



Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale

REPORT PLUVIOMETRICO DEL MESE DI OTTOBRE 2022



Commento generale

METODOLOGIA

Al fine di valutare l'entità degli apporti pluviometrici, sono state considerate tutte le stazioni automatiche (oltre 400 pluviometri) costituenti la rete di rilevamento dati regionale. I dati registrati ed archiviati nel DB gestito congiuntamente dal Settore Idrologico e Geologico Regionale e dal Centro Funzionale Regionale (rispettivamente per i dati in tempo differito e quelli in tempo reale) sono stati sottoposti ad un processo di pre-validazione e successivamente interpolati per creare un continuum territoriale mediante algoritmi di interpolazione geostatistici (Kriging ordinario).

Tramite operazioni di Map Algebra sono state quindi effettuate tutte le elaborazioni ed i confronti tra le piogge cumulate (nell'intervallo temporale mensile) con quelle medie di analoghi periodi riferite all'ultimo trentennio 1992-2021. Sono state inoltre analizzati i dati di alcune stazioni, ubicate in maniera omogenea sul territorio regionale ed aventi serie storiche significative di 60-100 anni, rappresentandoli su grafici; tali grafici riportano anno per anno il valore di pioggia cumulata mensile ed i valori medi storici di riferimento (25°, 50° e 75° percentile) calcolati sull'intera serie storica disponibile.

Si rappresenta infine che le piogge riportate 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 Ottobre 2022 è stato caratterizzato da apporti pluviometrici decisamente inferiori alla media su tutto il territorio regionale. Nello specifico (fig. 1) le precipitazioni si attestano su valori medi prossimi a 7 mm, con un picco massimo superiore a 80 mm localizzato nel bacino del Magra e con valori compresi tra 20 mm e 60 mm registrati in porzioni dei bacini del Fiora, del Serchio e nelle isole dell'Arcipelago. I valori minimi di precipitazione sono registrati in tutto il resto del territorio.

Dalle analisi di dettaglio degli elaborati prodotti (fig. 2 e 3) sull'intero territorio regionale, rispetto ai valori di Ottobre del precedente trentennio analizzato (anni 1992-2021), si registra un marcato deficit generalizzato su tutto il territorio regionale, laddove soltanto nei bacini del Fiora, del Serchio del Magra e nelle isole dell'Arcipelago si registrano percentuali comprese tra il -50% ed il -75%.

La media su scala regionale registra un deficit pari a circa il -94% corrispondente a circa 113 mm di pioggia in meno.

La mappa dei giorni piovosi (fig. 4) evidenzia una media regionale di circa 1 giorno. Per quanto concerne le analisi riportate in fig. 6-9, 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), l'elaborazione a 30 giorni mostra valori di classe "siccità estrema" su tutto il territorio, quelle a 60 giorni mostrano sostanzialmente la Toscana nord-occidentale suddivisa nelle tre classi di siccità ed il restante territorio con valori nella norma e con circoscritte porzioni caratterizzate da valori di classe "moderatamente umido". Le analisi a 90 e 120 giorni mostrano una situazione simile a quella appena descritta con l'estensione, nei bacini del centro-sud, delle aree interessate da valori di classe "moderatamente umido".

ANALISI DELLE SERIE STORICHE (60-100 ANNI) PUNTUALI

I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di Settembre nei diversi anni dal 1917 (stazioni con serie storica più lunga) al 2021.

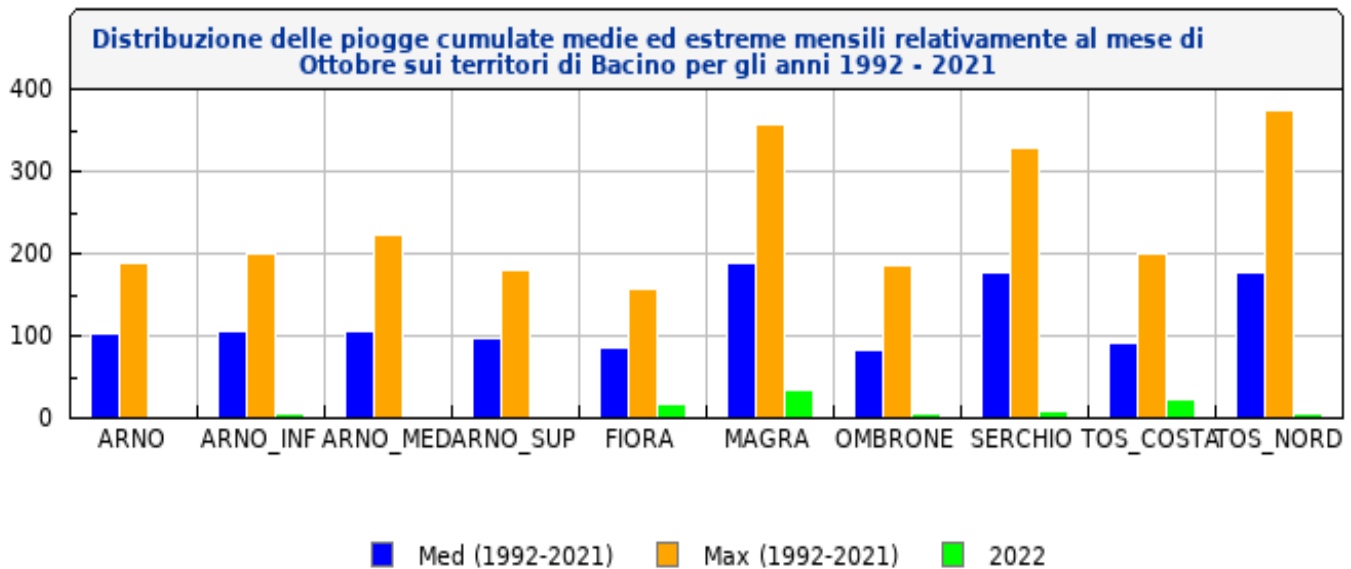
Per il mese di Ottobre 2022, le piogge cumulate mensili delle stazioni esaminate risultano in media rispetto ai valori medi storici di riferimento (ricompresi tra il 25° e 75° percentile) in 1 stazione (corrispondenti al 7% del totale) su 14 prese in esame: Capezzine (AR).

Cumulate inferiori alla media, sono state registrate in 13 stazioni prese in esame (corrispondenti al 93% del totale): Vallombrosa (FI), Simignano (SI), Casciana Terme (PI), Monterotondo (GR), Ponte Tura (GR), Torricelle (GR), Cantagallo (PO), Boscolungo (PT), Borgo a Mozzano (LU), Pontremoli depuratore (MS), Equi Terme (MS), Coltano (PI) e Pontelungo valle (PT). Da evidenziare che in molte di queste stazioni il cumulato mensile registrato ad ottobre rappresenta il valore tra i più bassi registrati nell'intera serie storica per il mese in oggetto.



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Ottobre sui territori di bacino per gli anni 1992 - 2022

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1992	114	134	134	90	79	84	54	166	99	232
1993	89	112	91	68	37	75	34	98	91	139
1994	30	26	39	30	27	29	40	25	31	36
1995	8	13	8	3	14	19	11	31	14	48
1996	98	105	104	89	99	163	86	185	86	190
1997	46	40	38	54	76	76	57	57	53	70
1998	145	122	163	155	95	228	85	258	86	252
1999	129	128	127	132	121	317	126	273	136	277
2000	140	165	140	120	146	357	151	287	152	339
2001	90	94	83	90	35	169	44	124	65	136
2002	119	114	136	115	69	195	90	208	86	170
2003	129	115	134	139	56	216	75	225	84	188
2004	159	151	155	166	154	284	126	301	117	291
2005	148	125	152	164	134	147	121	151	129	163
2006	55	54	47	59	97	112	74	74	63	83
2007	65	71	66	60	35	96	50	93	72	85
2008	92	114	99	71	106	231	94	268	90	240
2009	75	73	57	85	94	120	91	128	62	150
2010	114	138	144	81	98	326	78	322	113	373
2011	68	63	89	64	35	311	49	206	72	203
2012	153	160	144	157	134	288	126	252	141	265
2013	184	178	193	179	120	256	187	276	172	204
2014	66	77	71	50	156	174	57	130	73	128
2015	189	196	222	168	132	275	117	330	199	304
2016	139	144	146	133	144	161	144	171	140	148
2017	7	7	7	8	9	14	4	22	7	25
2018	97	100	99	94	107	236	86	161	127	100
2019	71	90	68	57	53	204	60	158	87	166
2020	184	199	191	168	92	331	115	255	92	237
2021	53	52	48	56	55	134	34	109	39	109
2022	4	4	3	4	17	35	7	9	22	5
MEDIA 1992-2021	102	105	106	97	87	188	82	178	93	178





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Ottobre sui territori provinciali per gli anni 1992 - 2022

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1992	86	121	62	110	154	102	128	212	256	59
1993	77	72	38	96	91	84	121	143	189	41
1994	23	27	36	34	26	30	25	24	27	43
1995	2	6	16	14	30	23	15	12	29	4
1996	83	103	94	89	183	168	105	125	162	70
1997	59	45	66	52	58	75	45	37	39	45
1998	156	161	79	83	251	230	112	247	239	97
1999	133	122	123	122	266	311	132	162	213	136
2000	114	123	157	152	291	355	159	162	232	139
2001	92	88	35	60	125	166	95	93	98	63
2002	111	130	85	77	197	192	101	177	222	93
2003	146	139	63	73	219	213	102	161	193	95
2004	178	150	120	116	294	282	147	195	251	132
2005	171	162	126	121	151	149	120	154	152	126
2006	64	49	83	60	74	108	58	45	53	59
2007	62	70	50	82	89	95	75	92	111	44
2008	70	70	101	108	259	232	98	154	263	82
2009	94	67	85	63	132	123	72	56	83	88
2010	71	122	82	117	318	335	142	195	238	81
2011	58	87	49	63	200	290	56	114	145	56
2012	154	138	113	120	257	285	170	166	202	148
2013	176	188	155	126	264	244	183	219	260	207
2014	45	67	80	85	134	171	73	99	122	46
2015	153	206	123	200	328	279	195	291	332	137
2016	125	142	143	137	172	161	137	143	159	146
2017	9	7	5	9	23	14	6	8	17	6
2018	88	105	93	124	153	216	101	100	140	89
2019	54	65	58	112	153	200	98	74	117	62
2020	160	185	107	158	257	314	202	214	228	138
2021	62	57	37	42	109	131	52	63	90	35
2022	4	4	9	10	8	31	6	4	7	4
MEDIA 1992-2021	96	102	82	93	175	186	104	131	162	86

