

Linea di intervento L3 – Attività L3.1

Azione A.3.1. Umbria POA - "ACQUACENTRO" (CUP F42G16000000001)

Aggiornamento e/o completamento, attraverso lo sviluppo di studi e ricerche scientifiche, della modellazione idrologica/idrogeologica e della valutazione dei relativi bilanci idrici di corpi idrici superficiali e sotterranei ricadenti nel territorio della Regione Umbria ed afferenti al Distretto idrografico dell'Appennino Centrale.

Bilanci dei corpi idrici superficiali

Stefano Casadei



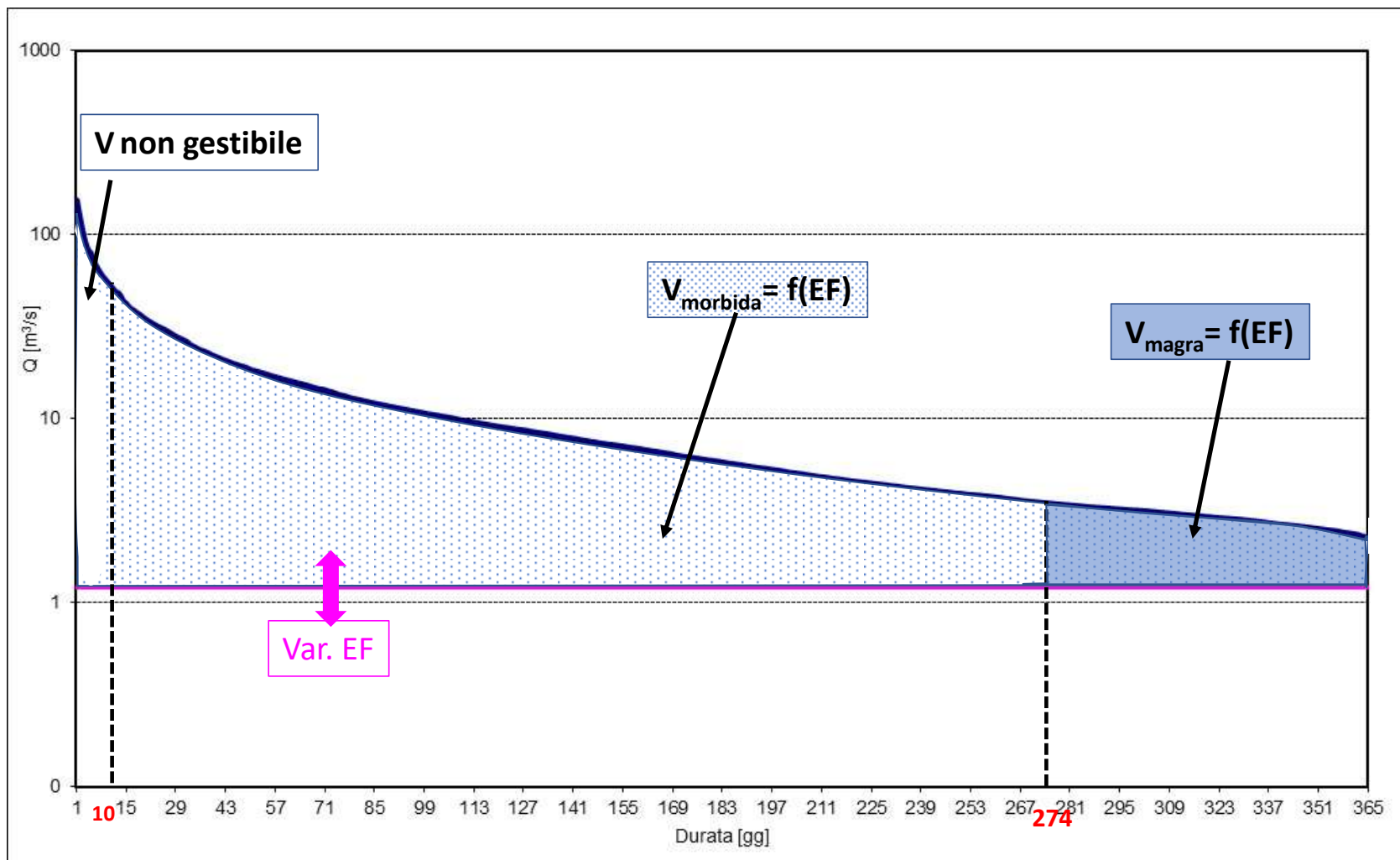
BILANCIO IDRICO
Decreto Ministeriale del 28 luglio 2004
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

R_{nat}-EF>PR_{attuali}

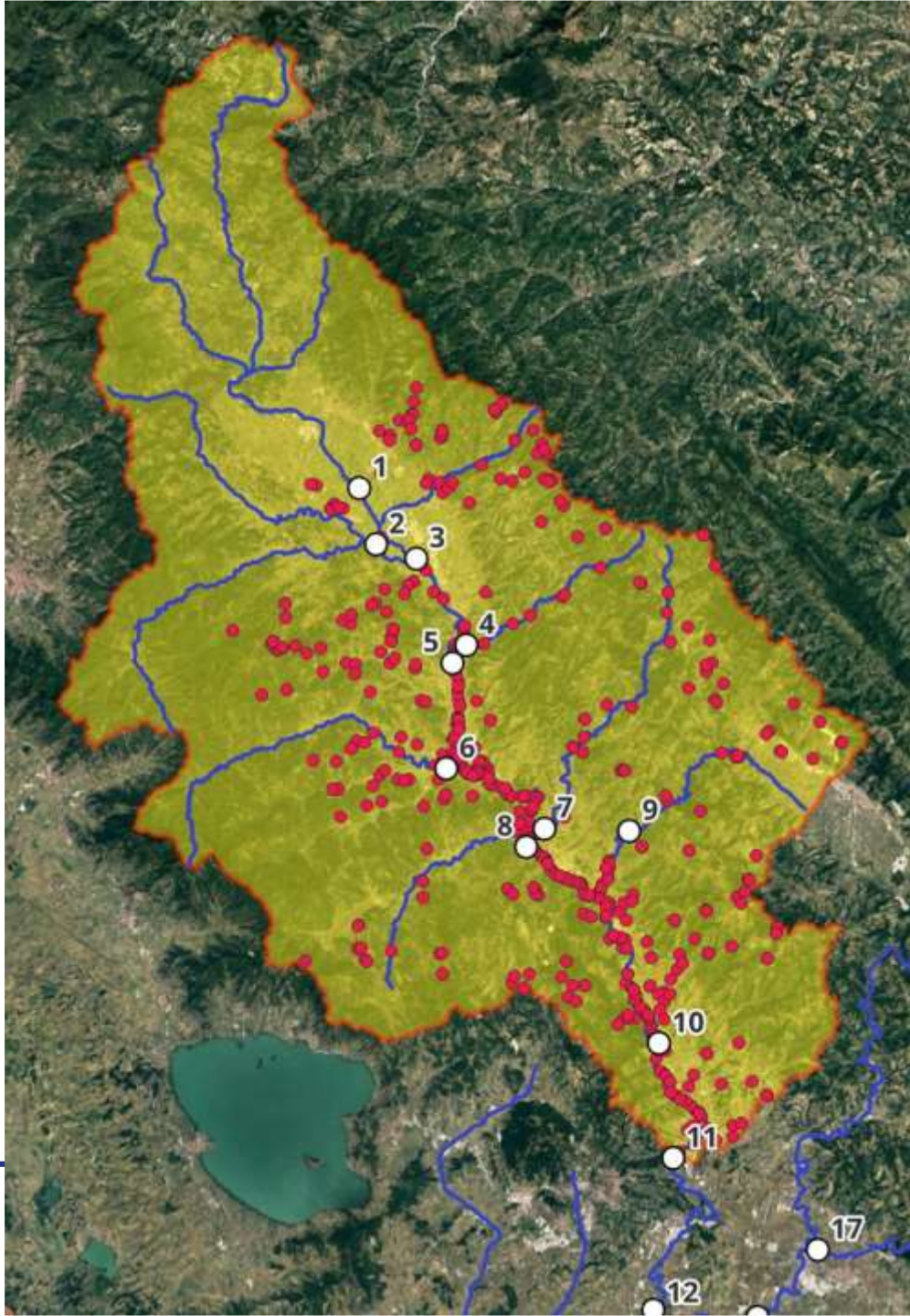
$$WEI^+ = \frac{(\text{prelievi} - \text{restituzioni})}{\text{risorsa idrica rinnovabile}}$$

