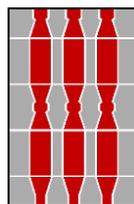


emergenza idrica 2017



# Regione Umbria

Direzione Regionale Governo del Territorio e Paesaggio.  
Protezione Civile. Infrastrutture e Mobilità  
Servizio Risorse Idriche e Rischio Idraulico

## Rapporto sull'emergenza idrica 2017

*giugno 2017*





# INDICE

<b>IDROLOGIA</b>	Pag.	1
Analisi del deficit pluviometrico	Pag.	2
L'impatto della crisi idrica sui corsi d'acqua	Pag.	39
La situazione del lago Trasimeno	Pag.	47
<b>IDROGEOLOGIA</b>	Pag.	47
Premessa	Pag.	48
Caratteristiche idrogeologiche del territorio regionale	Pag.	48
Acquiferi alluvionali	Pag.	48
Alta valle del Tevere	Pag.	52
Conca Eugubina	Pag.	52
Valle Umbra	Pag.	53
Conca Ternana	Pag.	54
Strutture carbonatiche	Pag.	54
Sistema dell'Umbria Nord-Orientale	Pag.	54
Sistema della Valnerina	Pag.	55
Sistema dei Monti Martani	Pag.	56
Sistema dei Monti di Amelia e di Narni	Pag.	56
Unità del Monte Subasio	Pag.	57
Unità dei Monti di Gubbio	Pag.	57
Unità di Monte Malbe-Monte Tezio	Pag.	57
Acquifero Vulcanico Vulsino	Pag.	58
Acquiferi Minori	Pag.	58
Acquiferi dei depositi detritici e dei fondovalle alluvionali	Pag.	59
Acquiferi dei depositi sabbiosi-conglomeratici pleistocenici	Pag.	59
Acquiferi delle formazioni torbiditiche	Pag.	60
Situazioni sorgenti	Pag.	61
Situazioni falde	Pag.	74
Interventi sulle acque sotterranee	Pag.	75
<b>LA SITUAZIONE DEGLI INVASI</b>	Pag.	81
Introduzione	Pag.	82
<b>APPROVVIGIONAMENTO IDROPOTABILE</b>	Pag.	85
Azioni predisposte dalla Regione Umbria	Pag.	86



---

<b>La situazione dell’Ambito Ottimale 1 e 2</b>	Pag.	90
Situazione della risorsa idrica ad uso idropotabile nell’Ambito 1 e 2	Pag.	96
Interventi su sistemi isolati approvvigionati a mezzo autobotti nell’Ambito 1 e 2	Pag.	100
Interventi in corso di realizzazione per la mitigazione degli effetti della crisi nell’Ambito 1 e 2	Pag.	103
• Interventi a breve termine	Pag.	103
• Interventi a medio termine	Pag.	105
Riepilogo interventi nell’ Ambito 1 e 2	Pag.	106
<b>La situazione dell’Ambito Ottimale 3</b>	Pag.	107
Situazione della risorsa idrica ad uso idropotabile nell’Ambito 3	Pag.	107
Interventi su sistemi isolati approvvigionati a mezzo autobotti nell’Ambito 3	Pag.	108
Interventi in corso di realizzazione per la mitigazione degli effetti della crisi nell’Ambito 3	Pag.	109
• Interventi di breve termine	Pag.	109
• Interventi di medio termine	Pag.	110
Riepilogo interventi	Pag.	111
<b>La Situazione dell’Ambito Ottimale 4</b>	Pag.	112
Situazione della risorsa idrica ad uso idropotabile nell’Ambito 4	Pag.	112
Interventi su sistemi isolati approvvigionati a mezzo autobotti nell’Ambito 4	Pag.	115
Interventi in corso di realizzazione per la mitigazione degli effetti della crisi nell’Ambito 4	Pag.	118
• Interventi di breve termine	Pag.	118
<b>QUADRO ECONOMICO</b>	Pag.	120



# Idrologia



## Analisi del deficit pluviometrico

Nella Regione Umbria, già da Settembre 2016, i pluviometri della rete in telemisura hanno registrato dei cali significativi sulle cumulate mensili, localmente anche di circa il 50% in meno rispetto alla media storica, attestandosi per tutta la regione su valori pari a circa il 24% in meno di media.

Peggiora la situazione se si considera solamente l'anno solare, per il quale si registrano mancate piogge mensili sino a maggio localmente superiori al 55%, e piogge cumulate da inizio anno inferiori sino al 55% alla media storica. Mediamente a livello regionale, considerando anche il mese di giugno sino al 20 si registra una mancanza di pioggia pari al 39% circa di media.

Da sottolineare che nel mese di Giugno 2017 sono state registrate piogge medie a livello regionale pari a circa 2.2 mm. In allegato l'andamento pluviometrico del mese di giugno 2017.

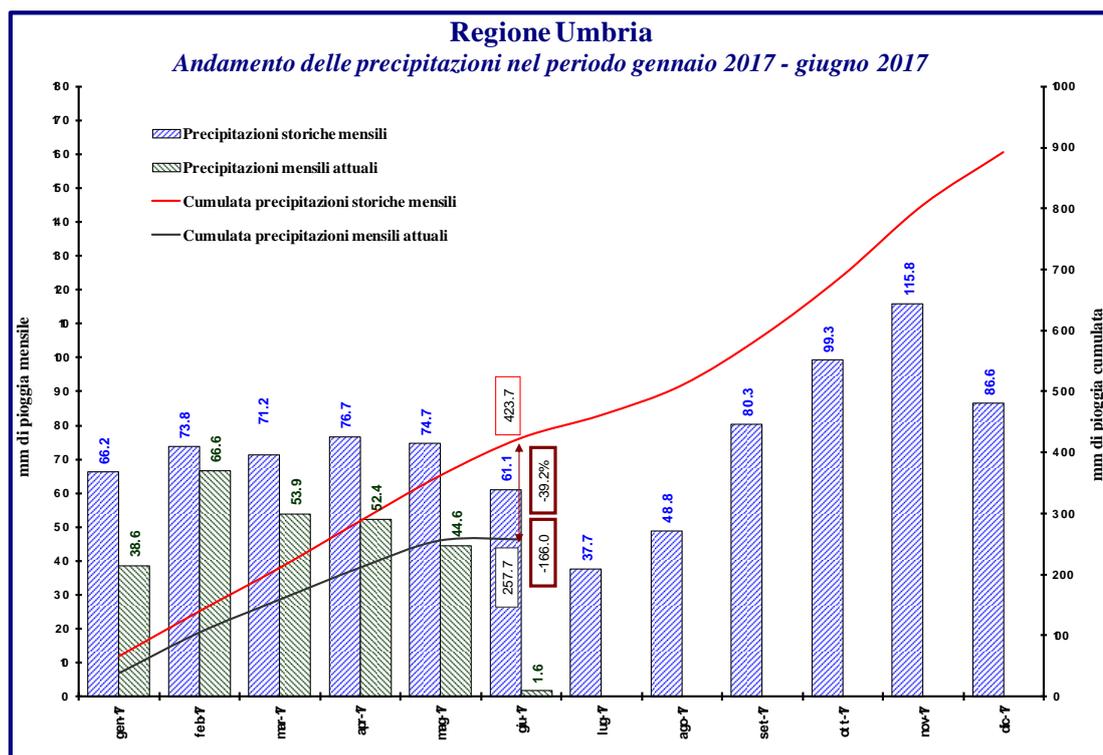
Confrontando i dati delle precipitazioni attuali con le precedenti crisi idriche storiche del 2001, 2006 e 2012 che avevano comportato lo stato di calamità naturale, la situazione attuale è molto più grave, in quanto nel 2001 e 2006 era stato riscontrato un deficit annuale di pioggia rispettivamente del 24,8% e del 26,3%, e nel 2012 anno in cui si era registrato il deficit maggiore, pari al 38,7%, contro l'attuale deficit del 39,2%.

### REGIONE UMBRIA - DEFICIT ANNO SOLARE 2017

Dati e grafico con l'andamento delle piogge mensili e cumulate sull'anno solare 2017.

	Precipitazioni medie mensili dal 1921	Precipitazioni mensili attuali	Deficit mensile [mm]	Deficit mensile [%]	Cumulata precipitazioni medie mensili	Cumulata precipitazioni mensili attuali	Differenza tra le cumulate [mm]	Deficit sulle cumulate [%]
gen-17	66.2	38.6	-27.6	-41.7%	66.2	38.6	-27.6	-41.7%
feb-17	73.8	66.6	-7.2	-9.8%	140.0	105.2	-34.8	-24.9%
mar-17	71.2	53.9	-17.3	-24.3%	211.2	159.1	-52.1	-24.7%
apr-17	76.7	52.4	-24.3	-31.7%	287.9	211.5	-76.4	-26.5%
mag-17	74.7	44.6	-30.1	-40.3%	362.6	256.1	-106.5	-29.4%
giu-17	61.1	1.6	-59.5	-97.4%	423.7	257.7	-166.0	-39.2%



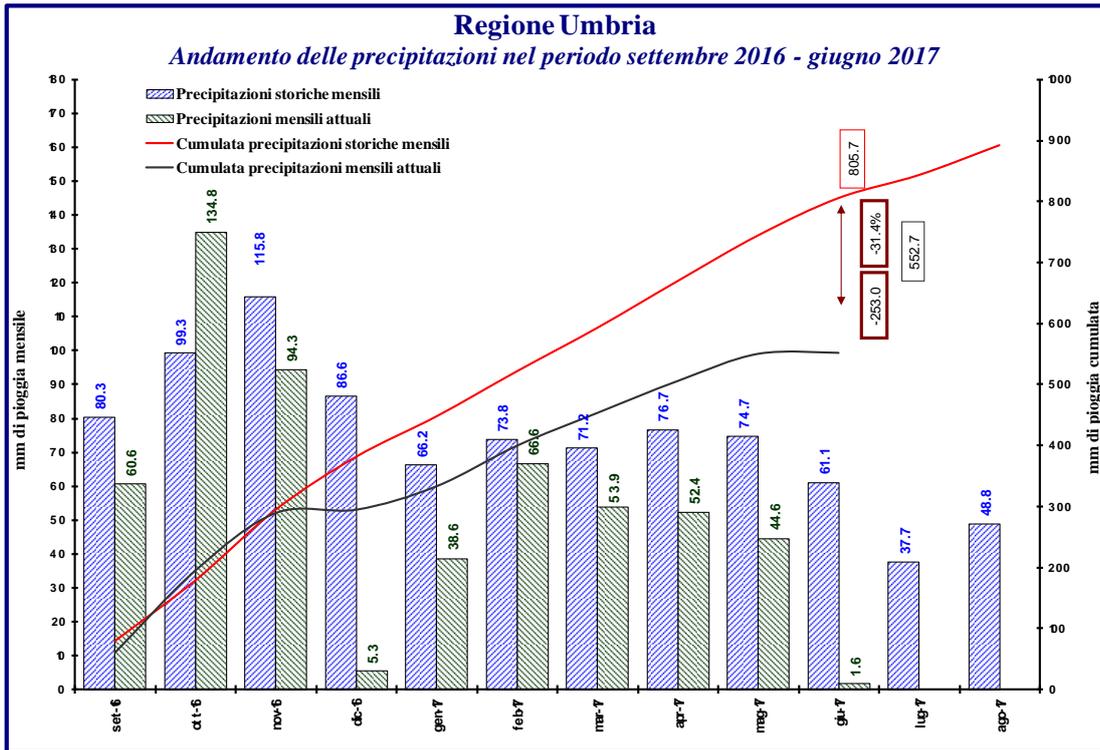


### REGIONE UMBRIA - DEFICIT ANNO IDROLOGICO 2016 - 2017

Dati e grafico con l'andamento delle piogge mensili e cumulate sull'anno idrologico settembre 2016 giugno 2017.

	Precipitazioni medie mensili dal 1921	Precipitazioni mensili attuali	Deficit mensile [mm]	Deficit mensile [%]	Cumulata precipitazioni medie mensili	Cumulata precipitazioni mensili attuali	Differenza tra le cumulate [mm]	Deficit sulle cumulate [%]
set-16	80.3	60.58	-19.72	-24.6%	80.3	60.6	-19.7	-24.6%
ott-16	99.3	134.8	35.5	35.8%	179.6	195.4	15.8	8.8%
nov-16	115.8	94.26	-21.54	-18.6%	295.4	289.6	-5.8	-1.9%
dic-16	86.6	5.32	-81.28	-93.9%	382.0	295.0	-87.0	-22.8%
gen-17	66.2	38.6	-27.6	-41.7%	448.2	333.6	-114.6	-25.6%
feb-17	73.8	66.6	-7.2	-9.8%	522.0	400.2	-121.8	-23.3%
mar-17	71.2	53.9	-17.3	-24.3%	593.2	454.1	-139.1	-23.5%
apr-17	76.7	52.4	-24.3	-31.7%	669.9	506.5	-163.4	-24.4%
mag-17	74.7	44.6	-30.1	-40.3%	744.6	551.1	-193.5	-26.0%
giu-17	61.1	1.6	-59.5	-97.4%	805.7	552.7	-253.0	-31.4%





## REGIONE UMBRIA – PIOGGIA CUMULATA GIUGNO 2017

Dati pluviometrici cumulati dal 1 giugno 2017 al 20 giugno 2017 provenienti dalla rete idro-pluviometrica in telemisura della Regione Umbria.

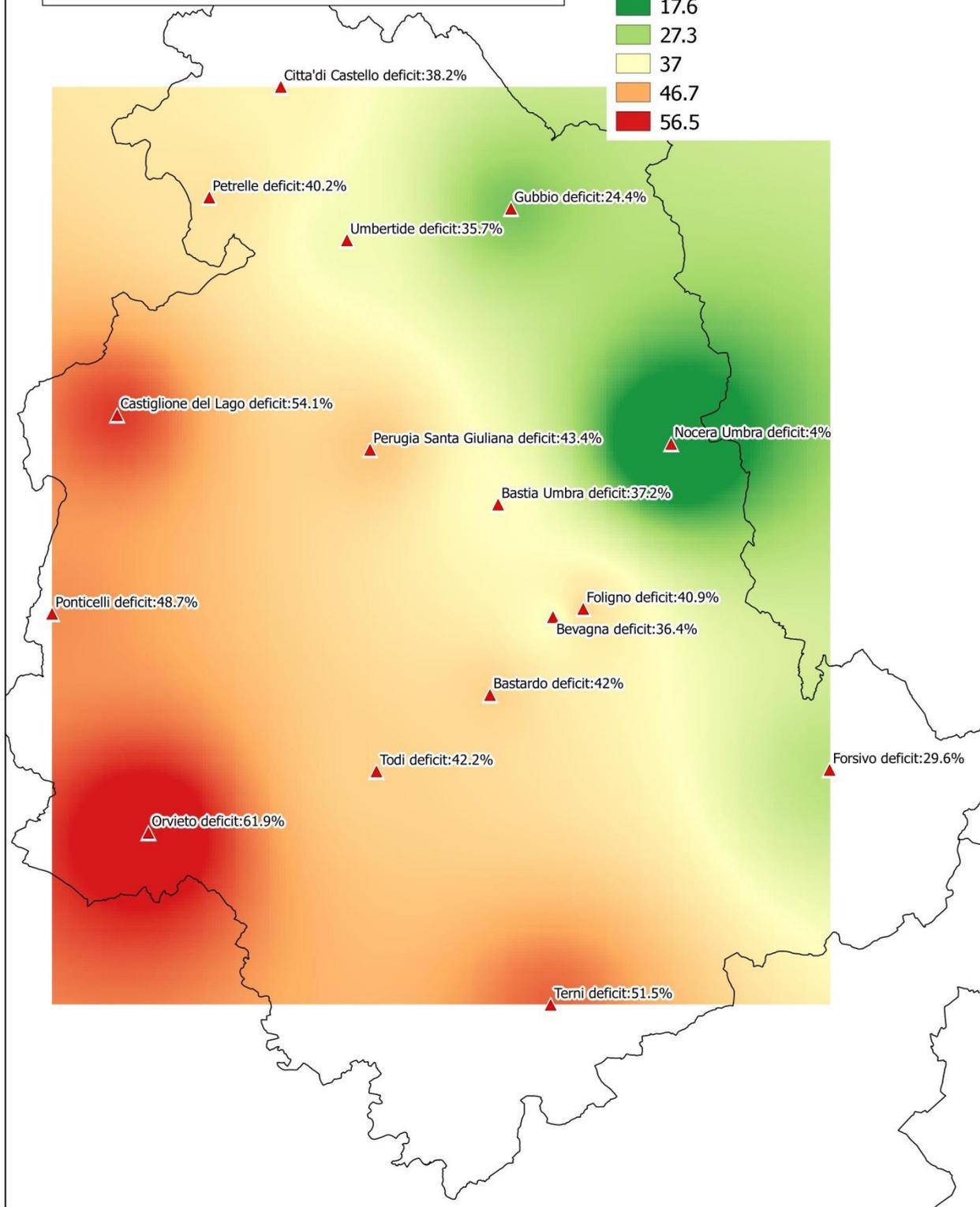
Stazione	Pioggia cumulata 1 giugno 20 giugno 2017 [mm]	Stazione	Pioggia cumulata 1 giugno 20 giugno 2017 [mm]	Stazione	Pioggia cumulata 1 giugno 20 giugno 2017 [mm]
Allerona	5.6	Ficulle	11.4	Pierantonio	0.2
Amelia	0	Foligno	0	Pieve di Saggi	0.6
Ancaiano	0.8	Forca Canapine	0	Pistrino	0.2
Armenzano	0	Forsivo	0	Polvese 1	0
Arrone	0	Gualdo Tadino	0	Ponte Felcino	0
Attigliano	0	Gubbio	0	Ponte Nuovo di Torgiano	0
Avigliano Umbro	0	La Bolsella	0	Ponte S.Maria	3.4
Azzano	0	La Cima	0.6	Ponticelli	11.4
Bastardo	0	Lago di Corbara	0.8	Pornello	2.6
Bastia Umbra	0	Massa Martana	1.4	Prodo	1.8
Bevagna	0	Melezzole	0	Ripalvella	6.6
Branca	0.8	Moiano	19.4	S.Benedetto Vecchio	0.8
Bruna	0	Monte Cucco	1.4	S.Biagio della Valle	0
Calvi dell'Umbria	0.6	Monte del Lago	0.2	S.Gemini	0.2
Campogrande	6.4	Montedoglio	2	S.Savino	0
Cannara	0	Monteleone di Spoleto	0	S.Silvestro	0.2
Carestello	1	Montelovesco	1.2	Sellano	0
Casa Castalda	0.8	Montemartano	4	Spoleto	0
Casanuova	1.4	Narni Scalo	0	Terni	0
Cascia	0	Nocera Umbra	2.4	Todi	1.8
Casigliano	1.2	Norcia	0	Torre dell'Olmo	0.8
Cassa Molino di Bagni	20.2	Orvieto	1	Tresa	5.2
Castagnacupa	0.2	Orvieto Scalo	1.8	Trestina	10
Castiglione del Lago	0	Passignano sul Trasimeno	1.4	Umbertide	2
Cerbara	0	Perugia Fontivegge	0	Vallo di Nera	0.2
Citta'di Castello	0.2	Perugia Santa Giuliana	0	Verghereto	2.4
Collepepe	0	Petrelle	6		
Compignano	15.6	Petrignano del Lago	0		
Compresso	22.8	Pianello	0		
Corciano	0	Piediluco	0		



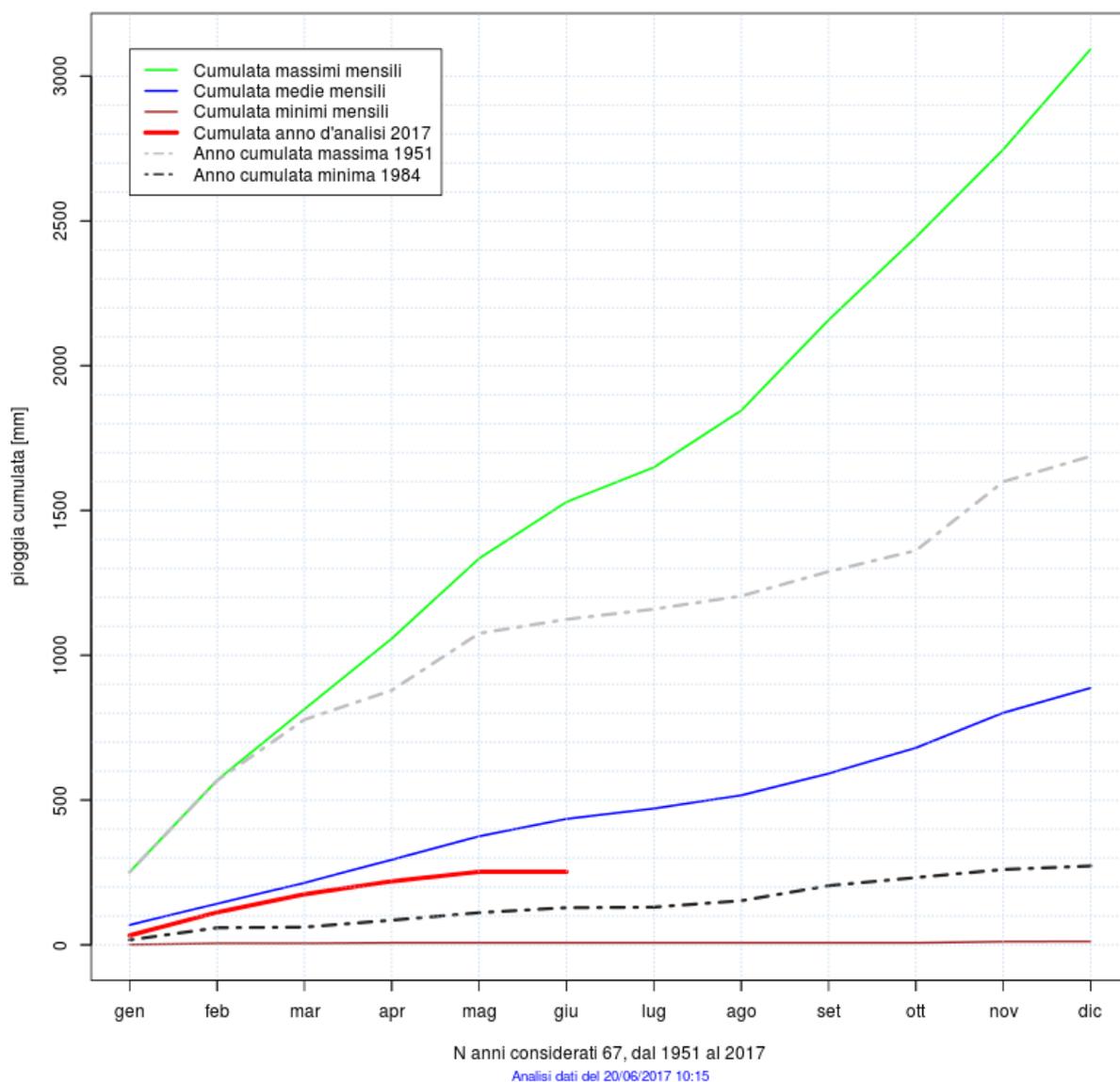
**Deficit pluviometrico rispetto alla media storica su 16 pluviometri significativi della Regione Umbria, calcolato dal 01/01/2017 al 20/06/2017.**

**Legenda**

- ▲ Pluviometri oggetto d'analisi
- Confini Regionali
- Deficit cumulato anno solare 2017 [%]
- 17.6
- 27.3
- 37
- 46.7
- 56.5



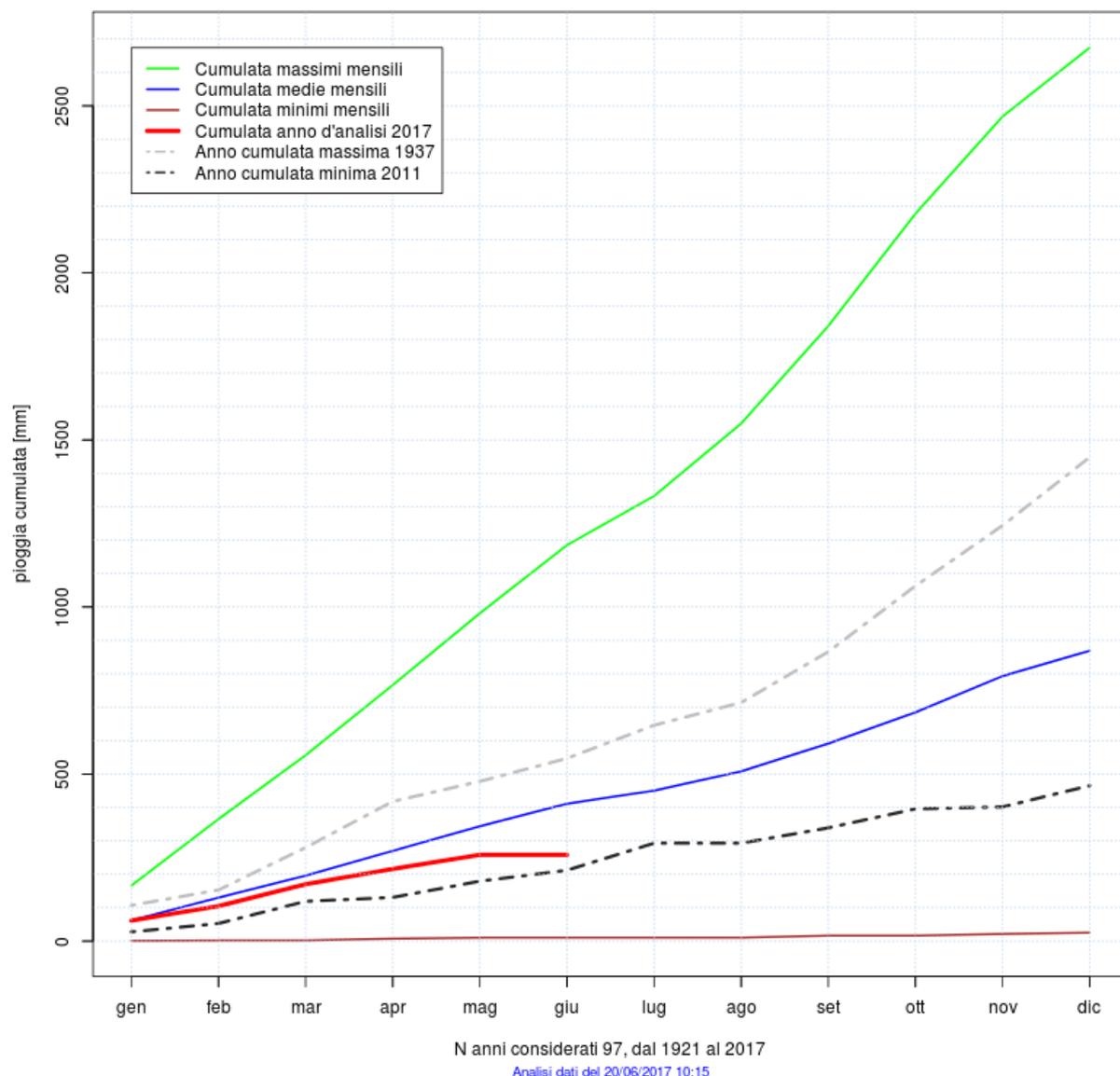
### Bastardo anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	251.5	316.5	245.6	243.7	276.7	195	119.6	196	312.6	286.3	302.8	346.4	3092.7
Medie mensili [mm]	68.6	73.3	72	80	80.9	60	35.7	45.8	75.1	88.7	121	85.9	887
Minime mensili [mm]	1	4	0	2.1	0	0	0	0	0	0	4.3	0.7	12.1
Bastardo osservato 2017	32.4	79.8	62.4	44.8	33	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	252.4
Deficit calcolato mensilmente [%]	-52.8	8.9	-13.3	-44	-59.2	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-71.5
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-52.8	-20.9	-18.4	-25.3	-32.7	-42	NA						
Anno con cumulata massima 1951	251.5	315.7	210.5	101.2	196.7	48.4	35.3	45.2	84.5	72.6	237.7	87.8	1687.1
Anno con cumulata minima 1984	17	42	2.2	24	26	17.2	2	22	52	28	28	12	272.4
Cum media storica	68.6	141.9	213.9	293.9	374.8	434.8	470.5	516.3	591.4	680.1	801.1	887	887
Cumulata osservata	32.4	112.2	174.6	219.4	252.4	252.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	252.4



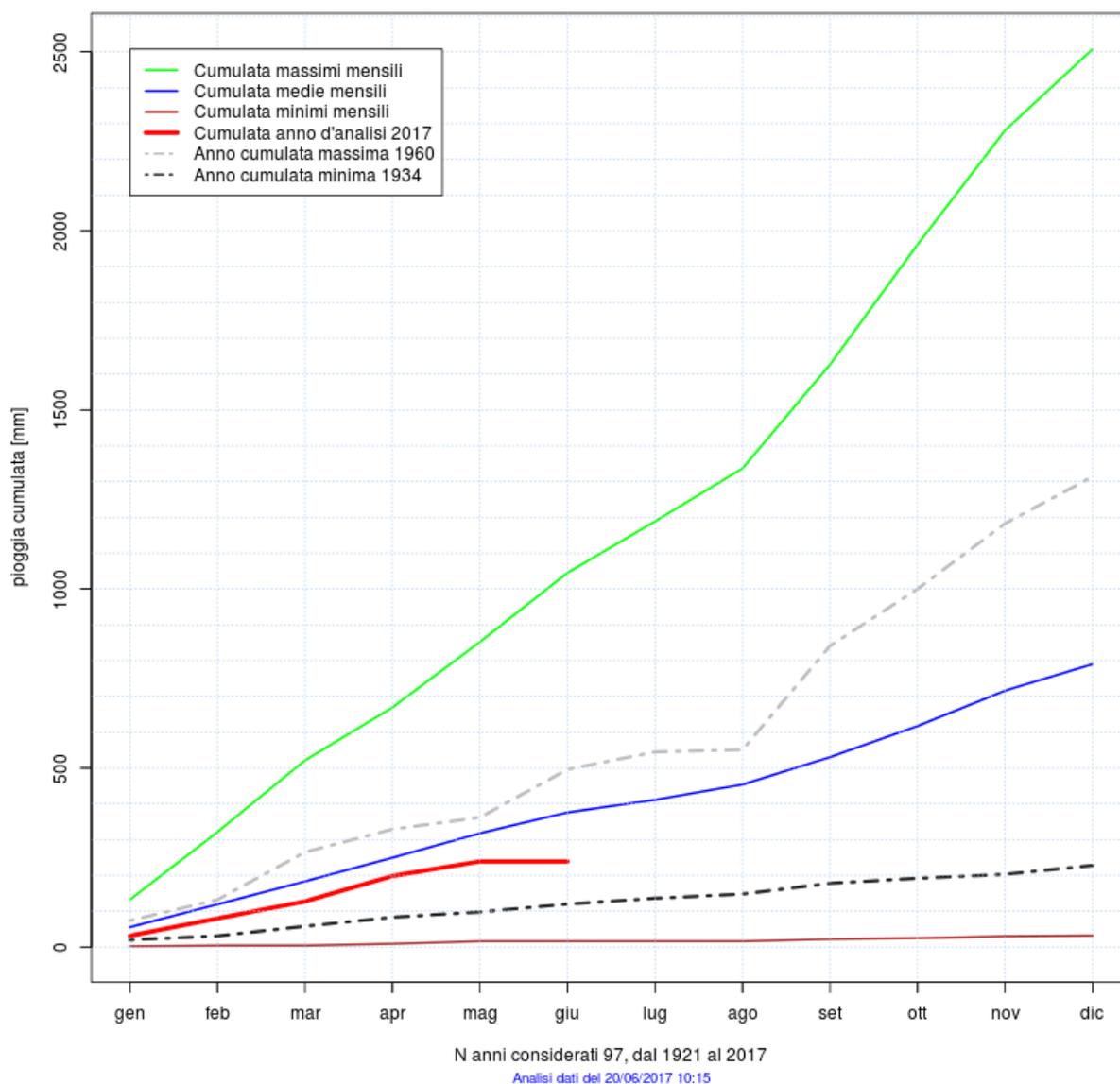
### Bastia Umbra anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	166	199	191	210	215	204	147	217	292	336	291	206	2674
Medie mensili [mm]	61.6	68.3	65.7	74.3	73.7	67.3	39.3	57.7	83.3	93.3	108.5	75.9	868.9
Minime mensili [mm]	1	1	0	5.3	3	0	0	0	6	0	5	4	25.3
Bastia Umbra osservato 2017	61.2	43.4	65.4	45.8	42.2	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	258
Deficit calcolato mensilmente [%]	-0.6	-36.5	-0.5	-38.4	-42.7	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-70.3
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-0.6	-19.5	-13.1	-20	-24.9	-37.2	NA						
Anno con cumulata massima 1937	107	46	127	138	60	69	99	68	152	197	181	204	1448
Anno con cumulata minima 2011	27.6	25.1	66.3	11.7	48.7	32.6	81.1	0	45.8	56.8	6	63.5	465.2
Cum media storica	61.6	129.9	195.6	269.9	343.6	410.9	450.2	507.9	591.2	684.5	793	868.9	868.9
Cumulata osservata	61.2	104.6	170	215.8	258	258	NA	NA	NA	NA	NA	NA	258



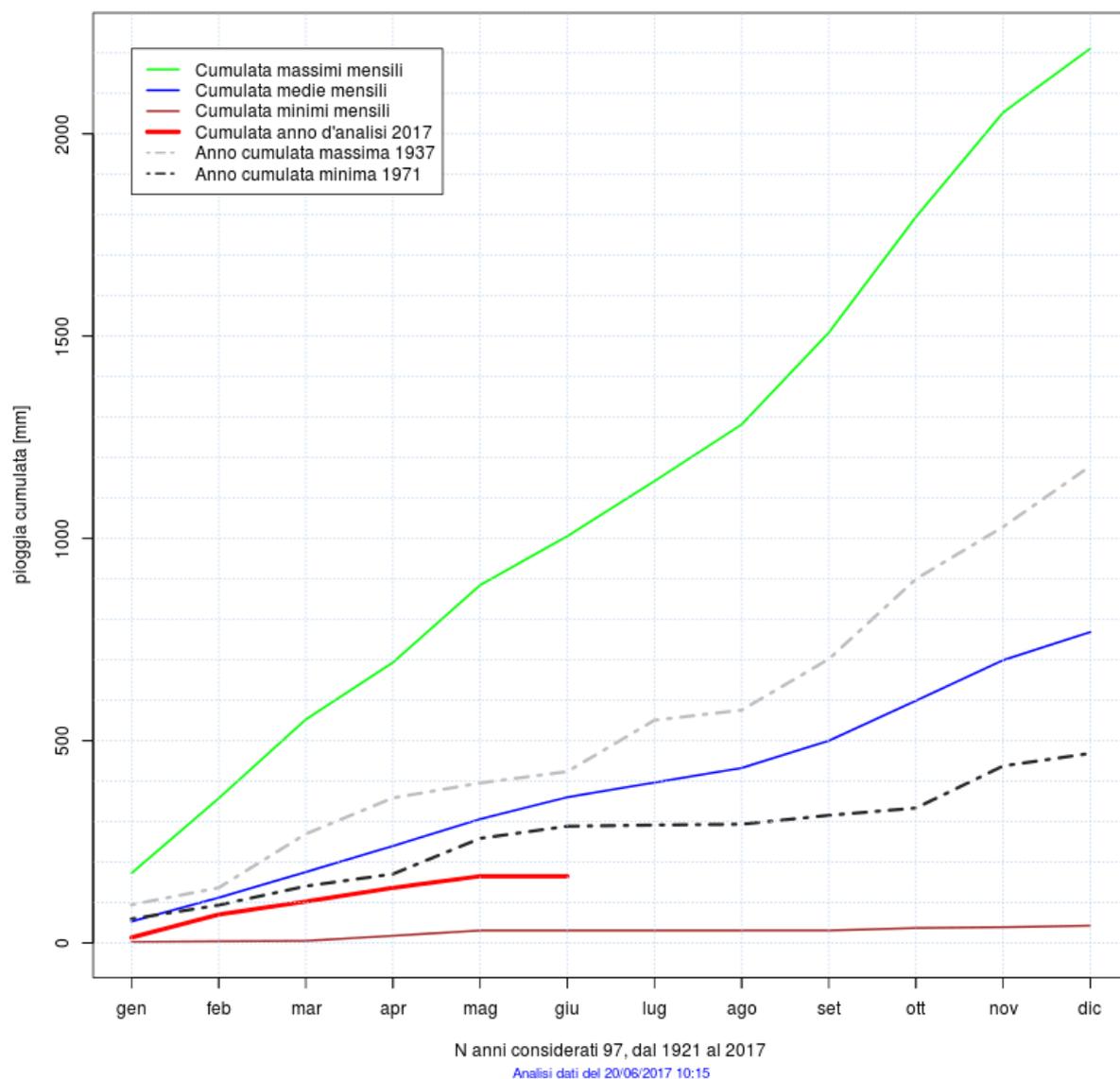
## Bevagna anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	132	189	200	148	183	193	143.6	148.2	290	335	319	227	2507.8
Medie mensili [mm]	55.2	63.8	64.1	66.3	68.2	58.1	35.3	42.6	76.6	86.8	99	73.9	789.9
Minime mensili [mm]	2	2	0	5	7	0	0	0	6	3	5	2	32
Bevagna osservato 2017	31.2	48.4	47.6	71	40.8	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	239
Deficit calcolato mensilmente [%]	-43.5	-24.1	-25.7	7.1	-40.2	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-69.7
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-43.5	-33.1	-30.5	-20.5	-24.7	-36.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anno con cumulata massima 1960	74	58	133	64	33	134	49	6	290	159	183	131	1314
Anno con cumulata minima 1934	20	11	27	25	15	22	16	12	30	14	11	25	228
Cum media storica	55.2	119	183.1	249.4	317.6	375.7	411	453.6	530.2	617	716	789.9	789.9
Cumulata osservata	31.2	79.6	127.2	198.2	239	239	NA	NA	NA	NA	NA	NA	239



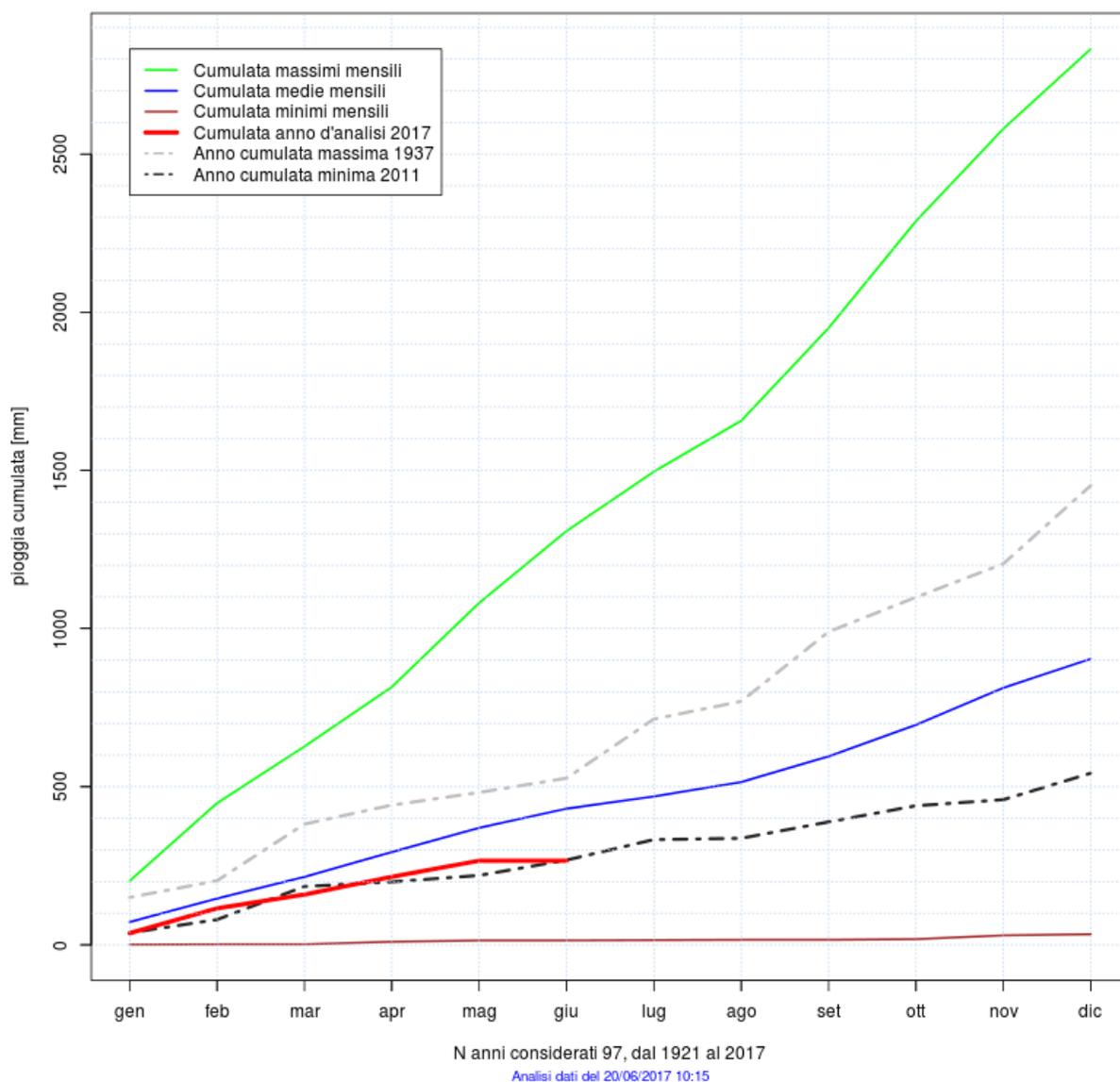
### Castiglione del Lago anno solare 2017



Info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	172.8	185	195	141	191	121	136	140	227	286	258	158	2210.8
Medie mensili [mm]	53.5	58.8	63.4	64.4	66.4	54.1	36.2	36.1	67.2	99	100.2	69.4	768.7
Minime mensili [mm]	3	1.6	1	12.6	13	0	0	0.2	0	6	2	4	43.4
Castiglione del Lago osservato 2017	13.8	56.8	32.2	33.8	28.8	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	165.4
Deficit calcolato mensilmente [%]	-74.2	-3.4	-49.2	-47.5	-56.6	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-78.5
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-74.2	-37.1	-41.5	-43.1	-46	-54.1	NA						
Anno con cumulata massima 1937	95	42	133	89	37	28	127	25	126	198	129	150	1179
Anno con cumulata minima 1971	60	34	47	30	88	30	3	2	22	18	104	31	469
Cum media storica	53.5	112.3	175.7	240.1	306.5	360.6	396.8	432.9	500.1	599.1	699.3	768.7	768.7
Cumulata osservata	13.8	70.6	102.8	136.6	165.4	165.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	165.4



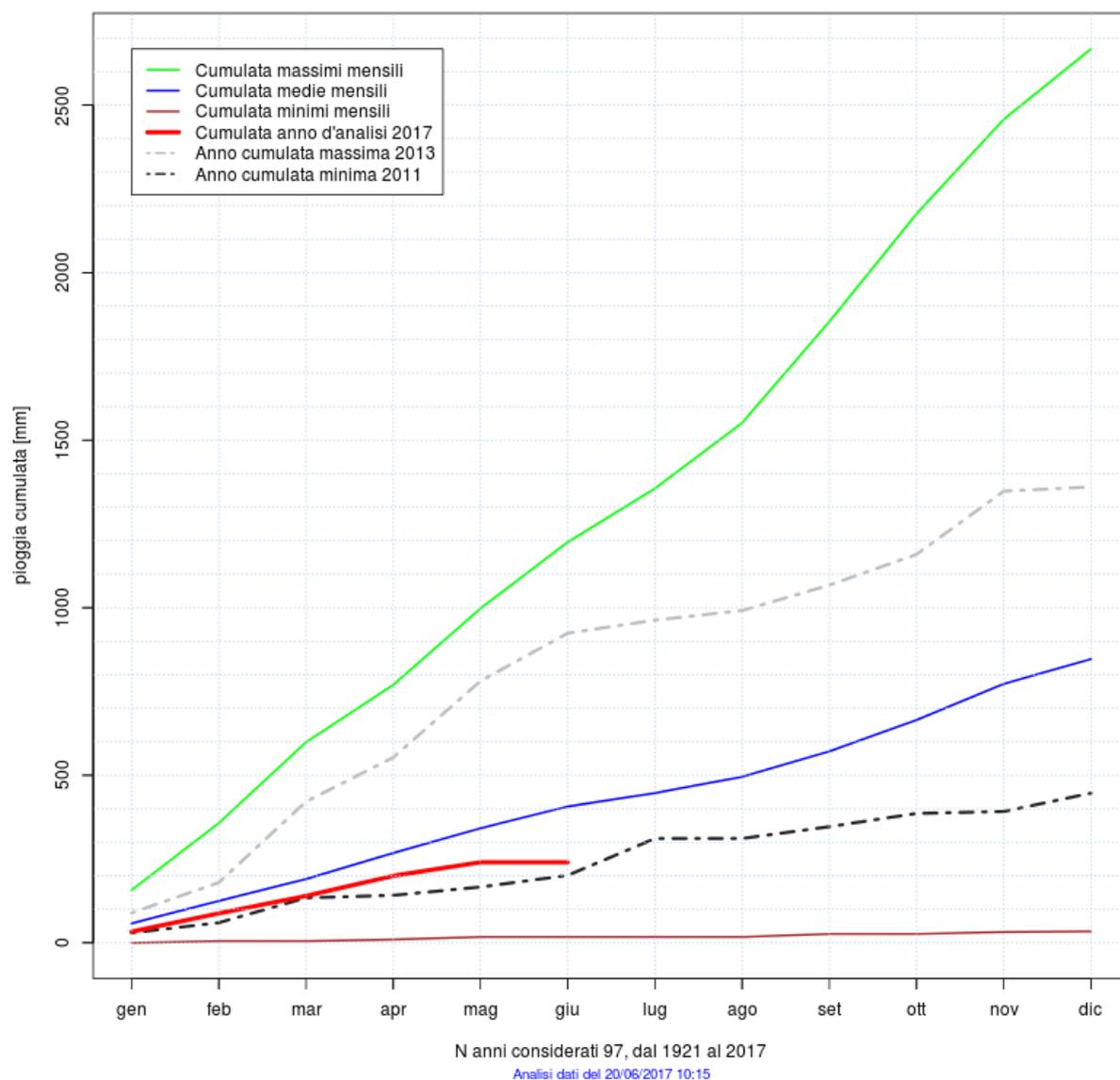
### Citta' di Castello anno solare 2017



Info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	202	246	179	188	266	227	188	161	293	338	292	252	2832
Medie mensili [mm]	72.1	74.3	68.3	78.5	76.8	60.5	38.6	45.6	81.1	99.6	117.2	91.6	904.2
Minime mensili [mm]	1	1	0	8	4	0.2	1	1	0	2	12	3.4	33.6
Citta' di Castello osservato 2017	37	78.4	43.6	56	51	0.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	266.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	-48.7	5.5	-36.2	-28.7	-33.6	-99.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-70.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-48.7	-21.2	-25.9	-26.7	-28.1	-38.2	NA						
Anno con cumulata massima 1937	150	53	179	60	40	45	187	56	220	109	106	247	1452
Anno con cumulata minima 2011	38.2	41.8	104.7	14.6	20.4	48.4	64.8	4.2	51.7	51.1	19.3	83.5	542.7
Cum media storica	72.1	146.4	214.7	293.2	370	430.5	469.1	514.7	595.8	695.4	812.6	904.2	904.2
Cumulata osservata	37	115.4	159	215	266	266.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	266.2



