



VERSO IL CONTRATTO DI FIUME DEL TREBBIA

V FORUM PUBBLICO
LA GESTIONE IDRAULICO-MORFOLOGICA

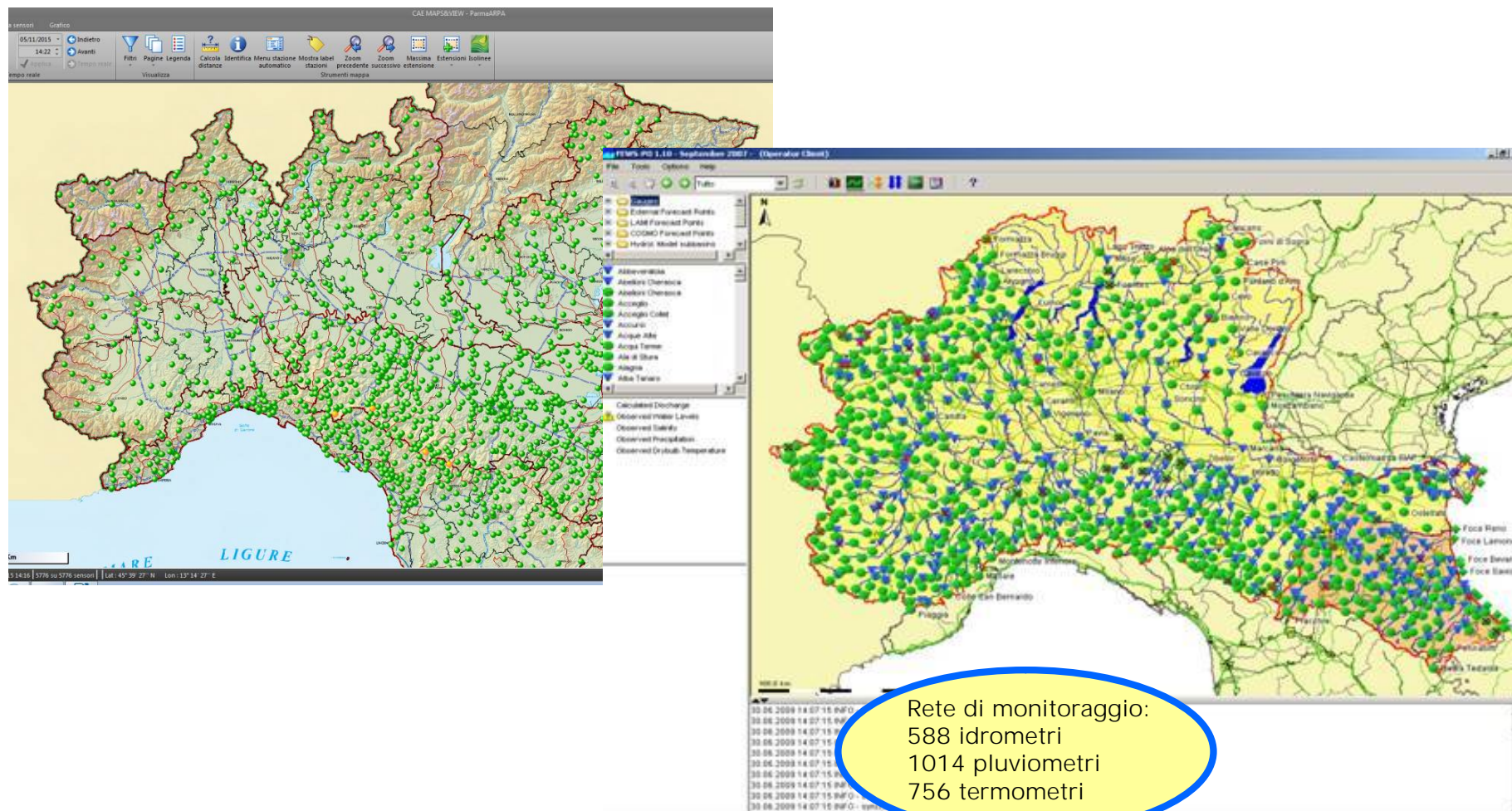
Sabato 7 novembre 2015 – CERIGNALE PC—CENTRO SOCIALE DON GALLO



L'evento idropluviometrico dell'alluvione dei Torrenti Trebbia e Nure

Dott. Ing. Silvano Pecora
*Dirigente Area Idrologia e Idrografia
Servizio IdroMeteoClima
ARPA Emilia-Romagna*

Sistema di monitoraggio in ARPA ER



Consistenza della rete nel passato

Elenco delle stazioni pluviometriche nel 2000

Elenco e caratteristiche delle stazioni pluviometriche

Anno 2000

BACINO E STAZIONE	Tipo dell'apparato	Quota sul mare m	Altezza dell'apparato sul suolo m	Anno d'inizio delle osservazioni	BACINO E STAZIONE	Tipo dell'apparato	Quota sul mare m	Altezza dell'apparato sul suolo m	Anno d'inizio delle osservazioni
Tidone					<i>Ongina (Ongina)</i>	P	37	1.70	1965
Romagnese	Pr	600	1.65	1969	Taro				
Valverde	P	562	1.70	1976	Monte Zatta (Tarola)	Pa	1125	1.75	1941
Molato - Diga	Pr	360	1.90	1933	Strimbecco - C.le	Pr	800	2.00	1971
Pecorara (Tidoncello)	P	479	1.70	1916	Santa Maria del Taro	Pr	744	1.90	1913
Pianello Val Tidone	Pr	185	1.70	1913	Casoni di Santa Maria del Taro	Pr	816	1.50	2001
Arcello	Pr	400	2.50	2000	Casale Val Taro	P	703	1.75	1927
Borgonovo Val Tidone	Pr	114	1.90	1976	Bedonia (Pelparana)	Pv	544	1.80	1913
Sarmato (Corniola)	Pr	70	1.90	1914	Montegroppe (Gotra)	Pr	800	1.80	1917
Trebbia					Albareto (Gotra)	P	550	1.75	1926
Caprile	P	1001	1.90	1948	Borgo Val di Taro	Pr	411	1.90	1913
Propata (Brugneto)	P	996	1.80	1923	Ostia	Pr	353	1.50	2003
Iaccarezza (Brugneto)	P	1106	1.60	1948	Falbona	Pr	612	2.00	1977
Giardino Rondanina (Brugneto)	P	1020	1.60	1948	Falmozzola (Mozzola)	Pa	580	1.32	1937
Diga del Brugneto (Brugneto)	Pr	812	2.00	1959	Cornolo (Ceno)	P	950	1.70	1929
Loco Carchelli - C.le	Pr	610	2.00	1930	Nociviglia (Ceno)	Pr	900	1.60	1914
Rovegno	Pr	658	1.90	1970	Bardi - Scuola	Pr	645	1.50	1988
Lazzo - C.le	Pr	660	1.80	1987	Bardi - C.le (Ceno)	Pr	430	2.00	1916
Parazzuolo (Aveto)	P	819	1.70	1941	Farsi (Ceno)	P	315	1.70	1917
Cabanne (Aveto)	Pr	812	3.40	1913	Faramo de' Melegari (Ceno)	Pr	190	1.90	1917
S. Stefano d'Aveto (Aveto)	Pr	1014	1.90	1913	Ramiola	Pr	145	1.70	1964
Boschi d'Aveto - Diga (Aveto)	Pr	630	2.00	1929	Neviano Razzi (Scodogna)	Pr	390	1.97	1964
Bobbio	Pr	270	1.80	1913	Collecchio	Pr	115	1.80	1982
Parino (Parino)	P	200	2.00	1916	Boschi di Carrega	Pr	181	1.80	1975
S. Lazzaro Alberoni	Pr	50	1.80	1802	Faramo Marchesi (Recchio)	P	225	1.70	1948
Nure					Ronchetti	P	40	1.45	1933
Ferriere	Pr	615	2.00	1931	Careno (Stirone)	P	581	1.70	1913
Mangiarosto *	Pr	832	2.00	1996	Salsomaggiore (Stirone)	Pr	160	1.90	1913
Farini d'Osio	Pr	426	10.00	1932	Fidenza (Stirone)	Pr	75	2.00	1960
Betola	Pr	329	1.80	1914	Castione Marchesi (Stirone)	P	53	1.50	1931
Chiavenna					Carzeto di Soragna (Stirone)	P	37	1.60	1932
					Costamezzana	P	224	1.90	1976
					Zibello	Pr	35	1.60	1931
					Stagno	Pr	32	2.00	1975
					Parma				