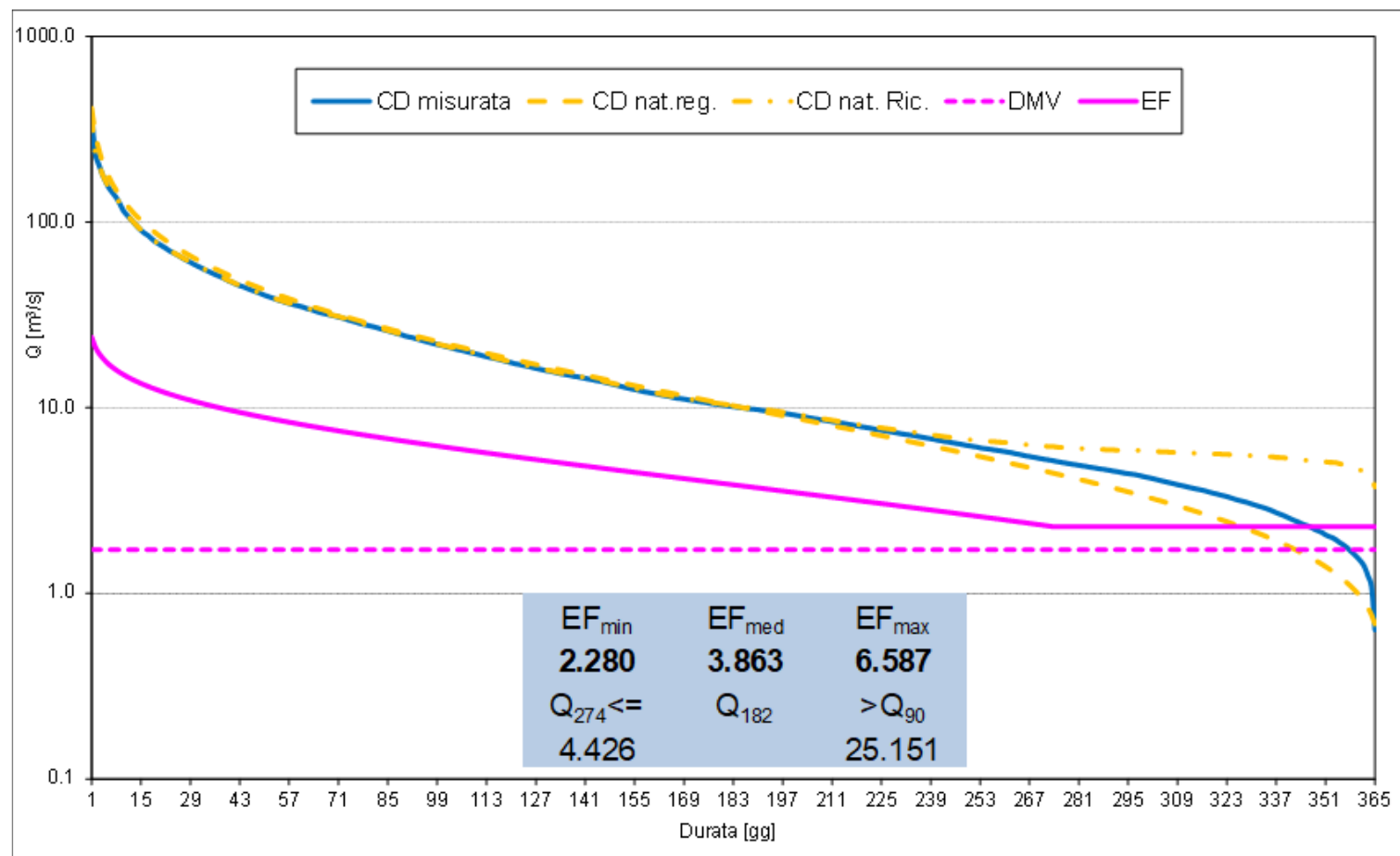
$$WEI^+_{EF} = \frac{(\text{prelievi} - \text{restituzioni})}{\text{risorsa idrica rinnovabile} - \text{Volume EF}}$$

STIMA DELLA RISORSA IDRICA RINNOVABILE



F. TEVERE
P. TE FELCINO





	E dissipativa	Qmax	V licenze	Vstimato	Vsti.magra
		[l/s]	[m ³ 10 ⁶]	[m ³ 10 ⁶]	[m ³ 10 ⁶]
Idropotabile	0.6÷1	219		6.907	1.741
Irriguo**	1	2108.2		8.680	3.737
Irriguo laghetti *	1	2245		1.058	
Licenze 2021	1		3.105		