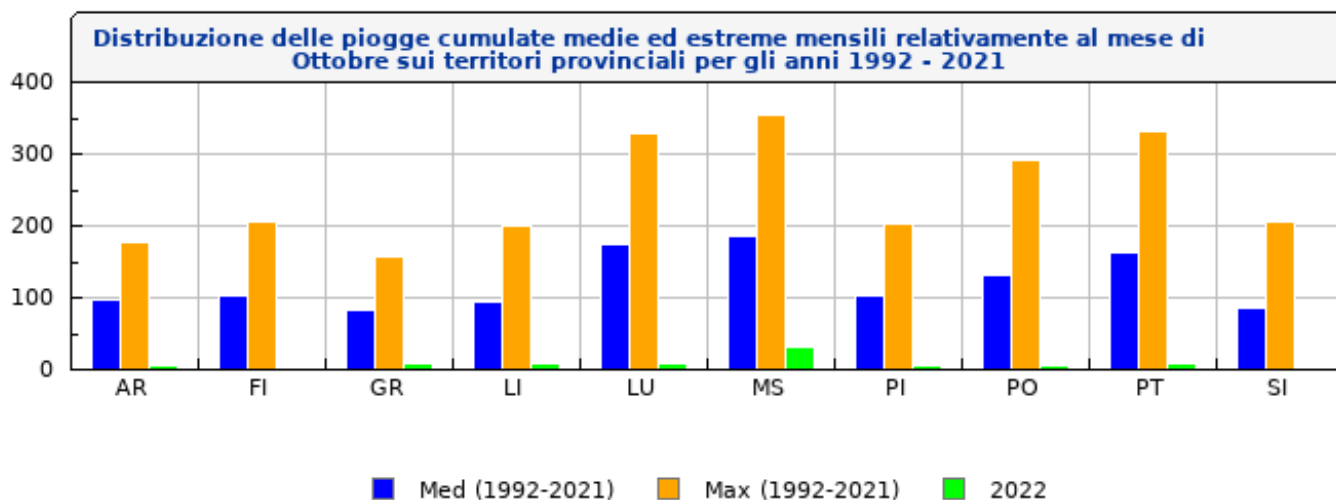




Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di ottobre 2022

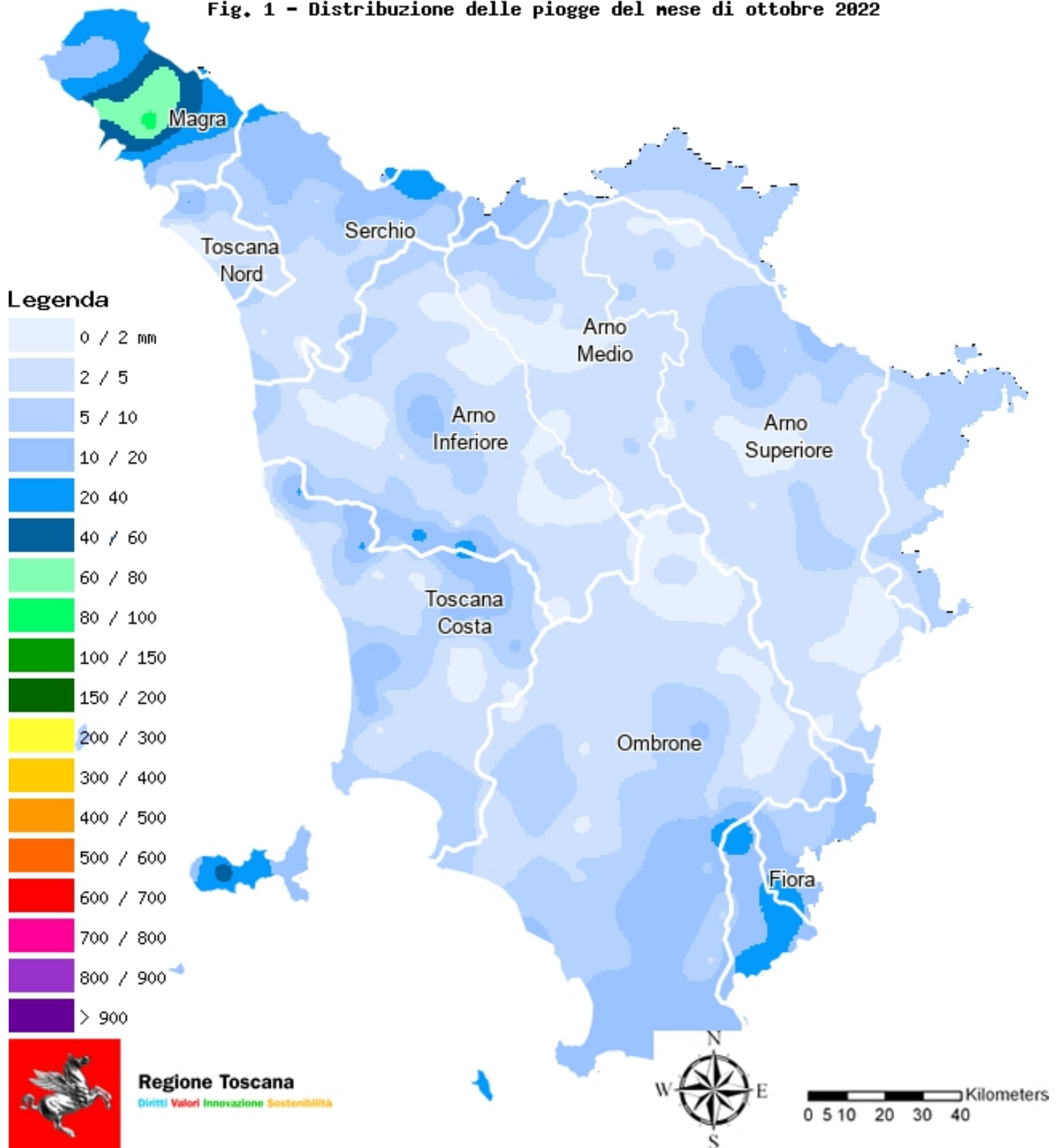




Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di ottobre 2022 con le medie di ottobre del periodo 1992-2021

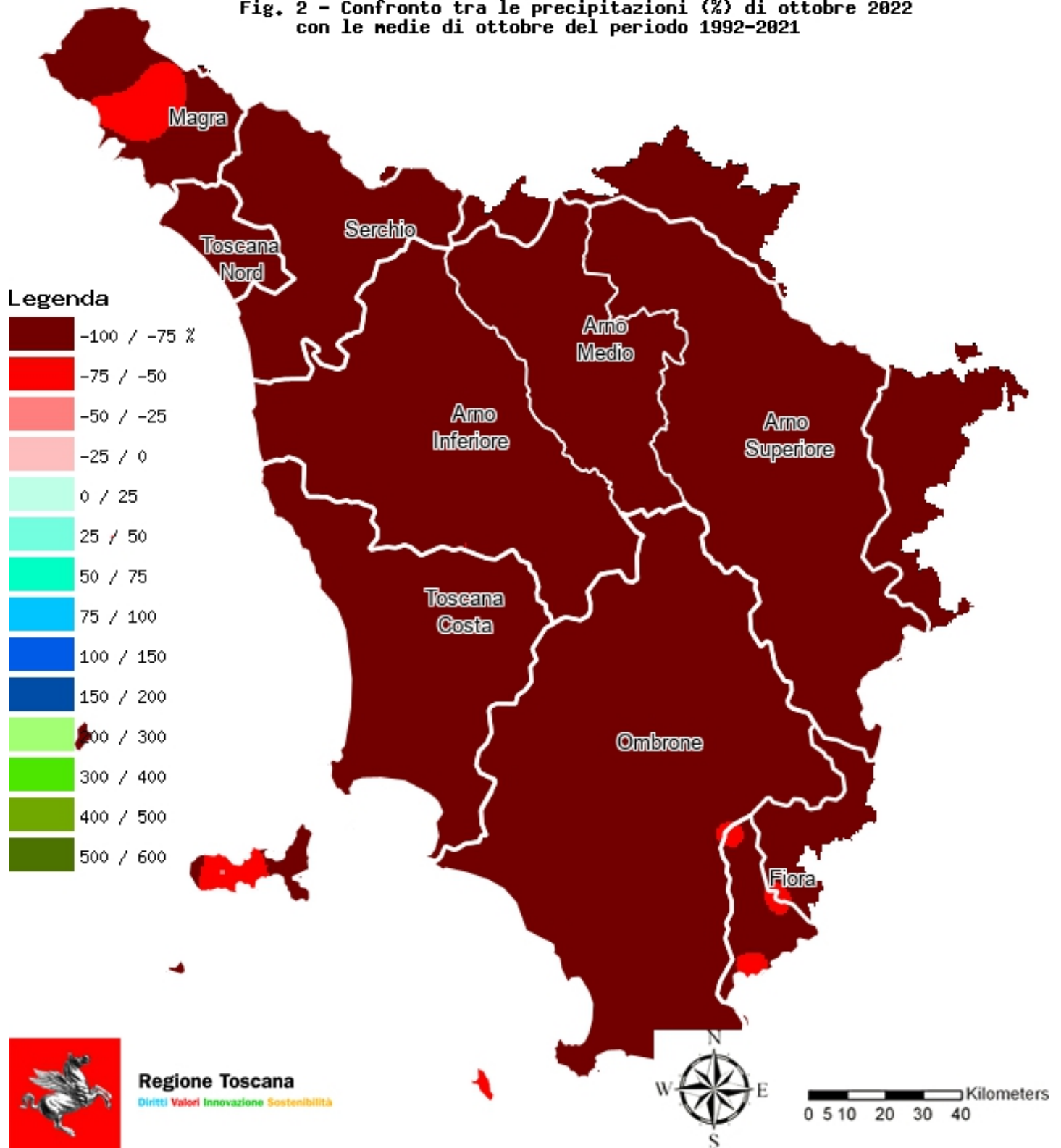




Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di ottobre 2022 con le medie di ottobre nel periodo 1992-2021