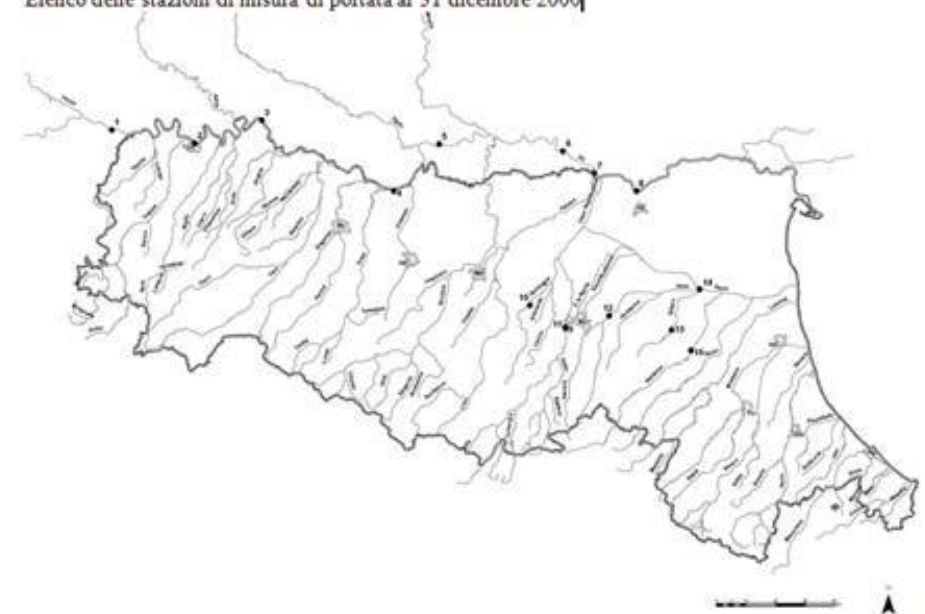
Elenco delle stazioni idrometriche nel 2000

Elenco e caratteristiche delle stazioni idrometriche

Anno 2000

BACINO E STAZIONE	Tipo dell'apparato	CARATTERISTICHE						NOTE
		Quota della zona idrometrica m s.l.m.	Bacino di drenaggio Km ²	Altezza di man pieve m	DATA della man pieve	Altezza sopra senna m	DATA della cassa idrometrica	
Trebbia								
Trebbia a Valsigara	Pr	440.89	226.0	7.24	19 set. 1953	-1.06	vari pos. 1978	1933
Aveto a Cabanne	Pr	308.45	43.3	5.35	2 set. 1963	-0.23	vari pos. 1960	1943

Elenco delle stazioni di misura di portata al 31 dicembre 2000



Consistenza della rete attuale

Elenco delle stazioni pluviometriche nel 2014

Elenco e caratteristiche delle stazioni pluviometriche

Anno 2014

BACINO E STAZIONE	Tipo dell'apparecchio	Quota sul mare m	Altezza dell'apparecchio sul suolo m	Anno d'inizio delle osservazioni	BACINO E STAZIONE	Tipo dell'apparecchio	Quota sul mare m	Altezza dell'apparecchio sul suolo m	Anno d'inizio delle osservazioni
Tidone					Taro				
Valverde (Morcione) *	RP	562	1.70	1976	Casoni di Santa Maria del Taro	RP	816	1.50	2001
Molato - Diga	Pr	360	1.90	1953	Bedonia (Pelpirana)	RP	544	1.50	1913
Arcello	RP	400	2.50	2000	Tarsogno (Lubiana) *	RP	860	1.50	2002
Borgonovo Val Tidone	Pr	114	1.90	1976	Montegrosso (Gotra) *	RP	741	1.50	1917
Sarmato (Comiola)	RP	70	1.90	1914	Albareto (Gotra) *	RP	520	1.50	2003
Trebbia					Valdena (Tarodine) *	RP	776	1.50	2003
Torniglia	RP	769	2.00	2001	Ostia	RP	353	1.50	2003
Barbagelata *	RP	1100	2.00	2003	Mommarola (Mozzola) *	RP	547	1.50	2003
Diga del Brugno (Brugno)	EP	777	2.00	2001	Casalporino (Ceno) *	RP	960	1.50	2003
Rovegno *	RP	650	2.00	2003	Nociveglia (Ceno)	RP	805	1.50	1914
Alpe Gorreto (Terenzone) *	RP	915	2.00	2003	Frassineto (Ceno) *	RP	880	1.50	2003
Valsigara	RP	457	2.00	2001	Pione (Ceno) *	RP	716	1.50	2003
Cabanne (Aveto)	RP	809	2.00	2001	Farfanaro (Ceno) *	RP	805	1.50	2003
Santo Stefano d'Aveto (Aveto)	RP	1322	2.00	1988	Bardi - C.le (Ceno)	Pr	430	2.00	1916
Salsominore (Aveto)	RP	421	2.00	2003	Bardi Scuola (Ceno)	RP	645	1.50	1988
Bobbio	RP	277	2.00	1995	Noviglia (Ceno) *	RP	560	1.50	2003
Perino (Perino)	RP	250	2.00	2003	Varsi (Ceno)	RP	460	1.50	1917
Bobbiano (Dorba)	RP	567	2.00	2003	Bore (Ceno) *	RP	807	1.50	2003
San Nicolo'	RP	68	2.00	2004	Pessola (Ceno) *	RP	840	1.50	2003
S. Lazzaro Alberoni	RP	50	1.80	1802	Ramiola	RP	145	1.70	1964
Piacenza Urbana	RP	51	20.00	2004	Varano M. - Cava (Recchio)	RP	440	1.50	1948
Nure					Pellegrino (Stirone)	RP	436	1.50	2003
Selva Ferriere *	RP	1135	2.00	2002	Fidenza (Stirone)	RP	75	2.00	1960
Ferriere	RP	615	2.00	1951	Pieve di Cusignano	RP	277	2.00	2004
Cassimoreno (Lardana) *	RP	885	2.00	2002	Zibello	RP	35	1.60	1931
Groppallo	RP	995	2.00	2007	Zibello - S. Antonio	RP	31	2.00	2004
Farini	RP	426	10.00	1952	Stagno	RP	32	2.00	1975
Campelli di Vigolo	RP	604	1.80	2003	Parma				
					Lagdei (Parma Lago Santo) *	RP	1430	2.00	1993

