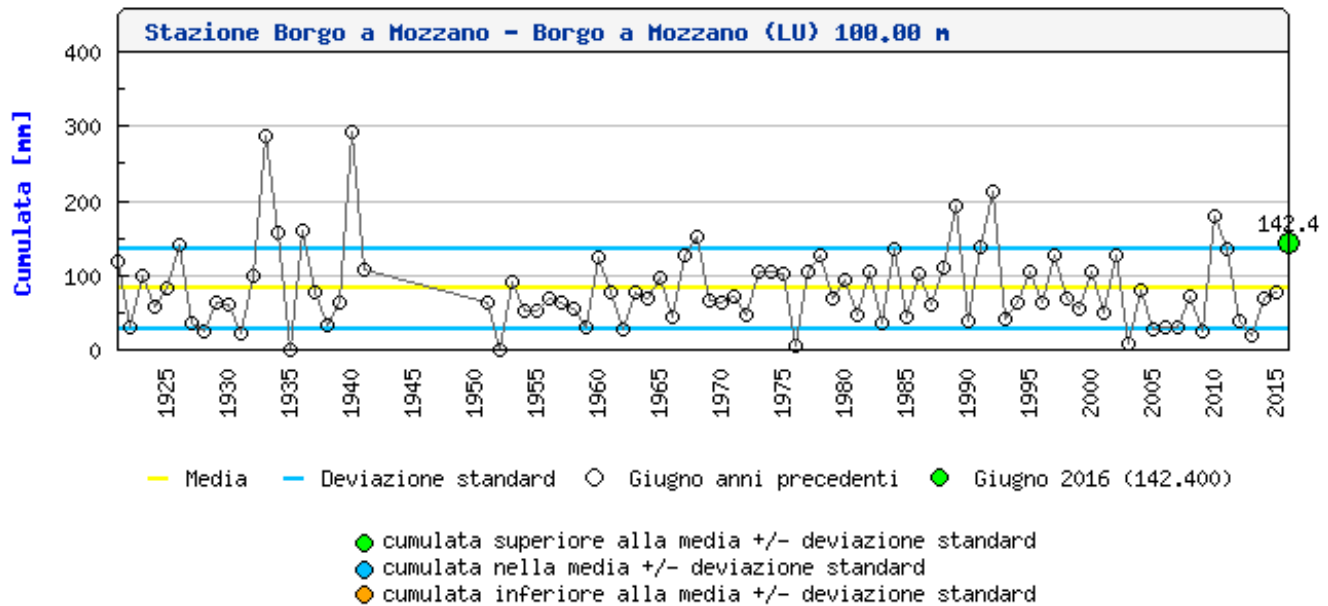


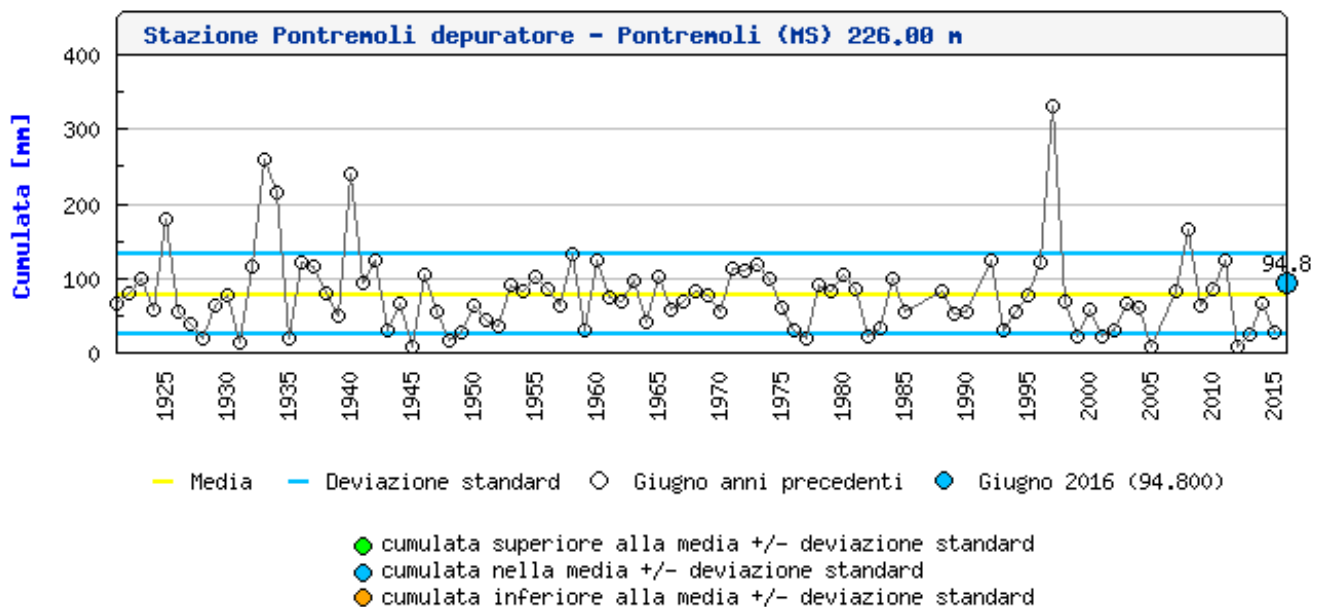