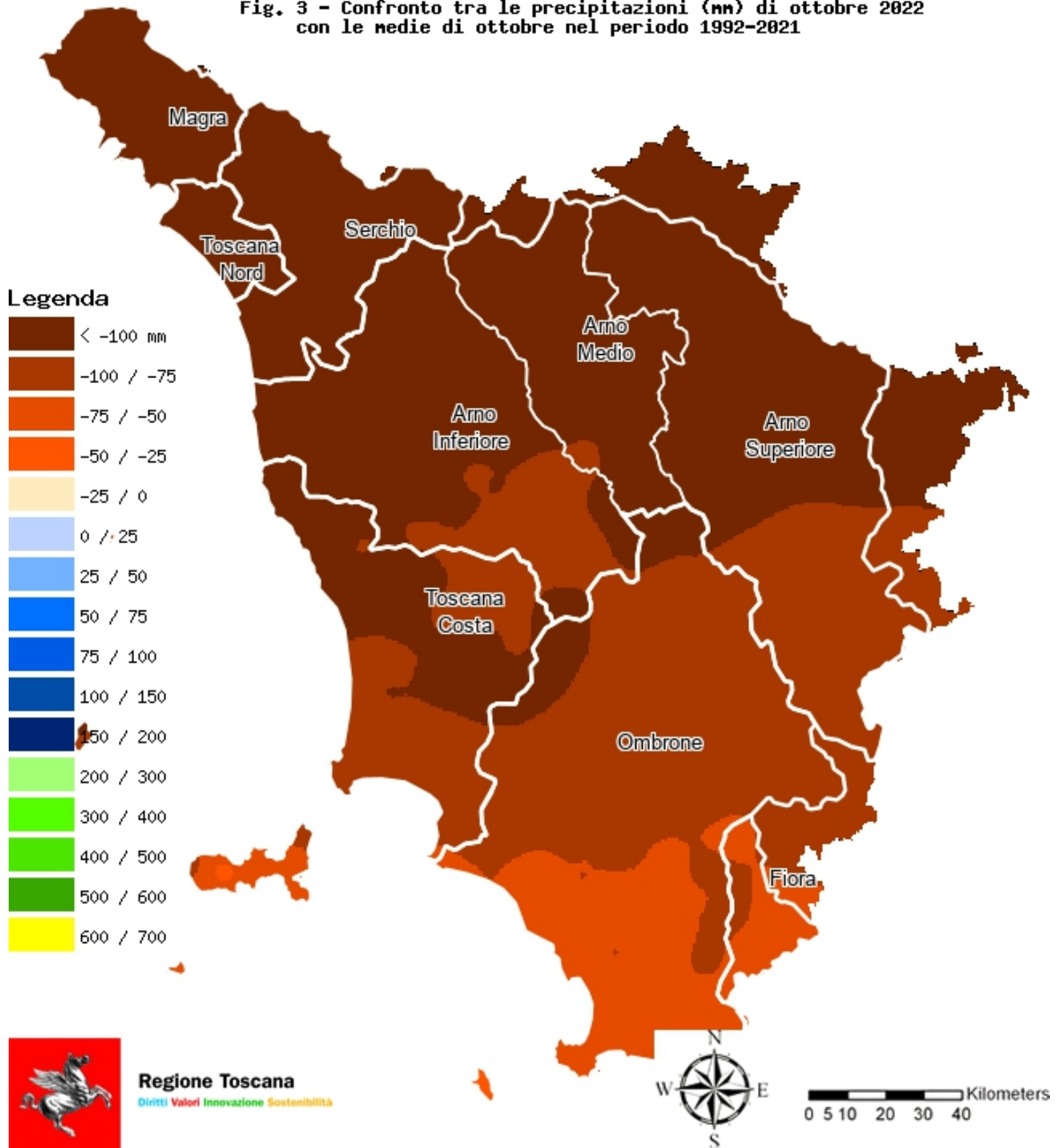




Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di ottobre 2022

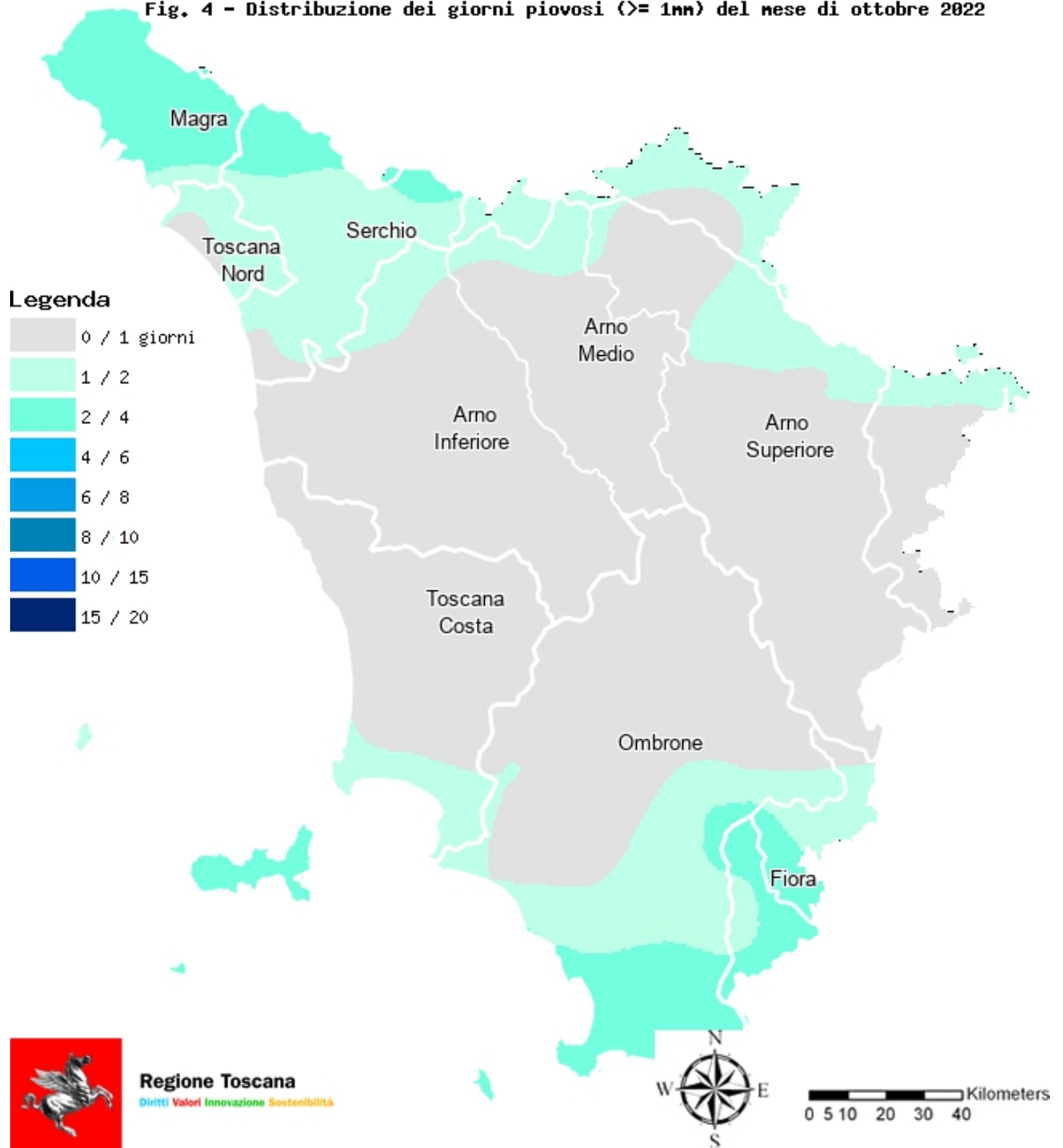




Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di ottobre 2022

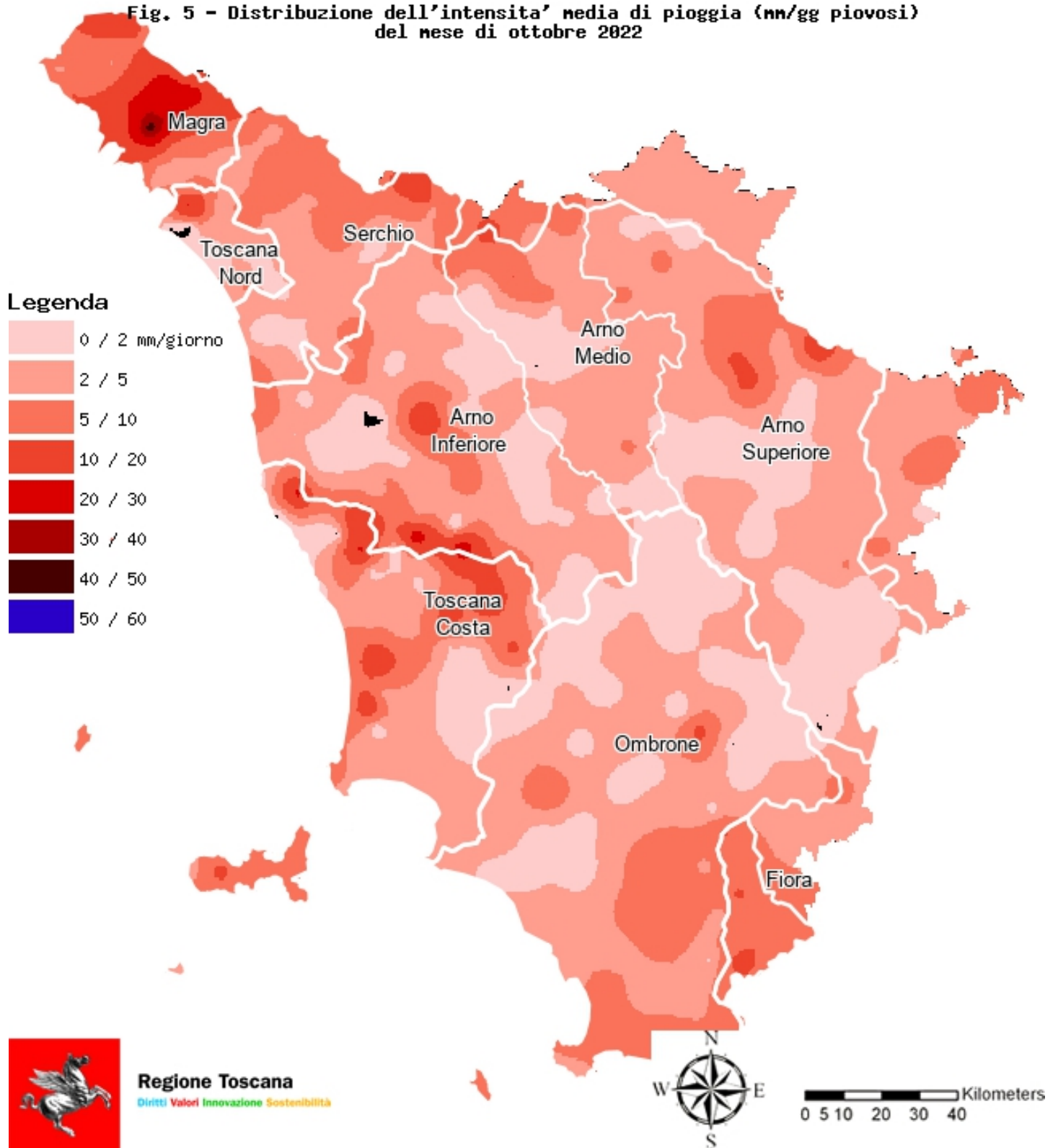




Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di ottobre 2022