Elenco delle stazioni idrometriche nel 2013

Elenco e caratteristiche delle stazioni idrometriche

Anno 2013

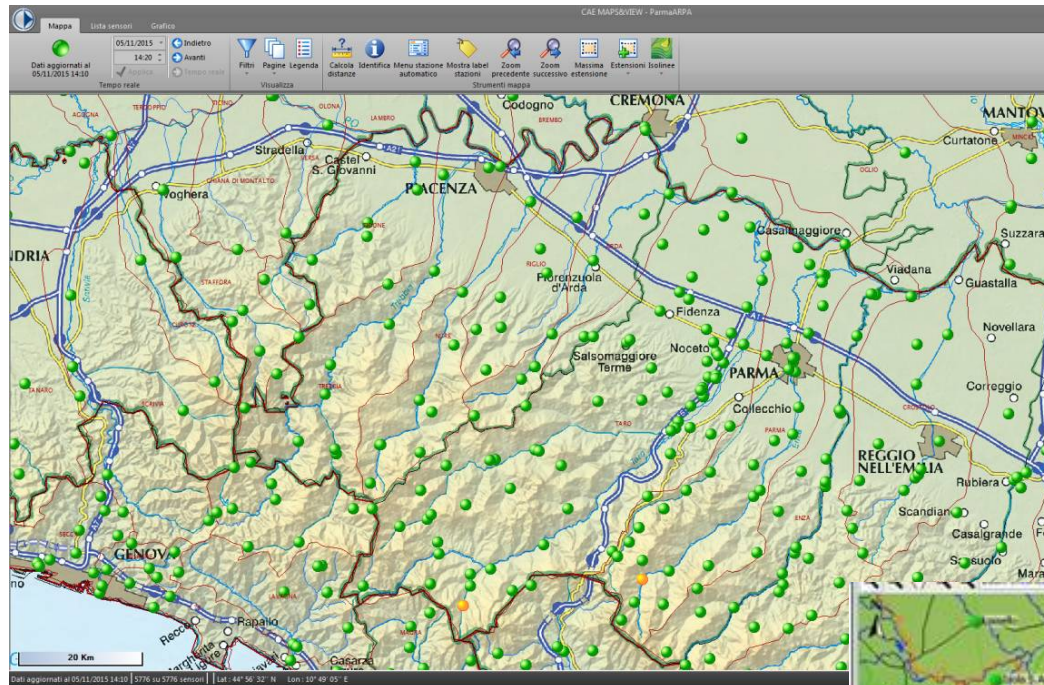
BACINO E STAZIONE	Tipo della stazione	CARATTERISTICHE						NOTE
		Quota dello zero idrometrico m s.l.m.	Bacino di drenaggio Km ²	Altezza di base piana m	DATA dello zero piana	Altezza idrica minima m	DATA della minima idrica Idrometrica	
Tidone								
Tidone a P.te Nibbiano	Ir	270.43	102.0	1.66	19 feb. 2010	-0.18	16-17 e 18 ott. 2005	2003
Tidone a Pianello Val Tidone	Ir	145.64	223.0	"	"	"	"	2
TIDONE a ROTTOFRENO	Mfr	58.01	349.0	2.26	27 apr. 2009	-0.10	vari 2003 e 2009	2003
Trebbia								
TREBBIA a VALSIGIARA	Mfr	452.77	217.0	3.18	24 nov. 2002	-0.09	26 set. 2004 e 19 ott. 2009	2003
AVETO a CABANNE	Mfr	808.45	42.0	5.35	2 set. 1963	-0.52	22 ago. 2008	1943
AVETO a SALSOMINORE	Mfr	398.33	201.0	6.21	25 dic. 2009	0.34	13 ago. 2013	2003
TREBBIA a BOBBIO	Mfr	256.83	655.0	4.51	25 dic. 2009	0.01	27 ago. 2011	1957
TREBBIA a RIVERGARO	Mfr	136.66	917.0	4.14	20 gen. 2009	-0.55	16 set. 2011	1957
Nure								
NURE a FERRIERE	Mfr	617.08	48.0	1.95	4 set. 2001	-0.04	11 ott. 2011 e 16 ott. 2013	1996
NURE a FARINI	Mfr	421.32	208.0	3.28	1 nov. 2010	0.32	19 nov. 2006	2003
Nure a P.te dell'Olio	Ir	199.13	337.0	"	"	"	"	2003
Nure a S. Giorgio P.no	Ir	92.12	361.0	1.19	15 dic. 2008	0.13	22 ott. 2008	2003
NURE a PONTENURE	Mfr	60.41	368.0	2.19	26 dic. 2013	0.19	8 lug. 2013	2012

Elenco delle stazioni di misura di portata al 31 dicembre 2013

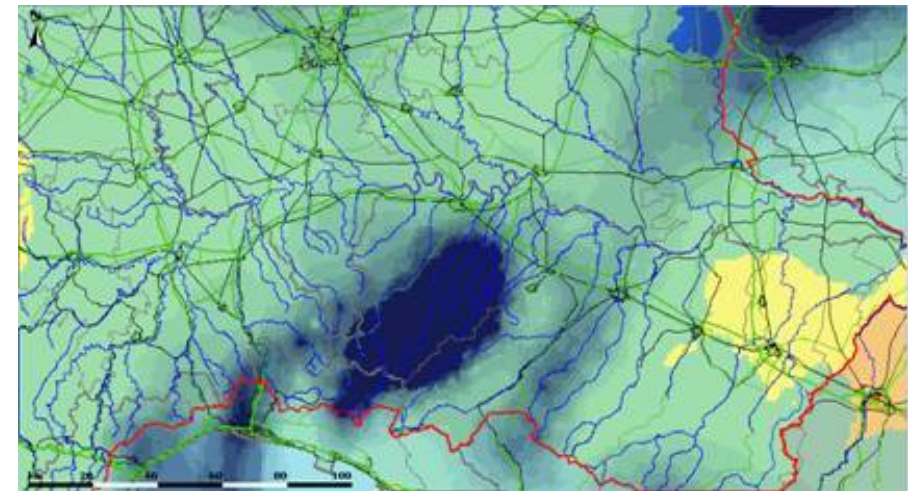
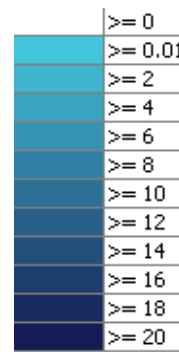
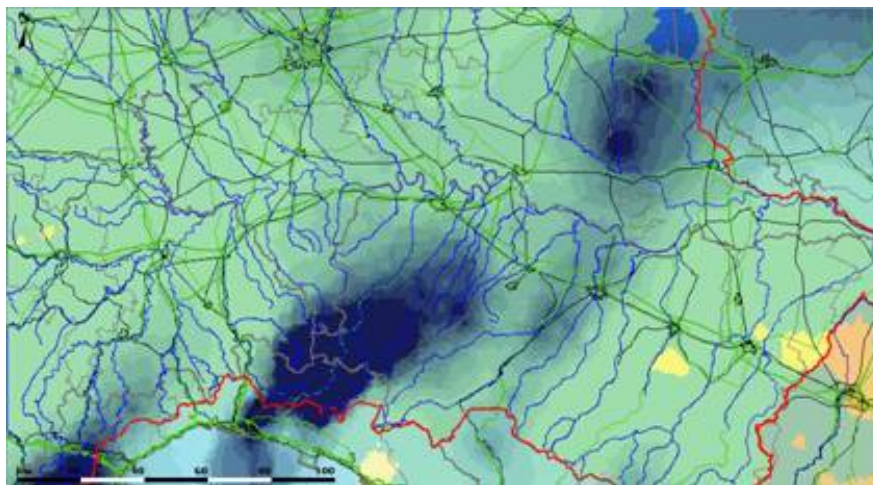