* Il prelievo irriguo da laghetti non è considerato nelle condizioni di magra

** Incluso Reglia dei Molini e Cerfone Toscana

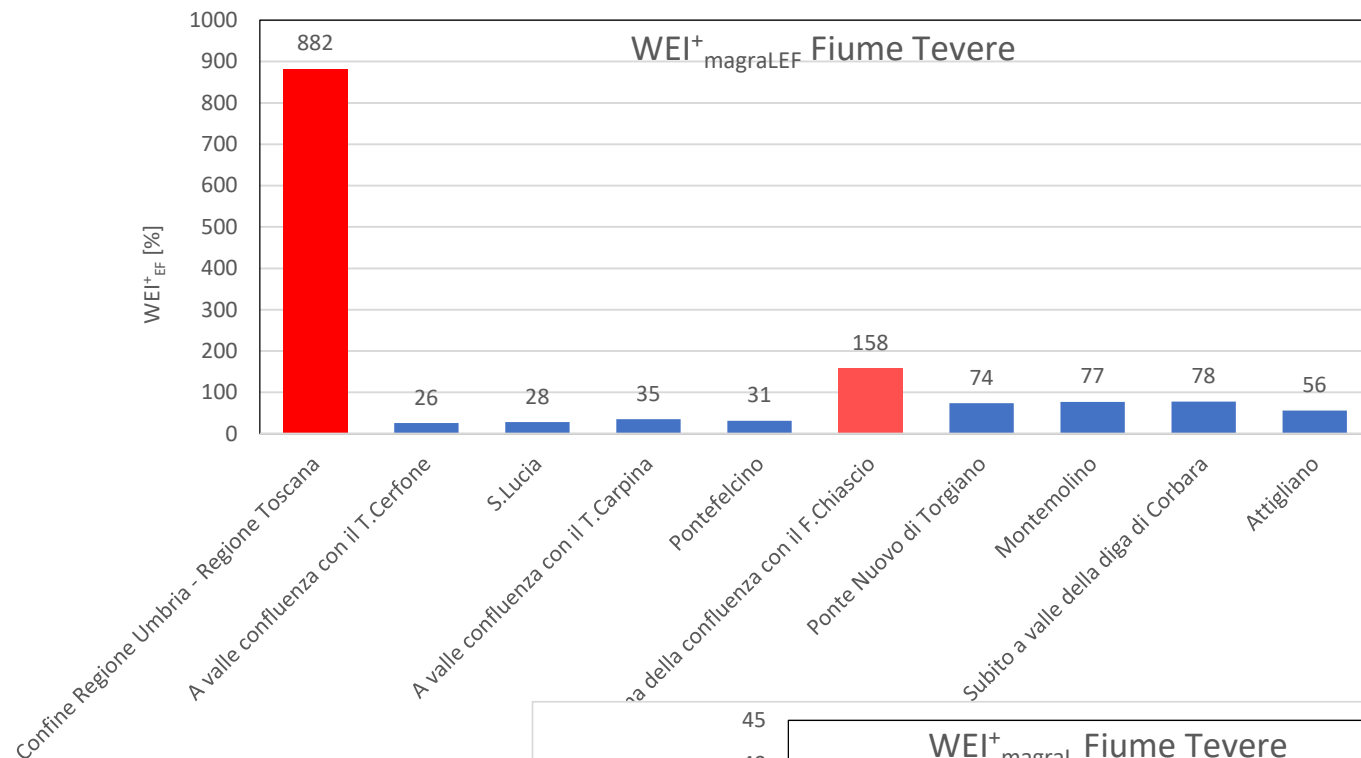
Vnaturale*	Vnat.magra*	WEI ⁺ _{EF}	WEI ⁺ _{magraEF}	WEI ⁺ _{LEF}	WEI ⁺ _{magraLEF}
[m ³ 10 ⁶]	[m ³ 10 ⁶]	[%]	[%]	[%]	[%]
413.005	25.794	3%	19%	4%	31%

* Al netto del volume destinato al EF

Vnaturale*	Vnat.magra*	WEI ⁺	WEI ⁺ _{magra}	WEI ⁺ _L	WEI ⁺ _{magraL}
[m ³ 10 ⁶]	[m ³ 10 ⁶]	[%]	[%]	[%]	[%]
559.559	43.918	3%	11%	3%	18%

* Al lordo del volume destinato al EF

ID	Corso	Località	Efmin [m³/s]	WEI ⁺ _{EF} [%]	WEI ⁺ _{magraEF} [%]	WEI ⁺ _{LEF} [%]	WEI ⁺ _{magraLEF} [%]	WEI ⁺ _L [%]	WEI ⁺ _{magraL} [%]
1	F.Tevere	Confine Regione Umbria - Regione Toscana	1.200	11	882	11	882	6	20
2	T. Cerfone	Lupo	0.659	0.6	----	0.6	----	0.4	11
3	F.Tevere	A valle confluenza con il T.Cerfone	1.226	5	25	5	26	3	11
4	T.Soara	Prima della confluenza con il F.Tevere	0.194	0.2	----	6	----	4	117
5	F.Tevere	S.Lucia	1.383	5	21	5	28	4	14
6	T.Nestore	Trestina	0.410	3	----	3	----	2	57
7	T.Carpina	Montone	0.304	1	----	1	----	1	4
8	F.Tevere	A valle confluenza con il T.Carpina	1.914	4	21	5	35	3	19
9	T.Assino	Serrapartucci	0.344	6	3506	6	3738	4	20
10	T.Resina	Prima della confluenza con il F. Tevere	0.114	1	----	1	----	0.5	2
11	F.Tevere	Pontefelcino	2.280	3	19	4	31	3	18
12	F.Tevere	Prima della confluenza con il F.Chiascio	2.362	4	104	5	158	4	39
13	F.Sentino	Confine Regione Umbria - Regione Marche	0.611	17	----	17	----	3	8
14	F.Chiascio	Valle della confluenza con T. Sciola	0.352	9	40	9	40	7	24
15	T.Rasina	A monte della confluenza con il F. Chiascio	0.247	14	----	14	----	8	43
16	F.Chiascio	Branca Idrometro RU	0.354	8	38	8	38	7	23
17	T.Tescio	Bastia Umbra	0.196	0.3	----	0.3	----	0.2	0.8
18	F.Chiascio	Prima della confluenza con il F.Topino	0.991	10	130	10	140	7	40
19	T.Caldognola	Prima della confluenza con il F. Topino	0.241	10	567	10	574	6	21
20	Rio di Capodacqua	Prima della confluenza con F.Topino	0.505	231	----	231	----	30	55
21	F.Topino	Valtopina	0.452	19	60	19	60	15	36