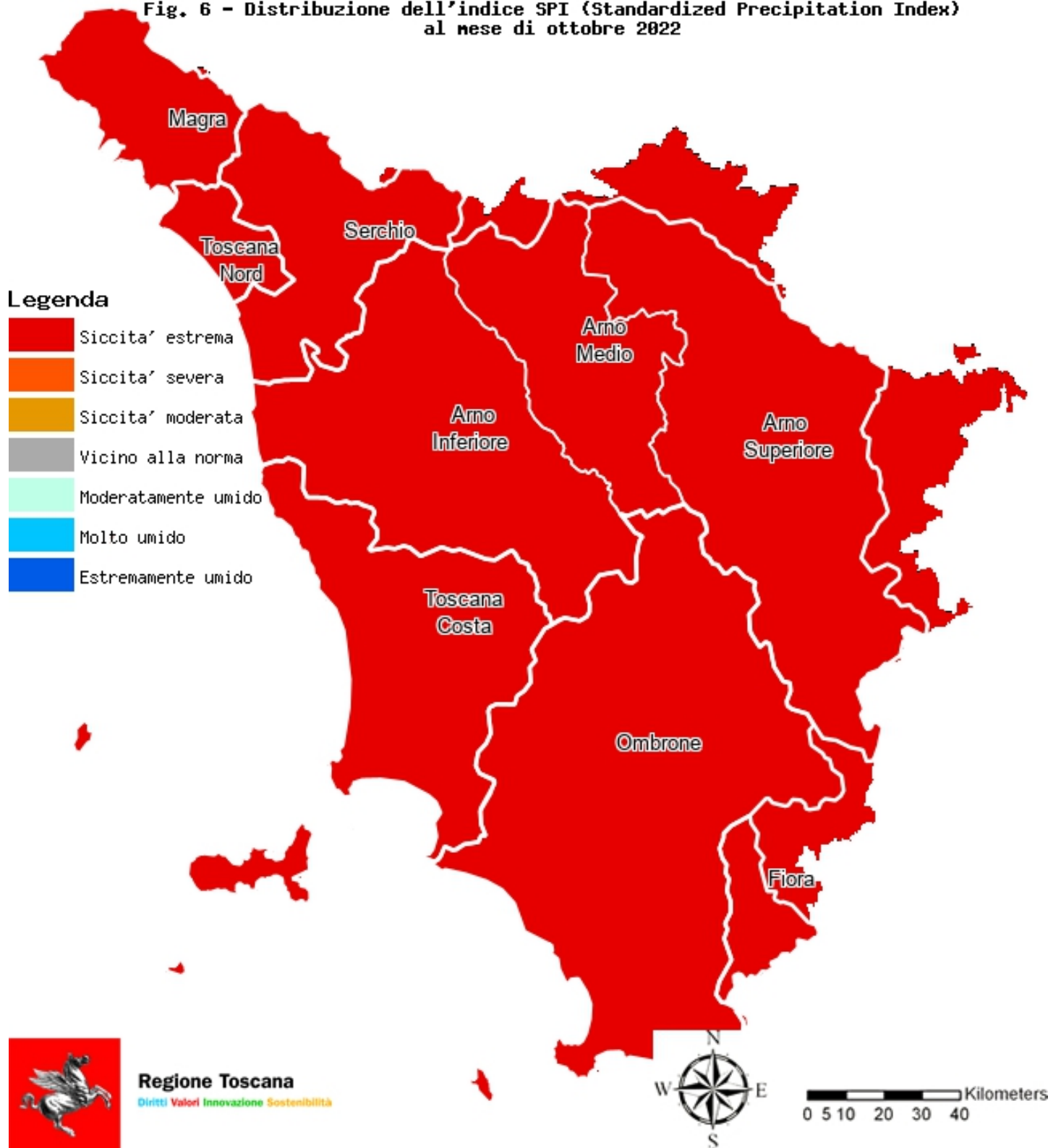




Fig. 7 - Distribuzione dell'indice SPI (Standard Precipitation Index) a 2 mesi al mese di ottobre 2022

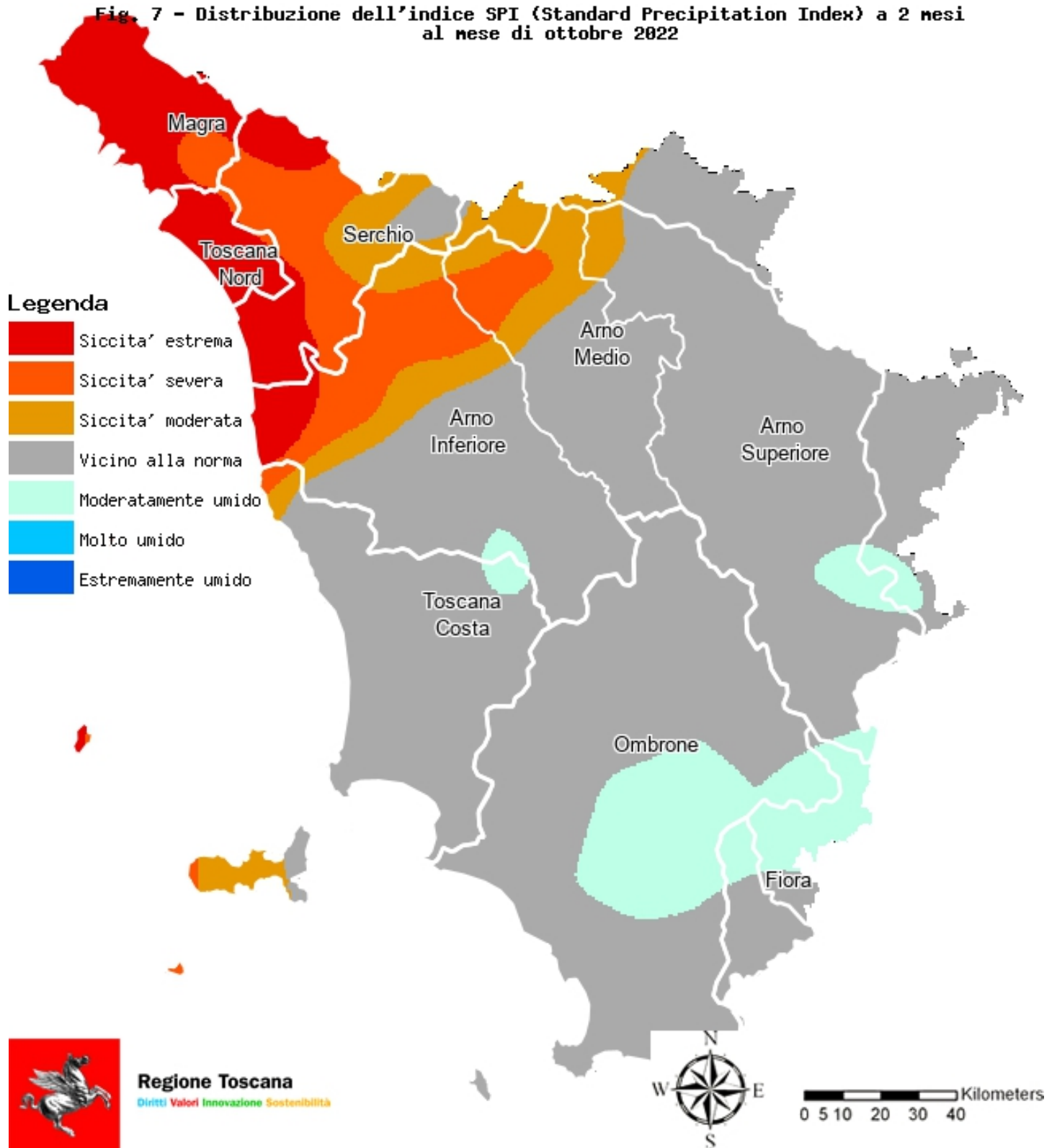




Fig. 8 - Distribuzione dell'indice SPI (Standard Precipitation Index) a 3 mesi al mese di ottobre 2022