Dagli anni '70 al 2000 la rete è andata a scomparire. Dal 2003 ad oggi sono riprese le attività fino all'estensione attuale

Sistema di monitoraggio in ARPA ER



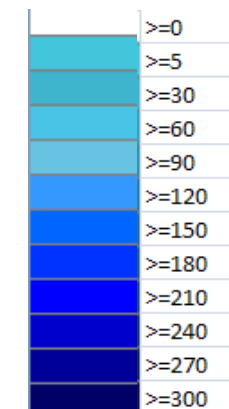
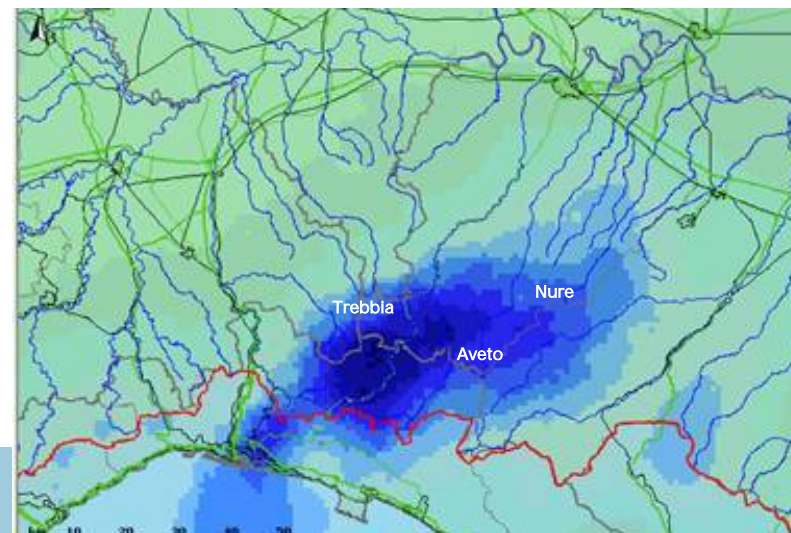
Mappa delle precipitazioni



Precipitazioni dalle ore 2:00 alle ore 3:00

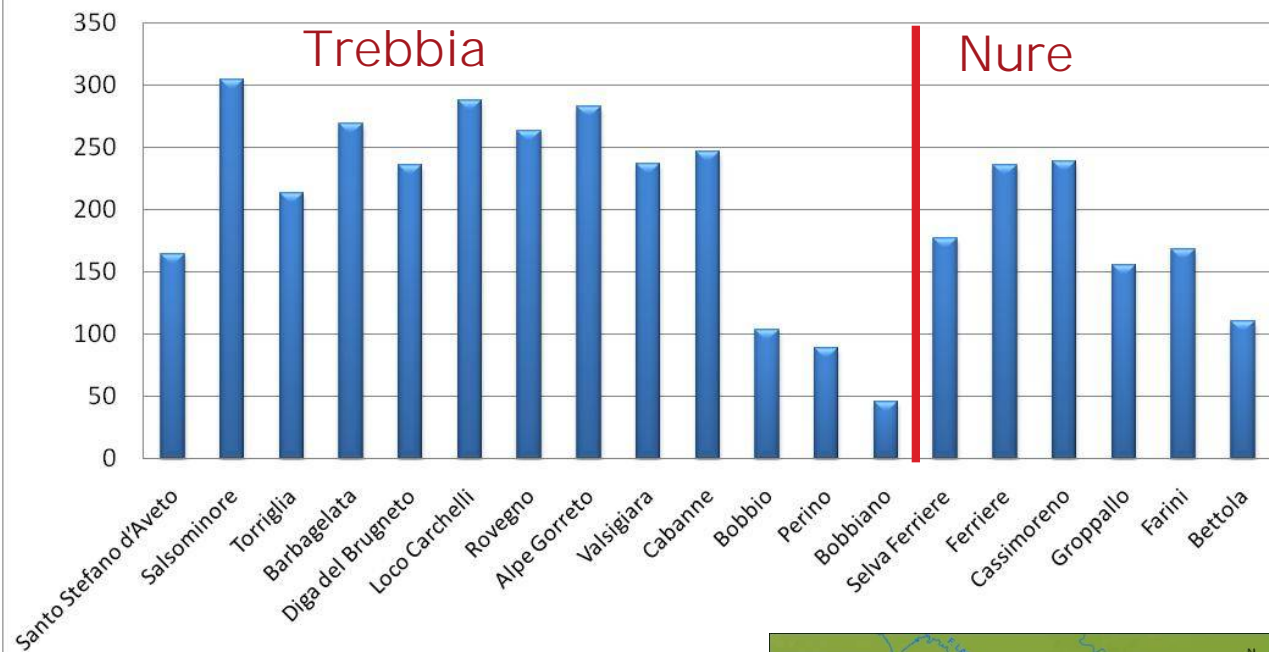
Precipitazioni dalle ore 3:00 alle ore 4:00

Precipitazioni cumulate
nelle 24h alle ore 10:00
del 14/09/2015

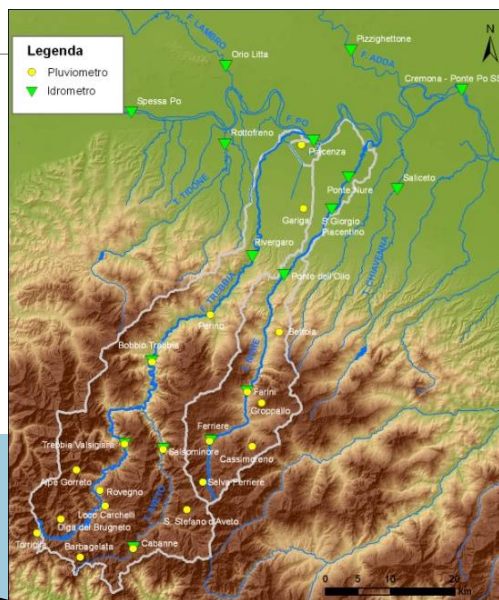


Le precipitazioni osservate - 1 / 2

Precipitazioni cumulate dalle 22:00 del 13 alle 6:00 del 14/09/2015



Stazione	Bacino	P [mm]
Santo Stefano d'Aveto	Aveto	164.0
Salsominore	Aveto	305.0
Torriglia	Trebbia	213.8
Barbagelata	Trebbia/Aveto	269.8
Diga del Brugneto	Trebbia/Brugneto	236.2
Loco Carchelli	Trebbia	288.2
Rovegno	Trebbia	264.0
Alpe Gorreto	Trebbia/Terenzone	283.0
Valsigiara	Trebbia	237.2
Cabanne	Aveto	246.6
Bobbio	Trebbia	103.2
Perino	Trebbia/Perino	88.6
Bobbiano	Trebbia/Dorba	45.4
Selva Ferriere	Nure	176.8
Ferriere	Nure	236.0
Cassimoreno	Nure/Lardana	239.0
Gropallo	Nure	156.0
Farini	Nure	168.2
Bettola	Nure	110.4



Le precipitazioni osservate - 2 / 2

Le intensità più significative delle precipitazioni si sono registrate tra le 23:00 e le 01:00 e tra le 03:00 e le 04:00 raggiungendo valori superiori ai massimi storici.