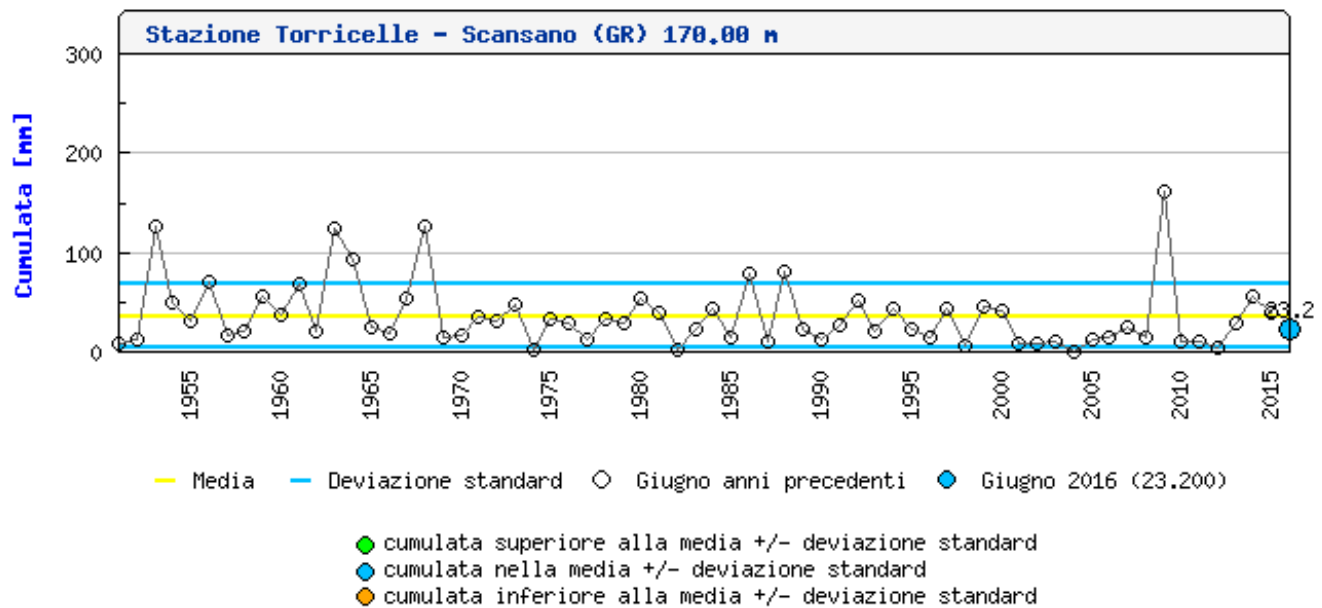