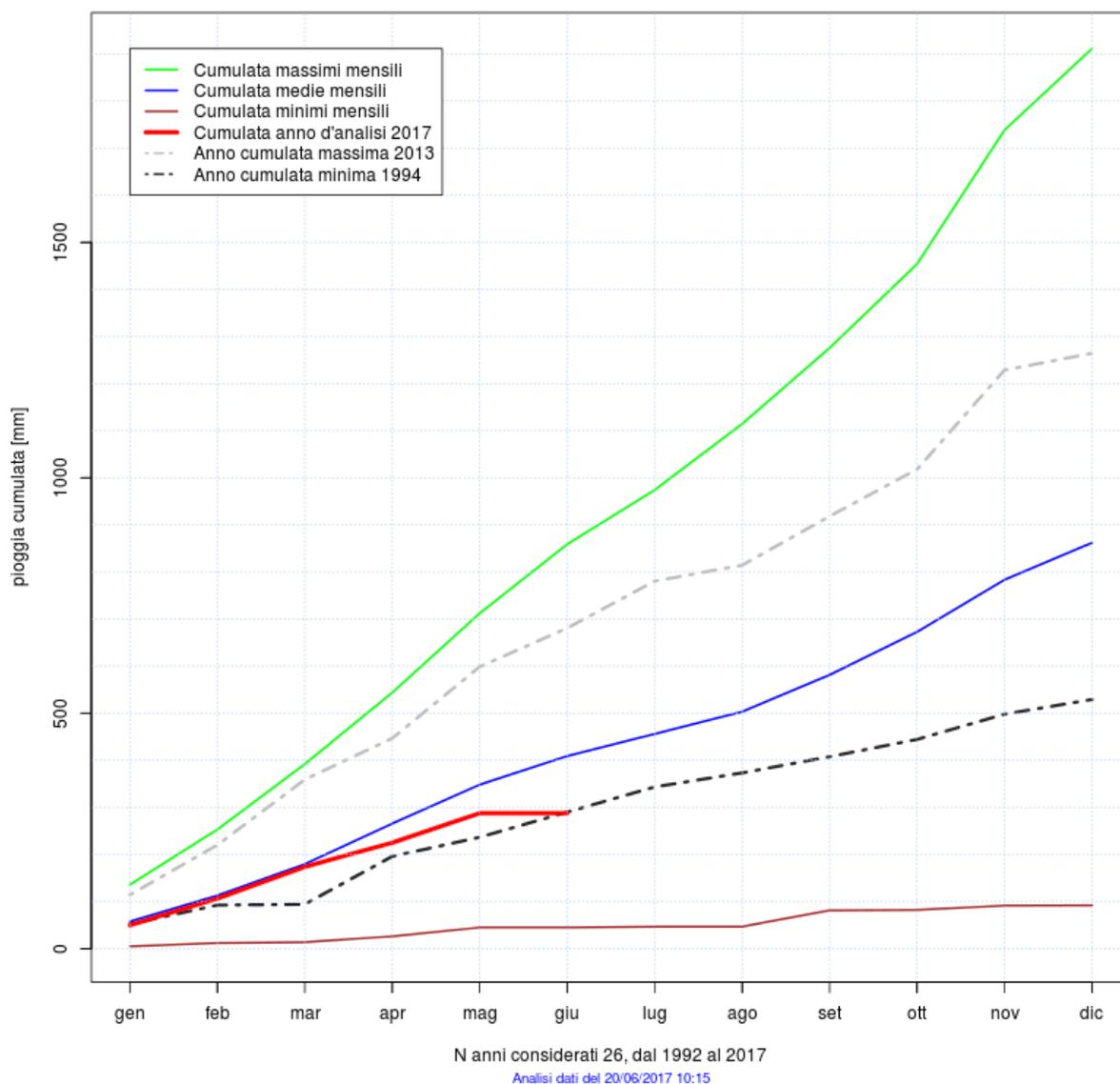
### Foligno anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	157	200	241.5	171	228	198	160	196	302	322	282	210	2667.5
Medie mensili [mm]	57.8	67.2	65.2	77.6	73.9	65	40.2	48.4	76	93.5	107.9	73.9	846.6
Minime mensili [mm]	0	5	0	5	7.5	0	0	0	9	0	5.8	2	34.3
Foligno osservato 2017	33	54.8	52	60	40.6	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	240.4
Deficit calcolato mensilmente [%]	-42.9	-18.5	-20.2	-22.7	-45.1	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-71.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-42.9	-29.8	-26.5	-25.4	-29.6	-40.9	NA						
Anno con cumulata massima 2013	89.3	90.6	241.5	131.8	228	142.8	39	28.8	75.6	92	188.6	12.7	1360.7
Anno con cumulata minima 2011	29.8	30.3	74.2	7.5	24.8	34.6	110.2	0	35.3	39.5	5.8	54.7	446.7
Cum media storica	57.8	125	190.2	267.8	341.7	406.7	446.9	495.3	571.3	664.8	772.7	846.6	846.6
Cumulata osservata	33	87.8	139.8	199.8	240.4	240.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	240.4



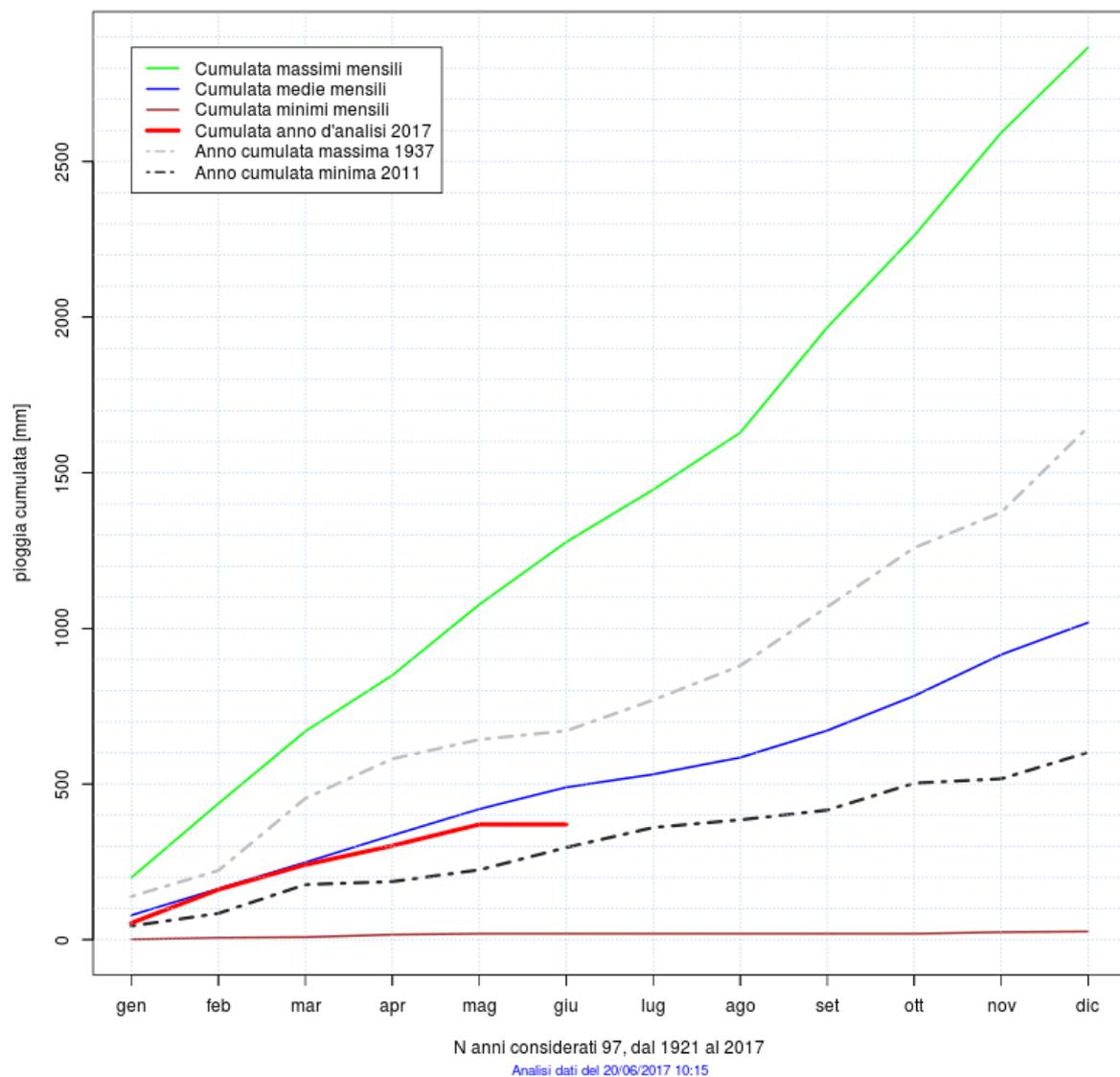
### Forsivo anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	135.6	117.2	139	151.8	168.6	146.5	115.4	140.2	161.3	178.4	284.5	172.9	1911.4
Medie mensili [mm]	57.5	55.3	66.6	86.2	82.6	60.7	47	47.2	78.2	91.3	110.8	78.6	862
Minime mensili [mm]	5	7	1.8	12.2	18.9	0	1.9	0	34.4	1.1	9.1	0.6	92
Forsivo osservato 2017	49.7	56.6	67.4	51.2	62.8	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	287.7
Deficit calcolato mensilmente [%]	-13.6	2.4	1.2	-40.6	-24	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-66.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-13.6	-5.8	-3.2	-15.3	-17.4	-29.6	NA						
Anno con cumulata massima 2013	114.4	105.7	139	87.7	152	82	99.9	33.7	103.9	99.9	210.6	35.6	1264.4
Anno con cumulata minima 1994	52.1	40.4	1.8	101.7	40.7	53.4	53.4	29.8	34.4	36.7	53.7	31	529.1
Cum media storica	57.5	112.8	179.4	265.6	348.2	408.9	455.9	503.1	581.3	672.6	783.4	862	862
Cumulata osservata	49.7	106.3	173.7	224.9	287.7	287.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	287.7



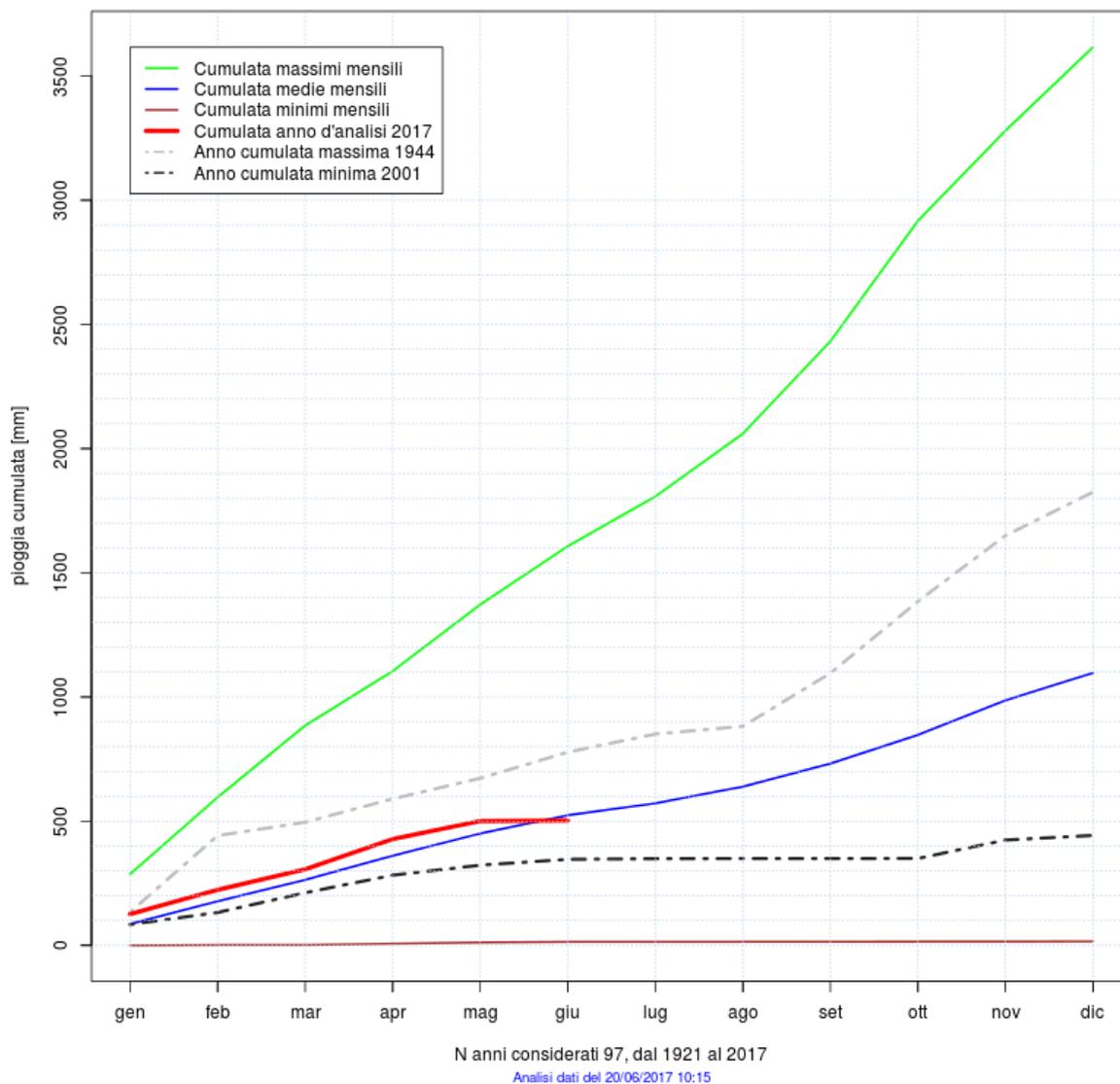
### Gubbio anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	199	238	232	180	227.4	201	168.4	183	338	295	331	274	2866.8
Medie mensili [mm]	78.2	85.3	84.6	86.9	84.4	70.1	41.5	53.9	86.7	111.4	132.7	103.1	1018.8
Minime mensili [mm]	1	5	2	8	3	0	0	0	0	0	5	2	26
Gubbio osservato 2017	53.2	107.4	79.8	61.2	68.6	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	370.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	-32	25.9	-5.7	-29.6	-18.7	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-63.7
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-32	-1.8	-3.1	-10	-11.7	-24.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anno con cumulata massima 1937	139	83	232	127	62	28	99	110	189	190	114	274	1647
Anno con cumulata minima 2011	43.8	40.4	92.8	9.6	37.6	71.8	64.4	24.6	31.2	86.6	14	85.2	602
Cum media storica	78.2	163.5	248.1	335	419.4	489.5	531	584.9	671.6	783	915.7	1018.8	1018.8
Cumulata osservata	53.2	160.6	240.4	301.6	370.2	370.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	370.2



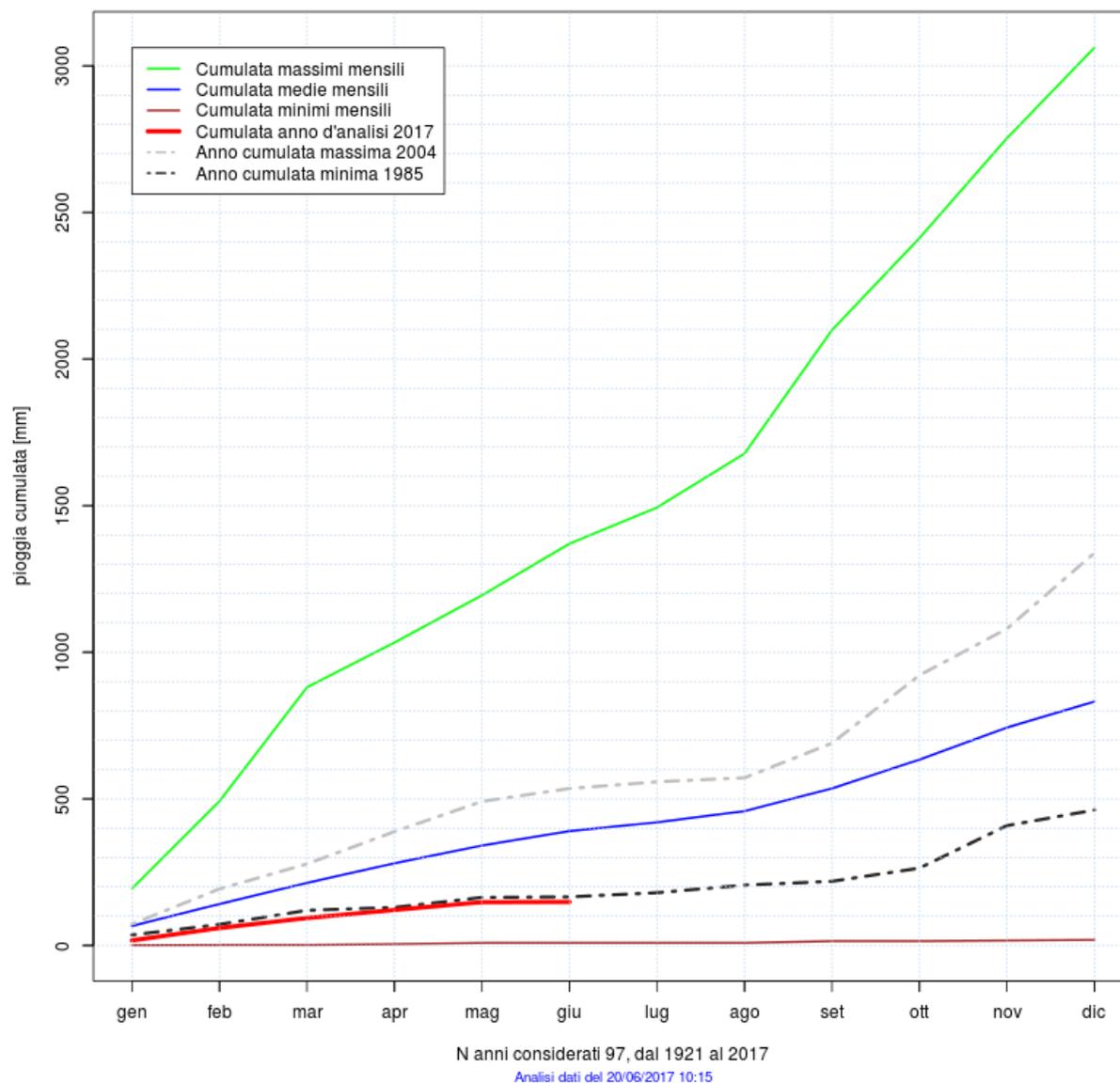
### Nocera Umbra anno solare 2017



Info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	287	309	289	219	268	235	200	253	372	485	363	336	3616
Medie mensili [mm]	86.2	91.4	86.1	97.1	89.5	73.7	47.8	67.2	92.7	115.5	139	110.8	1097
Minime mensili [mm]	0	2	0	5	5	2.4	0	0.4	0	0.6	0	1	16.4
Nocera Umbra osservato 2017	125.8	97.8	82.6	121.6	72.8	2.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	503
Deficit calcolato mensilmente [%]	45.9	7	-4.1	25.2	-18.7	-96.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-54.1
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	45.9	25.9	16.1	18.6	11.2	-4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anno con cumulata massima 1944	134	308	54	94	83	105	73	31	214	289	265	175	1825
Anno con cumulata minima 2001	84.2	48.4	79.4	70.8	40.2	23.6	2.4	0.4	0	0.6	74.4	18.4	442.8
Cum media storica	86.2	177.6	263.7	360.8	450.3	524	571.8	639	731.7	847.2	986.2	1097	1097
Cumulata osservata	125.8	223.6	306.2	427.8	500.6	503	NA	NA	NA	NA	NA	NA	503



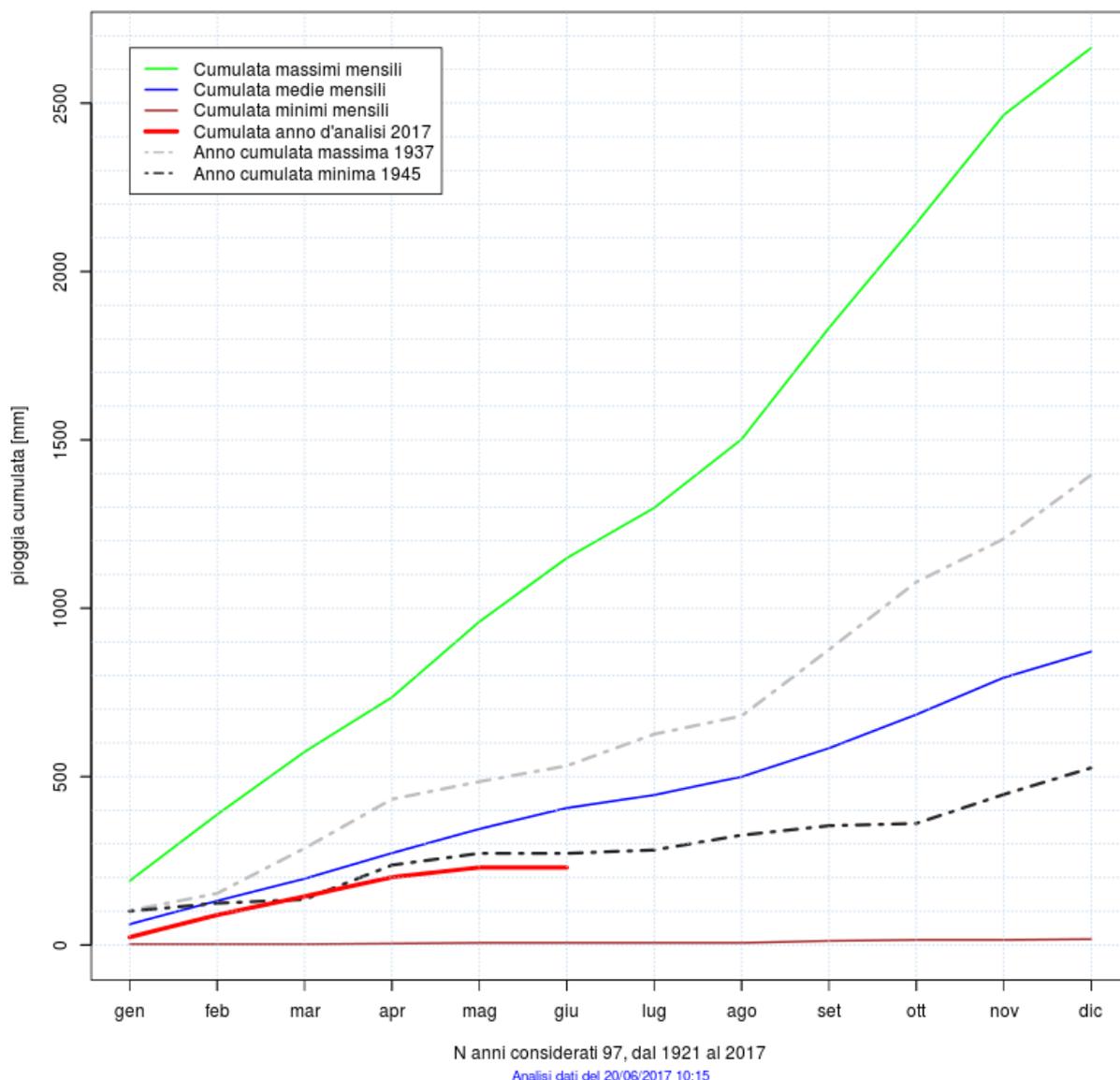
### Orvieto anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	194	298	388	153	161	176	123.4	183.8	421	314	340.6	308.8	3061.6
Medie mensili [mm]	66.5	74.8	72.1	66.9	60.5	49.3	29.8	38.2	77.3	98.3	109.4	88.5	831.6
Minime mensili [mm]	1	1	0	3	4	0	0	0	6	0	2	2.2	19.2
Orvieto osservato 2017	17.2	42.2	34.2	27.6	26.6	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	148.8
Deficit calcolato mensilmente [%]	-74.1	-43.6	-52.6	-58.7	-56	-98	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-82.1
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-74.1	-58	-56.1	-56.8	-56.6	-61.9	NA						
Anno con cumulata massima 2004	73	120	85.2	110.2	103	44	22.8	13.8	118	231.6	158.8	258.2	1338.6
Anno con cumulata minima 1985	36	36	48	10	34	2	14	26	13	45	145	53	462
Cum media storica	66.5	141.3	213.4	280.3	340.8	390.1	419.9	458.1	535.4	633.7	743.1	831.6	831.6
Cumulata osservata	17.2	59.4	93.6	121.2	147.8	148.8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	148.8



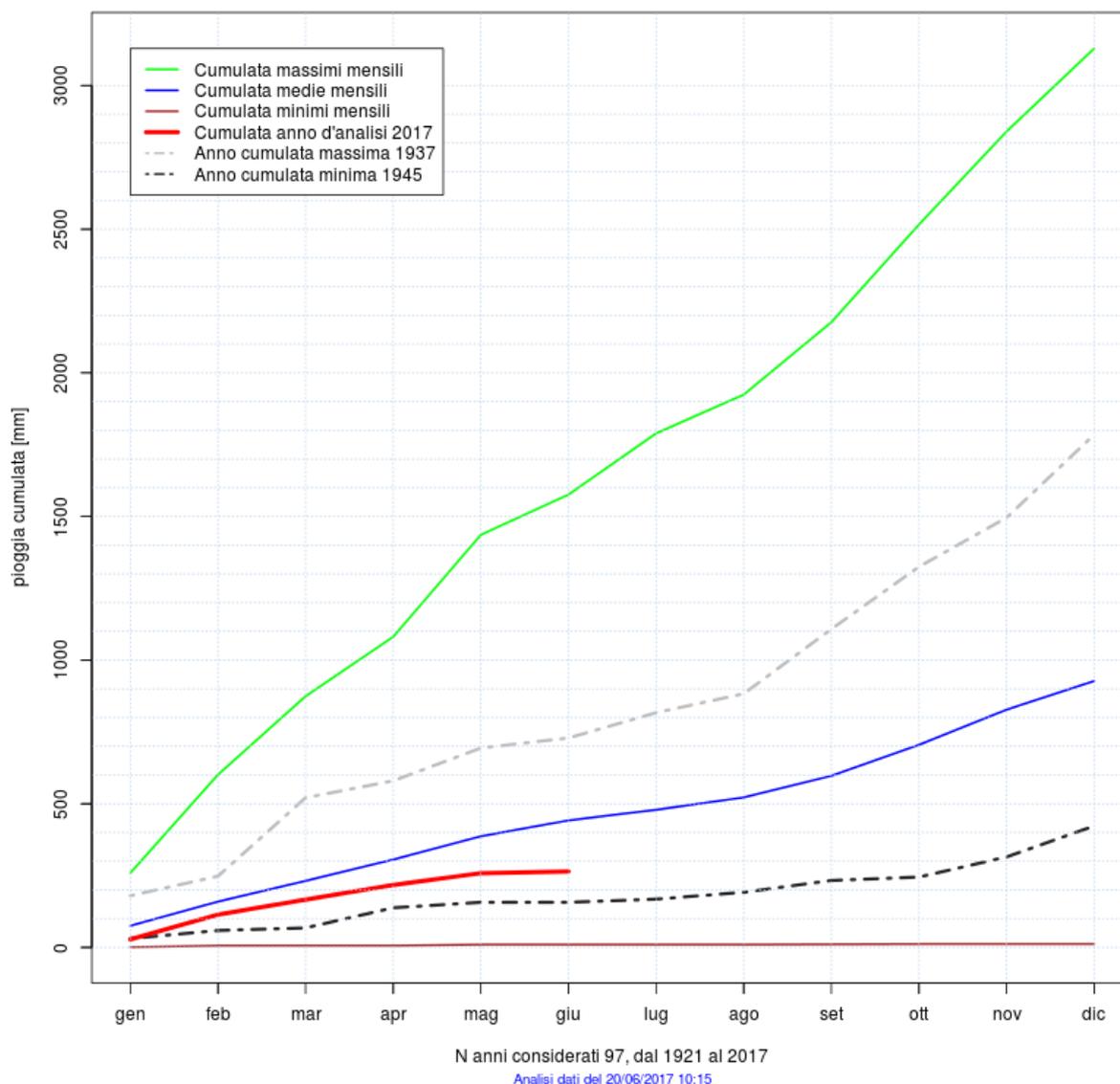
## Perugia anno solare 2017



Info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	190.2	197	186	162	224.6	189	149	203.9	331	311	321.6	199	2664.3
Medie mensili [mm]	61.5	69.2	65.7	76.1	71.9	62.1	38.7	54.1	84.9	99.9	109.7	77.1	870.9
Minime mensili [mm]	2	0	0	2	2	0	0	0	6	3	0	2.2	17.2
Perugia osservato 2017	22.8	66	55	57.2	29	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	230
Deficit calcolato mensilmente [%]	-62.9	-4.6	-16.3	-24.8	-59.7	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-73.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-62.9	-32.1	-26.8	-26.2	-33.2	-43.4	NA						
Anno con cumulata massima 1937	102	51	134	146	52	47	94	54	197	201	128	190	1396
Anno con cumulata minima 1945	100	24	11	102	35	0	10	44	28	7	86	79	526
Cum media storica	61.5	130.7	196.4	272.5	344.4	406.5	445.2	499.3	584.2	684.1	793.8	870.9	870.9
Cumulata osservata	22.8	88.8	143.8	201	230	230	NA	NA	NA	NA	NA	NA	230



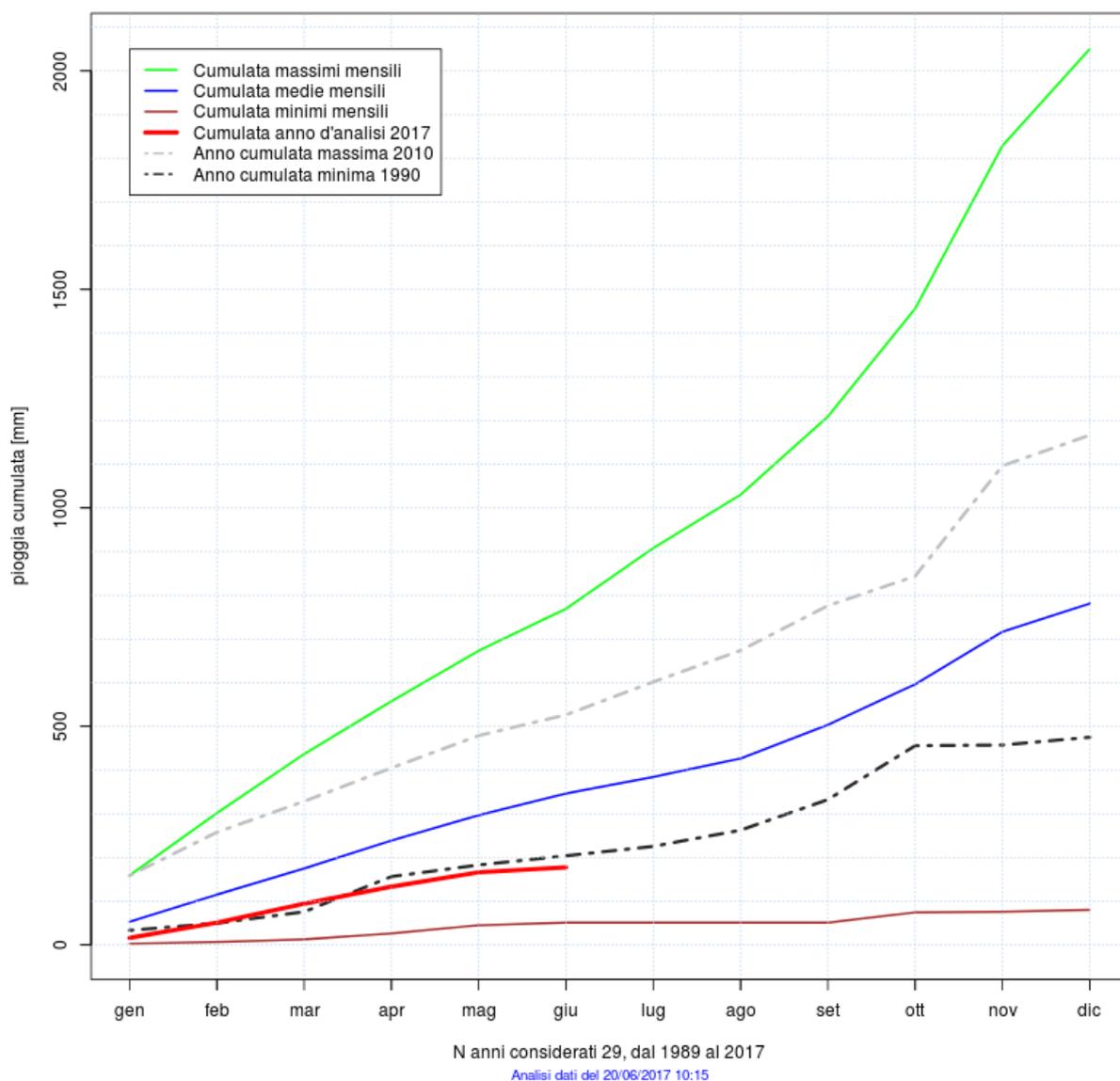
### Petrelle anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	259	342	273	207	355	140	213	135	252	340	324	289	3129
Medie mensili [mm]	75.1	84.1	72.4	74	81	55.3	37	43	75.1	108	122.5	99.6	927.1
Minime mensili [mm]	1	5	0	0	4	0	0	0	1	1	0	0	12
Petrelle osservato 2017	27.8	86.2	52.2	51	41.2	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	264.4
Deficit calcolato mensilmente [%]	-63	2.5	-27.9	-31.1	-49.1	-89.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-71.5
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-63	-28.4	-28.2	-28.9	-33.2	-40.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anno con cumulata massima 1937	180	68	273	59	114	35	88	66	225	217	171	289	1785
Anno con cumulata minima 1945	31	28	9	70	19	0	11	24	41	12	70	108	423
Cum media storica	75.1	159.2	231.6	305.6	386.6	441.9	478.9	521.9	597	705	827.5	927.1	927.1
Cumulata osservata	27.8	114	166.2	217.2	258.4	264.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	264.4



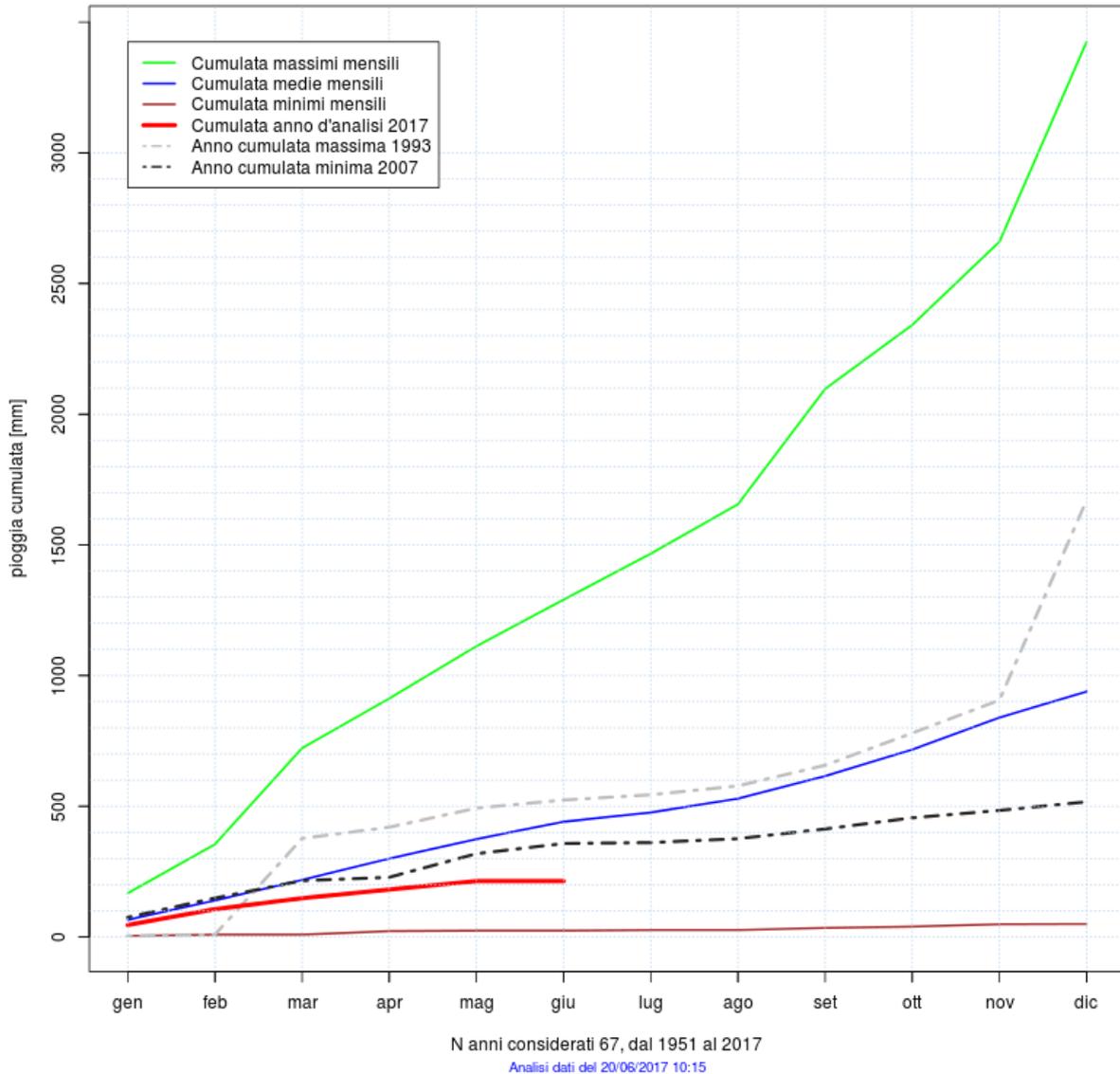
### Ponticelli anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	159	142.6	135.2	120.8	115.6	96	138.8	122.2	178.8	247	372.6	221.2	2049.8
Medie mensili [mm]	53	62.1	59.9	63.9	57.9	49.8	37.8	42.2	77.1	92.7	120.2	64.5	781.1
Minime mensili [mm]	3	4	5.8	13.6	18.8	6	0	0	0	23.4	1.6	4.2	80.4
Ponticelli osservato 2017	16.2	34.8	43.4	39	33	11.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	177.8
Deficit calcolato mensilmente [%]	-69.4	-44	-27.5	-39	-43	-77.1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-77.2
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-69.4	-55.7	-46.1	-44.2	-43.9	-48.7	NA						
Anno con cumulata massima 2010	159	99	70.8	76.4	74	47.6	75.2	72	102.4	67.6	252.6	70	1166.6
Anno con cumulata minima 1990	33.6	16.2	26.2	80.6	26.6	21	21.6	37	70	123.2	1.6	17.8	475.4
Cum media storica	53	115.1	175	238.9	296.8	346.6	384.4	426.6	503.7	596.4	716.6	781.1	781.1
Cumulata osservata	16.2	51	94.4	133.4	166.4	177.8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	177.8



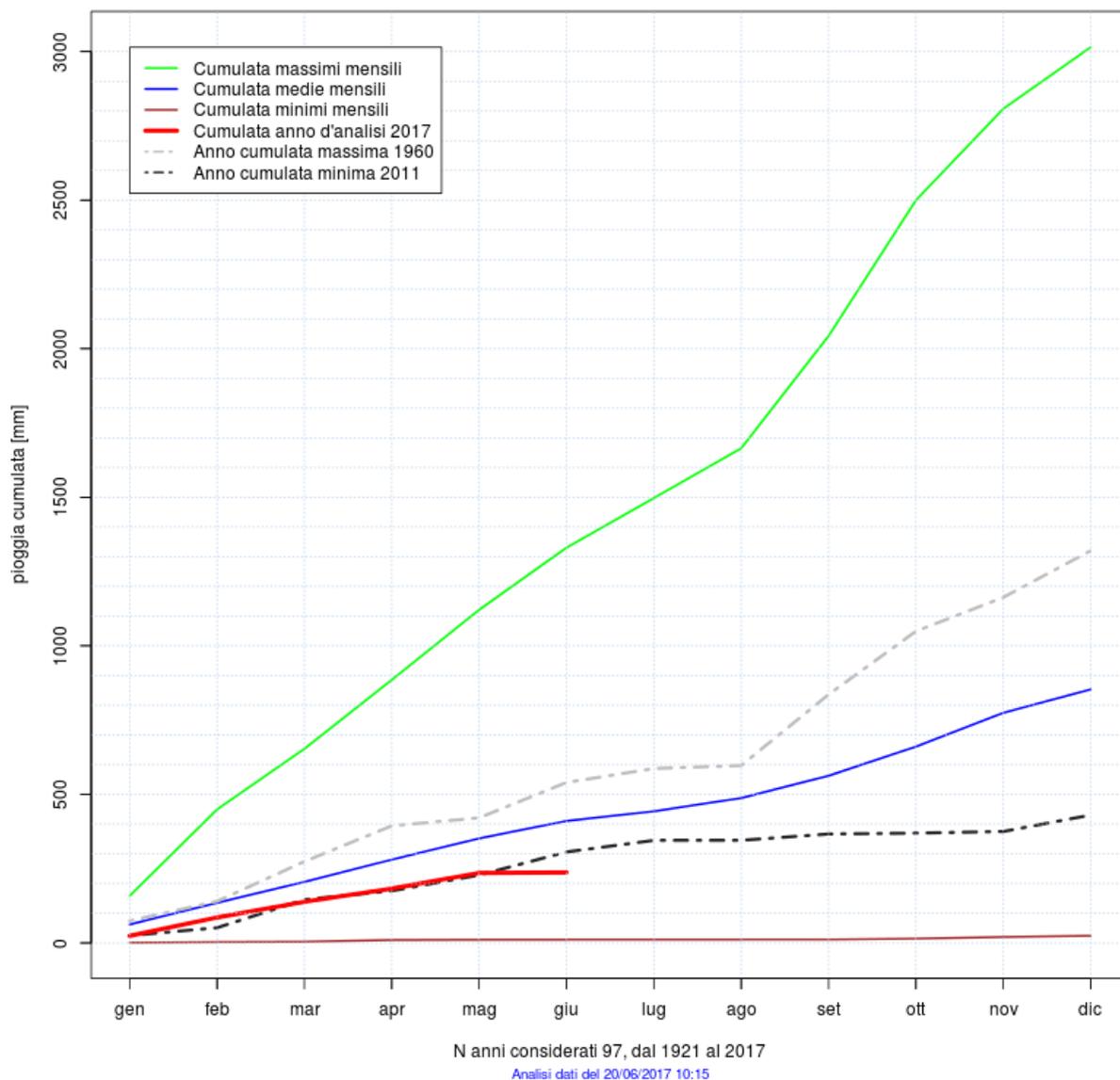
### Terni anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	167.2	187	368	190	200	178	176	189	441	245	318.4	765	3424.6
Medie mensili [mm]	65.4	73.9	78.8	81.6	74.3	66.7	35.4	52.9	86.4	101.3	122.4	99.5	938.6
Minime mensili [mm]	4	5	0	13.2	2	0	2.4	0	8	5	9	1.2	49.8
Terni osservato 2017	45.6	60.4	42.2	33.2	32.4	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	213.8
Deficit calcolato mensilmente [%]	-30.3	-18.3	-46.4	-59.3	-56.4	-100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-77.2
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-30.3	-23.9	-32	-39.5	-42.8	-51.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anno con cumulata massima 1993	4	5	368	43	73	31	20	34	79	123	126	765	1671
Anno con cumulata minima 2007	75.2	73.6	66.4	13.2	90.2	39	3.6	14.8	37.2	42.6	28.4	32.8	517
Cum media storica	65.4	139.3	218.1	299.7	374	440.7	476.1	529	615.4	716.7	839.1	938.6	938.6
Cumulata osservata	45.6	106	148.2	181.4	213.8	213.8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	213.8



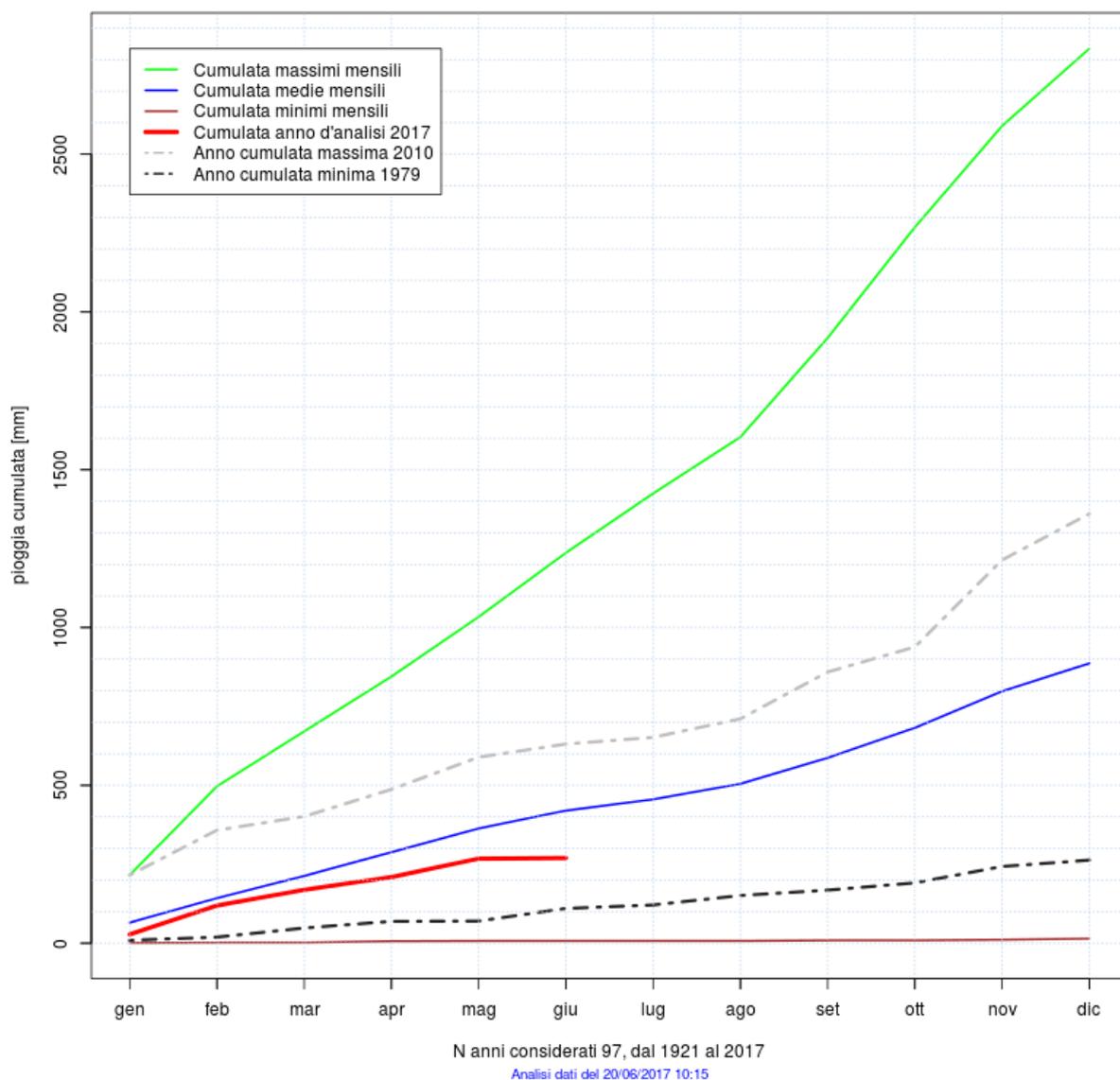
### Todi anno solare 2017



info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	158	291	204	232	236	209	167	167.6	378	457	308	207	3014.6
Medie mensili [mm]	61.9	72.6	70.6	75	71.4	58.8	32.4	44.7	75	98.1	113.7	78.7	852.9
Minime mensili [mm]	1	2	1	6	1	0.3	0	0.1	0	3	5.6	4	24
Todi osservato 2017	23.6	61.8	52.8	44.4	52.8	1.8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	237.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	-61.9	-14.9	-25.2	-40.8	-26.1	-96.9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-72.2
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-61.9	-36.5	-32.6	-34.8	-33	-42.2	NA						
Anno con cumulata massima 1960	74	66	134	120	27	119	47	10	239	213	114	157	1320
Anno con cumulata minima 2011	24.8	26.2	94.7	29.5	53	77.9	39.1	0.1	21.2	3	5.6	55.2	430.3
Cum media storica	61.9	134.5	205.1	280.1	351.5	410.3	442.7	487.4	562.4	660.5	774.2	852.9	852.9
Cumulata osservata	23.6	85.4	138.2	182.6	235.4	237.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	237.2