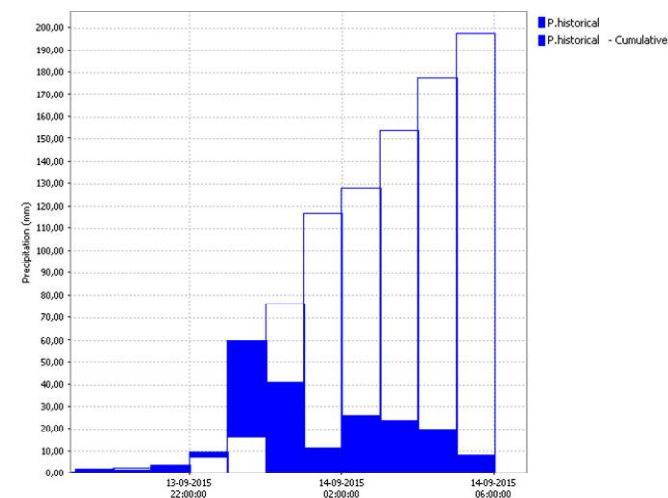
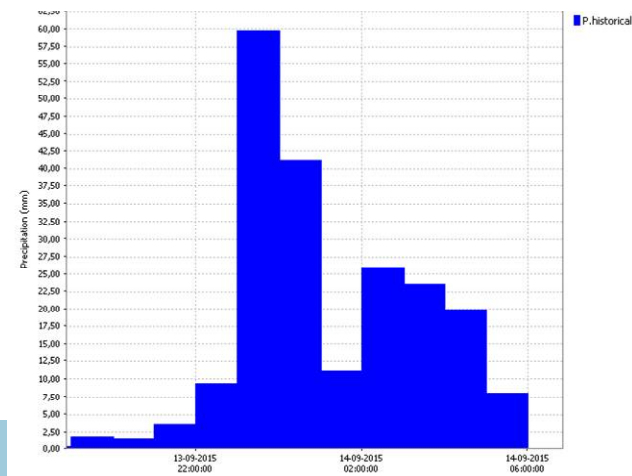
Alla stazione di **Cabanne** si sono osservati un massimo orario di 123.6 mm, 189.6 mm in 3 ore, 228.0 mm in 6 ore e 252.6 mm in 12 ore.

Alla stazione di **Barbagelata** massimo orario di 113.6 mm, 173.4 mm in 3 ore, 257.0 mm in 6 ore e 272.4 mm in 12 ore.

Alla stazione di **Salsominore** massimo orario di 107.6 mm, 201.8 mm in 3 ore, 298.0 mm in 6 ore e 308.6 mm in 12 ore.

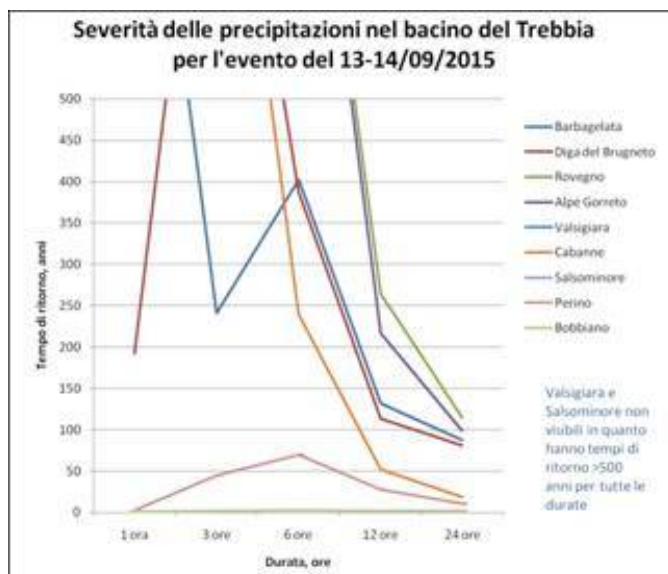
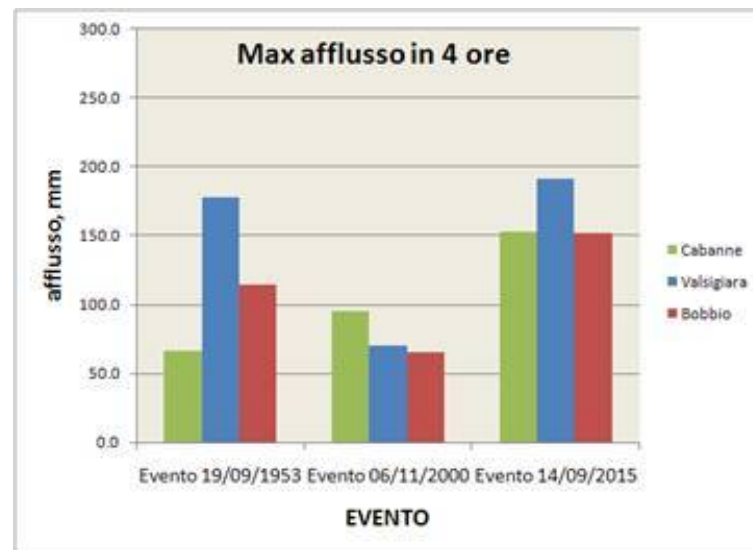
Il massimo in tre ore è stato ad **Alpe Gorreto** (229.6 mm). Per il Nure: stazione di Cassimoreno, massimo orario 84.2 mm, 136.2 mm in 3 ore, 230.8 mm in 6 ore e 241.6 mm in 12 ore.

Pluviogramma orario e precipitazione cumulata osservati alla stazione di **Salsominore (Aveto)**

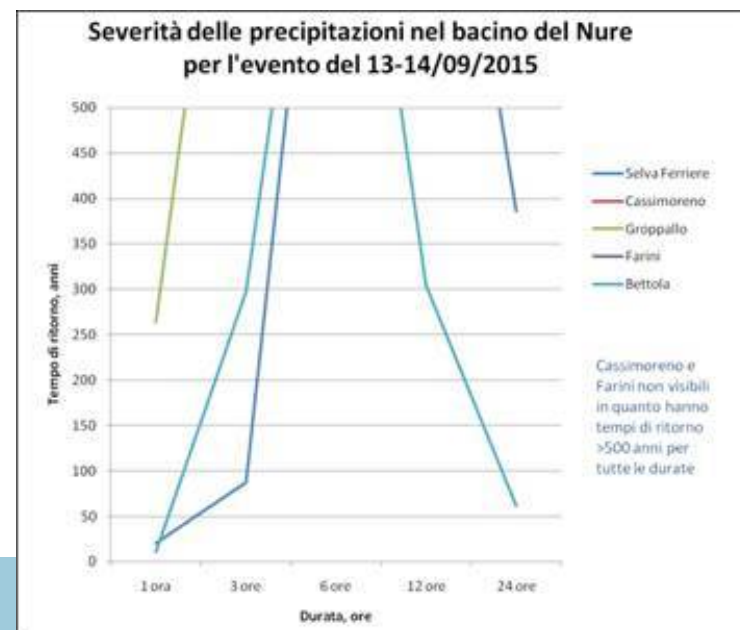


Analisi delle precipitazioni

Max afflusso in 4 ore [mm]			
Chiusura	Evento 19/09/1953	Evento 06/11/2000	Evento 14/09/2015
Cabanne	66.0	95.0	153.0
Valsigiara	178.0	70.0	191.0
Bobbio	114.2	65.0	152.0

