



REGIONE DEL VENETO



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

DIPARTIMENTO REGIONALE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BRENTA A BARZIZA NEGLI ANNI 2012-2013

Relazione n° 10/14



ARPAV

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Servizio Idrologico

Giacomo Renzo Scussel

U.O. CFD – Centro Funzionale Decentrato

Pierluigi Montanini

Progetto e realizzazione

Alessandro Vianello, Gianmario Egiatti

Revisione 01 del 08/08/2016

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Via Tomea, 5

32100 Belluno

Italy

Tel. +39 0437 935 600

Fax +39 0437 935 601

E-mail: dst@arpa.veneto.it

dicembre 2014



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
BRENTA A BARZIZA NEGLI
ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
08/08/2016
Relazione n° 10/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 1 di 14

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BRENTA A BARZIZA NEGLI ANNI 2012-2013

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO.....	2
2.1	Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate.....	2
2.2	Scala delle portate proposte	3
3	LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BARZIZA NEGLI ANNI 2012-2013	4
4	MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME BRENTA A BARZIZA.....	9
5	CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI BARZIZA SUL FIUME BRENTA.....	9



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
BRENTA A BARZIZA NEGLI
ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
08/08/2016
Relazione n° 10/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 2 di 14

1 PREMESSA

Con la relazione n° 05/12 intitolata “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza nell’anno 2011”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, si riportavano le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Barziza sul fiume Brenta per l’anno 2011 e le considerazioni sulla scala di deflusso proposta.

Nella presente vengono elaborati i dati medi giornalieri di livello e portata per il biennio 2012-2013 ed effettuati alcuni confronti sui deflussi negli ultimi 10 anni.

2 RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL’ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO

2.1 Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate

Nel seguito vengono riportate in tabella 1 le misure eseguite dal 1 gennaio 2012, relative ai livelli semiorari registrati dal teleidrometro.

In prossimità di questa stazione ARPAV ha effettuato le misure di portata utilizzando sia mulinello e pesce zavorrato che un misuratore ADCP montato su zatterino utilizzando una teleferica ancora perfettamente funzionante.

N.	Data	H _{tel.}	Q
		[m]	[m ³ /s]
1	03/05/2012	1.15	76.90
2	22/05/2012	2.20	275.34
3	22/08/2012	0.66	17.48
4	13/12/2012	1.14	71.11
5	16/01/2013	0.93	45.19
6	27/03/2013	0.96	48.49
7	15/05/2013	1.46	128.01
8	17/05/2013	3.67	833.68
9	11/06/2013	1.56	146.90
10	02/09/2013	1.02	54.71
11	12/11/2013	1.00	57.40

Tabella 1 - Misure di portata eseguite nel 2012-13 riferite al livello idrometrico registrato dal teleidrometro.

2.2 Scala delle portate proposte

Le misure di portata effettuate nel 2012 e 2013 hanno confermato la scala di deflusso precedentemente definita in condizioni di magra. E' stato deciso anche di non modificare la scala di deflusso in piena.

E' stata pertanto confermata la seguente scala di deflusso per il teleidrometro (Fig. 1 e 2):

$$Q = 25,24 * (H + 0,27)^{2,868} \quad \text{per } H < + 1,72 \text{ m}$$

$$Q = A * (0,99 * H - 0,217) \quad \text{per } H > + 1,72 \text{ m}$$

Avendo indicato con A l'area della sezione che può essere espressa dalla seguente formula approssimata: $A = + 65,066 * H + 10,472$

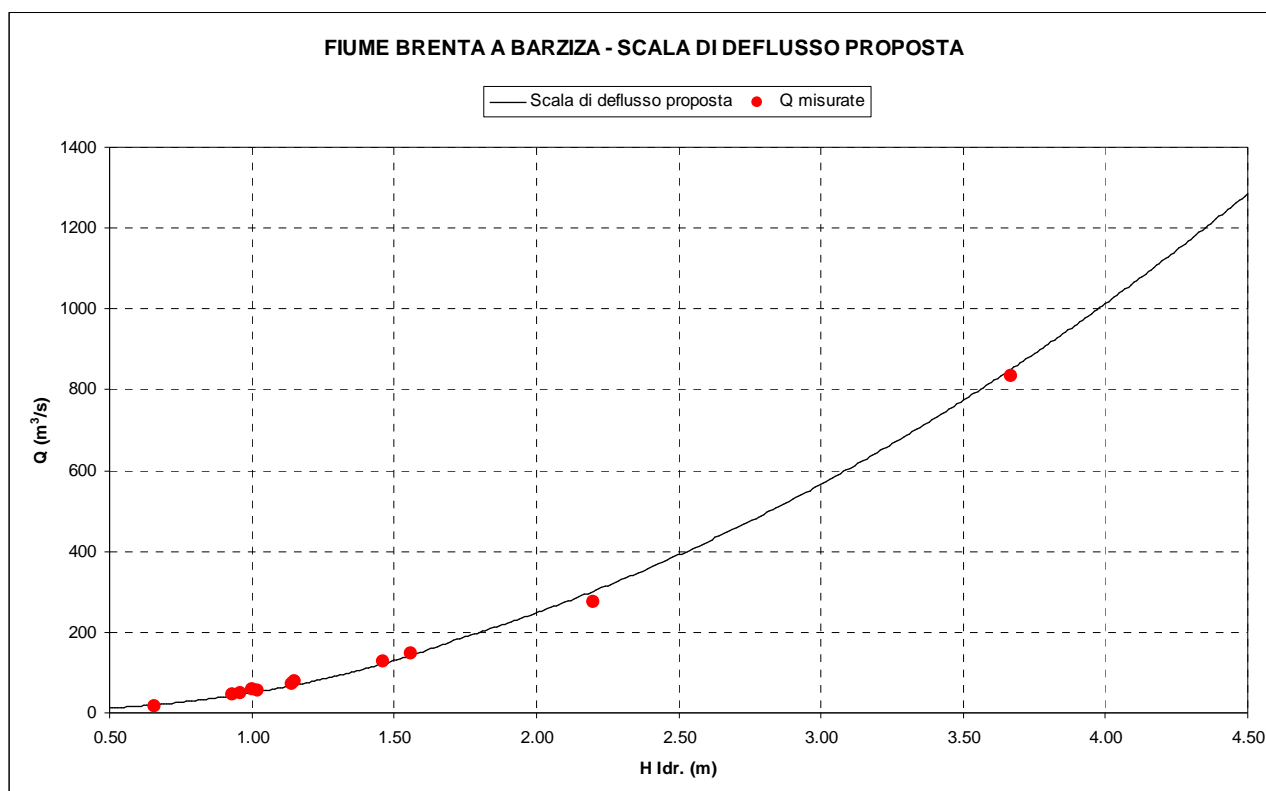


Figura 1 – Scala di deflusso proposta per il teleidrometro sul fiume Brenta a Barziza.