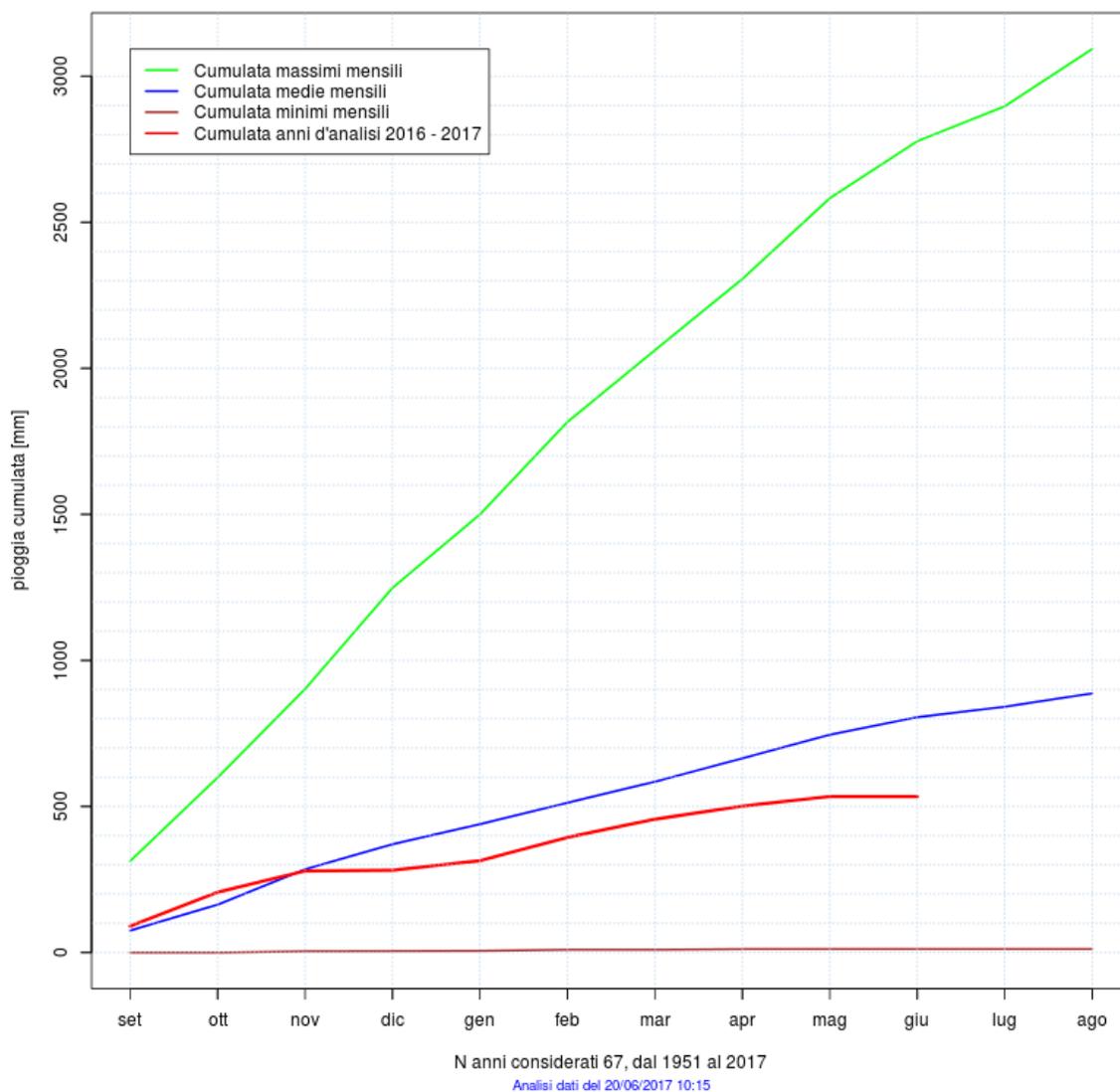
### Umbertide anno solare 2017



Info	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	annuale
Massimi mensili [mm]	215.8	281	174	174	189	203	188	178.8	314	351	321	245	2834.6
Medie mensili [mm]	64.9	77.5	70.5	75.1	75.3	56.6	35.7	49.1	82.3	95.1	115.8	88.6	886.5
Minime mensili [mm]	1	1	0	4	1	0	0	0	2	0	2	3.2	14.2
Umbertide osservato 2017	27.6	91.4	49.8	40.4	58.6	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	269.8
Deficit calcolato mensilmente [%]	-57.5	17.9	-29.4	-46.2	-22.2	-96.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-69.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-57.5	-16.4	-20.7	-27.4	-26.3	-35.7	NA						
Anno con cumulata massima 2010	215.8	142.2	43.4	86	102	41.6	21.2	58.8	148.2	79.4	275.6	146.4	1360.6
Anno con cumulata minima 1979	9	10	29	21	1	40	11	30	17	23	52	20	263
Cum media storica	64.9	142.4	212.9	288	363.3	419.9	455.6	504.7	587	682.1	797.9	886.5	886.5
Cumulata osservata	27.6	119	168.8	209.2	267.8	269.8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	269.8



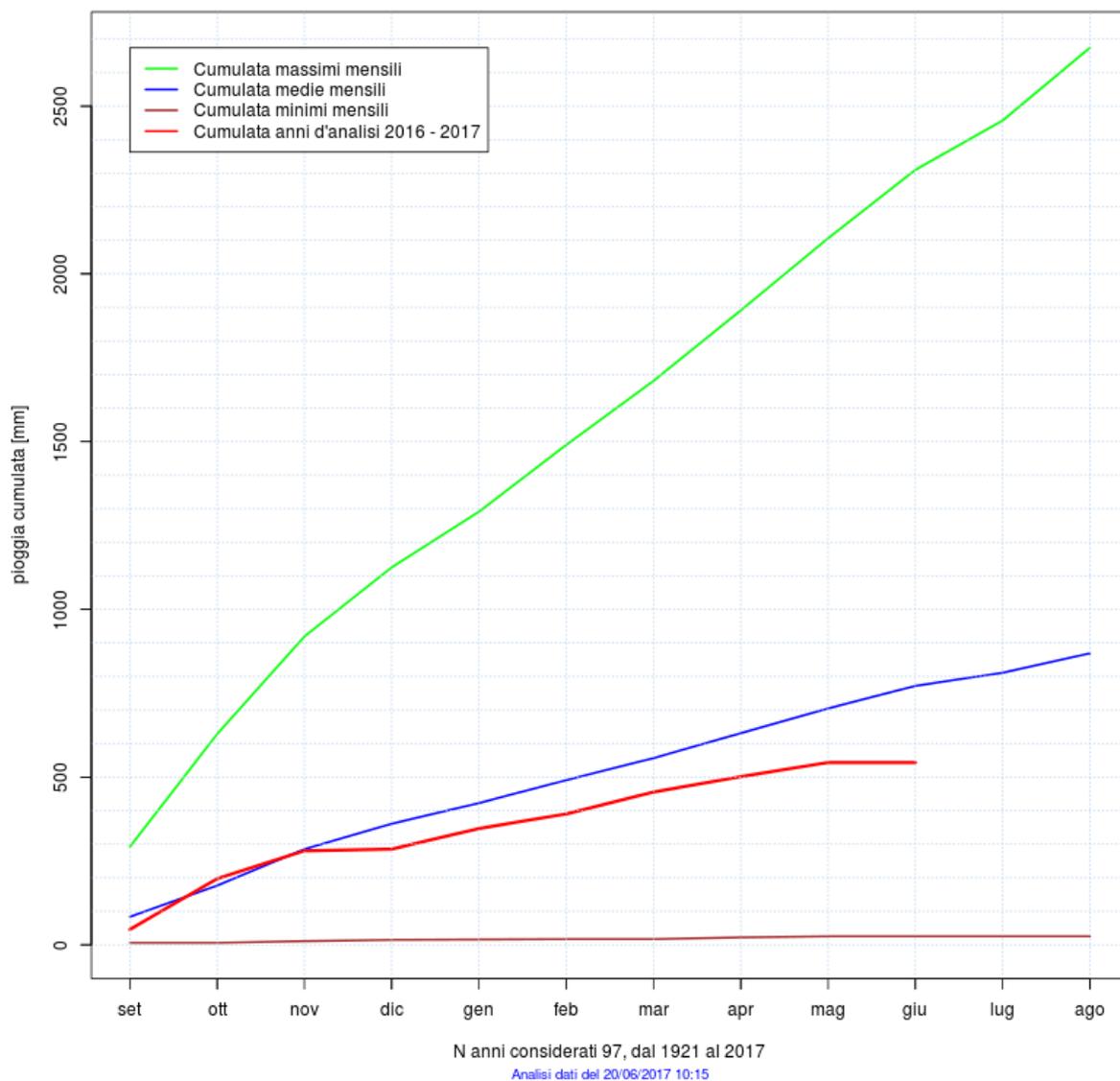
Bastardo anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	312.6	286.3	302.8	346.4	251.5	316.5	245.6	243.7	276.7	195	119.6	196	3092.7
Medie mensili	75.1	88.7	121	85.9	68.6	73.3	72	80	80.9	60	35.7	45.8	887.1
Minime mensili	0	0	4.3	0.7	1	4	0	2.1	0	0	0	0	12.1
Bastardo 2016 - 2017	90.2	116.2	72.8	2.6	32.4	79.8	62.4	44.8	33	0	NA	NA	534.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	20.2	31	-39.8	-97	-52.8	8.9	-13.4	-44	-59.2	-100	NA	NA	-39.8
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	20.2	26	-2	-24	-28.5	-23.1	-21.9	-24.6	-28.3	-33.7	NA	NA	NA
Cum media storica	75.1	163.8	284.8	370.7	439.3	512.6	584.6	664.7	745.5	805.5	841.2	887.1	887.1
Cumulata osservata	90.2	206.4	279.2	281.8	314.2	394	456.4	501.2	534.2	534.2	NA	NA	534.2



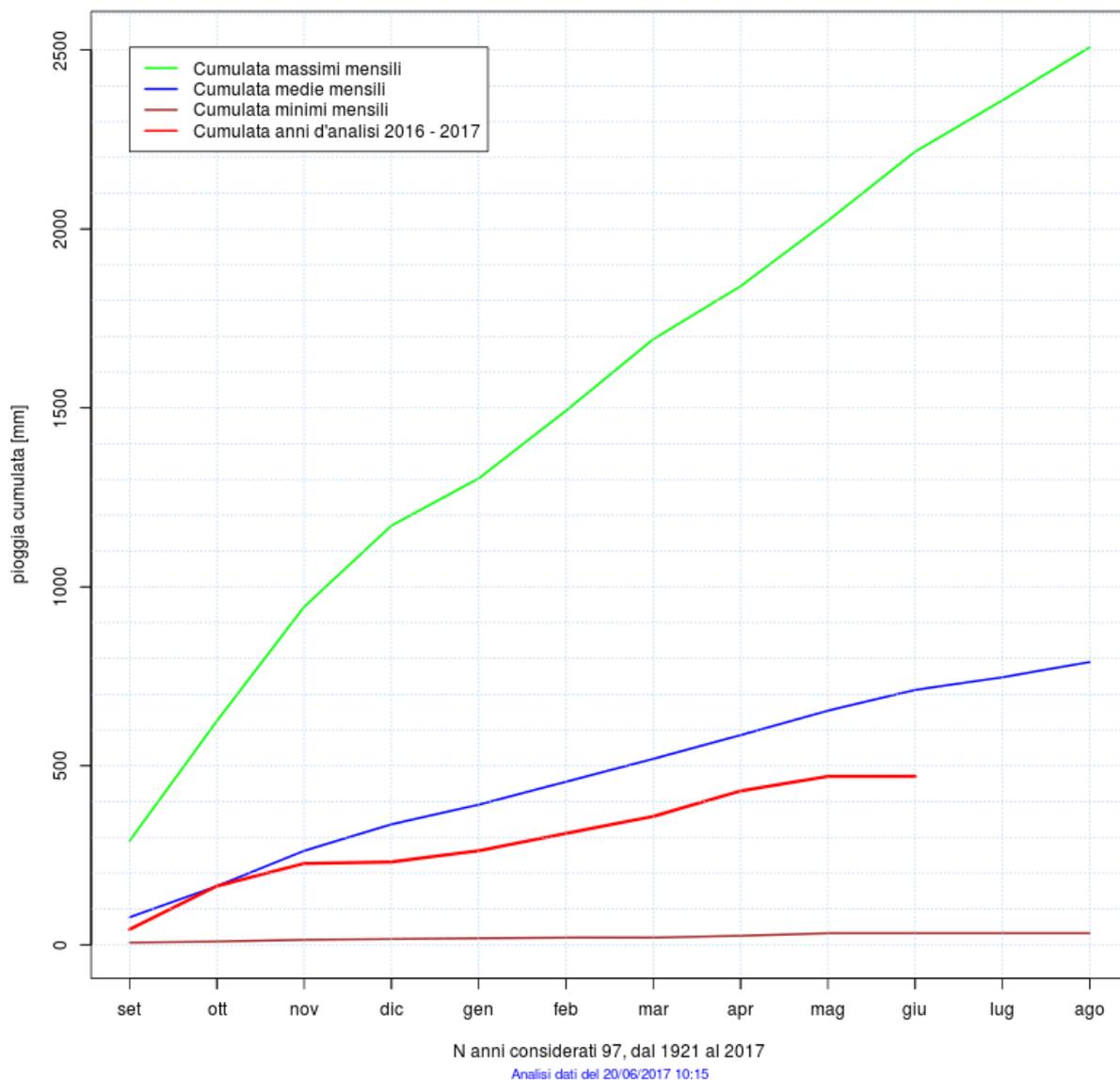
### Bastia Umbra anno idrologico 2016 - 2017



Info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	292	336	291	206	166	199	191	210	215	204	147	217	2674
Medie mensili	83.3	93.3	108.5	75.9	61.6	68.3	65.7	74.3	73.7	67.3	39.3	57.7	868.6
Minime mensili	6	0	5	4	1	1	0	5.3	3	0	0	0	25.3
Bastia Umbra 2016 - 2017	45.6	151.4	83.2	5.2	61.2	43.4	65.4	45.8	42.2	0	NA	NA	543.4
Deficit calcolato mensilmente [%]	-45.2	62.3	-23.3	-93.2	-0.6	-36.4	-0.4	-38.4	-42.7	-100	NA	NA	-37.4
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-45.2	11.6	-1.7	-20.9	-18	-20.5	-18.2	-20.5	-22.9	-29.6	NA	NA	NA
Cum media storica	83.3	176.5	285	360.9	422.5	490.8	556.4	630.7	704.4	771.7	810.9	868.6	868.6
Cumulata osservata	45.6	197	280.2	285.4	346.6	390	455.4	501.2	543.4	543.4	NA	NA	543.4



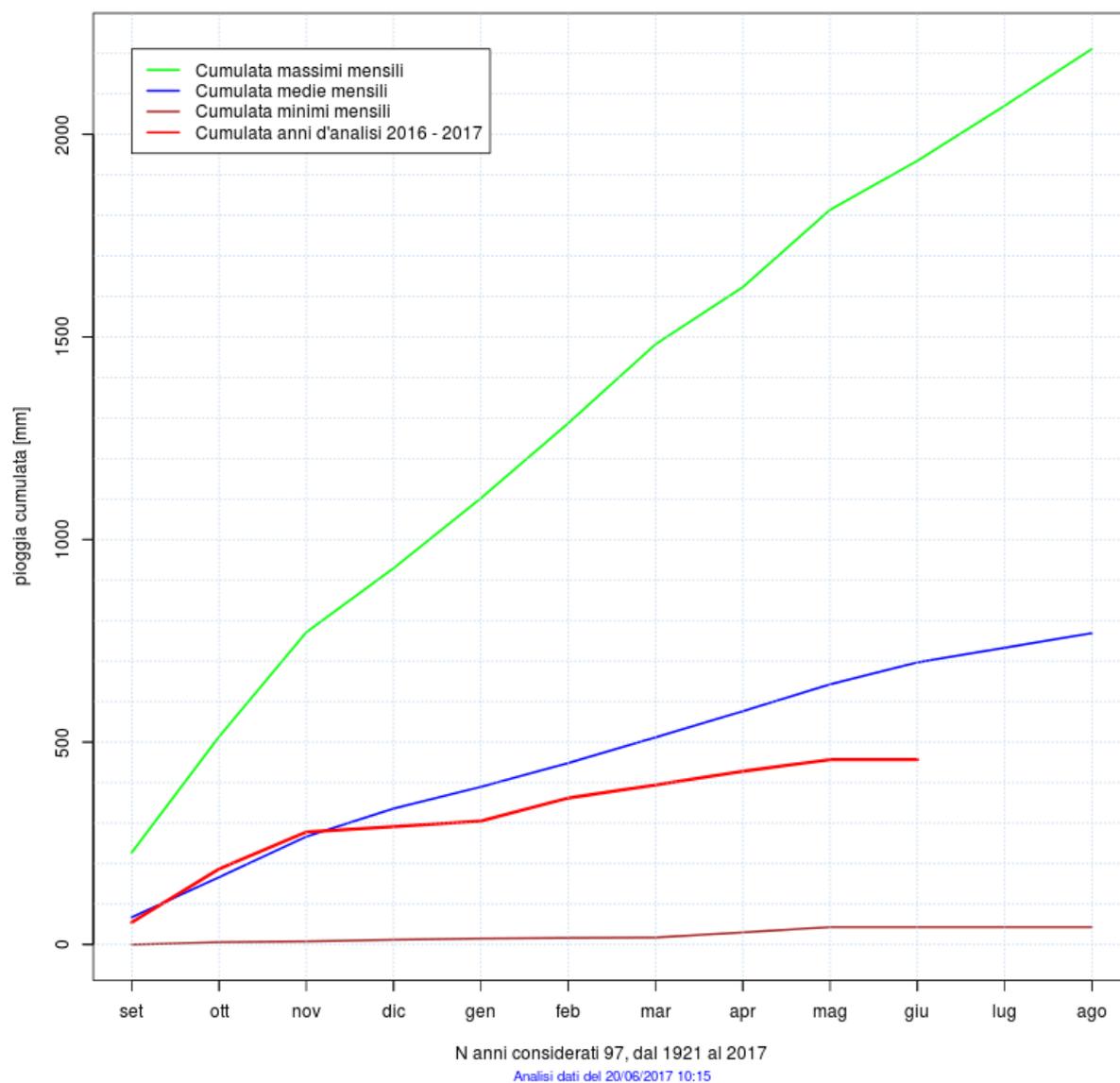
### Bevagna anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	290	335	319	227	132	189	200	148	183	193	143.6	148.2	2507.8
Medie mensili	76.6	86.8	99	73.9	55.2	63.8	64.1	66.3	68.2	58.1	35.3	42.6	789.9
Minime mensili	6	3	5	2	2	2	0	5	7	0	0	0	32
Bevagna 2016 - 2017	42.8	121	63.2	4.4	31.2	48.4	47.6	71	40.8	0	NA	NA	470.4
Deficit calcolato mensilmente [%]	-44.1	39.4	-36.1	-94	-43.5	-24.1	-25.8	7.1	-40.2	-100	NA	NA	-40.4
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-44.1	0.2	-13.5	-31.2	-32.9	-31.7	-30.9	-26.6	-28.1	-33.9	NA	NA	NA
Cum media storica	76.6	163.4	262.4	336.3	391.5	455.2	519.3	585.6	653.8	712	747.3	789.9	789.9
Cumulata osservata	42.8	163.8	227	231.4	262.6	311	358.6	429.6	470.4	470.4	NA	NA	470.4



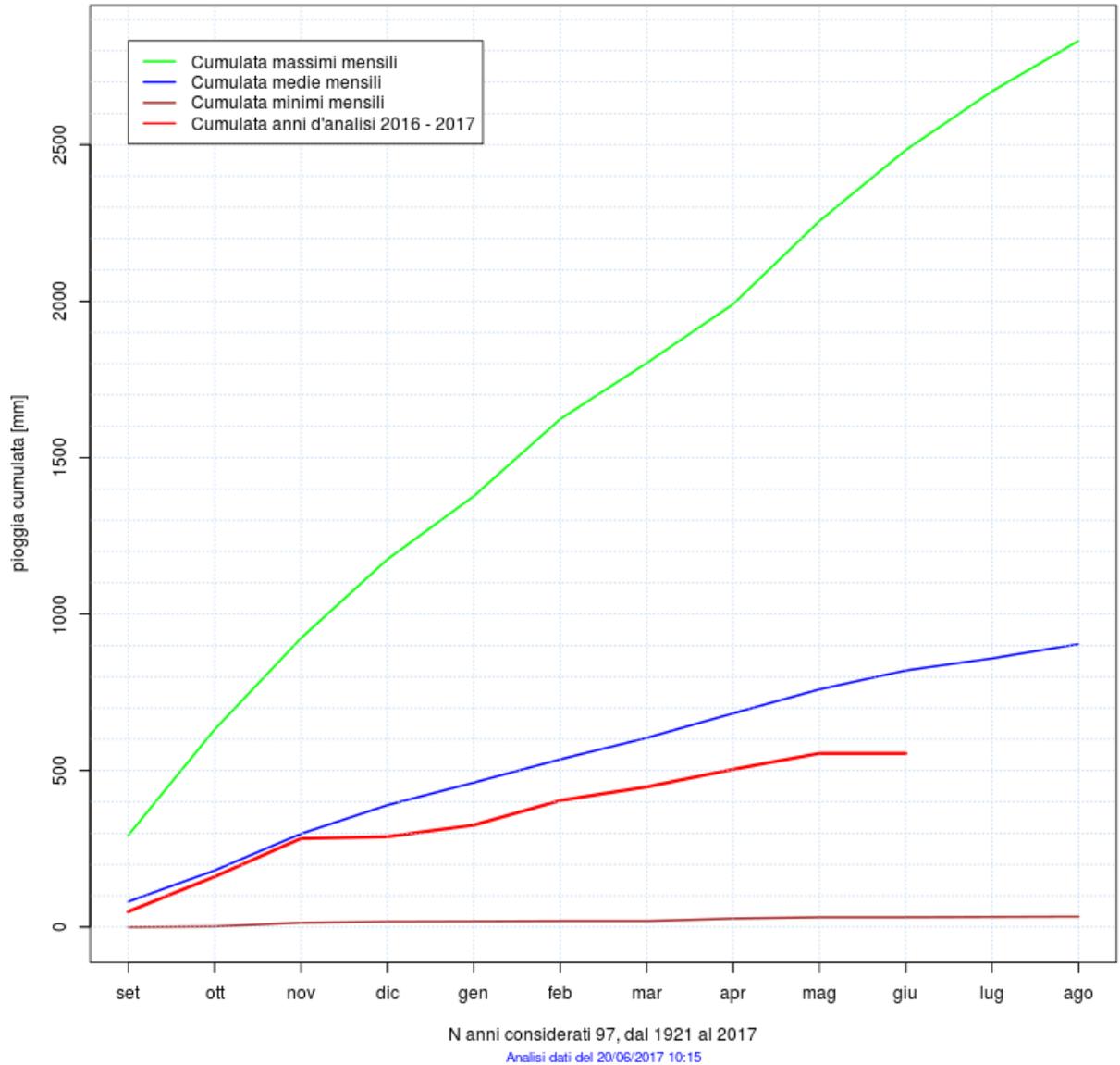
### Castiglione del Lago anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	227	286	258	158	172.8	185	195	141	191	121	136	140	2210.8
Medie mensili	67.2	99	100.2	69.4	53.5	58.8	63.4	64.4	66.4	54.1	36.2	36.1	768.8
Minime mensili	0	6	2	4	3	1.6	1	12.6	13	0	0	0.2	43.4
Castiglione del Lago 2016 - 2017	54.8	131.8	91.4	13.2	13.8	56.8	32.2	33.8	28.8	0	NA	NA	456.6
Deficit calcolato mensilmente [%]	-18.5	33.2	-8.8	-81	-74.2	-3.5	-49.2	-47.6	-56.6	-100	NA	NA	-40.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-18.5	12.3	4.3	-13.3	-21.7	-19.3	-23	-25.7	-28.9	-34.4	NA	NA	NA
Cum media storica	67.2	166.2	266.4	335.8	389.3	448.1	511.5	576	642.4	696.5	732.7	768.8	768.8
Cumulata osservata	54.8	186.6	278	291.2	305	361.8	394	427.8	456.6	456.6	NA	NA	456.6



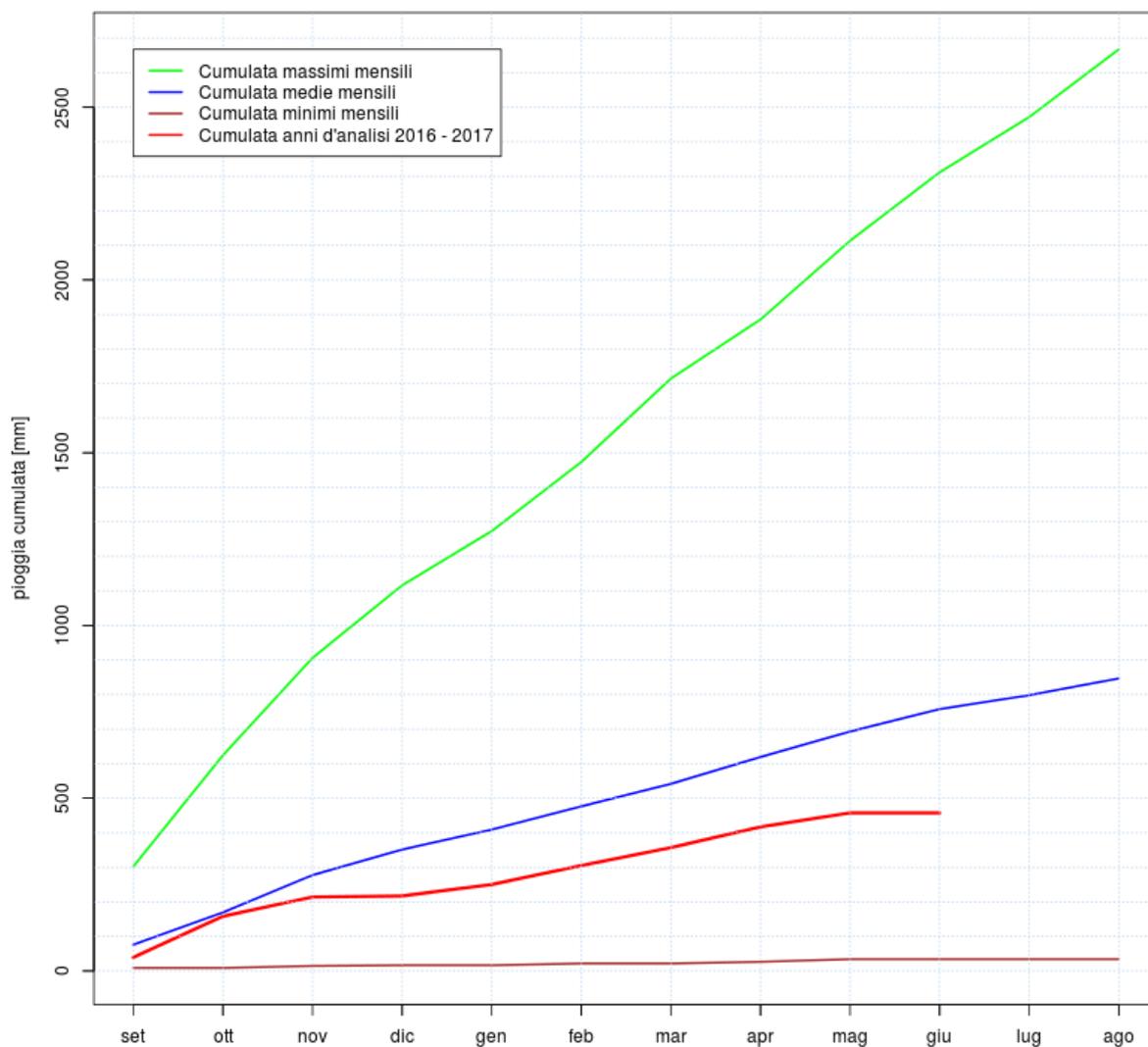
### Citta' di Castello anno idrologico 2016 - 2017



Info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	293	338	292	252	202	246	179	188	266	227	188	161	2832
Medie mensili	81.1	99.6	117.2	91.6	72.1	74.3	68.3	78.5	76.8	60.5	38.6	45.6	904.2
Minime mensili	0	2	12	3.4	1	1	0	8	4	0.2	1	1	33.6
Citta' di Castello 2016 - 2017	49.2	111.6	122.2	5.8	37	78.4	43.6	56	51	0.2	NA	NA	555
Deficit calcolato mensilmente [%]	-39.4	12.1	4.3	-93.7	-48.7	5.6	-36.1	-28.6	-33.6	-99.7	NA	NA	-38.6
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-39.4	-11	-5	-25.8	-29.4	-24.6	-25.9	-26.2	-26.9	-32.3	NA	NA	NA
Cum media storica	81.1	180.7	297.9	389.5	461.6	535.9	604.2	682.6	759.4	820	858.6	904.2	904.2
Cumulata osservata	49.2	160.8	283	288.8	325.8	404.2	447.8	503.8	554.8	555	NA	NA	555



### Foligno anno idrologico 2016 - 2017



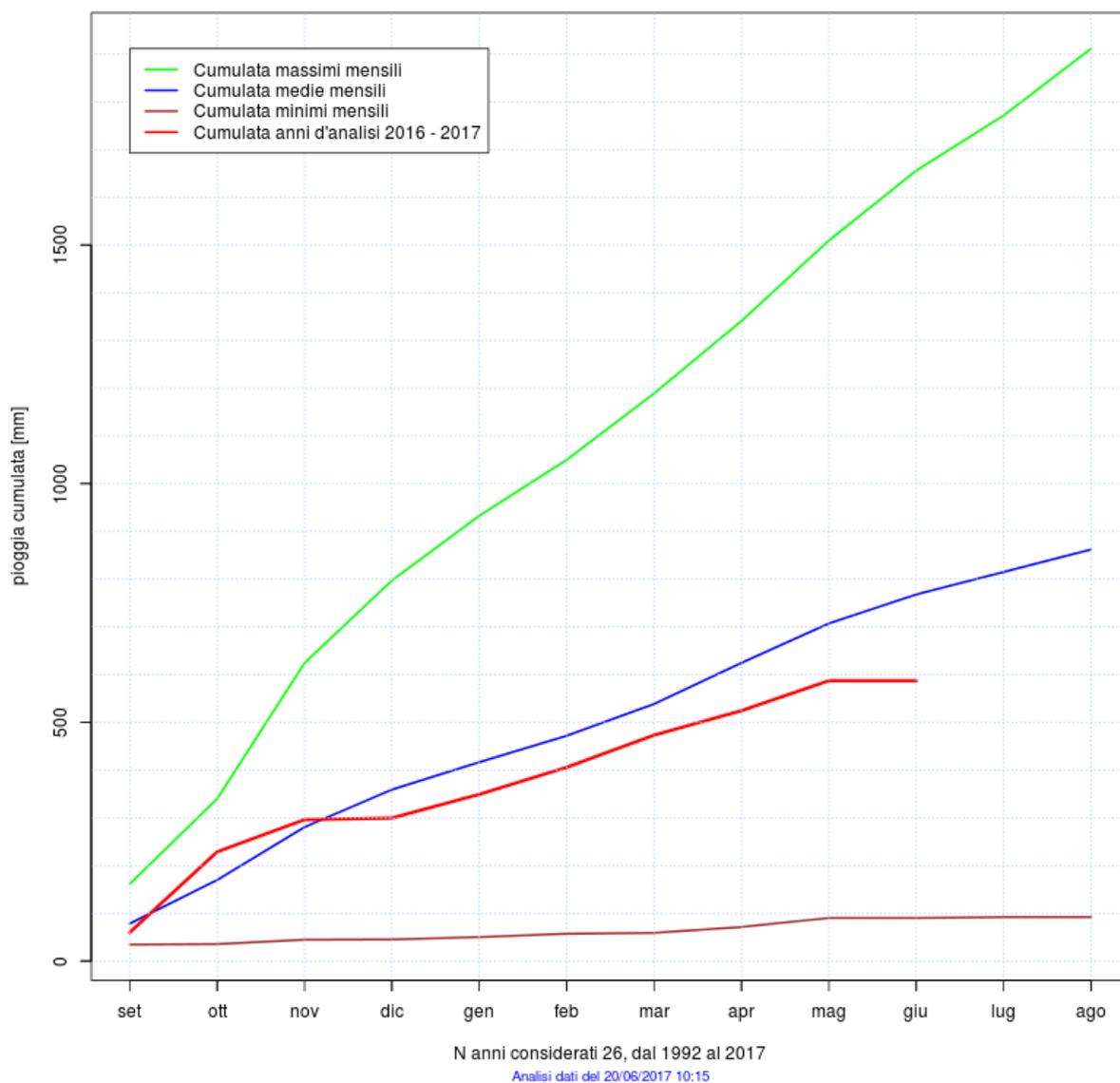
N anni considerati 97, dal 1921 al 2017

Analisi dati del 20/06/2017 10:15

info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	302	322	282	210	157	200	241.5	171	228	198	160	196	2667.5
Medie mensili	76	93.5	107.9	73.9	57.8	67.2	65.2	77.6	73.9	65	40.2	48.4	846.6
Minime mensili	9	0	5.8	2	0	5	0	5	7.5	0	0	0	34.3
Foligno 2016 - 2017	39.2	119	56	3	33	54.8	52	60	40.6	0	NA	NA	457.6
Deficit calcolato mensilmente [%]	-48.4	27.3	-48.1	-95.9	-42.9	-18.5	-20.2	-22.7	-45	-100	NA	NA	-46
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-48.4	-6.7	-22.8	-38.2	-38.8	-36	-34.1	-32.6	-34	-39.6	NA	NA	NA
Cum media storica	76	169.5	277.4	351.4	409.1	476.4	541.5	619.1	693	758	798.2	846.6	846.6
Cumulata osservata	39.2	158.2	214.2	217.2	250.2	305	357	417	457.6	457.6	NA	NA	457.6



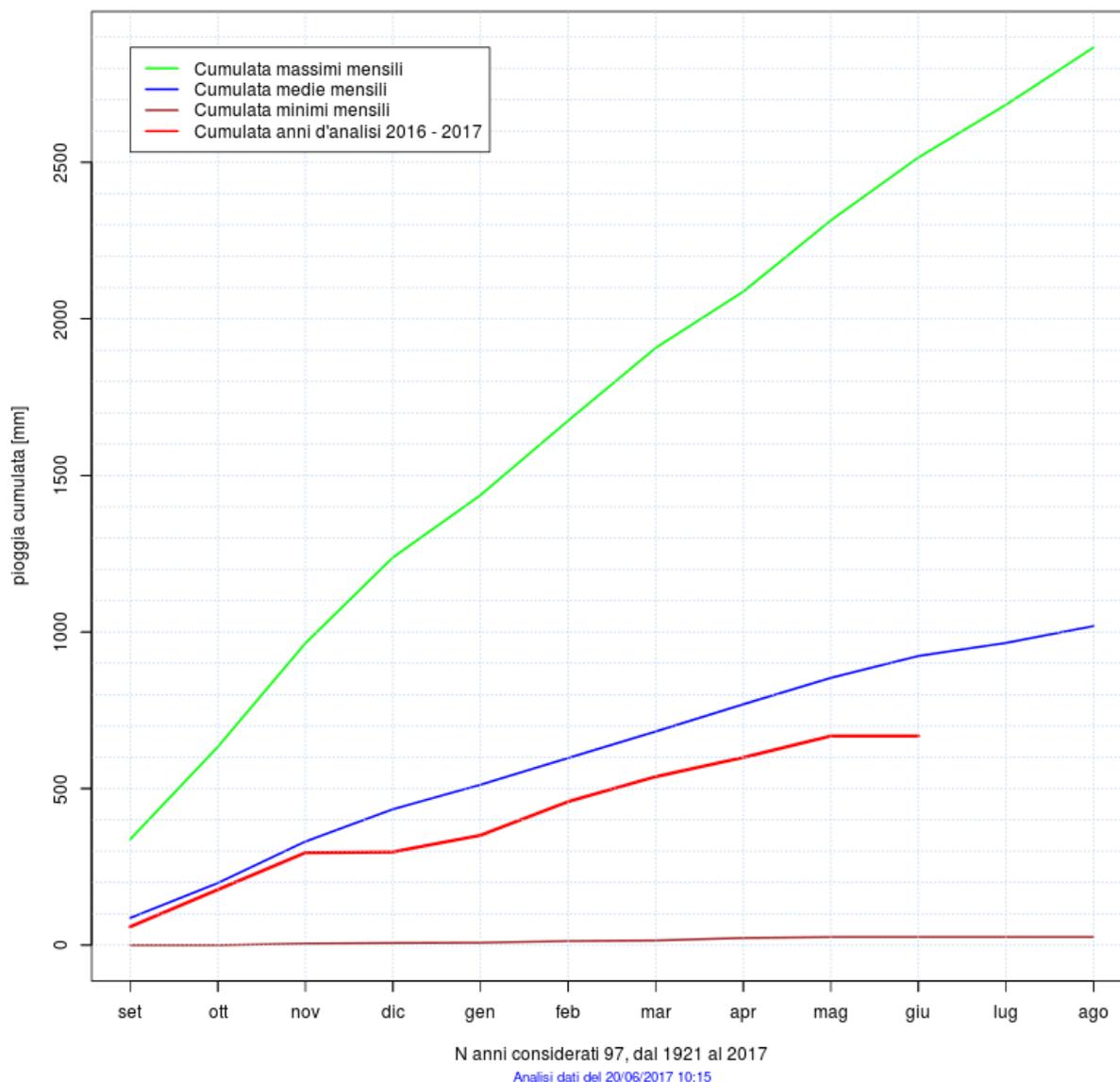
### Forsivo anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	161.3	178.4	284.5	172.9	135.6	117.2	139	151.8	168.6	146.5	115.4	140.2	1911.4
Medie mensili	78.2	91.3	110.8	78.6	57.5	55.3	66.6	86.2	82.6	60.7	47	47.2	862.1
Minime mensili	34.4	1.1	9.1	0.6	5	7	1.8	12.2	18.9	0	1.9	0	92
Forsivo 2016 - 2017	59.8	168.9	67.4	3.3	49.7	56.6	67.4	51.2	62.8	0	NA	NA	587.1
Deficit calcolato mensilmente [%]	-23.6	84.9	-39.2	-95.8	-13.5	2.3	1.3	-40.6	-24	-100	NA	NA	-31.9
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-23.6	34.9	5.6	-16.6	-16.2	-14	-12.1	-16	-17	-23.5	NA	NA	NA
Cum media storica	78.2	169.6	280.4	358.9	416.4	471.8	538.3	624.5	707.1	767.8	814.8	862.1	862.1
Cumulata osservata	59.8	228.7	296.1	299.4	349.1	405.7	473.1	524.3	587.1	587.1	NA	NA	587.1



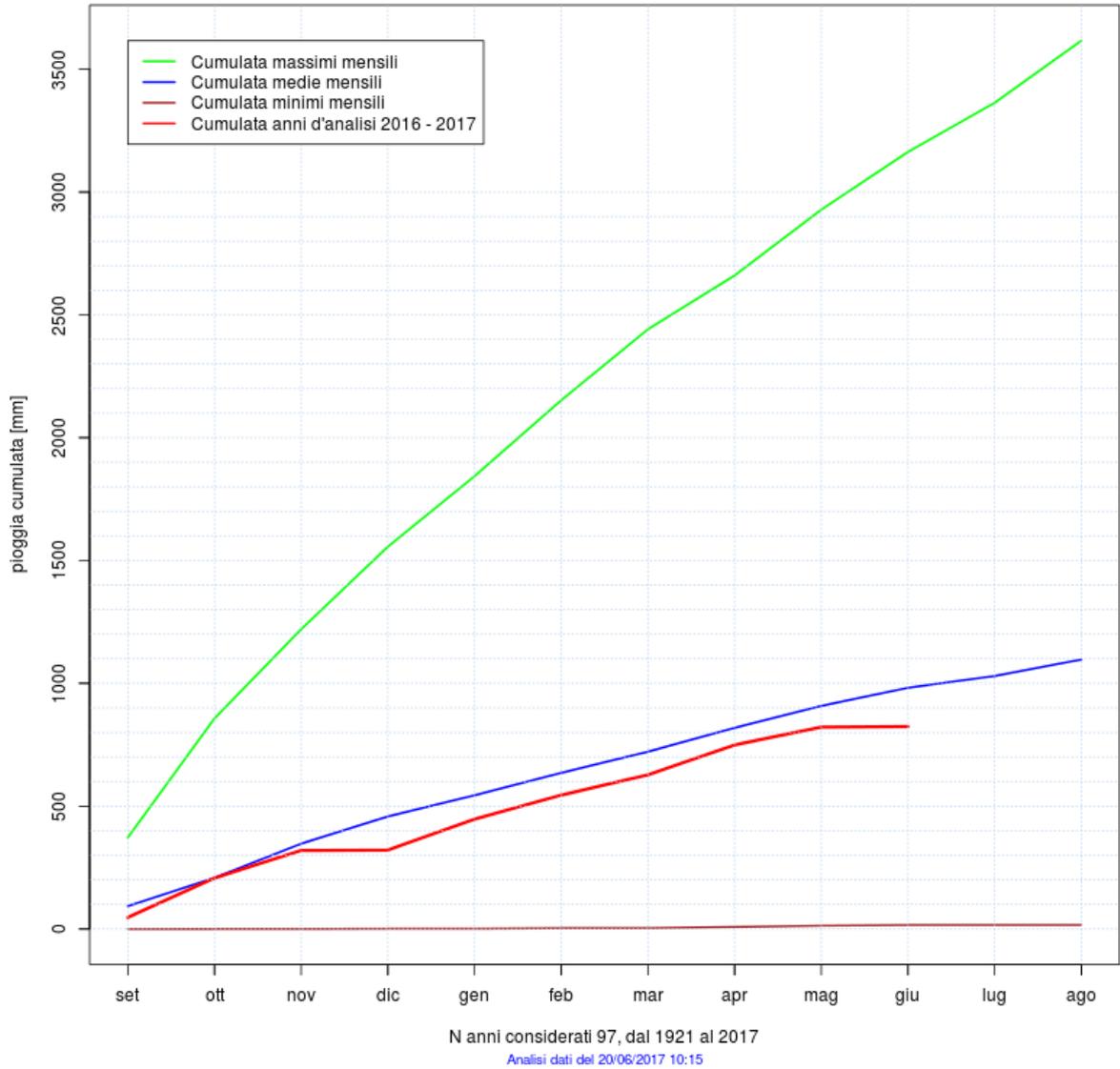
### Gubbio anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	338	295	331	274	199	238	232	180	227.4	201	168.4	183	2866.8
Medie mensili	86.7	111.4	132.7	103.1	78.2	85.3	84.6	86.9	84.4	70.1	41.5	53.9	1018.9
Minime mensili	0	0	5	2	1	5	2	8	3	0	0	0	26
Gubbio 2016 - 2017	58.6	118.6	118	2.4	53.2	107.4	79.8	61.2	68.6	0	NA	NA	667.8
Deficit calcolato mensilmente [%]	-32.4	6.4	-11.1	-97.7	-32	26	-5.7	-29.6	-18.7	-100	NA	NA	-34.5
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-32.4	-10.6	-10.8	-31.4	-31.5	-23.3	-21.1	-22.1	-21.7	-27.7	NA	NA	NA
Cum media storica	86.7	198.2	330.9	434	512.2	597.5	682.1	769	853.4	923.5	965	1018.9	1018.9
Cumulata osservata	58.6	177.2	295.2	297.6	350.8	458.2	538	599.2	667.8	667.8	NA	NA	667.8



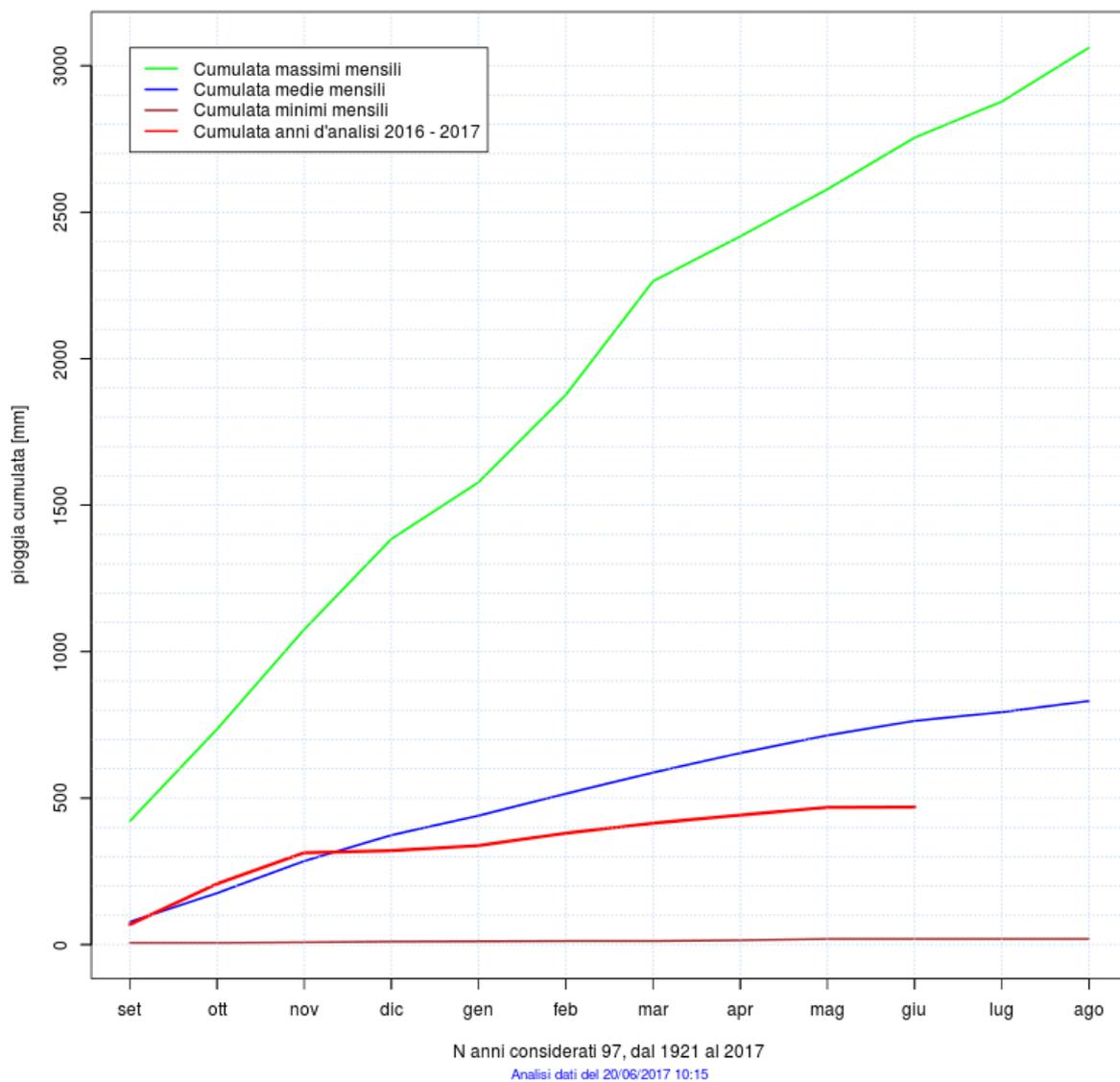
### Nocera Umbra anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	372	485	363	336	287	309	289	219	268	235	200	253	3616
Medie mensili	92.7	115.5	139	110.8	86.2	91.4	86.1	97.1	89.5	73.7	47.8	67.2	1096.8
Minime mensili	0	0.6	0	1	0	2	0	5	5	2.4	0	0.4	16.4
Nocera Umbra 2016 - 2017	47	160.2	112.6	1.4	125.8	97.8	82.6	121.6	72.8	2.4	NA	NA	824.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	-49.3	38.7	-19	-98.7	46	7	-4.1	25.2	-18.6	-96.7	NA	NA	-24.9
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-49.3	-0.5	-7.9	-29.9	-17.8	-14.3	-13	-8.5	-9.5	-16.1	NA	NA	NA
Cum media storica	92.7	208.2	347.1	457.9	544	635.4	721.5	818.6	908.1	981.8	1029.6	1096.8	1096.8
Cumulata osservata	47	207.2	319.8	321.2	447	544.8	627.4	749	821.8	824.2	NA	NA	824.2