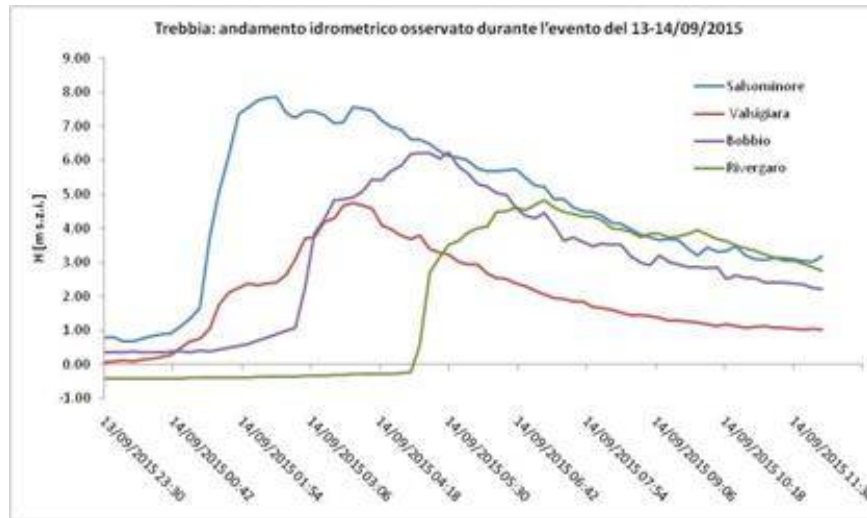


Severità delle precipitazioni Trebbia e Nure

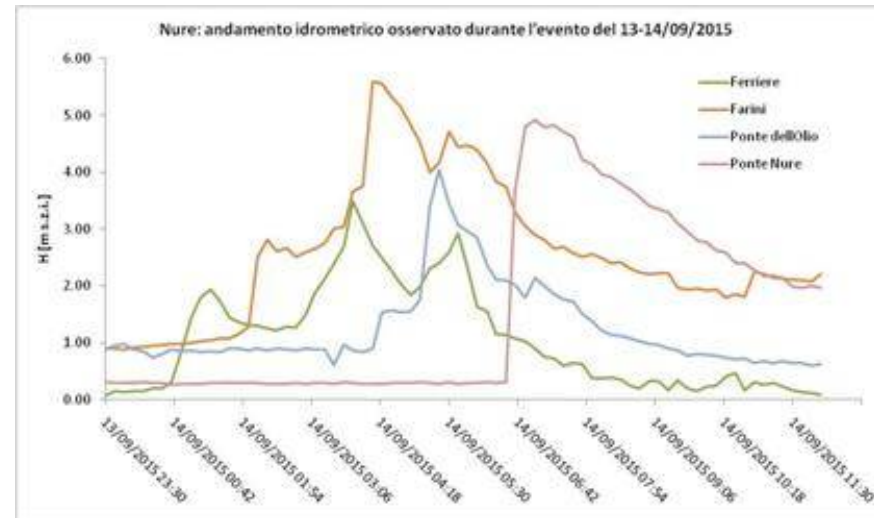


L'idrometria osservata

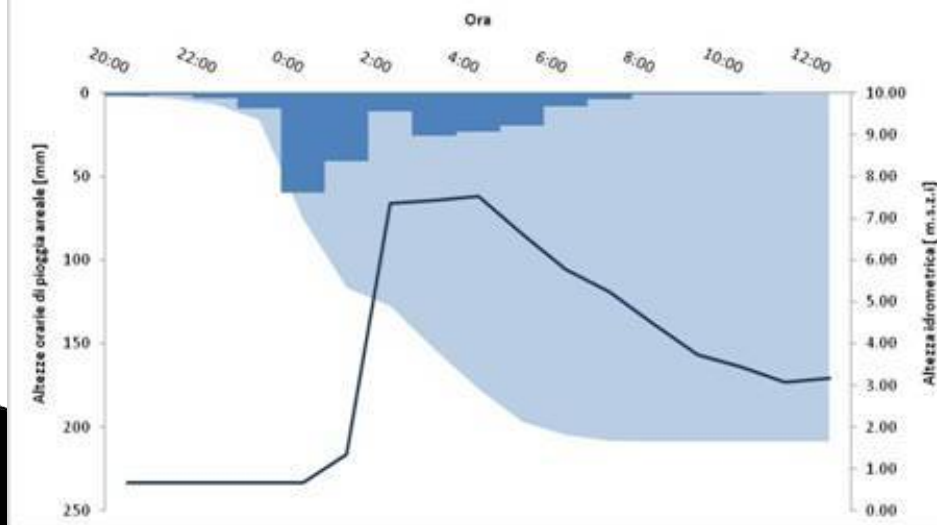
Trebbia



Nure



Precipitazioni areali (orarie e cumulate) e andamento idrometrico alla sezione di Salsominore