22	T.Menotre	Prima dell'abitato di Rasiglia	0.664	53	581	53	581	21	36
23	T.Menotre	Pale	0.801	101	----	101	----	24	41
24	F.Topino	Bevagna	0.747	20	61	20	61	16	41
25	T.Marroggia	Azzano	0.537	12	29	12	29	9	13
26	F.Clitunno	Bovara	0.743	8	51	8	51	3	5
27	T.Timia	Cantalupo	0.995	6	16	6	20	5	13
28	T.Ose	Prima della confluenza con il F.Topino	0.263	3	----	3	----	2	17
29	F.Topino	Ponte Bettona	1.651	15	85	15	89	11	43
30	F.Chiascio	Ponte Rosciano	2.200	26	89	26	94	20	45
31	F.Tevere	Ponte Nuovo di Torgiano	3.516	6	61	7	74	5	38
32	T.Puglia	Collepepe	0.369	1	156	1	469	0.5	4
33	T.Caina	Monticelli	0.437	1	386	1	502	1	13
34	T.Fersinone	Prima della confluenza con il F.Nestore	0.273	1	----	1	----	1	2
35	F.Nestore	Marsciano	1.019	2	92	2	101	1.8	18
36	F.Tevere	Montemolino	4.101	6	61	7	77	5	40
37	T.Naia	Prima della confluenza con il F. Tevere (idrometro RU)	0.429	4	27	4	28	3	10
38	F.Tevere	Subito a valle della diga di Corbara	4.306	14	64	15	78	12	42
39	F.Chiani	Morrano	0.740	1	7577	1	7862	1	12
40	F.Paglia	Orvieto Scalo	1.270	1	28	1	29	1	8
41	F.Tevere	Attigliano	5.157	5	46	6	56	5	33
42	F.Nera	Visso	1.424	113	101			73	54
43	Campiano	Preci Zona Industriale	1.118	3	71	3	71	0.8	1
44	F.Nera	Centrale Ponte Chiusita	1.689	115	111			81	68
45	F.Sordo	Ponte Mollo	1.164	4	10	4	13	2	5
46	F.Corno	Subito a monte della confluenza con il Sordo						0.7	1
47	F.Corno	Subito a monte di Casale Volpetti	2.119	2	4	2	4	1	2
48	F.Nera	A valle della confluenza con il Corno e a monte della centrale idroelettrica	2.503	72	91	72	91	61	75
49	F.Vigi	Valle della diga ENEL	0.604	139	433	139	434	68	104
50	F.Vigi	Ponte Buggianino	0.994	23	69	23	69	12	18
51	F.Nera	Scheggino	3.425	66	84	66	84	56	68
52	F.Nera	Torreorsina	2.917	55	69	55	69	48	59
53	F.Velino	Confine Regione Umbria - Regione Lazio	4.049	29	53	29	53	25	44
54	F.Nera	Subito a valle del Canale Recentino	4.219	155	272	155	272	139	243
55	F.Nera	Subito a valle della confluenza del T.Aia	4.403	145	253	145	253	129	227
56	F.Nera	Nera Montoro	4.4.25	20	41	20	41	18	37
57	F.Nera	Subito a monte della confluenza nel F.Tevere	4.512	20	41	20	41	18	37