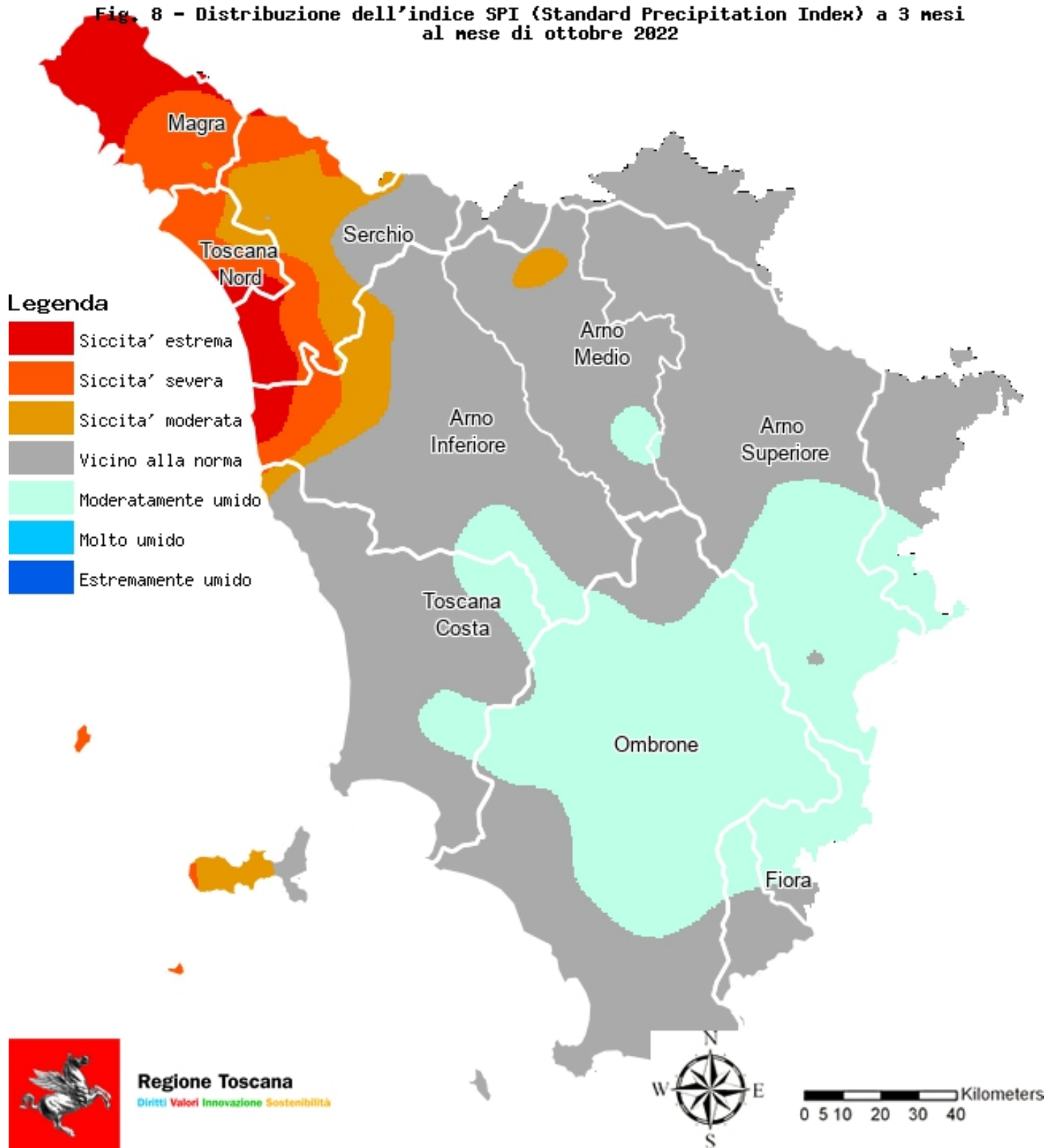
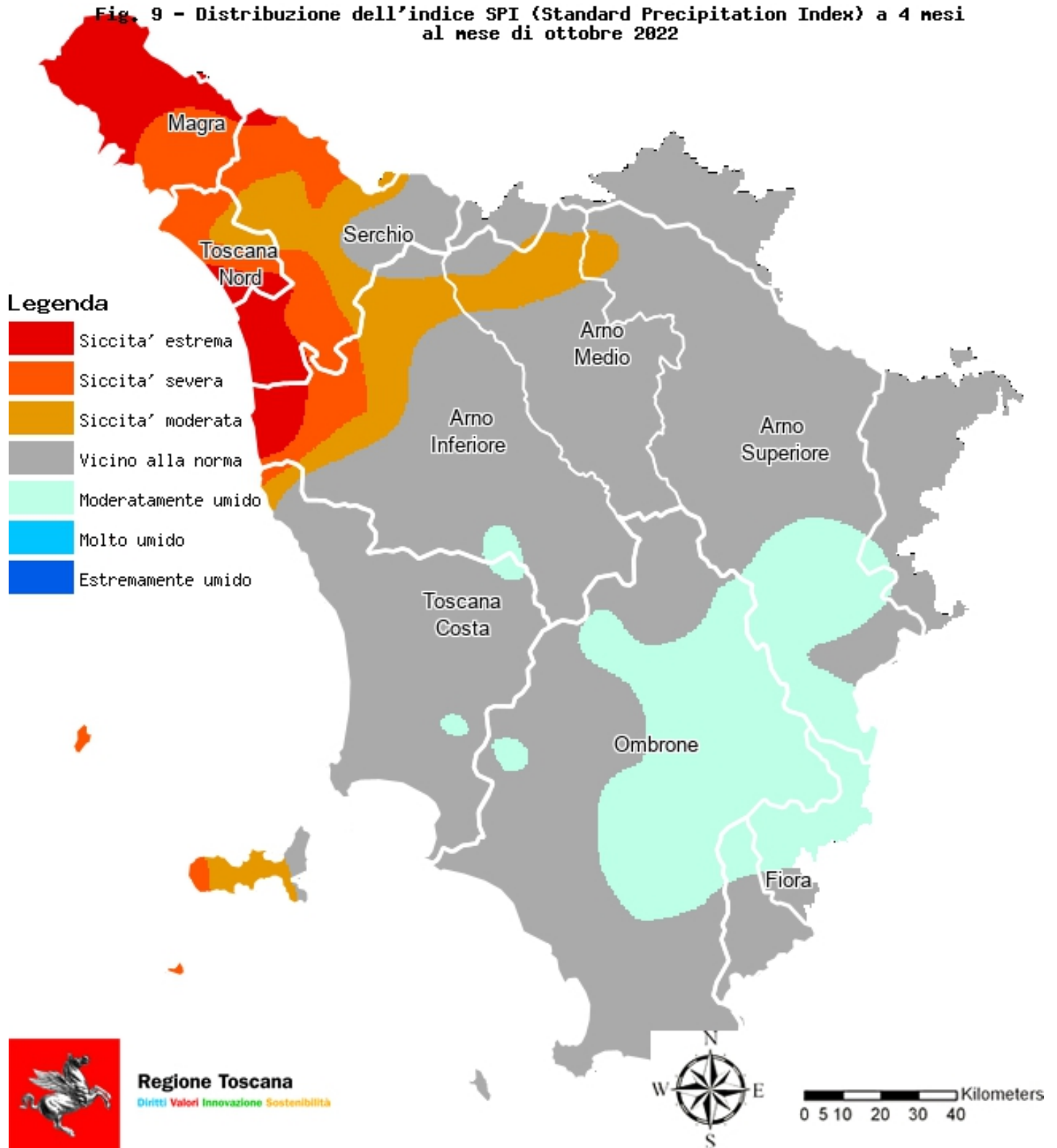




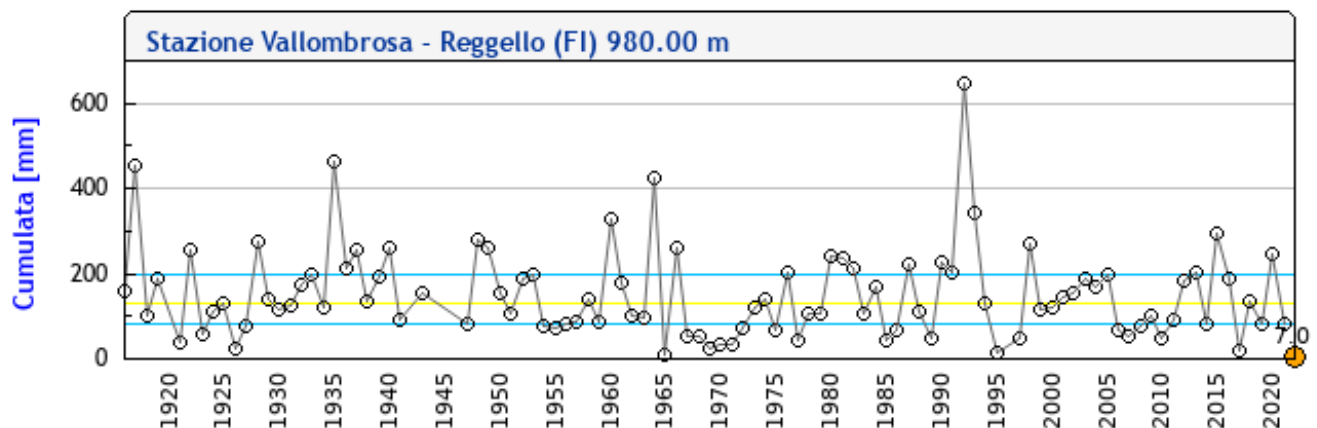
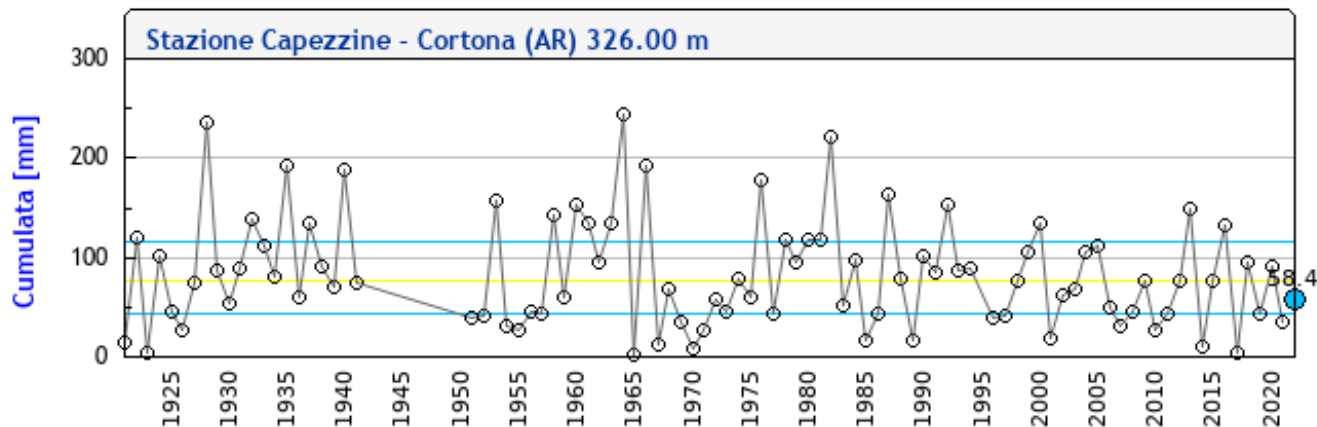
Fig. 9 - Distribuzione dell'indice SPI (Standard Precipitation Index) a 4 mesi al mese di ottobre 2022

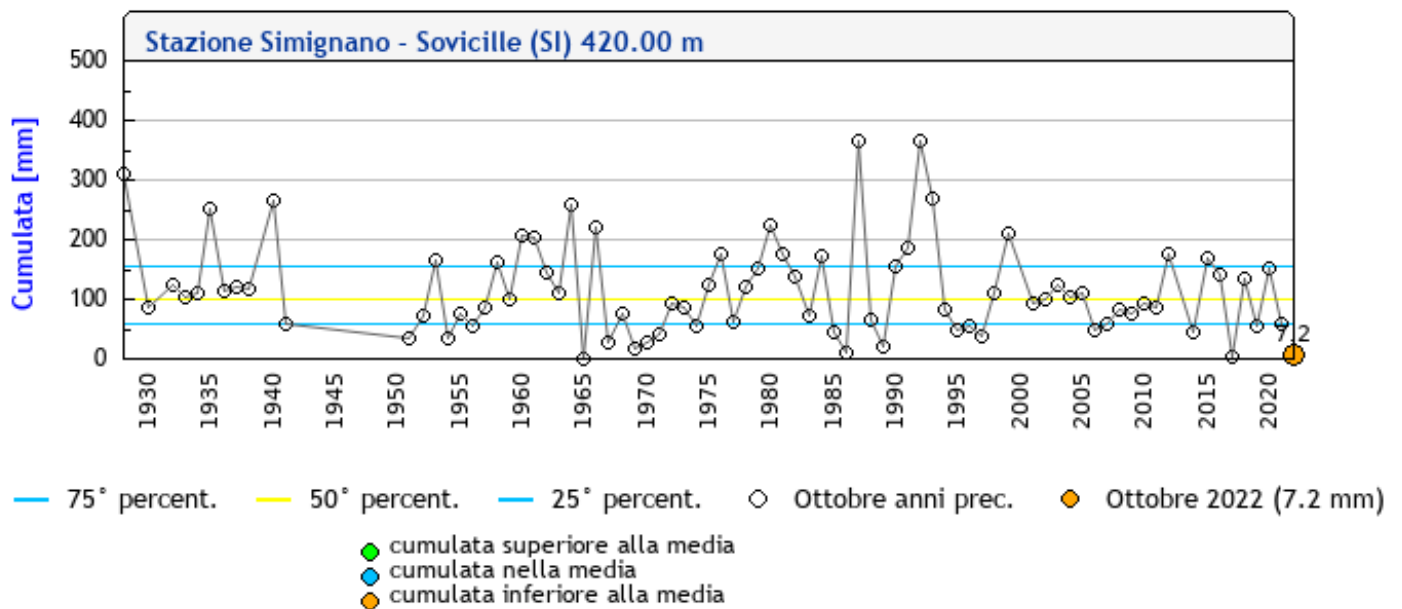
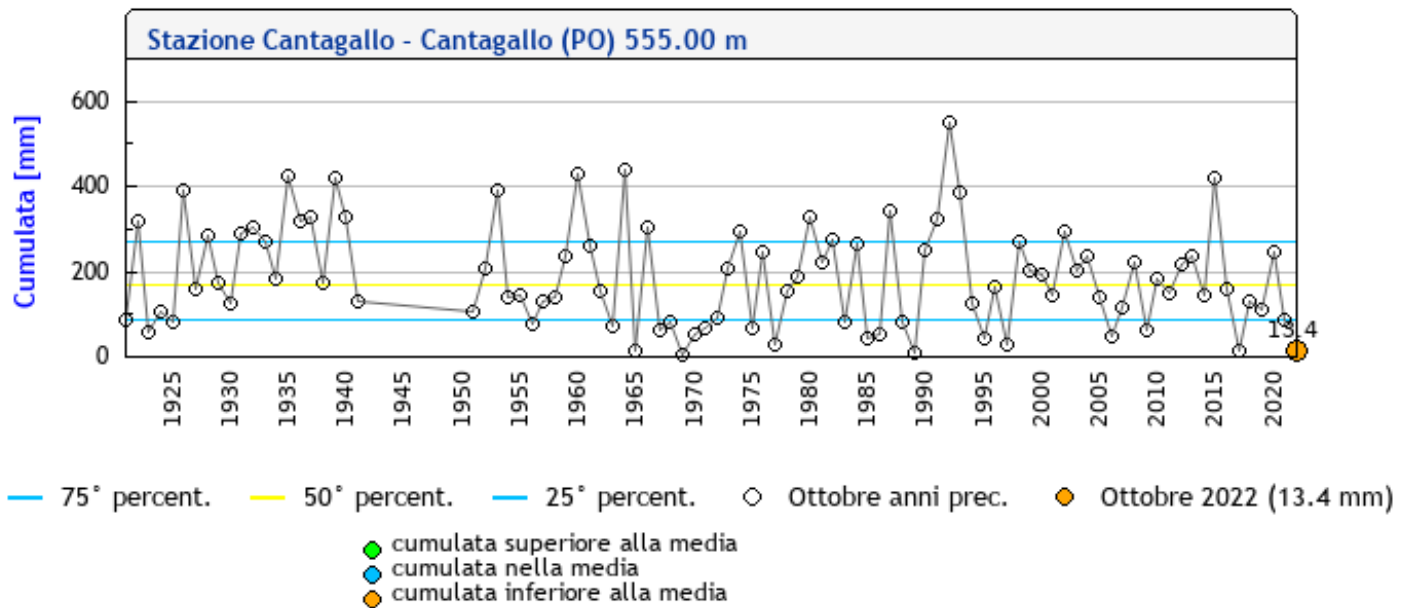


