



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



REGIONE DEL VENETO

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BRENTA A BARZIZA NEGLI ANNI 2017-18



ARPAV

Commissario straordinario

Riccardo Guolo

Direttore Tecnico

Carlo Terrabujo

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Progetto e realizzazione

Servizio Centro Servizi Idrogeologici

Italo Saccardo

Egiatti Gianmario

Luglio 2019

Indice

1	PREMESSA	4
2	RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO	4
2.1	Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate	4
2.2	Scala delle portate proposte	4
3	LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BARZIZA NEGLI ANNI 2017-18	6
4	MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME BRENTA A BARZIZA	11
5	CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI BARZIZA SUL FIUME BRENTA	11

SOMMARIO

In questo lavoro si espongono le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Barziza sul fiume Brenta negli anni 2017-18 unitamente ad alcune considerazioni sui deflussi registrati. Negli anni 2017-18 sono state eseguite complessivamente n° 13 misure di portata per il calcolo delle scale di deflusso. L'anno 2017 è risultato il secondo più povero di risorsa idrica del periodo considerato mentre il 2018 ha fatto registrare deflussi superiori alle medie del periodo.

1 PREMESSA

Con la relazione “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza nell’anno 2016”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, venivano esposte le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Barziza sul fiume Brenta per l’anno 2016 unitamente alla scala di deflusso proposta.

In questo lavoro si espongono le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Barziza sul fiume Brenta negli anni 2017-18 unitamente ad alcune considerazioni sui deflussi registrati.

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 2017, relative ai livelli semiorari registrati dall’idrometro ad ultrasuoni.

In prossimità di questa stazione ARPAV ha effettuato le misure di portata utilizzando un misuratore ADCP montato su zatterino.

N.	Data	H _{tel.}	Q
		[m]	[m ³ /s]
1	12/01/2017	0,81	37,63
2	02/03/2017	0,89	46,04
3	13/04/2017	0,64	23,12
4	15/06/2017	0,75	30,64
5	20/09/2017	0,82	39,76
6	16/11/2017	0,81	37,76
7	12/12/2017	2,03	260,2
8	07/02/2018	0,92	49,90
9	09/05/2018	1,31	108,5
10	06/08/2018	0,91	47,40
11	19/09/2018	0,80	35,32
12	23/10/2018	0,64	22,00
13	01/11/2018	2,17	293,5

Tabella 1 - Misure di portata eseguite nel 2017-18 riferite al livello idrometrico registrato dall’idrometro ad ultrasuoni

2.2 Scala delle portate proposte

Le misure di portata effettuate nel 2017-18 hanno portato ARPAV a confermare la scala di

deflusso per il teleidrometro riportata nella precedente relazione intitolata “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza nell’anno 2016” (Fig. 1 e 2):

$$Q = 79,15 * (h - 0,14)^{1,873} \quad \text{per } h < 3,02 \text{ m}$$

$$Q = (0,99 * h - 0,217) * A \quad \text{per } h > 3,02 \text{ m}$$

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

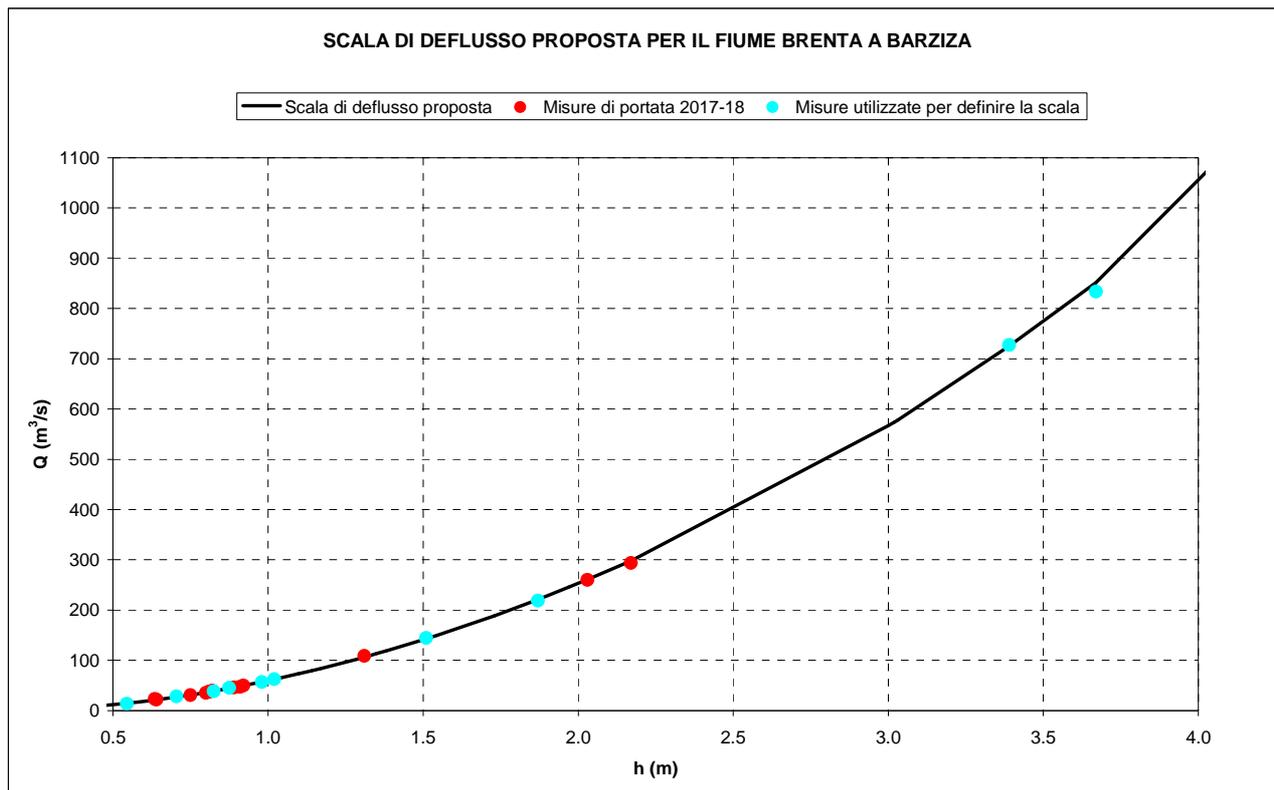


Figura 1 – Scala di deflusso proposta per il fiume Brenta a Barziza nel periodo 01/01/2017-31/12/2018