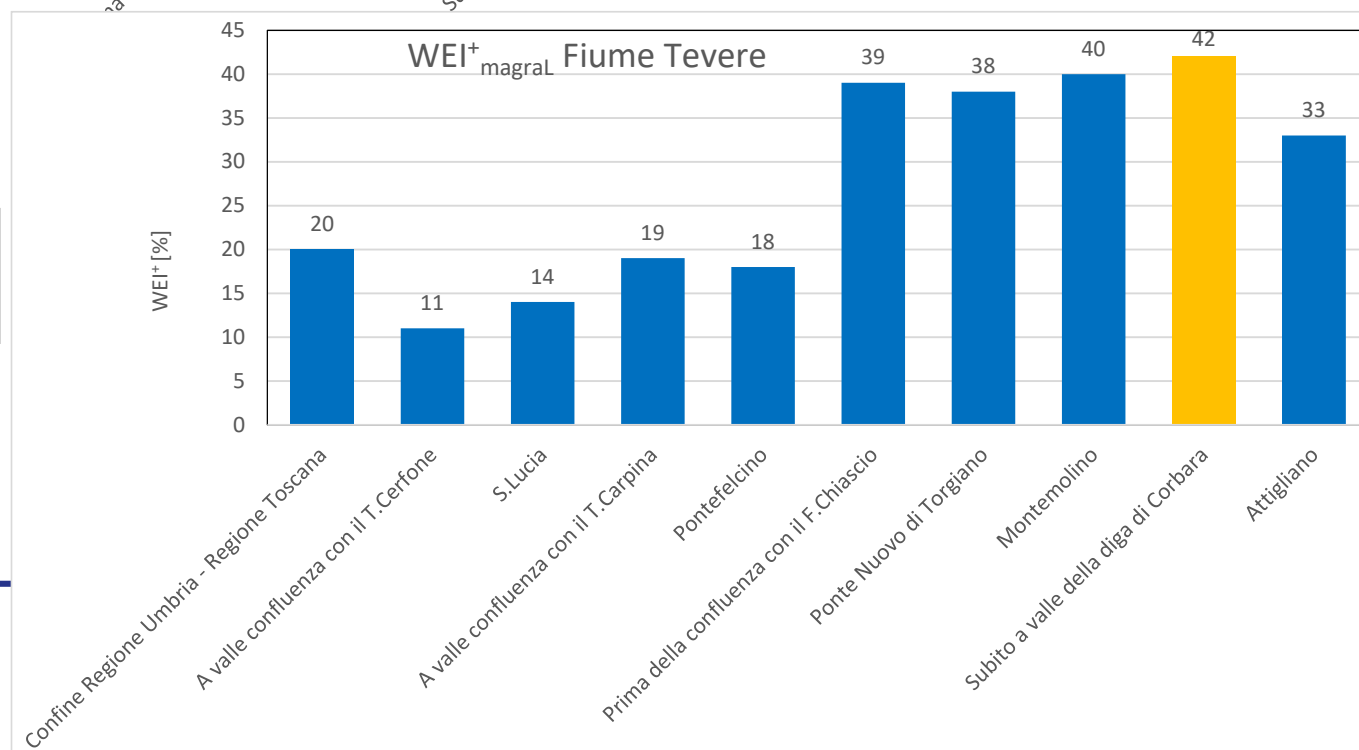


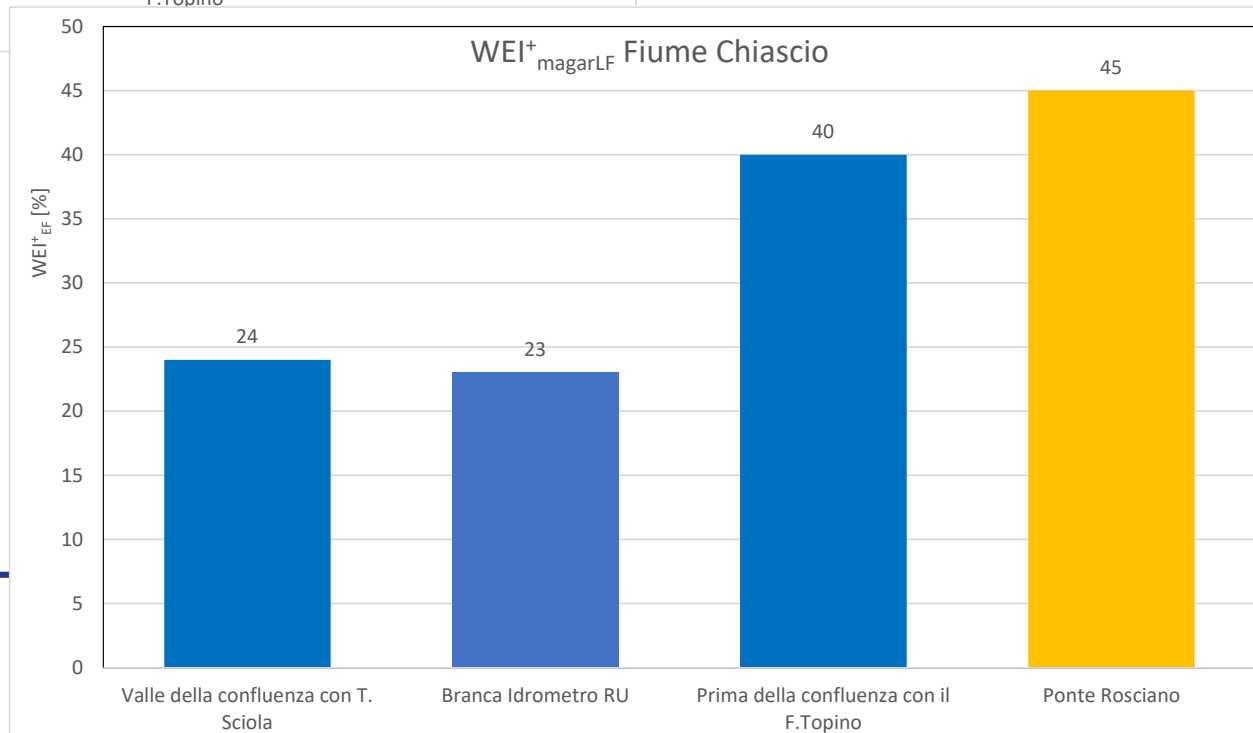
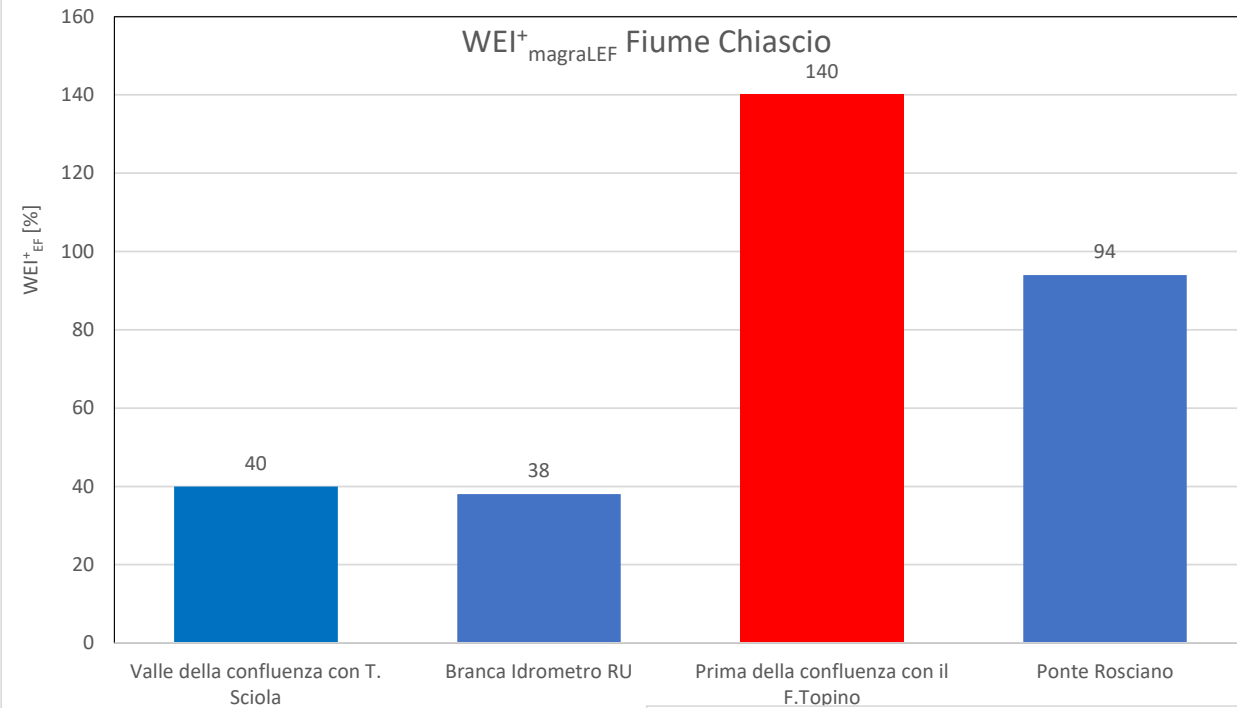
no stress	$\leq 25\%$
stress lieve	$25\% < WEI + EF \leq 50\%$
stress medio	$50\% < WEI + EF \leq 75\%$
stress alto	$75\% < WEI + EF \leq 100\%$
stress critico	$WEI + EF > 100\%$