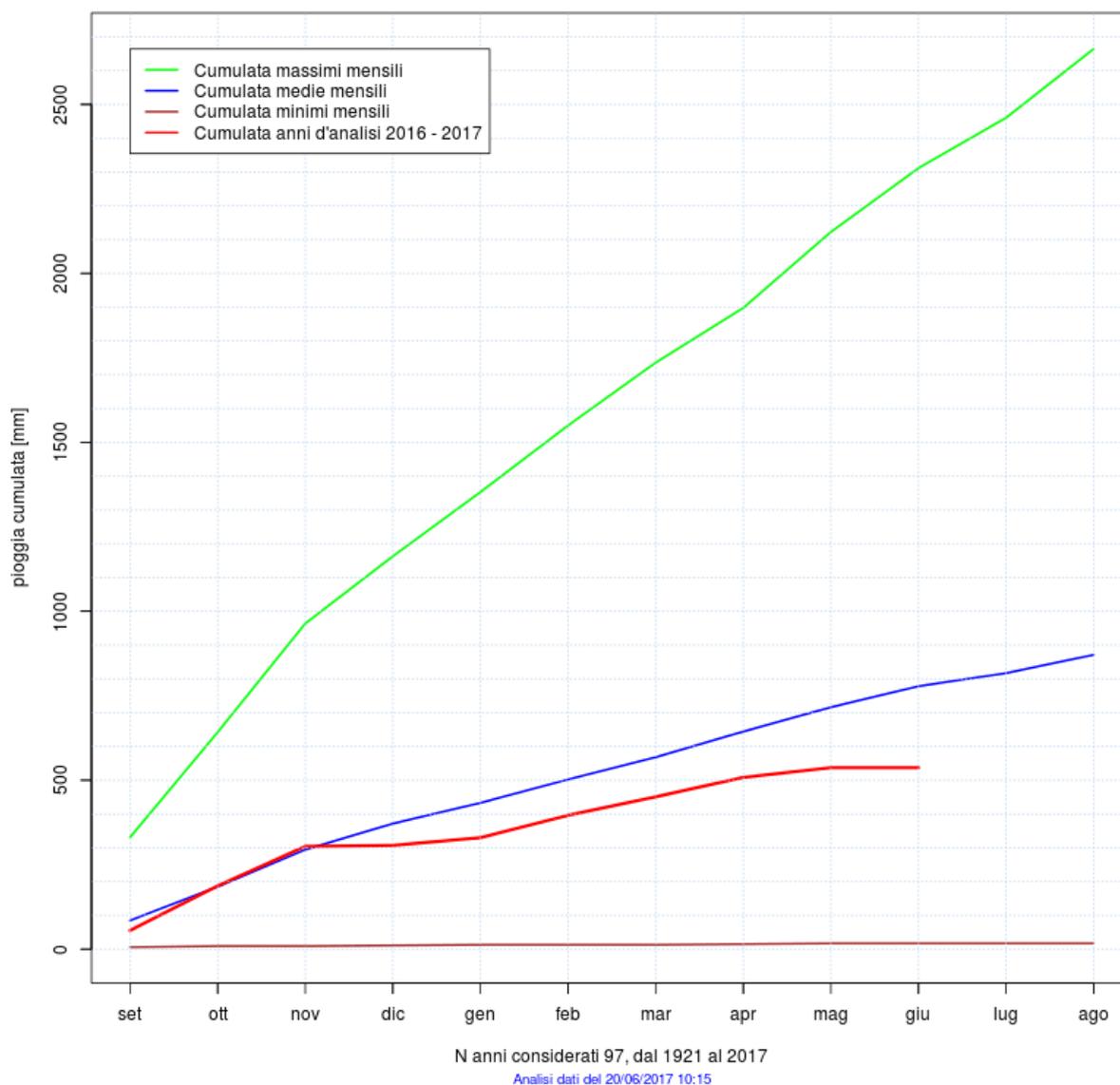
### Orvieto anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	421	314	340.6	308.8	194	298	388	153	161	176	123.4	183.8	3061.6
Medie mensili	77.3	98.3	109.4	88.5	66.5	74.8	72.1	66.9	60.5	49.3	29.8	38.2	831.6
Minime mensili	6	0	2	2.2	1	1	0	3	4	0	0	0	19.2
Orvieto 2016 - 2017	68.2	139.2	106.2	7.2	17.2	42.2	34.2	27.6	26.6	1	NA	NA	469.6
Deficit calcolato mensilmente [%]	-11.8	41.6	-2.9	-91.9	-74.2	-43.6	-52.6	-58.7	-56	-98	NA	NA	-43.5
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-11.8	18.1	10	-14.1	-23.2	-26.1	-29.4	-32.4	-34.4	-38.5	NA	NA	NA
Cum media storica	77.3	175.6	285	373.5	440	514.8	586.9	653.8	714.3	763.6	793.4	831.6	831.6
Cumulata osservata	68.2	207.4	313.6	320.8	338	380.2	414.4	442	468.6	469.6	NA	NA	469.6



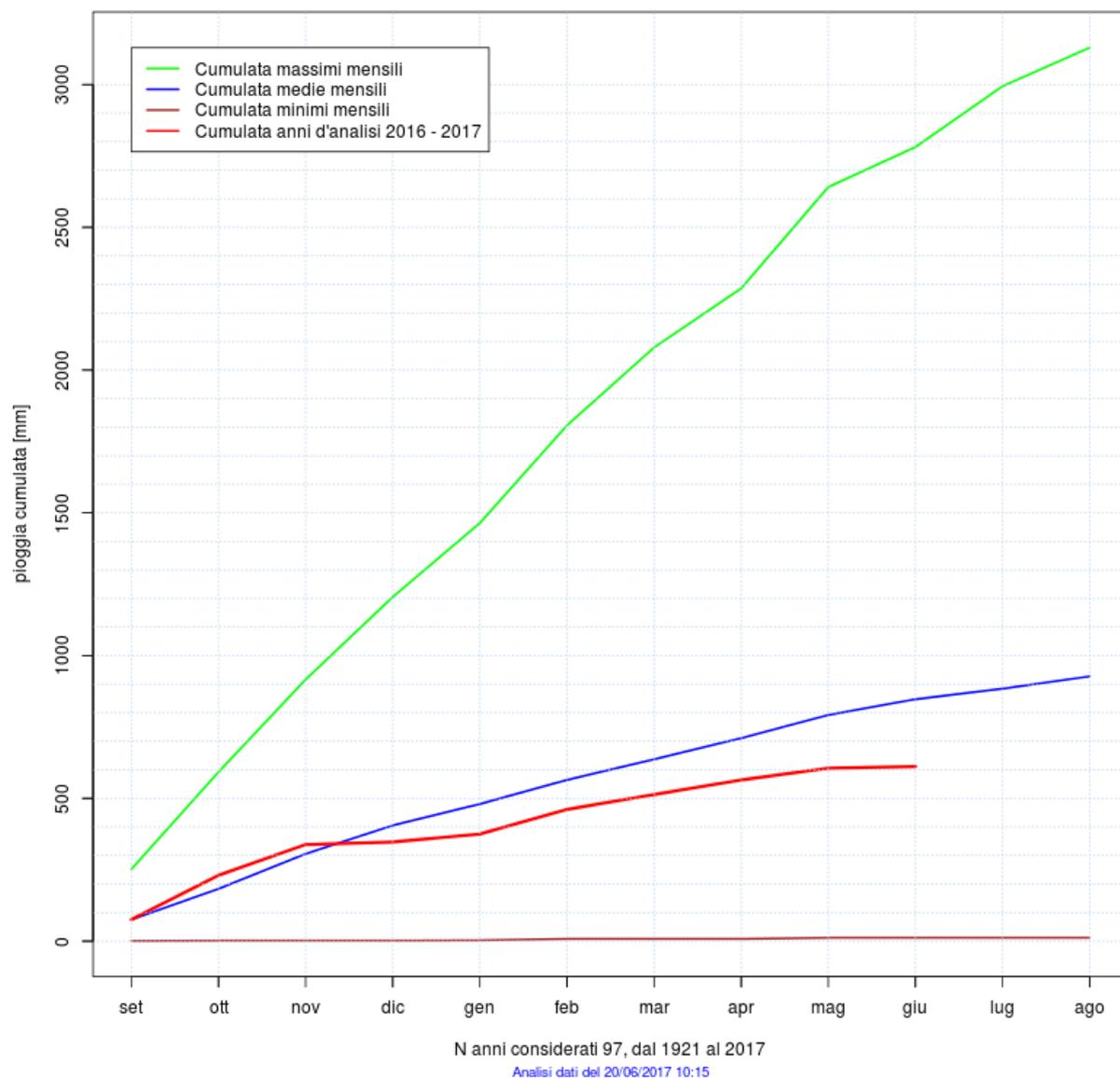
### Perugia anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	331	311	321.6	199	190.2	197	186	162	224.6	189	149	203.9	2664.3
Medie mensili	84.9	99.9	109.7	77.1	61.5	69.2	65.7	76.1	71.9	62.1	38.7	54.1	870.9
Minime mensili	6	3	0	2.2	2	0	0	2	2	0	0	0	17.2
Perugia 2016 - 2017	55.4	131.8	117	3	22.8	66	55	57.2	29	0	NA	NA	537.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	-34.7	32	6.7	-96.1	-62.9	-4.6	-16.3	-24.9	-59.7	-100	NA	NA	-38.3
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-34.7	1.3	3.3	-17.3	-23.8	-21.1	-20.6	-21.1	-25	-31	NA	NA	NA
Cum media storica	84.9	184.7	294.4	371.5	433	502.2	567.9	644.1	716	778.1	816.9	870.9	870.9
Cumulata osservata	55.4	187.2	304.2	307.2	330	396	451	508.2	537.2	537.2	NA	NA	537.2



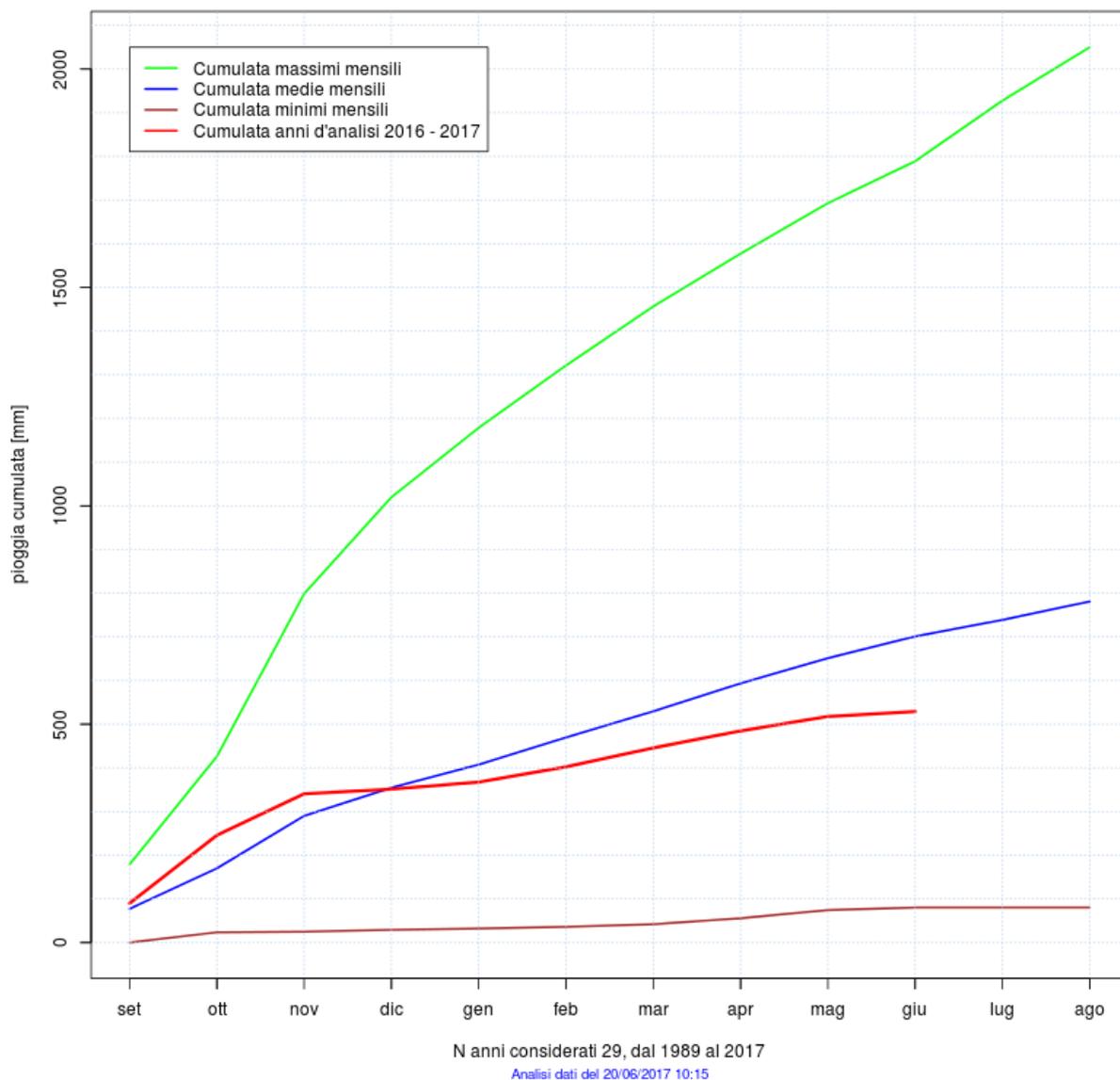
### Petrelle anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	252	340	324	289	259	342	273	207	355	140	213	135	3129
Medie mensili	75.1	108	122.5	99.6	75.1	84.1	72.4	74	81	55.3	37	43	927.1
Minime mensili	1	1	0	0	1	5	0	0	4	0	0	0	12
Petrelle 2016 - 2017	75.6	154.8	107.8	9	27.8	86.2	52.2	51	41.2	6	NA	NA	611.6
Deficit calcolato mensilmente [%]	0.7	43.4	-12	-91	-63	2.4	-27.9	-31.1	-49.1	-89.2	NA	NA	-34
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	0.7	25.9	10.7	-14.3	-21.9	-18.3	-19.4	-20.6	-23.5	-27.8	NA	NA	NA
Cum media storica	75.1	183	305.5	405.1	480.2	564.4	636.8	710.8	791.8	847.1	884.1	927.1	927.1
Cumulata osservata	75.6	230.4	338.2	347.2	375	461.2	513.4	564.4	605.6	611.6	NA	NA	611.6



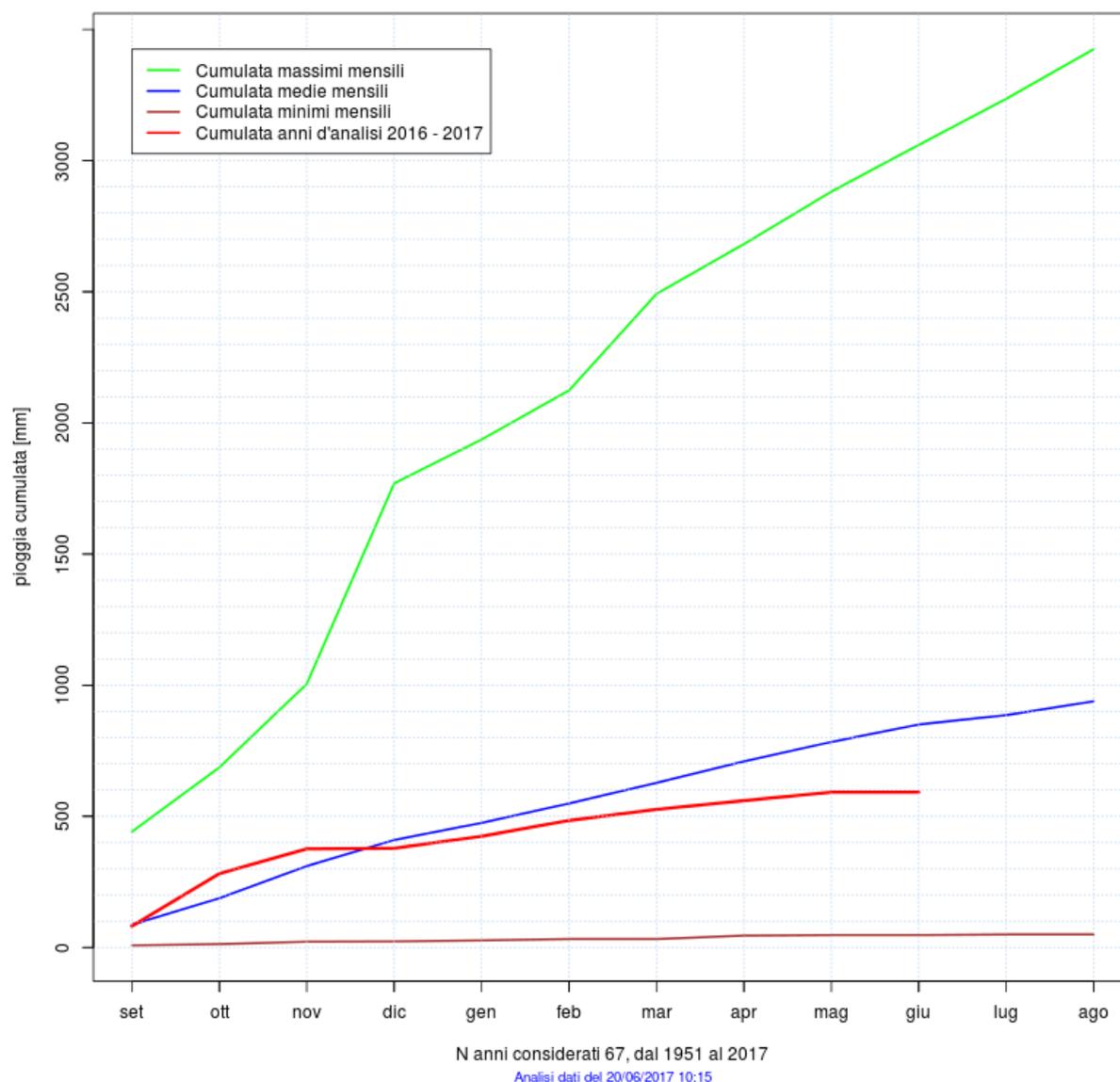
### Ponticelli anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	178.8	247	372.6	221.2	159	142.6	135.2	120.8	115.6	96	138.8	122.2	2049.8
Medie mensili	77.1	92.7	120.2	64.5	53	62.1	59.9	63.9	57.9	49.8	37.8	42.2	781
Minime mensili	0	23.4	1.6	4.2	3	4	5.8	13.6	18.8	6	0	0	80.4
Ponticelli 2016 - 2017	89.8	155.8	95	10.6	16.2	34.8	43.4	39	33	11.4	NA	NA	529
Deficit calcolato mensilmente [%]	16.4	68.1	-20.9	-83.6	-69.4	-44	-27.5	-39	-43	-77.1	NA	NA	-32.3
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	16.4	44.6	17.5	-0.9	-9.8	-14.3	-15.8	-18.3	-20.5	-24.5	NA	NA	NA
Cum media storica	77.1	169.8	290	354.5	407.4	469.5	529.4	593.3	651.2	700.9	738.8	781	781
Cumulata osservata	89.8	245.6	340.6	351.2	367.4	402.2	445.6	484.6	517.6	529	NA	NA	529



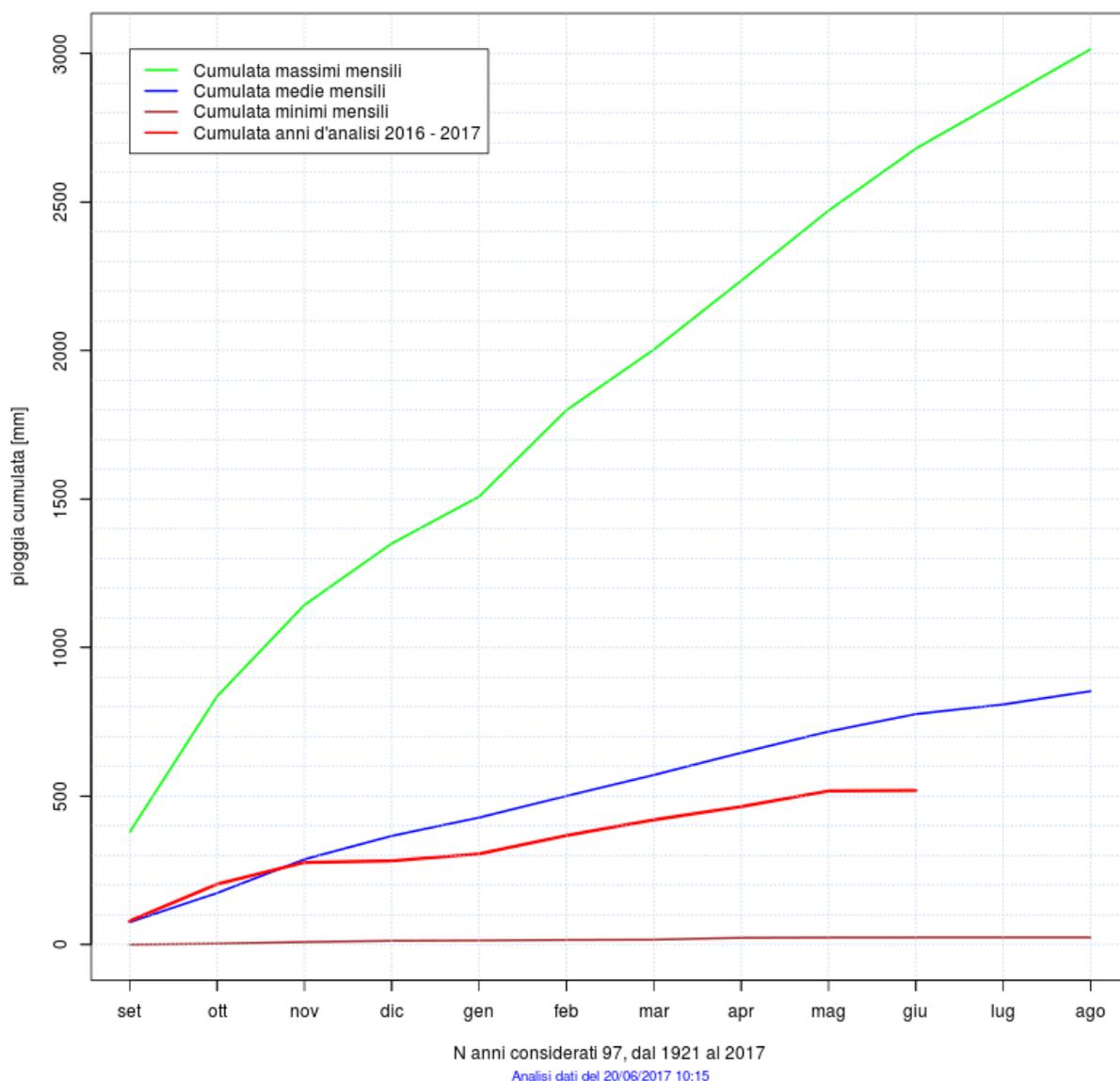
### Terni anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	441	245	318.4	765	167.2	187	368	190	200	178	176	189	3424.6
Medie mensili	86.4	101.3	122.4	99.5	65.4	73.9	78.8	81.6	74.3	66.7	35.4	52.9	938.6
Minime mensili	8	5	9	1.2	4	5	0	13.2	2	0	2.4	0	49.8
Terni 2016 - 2017	81.2	200.2	94.6	2.2	45.6	60.4	42.2	33.2	32.4	0	NA	NA	592
Deficit calcolato mensilmente [%]	-6.1	97.7	-22.7	-97.8	-30.2	-18.3	-46.4	-59.3	-56.4	-100	NA	NA	-36.9
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-6.1	49.9	21.2	-7.7	-10.8	-11.8	-16.1	-21.1	-24.4	-30.4	NA	NA	NA
Cum media storica	86.4	187.7	310.1	409.6	474.9	548.9	627.6	709.3	783.6	850.2	885.6	938.6	938.6
Cumulata osservata	81.2	281.4	376	378.2	423.8	484.2	526.4	559.6	592	592	NA	NA	592



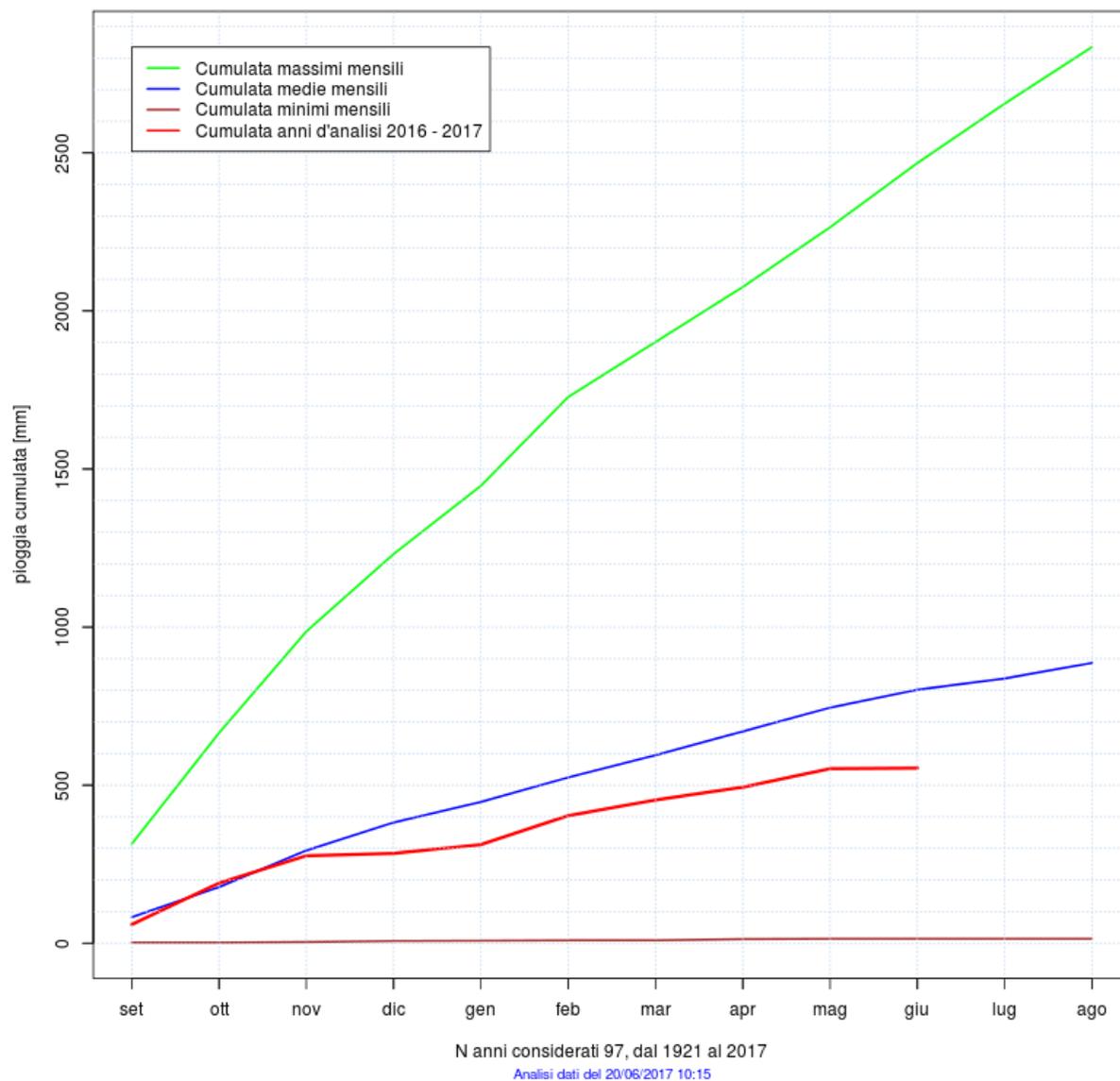
### Todi anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	378	457	308	207	158	291	204	232	236	209	167	167.6	3014.6
Medie mensili	75	98.1	113.7	78.7	61.9	72.6	70.6	75	71.4	58.8	32.4	44.7	852.9
Minime mensili	0	3	5.6	4	1	2	1	6	1	0.3	0	0.1	24
Todi 2016 - 2017	79.2	123.8	73.2	5.4	23.6	61.8	52.8	44.4	52.8	1.8	NA	NA	518.8
Deficit calcolato mensilmente [%]	5.6	26.2	-35.6	-93.1	-61.9	-14.9	-25.2	-40.8	-26.1	-96.9	NA	NA	-39.2
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	5.6	17.3	-3.7	-22.9	-28.6	-26.6	-26.4	-28.1	-27.9	-33.1	NA	NA	NA
Cum media storica	75	173.1	286.8	365.5	427.4	500	570.6	645.6	717	775.8	808.2	852.9	852.9
Cumulata osservata	79.2	203	276.2	281.6	305.2	367	419.8	464.2	517	518.8	NA	NA	518.8



### Umbertide anno idrologico 2016 - 2017



info	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	annuale
Massimi mensili	314	351	321	245	215.8	281	174	174	189	203	188	178.8	2834.6
Medie mensili	82.3	95.1	115.8	88.6	64.9	77.5	70.5	75.1	75.3	56.6	35.7	49.1	886.6
Minime mensili	2	0	2	3.2	1	1	0	4	1	0	0	0	14.2
Umbertide 2016 - 2017	59	131.2	86.4	7.8	27.6	91.4	49.8	40.4	58.6	2	NA	NA	554.2
Deficit calcolato mensilmente [%]	-28.3	37.9	-25.4	-91.2	-57.5	18	-29.3	-46.2	-22.2	-96.5	NA	NA	-37.5
Deficit calcolato sulla cumulata [%]	-28.3	7.2	-5.7	-25.5	-30.2	-23.1	-23.8	-26.3	-25.9	-30.9	NA	NA	NA
Cum media storica	82.3	177.5	293.3	381.9	446.8	524.3	594.8	669.8	745.2	801.8	837.5	886.6	886.6
Cumulata osservata	59	190.2	276.6	284.4	312	403.4	453.2	493.6	552.2	554.2	NA	NA	554.2



## **L'impatto della crisi idrica sui corsi d'acqua**

Il protrarsi della siccità sta indebolendo in Umbria i deflussi dei fiumi, il livelli degli invasi , delle falde e delle sorgenti che hanno raggiunto valori di portata molto al disotto delle medie stagionali.

Per verificare lo stato dei livelli idrici dei corsi d'acqua sono state avviate due verifiche approfondite da parte del personale di vigilanza per il controllo della situazione in cui versa il reticolo idrico nei comprensori Regionali

In generale sono state riscontrate criticità diffuse per tutti corsi d'acqua, più evidenti per i corsi d'acqua minori dove si registrano situazioni di assenza di scorrimento o minimo scorrimento, mentre per quanto riguarda il F. Tevere lo scorrimento è garantito da rilascio dell'invaso di Montedoglio attualmente 1,4 mc./sec..

Per quanto riguarda il F. Nestore siamo ancora in presenza di scorrimento benché minimo con tratti in secca.

In generale si evidenzia che in alcuni tratti dove il livello idrico è più basso la fauna ittica si raggruppa portandosi in superficie con forti ripercussioni sugli ecosistemi, con il perdurare dell'attuale situazione di crisi idrica si avranno ulteriori peggioramenti dei livelli idrici quindi si dovranno aggiornare le attuali situazioni registrate.

Si riportano di seguito i riscontri effettuati:



## COMPENSORIO TEVERE NORD

<b>CORPO IDRICO</b>	<b>COD. ACQU E</b>	<b>COMUNE INTERESSATO</b>	<b>LOCALITA'</b>	<b>PRESENZA ACQUA FLUENTE</b>	<b>ASSENZA ACQUA FLUENTE</b>
<b>AGGIA</b>	101	Città di Castello			X
<b>Arginella</b>		Città di Castello			X
<b>ASSINO</b>	131	GUBBIO/UMBERTIDE			X
<b>Carpina</b>	123	Montone-Pietralunga		X	
<b>Carpina</b>	123	Umbertide		X	
<b>Carpinella</b>	127	Montone-Pietralunga			X
<b>Cerfone</b>	103	Citerna	Da confine con la Toscana a confluenza T.Sovara		X
<b>Cerfone</b>	103	Città di Castello	Da confluenza T, Sovara a confluenza F. Tevere	X	
<b>Fosso Casanuova</b>		Pietralunga			X
<b>Lana</b>	122	Città di Castello			X
<b>Lerchi</b>		Città di Castello			X
<b>Lucestro</b>	121	Città di Castello			X
<b>Minima</b>	98	Umbertide-C.di Castello			X
<b>Mussino</b>	140	Umbertide		X	
<b>Nestore S. Egidio</b>	97	Umbertide-C.di Castello		X	
<b>Niccone</b>	90	Lisciano Niccone	Da Lisciano Niccone a confluenza T. Vallaccia		X
<b>Niccone</b>		Umbertide	Da confluenza T. Vallaccia a confluenza Tevere		X
<b>Resina</b>	144	Perugia	Resina	X	
<b>Rancale</b>	119	Città di Castello	S. Maiano		X

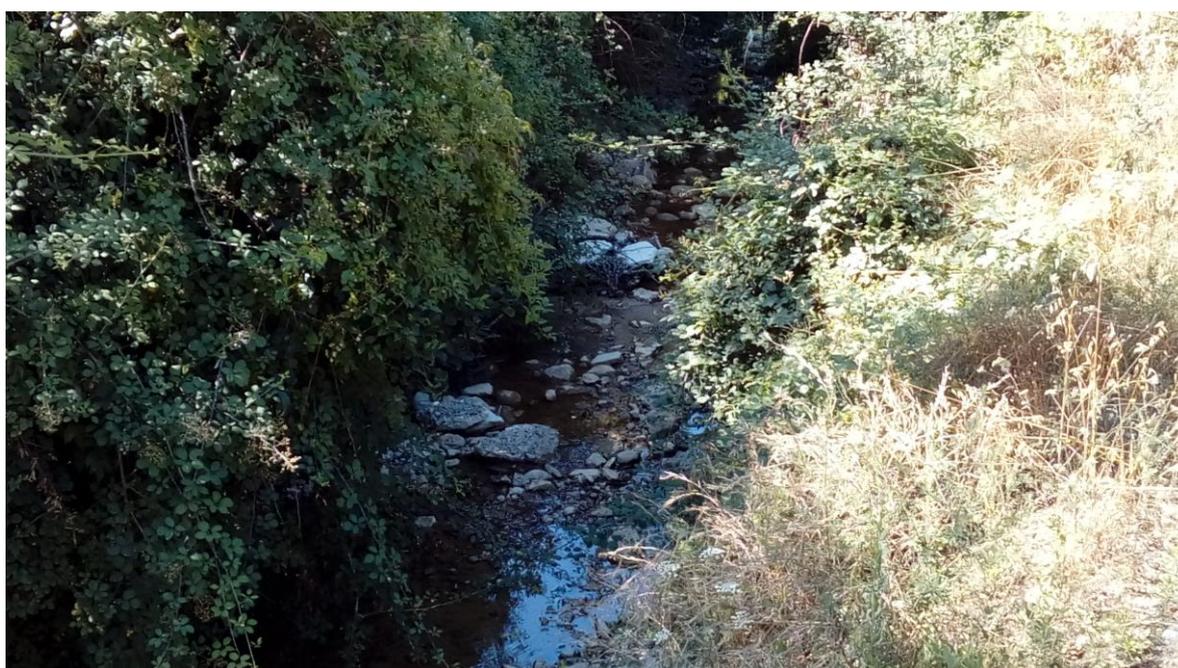


<b>Regnano</b>	113	Città di Castello	Regnano		X
<b>Scarsola</b>	105	Città di Castello	Lerchi		X
<b>Scatorbia</b>	116	Città di Castello		X	
<b>Seano/Minimella</b>	98	Umbertide-C.di Castello	Calzolaro		X
<b>Soara</b>	117	C. di Castello- Pietralunga		X	
<b>Sovara</b>	106	Citerna		X	
<b>Vallaccia</b>		Lisciano Niccone/Umbertide	Reschio		X
<b>Vaschi</b>	114	Città di Castello	Rio Secco		X
<b>Vertola</b>	107	San Giustino			X
<b>Tevere</b>	1	S. Giustino-C. di Castello-Montone- Umbertide	S. Lucia- Pierantonio	X	





T. Carpina – Comune di Montone



T. Minima – Comune di Umbertide





T. Mussino – Comune di Umbertide



## COMPENSORIO PERUGINO

<b>CORPO IDRICO</b>	<b>COD. ACQUE</b>	<b>COMUNE INTERESSATO</b>	<b>LOCALITA'</b>	<b>PRESENZA DI ACQUA FLUENTE</b>	<b>ASSENZA ACQUA FLUENTE</b>
<b>CESTOLA</b>	68	Perugia			X
<b>Infernaccio</b>		Perugia			X
<b>GENNA</b>		PERUGIA		X	
<b>Nestore</b>	52	Piegaro	Da ponte di Piegaro a Ponte Macereto		X
<b>Nestore</b>		Piegaro-Perugia-Marsciano	Da Ponte Macereto a ponte di Compignano	X	
<b>Nestore</b>		Marsciano	Da ponte di Compignano a confluenza Tevere	X	
<b>Puglia</b>		Deruta			X
<b>Rio Bosco/Rio Grande</b>	148	Perugia			X
<b>Ventia</b>	146	Perugia		X	
<b>Caina</b>	69	Corciano	Da sorgente a confluenza immissario		X
<b>Caina</b>	69	Corciano	Da confluenza immissario a ponte di Capanne	X	
<b>Caina</b>	69	Perugia	Da ponte di Capanne a confluenza Nestore	X	
<b>Ose</b>		Bettona-Cannara		X	
<b>Rigo</b>	81	Corciano		X	
<b>Chiasco</b>	151	Valfabbrica/Assisi	Da diga di Casanova a ponte di Petignano	X	
<b>Chiasco</b>	151	Assisi/Bastia Umbra/Bettona	Da Ponte di Petignano a confluenza con F. Topino	X	
<b>Chiasco</b>	151	Bettona/Torgiano	Da Confluenza F. Topino a confluenza F. Tevere	X	
<b>Sambro</b>	228	Bettona			X



<b>Tevere</b>	1	Perugia	Da ponte di Ponte Felcino a ponte di Pontenuovo di Torgiano	X	
<b>Tevere</b>	1	Torgiano/Deruta/ Marsciano/Fratta Todina/Montecastell o di Vibio/Todi	Da ponte di Pontenuovo di Torgiano a ponte loc. Pontecuti di Todi	X	
<b>Topino</b>	184	Foligno/Cannara/Bet tona		X	
<b>Boschiriolo</b>		Perugia			X
<b>Fosso della Madonna</b>		Perugia			



## COMPENSORIO ORVIETANO

<b>CORPO IDRICO</b>	<b>COD. ACQUUE</b>	<b>COMUNE INTERESSATO</b>	<b>LOCALITA'</b>	<b>PRESENZA DI ACQUA FLUENTE</b>	<b>ASSENZA ACQUA FLUENTE</b>
<b>ALBERGO LA NONA</b>		Orvieto		X	
<b>Paglia</b>		Castel Viscardo, Allerona		X	
<b>ROMEALLA</b>		ORVIETO			X
<b>Astrone</b>		Città della Pieve			X
<b>Fossalto</b>		Fabro, C. della Pieve, Monteleone di Orvieto			X
<b>Argento</b>		Fabro, C. della Pieve			X
<b>Chiani</b>		C. della Pieve, Monteleone di Orvieto, Fabro, Orvieto		X	
<b>Piandisette</b>		Città della Pieve			X
<b>Tresa</b>		C. della Pieve, Paciano			X



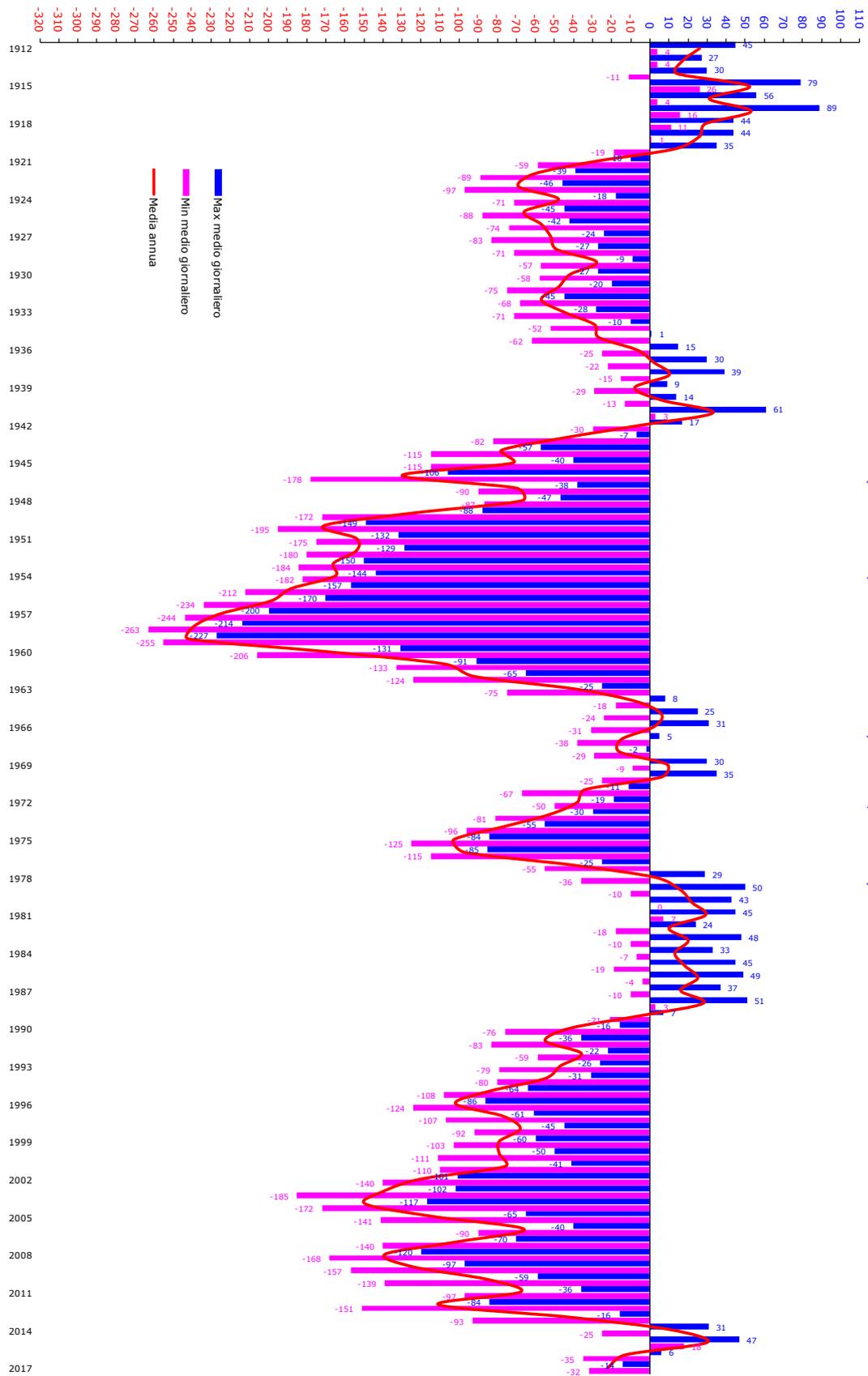
## **LA SITUAZIONE DEL LAGO TRASIMENO**

Nonostante la forte carenza di precipitazioni l'attuale livello del Lago Trasimeno è di circa 50 cm sotto lo zero idrometrico, valore che se confrontato con situazioni critiche degli anni precedenti nel 2003, 2008, 2013 dove si sono raggiunti rispettivamente -185, -168, -151 cm sullo zero idrometrico, sembrerebbe apparentemente che l'attuale situazione del lago sia lontana dal raggiungimento di uno stato di grande criticità.

Va considerato che negli ultimi 20 giorni il livello del lago è diminuito di circa 10 cm e che siamo ancora all'inizio della stagione più calda, dove in genere il lago cala in maniera significativa, circa 50 cm, il che comporterebbe se il trend climatico non varia, il raggiungimento di un deficit significativo poco sotto il metro, con la conseguente perdita di tutto il recupero che in questi ultimi anni si era avuto, ritornando ad un lago in crisi ambientale con tutte le conseguenze sulle attività turistiche e ricreative e sull'ambiente.



**Situazione Pluvio metrica anno solare**



Livelli storici Lago Trasimeno ( 1912 - 2017 )  
(Livello in cm rispetto allo zero idrometrico posto a 257,33 m s.l.m. )



# Idrogeologia



## Premessa

La Regione Umbria ha da sempre riservato una notevole attenzione alla conoscenza, salvaguardia e corretto utilizzo del patrimonio idrico delle acque sotterranee presenti nel territorio regionale. Innumerevoli sono stati gli studi ed indagini che hanno permesso di definire la disponibilità e qualità delle acque sotterranee dei principali sistemi acquiferi che caratterizzano la regione Umbria: le pianure alluvionali, le strutture carbonatiche e l'acquifero vulcanico dell'orvietano.

Sono state individuate le aree più produttive e qualitativamente migliori e pianificate le azioni per la loro salvaguardia e definite le modalità di utilizzo sostenibile.

Con il Piano Regolatore Regionale degli Acquedotti (P.R.R.A.) redatto nel 2007, sono state stabilite le aliquote di acque sotterranee riservate all'uso idropotabile che garantiscono gli scenari di utilizzo come previsti all'orizzonte temporale del 2040.

Tale quadro di riferimento è stato pianificato tenendo conto di un regime di deflusso delle acque sotterranee, riservate all'utilizzo idropotabile, che corrisponde a valori medi di portata disponibile che però in periodi di forte decremento degli apporti meteorici, che risultano avere una tendenza a ripetersi con maggiore durata e frequenza, comporta notevoli diminuzioni dei volumi utilizzabili.

L'attuale situazione di emergenza idrica che risulta simile ai precedenti eventi del 2002-2007-2012, come illustrato nei paragrafi successivi attraverso vari grafici e dati sulle portate delle sorgenti e sui livelli di falda, comporta una forte riduzione dei volumi disponibili defluenti dalle sorgenti e delle portate prelevabili dalle falde.

## Caratteristiche idrogeologiche del territorio regionale

Nella regione Umbria l'individuazione dei corpi idrici sotterranei è stata definita in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 30/2009 - Attuazione della direttiva 2006/118/Ce, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento - che stabilisce che sia definito corpo idrico sotterraneo ogni unità stratigrafica che contenga una "quantità significativa" di acqua, ovvero da cui sia possibile prelevare in media più di 10 m<sup>3</sup>/giorno o una quantità di acqua sufficiente per 50 persone.