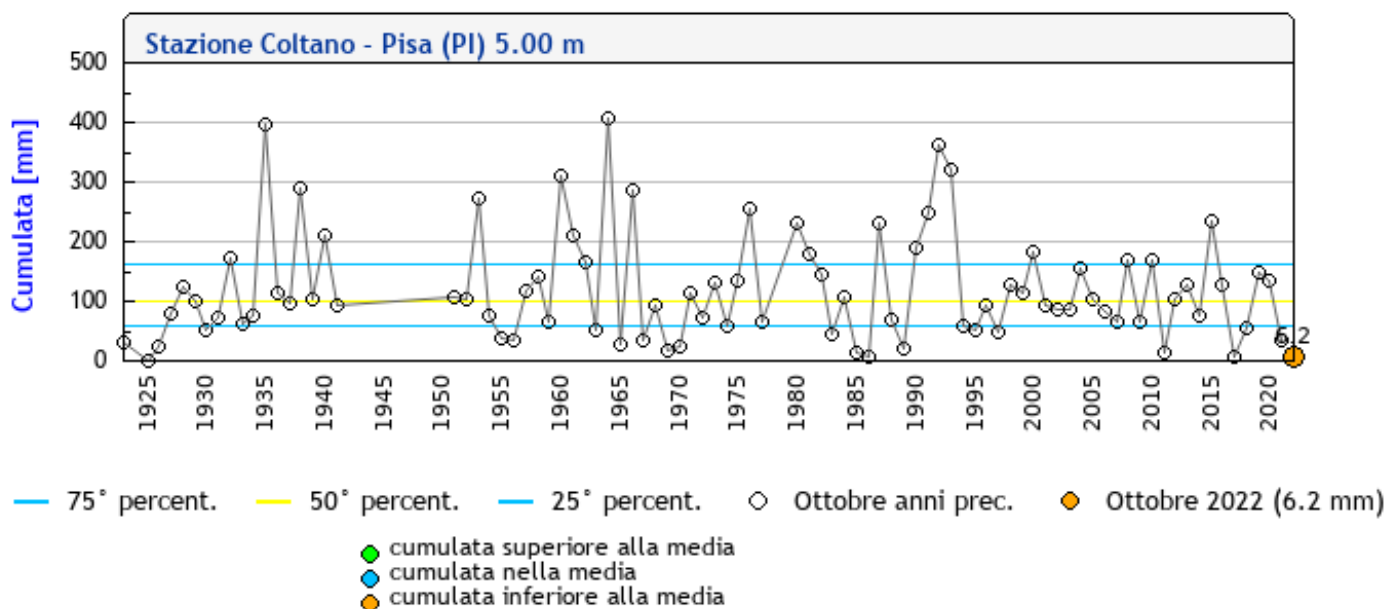
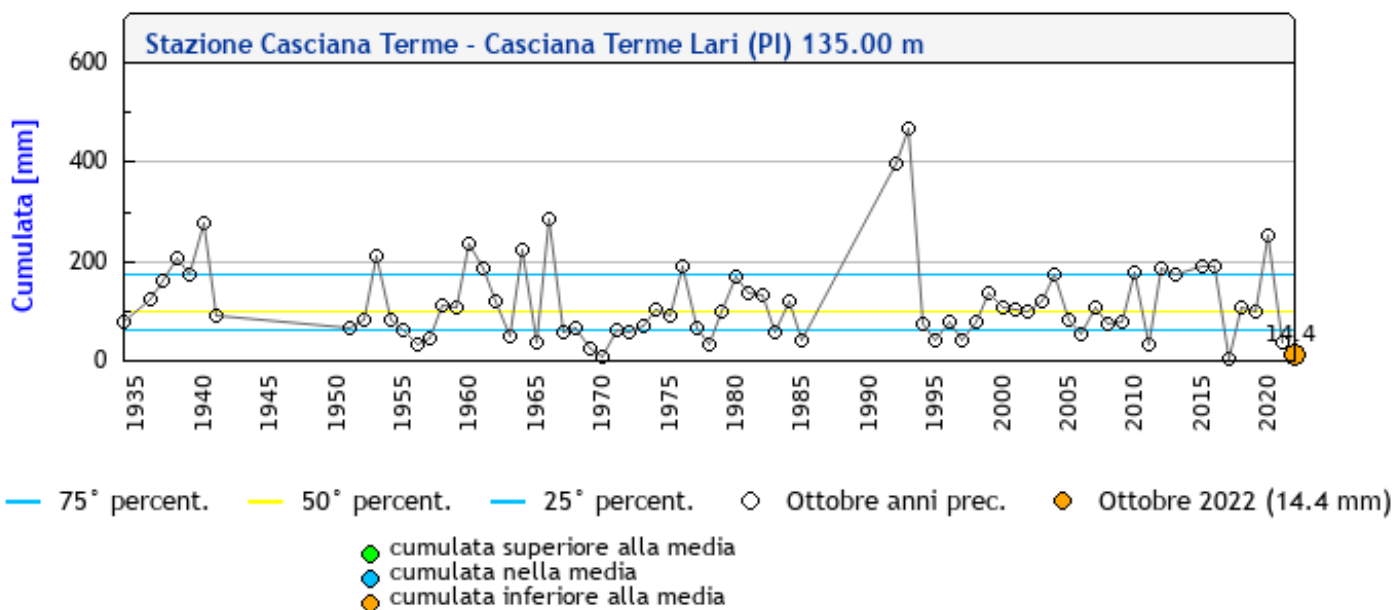