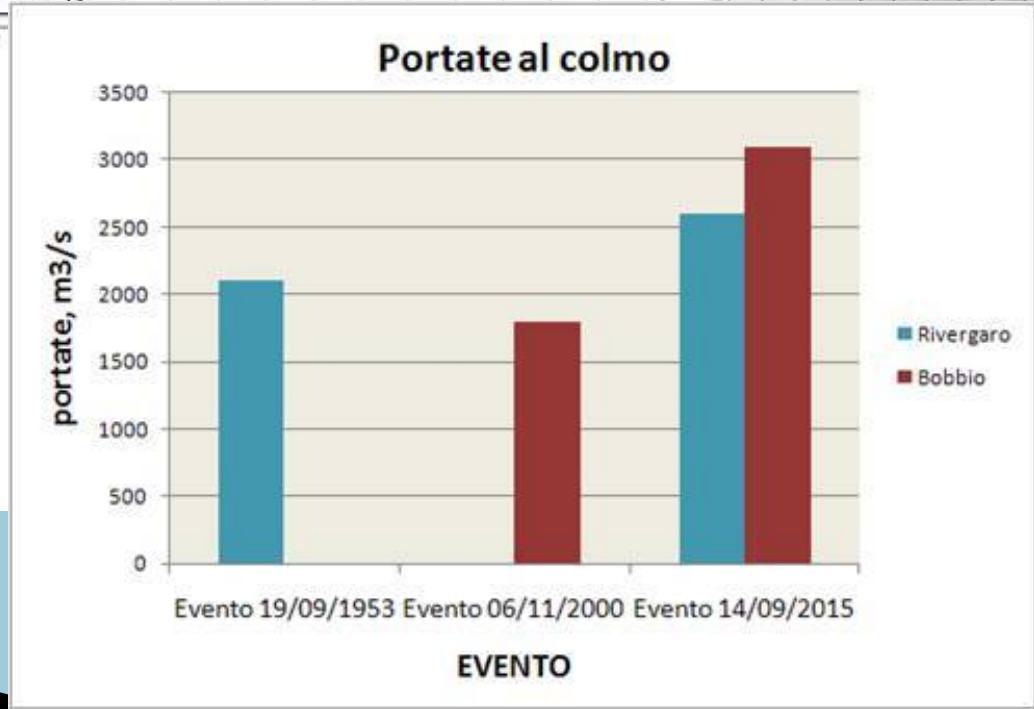
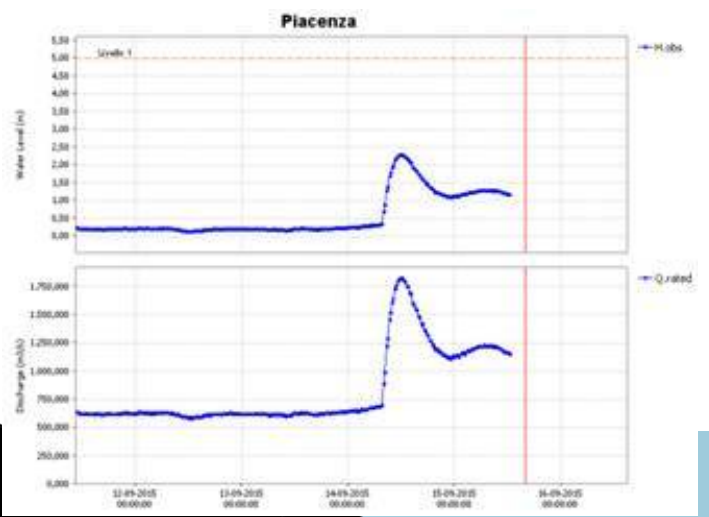
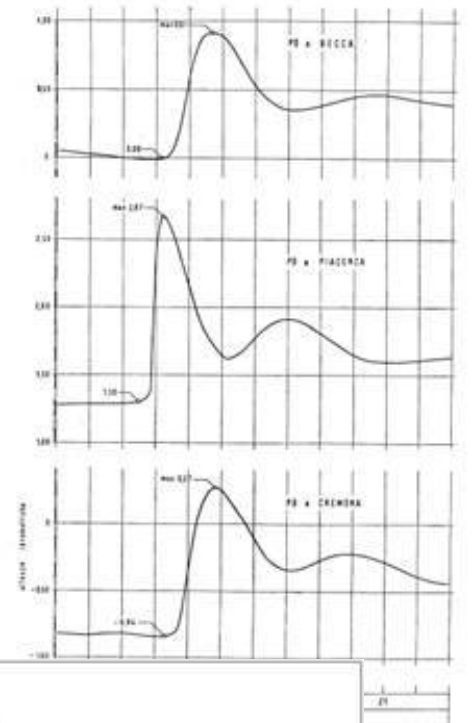
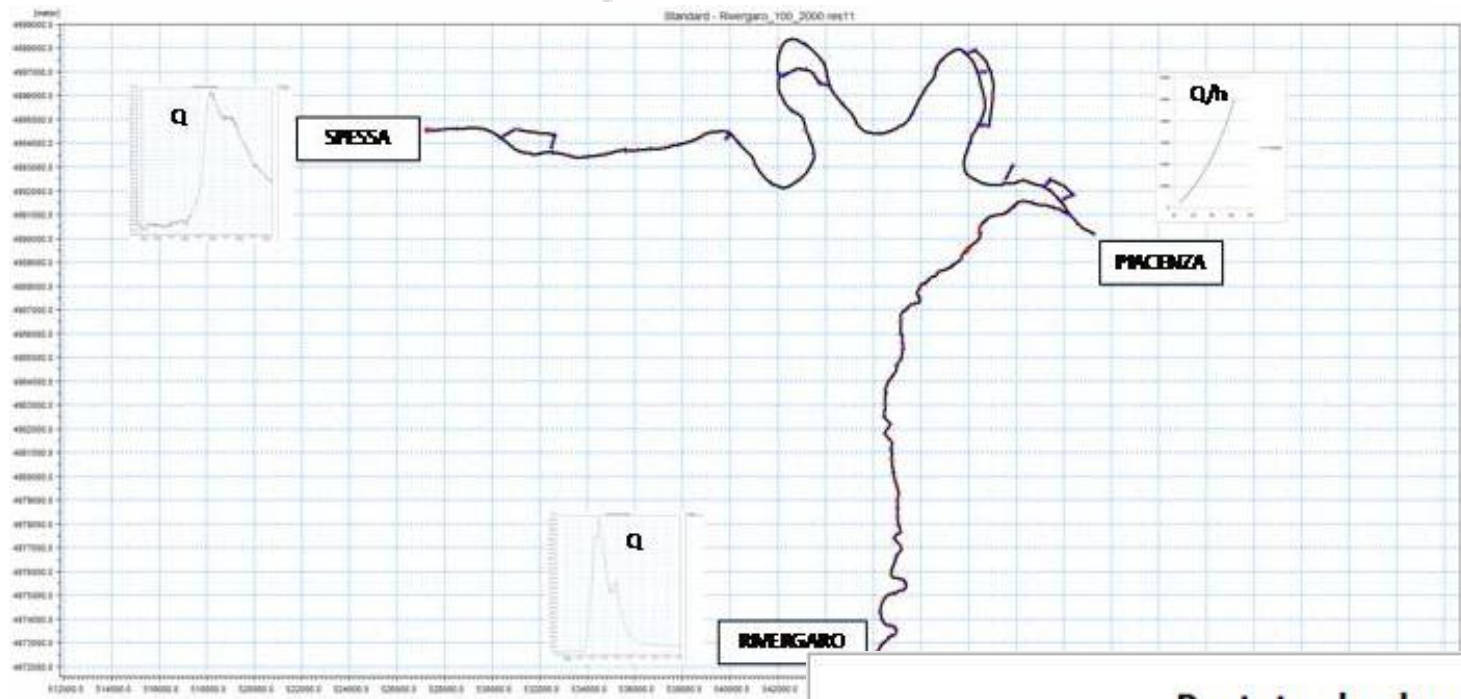
Le onde di piena, formatesi circa un'ora dopo le intense precipitazioni, si sono propagate verso valle in tempi rapidissimi.
Alcuni esempi:

Aveto
01:00 h Cabanne-Salsominore

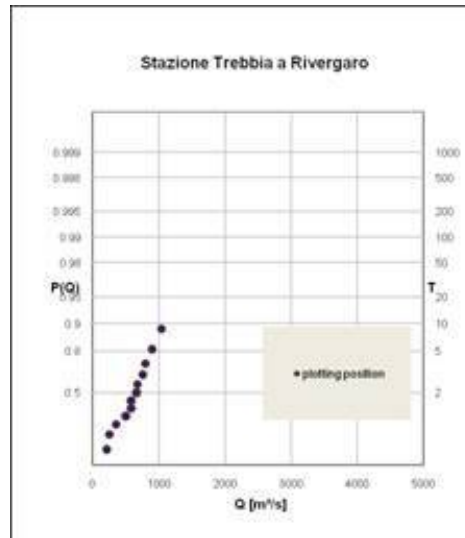
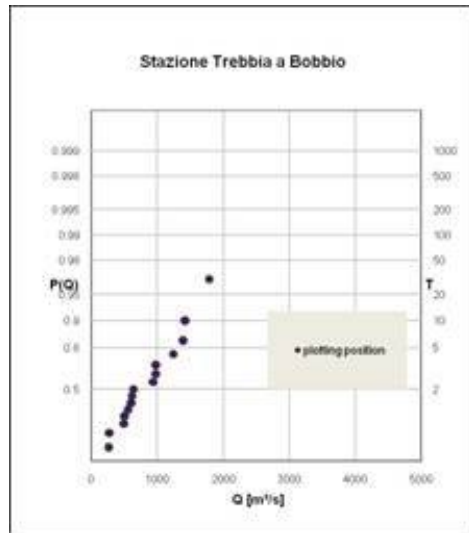
Trebbia
01:40 h Valsigiara-Bobbio