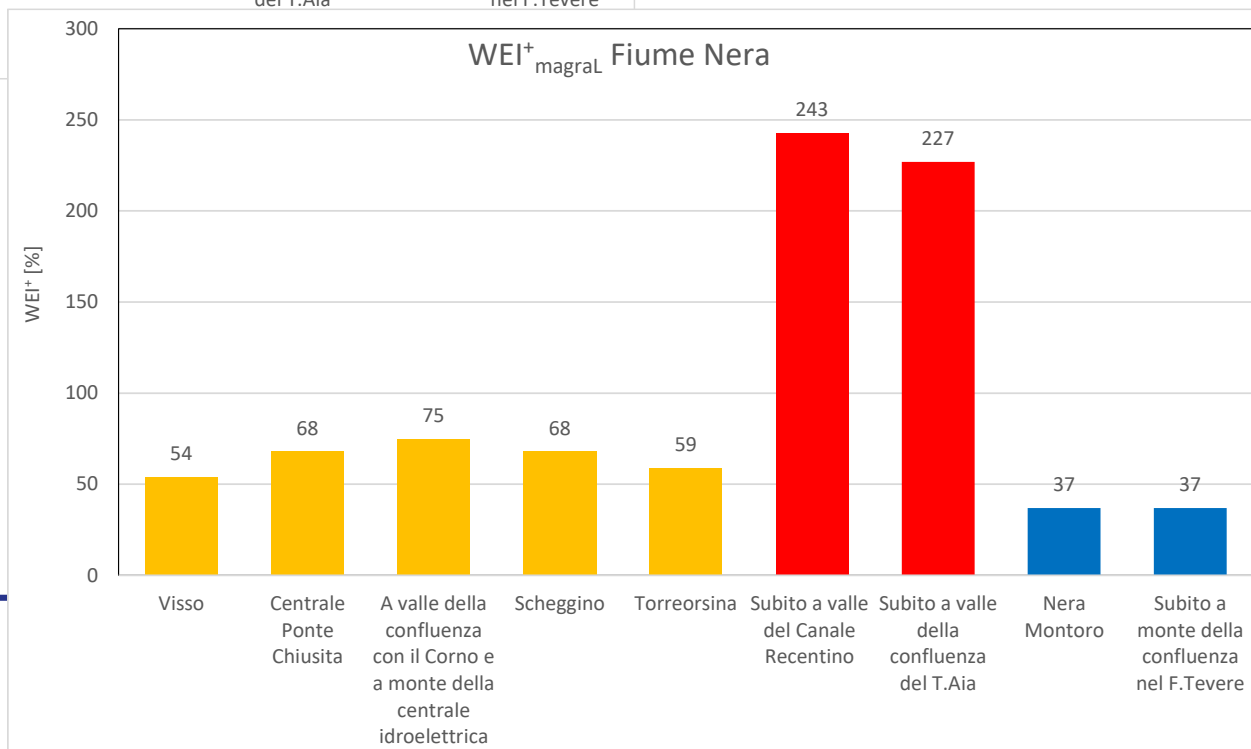
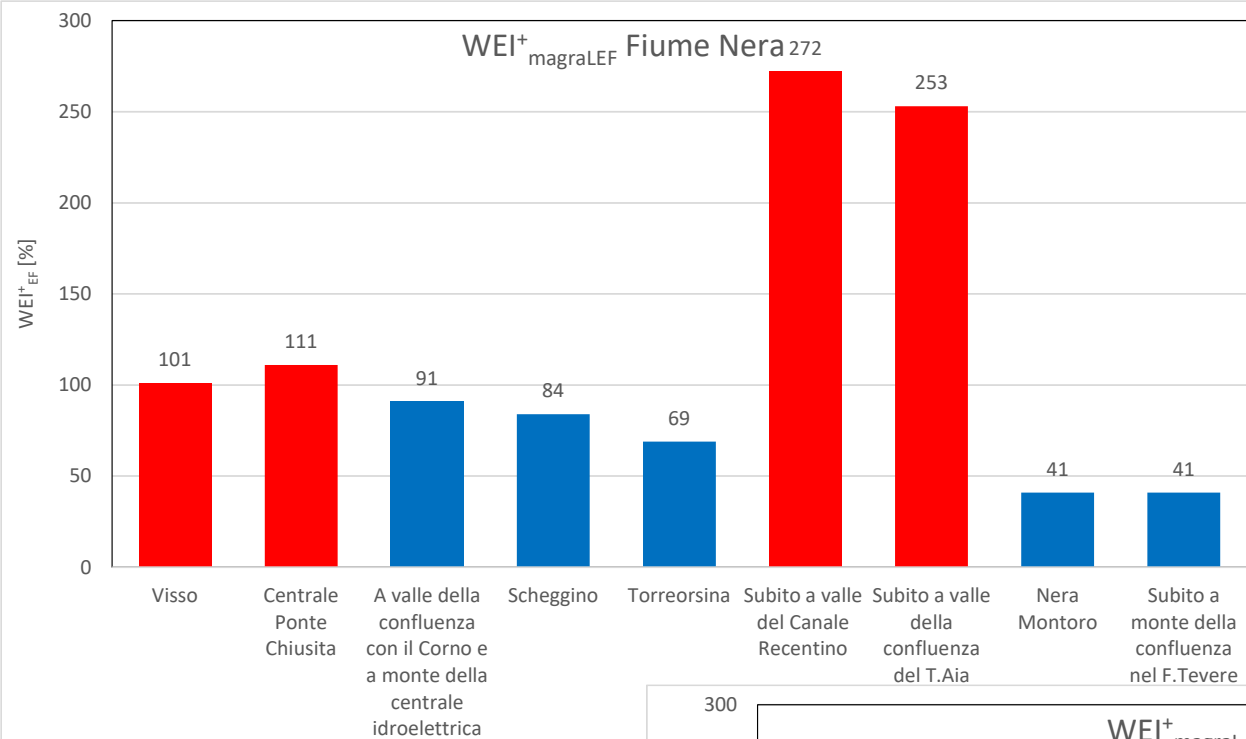
(FAO Indicator 6.4.2 measures the level of water stress)

no stress	$\leq 20\%$
stress idrico	$20\% < WEI + \leq 40\%$
stress grave	$WEI + > 40\%$

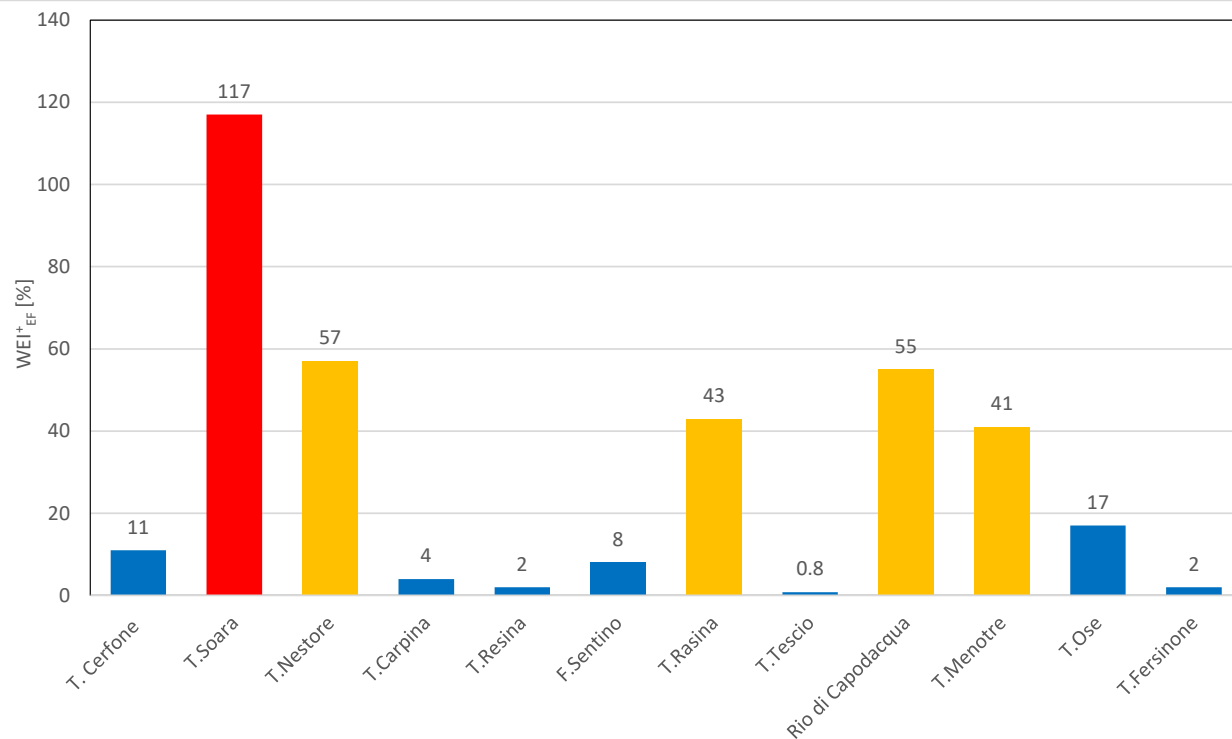
(ISPRA)