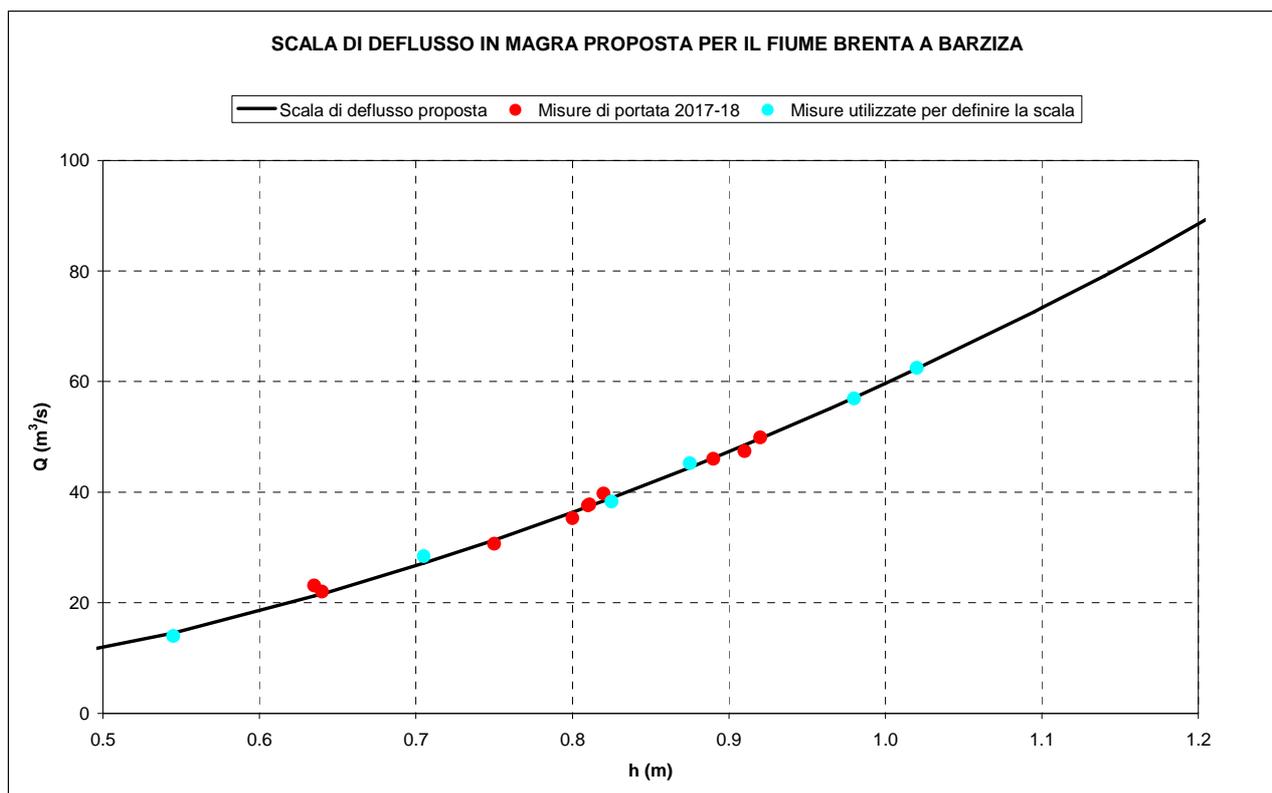


Figura 2 – Scala di deflusso in magra proposta per il fiume Brenta a Barziza nel periodo 01/01/2017-31/12/2018

Tali scale di deflusso non tengono 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 NEGLI ANNI 2017-18

Sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza per gli anni 2017-18 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dall'idrometro ad ultrasuoni) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento dello strumento registratore (Tabella 2).

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

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.