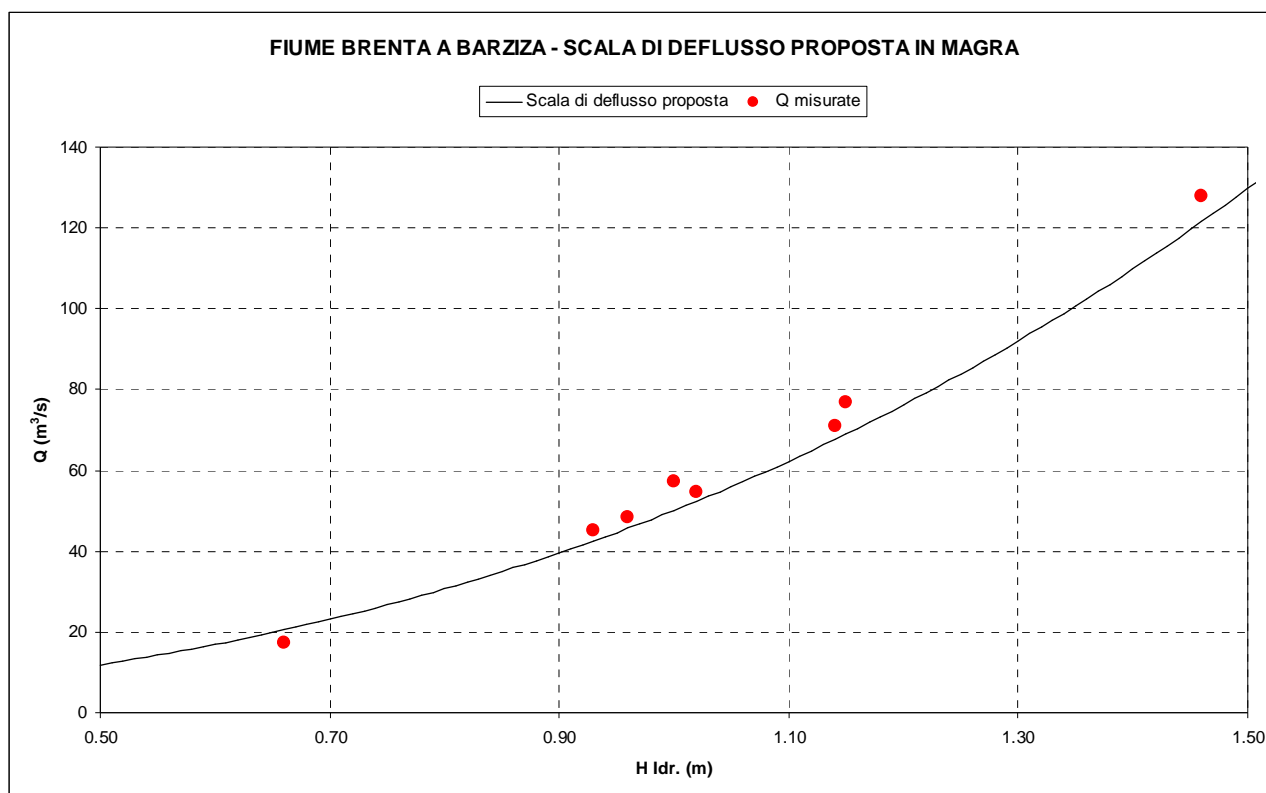


Figura 2 – Scala di deflusso proposta in magra per il teleidrometro sul fiume Brenta a Barziza.

Anche in questo caso si rammenta che la scala di deflusso in situazioni di piena non tiene conto delle possibili influenze dei fenomeni indotti dal moto vario che comportano la formazione del “cappio di piena”.

3 LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BARZIZA NEL BIENNIO 2012-2013

Pur con le incertezze precedentemente esposte, sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza per il biennio 2012-2013 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dal teleidrometro) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento o assenza delle registrazioni dello strumento (Tabella 2).



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
BRENTA A BARZIZA NEGLI
ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
08/08/2016
Relazione n° 10/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 5 di 14

Si sono successivamente calcolate le portate medie giornaliere, intese come media delle portate semiorarie calcolate mediante scala di deflusso¹.

Bacino: BRENTA												Bacino: BRENTA												
Stazione: BRENTA A BARZIZA (105,31 m s.m.)												Stazione: BRENTA A BARZIZA (105,31 m s.m.)												
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
0.75	0.72	0.71	0.55	1.20	1.02	0.84	0.88	0.83	1.19	1.88	1.79	0.96	0.94	0.88	1.46	1.87	1.63	1.25	0.97	0.91	0.82	1.04	0.95	
0.80	0.71	0.73	0.54	1.20	0.99	0.85	0.88	0.82	1.27	1.62	1.61	0.98	0.95	0.86	1.32	1.87	1.57	1.19	0.97	0.99	0.80	1.03	0.94	
0.81	0.70	0.72	0.54	1.17	0.97	0.89	0.88	0.83	1.22	1.37	1.48	0.98	0.94	0.87	1.26	1.87	1.53	1.26	0.95	1.01	0.79	1.03	0.95	
0.81	0.69	0.72	0.55	1.11	1.03	0.87	0.87	0.90	1.12	1.32	1.43	0.97	0.93	0.90	1.25	1.85	1.48	1.24	0.95	0.99	0.78	1.05	0.95	
0.80	0.69	0.72	0.77	1.03	1.08	0.84	0.88	0.90	1.01	2.25	1.38	0.96	0.92	0.91	1.30	1.78	1.50	1.22	0.94	0.99	0.77	1.09	0.93	
0.77	0.69	0.71	1.12	1.00	1.04	0.87	0.88	0.88	0.95	1.92	1.35	0.95	0.92	0.92	1.40	2.04	1.52	1.20	0.91	0.99	0.76	1.05	0.91	
0.78	0.69	0.69	0.97	1.09	0.97	0.90	0.88	0.83	0.89	1.62	1.31	0.97	0.91	1.17	1.35	1.85	1.53	1.22	0.89	0.98	0.80	0.99	0.89	
0.76	0.69	0.69	0.80	1.05	0.94	0.91	0.88	0.80	0.87	1.51	1.30	0.97	0.89	1.26	1.30	1.85	1.50	1.19	0.91	0.95	0.84	0.94	0.86	
0.79	0.69	0.68	0.73	0.97	0.91	0.90	0.88	0.78	0.87	1.44	1.21	0.97	0.86	1.31	1.27	1.71	1.51	1.15	0.94	0.99	0.84	1.00	0.87	
0.79	0.69	0.67	0.69	0.95	0.94	0.88	0.83	0.80	0.90	1.49	1.01	0.97	0.84	1.45	1.35	1.64	1.67	1.15	0.90	0.99	0.86	1.16	0.87	
0.79	0.68	0.67	0.77	0.96	0.99	0.88	0.80	0.80	0.93	2.61	0.98	0.97	0.87	1.39	1.36	1.71	1.58	1.15	0.90	0.98	1.09	1.12	0.86	
0.78	0.67	0.60	0.95	0.93	1.12	0.88	0.79	0.92	0.93	2.92	0.98	0.94	0.89	1.31	1.45	1.68	1.51	1.13	0.92	0.92	1.16	1.08	0.86	
0.79	0.68	0.56	0.91	0.95	1.20	0.88	0.78	1.10	0.91	2.39	1.13	0.93	0.88	1.24	1.56	1.56	1.45	1.10	0.94	0.88	1.14	1.05	0.85	
0.75	0.68	0.55	0.87	0.98	1.22	0.88	0.74	0.91	0.89	1.94	1.13	0.95	0.83	1.22	1.50	1.51	1.41	1.09	0.94	0.88	1.06	1.01	0.83	
0.74	0.69	0.54	0.87	0.93	1.19	0.88	0.73	0.83	1.10	1.77	1.13	0.95	0.87	1.16	1.55	1.47	1.37	1.09	0.93	0.88	1.04	1.10	0.83	
0.77	0.68	0.55	0.95	0.91	1.10	0.87	0.73	0.82	1.88	1.68	1.15	0.95	0.87	1.11	1.60	2.05	1.34	1.05	0.90	0.86	1.02	1.17	0.83	
0.77	0.68	0.55	0.95	0.88	1.03	0.86	0.71	0.80	1.41	1.55	1.12	0.94	0.84	1.07	1.65	3.71	1.32	1.02	0.88	0.85	1.00	1.12	0.82	
0.77	0.67	0.55	0.93	0.87	1.00	0.85	0.71	0.79	1.23	1.46	1.10	0.93	0.81	1.12	1.67	3.05	1.31	1.01	0.89	0.81	0.94	1.08	0.82	
0.76	0.67	0.57	0.90	0.86	0.97	0.86	0.70	0.79	1.14	1.39	1.06	0.93	0.81	1.14	1.70	2.51	1.30	0.98	0.92	0.80	0.89	1.13	0.81	
0.77	0.70	0.56	0.99	0.88	0.95	0.88	0.70	0.78	1.10	1.32	1.04	0.94	0.81	1.11	1.74	2.23	1.29	0.97	0.89	0.79	0.84	1.34	0.81	
0.76	0.68	0.55	0.99	1.72	0.93	0.91	0.69	0.76	1.07	1.30	1.04	1.01	0.80	1.09	2.02	1.99	1.27	0.96	0.90	0.77	0.86	1.30	0.81	
0.77	0.68	0.55	0.97	2.12	0.96	0.88	0.68	0.74	1.06	1.27	1.03	1.08	0.81	1.09	2.01	1.84	1.25	0.98	0.91	0.77	0.84	1.29	0.80	
0.78	0.67	0.55	1.07	1.59	0.91	0.88	0.67	0.72	1.03	1.26	1.00	1.05	0.83	1.08	1.82	1.79	1.26	0.96	0.91	0.78	0.91	1.26	0.81	
0.75	0.69	0.55	1.27	1.40	0.93	0.88	0.71	0.75	1.01	1.24	1.01	1.02	0.81	1.08	1.66	2.20	1.55	0.96	0.93	0.77	1.36	1.38	0.81	
0.75	0.69	0.55	1.35	1.31	0.94	0.88	0.70	0.81	1.00	1.23	0.99	1.00	0.84	1.13	1.62	2.11	1.45	1.00	0.96	0.76	1.38	1.31	0.88	
0.75	0.70	0.55	1.18	1.22	0.88	0.87	0.72	0.83	1.01	1.22	1.00	0.96	0.85	1.02	1.64	1.94	1.35	1.00	0.98	0.78	1.24	1.21	2.56	
0.73	0.73	0.54	1.11	1.13	0.81	0.86	0.72	1.00	1.09	1.24	1.07	0.93	0.86	0.96	1.74	1.83	1.30	0.98	0.92	0.81	1.08	1.09	2.36	
0.73	0.71	0.54	1.17	1.08	0.80	0.87	0.70	1.05	1.26	2.07	1.04	0.94	0.86	0.91	2.32	1.79	1.35	0.98	1.02	0.80	1.06	1.06	1.68	
0.72	0.71	0.55	1.20	1.01	0.79	0.86	0.70	0.99	1.33	2.72	1.00	0.93		0.96	2.10	1.79	1.37	0.95	0.98	0.80	0.97	1.03	1.39	
0.72		0.55	1.21	1.02	0.78	0.87	0.69	1.07	1.21	2.10	0.98	0.93		1.02	2.03	1.81	1.27	0.96	0.98	0.83	0.97	1.00	1.27	
0.72		0.56		1.02		0.89	0.78		1.14		0.98	0.93		1.20		1.73		0.97	0.96		0.98		1.16	
0.77	0.69	0.61	0.93	1.11	0.98	0.87	0.77	0.85	1.10	1.70	1.16	Media	0.96	0.87	1.10	1.60	1.96	1.42	1.08	0.93	0.88	0.96	1.12	1.03
Anno 2012						Media annua: 0.96						Anno 2013						Media annua: 1.16						

Tabella 2 – Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza il biennio 2012-2013.

¹ A tal proposito si segnala che per la non linearità della relazione altezze idrometriche-portate la portata media giornaliera può differire anche in maniera sensibile dalla portata corrispondente all'altezza idrometrica media giornaliera.



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
BRENTA A BARZIZA NEGLI
ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
08/08/2016
Relazione n° 10/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 6 di 14

BRENTA A BARZIZA (Bassano) (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2012

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Bacino di dominio 1567 km² (parte permeabile 66 %); aree glaciali 0,03 km²; altitudine massima 3185 m s.m.; altitudine media 1256 m s.m.; zero idrometrico 105,35 m s.m.; distanza dalla foce 105 km crica; inizio osservazioni marzo 1952; inizio misure agosto 1946. Altezza idrometrica max 6,80 m (4 novembre 1966); minima 0,39 m (23 gennaio 1955). Portata massima 2800 m³/s (4 novembre 1966). Minima 8,56 m³/s (29 novembre 1977).

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	26.7	24.3	23.9	14.1	77.2	53.9	34.2	37.9	32.9	75.2	222.4	198.1
2	30.6	23.6	25.5	13.9	76.7	50.9	35.0	37.3	32.0	87.1	157.2	155.0
3	32.0	22.9	24.2	13.9	72.3	48.6	38.7	37.2	33.3	78.7	105.7	125.1
4	31.8	22.5	24.5	14.2	63.9	55.4	36.9	37.2	39.4	65.5	95.8	115.3
5	31.1	22.2	24.4	29.7	54.1	60.2	34.2	37.5	39.4	52.1	321.9	107.0
6	28.0	22.3	23.7	65.7	50.9	55.4	36.9	37.4	37.3	45.0	229.1	100.2
7	28.8	22.7	22.7	46.7	61.3	47.6	39.3	37.9	33.5	39.0	157.8	94.4
8	27.5	22.2	22.3	31.0	56.5	44.7	40.2	37.2	30.6	37.0	131.3	92.1
9	29.8	22.1	21.5	25.1	46.9	41.6	40.0	37.5	29.2	36.6	118.3	78.2
10	30.2	22.2	21.5	22.7	44.9	44.8	37.4	32.9	30.6	40.4	127.4	51.5
11	29.6	21.5	21.3	28.8	46.3	50.2	38.1	31.5	30.5	42.8	471.4	47.0
12	29.4	21.4	17.2	44.9	43.1	67.4	37.3	30.1	42.0	42.5	539.9	48.2
13	29.7	21.6	14.6	40.2	46.1	77.5	37.6	29.4	62.0	40.9	357.5	66.3
14	27.1	22.1	14.2	37.1	48.7	78.8	37.4	26.2	40.8	39.1	232.8	66.4
15	26.3	22.2	14.0	36.3	43.0	74.7	37.6	25.3	33.3	73.3	193.5	66.9
16	28.0	22.1	14.2	44.5	41.8	62.9	37.2	25.0	32.2	219.3	170.9	69.5
17	28.4	21.6	14.2	44.6	39.1	54.8	35.6	23.7	30.3	113.0	140.8	65.1
18	28.0	21.3	14.5	42.4	36.8	51.2	35.0	23.6	29.8	80.2	120.6	62.2
19	27.5	21.2	15.1	39.6	36.3	47.7	36.0	23.3	30.0	68.3	108.0	57.7
20	28.2	23.2	14.9	50.1	39.0	46.6	37.5	23.0	28.7	61.9	94.8	55.2
21	27.9	21.6	14.5	49.6	194.7	43.1	40.6	22.2	27.4	59.0	91.5	54.9
22	28.1	22.1	14.4	47.6	281.3	47.0	37.4	21.7	25.9	57.0	87.2	53.6
23	28.9	21.4	14.5	58.4	150.3	41.5	37.5	21.4	24.4	53.2	85.1	50.2
24	27.0	22.2	14.4	94.0	110.7	43.2	37.4	23.6	26.8	51.5	82.9	51.4
25	26.8	22.3	14.5	101.6	93.5	44.4	37.2	23.4	31.6	50.5	80.9	48.7
26	26.5	22.9	14.3	72.7	79.4	38.3	36.7	24.9	33.1	50.7	79.2	50.4
27	25.3	25.3	13.9	63.1	66.8	31.8	35.9	24.8	51.3	61.7	82.1	58.0
28	25.1	24.1	13.9	72.4	60.8	31.0	36.6	23.2	56.0	85.2	282.3	55.1
29	24.8	23.8	14.1	77.7	52.6	30.1	36.0	22.9	49.5	97.8	469.2	50.4
30	24.6		14.3	78.1	53.2	29.4	37.1	22.4	59.8	77.7	273.6	46.7
31	24.3		14.6		53.1		38.4	29.4		68.1		48.3

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2012													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	539.9	32.0	25.3	25.5	101.6	281.3	78.8	40.6	37.9	62.0	219.3	539.9	198.1
Portata media (m ³ /s)	55.6	28.0	22.4	17.6	46.7	71.7	49.8	37.2	28.7	36.1	66.1	190.4	73.8
Portata minima (m ³ /s)	13.9	24.3	21.2	13.9	13.9	36.3	29.4	34.2	21.4	24.4	36.6	79.2	46.7

DURATA PORTATE		
Giorni	2012 m ³ /s	Periodo precedente m ³ /s
10	229.1	199.0
30	107.9	132.0
60	77.2	96.1
91	58.4	76.7
135	47.0	58.7
182	37.9	46.8
274	26.7	33.8
355	14.3	19.9

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s
0.70	23.1	1.20	76.2	2.00	247.9
0.80	30.6	1.40	109.8	2.20	301.2
0.90	39.6	1.60	151.9	2.40	359.8
1.00	50.1	1.80	199.7	2.60	423.4

(1) I valori esposti sia per l'anno 2012 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi sono alterati dall'azione dei serbatoi esistenti a monte e prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
BRENDA A BARZIZA NEGLI
ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
08/08/2016
Relazione n° 10/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 7 di 14

BRENDA A BARZIZA (Bassano) (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2013

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Bacino di dominio 1567 km² (parte permeabile 66 %); aree glaciali 0,03 km²; altitudine massima 3185 m s.m.; altitudine media 1256 m s.m.; zero idrometrico 105,35 m s.m.; distanza dalla foce 105 km crica; inizio osservazioni marzo 1952; inizio misure agosto 1946. Altezza idrometrica max 6,80 m (4 novembre 1966); minima 0,39 m (23 gennaio 1955). Portata massima 2800 m³/s (4 novembre 1966). Minima 8,56 m³/s (29 novembre 1977).

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	45.6	43.4	37.5	121.1	217.3	160.3	84.3	47.0	41.0	32.0	54.8	44.8
2	47.6	44.5	35.8	96.1	216.9	144.6	75.1	47.0	49.0	30.5	53.4	43.4
3	47.9	43.8	36.6	84.8	216.0	136.4	85.0	45.0	51.6	29.7	53.3	44.5
4	46.8	42.6	40.0	83.6	212.4	126.1	82.2	44.6	48.6	28.6	55.9	44.5
5	45.8	42.1	40.9	92.6	196.3	129.0	79.7	44.0	49.5	27.9	60.6	42.9
6	45.1	41.2	42.2	109.7	257.0	134.6	76.5	40.5	48.5	27.6	56.6	40.9
7	46.9	40.3	72.1	101.1	211.2	136.8	79.4	38.7	47.6	30.8	48.7	38.5
8	47.1	38.8	85.1	91.6	211.5	129.0	74.3	40.7	45.1	33.7	43.3	35.7
9	46.7	35.7	94.6	86.8	179.8	131.3	68.9	44.1	48.8	33.7	50.2	37.2
10	46.4	34.3	120.6	101.6	160.9	167.7	68.6	39.8	48.8	36.0	70.6	36.5
11	46.2	37.2	108.3	102.2	178.9	146.6	68.6	39.7	47.9	62.2	64.3	35.8
12	43.2	39.1	92.9	120.9	171.2	131.7	66.9	41.5	41.9	71.2	59.2	35.6
13	42.6	37.9	83.0	142.3	142.5	120.2	62.3	43.9	38.0	68.1	56.0	35.1
14	44.2	33.0	79.2	129.3	131.9	111.6	60.4	43.3	37.5	56.6	51.3	33.3
15	44.1	36.6	71.1	140.2	123.4	105.0	60.5	42.4	37.3	55.0	63.1	33.4
16	44.6	36.7	63.0	153.1	289.3	99.0	56.2	40.0	36.1	52.6	72.7	32.8
17	44.0	33.7	58.9	163.0	869.5	95.8	51.8	37.9	34.7	49.7	64.9	32.4
18	42.8	31.6	65.1	168.9	591.3	94.1	51.3	38.5	31.3	43.7	59.7	32.0
19	42.4	31.4	67.2	177.3	395.5	91.7	48.2	41.1	30.6	38.4	70.2	31.5
20	43.2	31.6	63.6	186.2	310.6	89.8	46.8	38.7	29.9	33.9	99.8	31.8
21	51.3	30.8	61.6	253.5	246.1	86.6	45.4	40.1	28.4	36.2	92.0	31.3
22	59.4	31.6	61.4	249.7	210.0	84.4	48.3	40.4	28.1	34.4	89.8	30.9
23	56.5	32.9	60.2	205.5	197.9	84.8	45.5	40.2	28.7	40.7	85.7	31.6
24	52.5	31.8	59.4	165.6	303.7	143.5	46.2	42.9	28.6	106.6	106.7	31.8
25	49.6	34.2	66.6	156.8	276.2	119.6	50.4	46.1	27.6	106.7	93.4	38.8
26	45.8	35.1	52.2	162.5	233.9	100.6	49.6	48.5	29.3	83.3	77.0	428.3
27	42.6	35.7	45.8	185.4	207.4	92.5	47.7	41.9	31.1	59.7	61.6	352.3
28	43.9	36.0	41.1	334.7	197.2	101.4	47.6	51.9	30.9	56.7	58.1	171.2
29	43.1		45.5	272.8	196.6	103.9	45.0	47.6	30.9	47.4	54.4	109.0
30	42.8		52.6	254.5	202.1	87.3	46.2	48.3	33.0	47.0	50.2	87.6
31	42.5		130.3		182.5		46.3	46.2		48.4		70.2

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2013													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	869.5	59.4	44.5	130.3	334.7	869.5	167.7	85.0	51.9	51.6	106.7	106.7	428.3
Portata media (m ³ /s)	83.2	46.2	36.5	65.6	156.4	249.6	116.2	60.2	43.0	38.0	48.7	65.9	68.6
Portata minima (m ³ /s)	27.6	42.4	30.8	35.8	83.6	123.4	84.4	45.0	37.9	27.6	27.6	43.3	30.9

DURATA PORTATE		
Giorni	2013	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	276.2	199.0
30	196.6	131.0
60	131.3	95.7
91	94.1	76.3
135	66.9	58.4
182	50.2	46.6
274	40.9	33.6
355	29.9	19.8

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
0.70	23.1	1.20	76.2	2.00	247.9
0.80	30.6	1.40	109.8	2.20	301.2
0.90	39.6	1.60	151.9	2.40	359.8
1.00	50.1	1.80	199.7	2.60	423.4

(1) I valori esposti sia per l'anno 2013 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi sono alterati dall'azione dei serbatoi esistenti a monte e prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

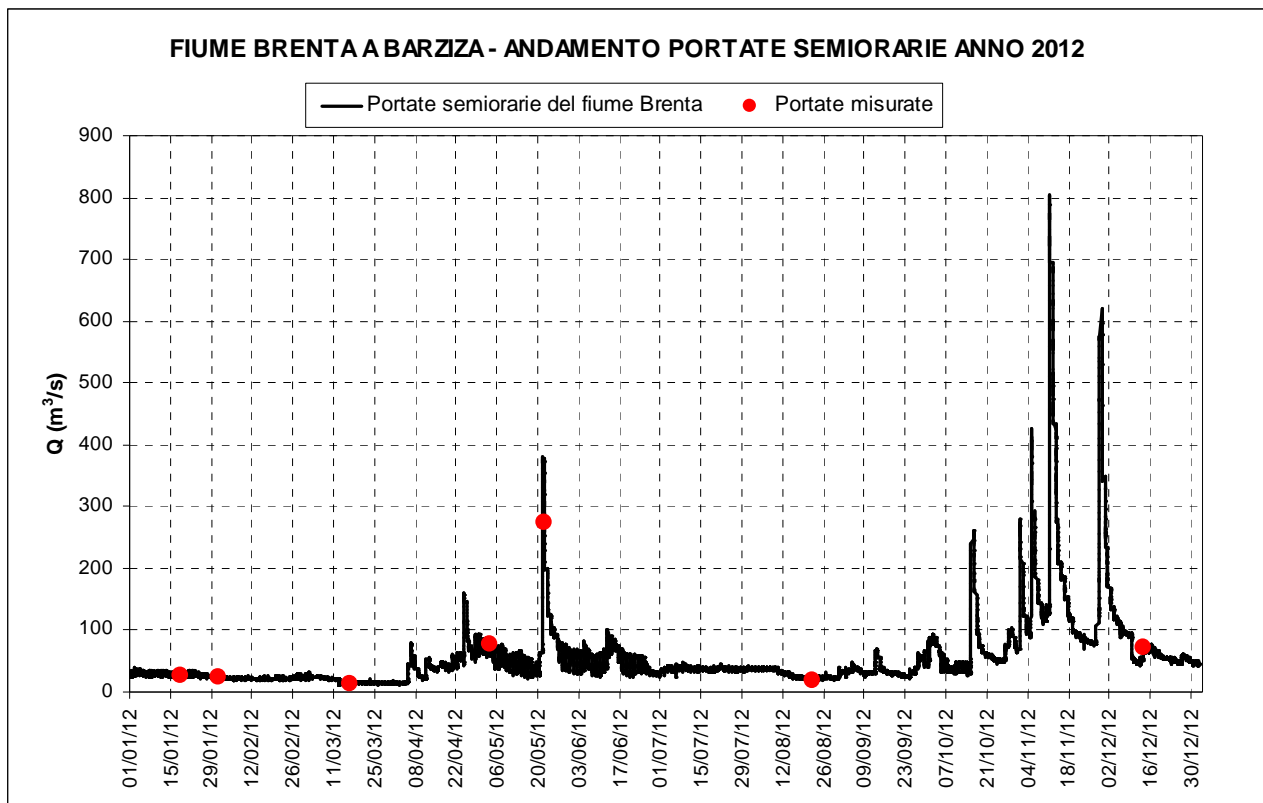


Figura 3 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Brenta a Barziza, anno 2012.

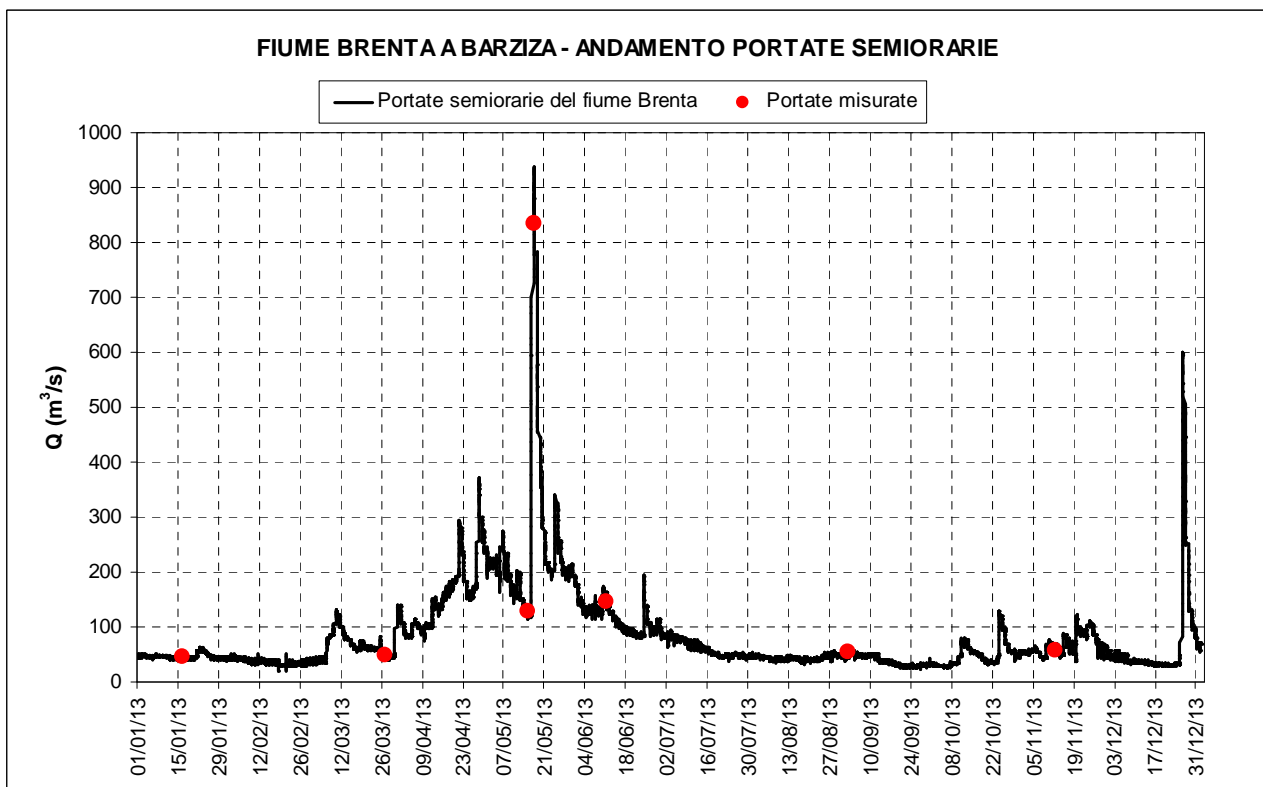



Figura 4 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Brenta a Barziza, anno 2013.

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BRENTA A BARZIZA NEGLI ANNI 2012-2013	Data 22/12/2014 Revisione 01 del 08/08/2016 Relazione n° 10/14
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 9 di 14

4 MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME BRENTA A BARZIZA

Si sono anche calcolate le massime altezze idrometriche semiorarie registrate dal teleidrometro per gli anni 2012 e 2013 e la corrispondente portata al fine di proseguire la raccolta di dati di portate al colmo di piena iniziata dall'ex Servizio Idrografico Italiano con la storica Pubblicazione n° XVII (Tabella 3).

CORSO D'ACQUA	STAZIONE	ANNO	MASSIMA ALTEZZA MISURATA (m)	DATA	MASSIMA PORTATA TRANSITATA (m ³ /s)	DATA
BRENTA	BARZIZA	2012	+ 3,57	11/11	805,3	11/11
BRENTA	BARZIZA	2013	+ 3,85	17/05	938,1	17/05

Tabella 3 - Massima altezza idrometrica e corrispondente portata registrata dal teleidrometro per gli anni 2012-2013.


5 CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI BARZIZA SUL FIUME BRENTA

Si sono voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi degli anni 2012 e 2013 con le serie storiche di dati giornalieri. A tale proposito è bene rilevare come le portate del fiume Brenta a Barziza siano fortemente alterate rispetto ai deflussi naturali da numerosi fattori, tra i quali si ricordano:

- le modulazioni giornaliere, settimanali e stagionali operate dalle Centrali idroelettriche e dai serbatoi realizzati a monte (a tale proposito è possibile osservare nella figura 3 la ciclicità giornaliera e settimanale della produzione idroelettrica che produce a Barziza il raggiungimento dei minimi valori di livello e portata solitamente in corrispondenza della nottata e delle giornate di sabato e domenica);
- le derivazioni per i diversi usi operati a monte;
- le manovre operate dalle principali traverse lungo il Brenta ed in particolare quelle dello sbarramento di Mignano.

Alcune di queste alterazioni sono tuttavia presenti da anni nel bacino a monte di Barziza ma per gli scopi della presente trattazione si ritiene corretto analizzare le portate effettivamente defluite alla predetta sezione seppure esse non siano omogenee al fine di una corretta elaborazione statistica.

Dal confronto dei dati ricavati per gli anni 2012 e 2013 con le serie storiche dei dati degli Annali

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BRENTA A BARZIZA NEGLI ANNI 2012-2013	Data 22/12/2014 Revisione 01 del 08/08/2016 Relazione n° 10/14
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 10 di 14

Idrologici, si possono trarre le seguenti considerazioni:

- a) Il 2012 è stato caratterizzato da deflussi inferiori rispetto a quelli medi del periodo 1947-2013 (media storica); solo nei mesi di novembre e dicembre i deflussi medi mensili sono risultati superiori a quelli medi storici (Fig. 5). Il 2013 è invece risultato un anno decisamente ricco d'acqua, con portate medie mensili assai elevate nel periodo primaverile (periodo aprile-giugno).
- b) Il trend di riduzione dei deflussi manifestatosi dagli anni '60 sul fiume Brenta si è leggermente attenuato; infatti l'anno 2013, con un valore di portata media annua pari a 83,2 m³/s, è risultato il nono su 50 più ricco in termini di acqua defluita di tutto il periodo 1947-2013 (Fig. 6); tuttavia, il coefficiente di correlazione si mantiene molto basso. Il 2012 è invece risultato, in termini di deflusso, inferiore al biennio precedente, con una portata media annua di 55,6 m³/s.
- c) I volumi totali defluiti nel 2013 (2623 Mm³) rappresentano solo i terzi maggiori degli ultimi 10 anni osservati nonostante il grande contributo dei mesi primaverili; il 2012 è rimasto sempre sotto i valori della media del periodo 1947-2013 (Fig. 7).
- d) Il 2013 mostra deflussi nei mesi primaverili quasi doppi rispetto a quelli invernali e tripli rispetto a quelli estivi; nel 2012 i deflussi invernali sono stati invece doppi rispetto a quelli primaverili (Fig. 8 e 9). Rispetto agli anni 2011 e 2012, in cui il bilancio medio annuo è risultato in passivo (nel 2012, -15,2%), il 2013 ha mostrato invece un trend positivo (+26,6%) (Fig. 9).
- e) La curva di durata delle portate defluite si è sensibilmente alterata in questi ultimi 50 anni soprattutto per effetto della costruzione di numerosi serbatoi a scopo idroelettrico e per l'incremento delle derivazioni a scopo irriguo; ciò spiega il perché le portate di magra siano risultate superiori al periodo precedente mentre quelle di morbida/piena siano invece inferiori (Fig. 9). Dal grafico si evince come il 2013 sia caratterizzato da una curva di durata delle portate superiore rispetto a quella del periodo 1947-2013, mentre per quanto riguarda il 2012, la curva si mantiene sostanzialmente inferiore.

Si riportano infine in Tabella 4 gli elementi caratteristici del corso d'acqua per il periodo 1947-2013.

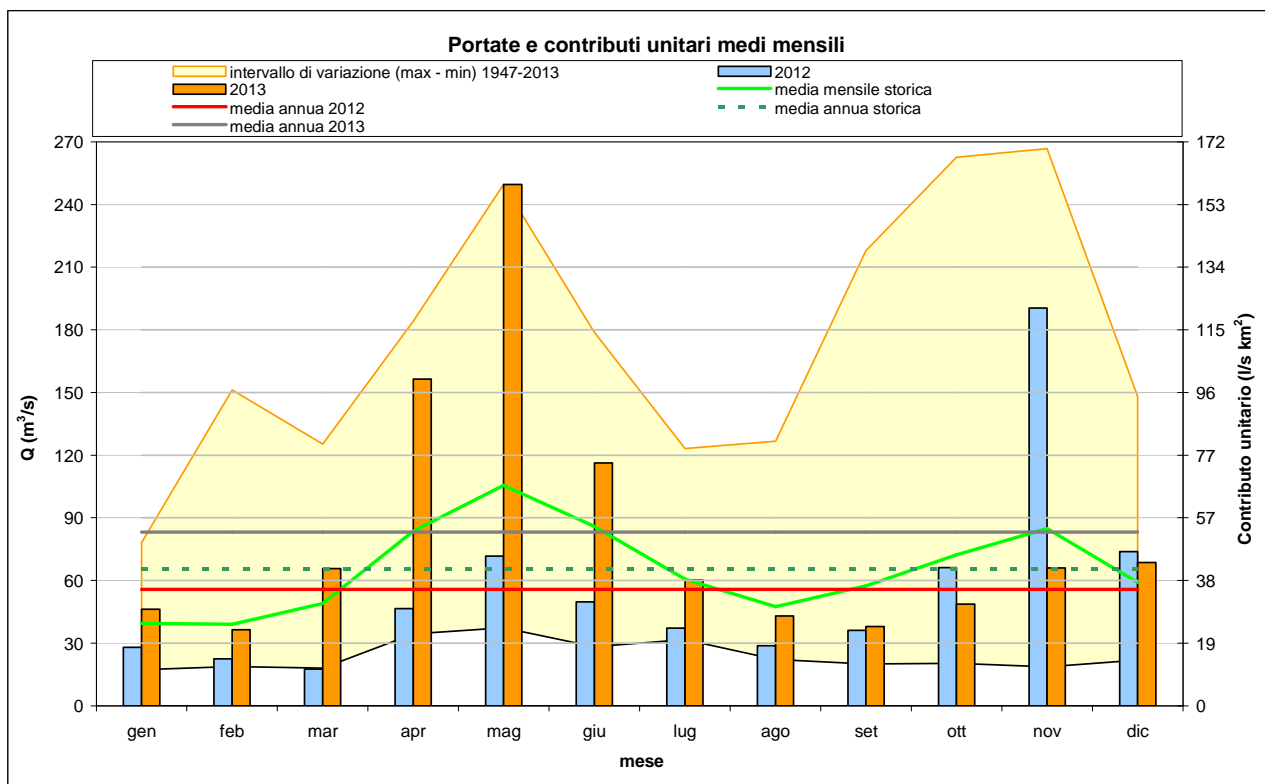


Figura 5 - Portate unitarie medie mensili del fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2013.

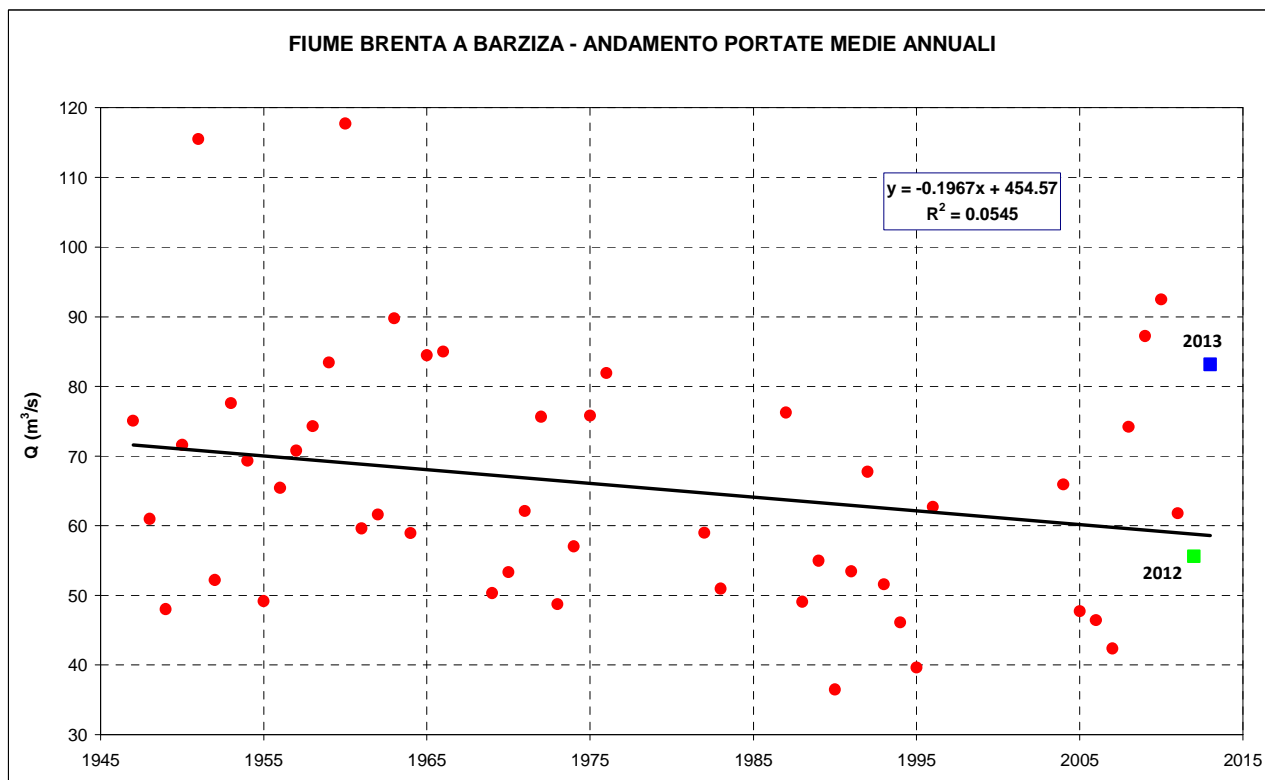


Figura 6 – Andamento portate medie annuali per il fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2013.

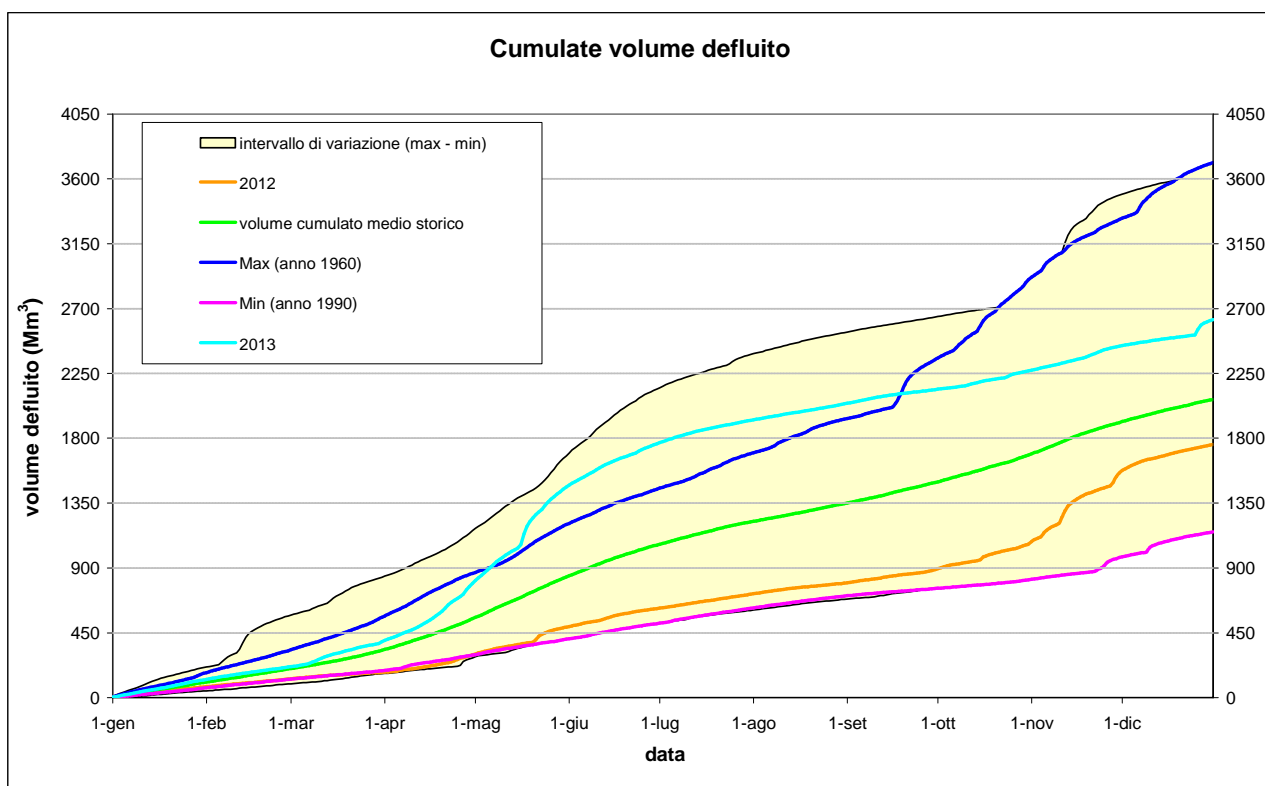


Figura 7 – Cumulate volume defluito per il fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2013.

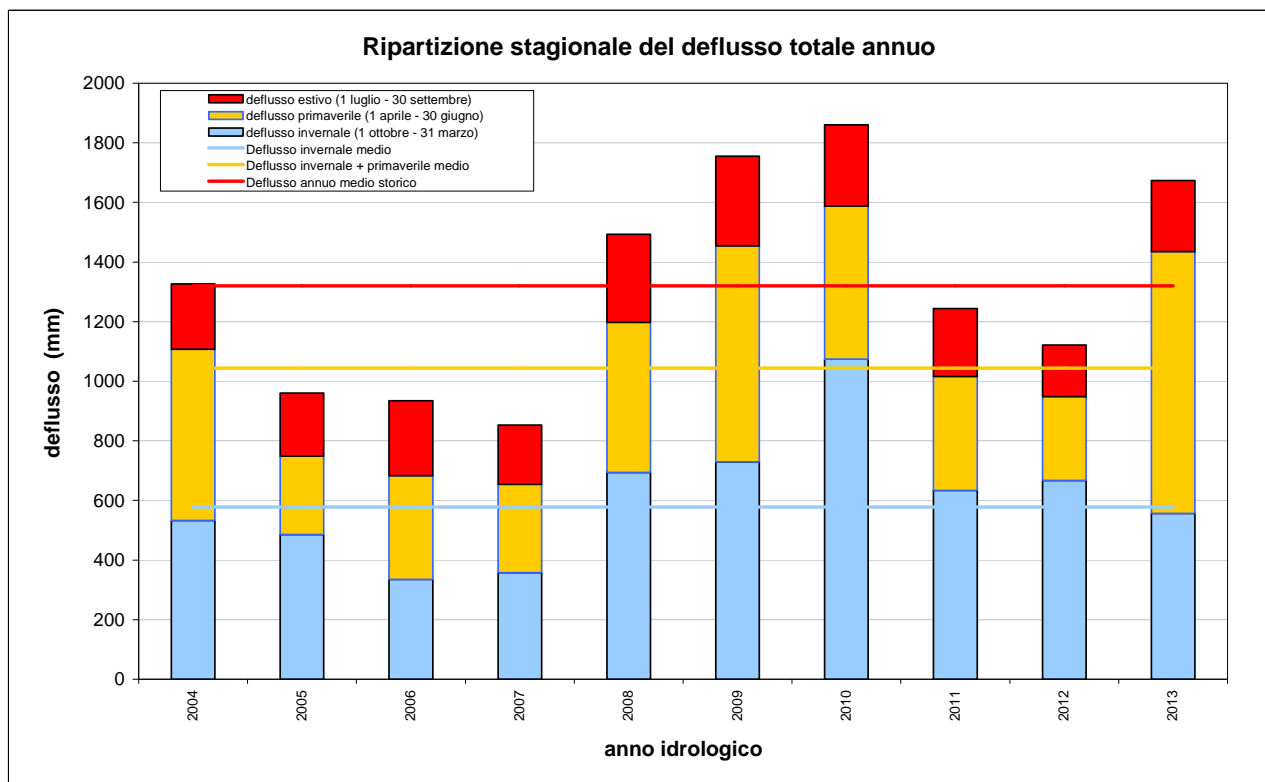


Figura 8 – Ripartizione stagionale del deflusso totale per il fiume Brenta a Barziza, periodo 2004-13.

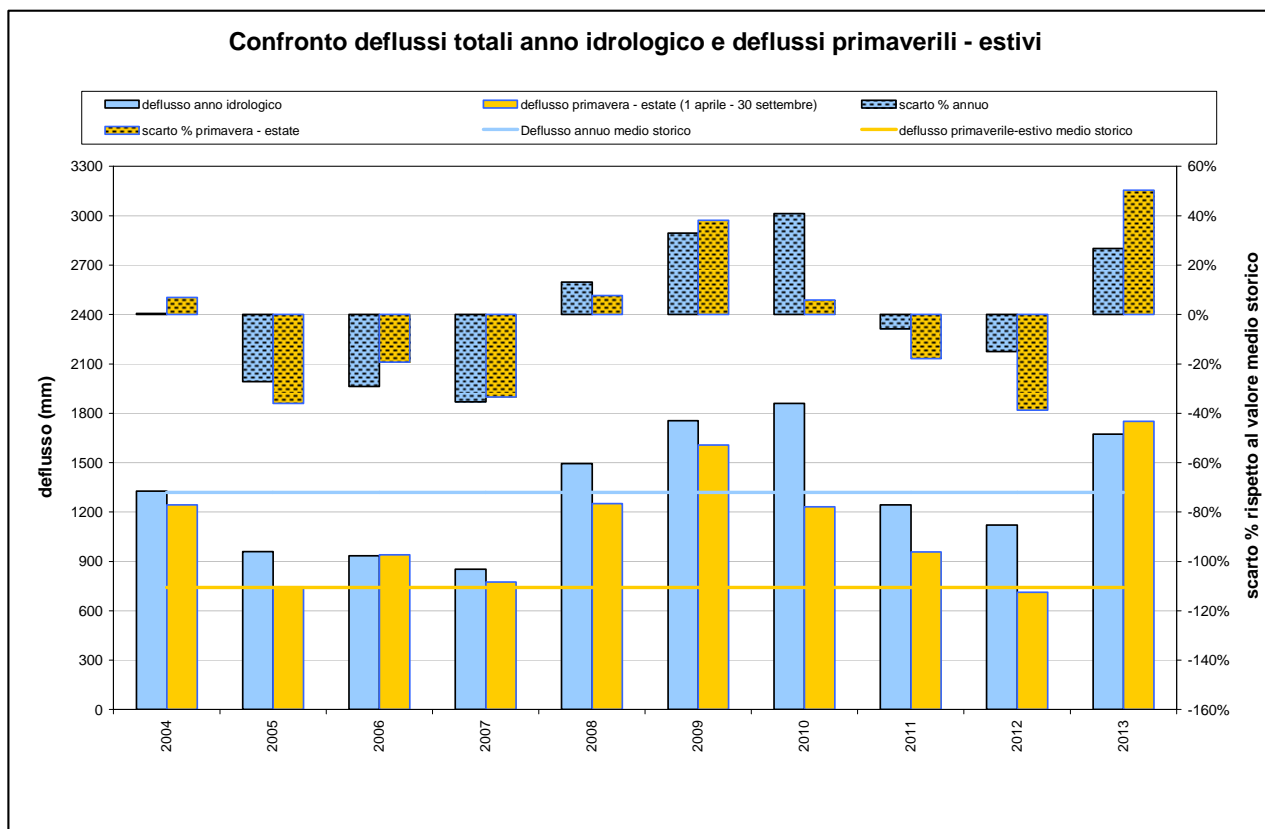


Figura 9 – Confronto fra deflussi totali e primaverili-estivi per il fiume Brenta a Barziza, periodo 2004-13.

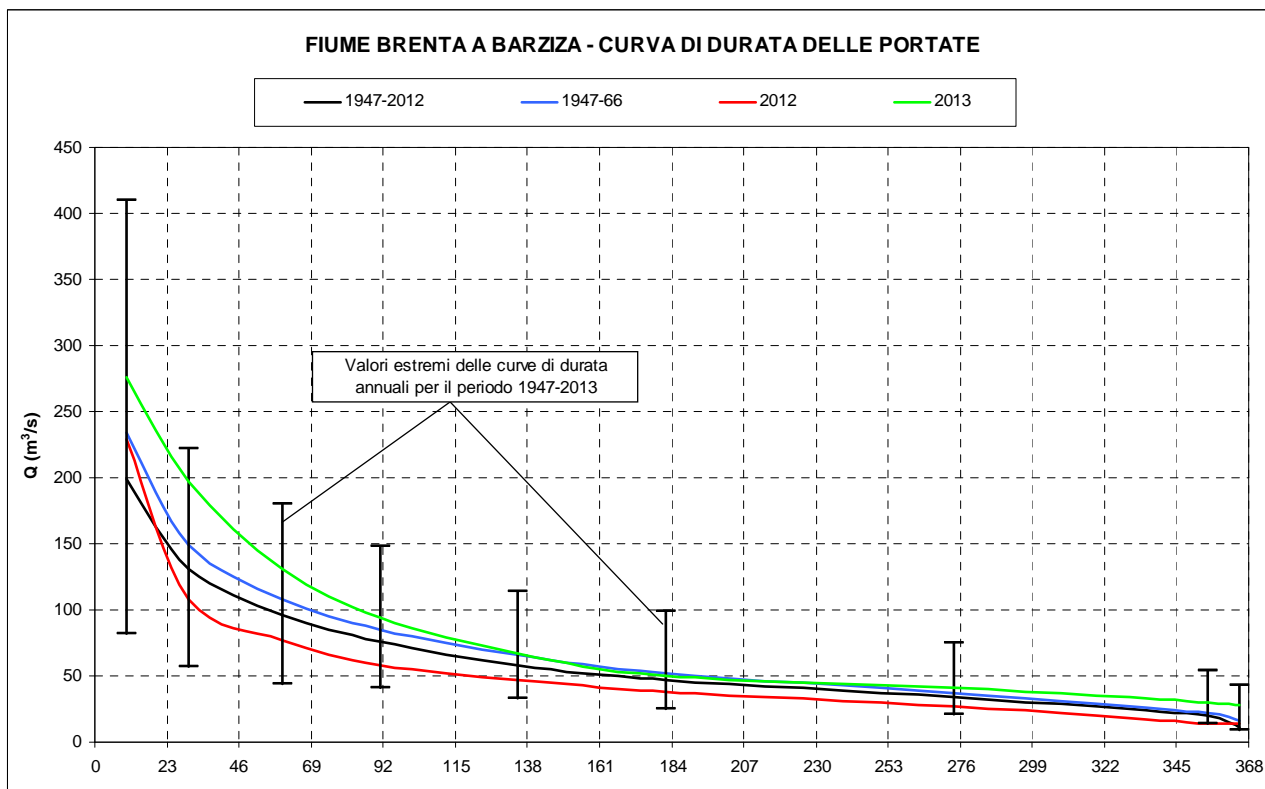


Figura 10 – Curva di durata delle portate per il fiume Brenta a Barziza, periodo 1947-2013.



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
BRENTA A BARZIZA NEGLI
ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
08/08/2016
Relazione n° 10/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 14 di 14

ANNO	Portate annue		PORTATE MENSILI (m ³ /s)											
	l/s km ²	m ³ /s	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
2004	42.0	65.8	43.4	40.8	58.2	96.0	159.5	86.6	55.0	42.4	31.8	40.3	82.2	53.4
2005	30.4	47.7	31.9	27.6	31.5	59.8	62.9	34.1	35.9	34.0	56.0	112.9	50.9	33.8
2006	29.6	46.4	29.3	36.2	48.7	80.2	86.0	41.4	37.9	44.3	67.2	29.1	21.2	35.9
2007	27.1	42.4	30.9	35.9	31.7	51.0	54.2	71.6	43.0	36.2	38.8	37.4	50.1	28.8
2008	47.3	74.1	48.0	39.3	40.8	65.9	113.0	121.7	63.7	49.8	61.3	35.8	128.5	122.0
2009	55.6	87.2	68.0	85.3	89.3	184.1	174.7	73.9	63.7	46.2	68.2	34.3	46.6	113.0
2010	59.0	92.5	55.7	44.0	52.2	67.7	160.2	77.4	46.0	56.6	59.0	74.5	266.7	148.2
2011	39.4	61.8	78.0	44.6	81.3	62.0	56.4	111.1	46.6	40.1	48.0	50.1	89.9	34.1
2012	35.5	55.6	28.0	22.4	17.6	46.7	71.7	49.8	37.2	28.7	36.1	66.1	190.4	73.8
2013	53.1	83.2	46.2	36.5	65.6	156.4	249.6	116.2	60.2	43.0	38.0	48.7	65.9	68.6
2004-13	41.9	65.7	45.9	41.3	51.7	87.0	118.8	78.4	48.9	42.1	50.4	52.9	99.2	71.2
1947-96	41.9	65.6	37.8	38.0	47.9	83.7	105.1	87.7	62.9	48.3	58.2	76.4	83.4	56.7

ANNO	Deflusso (mm)	PORTATE (m ³ /s)												
		corrispondenti alle durate di giorni								Minima	Massima			
		10	30	60	91	135	182	274	355		giornaliera		al colmo	
										m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	
2004	1327.9	163.2	125.4	100.7	83.2	66.2	51.8	37.5	21.4	19.8	490.2	312.8	547.2	349.2
2005	960.0	133.0	77.8	63.5	54.1	45.6	37.7	29.9	21.2	13.8	326.5	208.4	443.5	283.0
2006	933.8	112.4	89.8	72.4	52.7	42.3	37.0	30.4	19.5	17.8	250.8	160.1	321.1	204.9
2007	853.3	114.8	62.9	54.0	47.4	41.7	38.1	28.5	21.1	19.6	274.2	175.0	315.4	201.3
2008	1495.4	211.0	152.9	110.6	87.3	74.5	57.7	41.9	21.4	16.2	540.7	345.1	665.9	425.0
2009	1754.9	218.8	177.7	147.4	103.6	76.6	63.1	45.8	28.8	24.0	605.4	386.3	695.3	443.7
2010	1861.6	410.0	196.6	126.0	93.0	72.8	60.6	44.0	34.1	31.7	758.4	484.0	861.0	549.5
2011	1243.7	198.4	101.9	81.3	67.0	54.5	46.3	40.4	27.5	24.7	357.7	228.3	426.7	272.3
2012	1122.0	229.1	107.9	77.2	58.4	47.0	37.9	26.7	14.3	13.9	539.9	344.5	805.3	513.9
2013	1674.4	276.2	196.6	131.3	94.1	66.9	50.2	40.9	29.9	27.6	869.5	554.9	938.1	598.7
2004-13	1321.6	211.1	135.2	91.1	72.8	56.6	46.9	35.1	21.3	13.8	869.5	554.9	938.1	598.7
1947-96	1323.8	199.0	132.0	98.0	77.7	59.0	46.7	33.3	19.4	11.0	1330.0	848.8	2600.0	1659.2

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 1947-2013												
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m ³ /s)	1330.0	368.0	529.0	424.0	605.4	869.5	470.0	594.4	542.0	878.0	1061.4	1330.0	758.4
Q med (m ³ /s)	65.6	39.4	38.6	48.6	84.4	107.8	85.9	60.1	47.0	56.7	71.7	86.6	59.6
Q min (m ³ /s)	11.0	11.0	11.4	13.8	13.9	24.3	24.0	24.0	19.2	17.1	16.2	16.4	12.0
q (l/s km ²)	41.9	25.2	24.6	31.0	53.8	68.8	54.8	38.3	30.0	36.2	45.8	55.3	38.0
Deflusso (mm)	1320.2	67.4	59.6	83.1	139.5	184.3	142.0	102.7	80.4	93.7	122.5	143.2	101.8

Tabella 4 – Elementi caratteristici del fiume Brenta a Barziza per il periodo 1947-2013.



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35131 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
E-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it