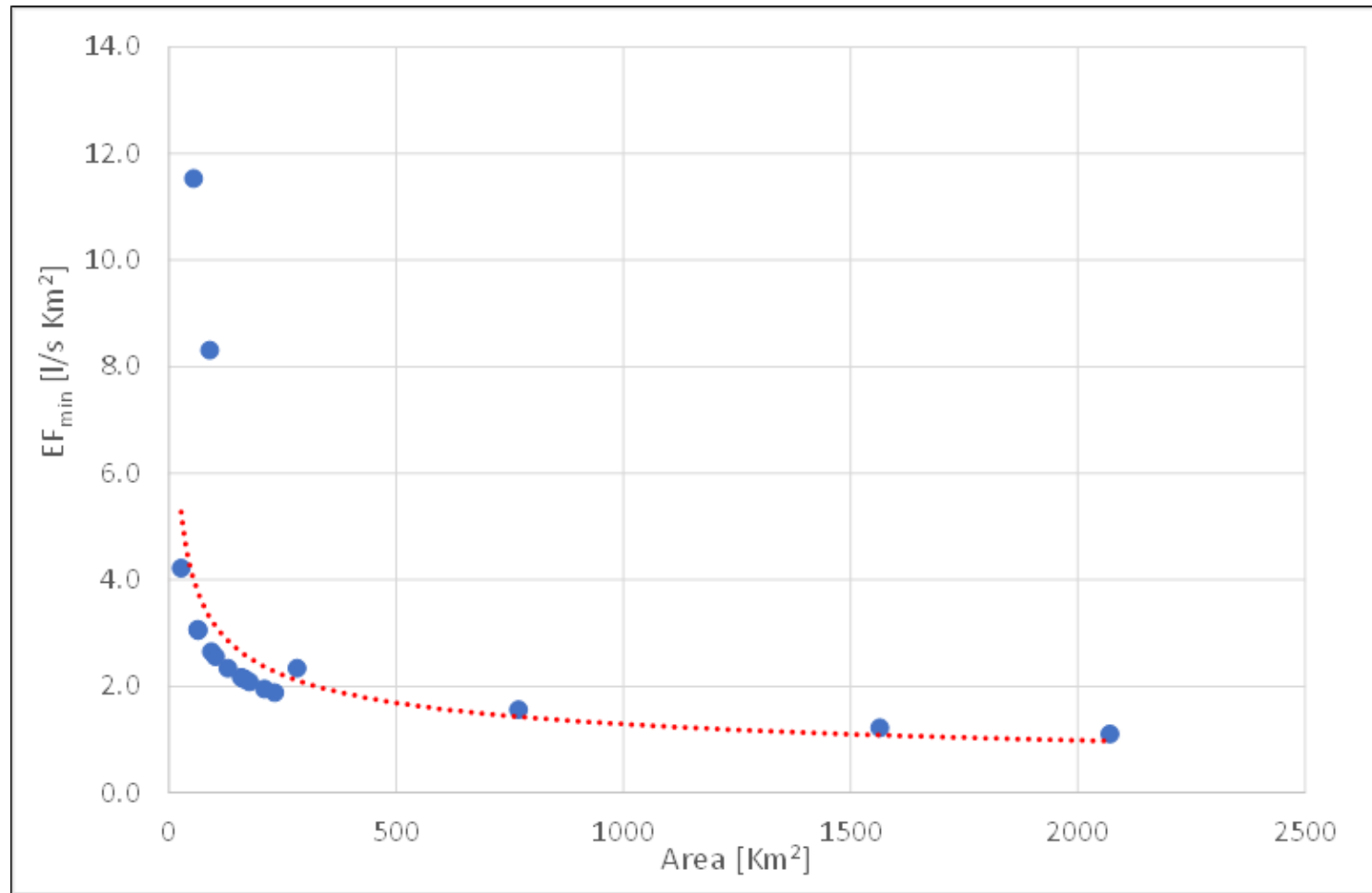




ID	Corso	Località	EFmin [m ³ /s]	WEI ⁺ _{EF} [%]	WEI ⁺ _{magraEF} [%]	WEI ⁺ _{LEF} [%]	WEI ⁺ _{magraLEF} [%]	WEI ⁺ _L [%]	WEI ⁺ _{magraL} [%]
2	T. Cerfone	Lupo	0.659	0.6	----	0.6	----	0.4	11
4	T.Soara	Prima della confluenza con il F.Tevere	0.194	0.2	----	6	----	4	117
6	T.Nestore	Trestina	0.410	3	----	3	----	2	57
7	T.Carpina	Montone	0.304	1	----	1	----	1	4
10	T.Resina	Prima della confluenza con il F. Tevere	0.114	1	----	1	----	0.5	2
13	F.Sentino	Confine Regione Umbria - Regione Marche	0.611	17	----	17	----	3	8
15	T.Rasina	A monte della confluenza con il F. Chiascio	0.247	14	----	14	----	8	43
17	T.Tescio	Bastia Umbra	0.196	0.3	----	0.3	----	0.2	0.8
20	Rio di Capodacqua	Prima della confluenza con F.Topino	0.505	231	----	231	----	30	55
23	T.Menotre	Pale	0.801	101	----	101	----	24	41
28	T.Ose	Prima della confluenza con il F.Topino	0.263	3	----	3	----	2	17
34	T.Fersinone	Prima della confluenza con il F.Nestore	0.273	1	----	1	----	1	2