I corpi idrici devono essere individuati sulla base di sette tipologie di complessi idrogeologici di riferimento che per l'insieme del territorio nazionale sono i seguenti:

Acronimo	Complessi idrogeologici
<b>DQ</b>	Alluvioni delle depressioni quaternarie
<b>AV</b>	Alluvioni vallive
<b>CA</b>	Calcari



<b>VU</b>	Vulcaniti
<b>DET</b>	Formazioni detritiche plio-quadernarie
<b>LOC</b>	Acquiferi locali
<b>STE</b>	Formazioni sterili

Successivamente all'identificazione dei Complessi Idrogeologici vengono definiti per ogni regione gli acquiferi e i relativi corpi idrici. Nella figura e nella tabella seguenti vengono riportati la suddivisione dei complessi idrogeologici e dei relativi acquiferi/corpi idrici con il rispettivo codice di identificazione come individuati nel territorio regionale.



Complesso Idrogeologico	Codice Corpo Idrico	Acquifero / Corpo idrico
AV Alluvioni vallive	AV0100	Depositi della Valle del Nestore e di Perugia
	AV0200	Valle del Paglia



Complesso Idrogeologico	Codice Corpo Idrico	Acquifero / Corpo idrico
	AV0300	Valle del Chiani
	AV0401	Alta Valle del Tevere - Settore centrale
	AV0402	Alta Valle del Tevere - Settore orientale e meridionale
	AV0501	Media Valle del Tevere Nord e Valle del Tevere Città di Castello - Umbertide
	AV0601	Valle del Tevere Meridionale
CA Calcari	CA0100	Monte Cucco
	CA0200	Monte Maggio
	CA0300	Colfiorito, Monte Cavallo, Monte S. Salvatore - Monte Maggiore, Monte Pennino
	CA0400	Monte Aguzzo - Monte Matigge, Monte Faeto, Monte S. Stefano - Monte Brunette, Monte Siliolo - Monte Carpegna - Monte Galemme
	CA0500	Monte Bove, Monte Tolentino - Monte Cavogna
	CA0600	Monte Aspra - Monte Coscerno
	CA0700	Monte Solenne - Ferentillo
	CA0800	Monti Martani e Monti di Spoleto
	CA0900	Monti Sabini
	CA1000	Monti di Gubbio
	CA1100	Massicci Perugini - Dorsale Monte Tezio
	CA1200	Monte Subasio
	CA1300	Monti di Narni-Amelia
	CA1400	Sistema Umbro Marchigiano Settentrionale
CA1500	Sistema della dorsale Marchigiana	
DQ Alluvioni delle depressioni quaternarie	DQ0201	Conca Eugubina
	DQ0401	Valle Umbra - Petrignano
	DQ0402	Valle Umbra - Assisi Spello
	DQ0403	Valle Umbra - Foligno
	DQ0404	Valle Umbra - Spoleto
	DQ0405	Valle Umbra confinato Cannara
	DQ0501	Media Valle del Tevere Sud
	DQ0601	Conca Ternana - Area valliva
	DQ0602	Conca Ternana - Fascia pedemontana dei Monti Martani



Complesso Idrogeologico	Codice Corpo Idrico	Acquifero / Corpo idrico
LOC Acquiferi locali	LOC0100	Depositi Riva Destra dell'Alta Valle Del Tevere, Depositi Riva Sinistra dell'Alta Valle del Tevere, Depositi Riva Sin della Media Valle del Tevere
	LOC0200	Depositi di Gualdo Tadino, Depositi di Gubbio, Dorsale dell'Umbria Nord Orientale, Dorsale di Gubbio, Dorsale di Pietralunga, Dorsale di Valfabbrica
	LOC0300	Dorsale dei Monti Del Trasimeno, Dorsale di Monte Santa Maria Tiberina, Dorsale di Paciano, Dorsale di Perugia e Torbiditi Valle del Nestore
	LOC0400	Bacino Trasimeno e Depositi di Città Della Pieve
	LOC0500	Dorsale Esterna Monte Peglia e Dorsale Interna Monte Peglia
	LOC0600	Dorsale di Bettona e Dorsale di Castel Ritaldi
	LOC0700	Depositi di Montefalco e Depositi di Spoleto
	LOC0800	Unità Liguridi e Depositi dell'Umbria Sud-Occidentale
	LOC0900	Depositi di Todi-Sangemini, Depositi Riva Destra della Media Valle del Tevere e Travertini di Massa Martana
	LOC1000	Depositi Detritici dell'Umbria Sud-Occidentale
	LOC1100	Depositi di Terni e Torbiditi e Dep Continentali dell'Umbria Meridionale
VU Vulcaniti		

Nel territorio regionale le più importanti risorse idriche sotterranee sono presenti nei seguenti sistemi acquiferi:

#### **Acquiferi alluvionali**

- Alta Valle del Tevere
- Conca Eugubina
- Valle Umbra
- Conca Ternana

#### **Strutture carbonatiche**

- Sistema dell'Umbria Nord-Orientale
- Sistema della Valnerina
- Sistema dei Monti Martani
- Sistema dei Monti di Amelia e di Narni
- Unità del M. Subasio
- Unità dei Monti di Gubbio
- Unità di Monte Malbe-Monte Tezio

#### **Acquifero vulcanico Vulsino**



Di seguito viene riportata una descrizione di tali sistemi acquiferi con una valutazione preliminare delle risorse idriche sotterranee disponibili.

## **Acquiferi alluvionali**

I principali acquiferi alluvionali presenti nel territorio regionale sono quelli dell'Alta Valle del Tevere, della Conca Eugubina, della Valle Umbra e della Conca Ternana.

La ricarica di tali sistemi acquiferi risulta principalmente garantita dagli apporti diretti dalle precipitazioni e dalle acque dei corsi d'acqua che alimentano le falde sotterranee.

In situazione di precipitazioni annue nella media tali sistemi garantiscono una disponibilità idrica dell'ordine delle decine di milioni di mc/anno.

Nei periodi di scarsità di precipitazioni con le portate ridotte dei corsi d'acqua, tali falde risentono notevolmente delle variazioni delle condizioni di ricarica, che risultano il più delle volte concomitanti con l'incremento di prelievi delle acque sotterranee, vista la ridotta disponibilità delle risorse idriche superficiali. In tali situazioni si generano condizioni di sovrasfruttamento degli acquiferi, con decrementi dei livelli piezometrici anche di decine di metri con richiamo di contaminanti verso le opere di captazione.

### **Alta valle del Tevere**

Il sistema acquifero è considerabile nel suo insieme come un monostrato freatico e solo localmente coperture argillose permettono la formazione di falde in pressione

Gli spessori maggiori dell'acquifero, superiori ai 100 m, sono stati individuati nella fascia centro meridionale dell'area ed in corrispondenza della conoide del Torrente Lama ed in parte di quella del Torrente Afra. Negli altri settori orientali del bacino e nel bordo occidentale dello stesso i depositi ghiaioso-sabbiosi sono ridotti e, al restringersi della valle, nella zona meridionale all'altezza di Città di Castello, il complesso alluvionale risulta avere spessori di poche decine di metri.

Tale sistema acquifero presenta elevati indici di utilizzo, in considerazione anche del decremento degli apporti dal F. Tevere collegati alla fase di invaso della diga di Montedoglio. Considerato inoltre il carico delle attività antropiche e la vulnerabilità dell'acquifero risulta sicuramente delicato il prevedere nuove captazioni di acque sotterranee per l'utilizzo idropotabile, mentre possono essere disponibili ulteriori risorse per l'uso irriguo stimabili cautelativamente in 15 milioni di mc/a.



## **Conca Eugubina**

Il sistema acquifero della Conca Eugubina è identificato dai depositi detritici ed alluvionali, presenti ai piedi della dorsale carbonatica dei Monti di Gubbio, che sono delimitati dalle formazioni prevalentemente a bassa permeabilità, della successione torbidaica della Marnoso - Arenacea, e dalle sequenze limo sabbiose plio-pleistoceniche.

Lo spessore massimo dei depositi detritici, con potenze anche superiori ai 200 m, si rinviene nella fascia pedemontana della dorsale carbonatica, mentre la fascia alluvionale presenta potenze ridotte, generalmente comprese entro 20-30 m. Nel settore del campo pozzi di Raggio, che è la principale area di prelievo idropotabile, lo spessore dei depositi alluvionali raggiunge profondità intorno ai 100 m. La trasmissività dei depositi alluvionali non è elevata ad esclusione della zona di Raggio, dove si raggiungono valori di portata specifica di 15 l/s per m di abbassamento.

Il principale drenaggio della falda è esercitato dal T. San Donato e dal T. Saonda nei quali trova recapito finale, a valle dei prelievi, la quasi totalità dei restanti volumi del deflusso idrico sotterraneo.

L'elevato indice di utilizzo delle acque sotterranee, unitamente alla presenza di vaste aree con qualità delle acque scadenti, non permette di prevedere ulteriori possibilità di prelievo.

## **Valle Umbra**

La Valle Umbra è il sistema acquifero alluvionale più importante e maggiormente indagato nell'ambito del territorio regionale. La base dell'acquifero è generalmente costituita dai depositi argillosi dei terreni plio-pleistocenici, la potenza delle sequenze permeabili risulta essere anche superiore ai 150 m nelle aree delle conoidi del Fiume Chiascio e Topino, e in corrispondenza del Torrente Marroggia nell'area di contatto con le conoidi laterali del settore sud orientale. Il sistema acquifero è assimilabile nel suo insieme come una falda libera con un acquifero in pressione della zona di Cannara, per la presenza, in questa area, di una potente sequenza di depositi fini sovrastanti i livelli produttivi che sono interconnessi lateralmente con il sistema freatico.

I settori dell'acquifero dove sono presenti i campi pozzi di Petrignano e Cannara sono oggetto da situazioni di notevole utilizzo, mentre fenomeni di contaminazione della falda sono presenti in molte aree in particolare per la presenza di composti azotati e sostanze organo alogenate.

Risultano ancora disponibili pertanto ancora risorse idriche sotterranee per l'utilizzo irriguo, valutabili intorno ai 20 milioni di mc/a, in corrispondenza delle conoidi alluvionali presenti al margine orientale della valle e comprese tra Foligno e Spoleto.



## **Conca Ternana**

I depositi alluvionali che costituiscono l'estesa area di pianura sono sede di un acquifero essenzialmente di tipo freatico, con spessori generalmente inferiori ai 30-40 m, la cui ricarica è collegata considerevolmente all'alimentazione esercitata da parte delle acque del fiume Nera. I versanti settentrionali della Conca Ternana sono caratterizzati dalla presenza di depositi detritici, ricoperti in parte sequenze di travertini, che costituiscono livelli acquiferi con valori elevati di trasmissività.

L'acquifero alluvionale di fondovalle, che è stato storicamente utilizzato per il prelievo di acque sotterranee per il consumo umano, presenta alcune situazioni di contaminazione e una limitazione dei volumi idrici disponibili che non permettono di indicarlo quale area di prelievo di nuove risorse.

## **Strutture carbonatiche**

Le principali strutture carbonatiche presenti nel territorio regionale sono quelle delle dorsali dell'Umbria Nord Orientale, della Val Nerina, dei Monti Martani e dei Monti di Amelia e Narni e secondariamente del Monte Subasio e dei Monti di Gubbio e del Monte Malbe-Monte Tezio.

Questi sistemi acquiferi garantiscono risorse idriche sotterranee annualmente rinnovabili di elevata qualità, dell'ordine delle centinaia di milioni di mc, per i più estesi, e di alcune decine di milioni di mc per quelli minori.

Molte delle emergenze di tali risorse, utilizzate per lo più a fini idropotabili, risultano però molto sensibili ai prolungati periodi siccitosi in quanto le sorgenti, essendo per la maggior parte per "trabocco" diminuiscono notevolmente le loro portate in funzione dei minori carichi idrostatici, dovuti alla riduzione dei volumi di ricarica .

## **Sistema dell'Umbria Nord-Orientale**

Tale sistema, che interessa una vasta superficie di quasi 700 kmq, si estende dalla struttura del Monte Cucco, a nord, fino a comprendere, a sud, le dorsali carbonatiche poste all'altezza di Spoleto. Le principali idrostrutture sono costituite, procedendo da nord, dalle dorsali del Monte Cucco, dei Monti di Gualdo Tadino e nel settore centro meridionale, nella porzione che si estende fino al limite con il Fiume Nera, dalla catena appenninica nell'area di Nocera Umbra e Foligno. Le varie strutture sono caratterizzate da estesi fenomeni carsici, che controllano in molte situazioni il drenaggio sotterraneo influenzando il regime delle emergenze, e dalla presenza di corsi d'acqua che drenano



consistenti volumi idrici sotterranei. Le emergenze puntuali sono situate prevalentemente sui fianchi occidentali delle anticlinali con portate anche di alcune centinaia di l/s. La circolazione idrica sotterranea si esplica essenzialmente tramite un sistema più superficiale, relativo ai livelli acquiferi superiori, ed uno intermedio che si sovrappone al drenaggio profondo che si attua in corrispondenza di un diffuso livello di saturazione di base.

Le sorgenti collegate ai sistemi più superficiali sono in genere quelle più soggette ai mutamenti repentini degli input meteorologici, le emergenze dei circuiti intermedi presentano tempi di risposta più lunghi e hanno buone caratteristiche chimiche per l'uso idropotabile, i sistemi più profondi, le cui emergenze più rappresentative sono costituite dalla Sorgente di Rasiglia e dalle Fonti del Clitunno, presentano un chimismo che non ne permette un utilizzo per il consumo umano.

Il sistema dell'Umbria Nord-Orientale presenta significative aliquote di risorse idriche sotterranee ancora disponibili, ma il cui utilizzo deve essere attentamente valutato in quanto si possono innescare situazioni di notevole impatto rispetto alle emergenze naturali.

### **Sistema della Valnerina**

Con tale sistema viene identificata l'estesa area delle strutture carbonatiche presenti al margine sud-orientale del territorio regionale, delimitate indicativamente ad ovest dal corso del Fiume Nera, per una superficie complessiva intorno ai 1000 kmq.

Il sistema nel suo complesso è caratterizzato dalla presenza di una serie di acquiferi costituiti principalmente dalle formazioni della Scaglia s.l., della Maiolica e della Corniola-Calcare Massiccio che presentano comunque situazioni di continuità idraulica sia per contatti laterali che verticali.

Le formazioni della Scaglia s.l. costituiscono l'acquifero più superficiale, con sorgenti puntuali perlopiù di limitata portata, che contribuisce all'alimentazione del deflusso di base dei corsi d'acqua o alla ricarica, nelle aree senza soluzione di continuità, dei sottostanti acquiferi. Le principali aree di alimentazione della circolazione idrica sotterranea sono costituite dalle strutture caratterizzate da estesi affioramenti delle formazioni Giurassiche, quali quelli delle dorsali orientali (M. Vettore, M. Patino, M. Serra, M. Alvagnano) e quelle dell'area centro-occidentale, tra le quali la principale è la struttura di M. Coscerno - M. Aspra.

Le direzioni di deflusso delle acque sotterranee sono, in grande, guidate dall'assetto tettonico dell'area con la presenza di importanti sovrascorrimenti e faglie trascorrenti che, unitamente alla configurazione strutturale dei reciproci rapporti tra le formazioni a



differente permeabilità, costituiscono sia limiti laterali di flusso, sia sistemi preferenziali di drenaggio della circolazione idrica.

Le strutture carbonatiche della Valnerina costituiscono il più rilevante "serbatoio" di acque sotterranee del territorio regionale con notevole indici di utilizzo, in particolare per l'uso idroelettrico. Ulteriori aliquote dei volumi idrici disponibili potranno eventualmente essere prelevati per il consumo umano, previa accurata analisi delle modalità più opportune di prelievo e seguendo attente procedure di valutazione di impatto ambientale.

### **Sistema dei Monti Martani**

Il sistema dei Monti Martani è costituito dalle strutture carbonatiche che si estendono, su una superficie di circa 240 Km<sup>2</sup>, nella parte centro meridionale del territorio regionale tra Massa Martana, ad ovest, Spoleto, a nord, e delimitate ad est dal corso del F. Nera e al margine meridionale dai depositi quaternari della Conca Ternana.

Elemento caratterizzante il sistema è l'assenza di sorgenti significative, con un probabile preferenziale drenaggio profondo della circolazione idrica sotterranea in direzione Sud-Ovest, che riemerge in corrispondenza delle sorgenti di Stifone, con portate medie complessivamente superiori ai 10 mc/s, situate lungo il corso del F. Nera tra Narni e Nera Montoro.

Le strutture idrogeologiche più favorevoli al reperimento di consistenti risorse da destinare all'uso idropotabile sono presumibilmente quelle relative al sistema della dorsale di M. Martano, ad ovest, e le strutture con nucleo costituito dai calcari Giurassici posti nel lato orientale dell'area, in corrispondenza dell'allineamento Spoleto-Terni. Un fattore potenzialmente limitante nell'utilizzo delle acque sotterranee di tale sistema è costituito dalla qualità delle stesse, che possono presentare un'elevata mineralizzazione dovuta sia a possibili tempi lunghi di residenza e/o all'interazione con le rocce dolomitiche ed evaporitiche triassiche

### **Sistema dei Monti di Amelia e di Narni**

Il Sistema dei Monti di Amelia e di Narni che comprendono una superficie di circa 280 Km<sup>2</sup> è costituito da una dorsale carbonatica, a direzione appenninica, pressoché continua, che si estende dal M. Peglia, a nord-ovest di Todi, fino ad oltre i confini regionali a sud. La geologia dell'area si caratterizza per gli estesi affioramenti di calcare massiccio, con la presenza al nucleo della struttura dei termini triassici della serie carbonatica umbra.

L'assetto idrogeologico è definito dalla presenza al margine del sistema di terreni a bassa permeabilità, per lo più plio-pleistocenici, che costituiscono una barriera di permeabilità e



che indirizzano la circolazione idrica sotterranea verso le gole del Nera dove sono presenti le già citate sorgenti di Stifone. L'aliquota relativa alla ricarica media annua ammonta ad un volume intorno ai 120 milioni di mc, con una precipitazione efficace favorita nell'infiltrazione dalla diffusa presenza della formazione ad elevata permeabilità del Calcere Massiccio. Come per il sistema dei Monti Martani il principale problema, nel reperimento di risorse da destinare all'utilizzo idropotabile, è collegato alla scarsa qualità naturale delle acque, che alle sorgenti di Stifone risultano avere contenuti salini elevati pari a 2-3 grammi per litro. Come per il sistema dei Monti Martani, il principale problema nel reperimento di risorse da destinare all'utilizzo idropotabile è collegato alla scarsa qualità naturale delle acque, perforazioni eseguite dalla Regione dell'Umbria hanno dato buoni risultati anche se restano da esaminare con maggiore dettaglio le più opportune modalità per il prelievo di ulteriori volumi idrici.

### **Unità del Monte Subasio**

La struttura carbonatica del Monte Subasio si estende su di una superficie di circa 50 kmq, con un'infiltrazione efficace media annua pari a 20 milioni di mc, alimentante prevalentemente un livello di saturazione di base, che non presenta emergenze significative. Nell'ambito degli interventi relativi all'emergenza idrica 2001-2003 sono state realizzate 4 perforazioni esplorative-produttive che hanno verificato la possibilità di prelevare circa 100 l/s da tale idrostruttura.

### **Unità dei Monti di Gubbio**

L'idrostruttura carbonatica dei Monti di Gubbio è suddivisibile in 4 diversi sottobacini idrogeologici dei quali è stata stimata una ricarica complessiva pari a circa 6 milioni di mc/anno. Tale ricarica svolge un ruolo primario nell'alimentazione della falda alluvionale sia per l'aspetto quantitativo, ma soprattutto per l'elevata qualità delle acque.

Recenti perforazioni che la Regione ha realizzato nei calcari della Valle del Bottaccione hanno permesso di verificare la possibilità di prelievi dalla struttura carbonatica, che però devono essere considerate come sostitutive di quelli effettuati nell'acquifero alluvionale in quanto il bilancio idrico non permette di valutare ulteriori risorse disponibili.

### **Unità di Monte Malbe-Monte Tezio**

L'Unità in esame pur non avendo una superficie molto estesa, pari a circa 60 kmq, assume una rilevante importanza in quanto è situata in una posizione strategica, per contribuire a soddisfare la richiesta idropotabile di un vasto comprensorio che interessa il settore centro orientale del territorio regionale. Tale idrostruttura risulta difatti l'unica



alternativa, di una certa rilevanza prossima ai centri di utilizzo, rispetto alle attuali aree di prelievo dall'acquifero alluvionale della Valle Umbra. La ricarica complessiva del sistema è stata valutata intorno a valori medi di 15 milioni di mc/anno, che alimentano un probabile livello di saturazione di base, in quanto nell'area si rilevano solo ridotte emergenze della circolazione idrica sotterranea. Sono già stati effettuati studi di dettaglio con la perforazioni di pozzi nella struttura di M. Malbe attualmente in esercizio, che riforniscono il sistema acquedottistico di Perugia.

## **Acquifero Vulcanico Vulsino**

L'estesa area di affioramento delle vulcaniti appartenenti all'apparato Vulsino comprendono, nel territorio regionale, la zona tra Orvieto, Castel Giorgio e Bolsena. L'assetto idrogeologico è sintetizzabile con la presenza di una sequenza di depositi piroclastici e colate laviche, per una potenza complessiva superiore anche ai 200 - 300 m, che danno luogo ad un sistema acquifero generalmente di tipo monostrato freatico, che localmente assume caratteristiche di acquifero semiconfinato.

Le disponibilità residua da destinare all'uso privilegiato idropotabile sono significative dal punto di vista quantitativo ma recenti studi ed indagini hanno verificato una diffusa presenza di arsenico e alluminio, individuando un unico settore nei pressi dell'abitato di Torre San Severo con risorse integrative disponibili per l'utilizzo idropotabile che ammontano a circa 3 milioni di mc.

## **Acquiferi minori**

Negli acquiferi minori vengono ricomprese tutte quelle aree ove sono presenti sistemi di circolazione idrica sotterranea che assumo importanza a carattere locale, in particolare per l'alimentazione dei centri abitati di ridotte dimensioni.

Tali sistemi acquiferi possono essere suddivisi in funzione della natura delle formazioni geologiche che li costituiscono e in tal senso sono classificabili nelle seguenti categorie:

Acquiferi dei depositi detritici e dei fondovalle alluvionali

Acquiferi dei depositi sabbiosi-conglomeratici plio-pleistocenici

Acquiferi delle formazioni torbiditiche.



## **Acquiferi dei depositi detritici e dei fondovalle alluvionali**

Nelle pianure alluvionali minori e nelle fascia detritiche, in particolare quelle ai piedi delle strutture carbonatiche, si instaura una circolazione idrica sotterranea che può risultare importante per il reperimento a carattere locale di risorse idriche sotterranee.

In alcune situazioni i depositi detritici possono risultare direttamente alimentati da più ampie strutture acquifere ed essere pertanto caratterizzati da una ricarica più continua e cospicua, rispetto alle aree interessate solo da un'infiltrazione collegata all'aliquota delle precipitazioni efficaci. Anche le alluvioni di fondovalle se sufficientemente estese e con potenze significative, e qualora collegate a corsi d'acqua più rilevanti, risultano sede di acquiferi con volumi idrici captabili che sono certamente di interesse per il reperimento di risorse da destinare ai diversi utilizzi. Chiaramente la vulnerabilità di tali sistemi è generalmente elevata e la qualità delle acque risulta già in molti casi compromessa per l'utilizzo idropotabile.

## **Acquiferi dei depositi sabbiosi-conglomeratici plio-pleistocenici**

Tali depositi, presenti estesamente perlopiù nella fascia centro-occidentale del territorio regionale, fanno parte della sequenza continentale fluviale e lacustre plio-pleistocenica. Le litofacies sabbiose-conglomeratiche che si rinvergono in estesi affioramenti, o anche se intercalate in profondità con i livelli argillosi, sono sede di una circolazione idrica sotterranea che risulta talora di significativo interesse locale, tanto è vero che alcuni acquedotti comunali o frazionali attingono da tali acquiferi le loro risorse idropotabili.

La produttività dei pozzi perforati in questi acquiferi è generalmente ridotta, con portate che raramente superano 1 l/s, e le sorgenti in molte casi sono a carattere stagionale.

La qualità delle acque è perlopiù naturalmente scadente, anche per le particolari condizioni riducenti che si instaurano in profondità, sia per la natura propria delle formazioni geologiche, sia per i lunghi tempi di interazioni acqua-roccia. In molte situazioni sono risultate anche elevate le concentrazioni di elementi collegati all'inquinamento proveniente dalle attività antropiche ed in particolare di quelle agro-zootecniche che interessano arealmente vaste aree di affioramento di tali depositi, e più puntualmente a quelle correlate agli scarichi di acque reflue.

Unitamente ai depositi sabbioso-conglomeratici si possono inserire le formazioni di travertino che in molte situazioni risultano coeve ai terreni fluvio-lacustri. Le aree più estese di affioramento di tali depositi sono quelle ad ovest di Perugia, in corrispondenza della zona di S. Sabina-Castel del Piano, e quelle ai piedi del versante occidentale dei Monti Martani e del Monte Subasio. In tali depositi si instaura una circolazione idrica che talora risulta consistente e con una buona qualità delle acque, così da renderli interessanti per il prelievo di acque sotterranee da destinare al consumo umano.



## **Acquiferi delle formazioni torbiditiche.**

Le sequenze dei depositi torbiditici arenacei e calcarenitici sono di estremo interesse per il reperimento di risorse idriche per i fabbisogni a carattere locale. La diffusa area di affioramento nel territorio regionale di queste formazioni permette a molti centri abitati, o a edifici rurali lontani da reti di acquedotti, di reperire da sorgenti o pozzi perforati in tali depositi la risorsa idropotabile o per altri usi che altrimenti sarebbe del tutto assente. Le sorgenti sia di tipo puntuale che lineare hanno in molti casi portate apprezzabili e continue nel corso dell'anno, ed i pozzi possono avere produttività anche di qualche l/s. Le cartografie geologiche che la Regione sta predisponendo a scala 1:10.000 risulteranno estremamente utili, per ricostruire l'andamento di questi livelli produttivi in quanto la cartografia attualmente a disposizione, a scala 1:100.000, non ne permette una sufficiente identificazione.

La qualità delle acque è generalmente buona, vista anche la natura propria delle formazioni acquifere, e solo i livelli più superficiali risultano talora interessati da locali fenomeni di inquinamento.



## SITUAZIONE SORGENTI

Nei diagrammi di seguito riportati viene illustrato l'andamento del decremento delle portate delle principali sorgenti presenti nel territorio regionale.

La prima serie dei diagrammi evidenzia l'attuale situazione del deflusso delle sorgenti e la possibile previsione dello stesso nei prossimi mesi nell'ipotesi del protrarsi dell'attuale regime di deficit delle precipitazioni, confrontato con il regime dei deflussi medi e minimi registrati negli anni precedenti.

I diagrammi illustrano una situazione evolutiva di criticità simile ai precedenti anni di crisi idrica.

Nella successiva serie di diagrammi si confronta in dettaglio la previsione del possibile decremento di portate nei prossimi mesi, con il regime medio dei prelievi idropotabili che interessano la sorgente.

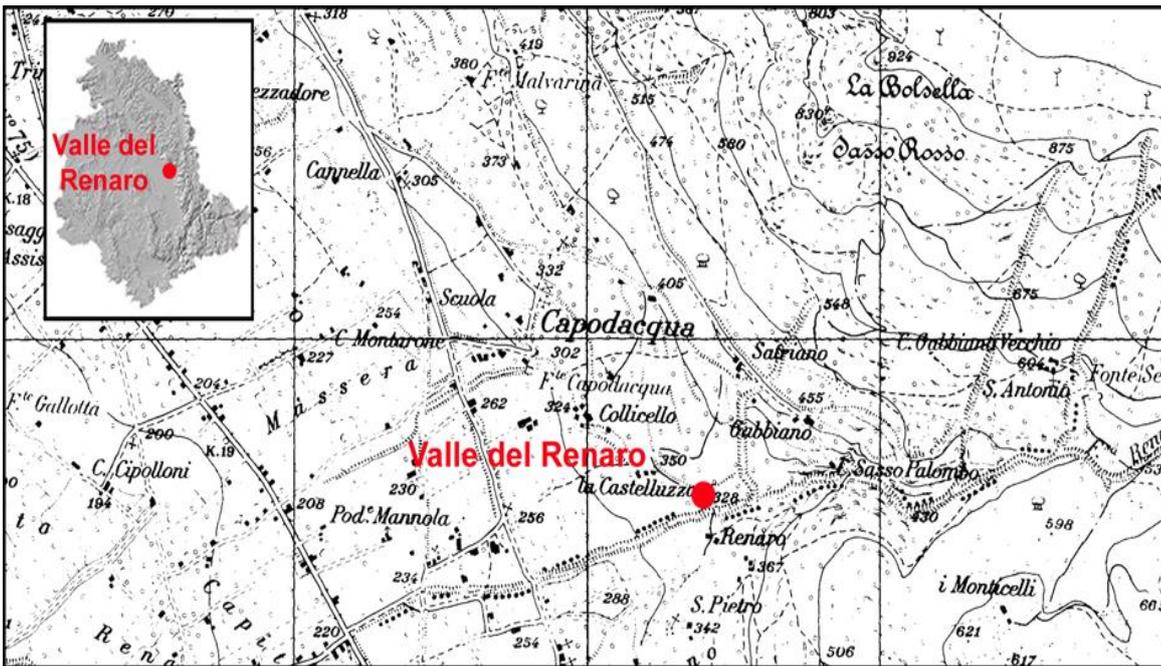
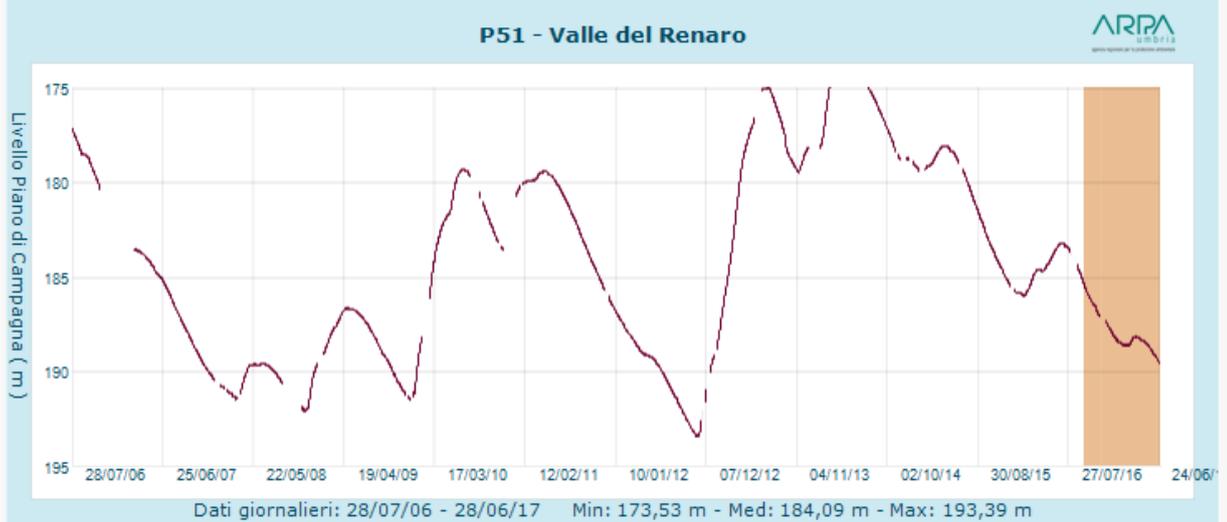
Dall'esame dei diagrammi emerge la situazione di criticità in corso che potrebbe diventare notevolmente rilevante, a partire dal mese di Agosto, con consistenti deficit idrici per l'approvvigionamento idropotabile.

Di seguito si espone l'esame dell'andamento dei livelli relativi al piezometro Valle del Renaro che è collocato lungo il corso dell'omonimo torrente, al confine tra il comuni di Assisi e Spello, nell'idrostruttura carbonatica denominata Unità del Monte Subasio. Il piezometro è stato realizzato da Umbra Acque utilizzando i finanziamenti per l'Emergenza Idrica del 2002-2003.

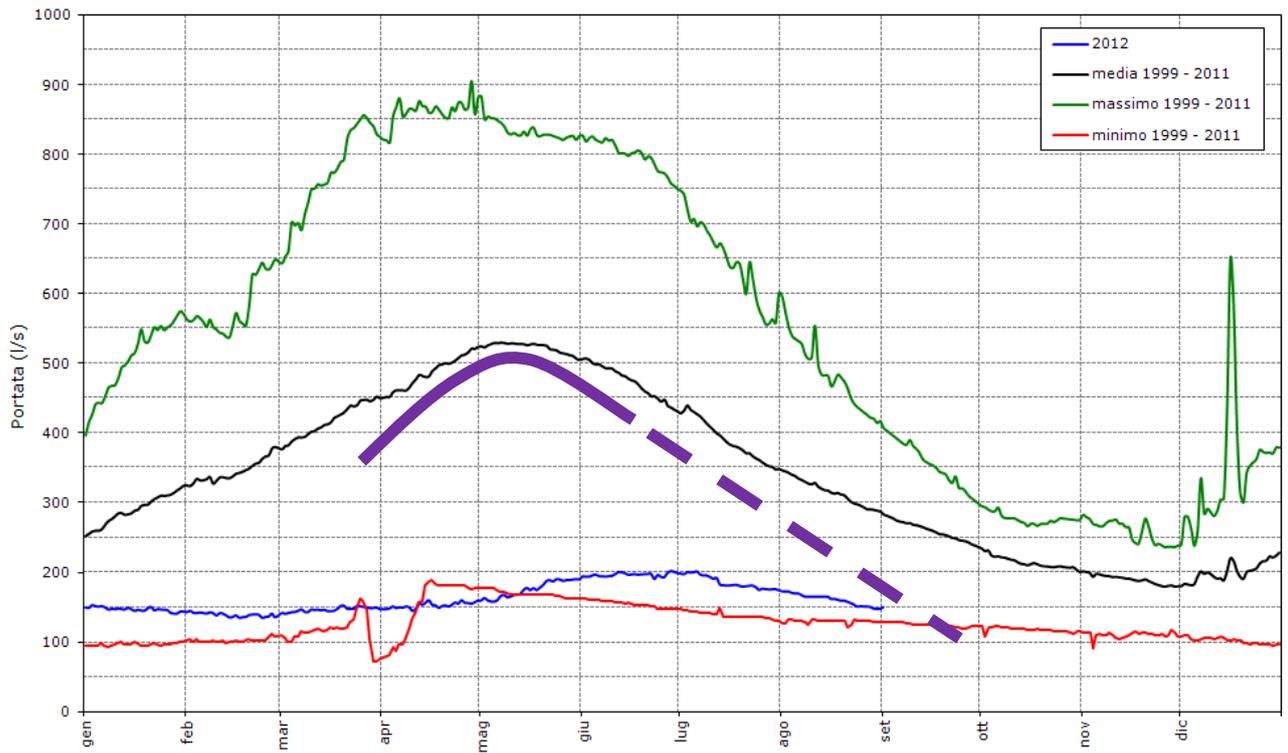
Il piezometro ha una profondità di perforazione di 264 metri dal piano di campagna e interessa la Formazione del Calcarea Massiccio, ove ha sede la falda di base del sistema carbonatico.

L'andamento dei livelli piezometrici su tale punto di controllo è pertanto molto significativo per valutare la situazione di criticità del sistema carbonatico. Si può notare come in concomitanza degli eventi di criticità idrica del 2007 e 2002, le quote della falda di base sono scese di oltre 20 m e tale andamento si sta ripetendo nella situazione attuale confermando gli effetti delle condizioni di ridotta ricarica di tali sistemi acquiferi.



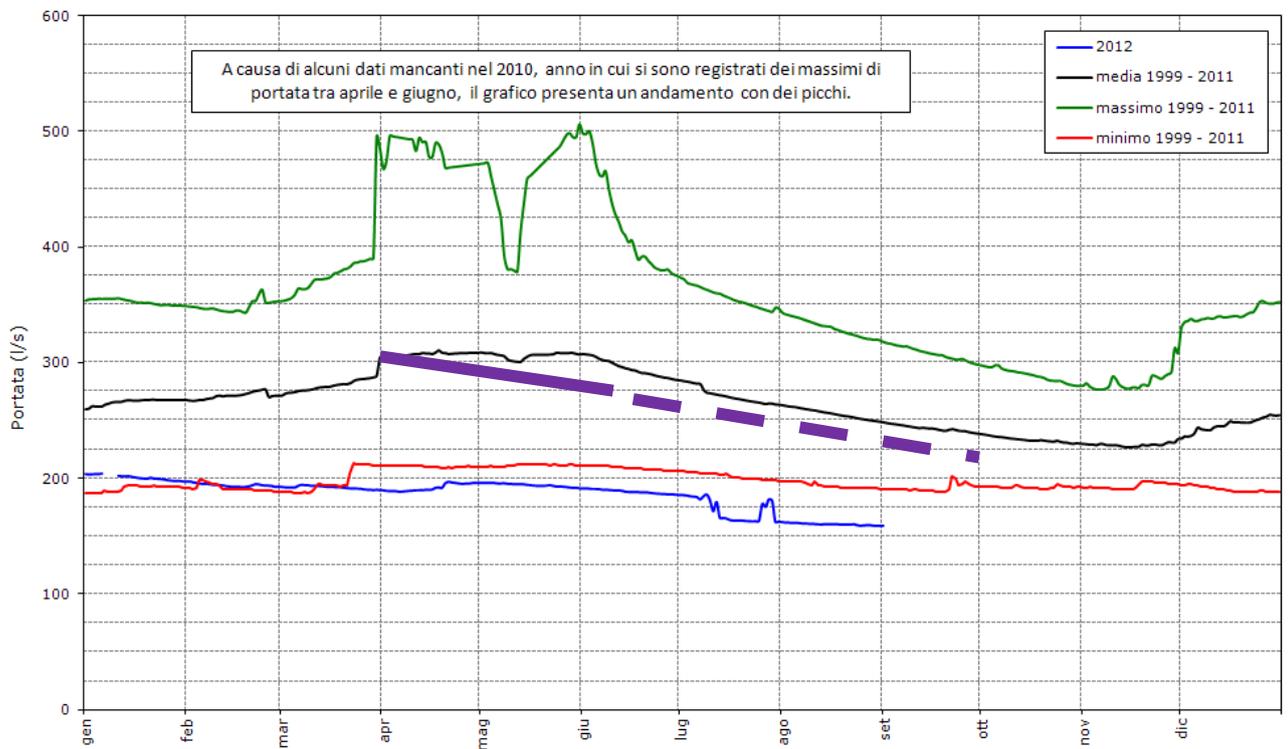


### Sorgente S. Giovenale

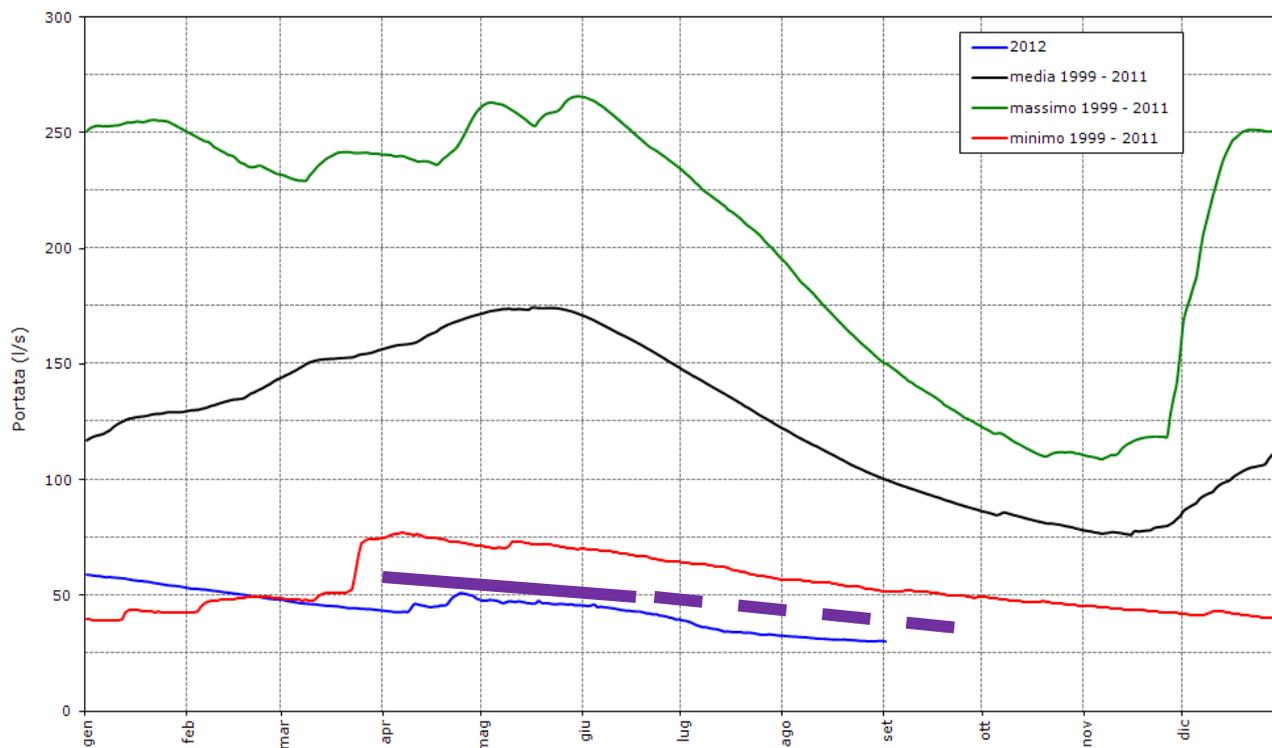


### PORTATA 2017

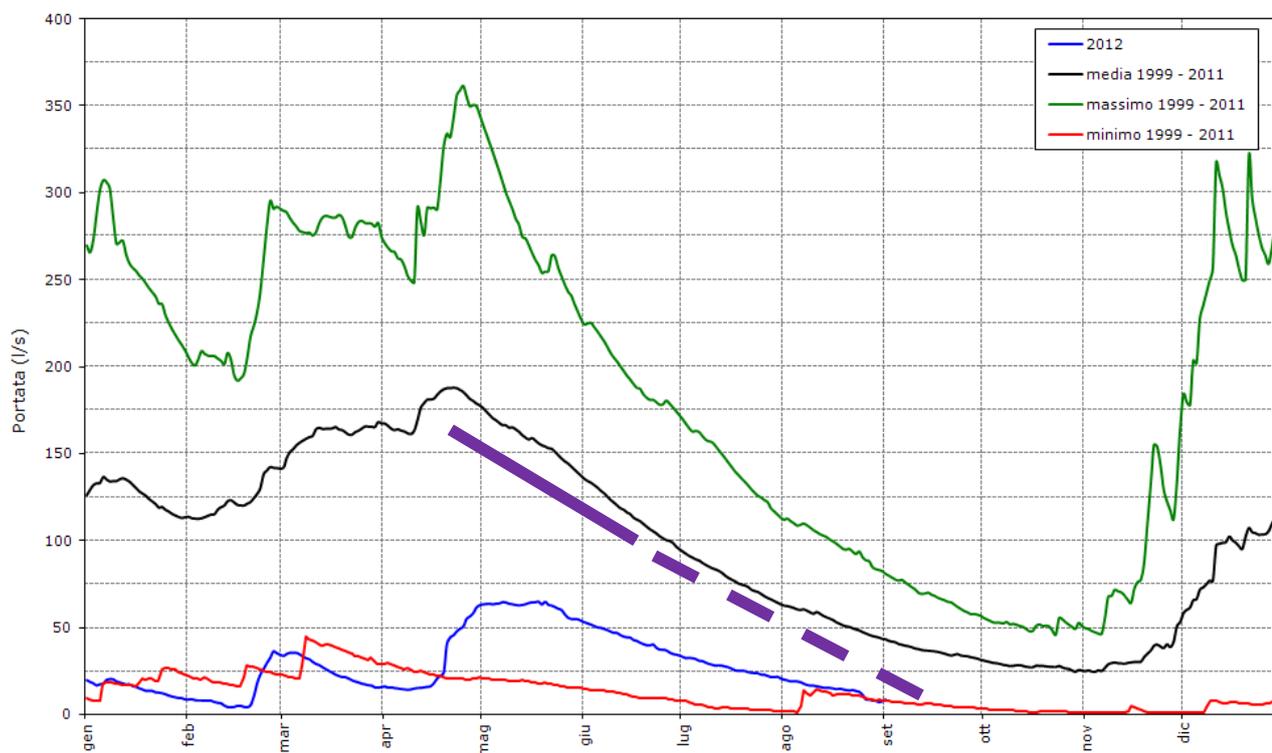
### Sorgente Rasiglia Alzabove



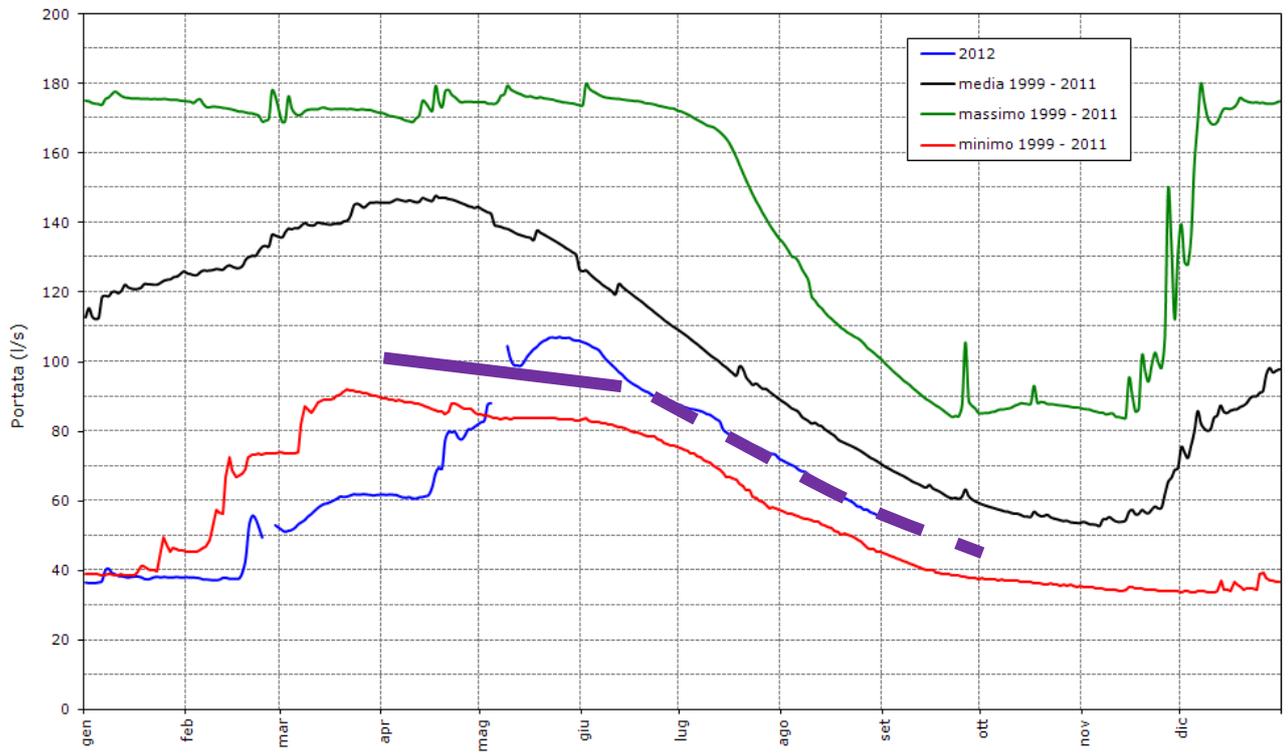
### Sorgente Lupa



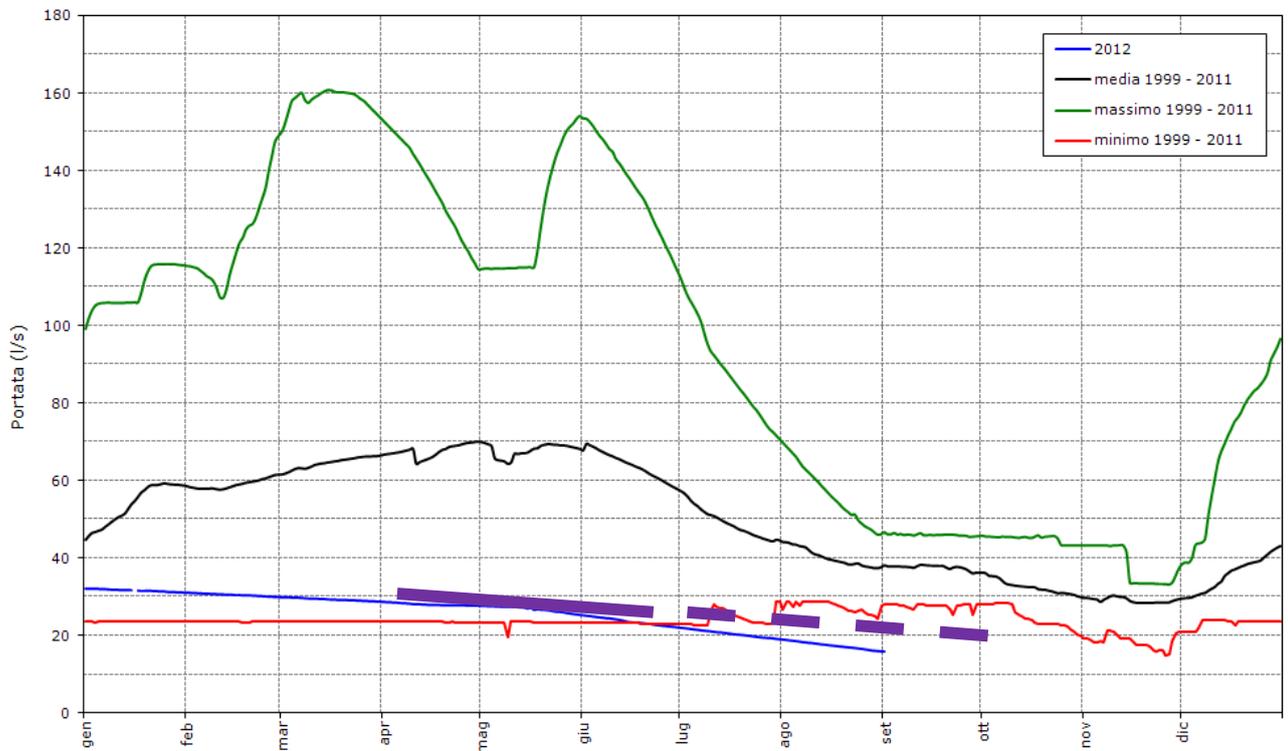
### Sorgente Bagnara

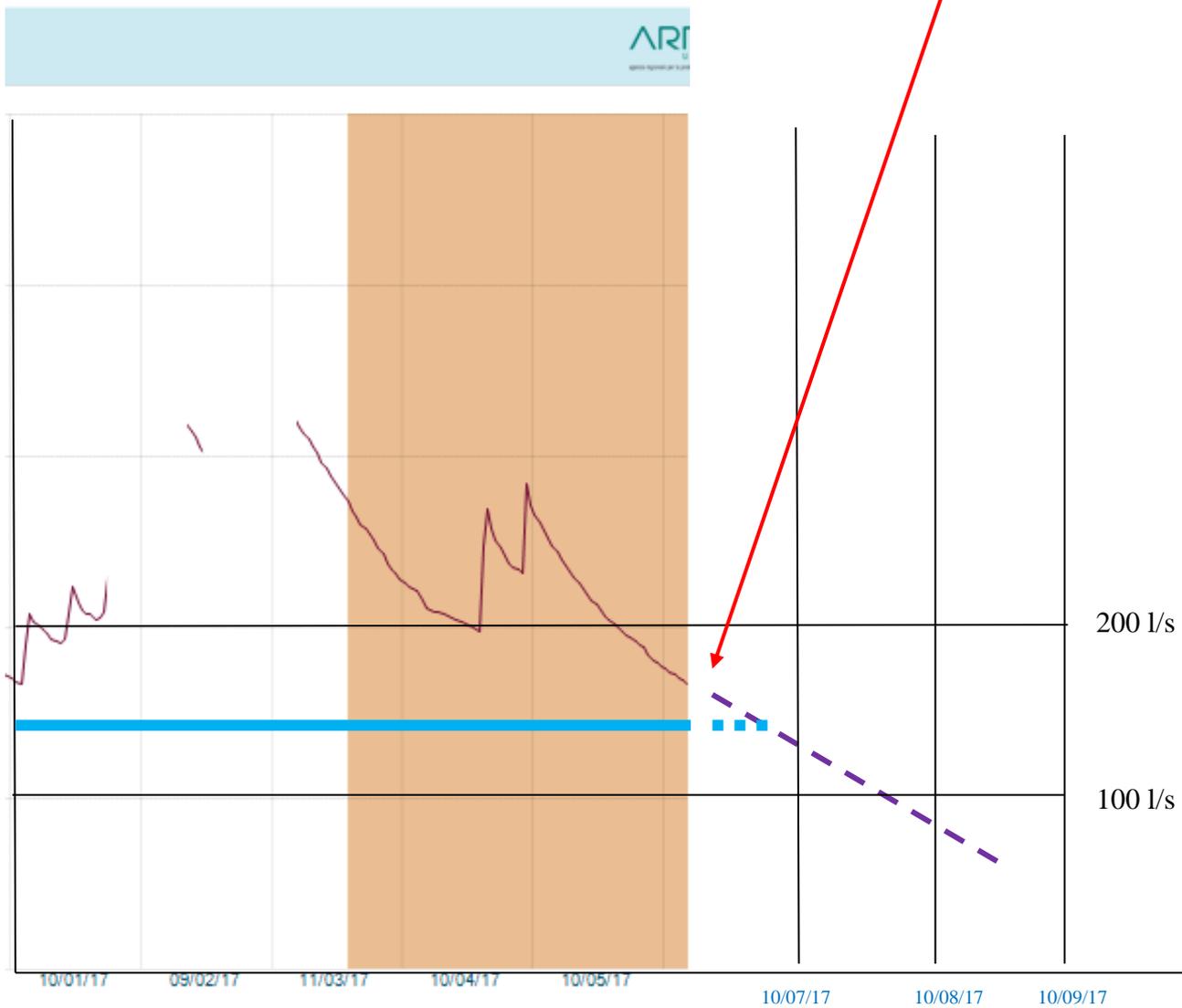
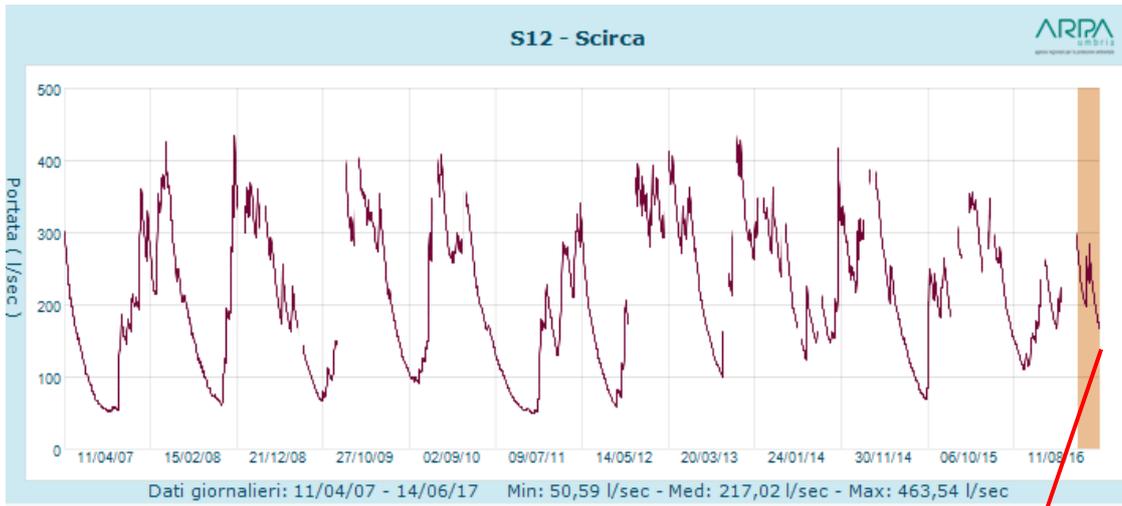


### Sorgente Capo d'Acqua di Nocera Umbra



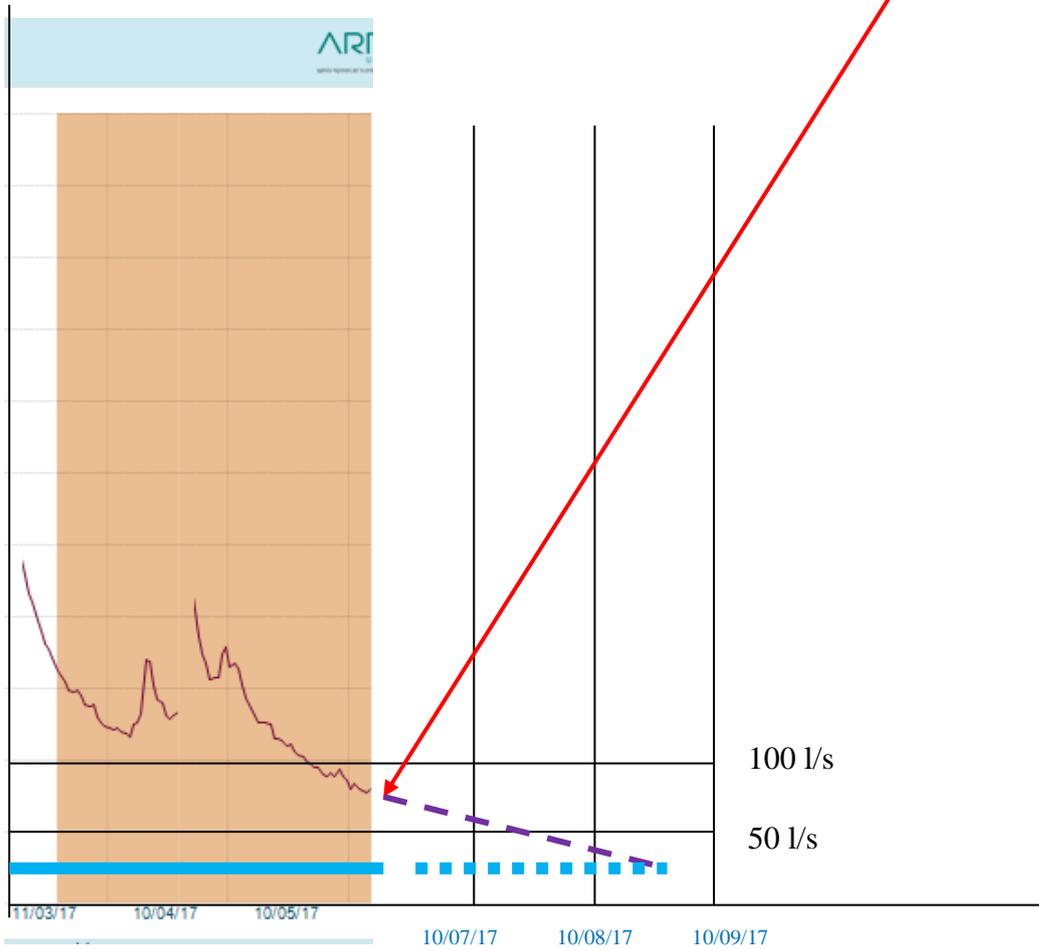
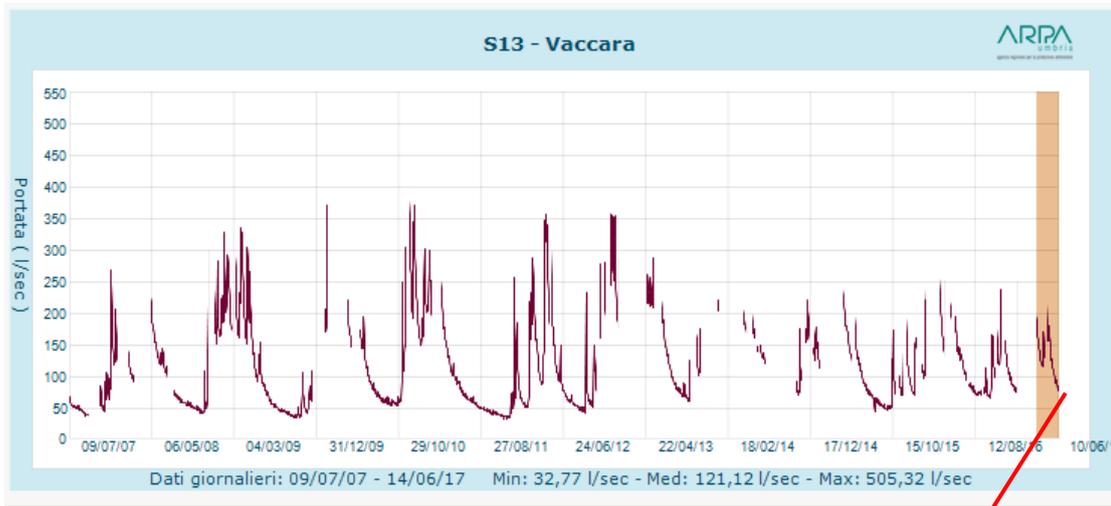
### Sorgente Acquabianca di Foligno (sorgente + pozzo)



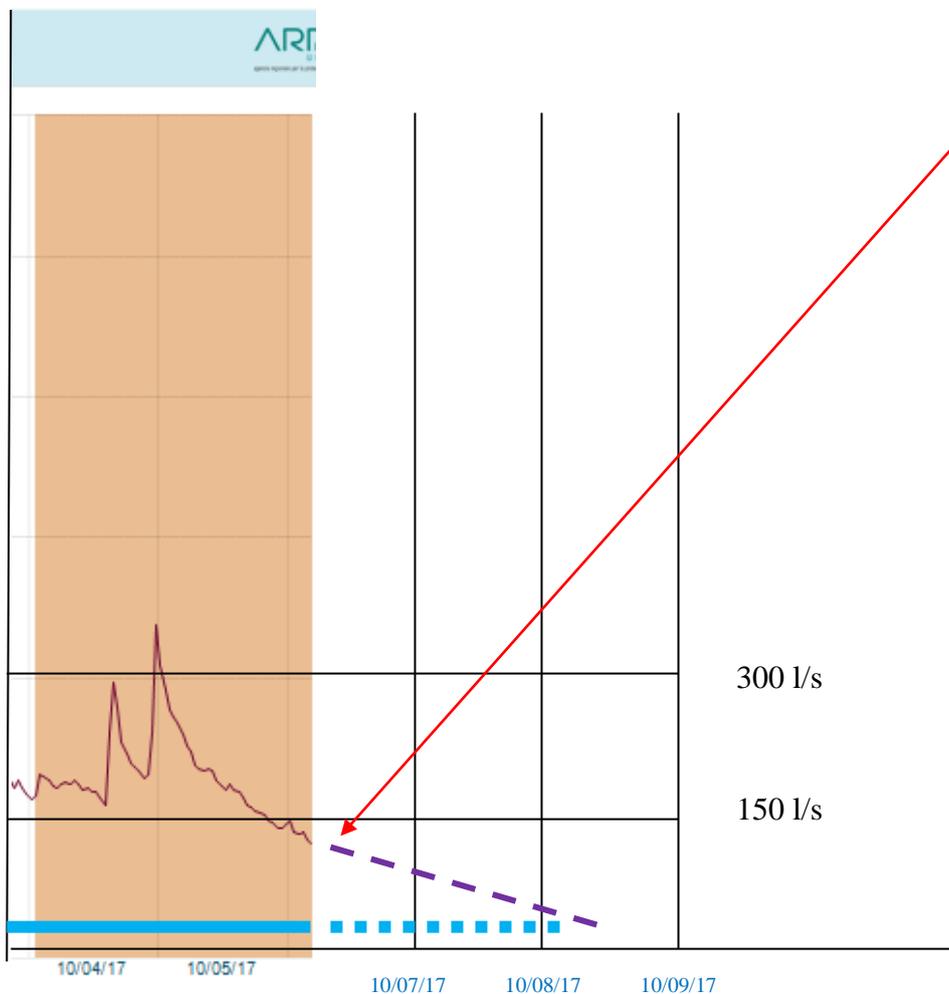
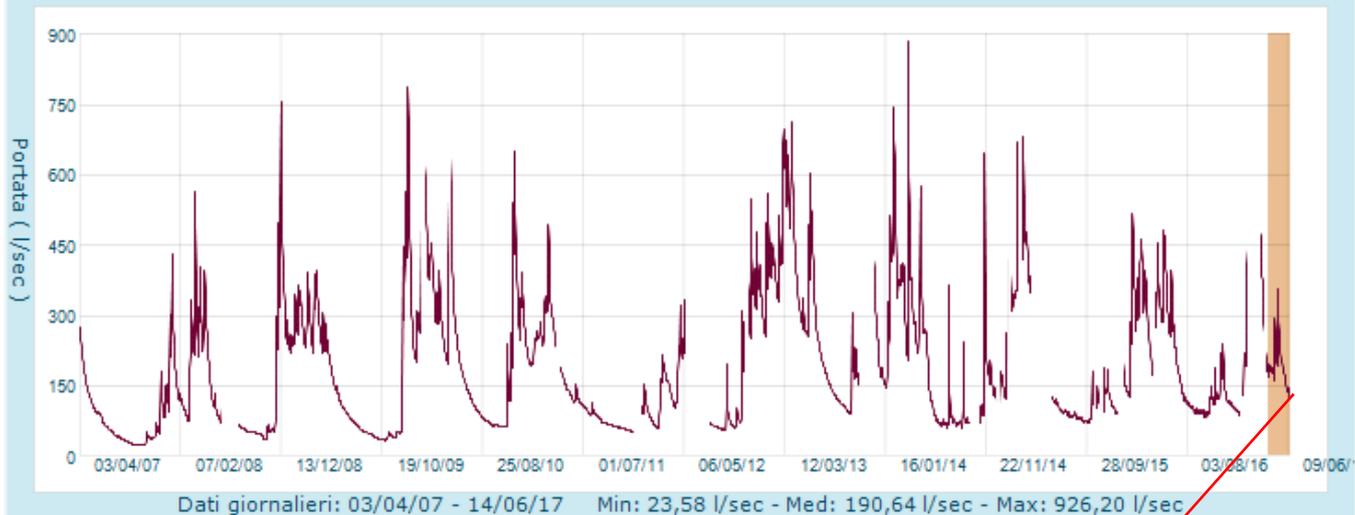


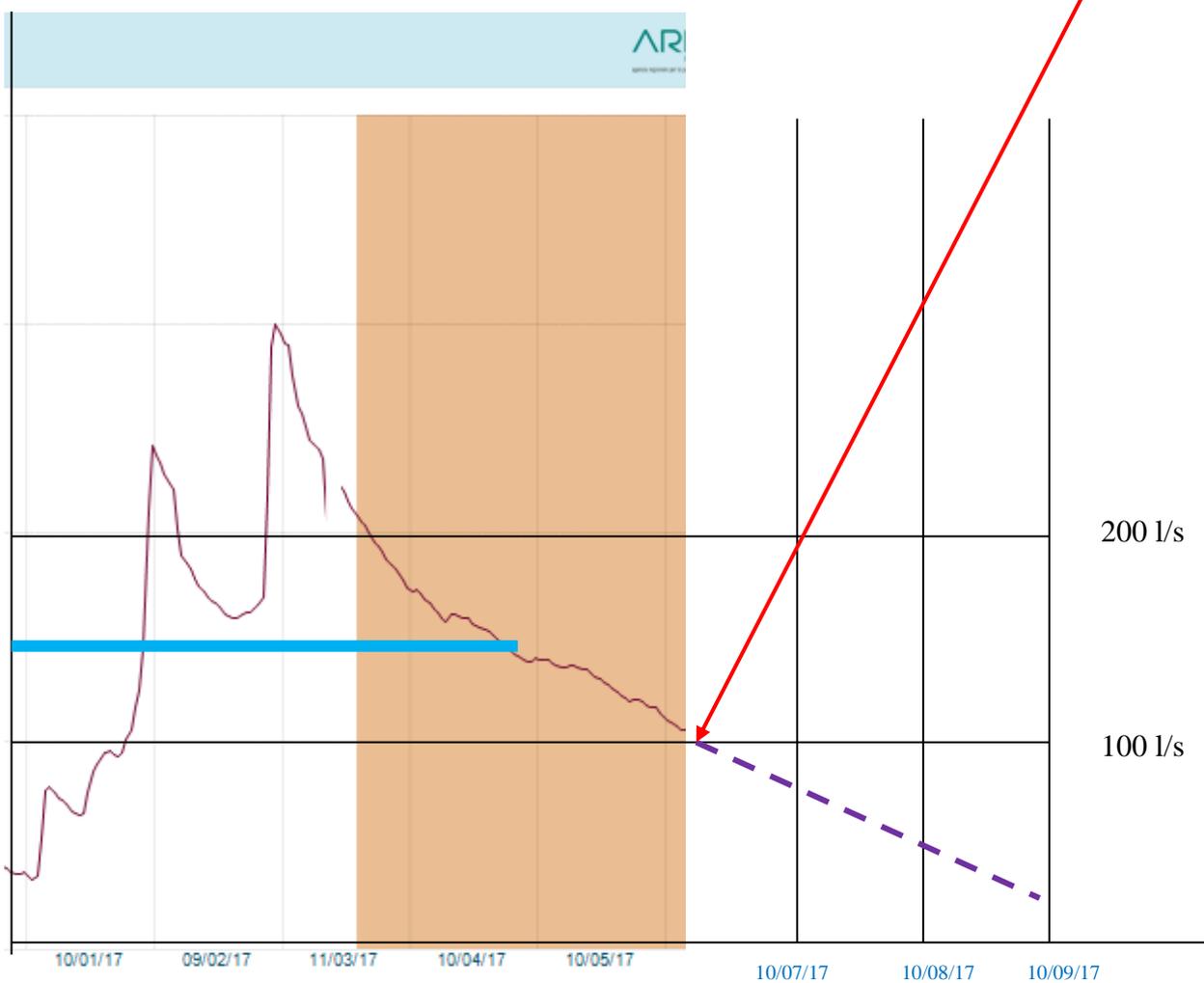
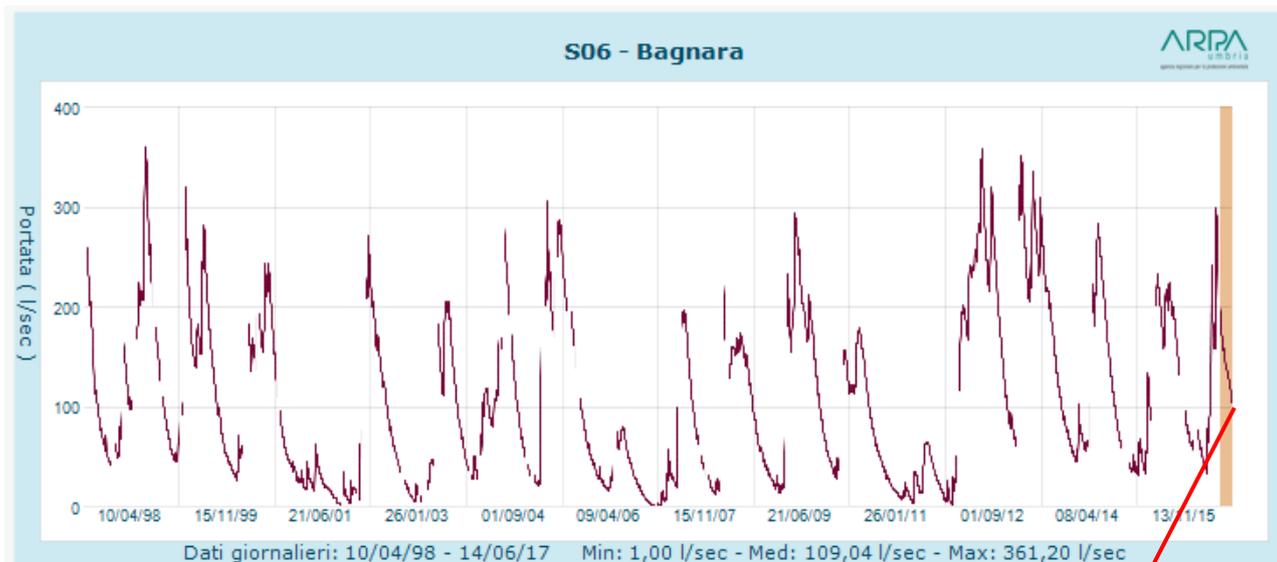
■ ■ ■ **PORTATA MEDIA CAPTATA**



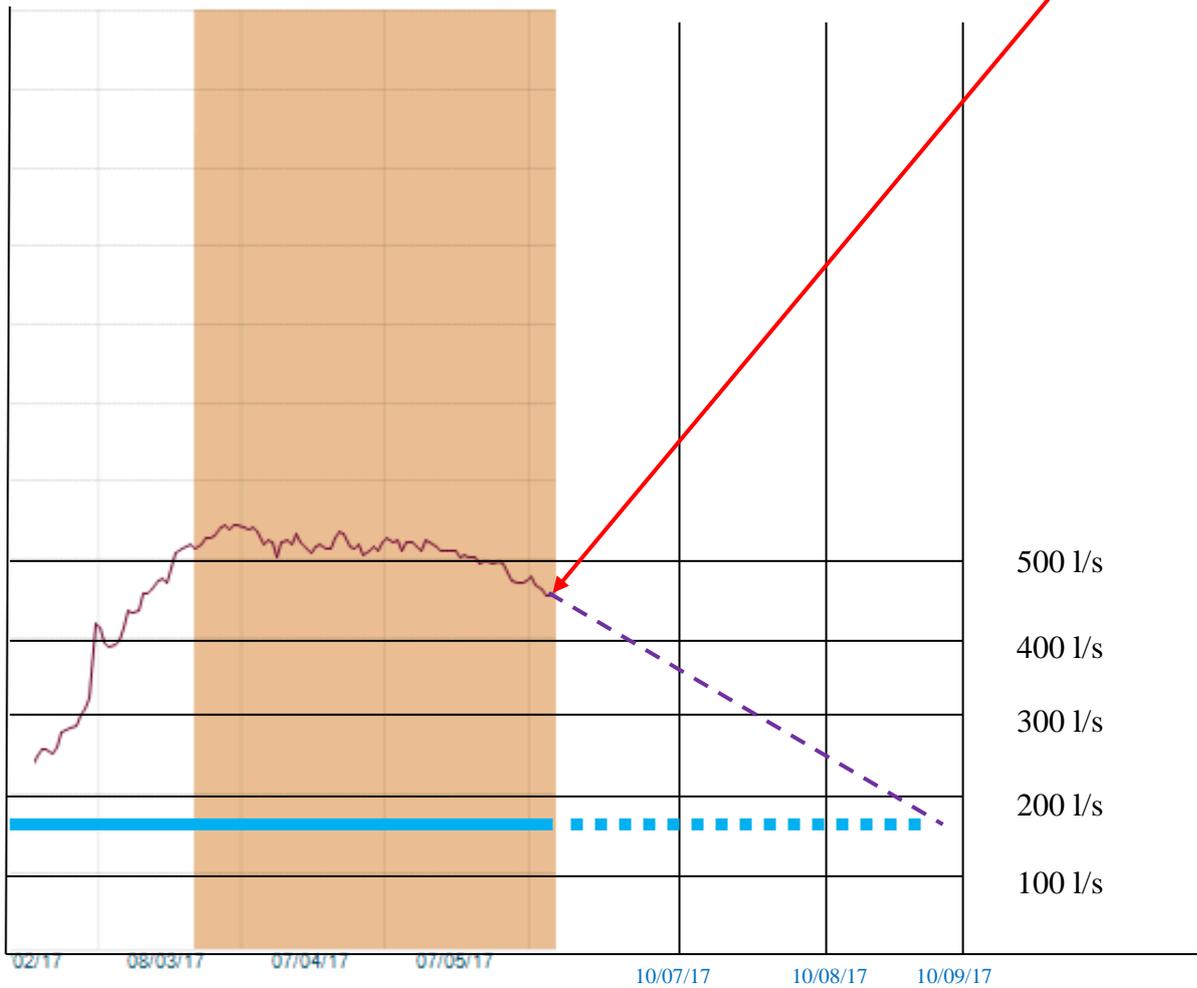
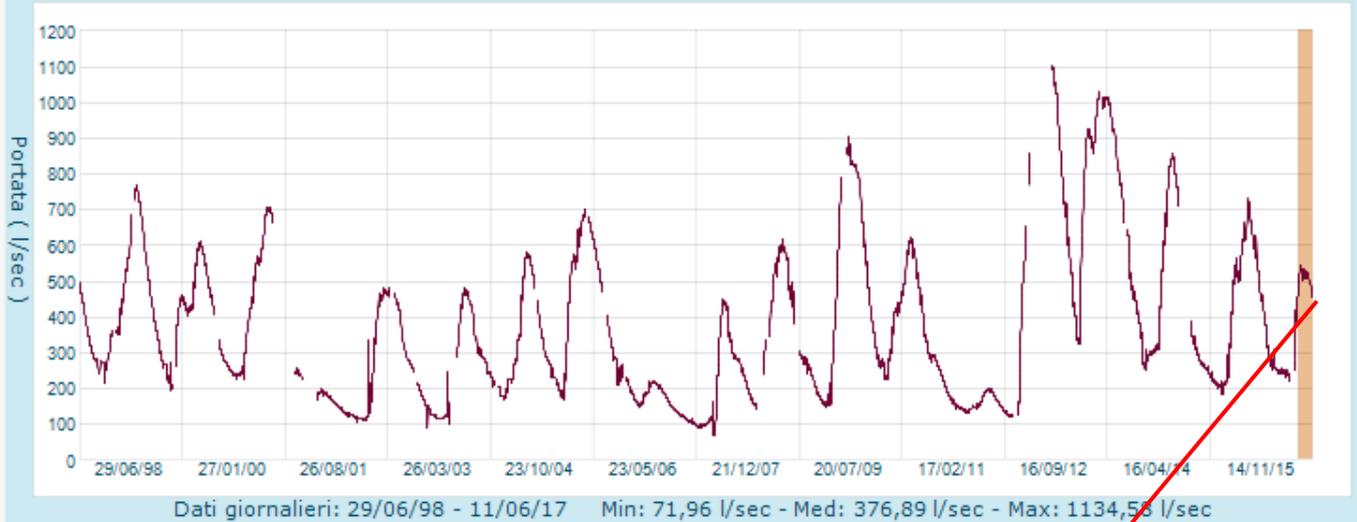


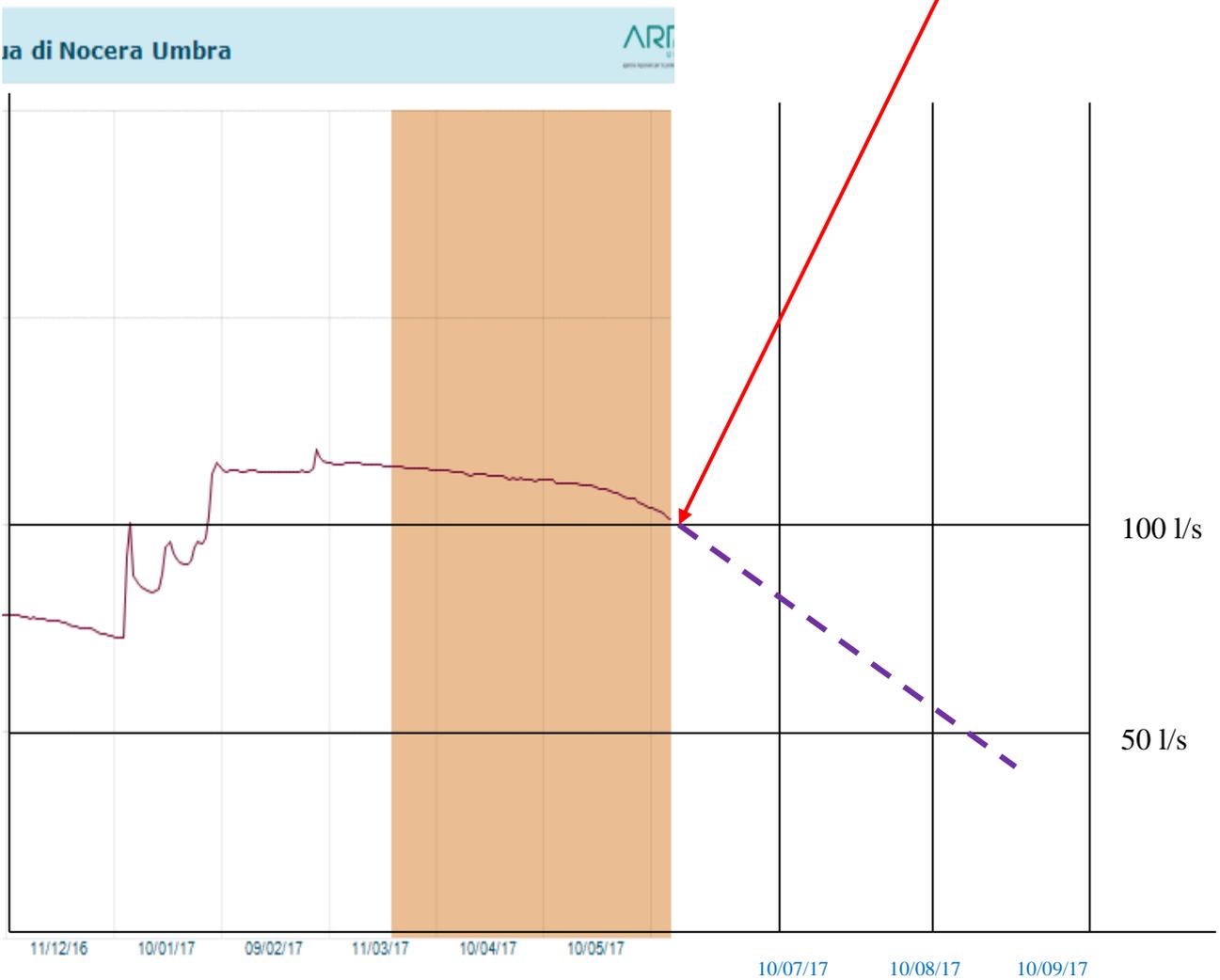
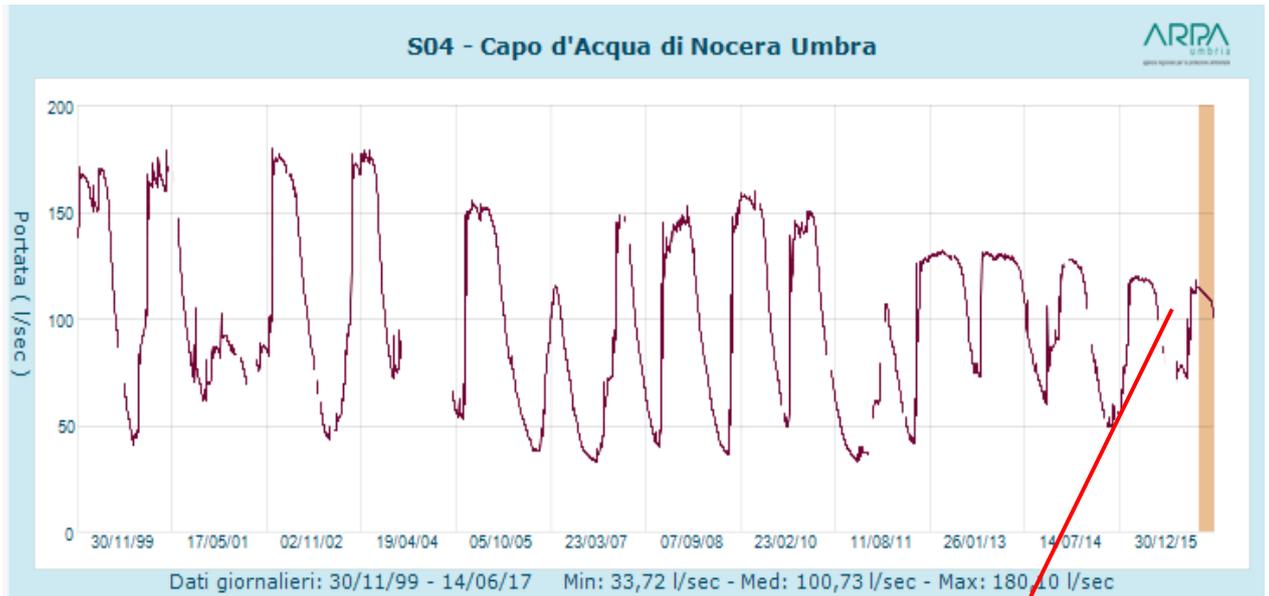
### S14 - Boschetto





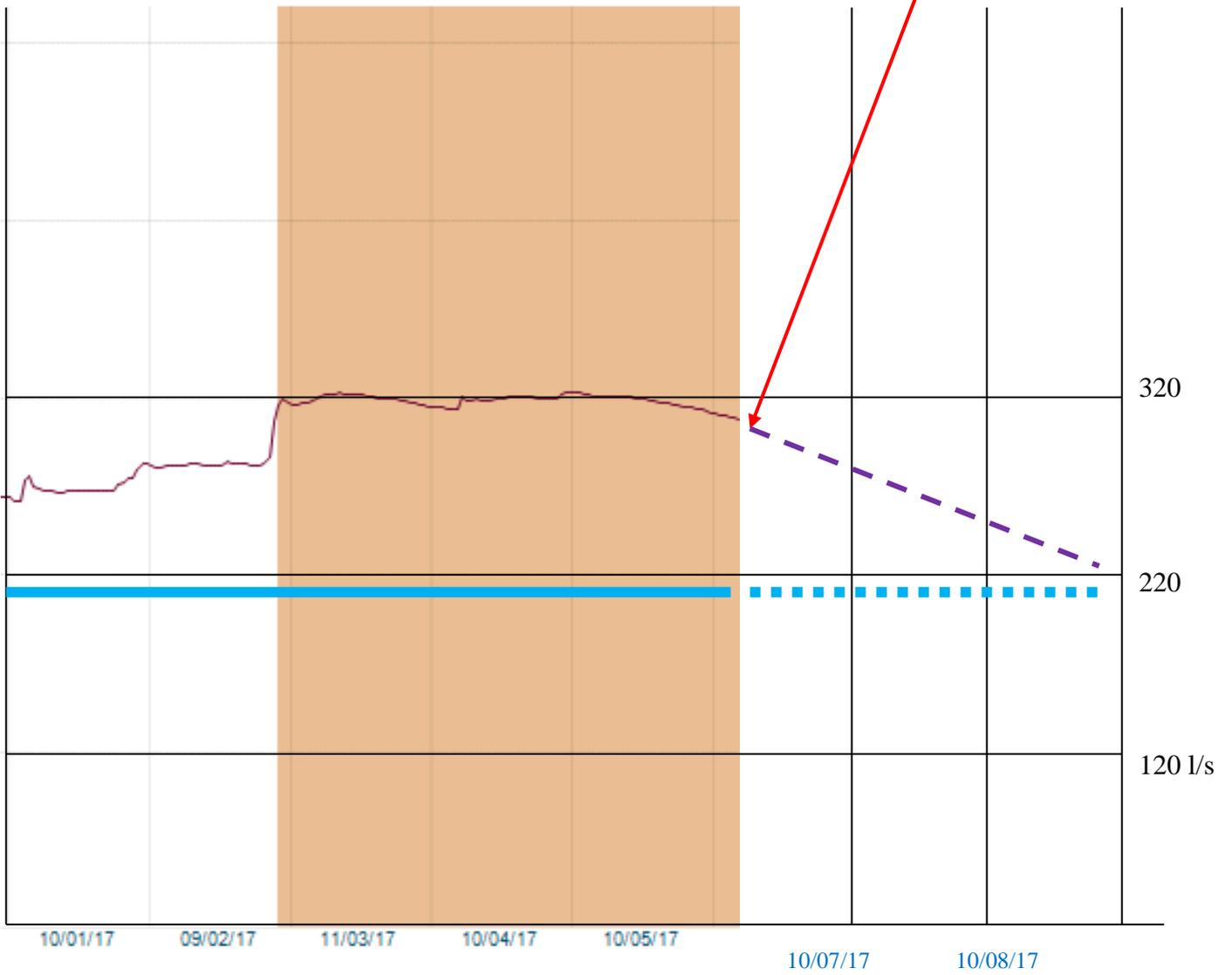
### S03 - San Giovenale





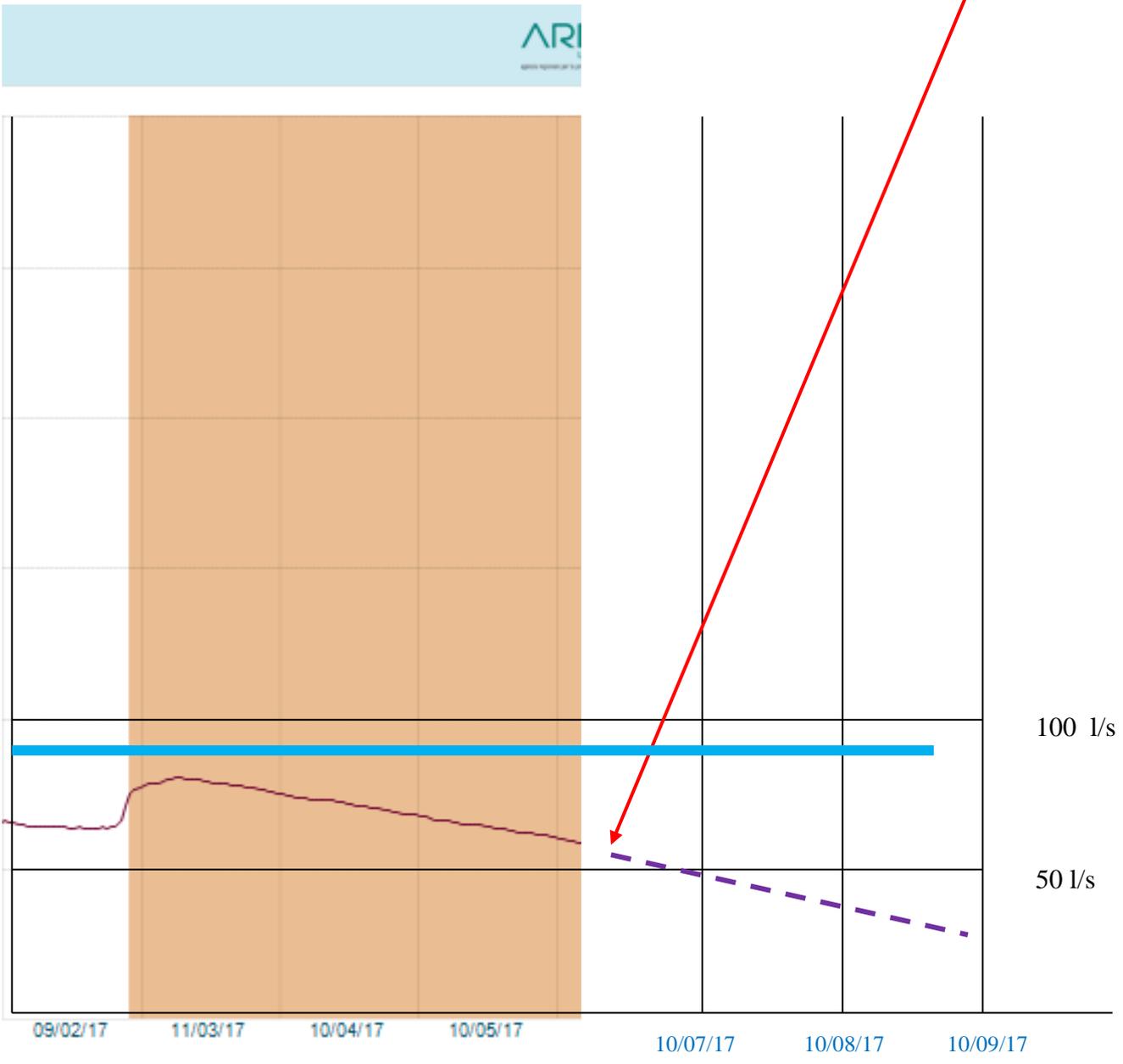
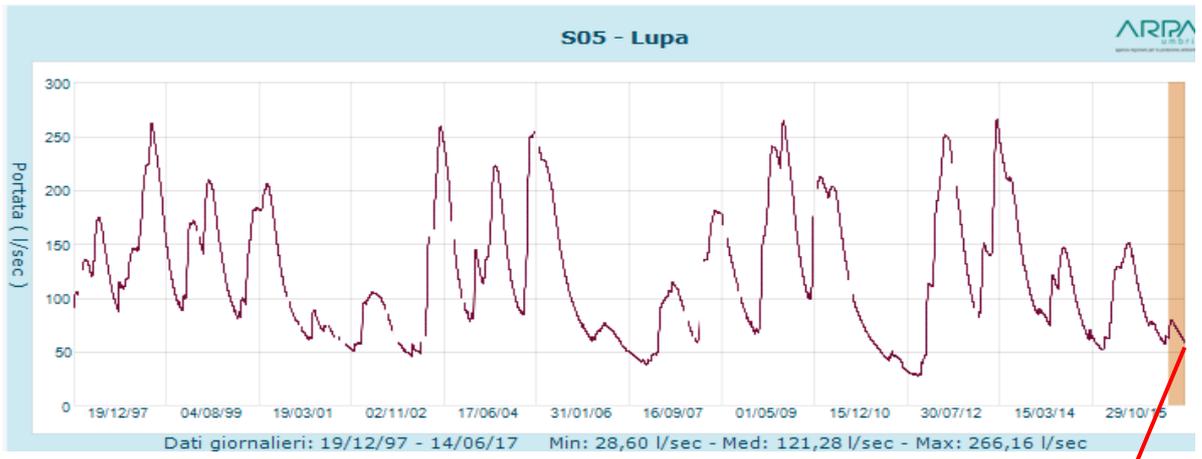


ove ARPA



10/09/17



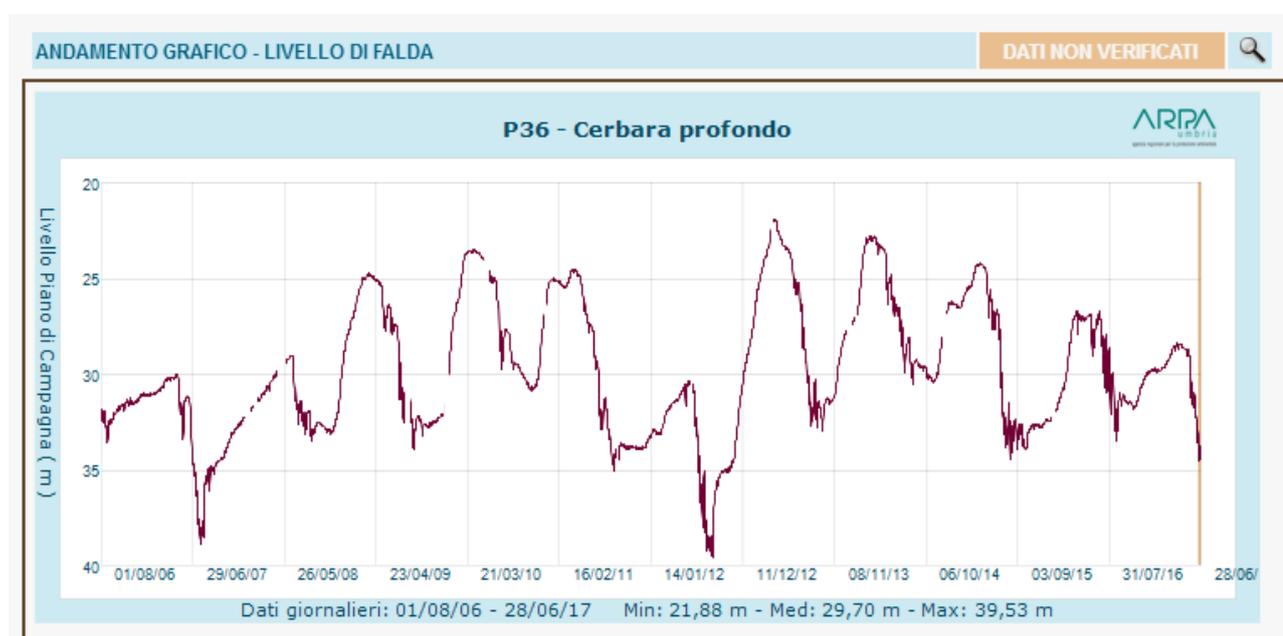


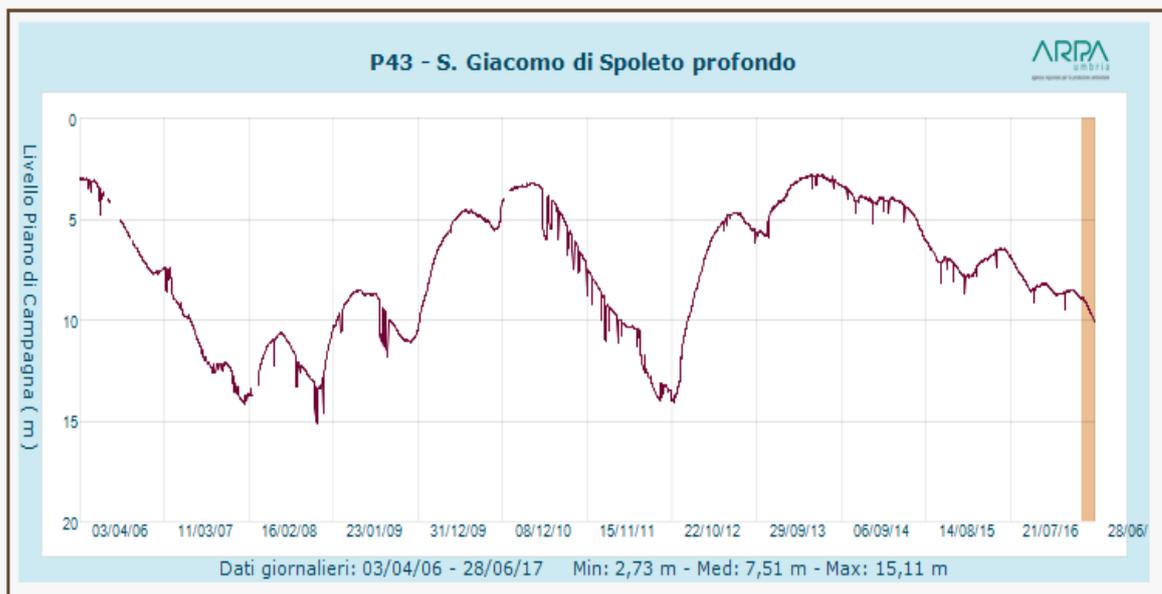
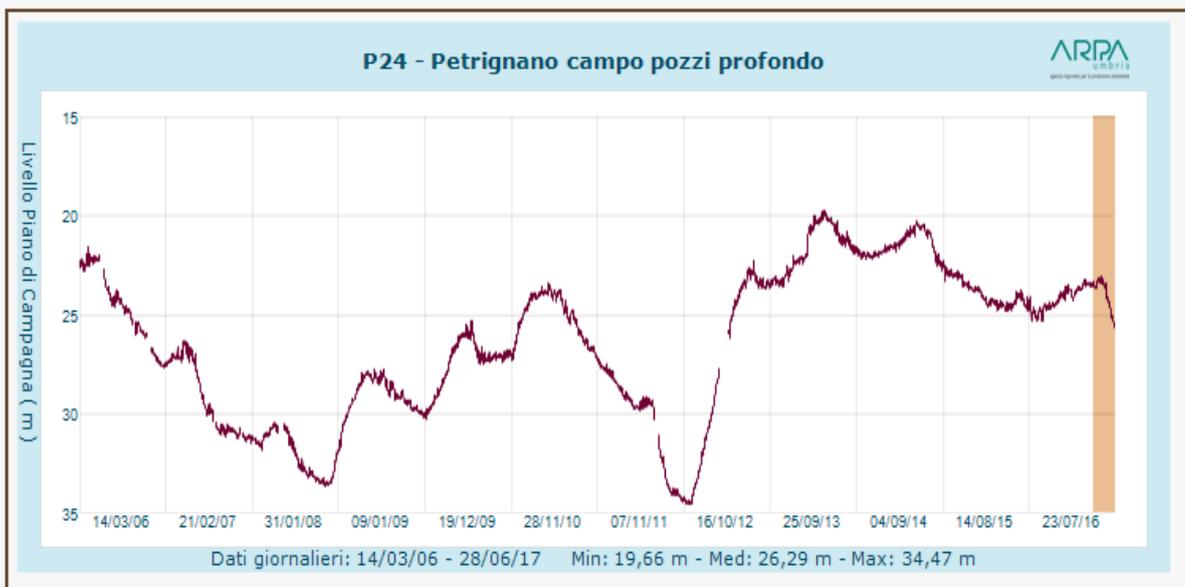
## SITUAZIONI FALDE

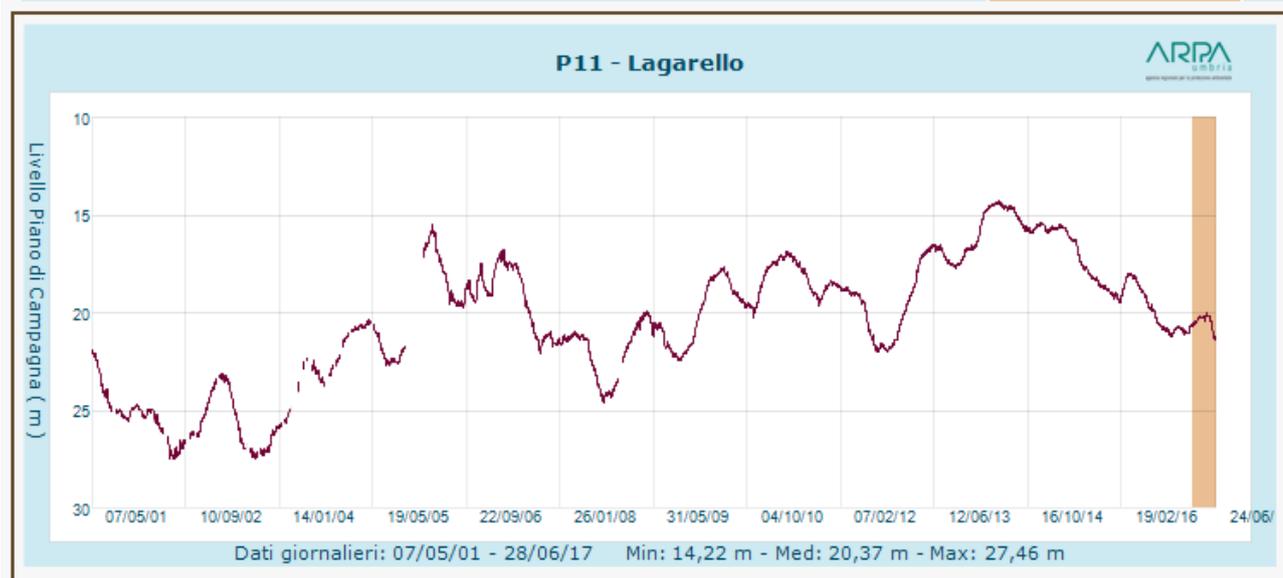
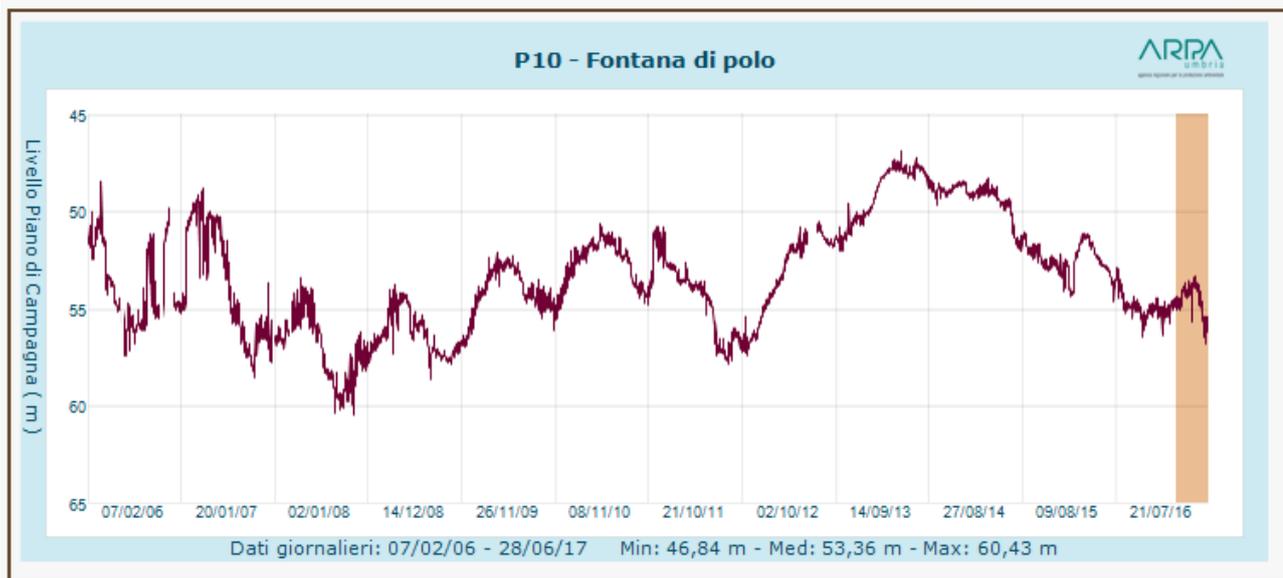
Come visualizzato nei diagrammi relativi alle portate delle sorgenti, anche i grafici illustranti i livelli delle falde indicano situazioni di criticità delle riserve idriche disponibili in quanto si sta registrando un decremento delle quote delle falde paragonabile alle precedenti crisi idriche.

I diagrammi sotto riportati evidenziano come, sia per gli acquiferi alluvionali che carbonatici e del vulcanico Vulsino, ci siano situazioni di deficit in quanto si sta registrando un decremento delle quote delle falde paragonabile alle precedenti crisi idriche del 2002 -2007 e 2012.

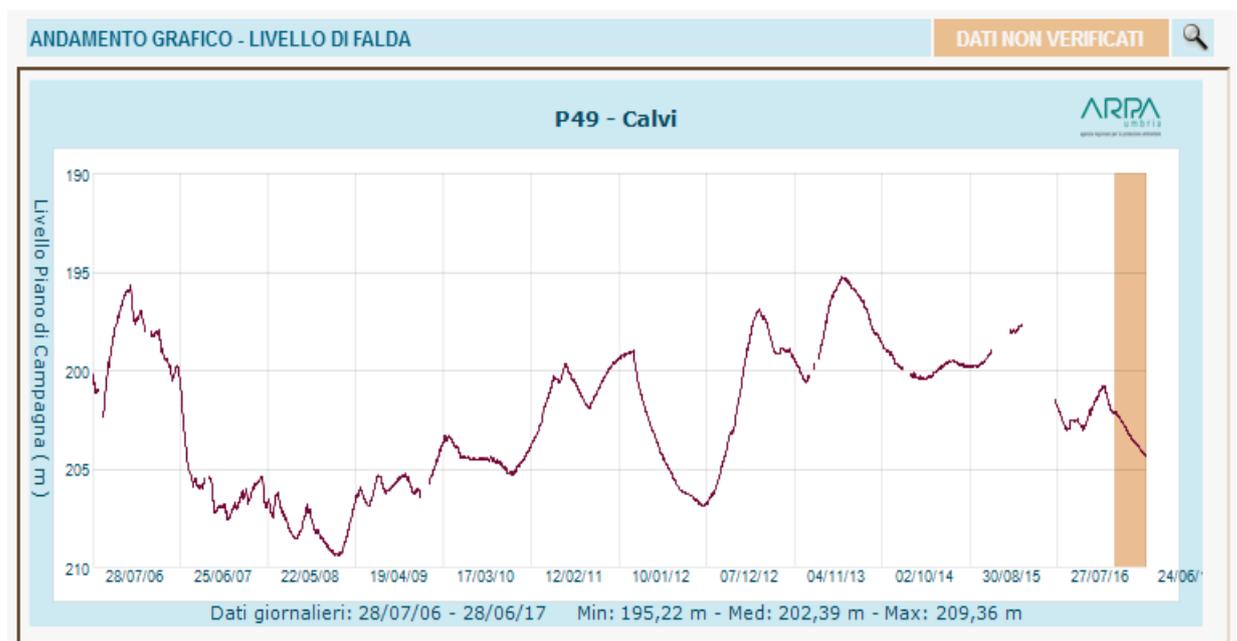
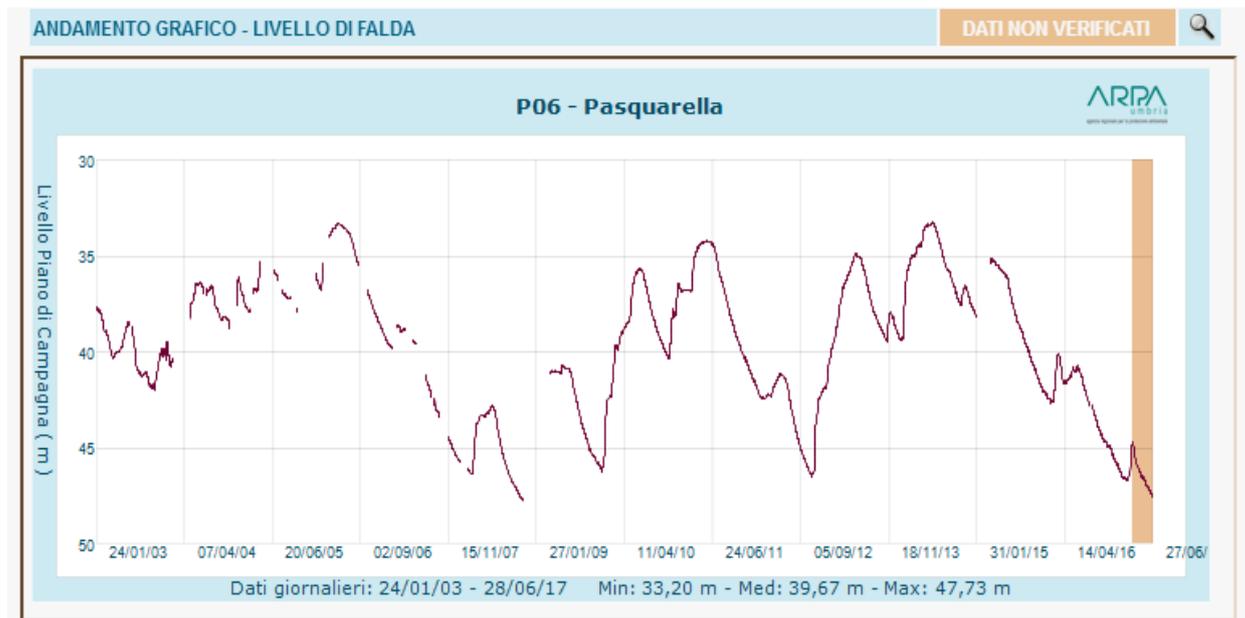
### LIVELLI FALDA ACQUIFERI ALLUVIONALI



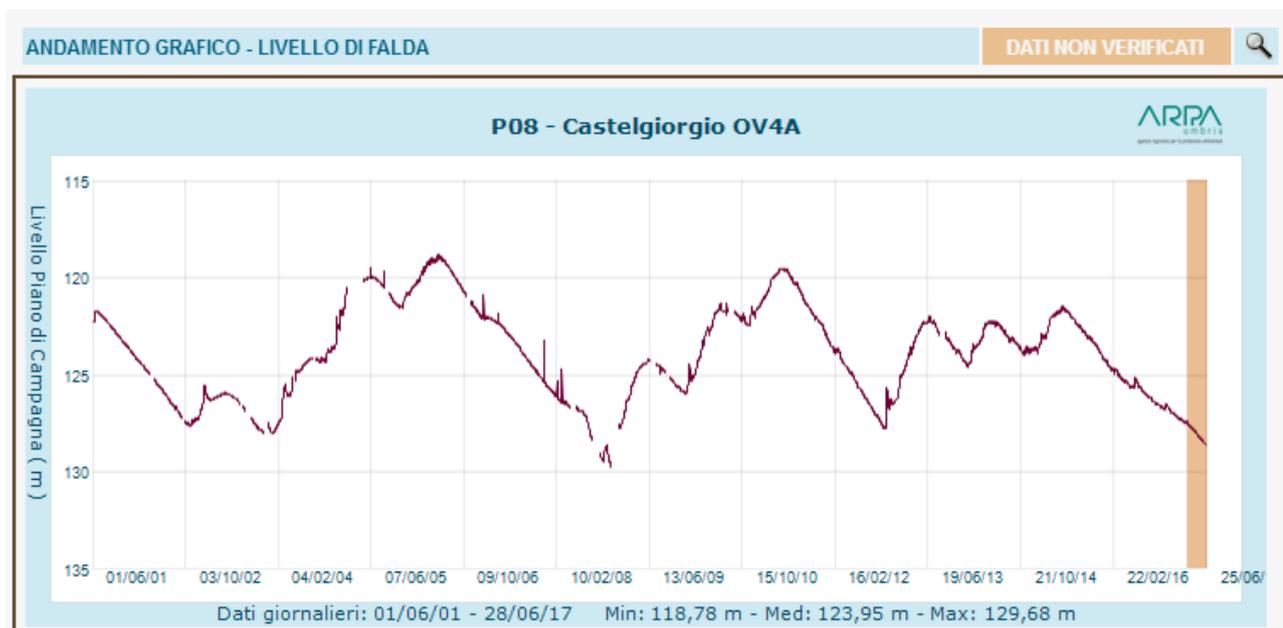




## LIVELLI FALDA ACQUIFERI CARBONATICI



## LIVELLI FALDA ACQUIFERO VULCANICO VULSINO



## **Interventi sulle acque sotterranee**

Sulla base di quanto definito nella sintesi degli studi effettuati e in considerazione del quadro delineato conseguente alla riduzione delle precipitazioni nel territorio regionale, occorre attivare interventi sia di emergenza, che di preventiva pianificazione che riguardano il comparto delle acque sotterranee, per affrontare l'attuale situazione di crisi idrica e quelle attese in considerazione del prevedibile trend climatico.

Le linee di azione proposte per gli interventi sulle acque sotterranee sono pertanto di tipo emergenziale, per affrontare a breve e medio termine le conseguenze dovute all'attuale situazione di crisi idrica e quelle di lungo termine, per prepianificare con opportuni tempi le azioni necessarie a fronteggiare il ripetersi di eventuali periodi con rilevanti riduzioni delle precipitazioni.

Le proposte di intervento, che completano i quadri conoscitivi e individuano le corrette modalità di utilizzo dei sistemi acquiferi regionali in parte già definiti in precedenti progetti e negli interventi relativi alle precedenti emergenza idrica, risultano coerenti con gli atti di pianificazione regionale ed in particolare: con il Piano Regionale Regolatore degli Acquedotti e con la Proposta di Piano di Tutela delle Acque.





# La Situazione degli Invasi



## Introduzione

L'Umbria dagli anni sessanta è interessata dalla realizzazione di due grandi schemi idrici che hanno riflessi fondamentali sul sistema idrico umbro e sull'uso delle acque: quello che trae origine dall'invaso di Montedoglio sul Tevere e quello dall'invaso di Casanova sul Chiascio.

Tali invasi, e le opere di adduzione primaria ad essi collegati, rappresentano un sistema in grado di rendere utilizzabili volumi idrici di notevole importanza per la Regione che, come si è potuto verificare in occasione sia delle precedenti emergenze idriche che in fase di eventi di piena, possono consentire di superare crisi di notevole rilevanza e persistenza.

Tali invasi sono entrambi inseriti nell'ambito delle pianificazioni regionali in materia di risorse idriche, gli schemi dei piani generali acquedotti fanno riferimento a questi due invasi per migliorare l'approvvigionamento idrico della Media Alta Valle del Tevere e della Valle Umbra Sud.

Sono stati realizzati dalla Diga di Montedoglio sia i collegamenti irrigui fino al lago Trasimeno che quelli dell'Alta Valle del Tevere e si è concluso anche lo schema acquedottistico Montedoglio-Perugino. Purtroppo le problematiche legate alla rottura dello sfioratore di superficie della diga di Montedoglio e di quelle legate ai movimenti della spalla destra del Chiascio si riflettono profondamente sull'utilizzo dei due invasi. In quanto per quanto riguarda il Montedoglio a seguito della mancanza dei lavori di ripristino dello sfioratore di superficie si hanno a disposizione dei volumi ridotti rispetto a quanto previsto nel progetto. Mentre per la diga del Chiascio i lavori di messa in sicurezza della spalla non garantiscono nessun volume utilizzabile sia in termini di distribuzione potabile e irrigua che per la laminazione della piena per almeno 5 anni.

In questo scenario pertanto si può fare riferimento solo alla diga di Montedoglio prevedendone un uso ridotto rispetto a quanto riportato nelle pianificazioni di settore.

A tal fine sono sotto riportati gli andamenti dei livelli della diga con i rispettivi volumi e le sue utilizzazioni attuali, nel mese di giugno i volumi prelevati dalla diga per uso ambientale, irriguo e potabile dell'Umbria e della Toscana e di quelli legati all'evapotraspirazione ammontano complessivamente a circa 10 milioni.



Considerando i consumi in corso per uso irriguo, ambientale ed un eventuale piccolo incremento di circa 500.000 metri cubi di integrazione al servizio di gestione potabile con l'entrata in esercizio del potabilizzatore di Citerna, sono state fatte delle previsioni fino ad ottobre quando la campagna irrigua dovrebbe concludersi.

Gli scenari mostrano che con un uso della risorsa effettuato in maniera consapevole evitando sprechi e nei limiti degli attuali utilizzi, i volumi della diga pur abbassandosi in maniera notevole dovrebbero comunque essere in grado di garantire fino ad ottobre i prelievi.

Si riportano, nelle due tabelle successive, i dati e gli scenari dei consumi attuali e di quelli previsti da cui sono emerse queste conclusioni.



Tabella 1

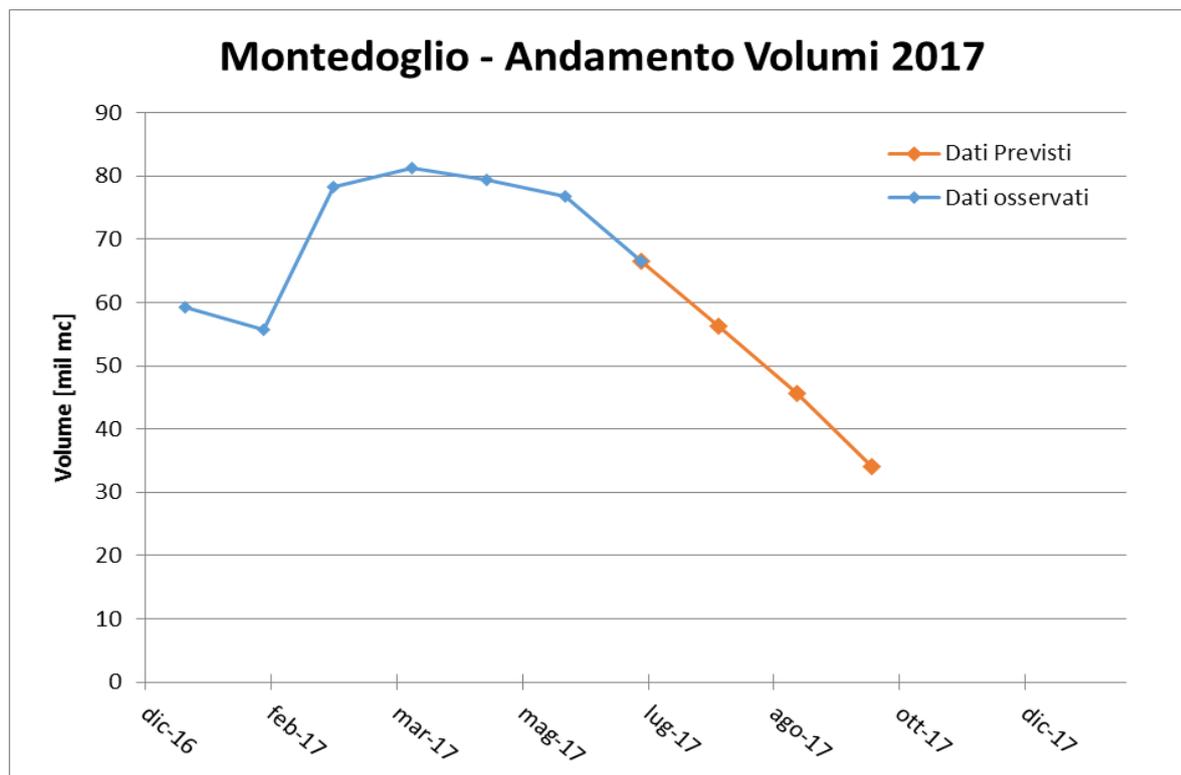


Tabella 2

Andamento Invaso Montedoglio 2017						
gg	m/a	h	V	V Utile	Delta V	
1	gen-17	378,67	59,21	49,21	-3,49	Dati osservati
1	feb-17	377,85	55,72	45,72	22,49	
1	mar-17	382,71	78,21	68,21	2,98	
1	apr-17	383,29	81,19	71,19	-1,86	
1	mag-17	382,93	79,33	69,33	-2,54	
1	giu-17	382,43	76,79	66,79	-10,24	
1	lug-17	380,31	66,55	56,55	-10,20	
1	ago-17	378,00	56,35	46,35	-10,70	Dati Previsti
1	set-17	375,30	45,65	35,65	-11,67	
1	ott-17	371,90	33,98	23,98		
1	nov-17					
1	dic-17					



# Approvvigionamento idropotabile



## Azioni predisposte dalla Regione Umbria

La situazione idrologica, i dati di monitoraggio delle portate sorgive e dei livelli piezometrici precedentemente illustrati, evidenziano la significativa riduzione della risorsa idropotabile, riduzione che si risente maggiormente laddove singoli pozzi o sorgenti alimentano piccoli sistemi locali; il tutto è aggravato, in particolari aree del territorio, da modifiche dei parametri chimico-fisici dell'acqua emunta caratterizzati da maggior concentrazione di inquinanti a causa del sovrasfruttamento delle falde.

La prolungata assenza di precipitazioni e l'andamento negativo delle portate sorgive hanno indotto la Regione Umbria a confrontarsi periodicamente con l'AURI, con i gestori del Servizio Idrico Integrato, con i Consorzi di Bonifica, Comunità Montane, con le Organizzazioni degli Agricoltori, per fronteggiare le situazioni di emergenza in tutti i settori che sono legati alla risorsa idrica.

L'AURI e i Gestori del Servizio Idrico Integrato sono stati invitati a relazionare sulla situazione della gestione idropotabile per ogni Ambito Ottimale partendo dalle azioni in corso di attuazione per la mitigazione dell'impatto sugli utenti per individuare:

- l'elenco degli interventi urgenti in corso utili per la mitigazione del rischio siccità;
- l'elenco degli interventi urgenti da realizzare a breve termine per mitigare la crisi;
- l'elenco degli interventi urgenti da realizzare a medio termine per mitigare la crisi;
- programmi di razionamento delle dotazioni idriche potabili, da effettuarsi sulla base di singoli schemi acquedottistici prevedendo la riduzione notturna delle pressioni d'esercizio, la manutenzione dei distretti monitorati.

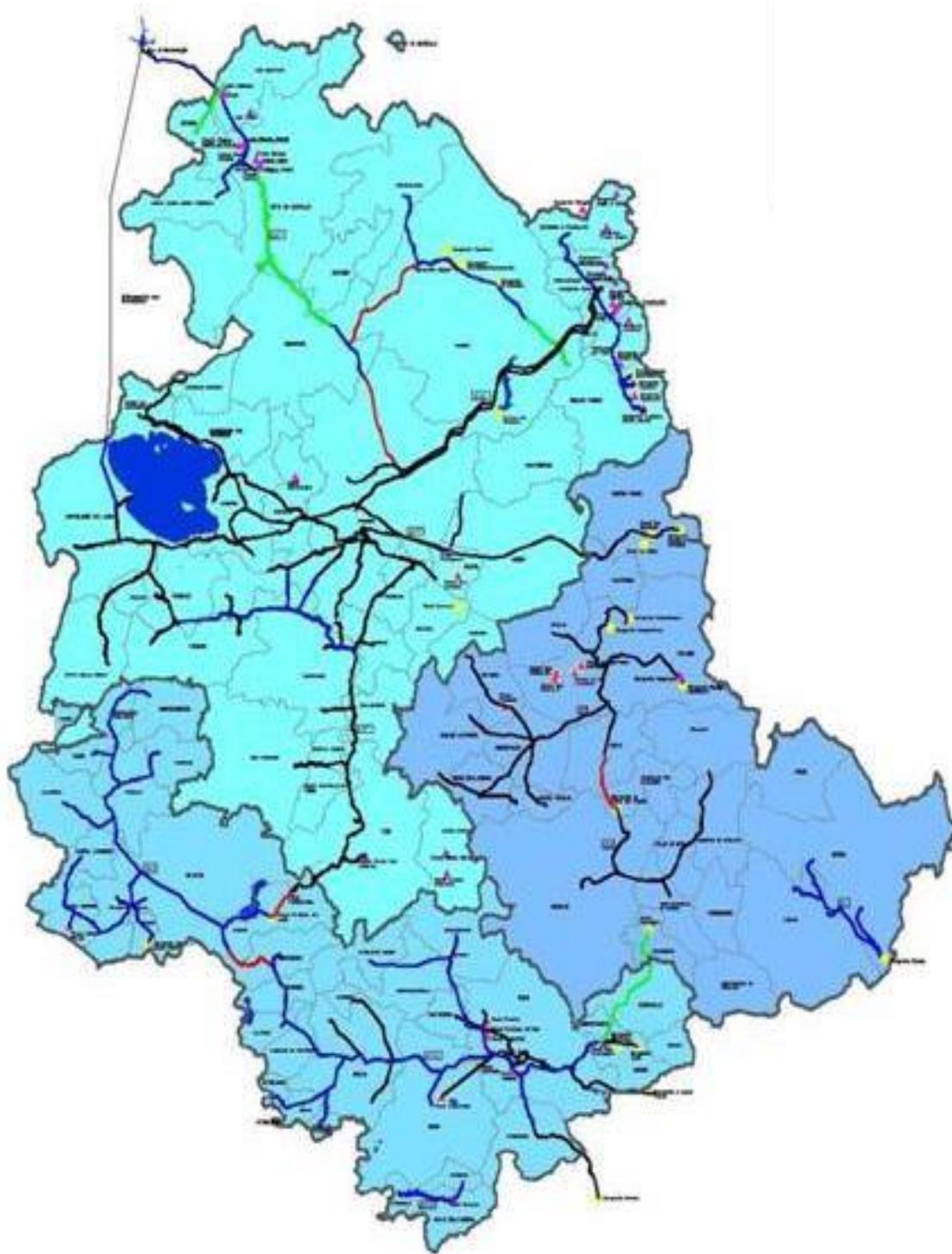
Si è ritenuto essenziale avviare azioni che permettessero in breve di avere una maggiore disponibilità della risorsa, legati all'utilizzo consapevole della stessa evitando gli sprechi; questa azione è stata facilitata dal fatto che la Regione Umbria si è già dotata, a seguito dell'adozione del Piano Regolatore Regionale degli acquedotti, di un regolamento che definisce tutte le disposizioni per il risparmio idrico nel settore idropotabile. Trattasi di misure che attuano gli art. 2 e 3 del regolamento prevedendo a carico dei gestori la redazione di un bilancio idrico annuale di valore effettivamente operativo per il controllo della gestione e della sua evoluzione, in cui siano ricompresi un processo permanente, efficiente, controllabile e definito di rilievo delle perdite, di misurazione e gestione di tutti i consumi, di realizzazione e



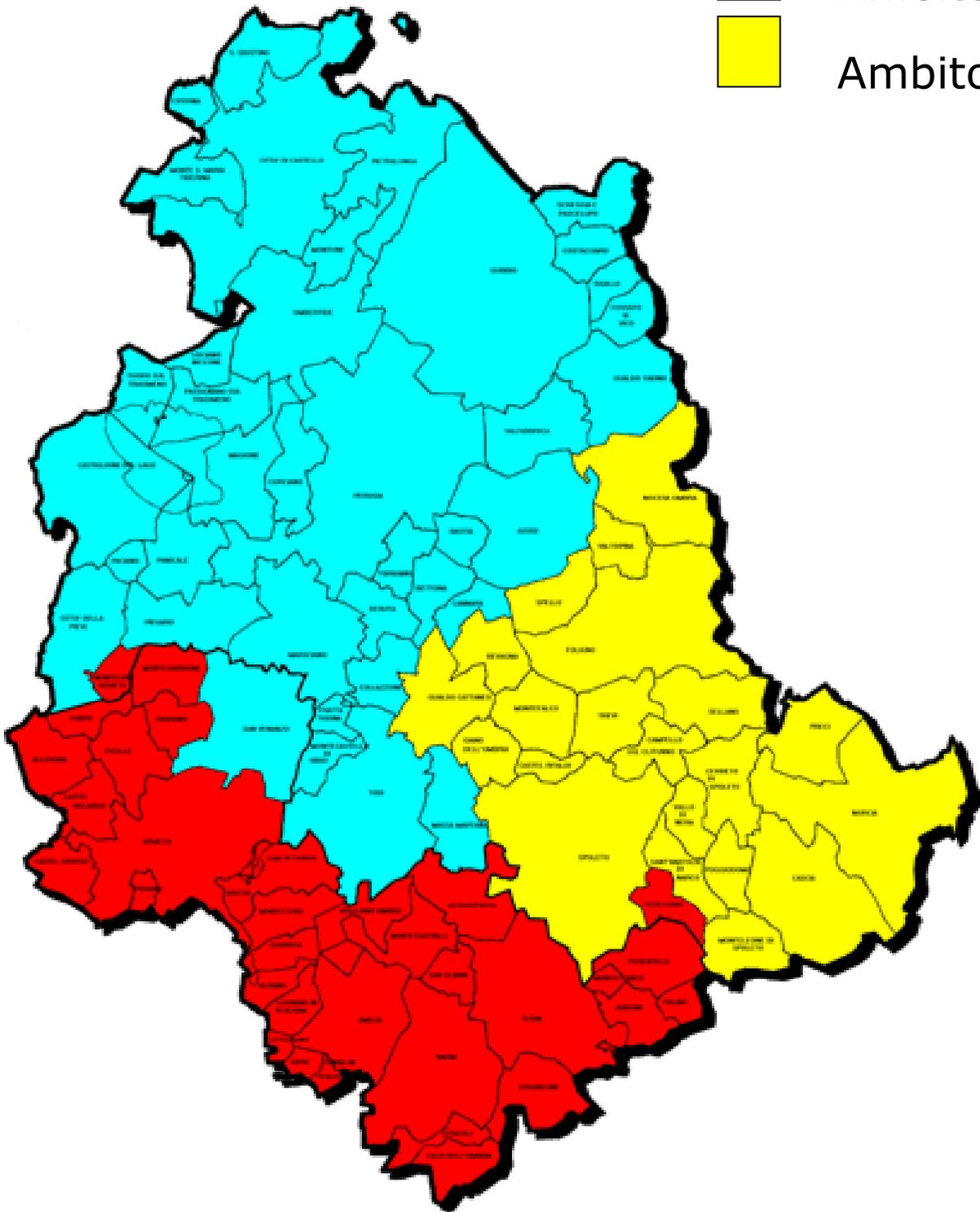
manutenzione del rilievo digitale delle reti con modalità che ne consentano costantemente la conoscenza dello stato e la simulazione del funzionamento, il tutto finalizzato per raggiungere il contenimento delle perdite

Tutto ciò implica, in primis, l'installazione di contatori sulla totalità delle captazioni e, soprattutto, sulle utenze, incluse quelle pubbliche, ed un'adeguata caratterizzazione della qualità della strumentazione, della sua manutenzione, delle modalità e tempistica delle letture. Queste azioni risultano molto efficaci per aumentare la disponibilità dell'acqua che viene attualmente captata dalle sorgenti o dai pozzi; possono inoltre essere attivate molto velocemente dando risultati congruenti con le nuove disposizioni di vigenza dei provvedimenti legati allo stato emergenziale.





- Ambito 1 e 2
- Ambito 4
- Ambito 3



## La Situazione dell'Ambito Ottimale 1 e 2

Il presente capitolo presenta i dati relativi agli interventi con autobotti effettuati da ditte terze per conto di Umbra Acque negli ultimi due mesi (maggio e giugno 2017), al fine di valutare quali siano i sistemi acquedottistici già in "crisi" dalla fase tardo primaverile/inizio estate.

Per una rapida ricognizione sono stati valutati il numero dei viaggi effettuati ed i metri cubi trasportati per singolo serbatoio di consegna.

Nelle successive tabelle tali dati sono riportati per comune, nonché elencati in ordine decrescente per singola località. Nell'Appendice 4 sono contenute delle cartografie esplicative con l'ubicazione dei serbatoi di arrivo, sovrapposta ad elementi idrogeologici ed acquedottistici.

**Tabella 1: servizio autobotti analisi per comune e località per i mesi di maggio e giugno 2017**

Località	Numero viaggi	Somma di mc trasportati
<b>ASSISI</b>	<b>15</b>	<b>180</b>
MONTE DELLE CROCI	15	180
<b>CITTA' DELLA PIEVE</b>	<b>7</b>	<b>191</b>
PONTICELLI	7	191
<b>CITTA' DI CASTELLO</b>	<b>32</b>	<b>372</b>
MONTECEDRONE	2	20
MUCCIGNANO	26	312
ROSCETTI	1	10
VARESINA	2	20
VARZO-LERCHI	1	10
<b>DERUTA</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
PONTENUOVO	1	18
<b>FOSSATO DI VICO</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
PURELLO	1	12
<b>FRATTA TODINA</b>	<b>10</b>	<b>168</b>
PONTE CANE	10	168
<b>GUALDO TADINO</b>	<b>64</b>	<b>640</b>
FARNETO	59	590
VALDIRASINA	5	50
<b>GUBBIO</b>	<b>62</b>	<b>664</b>
BELVEDERE	7	80



BURANO – CAI SABATINI	3	36
MONTANALDO	19	190
MONTELOVESCO	16	176
PANARO	11	110
PETAZZANO	1	12
VALDICHIASCIO	5	60
<b>LISCIANO NICCONE</b>	<b>137</b>	<b>2982</b>
CROCICCHIE	2	24
GOSPARINI	110	2480
SAN MARTINO	25	478
<b>MAGIONE</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
MONTESPERELLO	1	18
<b>MARSCIANO</b>	<b>7</b>	<b>99</b>
MIGLIANO	7	99
<b>MASSA MARTANA</b>	<b>7</b>	<b>110</b>
MASSA MARTANA	7	110
<b>MONTE S.M.T.</b>	<b>29</b>	<b>290</b>
LIPPIANO	15	150
MARCIGNANO	9	90
PEZZANO	4	40
TREVINE	1	10
<b>MONTONE</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
SAN LORENZO	2	40
<b>PERUGIA</b>	<b>16</b>	<b>221</b>
CAPOCAVALLO	3	49
FRATTICIOLA	13	172
<b>PIEGARO</b>	<b>42</b>	<b>841</b>
BELVEDERE	1	30
CASTIGLION FOSCO	1	18
FONTANA	11	198
GREPPOLISCHIETO	16	310
POLINO	3	102
RIPARELLE	10	183
<b>SAN VENANZO</b>	<b>40</b>	<b>1236</b>
CIVITELLA DEI CONTI	23	764
RIPALVELLA	1	10



SAN VITO IN MONTE	12	398
SETTANO	4	64
<b>TODI</b>	<b>267</b>	<b>6979</b>
CASEMASCE	61	1336
CHIOANO	2	26
FRONTIGNANO	19	440
MONTANUCCI	1	36
MONTENERO	30	550
PESCIANO	68	2084
QUADRO	26	891
S.M.MADDALENA	1	18
SAN DAMIANO	14	628
TORRELUCA	45	970
<b>TORGIANO</b>	<b>3</b>	<b>53</b>
MONTESANTO	1	18
SAN CRISTOFARO	1	15
VIA DEL MANDORLO	1	20
<b>UMBERTIDE</b>	<b>12</b>	<b>207</b>
PIERANTONIO	1	25
POLGETO	4	85
PREGGIO	3	49
TORRE CERTALDA	4	48
<b>VALFABBRICA</b>	<b>67</b>	<b>858</b>
AGRIT. OLIMPIA	3	36
ARCANGELI	2	50
FARNETO	53	682
MONTE DEA	9	90
<b>Totale complessivo</b>	<b>822</b>	<b>16179</b>



**Tabella 2: servizio autobotti analisi per località per i mesi di maggio e giugno 2017, con mc trasportati in ordine decrescente e relativo numero di viaggi**

Localita'	Numero di viaggi	Somma mc trasportati
GOSPARINI	110	2.480
PESCIANO	68	2.084
CASEMASCE	61	1.336
FARNETO	112	1.272
TORRELUCA	45	970
QUADRO	26	891
CIVITELLA DEI CONTI	23	764
SAN DAMIANO	14	628
MONTENERO	30	550
SAN MARTINO	25	478
FRONTIGNANO	19	440
SAN VITO IN MONTE	12	398
MUCCIGNANO	26	312
GREPPOLISCHIETO	16	310
FONTANA	11	198
PONTICELLI	7	191
MONTANALDO	19	190
RIPARELLE	10	183
MONTE DELLE CROCI	15	180
MONTELOVESCO	16	176
FRATTICIOLA	13	172
PONTE CANE	10	168
LIPPIANO	15	150
BELVEDERE	8	110
MASSA MARTANA	7	110



PANARO	11	110
POLINO	3	102
MIGLIANO	7	99
MARCIGNANO	9	90
MONTE DEA	9	90
POLGETO	4	85
SETTANO	4	64
VALDICHIASCIO	5	60
ARCANGELI	2	50
VALDIRASINA	5	50
PREGGIO	3	49
CAPOCAVALLO	3	49
TORRE CERTALDA	4	48
PEZZANO	4	40
SAN LORENZO	2	40
MONTANUCCI	3	36
BURANO – CAI SABATINI	3	36
AGRIT. OLIMPIA	1	36
CHIOANO	2	26
PIERANTONIO	1	25
CROCICCHIE	2	24
VARESINA	2	20
MONTECEDRONE	2	20
VIA DEL MANDORLO	1	20
S.M.MADDALENA	1	18
PONTENUOVO	1	18
CASTIGLION FOSCO	1	18
MONTESPERELLO	1	18
MONTESANTO	1	18



SAN CRISTOFARO	1	15
PURELLO	1	12
PETAZZANO	1	12
RIPALVELLA	1	10
ROSCETTI	1	10
VARZO-LERCHI	1	10
TREVINE	1	10
<b>Totale complessivo</b>	<b>822</b>	<b>16.179</b>



## Situazione della risorsa idrica ad uso idropotabile nell'Ambito 1 e 2

Nel presente capitolo è presentata una disamina dello stato delle risorse idriche utilizzate per l'approvvigionamento nell'Ambito 1 e 2 mediante un confronto con i valori minimi, medi e massimi delle serie storiche disponibili (dati Arpa e raccolti in campo dal Gestore) e un'analisi delle precipitazioni cadute sul territorio a fine giugno 2017<sup>1</sup>.

### Alto Tevere

I dati pluviometrici dell'Alta Valle del Tevere mostrano deficit ricompresi tra il 25% e il 32% (rapporto piogge cumulate dell'anno idrogeologico corrente rispetto alle medie mensili).

Tutti i piezometri tenuti sotto controllo mostrano condizioni al di sotto della media e appena al di sopra del minimo del periodo.

Le oscillazioni dei campi pozzi di Piosina e Riosecco sono comunque piuttosto modeste, con discostamenti tra valori misurati e medie del periodo inferiori a 0.5 m, confermando una buona resilienza ai periodi siccitosi.

Il sistema profondo di Cerbara ha registrato il minimo storico relativo per quasi tutto il mese di giugno.

Molte risorse minori, soprattutto poste in ambito collinare e sul versante occidentale, non godono della stessa salute, come dimostrato dai dati del servizio autobotti.

Fino ad oggi, il pozzo Carpini si è dimostrato poter sostenere adeguatamente il fabbisogno richiesto in un anno idrogeologico "al di sotto della media". Resta da valutare l'impatto estivo, in cui si prevede un netto aumento dei consumi (mesi estivi +100%).

L'area occidentale del Comune di Lisciano Niccone è invece sede di croniche criticità: la principale è collegata all'approvvigionamento del sistema di Gosparini. Secondariamente si possono evidenziare i piccoli acquedotti di San Martino e di Crocicchie.

Altre situazioni critiche sono rinvenibili nel Comune di Monte Santa Maria Tiberina (Lippiano, Marcignano) e in sistemi isolati del Comune di Umbertide (Polgeto, Poggio).

---

<sup>1</sup> I dati delle piogge sono riferiti alla data del 30 giugno 2017, mentre quelli delle risorse sono al 28 giugno 2017.



## Alto Chiascio

Le precipitazioni registrate attualmente risultano al di sotto della media del periodo (-15%) per tutte le stazioni ad esclusione di Nocera Umbra, unica eccezione tra tutte quelle monitorate.

I sistemi di pozzi eugubini di Mocaiana e Raggio, seppur all'inizio di un trend di calo, mostrano buone condizioni dei livelli piezometrici, paragonabili a quelle medie.

Tutte le grandi sorgenti appenniniche mostrano portate al di sotto della media del periodo, con un trend di esaurimento che ricalca generalmente quello degli anni 2009 e 2011. Sono quindi condizioni di *magra*, ma con deflussi appena migliori degli ultimi anni di maggiore crisi (2007, 2012). Solo la sorgente di Vaccara mostra portate che ricalcano il minimo relativo del periodo.

Condizione simile è probabilmente riscontrabile anche per le risorse minori: i piccoli sistemi, vulnerabili anche in anni a piovosità maggiore, risultano già supportati dal servizio autobotti.

Nell'eugubino il sistema di piccoli acquedotti del Buranese ha usufruito di un deficit di piogge inferiore alla media regionale, ma con l'avanzare dell'estate andrà incontro alle strutturali carenze idriche. Il sistema di Montanaldo ha già richiesto invece numerosi interventi di autobotti.

Le situazioni più critiche in questa area sono comunque riscontrabili nel comune di Valfabbrica, con i serbatoi di Monte della Dea e, soprattutto, del Farneto che sono costantemente riforniti dalle autobotti.

## Perugino-Assisano

I dati pluviometrici delle stazioni di riferimento per quest'area mostrano deficit prossimi al 30%, che risultano inferiori solo nella zona del Subasio.

Nella Valle Umbra i campi pozzi di Petignano e di Cannara presentano livelli di falda circa in media per il periodo, garantendo quindi una buona riserva per la fase estiva.

Il campo pozzi di Migiana, che presenta livelli piuttosto bassi, è da tempo gestito cercando il corretto equilibrio tra risorsa ed emungimenti, ma in caso di prolungata carenza idrica non può garantire portate significative. Il suo trend è in calo costante.

Stessa considerazione può essere fatta per il Campo Pozzi Subasio che a seguito di corretta taratura del sistema di pompaggio, ha presentato discrete condizioni migliori nei primi mesi dell'anno, ma gli attuali livelli sono i peggiori della serie storica per giugno. Rimane piuttosto evidente la sua poca resistenza alle variazioni stagionali. Per altro, anche se attualmente non



sfruttato, si osserva uno stato scarso anche per l'acquifero profondo, monitorato dal piezometro Renaro e che potrebbe dare indicazioni utili in caso di definitiva attivazione del pozzo Tardioli.

In quest'area non si riscontrano ancora significative criticità locali grazie all'estesa rete interconnessa con le principali dorsali d'adduzione.

### **Trasimeno**

Nell'area del Trasimeno si registrano deficit di precipitazioni molto elevati, con picchi massimi anche del 50%.

Gli acquedotti minori alimentati da piccole risorse idriche sono già supportati dal servizio autobotti.

Tra questi si possono ricordare il sistema di Ponticelli nel comune di Città della Pieve e quelli di Greppolischieto e Castiglione Fosco/Fontana nel Comune di Piegaro.

### **Medio Tevere**

Tutta l'area è soggetta ad un deficit di precipitazioni maggiore del 29% (valore migliore della stazione di Todi) con picchi attorno al 40%.

Quest'area è interessata da numerose risorse minori, ma anche dall'importante campo pozzi di Pasquarella.

I dati mostrano che il piezometro di Pasquarella sta registrando i minimi valori storici del periodo, nonché è ormai prossimo a registrare il minimo assoluto superando il dato dell'autunno del 2008 (fase post crisi del 2007). Il calo è iniziato dai valori massimi record di fine 2013 ed è fortemente marcato dalla fine del 2014. E' una condizione che si è ripetuta già prima del 2007 e del 2012. Tale fenomeno è correlabile alle scarse precipitazioni cadute nell'area amerina e registrate dal pluviometro di Melezzole.

Il campo pozzi Pasquarella ha comunque sempre mostrato una buona resilienza e sembra poter fornire le dovute garanzie per il prossimo periodo, anche se andranno attentamente valutati gli effetti del perdurare della crisi delle precipitazioni in quanto si sta entrando in una fase mai verificata in precedenza.

Si fa notare che il trend negativo ed i minimi storici del periodo sono riscontrabili anche nel piezometro di Ponte Argentario, che è ubicato sempre nella stessa struttura. "Il piezometro denominato Ponte Argentario è collocato a pochi metri da un pozzo emunto per uso



idropotabile, gestito da *Valle Umbra Servizi*<sup>2</sup>, nel Comune di Baschi" (cit Arpa). L'opera è probabilmente utilizzata come riserva a causa della grande profondità della falda, ma qualora il pozzo tornasse attivo, si potrebbe registrare un più rapido abbassamento della falda anche all'interno dell'area dei pozzi Pasquarella.

Rispetto ai dati in discontinuo presenti dal 2013, la portata della sorgente di Le Quare è al minimo storico per giugno, registrando portata naturale pari a zero. Nel pozzo<sup>3</sup> adiacente, una volta spento, la falda risulta ancora prossima al p.c. (-1 metro circa). Il sistema di Le Quare sembra poter garantire adeguato approvvigionamento alla Città di San Venanzo.

Il piezometro monitorato in discontinuo a Massa Martana (ex pozzo Orsini 2 in prossimità dei pozzi di Santa Maria del Pantano) mostra il livello più basso da quando è iniziato il suo rilevamento, con un netto calo tra maggio e giugno.

Le altre risorse minori, già storicamente note per la loro scarsa capacità di resistenza alla siccità, sono già in crisi da mesi e supportate dal servizio autobotti.

Le zone più critiche sono collocate all'interno dei comuni di Todi e di San Venanzo.

In particolare nel tuderte sono già numerosi i viaggi delle autobotti per rifornire gli acquedotti di Casemasce-Torreluca, Frontignano, Montenero-Pesciano e Quadro.

Nel ternano le situazioni più critiche sono quelle di Civitella dei Conti e quella di San Vito in Monte.

---

<sup>2</sup> Tale pozzo è in realtà probabilmente gestito dal SII di Terni

<sup>3</sup> L'acquifero è captato tramite pompaggio dal pozzo, mentre la portata naturale della sorgente si immette nel fosso



## **Interventi su sistemi isolati approvvigionati a mezzo autobotti nell'Ambito 1 e 2**

Nei precedenti paragrafi sono stati evidenziati le principali località che presentano sistemi di approvvigionamento locali che, a seguito della siccità, non sono in grado di garantire autonomamente il rifornimento alle utenze ma devono ricorrere ad un sussidio attraverso il rifornimento con autobotti. Visto l'impatto economico che ne consegue, è necessario intervenire con opere strutturali in grado di interconnettere tali sistemi con le gradi adduttrici o sistemi che possano garantire un'alimentazione costante. Nel dettaglio si propongono i seguenti interventi:

a. Approvvigionamento idrico del sistema Quadro – Casemasce – Torreluca nel comune di Todi: tali località che già in questo momento necessitano di un considerevole sussidio tramite autobotti dovranno essere collegate alla condotta della Media Valle del Tevere attraverso la posa di circa 10 km di condotta e la realizzazione di almeno una stazione di sollevamento. Importo stimato dell'intervento è pari a € 1.000.000.

b. Approvvigionamento idrico del sistema Pesciano – Montenero da Vasciano nel comune di Todi: l'intervento prevede il collegamento del serbatoio di Montenero con quello di Vasciano (già alimentato dalla Media Valle del Tevere) attraverso la posa di circa 2 km di condotta e la realizzazione di una stazione di sollevamento necessaria per rifornire il serbatoio di Pesciano da Montenero. Importo stimato dell'intervento è di € 300.000.

c. Nuovo collegamento dal serbatoio di Lisciano Niccone al serbatoio di Monte Castiglione – La Badia in loc. Gosparini nel comune di Lisciano Niccone: si tratta di collegare il serbatoio di Lisciano Niccone a quello di Monte Castiglione, quest'ultimo attualmente rifornito da un pozzo locale che non garantisce la risorsa idrica sufficiente per la località di Gosparini con conseguente sussidio tramite autobotti. È necessario pertanto realizzare un tratto di acquedotto della lunghezza di circa 2 km. Importo stimato dell'intervento è di € 250.000.

d. Rifacimento adduzione dal serbatoio di Frecco al serbatoio di Farneto - Casacastalda nel comune di Valfabbrica: il sistema è alimentato dai pozzi di Osteria Cerasa che riforniscono attraverso pompaggio il serbatoio di Frecco; dal serbatoio di Frecco parte una linea di adduzione per Sospertole e Farneto di Casacastalda che attraversa una zona in frana con conseguenti problematiche legate a continue perdite della condotta. È pertanto necessario

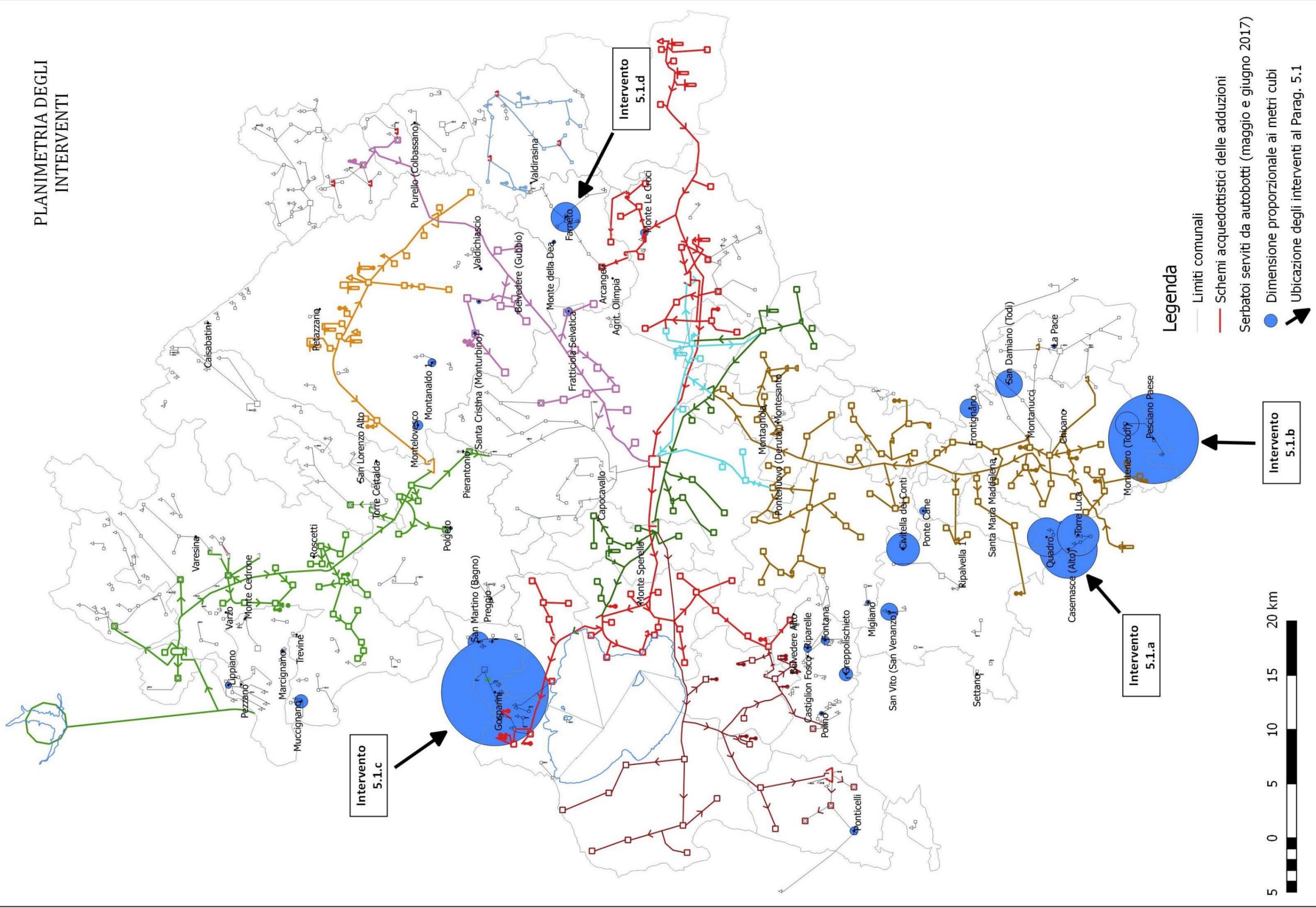


spostare l'acquedotto su un tracciato più sicuro attraverso la posa di 5 km di condotta per un importo stimato di € 500.000.

La successiva carta riassume schematicamente la collocazione degli interventi da intraprendere rispetto allo schema generale degli acquedotti e all'utilizzo del servizio autobotti per i mesi di maggio e giugno 2017, secondo lo schema riportato in Tabella 4.



# PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI



## **Interventi in corso di realizzazione per la mitigazione degli effetti della crisi nell'Ambito 1 e 2**

### **Messa in esercizio potabilizzatore di Citerna**

Si stanno completando le operazioni di messa in esercizio del potabilizzatore di Citerna che in questa prima fase sarà in grado di trattare una portata di 100 l/s (con un impianto che come da progetto è stato realizzato per una capacità di trattamento di 400 l/s ) rispetto ai 40-50 l/s attualmente garantiti dall'impianto di via delle Barche a Città di Castello.

Tale maggiore portata potrà essere utilizzata per rifornire fin da subito il sistema perugino attraverso la condotta che da Ascagnano arriva a Cordigliano e da qui ai serbatoi di Monte Pacciano. L'attuale composizione dell'intero sistema idrico di interconnessione tra Alta Valle del Tevere e Sistema Perugino è in grado di trasferire 30-40 l/s, così come da previsioni di progetto.

### **Interventi a breve termine**

#### **Completamento schema acquedottistico Perugino - Trasimeno**

a) Maggiori portate potranno immesse nel sistema perugino dall'acquedotto di Montedoglio in caso di emergenza idrica, una volta realizzato il raddoppio del tratto di acquedotto tra Civitella Ranieri e il soll. Raggio. Tale intervento prevede la posa di un'ulteriore tubazione per una lunghezza di circa 3 km e con un importo stimato di **€ 1.000.000.**

b) Tra le opere ritenute necessarie per il completamento dello schema acquedottistico Perugino - Trasimeno, in linea con quanto previsto nel Piano Regolatore Regionale degli Acquedotti, si evidenzia la necessità di realizzare un nuovo impianto di potabilizzazione in loc. Borghetto di Tuoro in grado di trattare una portata di circa 50 l/s prelevandola dalla condotta irrigua proveniente dalla diga di Montedoglio.

Attualmente si sta procedendo con uno studio di fattibilità necessario per ubicare correttamente il nuovo impianto che deve prelevare acqua dalla condotta irrigua di Montedoglio e rifornire sia il sistema idrico locale di Borghetto di Tuoro che interconnettersi con l'acquedotto del Lago Trasimeno. L'importo stimato per tale intervento ammonta ad **€ 1.000.000.**



### c) Completamento risanamento reti idriche nell'Ambito 1 e 2

Al fine di contenere le perdite in rete e garantire un adeguato servizio alle utenze è di fondamentale importanza portare avanti una campagna programmata di sostituzione delle reti idriche per far fronte al continuo invecchiamento delle condotte.

Si vuole qui ribadire il pacifico concetto per il quale qualsiasi infrastruttura, e tra queste certamente anche il sistema di reti ed impianti affidate al Gestore, necessitano della continua opera di sostituzione delle parti di quel complesso che giunge alla fine della propria vita utile, oltre la quale diventa antieconomico e inefficace al fine del mantenimento del livello di servizio richiesto, proseguire con la semplice manutenzione ordinaria.

Soffermandoci sulle reti, un complesso dell'estensione complessiva di circa 10.000 km (tra idrico potabile e fognatura) per il quale si voglia assumere una vita media di 50 anni, richiede la sostituzione media annuale di 1/50 della propria lunghezza, e cioè circa 200 km/anno. Assumendo un costo medio di 100 €/m il fabbisogno economico risultante è dell'ordine di grandezza di 20 mln €/anno.

E, si sottolinea, non per migliorare lo stato della rete, ma semplicemente per contrastarne il progressivo ed altrimenti inesorabile invecchiamento, e segnalando come tale esigenza evidentemente esista per tutte le altre infrastrutture (pozzi, pompaggi, stazioni di sollevamento, cloratori, depuratori, etc.).

In queste situazioni di emergenza idrica tale situazione è ancor più accentuata e risulta necessario effettuare un'azione più incisiva. Pertanto si intende incrementare gli interventi di sostituzione delle linee idriche, con l'aggiunta di nuove risorse finanziarie. Si stima in euro **2.000.000** la somma minima necessaria per affrontare la problematica che come detto, richiederebbe comunque un impegno economico 10 volte superiore.

**Totale costo interventi breve termine                      euro                      4.000.000,00**



## **Interventi a medio termine**

### **Completamento schema acquedottistico Perugino - Trasimeno**

Successivamente all'intervento a breve termine potrà essere presa in considerazione il rinnovamento del tratto tra Ascagnano e Cordigliano con l'adeguamento dell'impianto di Cordigliano. Il costo stimato ammonta ad **€ 3.000.000**.

Inoltre sono stati individuati una serie di ulteriori interventi per mitigare il rischio della crisi idrica:

- a) Approvvigionamento idrico del sistema Quadro - Casemasce-Torreluca - costo euro **1.000.000**
- b) Approvvigionamento idrico del sistema Pesciano - Montenero da Vasciano - costo euro **300.000**
- c) Nuovo collegamento dal serbatoio di Lisciano Niccone al serbatoio di Monte Castiglione - La Badia in loc. Gosparini - costo euro **250.000**
- d) Rifacimento adduzione dal serbatoio di Frecco al serbatoio di Farneto Casacastalda - costo euro **500.000**

**Totale costo interventi medio termine            euro    5.050.000,00**



## Riepilogo interventi nell'Ambito 1 e 2

Di seguito il riepilogo di tutti gli interventi che si ritiene necessario finanziare per fronteggiare in maniera strutturale l'emergenza idrica.

Tabella 3: tabella riassuntiva degli interventi

Termine	DESCRIZIONE INTERVENTO	COMUNE	COSTO OPERA (€)
Medio	Approvvigionamento idrico del sistema Quadro – Casemasce – Torreluca	Todi	1.000.000
Medio	Approvvigionamento idrico del sistema Pesciano – Montenero da Vasciano	Todi	300.000
Medio	Nuovo collegamento dal serbatoio di Lisciano Niccone al serbatoio di Monte Castiglione – La Badia in loc. Gosparini	Lisciano Niccone	250.000
Medio	Rifacimento adduzione dal serbatoio di Frecco al serbatoio di Farneto Casacastalda	Valfabbrica	500.000
Medio	Rinnovamento condotta da Ascagnano a Cordigliano	Intercomunale	3.000.000
Breve	Raddoppio condotta idrica da Civitella Ranieri a soll. Raggio	Intercomunale	1.000.000
Breve	Nuovo potabilizzatore in loc. Borghetto di Tuoro e collegamento con il sistema Perugino - Trasimeno	Intercomunale	1.000.000
Breve	Risanamento condotte	Tutto il territorio	2.000.000
<b>TOTALE</b>			<b>9.050.000</b>



## **La Situazione dell'Ambito Ottimale 3**

### **Situazione della risorsa idrica ad uso idropotabile nell'Ambito 3**

Nell'Ambito Ottimale 3 il cui Gestore è la Valle Umbra Servizi Spa, le principali fonti di approvvigionamento idrico hanno mediamente subito un calo dell'ordine del 10-15%.

Il monitoraggio in tempo reale (telecontrollo) del sistema acquedottistico che alimenta i 22 Comuni gestiti, effettuato sia dal Gestore che da ARPA Umbria, non rivela al momento gravi criticità ma induce realisticamente a ritenere che uno stato di emergenza conclamato potrebbe verificarsi a fine estate.

Si ritiene che la momentanea assenza di una vera e propria crisi idrica sia dovuta, parte alla articolata configurazione del nostro sistema acquedottistico unita alla morfologia del territorio (n° elevato di sorgenti e serbatoi diffusi nel territorio, presenza di fonti di riserva/reintegro, reti distributrici ad anello) e parte ad operazioni ed interventi già eseguiti grazie ai quali è stato possibile immettere e/o recuperare in distribuzione una quantità non trascurabile di acqua.

In definitiva quindi ad oggi lo stato di emergenza interessa località e frazioni isolate, dislocate in zone collinari e/o montane e con bassa densità abitativa.

Esistono tuttavia zone "storicamente" sofferenti (da S. Terenziano nel Comune di Gualdo Cattaneo a Castel Ritaldi); le cause vanno ricercate nella loro ubicazione, nella mancanza di fonti di approvvigionamento alternative, nella presenza di tubazioni vetuste e/o sottodimensionate.

Preme infine evidenziare che nei Comuni della Valnerina colpiti dal terremoto, la situazione è tale da non consentire di rilevare con precisione l'entità dei danni arrecati alle reti che alimentano i centri abitati nonostante vengano continuamente eseguiti interventi di ricerca perdite, riparazione e sostituzione condotte.

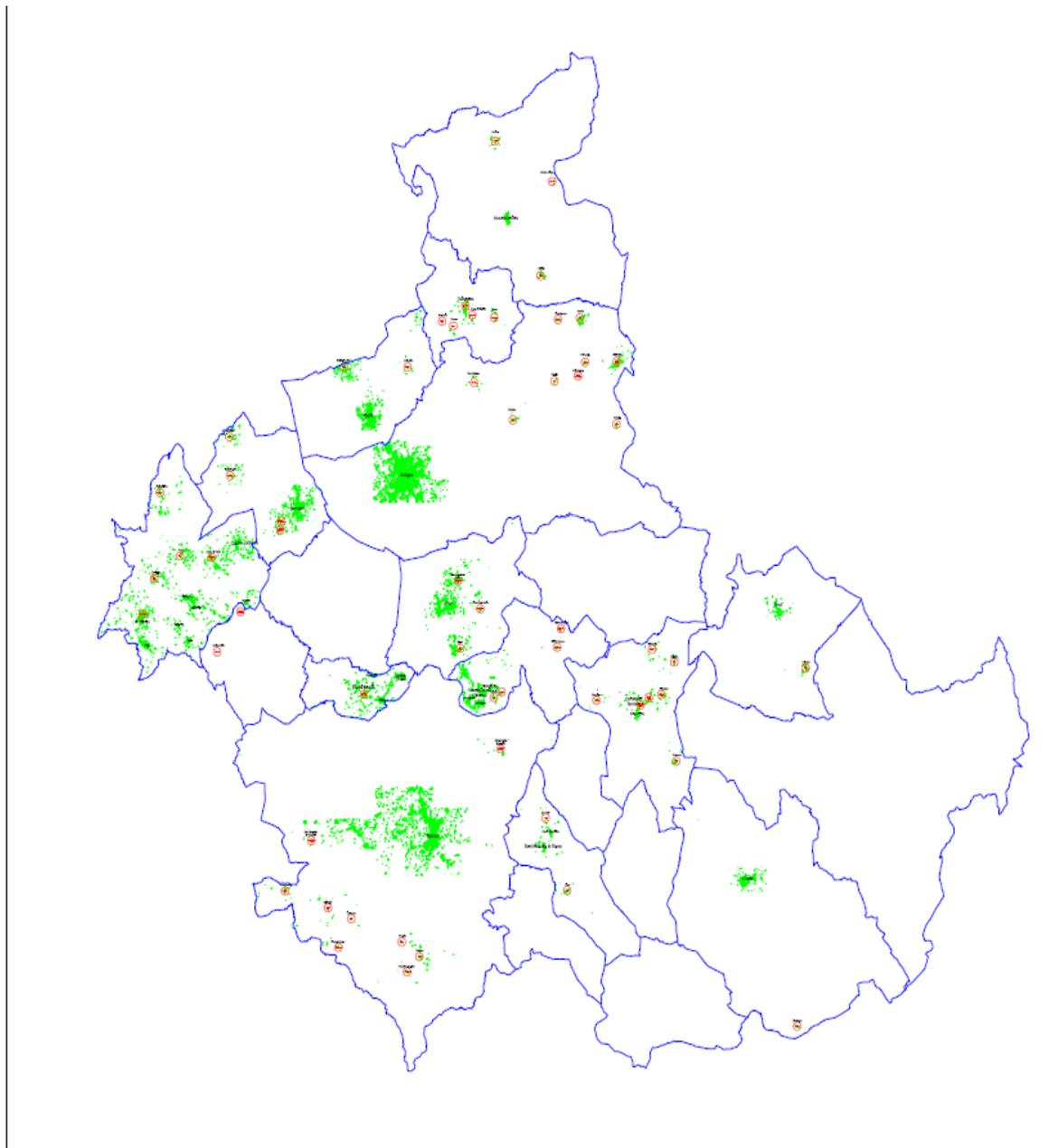
Inoltre si stanno costituendo nuovi agglomerati, variamente dislocati nel territorio, che oggi potrebbero non essere serviti ma che dovranno certamente esserlo in un prossimo futuro.

In definitiva possiamo affermare che in Valnerina è già presente una situazione di crisi idrica, destinata purtroppo ad estendersi nel breve periodo.



### **Interventi su sistemi isolati approvvigionati a mezzo autobotti nell'Ambito 3**

Numerose località periferiche non servite dalle adduzioni principali e quindi collegate con piccole sorgenti tramite acquedotti rurali o similari sono in grave crisi e pertanto gli utenti vengono serviti tramite autobotti. La consistenza degli interventi di emergenza in corso tramite autobotti è riportata nella sottostante cartina del territorio che rappresenta l'Ambito dove in rosso sono indicate le 60 località dove si sta rifornendo con le autobotti.



Zone interessate da viaggi autobotte



## **Interventi in corso di realizzazione per la mitigazione degli effetti della crisi nell'Ambito 3**

### **Interventi di breve termine**

Gli interventi che Valle Umbra Servizi Spa ritiene di poter attuare nel breve termine, per complessivi 1 Mln € circa, sono i seguenti:

- installazione di valvole motorizzate, collegamenti ed operazioni analoghe volte a razionalizzare l'acqua distribuita per complessivi **€ 150.000**;
- implementazione del telecontrollo per **€ 100.000**;
- ricerca perdite e riparazione condotte, principalmente in Valnerina, per complessivi **€ 300.000**;
- rifornimento con autobotti dei piccoli nuclei abitati, isolati o con sopraggiunti problemi di carenza idrica (è in fase di aggiudicazione l'Accordo Quadro per il trasporto di acqua potabile con autobotti – importo **€ 200.000** - durata 1 anno; in previsione di future segnalazioni e richieste, si potenzierà questa iniziativa per ulteriori 200.000 € circa);

Totale interventi a breve termine **euro 750.000**



## Interventi di medio termine

Il Gestore dell'Ambito ha individuato una serie di interventi per la mitigazione della crisi idrica a medio termine dividendoli in due tabelle. La prima che riporta gli interventi già individuati e segnalati nell'ambito dell'emergenza idrica 2012 e che non avevano trovato finanziamento e la seconda alcuni interventi che sono stati successivamente individuati a seguito di nuove indagini in base all'impatto della crisi attuale. Gli interventi distinti come sopra riportati sono riassunti nelle seguenti tabelle.

**Tab. 1 - Interventi di medio termine da Piano Emergenza Idrica 2012 ( DGR n.749/12, DGR n.1047/12 e DGR n.103/16)**

Intervento	Soggetto Attuatore	Stato di attuazione	Comune	Importo	Contributo	Risorse da reperire
Nuovo pozzo Cascia in loc. Padule	Gestore	prog. def.	Cascia	€ 410.000,00		€ 410.000,00
Collegamento nuova risorsa al sistema acquedottistico						
Razionalizzazione sistema acquedottistico in località Castel San Giovanni	Gestore	prog. def.	C. Ritaldi	€ 450.000,00	€ 190.000,00	€ 260.000,00
Potenziamento campo pozzi Capodacqua (nuovo pozzo Botteghino 2)	Gestore	prog. def.	Foligno	€ 130.000,00	€ 130.000,00	€ -
Realizzazione nuovo pozzo in loc. Santo Pietro e collegamento alla rete acquedottistica (Pozzo Santo Pietro 3).	Gestore	prog. def.	Foligno	€ 700.000,00	€ 150.000,00	€ 550.000,00
Razionalizzazione del sistema di captazione e relativa adduzione e distribuzione del pozzo Panu di intesa con ATI 2 Umbria.	Gestore	prog. def.	Nocera U.	€ 273.000,00	€ 130.000,00	€ 143.000,00
Nuovo pozzo Norcia - località Fontevana in prossimità del Polo scolastico	Gestore	prog. def.	Norcia	€ 410.000,00		€ 410.000,00
Collegamento nuova risorsa al sistema acquedottistico						
Raddoppio Acquedotto argentina – Primo Stralcio funzionale (Contributo economie FAS)	ATI 3	prog. def.	Spoleto	€ 1.540.000,00	€ 1.000.000,00	€ 540.000,00
Rete Torrecola - Somma	Gestore	prog. def.	Spoleto	€ 330.000,00		€ 330.000,00
* Interventi prioritari			<b>Totali</b>	<b>€ 4.243.000,00</b>	<b>€ 1.600.000,00</b>	<b>€ 2.643.000,00</b>



Tab. 2 - Nuovi interventi di medio termine non previsti nel Piano di Emergenza Idrica 2012 né in Piano d'Ambito

Intervento	Soggetto Attuatore	Comune	Importo	Criticità	Obiettivo
Impianti di potabilizzazione pozzi (pozzo Cantone, pozzi S. Giacomo, pozzo Bovara, altri eventuali)	Gestore	Vari Comuni	€ 700.000,00	presenza sostanze inquinanti	recuperare la risorsa
Ricerca perdite	Gestore	vari Comuni	€ 400.000,00	perdite in rete	recuperare l'acqua disponibile in distribuzione
Sostituzione condotte a servizio di zone del Comune di Gualdo Cattaneo (S. Terenziano)	Gestore	Gualdo C.	€ 400.000,00	vetustà e/o sottodimensionamento	aumentare la portata di acqua immessa in distribuzione
Collegamento/potenziamento rete S Terenziano con integrazione da acquedotto Umbra Acque	Gestore	Gualdo C.	€ 300.000,00	carezza di acqua	aumentare le risorse idriche disponibili
Interventi (rifacimenti/sostituzioni/realizzazione nuove condotte) in Valnerina	Gestore	Vari Comuni Valnerina	€ 1.000.000,00	carenze idriche a seguito terremoto	servire i centri abitati di nuova costruzione e riristinare il servizio a quelli oggi non abitati perché danneggiati dal terremoto

Totale € 2.800.000,00

**Totale interventi a medio termine**

**euro**

**5.443.000,00**

### Riepilogo interventi nell'Ambito 3

Di seguito il riepilogo di tutti gli interventi che si ritiene necessario finanziare per fronteggiare in maniera strutturale l'emergenza idrica.

Totale interventi a breve termine

**euro 750.000,00**

Totale interventi a medio termine

**euro 5.443.000,00**

**TOTALE INTERVENTI**

**euro 6.193.000,00**

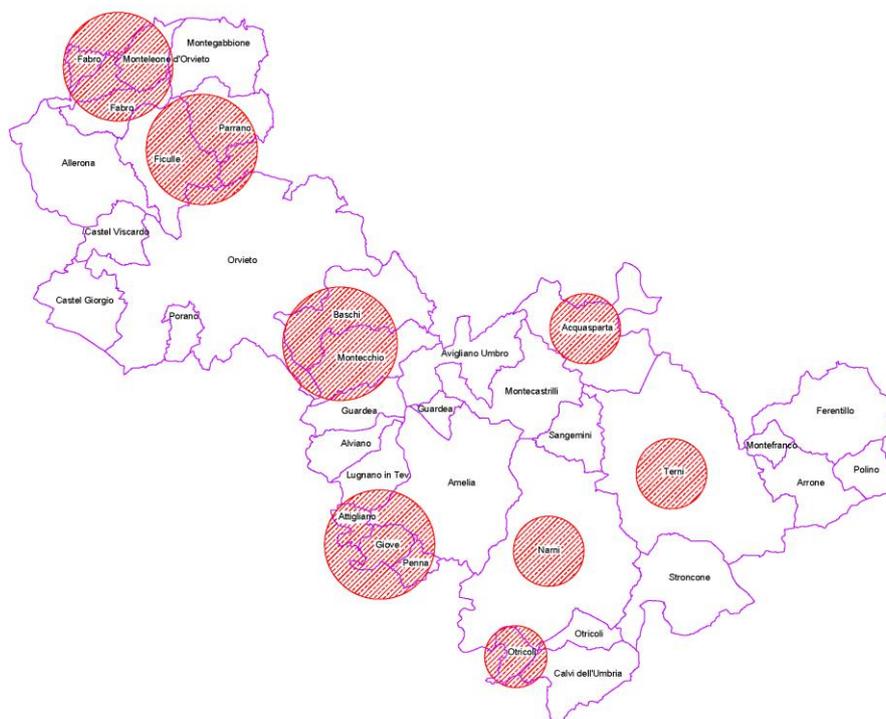


## La Situazione dell'Ambito Ottimale 4

### Situazione della risorsa idrica ad uso idropotabile nell'Ambito 4

La situazione di crisi idrica dell'Ambito non è omogenea in tutto il territorio a tal fine di seguito si riporta una relazione descrittiva delle situazioni di maggiore criticità che interessano il territorio della provincia di Terni derivanti da un deficit delle disponibilità idropotabili di pozzi e sorgenti utilizzati a scopo idropotabile.

Nella carta di seguito riportata si individuano le zone a maggiore rischio di deficit per le quali si prevede la necessità di porre in atto interventi immediati e/o di natura strutturale per scongiurare carenza nella fornitura idrica alle utenze coinvolte.



Nello specifico, prima di passare in dettaglio gli interventi che sono stati previsti sia nell'immediato che a medio e lungo termine, ci corre l'obbligo di segnalare, riferendoci alla carta sopra riportata, tra le aree più popolate e soggette a grave rischio di deficit idrico il centro urbano di Terni ed il comprensorio Narnese ad esso interconnesso con la dorsale Terni – Argentello.

Nei comuni di Terni e Narni risiedono un totale di circa 130'000 abitanti; in questi due "macrodistretti", a causa di una significativa riduzione delle portate disponibili dalle



sorgenti piemontane della Valnerina Lupa e Peschiera e del centro idrico di Pacce già testimoniato dal "Rapporto sulla situazione di carenza idrica in Umbria" predisposto dalla Regione Umbria, è assolutamente necessario ricorrere ad una integrazione delle portate immesse in rete mediante un prelievo continuo dai pozzi della conca ternana.

Questi ultimi, tra i quali vanno citati il campo pozzi Cospea, San Martino, Mattatoio, Cerasola e le Croci, sono interessati seppure a livelli di gravità diversi, da fenomeni di inquinamento da tetracloroetilene delle falde, fenomeno aggravato evidentemente da abbassamento dei livelli piezometrici.

Queste risorse quindi non possono essere sfruttate al massimo della potenzialità; nel merito si rammenta che solo il 50% dell'acqua emunta al campo pozzi San Martino, circa 60 l/s, beneficia di un impianto di potabilizzazione attivo sin dal 2016.

Tra gli altri pozzi, solo il campo pozzi Cerasola (portata disponibile 100 l/s) sarà dotato a breve di un impianto di potabilizzazione da 40 l/s i cui lavori sono già iniziate e la cui messa in esercizio è prevista per il prossimo mese di settembre.

I comuni di Attigliano, Giove e Penna in Teverina, nei quali sono presenti circa 5000 abitanti, sono riforniti mediante una derivazione dell'acquedotto Amerino, alimentato dal campo pozzi Cerasola (Tr) e quindi sono sottoposti ad uno stato di criticità al pari di Terni e Narni.

Il comune di Acquasparta, 4700 abitanti residenti, non beneficia di alcuna connessione con le reti acquedottistiche regionali; ad oggi non si ravvisano particolari criticità ma essendo dotato solo di captazioni superficiali come la sorgente Abbeveratoio ed il pozzo Fontane, è improcrastinabile la realizzazione di una connessione con gli impianti che attingono al campo pozzi Coppo.

Per quanto riguarda l'area orvietana, nasce una seria e motivata preoccupazione per i comuni di Fabro, Parrano, Monteleone e Montegabbione nei quali risiedono circa 3500 abitanti; non esistono collegamenti a reti di valenza regionale e pertanto è necessario dotare gli impianti di idonee risorse ed opere strategiche per fronteggiare carenze dei pozzi e sorgenti attualmente utilizzate.

Per dare una visione complessiva della situazione relativa allo stato delle principali fonti di approvvigionamento dell'Ambito di seguito è riportata una sintetica descrizione delle captazioni principali e secondarie che possono essere considerate indicatori delle situazioni di criticità idriche.

La produttività di tutte le falde monitorate è sensibilmente minore rispetto a quella del 2012, anno nel quale ci fu un'importante emergenza idrica, prossima in alcuni casi ai valori registrati nel 2008.



Secondo il monitoraggio eseguito sui campo pozzi, e sorgenti su tutta la provincia, si rilevano valori di prelievo disponibile al di sotto della la media annuale di circa il 25 %, per lo stesso periodo, variabile in funzione dell'acquifero captato e quindi delle caratteristiche dello stesso.

Per alcune sorgenti più superficiali, ad esempio la sorgente Terracane e la sorgente Formina abbiamo una diminuzione di circa il 50%.

Un dato indicativo è la portata della Sorgente Lupa, a servizio del sistema idrico ternano, che rispetto al 2016 si è ridotta di circa il 50%.

Relativamente ai campo Pozzi, di seguito si riportano i siti per i quali l'ARPA segnala un livello di Allarme.

DENOMINAZIONE	VALORE LIVELLO ATTUALE – MT pc	VALORE MINIMO STORICO – MT pc
COSPEA	18,00	20,30
PACCE	10,50	14,00
CERASOLA	6,30	8,20
ARGENTELLO	3,7	4,7
CALVI DELL'UMBRIA	205,30	209,30
ORVIETO - CERRETO – OV1	61,30	62,56
ORIVETO - CASTEL GIORGIO – OV4	128,47	129,68

A questi valori dei livelli di falda, inferiori alla media, corrisponde una diminuzione della portata disponibile e quindi uno sfruttamento specifico maggiore ed anomalo.

I monitoraggi eseguiti al campo pozzi Cerasola rivelano l'abbassamento dei livelli piezometrici che ha provocato e sta continuando a provocare un innalzamento costante delle concentrazioni di Tetracloroetilene motivo per cui è in corso l'istallazione di un apposito impianti di filtrazione da 40 l/s.



## **Interventi su sistemi isolati approvvigionati a mezzo autobotti nell'Ambito 4**

A seguito del periodo siccitoso, la diminuzione anticipata della produttività delle falde ha generato la necessità di ricorrere per i sistemi sprovvisti di interconnessioni con reti di maggiore rilevanza a trasporti con autobotte, causa il possibile collasso di alcuni sistemi idrici.

Di seguito riporto le situazioni di difficoltà al momento registrate:

<b>Sistema idrico</b>	<b>AUTOBOTTI</b>	<b>Criticità</b>	<b>Attività in corso per la riduzione del trasporto</b>	<b>Soluzione definitiva</b>
FICULLE	Rifornimento serbatoio Montenibbio	Unica risorsa disponibile il pozzo Bissa Bassa	In corso attività di ricerca perdite	Riordino sistema idrico e realizzazione nuova captazione
MONTELEONE D'ORVIETO	Rifornimento serbatoio Colle alto	Indisponibilità del Pozzo Cipollaro 2	Rigenerazione del pozzo ed efficientamento sistemi dei di gestione dei serbatoi e dei sollevamenti	Ritubaggio pozzo con idoneo drenaggio per evitare il trascinarsi del materiale fine – stessa problematica su pozzo 1
PARRANO	Rifornimento del serbatoio 4 STRADE	Sorgente Terracane e pozzi Verciano in magra causa abbassamento livelli di falda	In corso attività di riparazione su tubazioni distributrici	Aumento disponibilità risorse idriche sostenibili quali pozzi
BASCHI-	Rifornimento al	Pozzo Argentaia con	Sfruttamento	Rigenerazione



CIVITELLA DEL LAGO	serbatoio Morruzze	portata ridotta causa la costatazione pozzo regionale senza rivestimento	portata ridotta	pozzo ed ampliamento sistema idrico Acqualoreto con Fornitura risorsa da sistema idrico Umbra Acque
TITIGNANO	Rifornimento al serbatoio TITIGNANO	Sorgente in magra	Pulizia straordinaria sorgente per recupero risorsa	Da verificare
BASCHI	Parziali integrazioni al serbatoio Cimitero	Produttività pozzo e sorgente diminuite	Recupero risorsa in sorgente	Captazione di una venuta d'acqua parallela alle captazioni esistente per aumentare la risorsa disponibile
FABBRO – Osteriaccia	Parziali integrazioni al serbatoio Osteriaccia	Produttività pozzo e sorgente diminuite	Tentativo di recupero del Pozzo Olmione 3	Perforazione sondaggio per individuazione nuovo punto di perforazione pozzo produttivo, causa una differenza di concentrazioni di Manganese pari a 1000 ug/l tra pozzo 2 e 3. Ampliamento impianto di



				potabilizzazione da Manganese presso il serbatoio Tuzio e modifica sistema idrico per integrazione Osteriaccia
SANT'URBANO-CASTEL VECCHIO	Rifornimento al serbatoio di San Urbano	Sorgente superficiale in magra	Valutazione Nuovo Pozzo artesiano	
OTRICOLI	Integrazioni previste da metà luglio e per il mese di Agosto	Produttività pozzo diminuita		
TAIZZANO	Possibili nel mese di luglio e agosto	Sotto dimensionamento condotta adduttrice al serbatoio		Sostituzione condotta adduttrice
PONTE SAN LORENZO	Possibili nel mese di luglio e agosto	Sotto dimensionamento condotta adduttrice		Sostituzione condotta adduttrice



## **Interventi in corso di realizzazione per la mitigazione degli effetti della crisi nell'Ambito 4**

### **Interventi a breve termine**

#### **Completamento ricerca delle perdite**

Per i comuni di Amelia, Narni, San Gemini, Stroncone e Castel Viscardo sarebbe opportuno inoltre prevedere un secondo stralcio del progetto di ricerca perdite ed implementazione del sistema permanente di controllo come tra l'altro già previsto nel progetto originale redatto dalla sii nel 2005. L'importo ammonta a **3.000.000 euro**.

Interventi urgenti per il superamento della crisi in corso costituiti da una serie di lavori da eseguire nell'immediato tra cui alcuni sono già stati iniziati, allo scopo di porre in essere tutte quelle iniziative improcrastinabili e necessarie per il mantenimento dei minimi livelli di servizio alle utenze, che vengono sotto riportati in tabella



	Previsto in piano d'ambito	Descrizione Necessità	SOLUZIONE	COSTO
1	NO	TERNI – Campo pozzi San Martino – AUMENTO PORTATA CAMPO POZZI PARI A CIRCA 60 L/S	collegamento pozzi 1 e 2 alla rete - by pass impianto filtrazione	€ 17.512,99
2	NO	TERNI – Condotta distribuzione campo pozzi Cospea - Via Alfonsine	SOSTITUZIONE condotta D.250 mm lunghezza 350 ml circa	€ 73.689,47
3	SI	MONTECCHIO - Sostituzione rete di distribuzione Viale Todì	Sostituzione rete idrica distributrice lunghezza complessiva circa 1000 mt	€ 80.000,00
4	SI	MONTECCHIO - Revamping serbatoio principale (La Conserva)	Ristrutturazione edilizia del serbatoio;sostituzione ed ammodernamento del piping	€ 45.000,00
5	NO	NARNI – Ristrutturazione serbatoio di Castel Vecchio e Sant'Urbano	Castel Vecchio - eliminazione serbatoio provvisorio in PVC	€ 50.000,00
6	NO	MONTECASTRILLI – Attivazione pozzo Coppo 4	Messa in esercizio pozzo 4° al momento fermo	€ 20.000,00
7	NO	ATTIGLIANO – Messa in esercizio Impianto di Potabilizzazione con disponibilità CIRCA 6 L/S	Impermeabilizzazione SERBATOIO PENSILE	€ 25.000,00
8	NO	BASCHI – completamento degli interventi di ottimizzazione delle reti	1- Manutenzione straordinaria impianto di abbattimento nitrati	€ 15.000,00
	2- Realizzazione nuovo sollevamento per serbatoio Cimitero (POMPA SOMMERSA)– lavori edili + elettromeccanici + fornitura elettrica		€ 25.000,00	
	3- Eliminazione camera manovra in esercizio fatiscente, per avvio sistema di regolazione installato in rete e parzialmente funzionante		€ 10.000,00	
9	NO	FABRO - Ristrutturazione serbatoio Camaiola	Messa in sicurezza struttura	€ 15.000,00
10	SI	CALVI - Aumento della capacità di compenso del sistema, sostituzione condotta adduttrice SGRASCIA –MULINI A VENTO	SOSTITUZIONE CONDOTTA ADDUTTRICE SGRASCIA-MULINI A VENTO – modifica collegamenti idraulici ed installazione nuova sistema di TLC per automazione con rilancio LA CORTE	€ 93.773,73
11	NO	STRONCONE	lavori manutenzione straordinaria - serbatoio Isorella	€ 15.240,96
12	NO	CASTEL VISCARDO	sostituzione rete idrica loc. Monterubiaglio via del Giardino soggetta a frequenti rotture	€ 16.810,11
13	NO	TERNI	Ristrutturazione serbatoio Cesi	€ 21.000,00
14	NO	NARNI	Istallazione gruppo pressurizzazione Selvantica	€ 7.500,00
15	NO	TERNI	sostituzione rete idrica strada Santa Filomena	€ 69.206,11
16	NO	NARNI	Sostituzione condotta di distribuzione località treie II stralcio - 450 ml	€ 20.000,00
17	SI	MONTECCHIO	Realizzazione by-pass per lavori manutenzione serbatoio "La Conserva"	€ 1.500,00
18	NO	BASCHI	ESTRAZIONE E RIPRISTINO FUNZIONALE POZZO ROSCIANO	€ 10.400,00
19	NO	CIVITELLA - BASCHI	ESTRAZIONE E RIPRISTINO POZZO ARGENTAIA	€ 23.346,00
20	NO	TERNI	RIPRISTINO FUNZIONALITA POZZO 6 - FONTANA DI POLO	€ 13.100,00
21	NO	FABRO	RIPRISTINO POZZO OLMIONE 3 (PROVE DI PORTATA E VERIFICHE ANALITICHE - in attesa di risposta per sfruttamento impianto POTABILIZZATORE MANGANESE	€ 1.000,00
22	NO	FICULLE	ISTALLAZIONE MISURATORI PORTATA E RICERCA PERDITE	€ 25.000,00
23	NO	ORVIETO	OPERE IDRAULICHE PER NUOVO COLLEGAMENTO CARICABOTTE PONTE DEL SOLE	€ 11.000,00
24	SI	GIOVE	REALIZZAZIONE NUOVO POZZO	€ 62.000,00
25	NO	NARNI	REALIZZAZIONE IMPIANTO ABBATTIMENTO TETRACLOROETILENE DA ISTALLARE PRESSO IL CAMPO POZZI CERASOLA	€ 103.680,00
26	NO	NARNI	Campo pozzi Cerasola (spostamento tubazione pozzi per impianto trattamento 6 -9)	€ 22.500,00
27	NO	NARNI	FORNITURA CARBONE ATTIVO VERGINE PER IMPIANTO (10000 KG)	€ 15.000,00
28	NO	NARNI - TERNI	IMPIANTO POTABILIZZAZIONE ABBATTIMENTO TETRACLOROETILENE	€ 150.000,00
29	NO	SANGEMINI	IMPIANTO POTABILIZZAZIONE RIMOZIONE FERRO	€ 100.000,00
30	NO	PARRANO	ADEGUAMENTO IMPIANTI	€ 200.000,00
31	NO	NARNI	NUOVO POZZO SANT'URBANO	€ 70.000,00

**TOTALE GENERALE**

**€ 1.428.259,37**



# QUADRO ECONOMICO



## QUADRO ECONOMICO

### Riepilogo interventi nell'Ambito 1 e 2

Di seguito il riepilogo di tutti gli interventi che si ritiene necessario finanziare per fronteggiare in maniera strutturale l'emergenza idrica.

Totale interventi a breve termine **euro 4.000.000,00**

Totale interventi a medio termine **euro 5.050.000,00**

**TOTALE INTERVENTI euro 9.050.000,00**

### Riepilogo interventi nell'Ambito 3

Di seguito il riepilogo di tutti gli interventi che si ritiene necessario finanziare per fronteggiare in maniera strutturale l'emergenza idrica.

Totale interventi a breve termine **euro 750.000,00**

Totale interventi a medio termine **euro 5.443.000,00**

**TOTALE INTERVENTI euro 6.193.000,00**

### Riepilogo interventi nell'Ambito 4

Di seguito il riepilogo di tutti gli interventi che si ritiene necessario finanziare per fronteggiare in maniera strutturale l'emergenza idrica.

Totale interventi a breve termine **euro 1.428.259,37**

**TOTALE INTERVENTI BREVE TERMINE euro 6.178.239,37**

**TOTALE INTERVENTI MEDIO TERMINE euro 10.493.000,00**