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		
0.58	0.66	1.07	0.63	0.94	0.78	0.96	0.82	0.72	0.71	0.53	0.71	1	0.78	0.87	0.72	1.32	1.39	1.25	0.90	0.92	1.20	0.77	2.25	0.96	
0.60	0.67	0.91	0.62	0.96	0.78	0.90	0.82	0.74	0.76	0.55	0.67	2	0.79	0.92	0.72	1.18	1.31	1.21	0.89	0.89	1.50	0.81	2.15	0.91	
0.60	0.70	0.80	0.65	0.95	0.79	0.86	0.81	0.75	0.78	0.57	0.66	3	0.77	0.88	0.70	1.10	1.30	1.17	0.89	0.95	1.82	0.79	1.92	0.94	
0.60	0.69	0.80	0.65	0.96	0.81	0.87	0.76	0.78	0.80	0.57	0.65	4	0.79	0.82	0.66	1.10	1.49	1.19	0.90	0.95	1.33	0.75	1.78	0.92	
0.59	0.69	1.04	0.72	0.99	0.78	0.86	0.75	0.76	0.74	0.68	0.65	5	0.78	0.87	0.74	1.20	1.33	1.36	0.95	0.95	1.23	0.74	1.91	0.92	
0.58	0.84	0.94	0.76	0.97	0.84	0.86	0.75	0.77	0.74	1.84	0.64	6	0.76	0.86	0.76	1.19	1.37	1.26	0.94	0.93	1.15	0.74	1.97	0.92	
0.56	0.88	0.86	0.71	0.96	0.89	0.83	0.75	0.78	0.71	1.34	0.64	7	0.78	0.86	0.77	1.14	1.32	1.19	0.83	0.93	1.23	0.74	1.82	0.90	
0.56	0.78	0.79	0.72	0.98	0.93	0.81	0.77	0.77	0.71	1.14	0.64	8	0.91	0.85	0.77	1.13	1.30	1.23	0.81	0.96	1.16	0.74	1.65	0.88	
0.65	0.74	0.76	0.70	0.96	0.89	0.78	0.77	0.78	0.71	0.95	0.64	9	1.88	0.83	0.77	1.15	1.32	1.27	0.80	0.99	1.09	0.74	1.61	0.88	
0.66	0.73	0.74	0.69	0.95	0.80	0.79	0.78	1.15	0.72	0.89	0.64	10	1.76	0.75	0.78	1.19	1.36	1.17	0.82	0.97	1.06	0.73	1.54	0.87	
0.66	0.69	0.73	0.70	0.94	0.75	0.82	0.78	1.33	0.72	0.86	0.70	11	1.39	0.73	0.85	1.29	1.32	1.13	0.90	0.92	1.03	0.72	1.42	0.87	
0.72	0.68	0.72	0.69	0.94	0.75	0.84	0.69	1.30	0.71	0.81	1.80	12	1.23	0.81	1.21	1.72	1.29	1.20	0.82	0.86	1.01	0.72	1.32	0.86	
0.75	0.74	0.72	0.65	0.95	0.74	0.84	0.68	1.38	0.70	0.87	1.29	13	1.04	0.80	1.02	1.90	1.33	1.29	0.81	0.86	1.00	0.70	1.35	0.87	
0.70	0.70	0.71	0.62	0.96	0.75	0.84	0.68	1.16	0.69	0.91	1.09	14	0.98	0.78	0.87	1.60	1.42	1.25	0.83	0.84	1.01	0.69	1.32	0.87	
0.66	0.71	0.70	0.69	1.06	0.76	0.81	0.68	1.07	0.68	0.84	0.97	15	0.96	0.76	0.83	1.46	1.55	1.17	0.97	0.85	1.01	0.71	1.25	0.83	
0.71	0.71	0.70	0.69	1.09	0.73	0.80	0.69	1.06	0.68	0.82	0.88	16	0.99	0.75	0.90	1.43	1.88	1.11	0.99	0.84	0.99	0.71	1.20	0.78	
0.73	0.72	0.72	0.68	1.09	0.77	0.79	0.71	1.04	0.68	0.82	0.77	17	0.96	0.71	0.93	1.44	1.43	1.07	0.97	0.85	0.92	0.71	1.16	0.79	
0.74	0.68	0.73	0.68	1.02	0.77	0.79	0.69	0.93	0.67	0.77	0.77	18	0.91	0.69	0.94	1.41	1.36	1.04	0.93	0.83	0.91	0.71	1.09	0.80	
0.74	0.67	0.75	0.66	1.01	0.76	0.79	0.69	0.82	0.67	0.75	0.74	19	0.96	0.73	0.90	1.41	1.31	1.03	0.88	0.82	0.84	0.69	1.11	0.77	
0.74	0.69	0.76	0.62	0.97	0.76	0.83	0.68	0.83	0.67	0.75	0.71	20	0.87	0.71	0.84	1.41	1.28	0.98	0.87	0.83	0.82	0.67	1.12	0.79	
0.69	0.69	0.77	0.67	0.90	0.75	0.83	0.68	0.78	0.66	0.75	0.70	21	0.82	0.71	0.78	1.40	1.30	0.97	1.01	0.85	0.81	0.66	1.13	0.78	
0.60	0.67	0.76	0.67	0.91	0.78	0.83	0.67	0.81	0.67	0.74	0.69	22	0.85	0.72	0.75	1.48	1.32	1.00	1.11	0.87	0.90	0.66	1.13	0.78	
0.71	0.67	0.75	0.67	0.90	0.77	0.83	0.67	0.83	0.68	0.73	0.68	23	0.90	0.71	0.74	1.54	1.27	1.03	1.10	0.87	0.93	0.67	1.11	0.77	
0.72	0.68	0.76	0.67	0.90	0.76	0.95	0.65	0.84	0.67	0.72	0.68	24	0.86	0.63	0.73	1.53	1.24	0.98	1.00	0.87	0.95	0.68	1.35	0.78	
0.73	0.68	0.74	0.67	0.89	1.08	1.12	0.62	0.82	0.59	0.71	0.66	25	0.86	0.62	0.71	1.47	1.24	0.96	0.95	0.98	0.85	0.73	1.34	0.68	
0.72	0.67	0.74	0.70	0.88	1.13	0.93	0.63	0.82	0.55	0.76	0.67	26	0.85	0.68	0.68	1.43	1.22	0.93	0.95	1.30	0.82	0.78	1.22	0.71	
0.72	0.70	0.73	1.24	0.84	0.95	0.85	0.63	0.83	0.57	0.75	0.81	27	0.78	0.72	0.68	1.43	1.19	0.92	0.95	1.24	0.88	0.85	1.17	0.74	
0.70	0.72	0.72	1.41	0.81	0.91	0.83	0.64	0.79	0.66	0.75	1.29	28	0.74	0.73	0.67	1.40	1.21	0.87	0.94	0.99	0.87	2.00	1.13	0.75	
0.66	0.71	1.19	0.80	1.21	0.82	0.62	0.75	0.66	0.75	1.01	0.81	29	0.81	0.70	0.70	1.36	1.25	0.88	0.92	0.94	0.80	2.96	1.11	0.73	
0.69	0.70	1.03	0.78	1.11	0.84	0.66	0.73	0.66	0.75	0.85	0.81	30	0.79	0.85	1.39	1.35	0.85	0.92	0.94	0.77	3.39	1.09	0.70		
0.70	0.70	0.77	0.84	0.68	0.68	0.61	0.61	0.78	0.78	0.78	0.78	31	0.79	1.15	1.31	1.31	0.92	0.91	0.92	0.91	2.55	0.76	0.76	0.76	
0.67	0.71	0.78	0.74	0.94	0.84	0.85	0.71	0.90	0.68	0.82	0.81	Media	0.95	0.77	0.81	1.37	1.34	1.10	0.92	0.93	1.02	0.98	1.42	0.82	
Anno 2017					Media annua:	0.79							Anno 2018					Media annua:	1.04						

Tabella 2 – Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza negli anni 2017-18

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	16.9	23.8	69.2	20.8	52.5	33.8	54.7	38.9	28.3	27.8	13.9	27.8
2	18.3	24.5	48.5	19.8	54.9	34.3	47.0	38.5	30.7	32.5	14.9	24.3
3	18.6	27.3	36.8	22.8	53.6	35.3	42.5	37.1	31.8	34.1	16.8	23.3
4	18.3	25.6	36.4	22.8	54.3	36.9	44.3	32.0	34.3	36.7	16.4	22.5
5	18.1	25.7	65.6	29.2	58.5	34.6	42.8	31.5	32.2	30.9	28.1	22.1
6	17.3	41.6	51.9	32.2	55.5	40.8	42.4	31.7	33.5	30.2	215	21.5
7	15.6	45.1	43.1	27.8	55.1	45.6	39.5	31.6	34.3	27.3	111	21.6
8	15.7	34.7	35.7	28.3	56.8	50.6	37.2	33.4	33.0	27.3	79.3	21.6
9	22.5	30.7	32.7	27.1	55.0	46.6	34.8	33.8	34.8	27.9	53.3	21.8
10	23.5	29.6	30.8	26.2	53.1	36.2	35.6	34.5	83.8	28.9	45.7	21.5
11	23.3	26.1	29.8	26.7	52.5	31.3	38.4	34.1	111	28.4	42.8	27.5
12	29.4	25.4	28.9	25.9	51.7	31.7	40.6	26.3	106	27.5	37.8	207
13	32.6	30.5	28.5	22.3	53.1	30.2	40.3	25.2	118	27.0	43.9	115
14	27.4	27.2	27.5	20.1	54.1	31.9	40.9	24.7	82.9	26.0	48.2	72.1
15	23.6	27.5	27.2	25.5	68.0	31.9	37.7	24.7	69.2	25.2	40.7	55.8
16	28.7	27.6	27.2	25.4	72.3	29.4	36.1	25.8	68.3	25.4	38.0	44.7
17	29.9	28.2	28.4	24.9	72.4	33.6	35.6	27.3	65.2	24.7	38.1	33.6
18	31.6	25.2	29.5	24.6	62.1	33.1	35.1	25.6	51.2	24.5	33.5	32.9
19	31.8	24.4	31.2	23.6	60.5	32.7	35.2	25.9	38.8	24.3	31.8	30.7
20	31.8	25.9	32.6	20.3	55.6	32.2	39.8	25.0	39.5	24.1	31.7	27.9
21	26.7	25.9	33.8	19.7	47.4	31.7	39.5	24.8	34.1	23.3	31.1	27.3
22	19.4	24.1	32.2	19.0	48.2	34.2	39.1	24.3	36.9	24.4	30.2	26.1
23	28.5	24.0	31.6	19.0	46.9	32.9	39.5	24.4	39.1	24.9	29.4	25.0
24	29.3	24.7	32.0	19.0	46.9	32.0	55.4	22.5	40.1	24.5	28.4	24.9
25	29.9	25.2	30.7	19.2	46.1	74.8	77.1	20.4	37.9	17.9	27.8	23.8
26	28.4	24.5	30.4	27.6	45.2	77.9	50.5	20.7	38.4	15.2	32.4	23.9
27	28.3	26.6	29.5	95.8	41.2	53.4	41.5	20.7	39.6	16.3	31.8	40.3
28	26.7	29.1	28.6	123	37.0	49.0	39.9	21.9	35.2	23.3	31.3	102
29	23.7		27.3	86.4	36.5	91.4	38.2	20.3	31.5	23.1	30.9	60.8
30	26.3		26.5	63.6	34.3	74.5	40.5	23.4	29.9	22.9	31.1	41.9
31	26.9		26.5		32.8		40.9	25.3		19.5		34.6