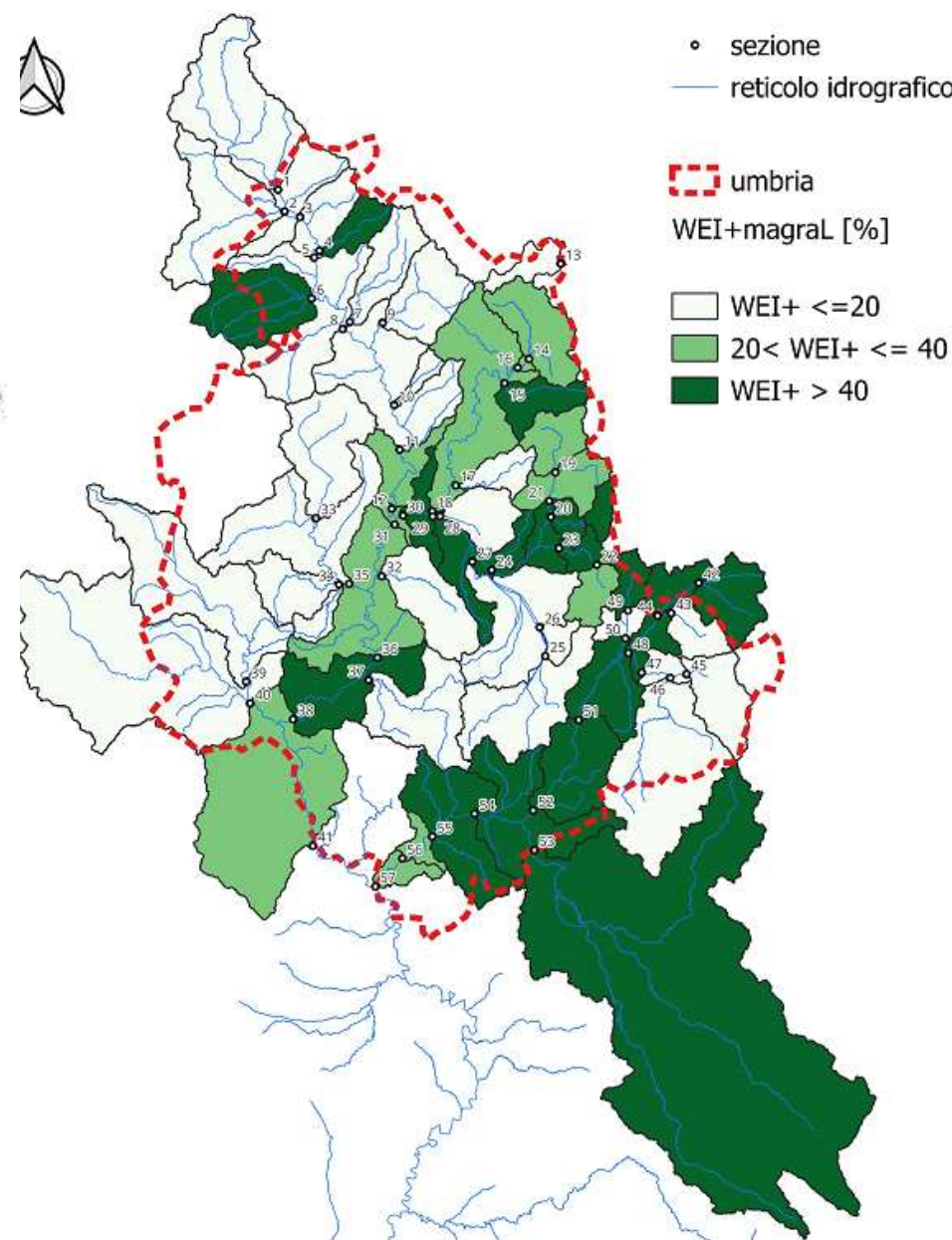
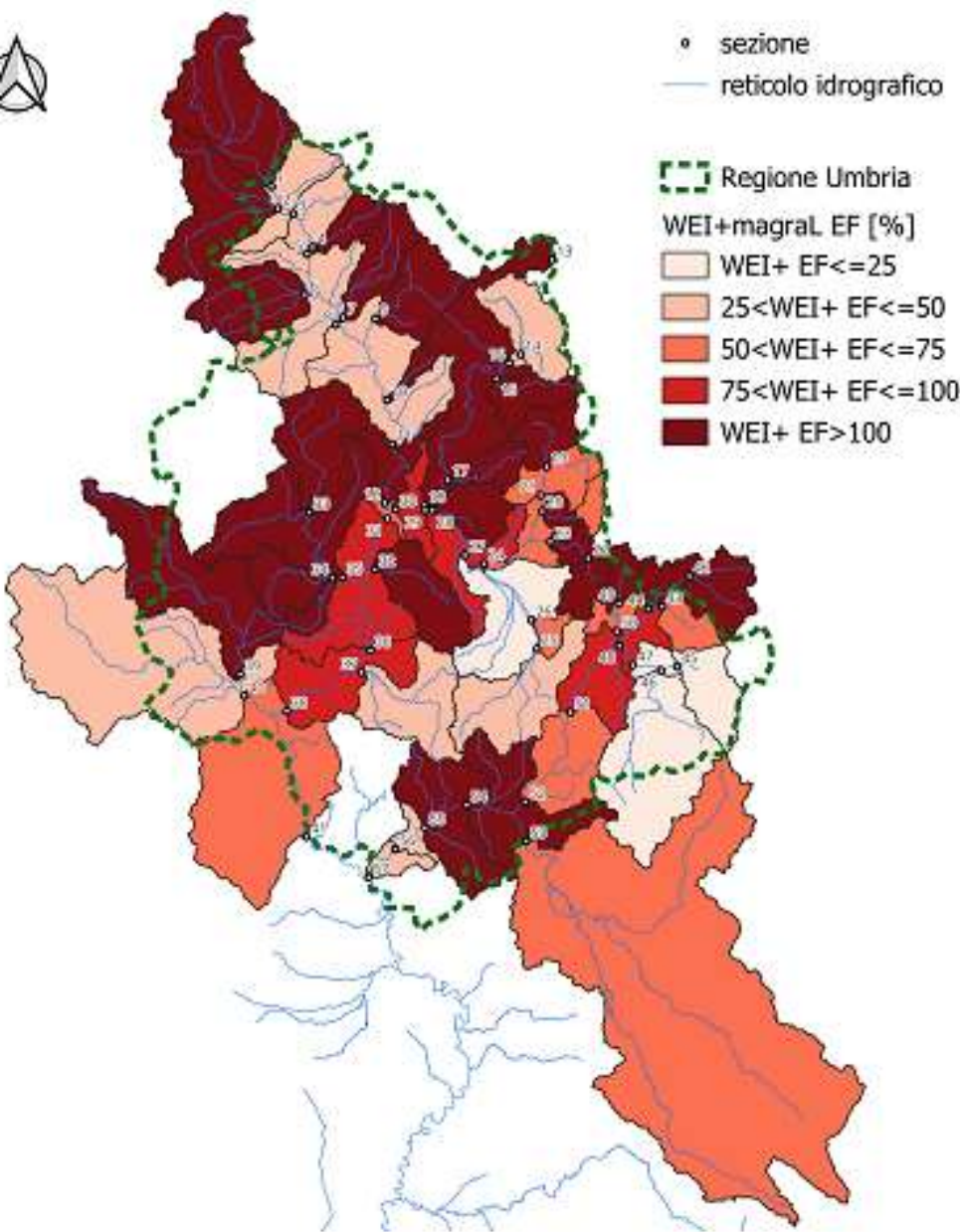
Andamento del EF_{min} specifico vs area del bacino



Indice di distanza eco-idrologica o di compatibilità dell' EF_{min}

$$InEF = \frac{Q - EF_{min}}{Q_{ott} - EF_{min}}$$

ID	Corso	Località	Note
2	T. Cerfone	Lupo	InEF=-0.259
4	T. Soara	Prima della confluenza con il F. Tevere	InEF=-0.554
6	T. Nestore	Trestina	InEF=-0.01
7	T. Carpina	Montone	InEF=-0.256
10	T. Resina	Prima della confluenza con il F. Tevere	InEF=-0.814
13	F. Sentino	Confine Regione Umbria - Regione Marche	InEF=-1.034
15	T. Rasina	A monte della confluenza con il F. Chiascio	InEF=-0.076
17	T. Tescio	Bastia Umbra	InEF=-0.153
20	Rio di Capodacqua	Prima della confluenza con F. Topino	InEF=-0.611
23	T. Menotre	Pale	InEF= +0.935
28	T. Ose	Prima della confluenza con il F. Topino	InEF=-0.095
34	T. Fersinone	Prima della confluenza con il F. Nestore	InEF=-0.159



Conclusioni

- I bilanci idrici rappresentano uno strumento indispensabile alla pianificazione di settore, sia in termini di revisione delle autorizzazioni ai prelievi idrici, sia nella eventuale ricerca di risorse idriche aggiuntive.
- Pertanto i bilanci devono essere fatti, pur nell'incertezza a volte dei dati utilizzati cercando di ottimizzarne le conseguenti valutazioni.
- Risultano, infine, fondamentali anche nei confronti delle valutazioni sul valore del deflusso ecologico.