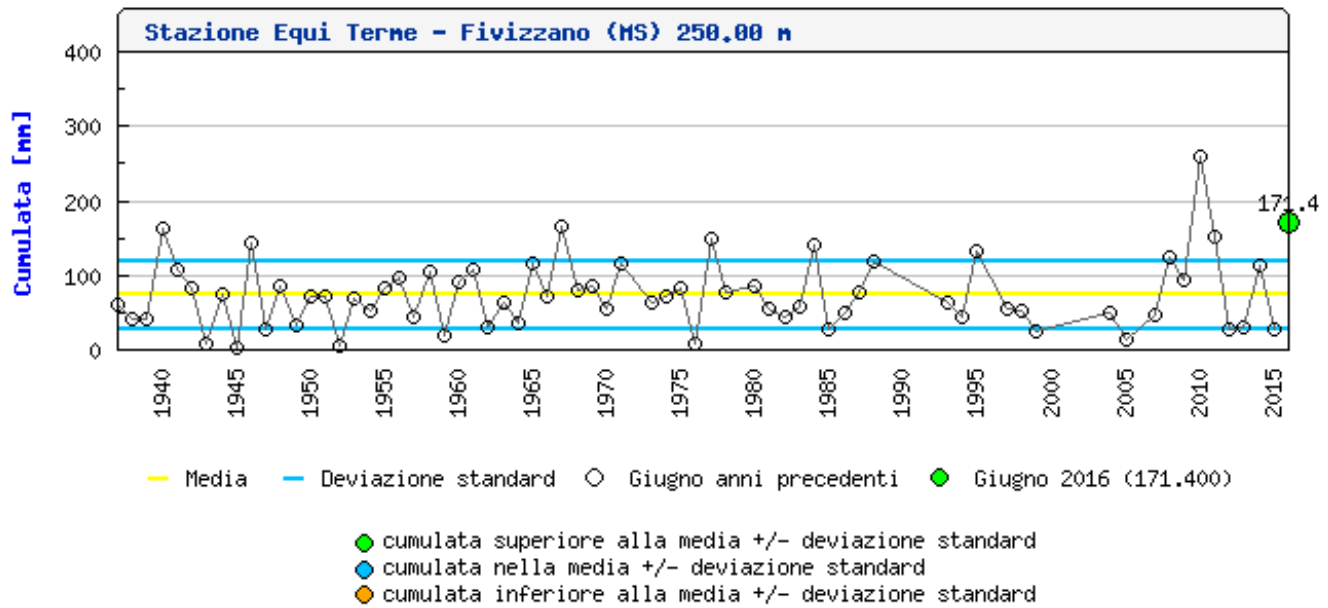














Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	374
Valore minimo (*)	10.2 mm (Bibbona - LI)
Valore massimo (*)	307 mm (Campagrina - LU)

Misure di tendenza centrale

Media	85.8 mm
-------	---------

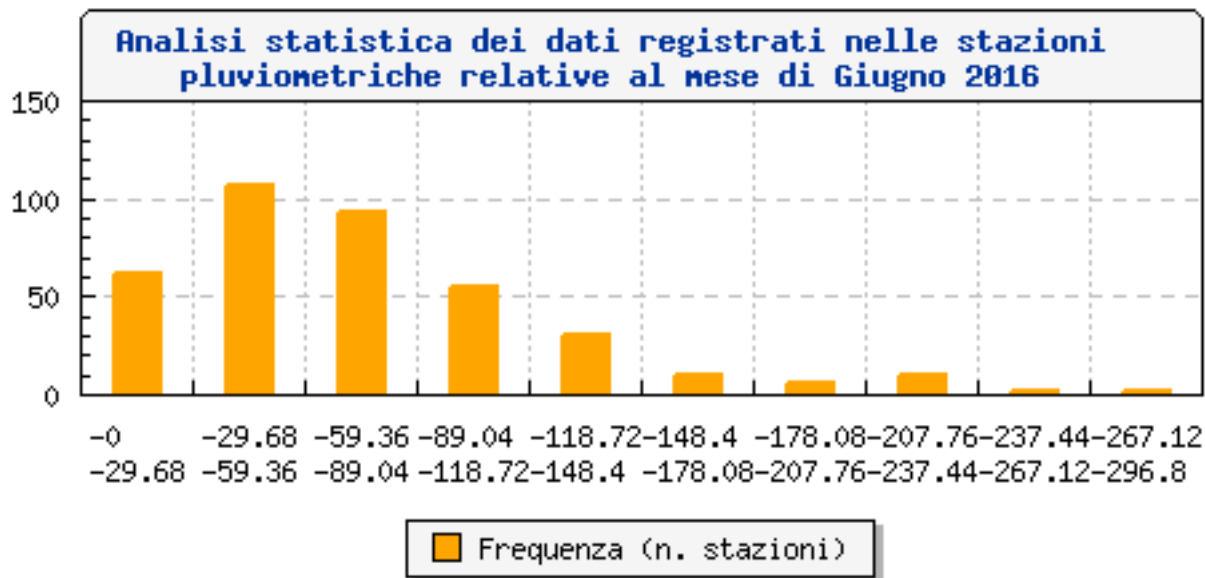
Misure di posizione relativa

I-quartile	49 mm
Mediana	75 mm
III-quartile	110.4 mm

Misure di dispersione

Varianza	2641.96
Dev. Standard	51.4
Skewness	1.354
Kurtosis	5.17

(*) 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





Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico Regionale
Centro Funzionale della Regione Toscana