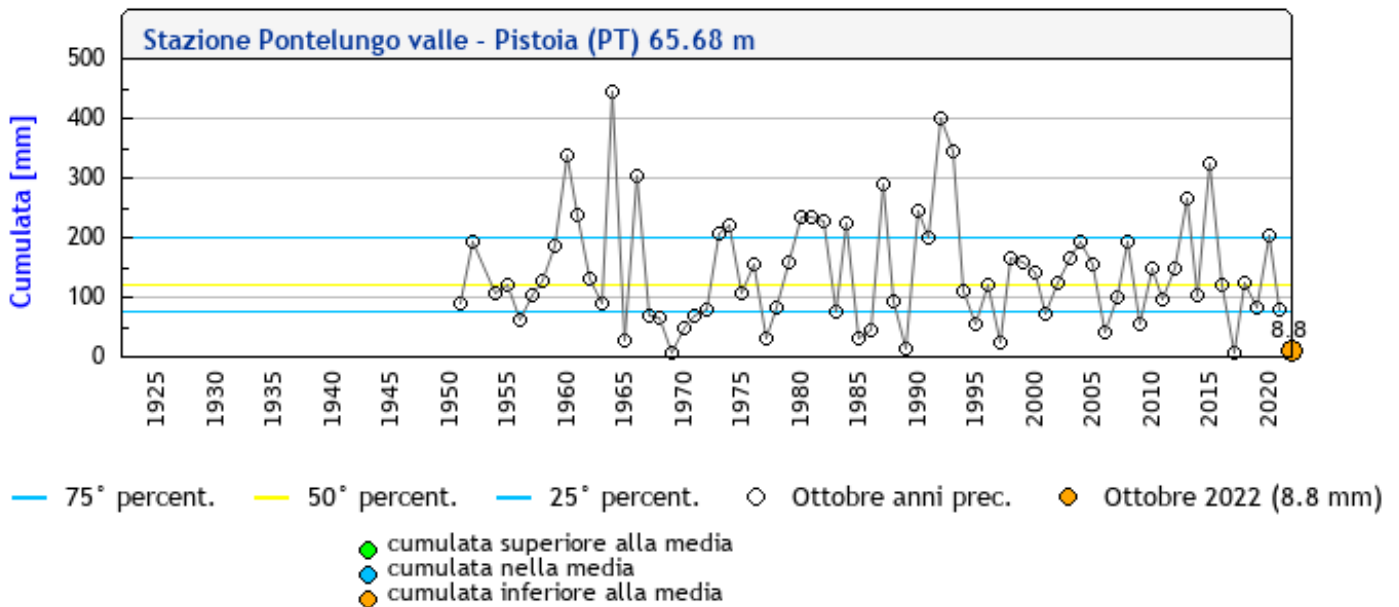
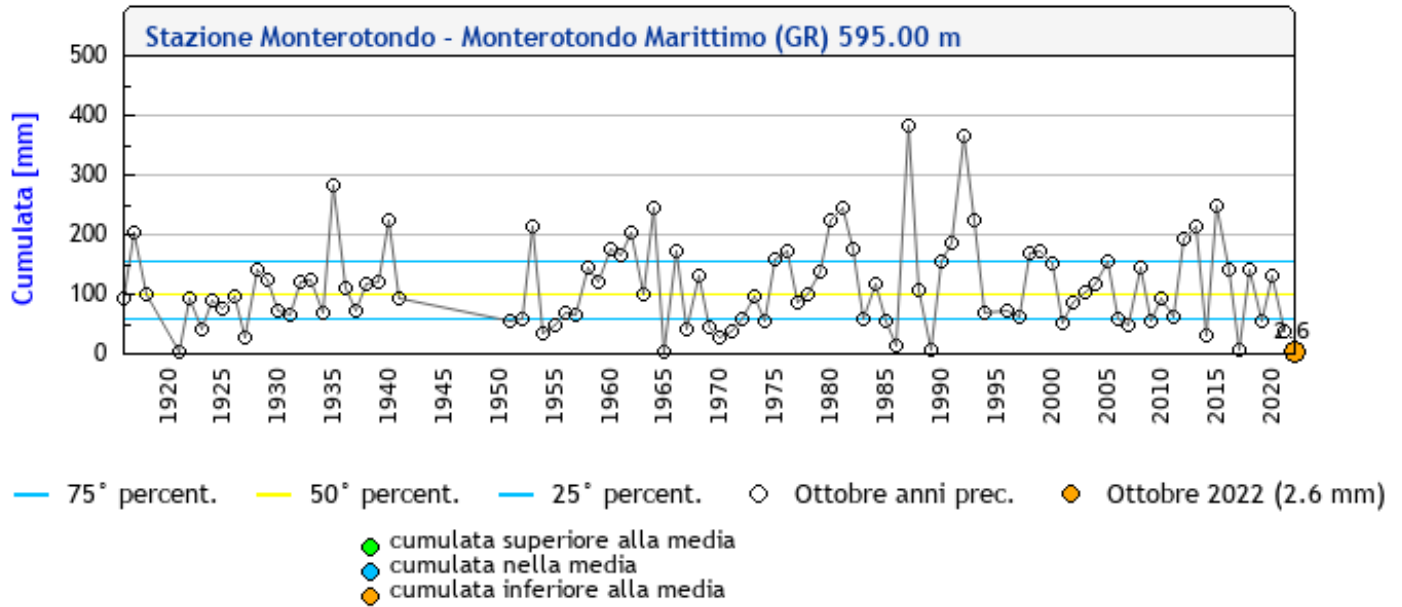
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA

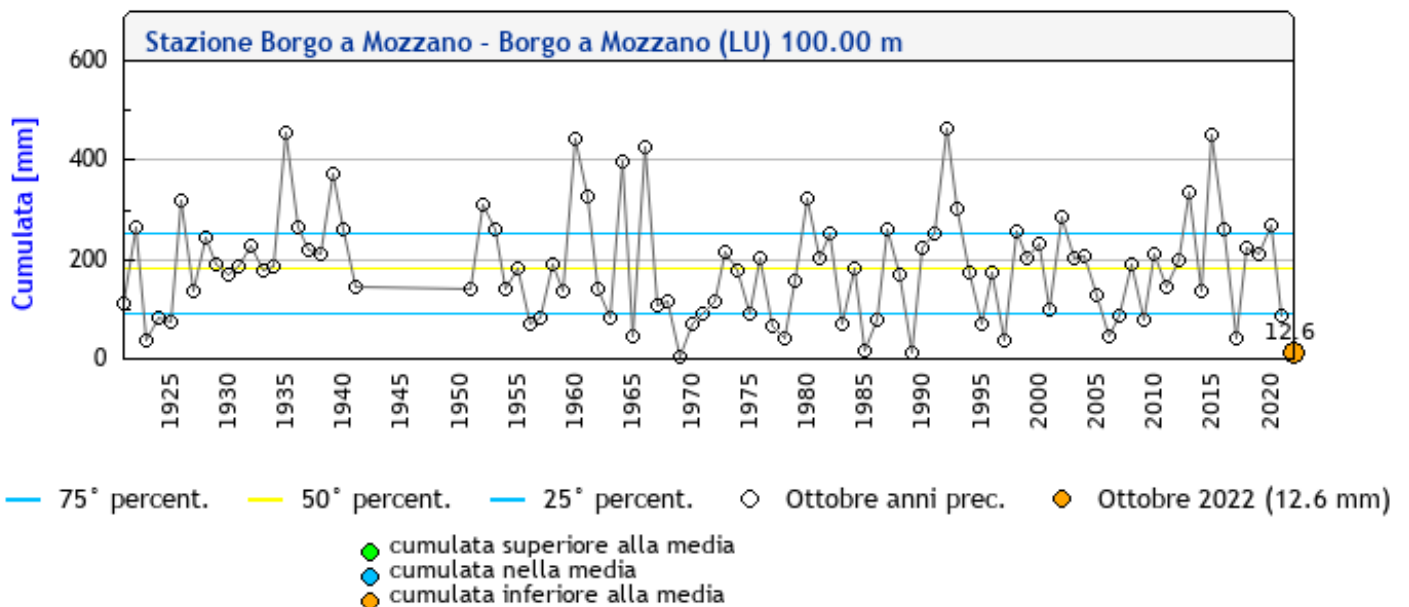
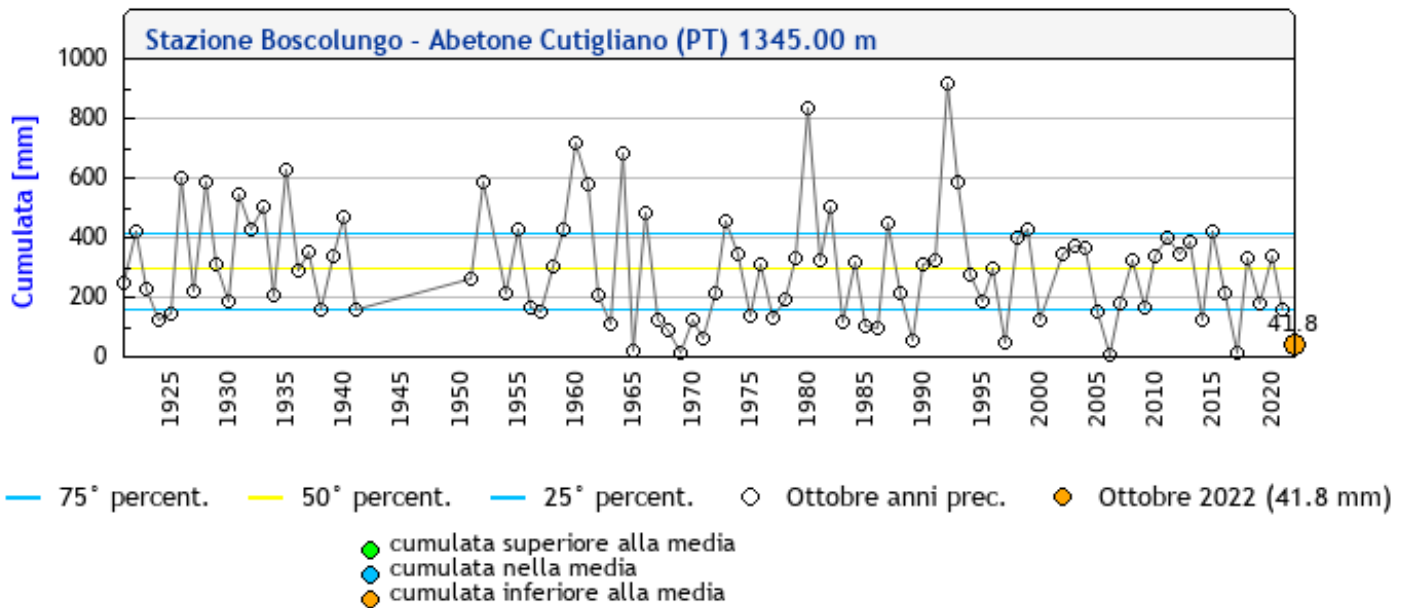