Nure
00:20 h Ferriere-Farini
01:10 h Farini-Ponte dell'Olio

Analisi delle portate al colmo

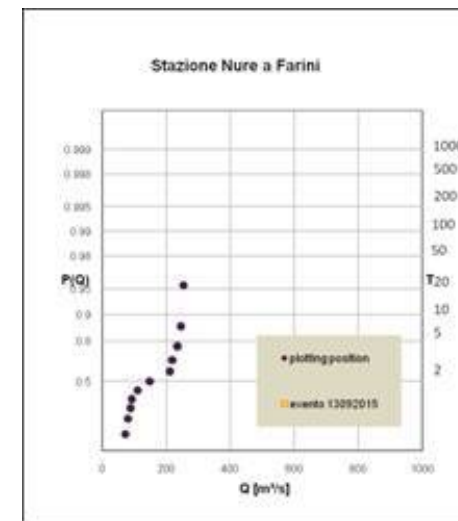
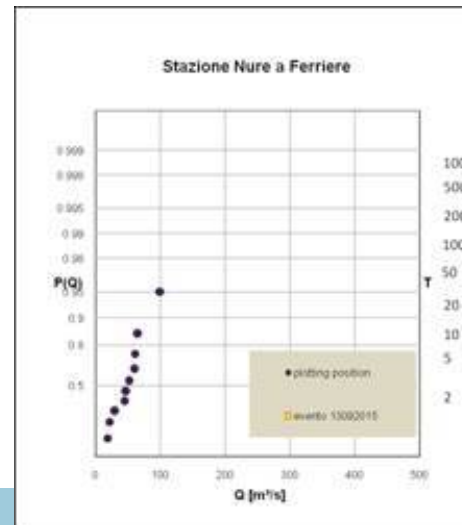


Analisi dei tempi di ritorno dei colmi di piena

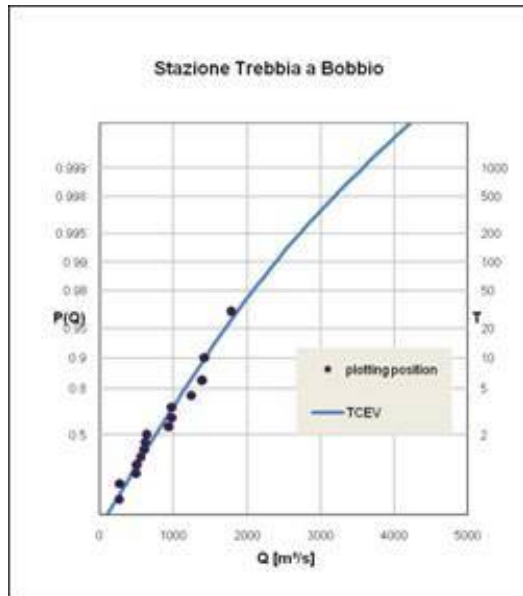


Trebbia

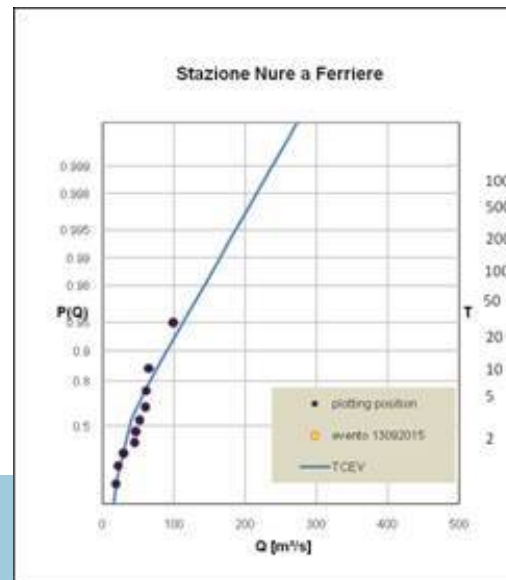
Nure



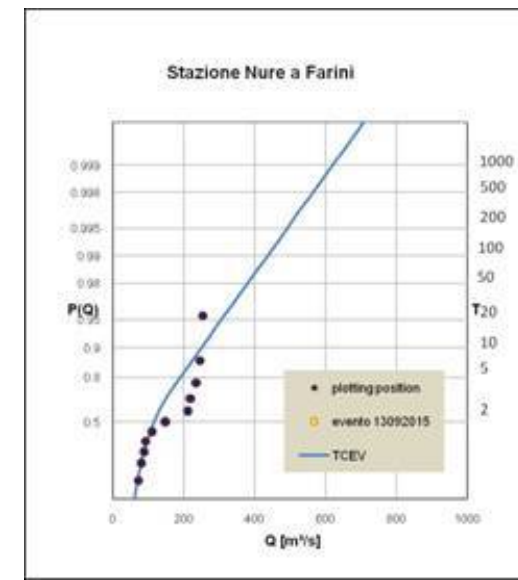
Analisi dei tempi di ritorno dei colmi di piena



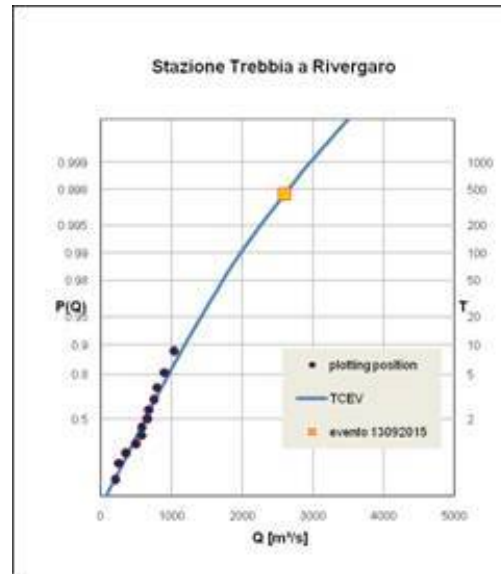
Trebbia



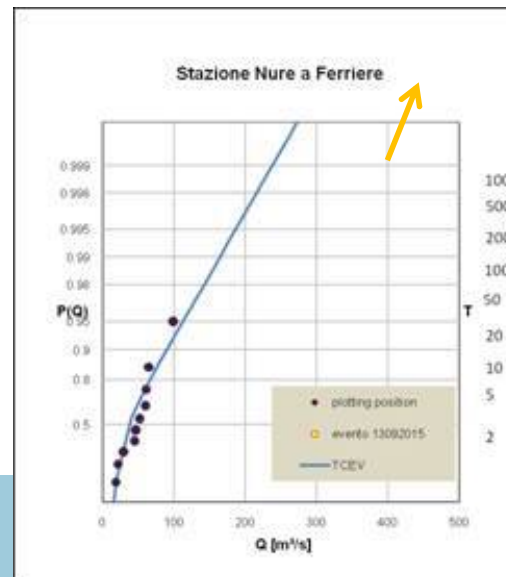
Nure



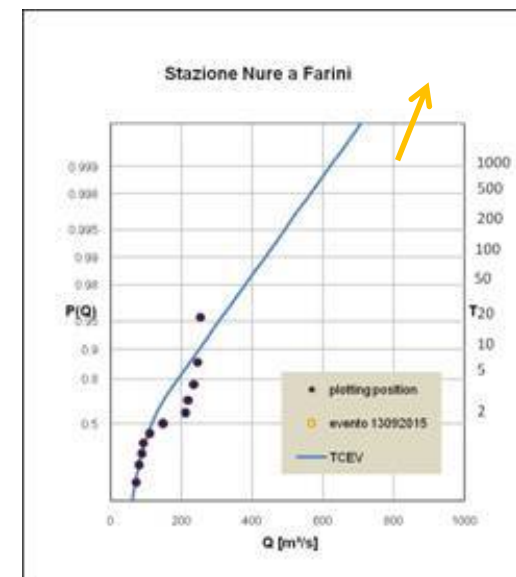
Analisi dei tempi di ritorno dei colmi di piena



Trebbia



Nure





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dott. Ing. Silvano Pecora
specora@arpa.emr.it