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2017													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	215	32.6	45.1	69.2	123	72.4	91.4	77.1	38.9	118	36.7	215	207
Portata media (m ³ /s)	37.0	24.8	27.9	34.5	33.0	52.1	42.1	42.0	27.6	49.7	25.7	42.8	42.1
Portata minima (m ³ /s)	13.9	15.6	23.8	26.5	19.0	32.8	29.4	34.8	20.3	28.3	15.2	13.9	21.5
Contributo medio (l/s km ²)	23.6	15.8	17.8	22.0	21.0	33.2	26.9	26.8	17.6	31.7	16.4	27.3	26.9
Deflusso (mm)	747.6	42.4	47.6	59.0	56.3	89.0	72.0	71.8	47.2	84.9	43.9	73.2	72.0

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2017	Periodo precedente	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s
	m ³ /s	m ³ /s						
10	95.8	204	0.70	23.1	1.20	76.2	2.00	248
30	62.1	133	0.80	30.6	1.40	110	2.20	301
60	48.2	97.4	0.90	39.6	1.60	152	2.40	360
91	40.1	77.7	1.00	50.1	1.80	200	2.60	423
135	34.5	59.1						
182	31.6	47.2						
274	25.6	33.8						
355	17.9	19.9						

(1) I valori esposti sia per l'anno 2017 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi sono alterati dall'azione dei serbatoi esistenti e prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

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	34.6	44.2	28.3	109	120	96.7	46.8	49.3	92.4	33.8	321	54.7
2	35.3	49.7	28.9	85.9	106	89.3	46.4	45.8	143	37.5	295	48.9
3	33.8	45.8	26.6	73.2	105	83.5	46.6	52.8	146	35.5	233	51.9
4	35.6	38.7	23.2	73.0	139	87.6	47.9	53.5	109	31.0	200	50.4
5	34.1	44.7	30.0	88.2	147	115	52.9	52.9	93.2	30.4	233	50.2
6	32.9	43.6	32.4	87.2	117	98.7	51.8	51.4	80.9	30.5	247	50.2
7	34.5	43.3	33.7	79.5	107	87.2	40.0	50.4	93.1	30.2	210	47.3
8	48.3	42.1	33.8	77.9	104	92.5	37.6	55.2	81.8	30.6	172	44.6
9	241	40.0	33.4	80.0	108	99.9	36.7	58.6	71.8	30.0	162	44.6
10	197	31.9	34.4	86.1	116	84.4	38.8	55.6	67.3	29.4	149	43.8
11	120	30.0	42.6	103	108	78.4	46.9	49.3	64.3	28.6	126	44.4
12	93.0	37.5	90.5	189	104	89.2	38.1	43.2	61.1	28.7	108	42.9
13	65.1	37.2	63.2	227	109	102	37.7	43.0	60.3	27.1	112	43.6
14	56.7	35.0	43.7	162	125	96.0	39.4	40.2	61.2	26.1	108	44.5
15	55.1	32.3	39.3	132	151	84.3	55.9	41.4	60.4	27.4	96.0	39.7
16	59.0	31.2	48.0	127	156	74.6	58.1	40.1	58.3	27.8	87.7	34.9
17	55.2	27.5	50.9	130	127	69.2	55.7	39.4	49.6	27.5	82.6	35.7
18	48.8	25.9	52.0	124	115	64.9	51.2	39.1	48.4	27.5	71.3	36.7
19	55.3	29.3	47.8	123	106	63.0	45.6	38.9	40.5	26.3	74.7	34.0
20	44.7	27.7	41.1	123	102	57.3	43.8	39.2	38.4	24.2	76.5	36.2
21	38.3	27.9	34.3	122	105	55.6	61.3	41.3	37.6	23.6	77.7	35.1
22	42.4	28.6	31.3	137	108	59.8	75.5	43.7	47.4	23.7	77.7	34.8
23	47.8	27.5	30.5	149	100	63.3	73.4	43.8	50.5	24.0	75.1	33.8
24	42.8	21.2	29.3	146	93.9	56.9	59.8	44.2	53.9	24.7	114	34.5
25	43.2	20.2	27.4	136	94.6	54.5	53.5	56.7	41.8	29.4	112	25.2
26	42.1	25.6	25.3	128	91.6	51.1	51.1	106	38.3	34.2	91.9	27.9
27	35.1	28.9	24.8	127	87.1	49.6	53.4	94.7	44.9	42.0	83.0	30.5
28	31.0	29.3	24.3	123	89.7	43.7	52.3	59.0	44.0	28.7	77.7	32.0
29	38.0		26.9	115	95.5	44.9	50.2	52.2	36.4	55.9	74.4	30.1
30	35.9		39.2	119	113	41.7	50.0	51.9	33.5	728	72.6	27.5
31	36.2		81.5		107		49.1	48.6		415		32.5

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2018													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	728	241	49.7	90.5	227	156	115	75.5	106	146	728	321	54.7
Portata media (m ³ /s)	72.1	58.5	33.8	38.7	119	112	74.5	49.9	51.0	65.0	89.7	134	39.4
Portata minima (m ³ /s)	20.2	31.0	20.2	23.2	73.0	87.1	41.7	36.7	38.9	33.5	23.6	71.3	25.2
Contributo medio (l/s km ²)	46.0	37.3	21.6	24.7	76.2	71.2	47.5	31.9	32.6	41.5	57.2	85.5	25.2
Deflusso (mm)	1455.9	100.0	57.8	66.1	204.1	190.6	127.3	85.3	87.2	111.0	153.3	229.1	67.4

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2018	Periodo precedente	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s
	m ³ /s	m ³ /s						
10	233	203	0.70	23.1	1.20	76.2	2.00	248
30	132	132	0.80	30.6	1.40	110	2.20	301
60	108	96.7	0.90	39.6	1.60	152	2.40	360
91	91.6	77.0	1.00	50.1	1.80	200	2.60	423
135	64.3	58.5						
182	50.9	46.8						
274	37.2	33.7						
355	25.2	19.8						

(1) I valori esposti sia per l'anno 2018 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi sono alterati dall'azione dei serbatoi esistenti e prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

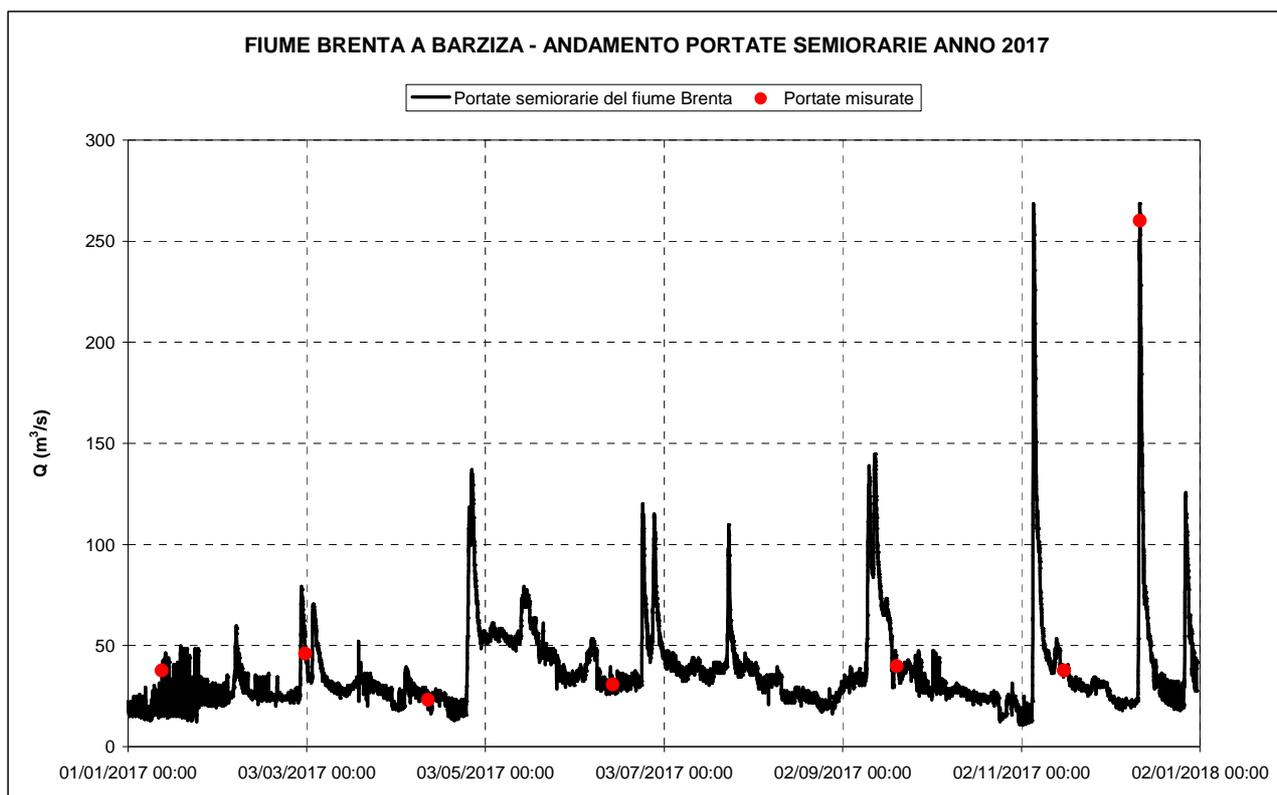


Figura 3 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Brenta a Barziza, anno 2017²

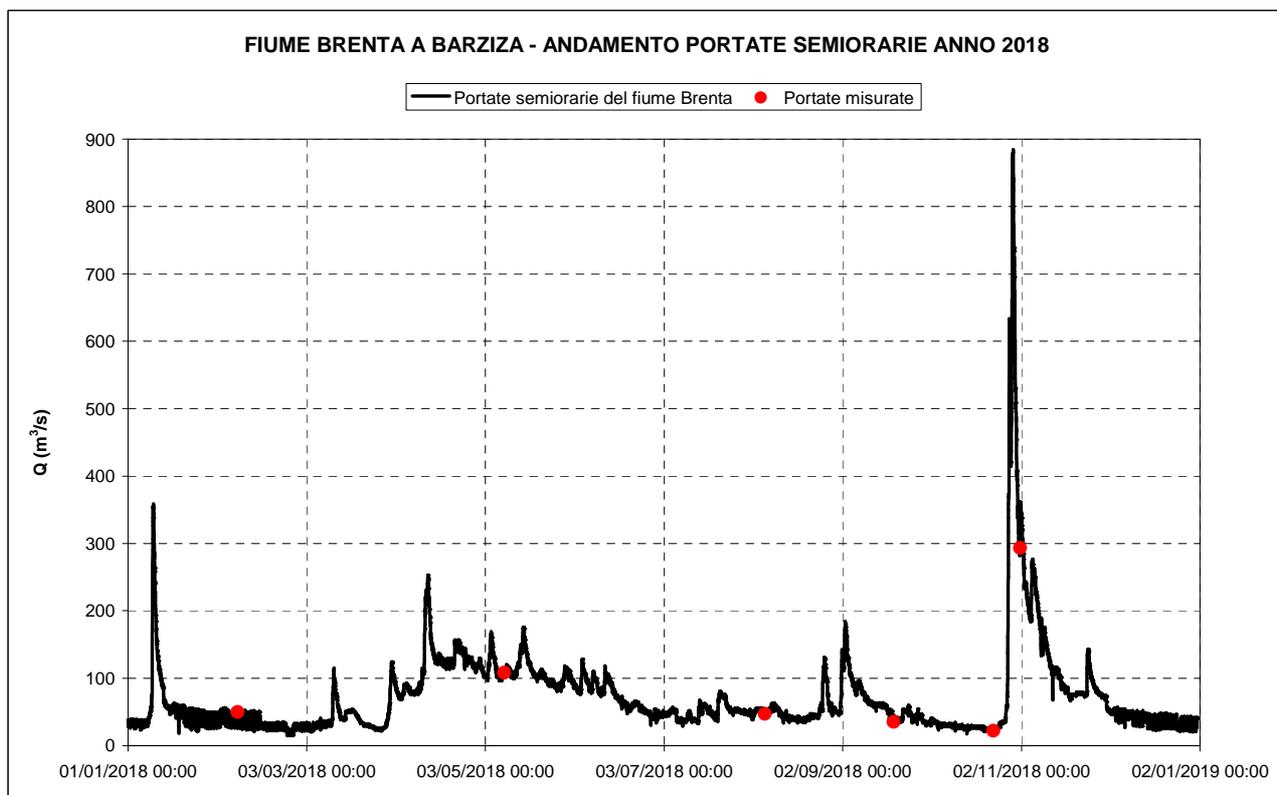


Figura 4 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Brenta a Barziza, anno 2018

² La scala di rappresentazione grafica delle portate è diversa in caso di anno siccitoso o anno piovoso

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 2017-18 e le corrispondenti portate 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	2017	2,06	06/11	269	06/11
BRENTA	BARZIZA	2018	3,74	30/10	885	30/10

Tabella 3 - Massima altezza idrometrica e corrispondente portata registrata dall'idrometro ad ultrasuoni

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

In questo lavoro si è provveduto ad esporre i dati di livello e di portata del fiume Brenta a Barziza per gli anni 2017-18. Si sono comunque anche voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi registrati in questi anni alla predetta sezione.

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 ormai da anni nel bacino e per tale motivo si ritiene ammissibile analizzare le portate defluite alla predetta sezione negli anni, confrontandole con gli anni 2017-18.

La portata media annuale del fiume Brenta è risultata per l'anno 2017 nettamente inferiore (37,0 m³/s) a quella di lungo periodo (65,7 m³/s) con un deficit medio annuale nei deflussi di circa

il 43,6 %; tale deflusso rappresenta il penultimo valore della serie storica. L'anno 2018 invece si è rivelato un periodo maggiormente ricco di deflussi con un surplus della risorsa pari a + 9,8 %.

Il trend di riduzione dei deflussi manifestatosi dagli anni '60 sul fiume Brenta (Fig. 5), è in lieve ripresa; in ogni caso il coefficiente di correlazione si mantiene estremamente basso.

Dal confronto dei dati di portata mensile effettivamente defluita nell'anno 2017 si osserva che essa risulta al di sotto della media in tutti i mesi dell'anno, mentre per il 2018 risulta superiore alla media in molti mesi, ad eccezione di febbraio, marzo, giugno, luglio e dicembre (Fig. 6).

I volumi defluiti totali sono più che tripli negli anni piovosi rispetto a quelli degli anni siccitosi, indice di un carattere prettamente torrentizio del corso d'acqua. Il 2017 è stato caratterizzato da deflussi nettamente inferiori alla media e superiori unicamente a quelli del 1990 (Fig. 7).

La curva di durata delle portate defluite si è 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 motivo per cui le portate di piena estrema sono inferiori al periodo precedente mentre quelle di morbida/magra tendono ad essere superiori (Fig. 8).

Si riportano infine in Tabella 4 gli elementi caratteristici del corso d'acqua per il periodo 1947-2018.

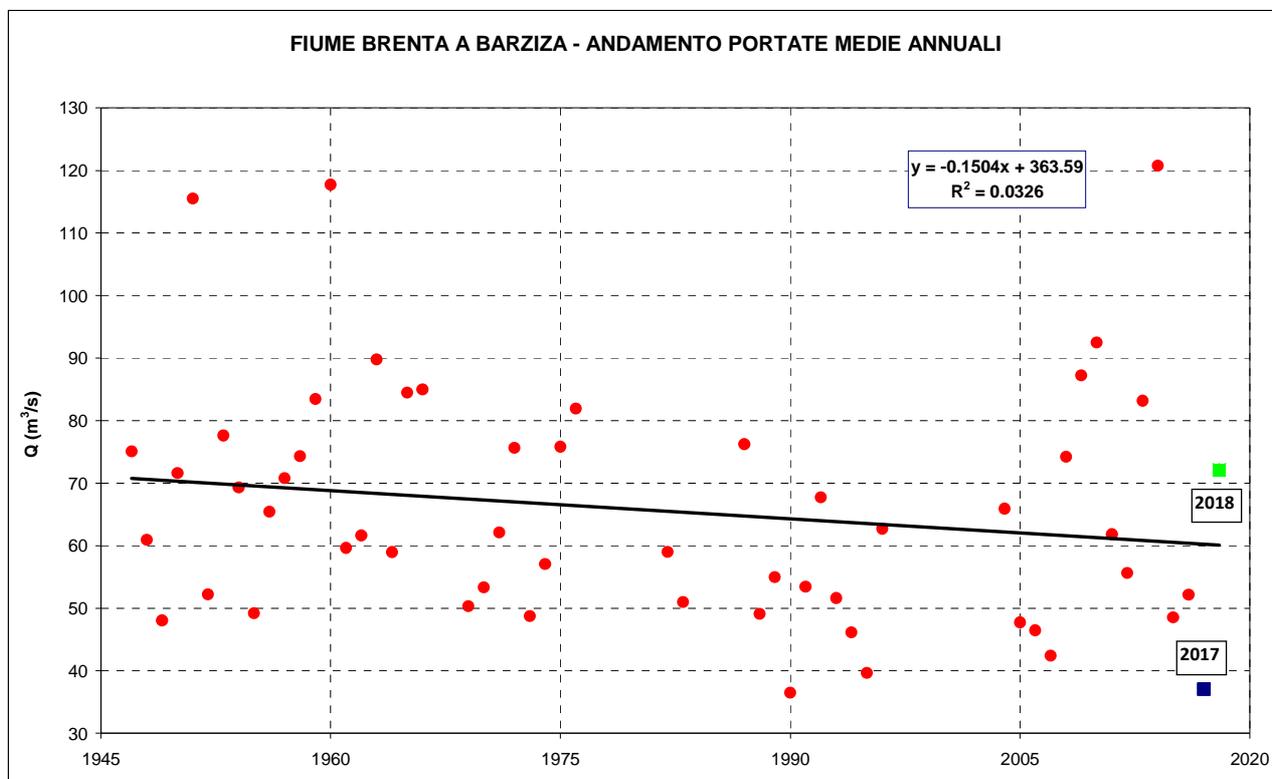


Figura 5 – Andamento portate medie annuali per il fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2018.

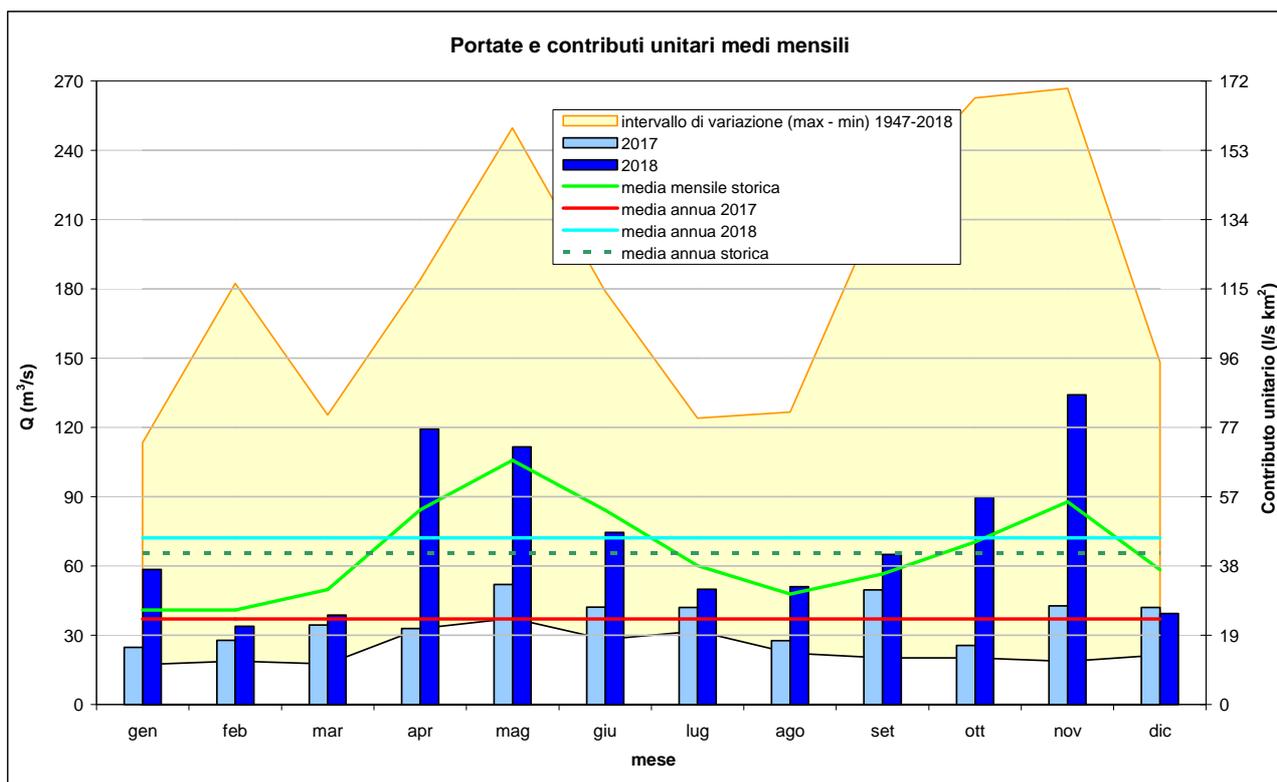


Figura 6 - Portate medie mensili del fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2018

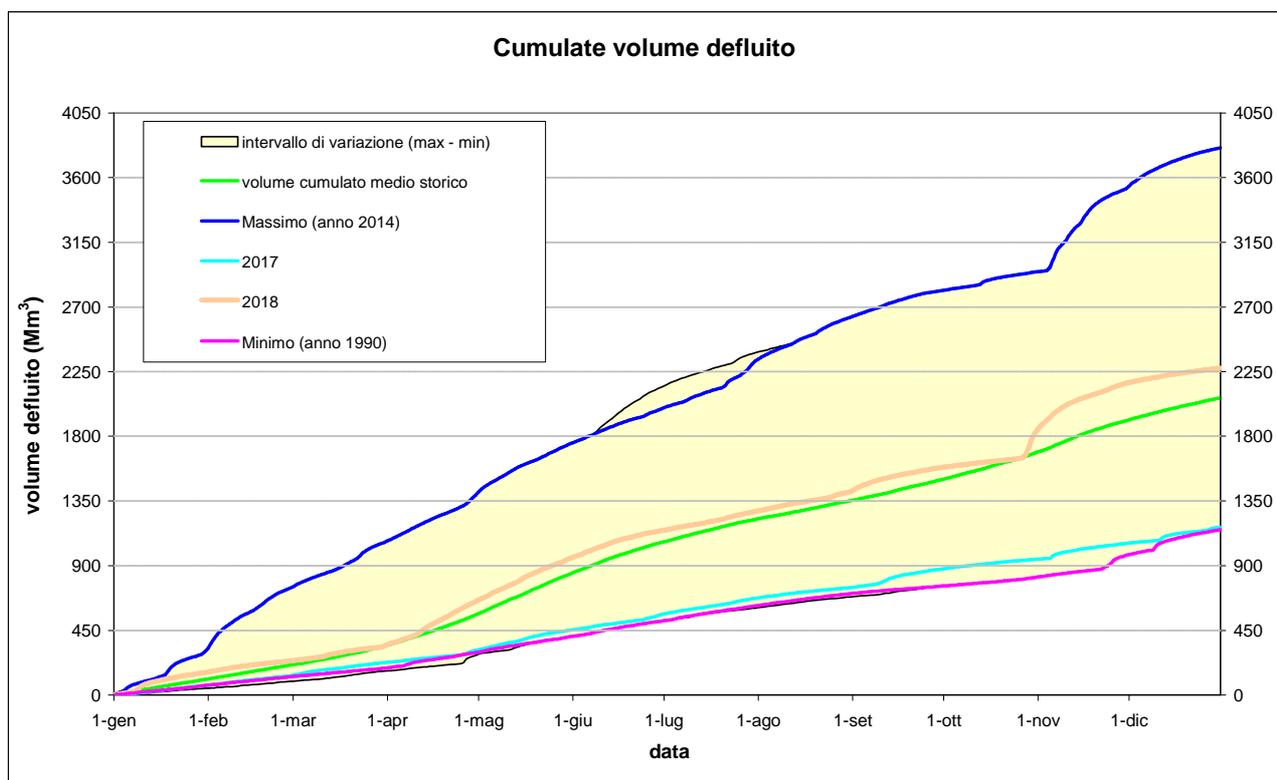


Figura 7 – Cumulate volume defluito per il fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2018

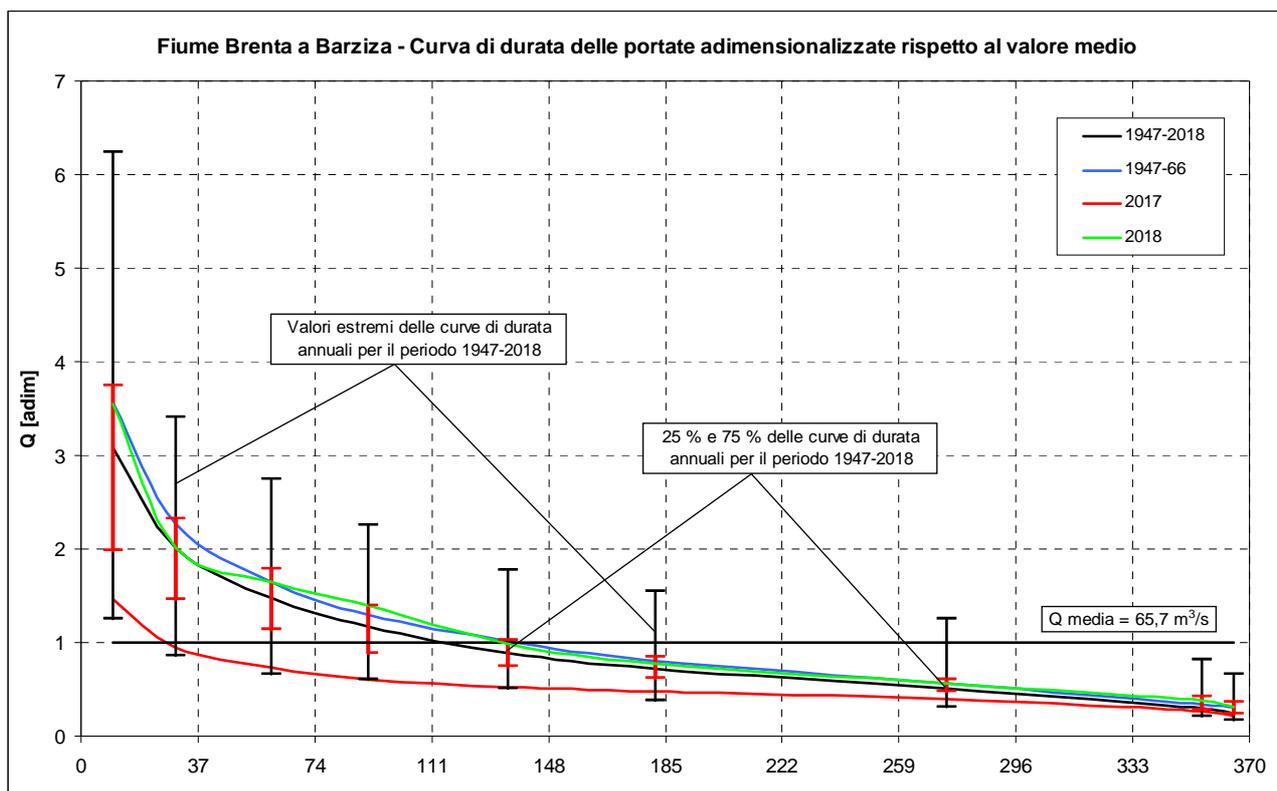


Figura 8 – Curva di durata delle portate per il fiume Brenta a Barziza, periodo 1947-2018

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	160	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	113	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	122	63.7	49.8	61.3	35.8	129	122
2009	55.6	87.2	68.0	85.3	89.3	184	175	73.9	63.7	46.2	68.2	34.3	46.6	113
2010	59.0	92.5	55.7	44.0	52.2	67.7	160	77.4	46.0	56.6	59.0	74.5	267	148
2011	39.4	61.8	78.0	44.6	81.3	62.0	56.4	111	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	73.8
2013	53.1	83.2	46.2	36.5	65.6	156	250	116	60.2	43.0	38.0	48.7	65.9	68.6
2014	77.1	121	113	182	119	127	133	93.9	124	113	72.1	48.4	224	106
2015	31.0	48.6	58.2	46.1	55.0	59.5	62.9	46.8	39.1	32.1	47.6	72.5	41.3	21.5
2016	33.3	52.2	22.1	37.7	62.8	84.8	64.4	84.1	48.8	52.0	44.0	47.1	54.1	25.1
2017	23.6	37.0	24.8	27.9	34.5	33.0	52.1	42.1	42.0	27.6	49.7	25.7	42.8	42.1
2018	46.0	72.1	58.5	33.8	38.7	119	112	74.5	49.9	51.0	65.0	89.7	134	39.4
2004-18	42.0	65.8	49.1	49.4	55.1	86.2	107	75.0	52.9	46.5	52.2	54.2	99.3	63.0
1947-96	41.9	65.6	37.8	38.0	47.9	83.7	105	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	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²
2004	1327.9	163	125	101	83.2	66.2	51.8	37.5	21.4	19.8	490	312.8	547	349.2	
2005	960.0	133	77.8	63.5	54.1	45.6	37.7	29.9	21.2	13.8	327	208.4	444	283.0	
2006	933.8	112	89.8	72.4	52.7	42.3	37.0	30.4	19.5	17.8	251	160.1	321	204.9	
2007	853.3	115	62.9	54.0	47.4	41.7	38.1	28.5	21.1	19.6	274	175.0	315	201.3	
2008	1495.4	211	153	111	87.3	74.5	57.7	41.9	21.4	16.2	541	345.1	666	425.0	
2009	1754.9	219	178	147	103.6	76.6	63.1	45.8	28.8	24.0	605	386.3	695	443.7	
2010	1861.6	410	197	126	93.0	72.8	60.6	44.0	34.1	31.7	758	484.0	861	549.5	
2011	1243.7	198	102	81.3	67.0	54.5	46.3	40.4	27.5	24.7	358	228.3	427	272.3	
2012	1122.0	229	108	77.2	58.4	47.0	37.9	26.7	14.3	13.9	540	344.5	805	513.9	
2013	1674.4	276	197	131	94.1	66.9	50.2	40.9	29.9	27.6	870	554.9	938	598.7	
2014	2430.0	318	223	167	136	117	102	81.9	35.3	31.7	607	387.4	747	476.8	
2015	977.3	125	73.9	61.1	55.6	49.4	43.7	35.4	21.0	19.9	189	120.9	219	139.5	
2016	1049.7	108	93.3	80.4	63.8	54.1	47.8	34.2	17.2	15.0	204	129.9	243	155.1	
2017	745.5	95.8	62.1	48.2	40.1	34.5	31.6	25.6	17.9	13.9	215	137.2	269	171.4	
2018	1451.9	233	132	108	91.6	64.3	50.9	37.2	25.2	20.2	728	464.8	885	564.6	
2004-18	1324.7	211	133	94.9	75.8	57.4	47.2	34.7	20.8	13.8	870	554.9	938	598.7	
1947-96	1323.8	199	132	98.0	77.7	59.0	46.7	33.3	19.4	11.0	1330	848.8	2600	1659.2	

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 1947-2018												
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m ³ /s)	1330	368	529	424	605	869	470	594	542	878	1061	1330	758
Q med (m ³ /s)	65.7	40.9	41.0	49.8	84.4	106	84.3	60.2	47.8	56.6	70.3	87.7	58.4
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	15.2	13.9	12.0
q (l/s km ²)	41.9	26.1	26.1	31.8	53.9	67.5	53.8	38.4	30.5	36.1	44.9	56.0	37.3
Deflusso (mm)	1321.3	69.9	63.3	85.2	139.6	180.7	139.4	102.8	81.7	93.6	120.2	145.1	99.9

Tabella 4 – Elementi caratteristici del fiume Brenta a Barziza per il periodo 1947-2018

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Centro Servizi Idrogeologici
Via Tomea, 5
32100 Belluno
Italy
Tel. +39 0437 935600
Fax +39 0437 935601
E-mail: dst@arpa.veneto.it



ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto

Direzione Generale

Via Ospedale Civile, 24

35121 Padova

Italy

tel. +39 049 82 39 301

fax. +39 049 66 09 66

e-mail: urp@arpa.veneto.it

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

www.arpa.veneto.it