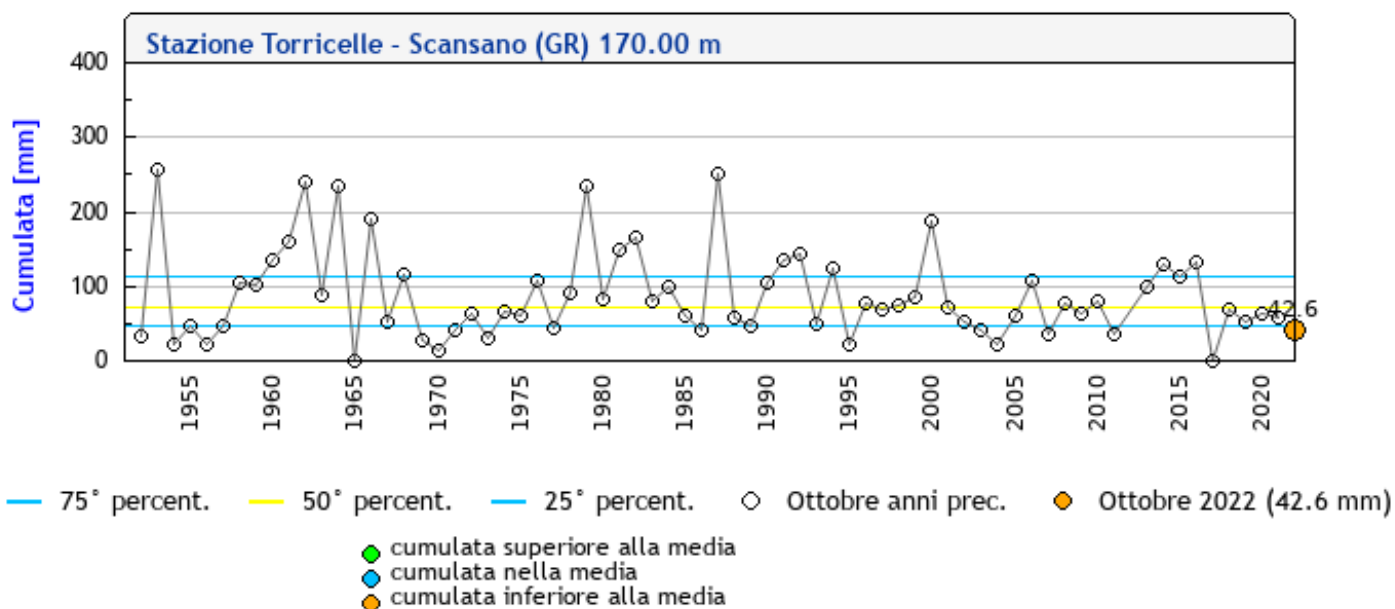
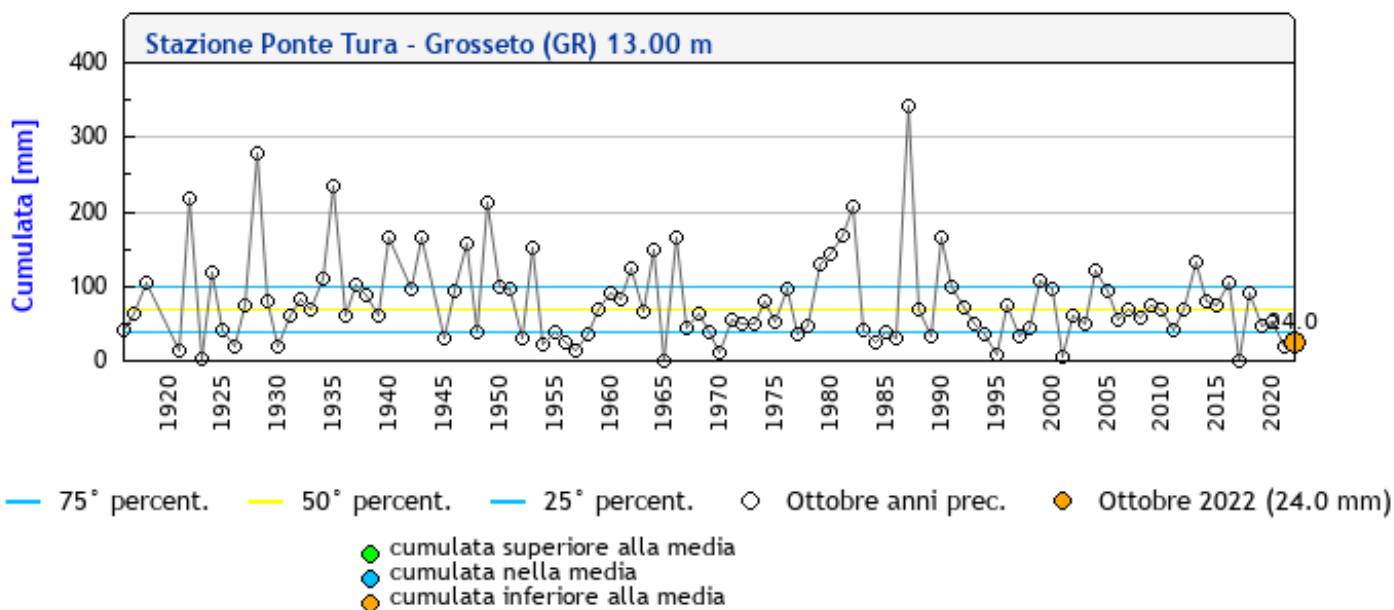


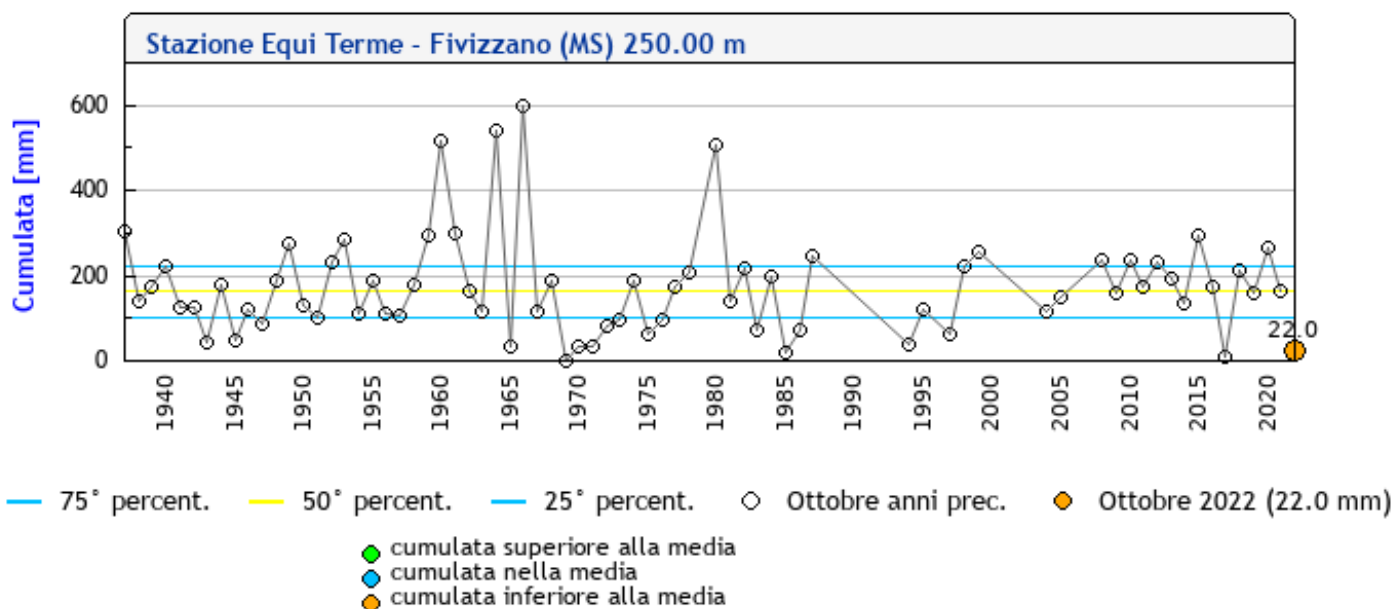
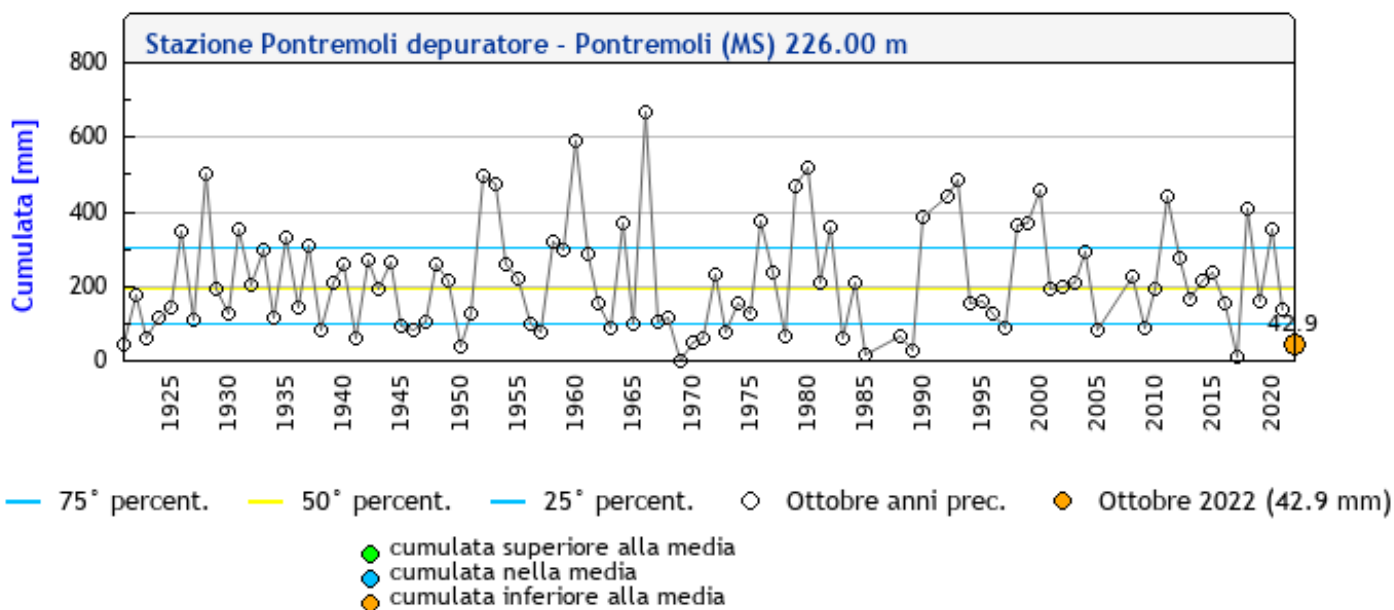














Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili 401

N. stazioni analizzate

Valore minimo (*) 0.2 mm

Valore massimo (*) 90.8 mm

Misure di tendenza centrale

Media 8.3 mm

Misure di posizione relativa

I-quartile 2.2 mm

Mediana 4.2 mm

III-quartile 8.6 mm

Misure di dispersione

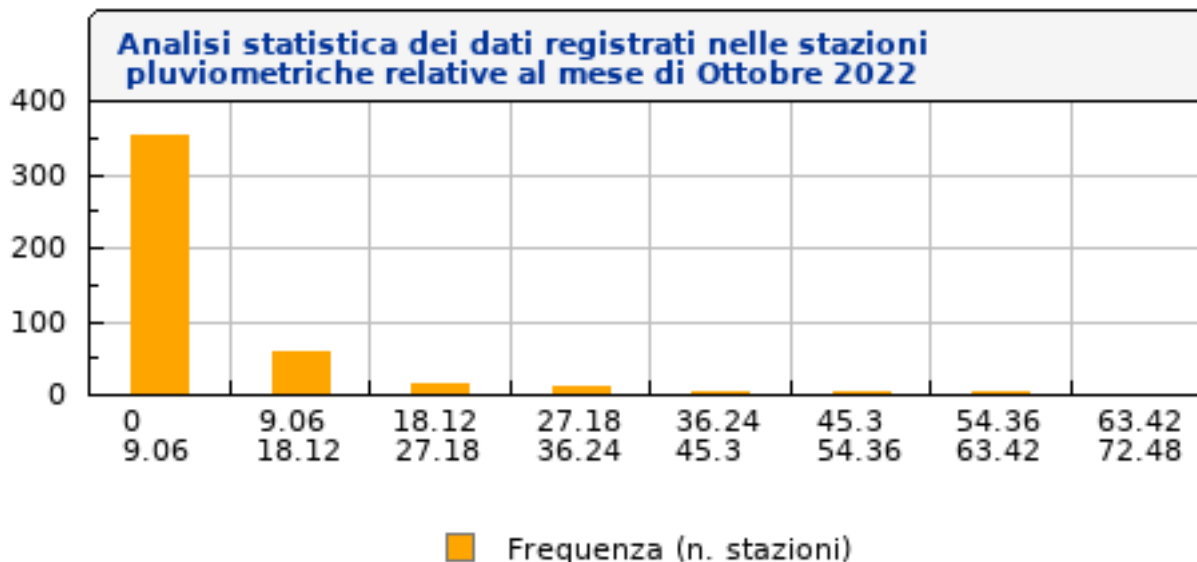
Varianza 143.5

Dev. Standard 12

Skewness 3.682

Kurtosis 16.72

(*) 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 e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale