



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BRENTA A BARZIZA NEGLI ANNI 2021-22



ARPAV

Progetto e realizzazione

DRST - Unità Organizzativa Idrologia

Sara Pavan

Gianmario Egiatti

Foto di copertina: Fiume Brenta a Barzisa

E' consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

Ottobre 2023

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	5
3	LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BARZIZA NEGLI ANNI 2021-22	7
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 2021-22 unitamente ad alcune considerazioni sui deflussi registrati. Negli anni 2021-22 sono state eseguite complessivamente n° 12 misure di portata per il calcolo delle scale di deflusso. Mentre per l'anno 2021 i deflussi si sono mantenuti in linea o di poco superiori con il periodo ad eccezione dei mesi autunnali il 2022 è risultato il più siccitoso dell'intera serie storica disponibile.

1 PREMESSA

Con la relazione “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza negli anni 2019-20”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, venivano esposte le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Barziza sul fiume Brenta per gli anni 2019-20 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 2021-22 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 2021, relative ai livelli semiorari registrati dal teleidrometro ed in Tabella 2 le misure utilizzate per definire le scale di deflusso.

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

N.	Data	H tel.	Q
		[m]	[m ³ /s]
1	15/01/2021	1.04	63.264
2	23/02/2021	1.09	68.721
3	11/03/2021	1.03	59.529
4	14/04/2021	1.26	95.73
5	09/06/2021	1.28	98.612
6	16/08/2021	1.00	57.784
7	02/12/2021	0.91	45.4
8	18/01/2022	0.64	20.127
9	11/05/2022	0.81	35.184
10	27/06/2022	0.74	28.421
11	24/08/2022	0.73	27.75
12	22/11/2022	0.84	37.183

Tabella 1 - Misure di portata eseguite nel 2021-22 riferite al livello idrometrico registrato dal teleidrometro

N.	Data	H _{tel.}	Q
		[m]	[m ³ /s]
1	05/11/2008	3.04	631.805
2	05/05/2010	2.64	419.86
3	02/11/2010	3.39	727.308
4	17/05/2013	3.67	833.675
5	20/02/2020	0.80	33.512
6	24/06/2020	0.97	54.648
7	09/09/2020	1.14	76.322
8	16/10/2020	1.40	116.9
9	18/11/2020	0.96	53.435

Tabella 2 - Misure di portata utilizzate per definire la scala di deflusso

2.2 Scala delle portate proposte

Le misure di portata effettuate nel 2021-22 ha 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 negli anni 2019-20” per tutto il periodo (Fig. 1 e 2):

$$Q = 75,8 * (h - 0,14)^{1,919} \quad \text{per } h < 1,58 \text{ m}$$

$$Q = (0,99 * h - 0,217) * A \quad \text{per } h > 1,58 \text{ m}$$

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

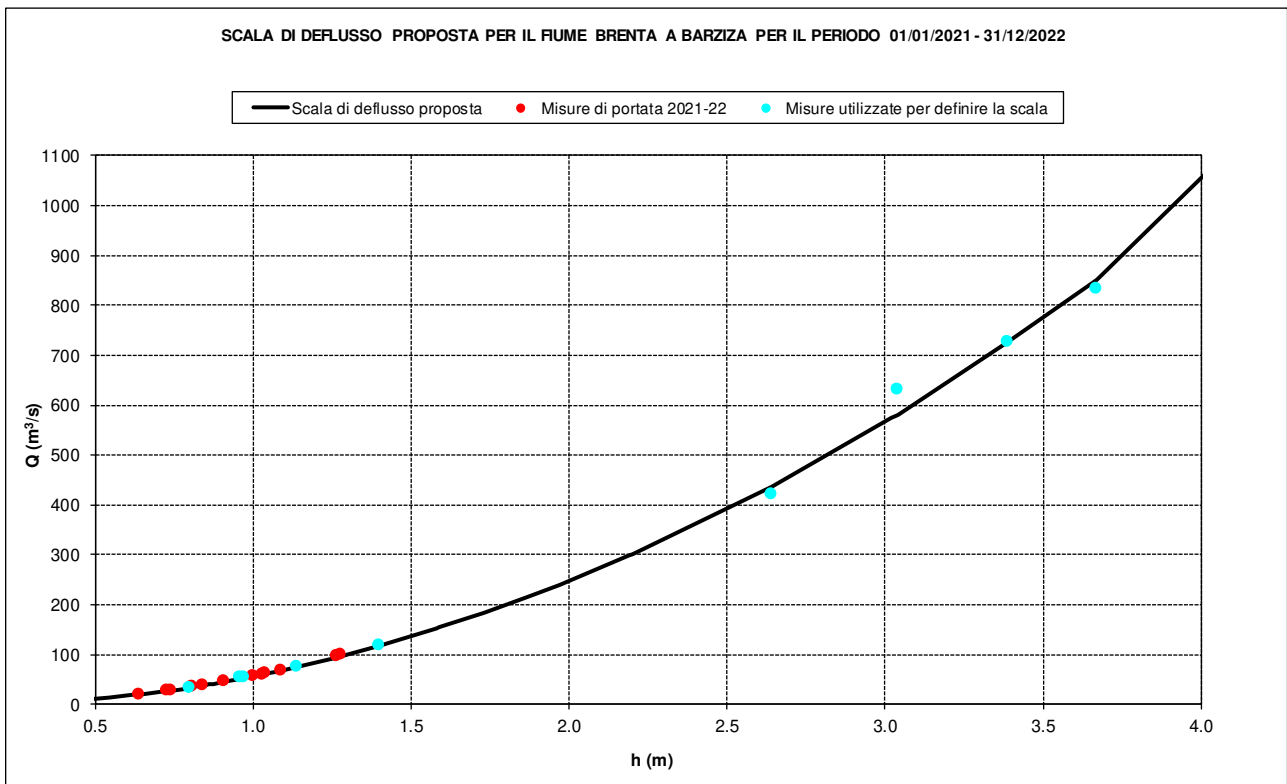


Figura 1 – Scala di deflusso proposta per il Brenta a Barziza nel periodo 01/01/2021-31/12/2022

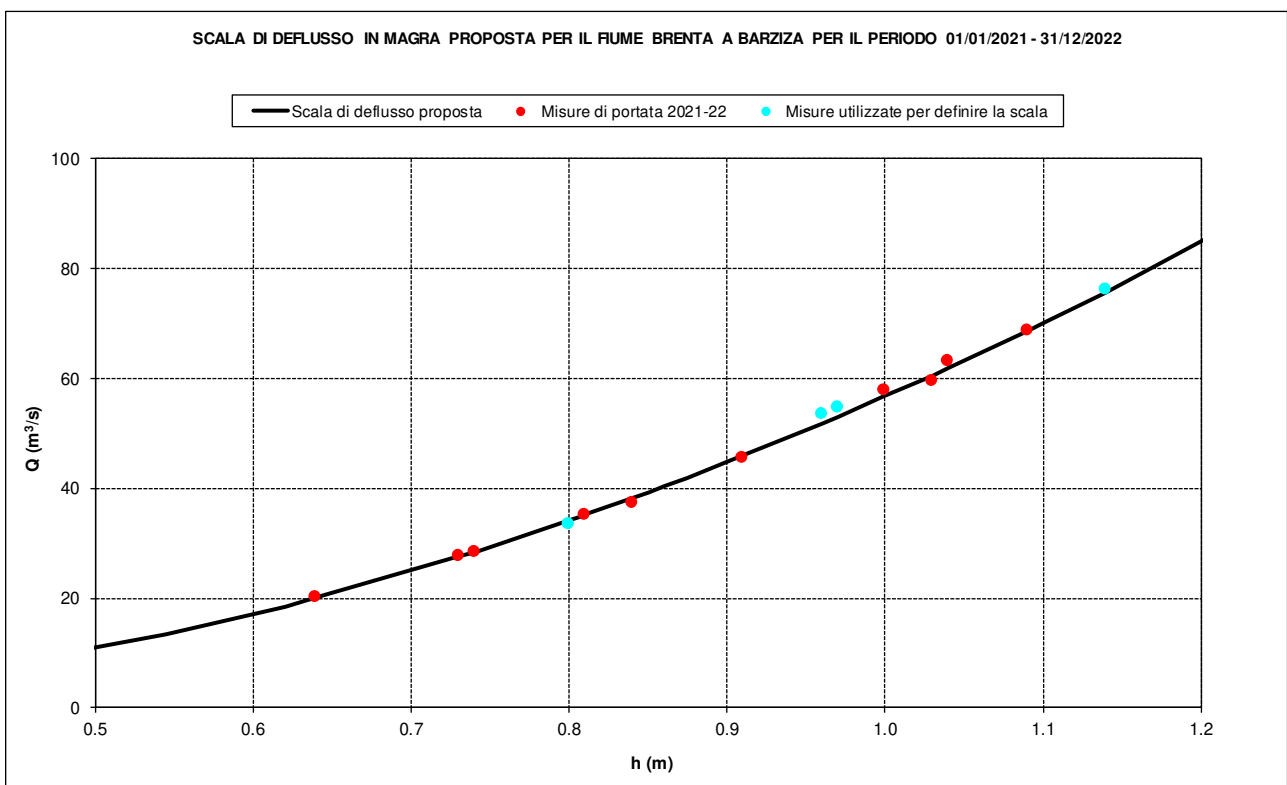


Figura 2 – Scala di deflusso in magra proposta per il Brenta a Barziza nel periodo 01/01/2021-31/12/2022

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 2021-22

Sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Brenta a Barziza per gli anni 2021-22 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dall'idrometro) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento dello strumento registratore (Tabella 3).

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

Bacino: BRENTA												G	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		
1.04	1.04	1.05	1.18	1.34	1.31	0.93	1.31	0.98	0.77	0.76	0.95	1	0.77	0.76	0.59	0.64	0.81	0.86	0.74	0.83	0.93	0.80	0.62	0.72	
1.09	1.05	1.05	1.22	1.85	1.30	1.00	1.53	0.97	0.76	1.18	0.91	2	0.77	0.76	0.59	0.72	0.81	0.81	0.76	0.82	0.90	0.77	0.64	0.72	
1.13	1.02	1.18	1.23	1.59	1.28	0.89	1.36	0.95	0.75	1.13	0.90	3	0.77	0.74	0.59	0.68	0.80	0.81	0.74	0.79	0.87	0.77	0.64	0.70	
1.14	1.01	1.17	1.19	1.41	1.27	0.91	1.25	0.92	0.76	1.03	0.86	4	0.77	0.73	0.59	0.65	0.78	0.78	0.74	0.78	0.86	0.77	1.02	0.86	
1.11	1.03	1.17	1.14	1.35	1.29	0.95	1.73	0.90	1.07	1.57	0.85	5	0.86	0.71	0.59	0.64	0.78	0.75	0.74	0.76	0.82	0.76	1.13	1.12	
1.04	1.12	1.09	1.15	1.32	1.34	0.93	1.56	0.90	1.43	1.24	0.84	6	1.01	0.71	0.58	0.64	0.78	0.75	0.75	0.76	0.79	0.75	0.93	1.15	
1.02	1.27	1.06	1.07	1.29	1.33	0.90	1.36	0.88	1.33	1.11	0.83	7	0.87	0.71	0.58	0.65	0.78	0.76	0.74	0.82	0.80	0.75	0.85	0.97	
1.00	1.49	1.08	1.04	1.25	1.32	0.95	1.25	0.88	1.15	1.04	0.82	8	0.82	0.71	0.58	0.67	0.80	0.83	0.75	0.81	0.87	0.73	0.81	0.84	
0.99	1.34	1.08	1.02	1.20	1.28	1.13	1.17	0.87	1.01	1.06	0.83	9	0.79	0.69	0.58	0.69	0.81	0.90	0.73	0.78	0.93	0.72	0.77	0.81	
0.98	1.28	1.03	1.01	1.27	1.27	1.10	1.13	0.86	0.98	1.05	0.83	10	0.78	0.68	0.57	0.69	0.81	0.94	0.72	0.77	0.85	0.74	0.76	0.89	
0.98	1.25	1.02	1.02	1.37	1.25	0.99	1.10	0.86	0.92	1.02	0.82	11	0.79	0.67	0.57	0.66	0.81	0.84	0.72	0.75	0.81	0.74	0.75	0.93	
1.00	1.20	1.02	1.10	1.22	1.24	0.99	1.08	0.82	0.89	1.00	0.80	12	0.77	0.66	0.57	0.65	0.82	0.79	0.72	0.75	0.76	0.72	0.73	0.87	
1.03	1.20	1.02	1.40	2.02	1.23	1.04	1.06	0.86	0.87	0.98	0.80	13	0.76	0.65	0.57	0.64	0.82	0.77	0.71	0.74	0.73	0.72	0.72	0.77	
1.06	1.13	1.03	1.23	1.79	1.22	1.04	1.04	0.82	0.86	1.19	0.80	14	0.75	0.67	0.57	0.64	0.90	0.75	0.73	0.74	0.71	0.72	0.73	0.74	
1.04	1.11	1.02	1.11	1.72	1.17	1.70	1.01	0.82	0.85	1.35	0.80	15	0.72	0.72	0.56	0.64	0.98	0.73	0.73	0.73	0.70	0.70	0.74	0.76	
1.01	1.11	0.91	1.06	1.35	1.13	1.33	1.00	0.86	0.84	1.21	0.80	16	0.72	0.72	0.56	0.65	0.94	0.71	0.74	0.74	0.70	0.69	0.75	0.95	
0.96	1.11	0.80	1.00	1.52	1.11	1.22	1.02	0.87	0.83	1.11	0.80	17	0.69	0.69	0.57	0.65	1.03	0.70	0.74	0.71	0.88	0.60	0.77	1.03	
0.99	1.11	0.82	0.97	1.51	1.10	1.17	1.01	0.81	0.83	1.08	0.80	18	0.64	0.69	0.57	0.64	0.98	0.69	0.74	0.76	0.92	0.54	0.77	0.91	
0.85	1.11	0.98	0.99	1.46	1.07	1.09	0.98	0.81	0.82	1.04	0.80	19	0.73	0.70	0.57	0.63	0.93	0.68	0.73	0.82	0.81	0.54	0.74	0.83	
1.00	0.97	0.95	0.97	1.42	1.03	1.03	0.97	0.82	0.82	1.00	0.81	20	0.76	0.70	0.57	0.61	0.90	0.67	0.73	0.79	0.69	0.55	0.73	0.78	
1.00	0.93	0.92	0.93	1.38	1.05	0.99	0.93	0.78	0.81	0.98	0.80	21	0.76	0.73	0.57	0.62	0.86	0.68	0.73	0.77	0.66	0.57	0.76	0.79	
1.15	1.06	0.94	0.96	1.36	0.99	0.98	0.93	0.77	0.81	0.97	0.79	22	0.74	0.75	0.57	0.61	0.82	0.74	0.73	0.75	0.65	0.63	0.87	0.78	
1.85	1.08	0.96	0.95	1.35	0.93	1.04	1.03	0.76	0.81	0.95	0.79	23	0.73	0.73	0.56	0.61	0.82	0.74	0.72	0.74	0.64	0.68	1.01	0.79	
1.54	1.14	0.95	0.95	1.36	0.90	1.05	1.04	0.75	0.79	0.89	0.79	24	0.74	0.63	0.57	0.61	0.82	0.73	0.72	0.73	0.63	0.68	0.89	0.78	
1.22	1.19	0.96	1.00	1.65	0.89	1.02	1.04	0.74	0.79	0.95	0.78	25	0.77	0.62	0.57	0.67	0.97	0.73	0.72	0.72	0.63	0.72	0.80	0.77	
1.00	1.23	0.98	1.11	1.51	0.89	1.03	1.02	0.74	0.77	0.99	0.77	26	0.78	0.62	0.58	0.80	0.88	0.73	0.71	0.72	0.63	0.72	0.76	0.77	
0.93	1.23	0.93	1.12	1.43	0.88	1.05	1.02	0.73	0.76	1.05	0.77	27	0.80	0.61	0.58	0.87	0.83	0.73	0.71	0.75	0.69	0.72	0.74	0.77	
0.90	1.22	0.91	1.09	1.39	0.92	1.13	1.01	0.75	0.76	1.07	0.77	28	0.79	0.60	0.58	0.90	0.82	0.73	0.76	0.81	0.74	0.70	0.73	0.77	
0.88		0.96	1.10	1.38	0.88	1.12	0.97	0.76	0.74	1.03	0.77	29	0.77		0.59	0.85	0.90	0.73	0.76	0.79	0.74	0.67	0.74	0.77	
0.97		1.01	1.23	1.36	0.83	1.06	0.98	0.77	0.73	1.02	0.76	30	0.77			0.60	0.83	0.92	0.74	0.94	0.79	0.84	0.65	0.73	0.76
1.04		1.10		1.33		1.03	0.99		0.73	0.76		31	0.76		0.61		0.94		0.91	1.01		0.66		0.76	
1.06	1.14	1.00	1.08	1.48	1.12	1.09	1.13	0.83	0.87	1.10	0.81	Media	0.77	0.69	0.58	0.70	0.86	0.76	0.75	0.78	0.77	0.69	0.79	0.83	
	Anno 2021				Media annua:	1.06							Anno 2022				Media annua:	0.75							

Tabella 3 – Altezze idrometriche medie giornaliere del Brenta a Barziza negli anni 2021-22

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.

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	62.6	62.4	63.2	81.4	108	103	48.0	109	54.6	31.0	30.2	50.1
2	68.2	60.5	64.1	87.6	208	101	56.7	143	52.7	30.1	81.6	46.2
3	74.4	58.9	82.0	89.9	156	98.2	43.3	111	50.6	29.8	76.0	44.6
4	75.1	58.3	80.7	83.6	119	96.4	45.5	92.0	47.4	30.5	256	40.2
5	71.3	60.2	80.6	76.2	110	98.4	51.0	189	44.9	68.9	152	39.1
6	61.8	72.4	68.9	74.3	103	107	48.7	150	44.5	123	91.5	38.4
7	58.8	96.1	65.2	66.6	98.3	105	44.7	111	43.1	106	71.7	37.5
8	57.3	136	67.6	62.1	92.3	104	50.7	93.4	42.7	78.0	61.4	36.7
9	55.8	108	67.3	59.2	84.9	97.9	75.1	80.8	41.9	58.2	65.0	37.6
10	54.4	96.9	60.9	58.2	95.8	95.5	70.8	74.8	40.7	54.3	63.0	36.7
11	53.8	93.4	59.7	59.1	113	92.7	55.6	70.0	40.7	46.6	58.7	35.7
12	56.6	84.6	59.2	70.0	309	91.6	55.0	67.7	36.0	43.2	56.4	34.2
13	60.6	84.2	59.3	118	254	89.1	65.6	64.4	40.1	40.9	54.8	34.2
14	64.9	74.6	60.4	90.1	197	87.5	260	61.5	36.0	40.1	85.8	33.7
15	61.8	72.3	59.8	71.1	181	80.6	177	58.5	36.3	39.6	109	34.2
16	57.5	71.8	47.1	64.4	147	73.6	107	57.2	40.7	38.5	85.7	34.3
17	52.1	70.9	34.6	57.0	141	71.5	88.0	59.7	41.4	37.5	70.9	34.1
18	56.0	71.8	36.3	53.6	138	69.7	80.8	58.3	35.4	36.8	67.5	34.1
19	40.5	71.0	54.7	55.0	129	65.4	69.0	54.5	34.7	36.6	61.4	33.9
20	57.3	52.8	50.1	52.6	122	60.8	60.3	53.4	35.7	36.0	56.6	35.0
21	56.7	48.2	46.6	48.8	114	63.1	55.1	48.7	32.5	35.3	54.4	34.6
22	78.3	64.6	49.0	52.1	110	56.1	53.7	47.7	31.5	35.2	52.6	33.3
23	213	67.0	51.3	50.5	109	48.7	61.8	60.3	30.6	34.9	51.1	33.2
24	145	75.1	51.1	50.6	111	44.3	63.7	61.7	29.2	33.2	43.4	33.1
25	88.7	82.6	52.1	56.8	166	44.0	58.7	61.3	28.6	33.0	50.8	32.0
26	56.4	89.4	54.1	71.5	138	43.8	61.0	59.7	28.1	31.6	55.4	31.3
27	48.8	90.2	47.9	73.1	124	42.3	63.8	59.8	27.6	30.6	63.6	31.2
28	44.5	88.5	46.4	69.3	117	46.7	74.2	57.7	29.3	30.0	66.4	31.2
29	42.3		51.3	69.6	114	42.6	72.8	52.8	30.6	28.8	60.6	31.0
30	53.1		58.4	90.0	111	37.7	64.5	54.4	31.1	27.6	59.6	30.3
31	61.4		69.7		106		60.2	55.2		27.3		30.4

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2021													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	309	213	136	82.0	118	309	107	260	189	54.6	123	256	50.1
Portata media (m ³ /s)	68.6	67.4	77.2	58.0	68.8	136	75.3	72.3	76.7	38.0	43.6	73.8	35.6
Portata minima (m ³ /s)	27.3	40.5	48.2	34.6	48.8	84.9	37.7	43.3	47.7	27.6	27.3	30.2	30.3
Contributo medio (l/s km ²)	43.8	43.0	49.3	37.0	43.9	87.0	48.0	46.2	48.9	24.2	27.8	47.1	22.7
Deflusso (mm)	1383.6	115.2	132.0	99.2	117.5	233.1	128.7	123.6	131.1	64.9	74.6	126.1	60.8

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2021	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	178	205	0.70	24.9	1.20	84.8	2.00	248
30	114	133	0.80	34.2	1.40	118	2.20	301
60	95.5	97.3	0.90	44.8	1.60	157	2.40	360
91	80.7	77.5	1.00	56.8	1.80	200	2.60	423
135	67.3	58.9						
182	59.7	47.2						
274	44.6	33.8						
355	30.1	19.9						

(1) I valori esposti sia per l'anno 2021 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	31.1	30.4	16.6	20.1	35.1	40.8	28.7	36.7	48.8	34.4	19.2	26.8
2	31.3	30.4	16.4	26.5	34.8	35.6	30.0	36.1	44.7	31.7	20.0	26.3
3	31.2	28.6	16.4	23.6	33.7	35.0	28.5	33.6	41.8	31.4	20.4	25.3
4	31.1	27.9	16.4	21.0	32.6	32.1	28.2	31.8	40.8	31.7	63.6	42.6
5	41.4	26.3	16.2	19.7	32.3	29.6	28.9	30.5	36.0	30.0	74.8	73.1
6	57.9	26.1	15.8	19.7	32.2	29.7	29.1	29.8	33.5	29.3	48.7	77.3
7	41.3	25.7	15.7	20.6	32.1	30.0	28.9	36.2	34.0	29.1	39.5	53.4
8	35.8	25.4	15.6	22.2	34.0	37.0	28.9	34.8	41.8	27.4	34.9	38.6
9	33.1	23.9	15.4	23.7	35.1	45.1	27.2	32.4	48.7	26.3	31.6	35.2
10	32.0	23.5	15.1	23.7	35.4	50.0	26.9	31.0	39.8	28.4	30.4	44.1
11	32.9	23.1	15.0	21.9	35.2	38.2	26.7	29.8	35.0	28.1	29.0	48.3
12	31.4	21.7	15.0	21.0	35.7	33.0	26.4	29.0	30.6	26.7	27.8	41.8
13	30.2	20.8	14.9	20.0	36.4	31.6	26.0	28.4	27.2	26.8	26.9	31.4
14	29.4	22.8	14.7	20.1	45.5	29.5	27.2	28.0	25.7	26.6	27.5	28.8
15	27.0	27.3	14.6	20.3	54.2	27.3	27.9	28.0	24.8	24.6	28.4	30.1
16	26.6	26.6	14.6	20.5	49.9	25.8	28.7	28.2	25.1	24.4	29.5	50.7
17	24.4	24.3	14.9	20.6	61.2	24.7	28.2	26.2	43.8	17.7	31.1	60.7
18	<i>20.2</i>	24.4	15.0	20.0	53.9	23.7	28.0	30.1	47.4	13.3	30.9	45.9
19	27.4	24.7	15.0	19.3	48.5	23.3	27.9	36.3	35.0	<i>13.1</i>	28.5	36.9
20	29.9	24.8	15.0	18.0	44.2	22.6	27.8	33.0	24.1	13.8	27.6	32.4
21	30.1	27.9	15.0	18.2	39.9	23.4	27.9	30.9	21.3	14.9	30.5	32.7
22	28.6	29.8	14.8	<i>17.6</i>	36.5	28.7	27.3	29.4	21.2	19.8	42.9	32.7
23	27.9	27.8	<i>14.6</i>	17.9	36.7	28.6	27.0	28.7	20.3	23.7	57.6	33.3
24	28.5	19.5	14.8	46.7	35.8	27.6	26.6	27.5	<i>19.1</i>	23.7	43.5	32.0
25	31.5	18.5	15.3	42.0	53.4	27.5	26.5	27.0	19.6	26.7	34.4	31.3
26	32.5	18.3	15.6	34.2	42.8	27.2	26.2	26.6	19.6	26.5	30.5	30.9
27	33.8	17.6	15.7	41.2	37.1	27.2	<i>26.0</i>	29.1	24.3	26.8	28.3	31.5
28	33.2	<i>16.9</i>	16.0	44.8	36.2	27.8	30.1	34.9	28.1	25.5	28.0	31.6
29	31.6		16.3	39.5	44.2	27.7	30.0	33.4	28.2	22.4	28.3	31.0
30	31.3		17.0	37.7	47.3	28.2	49.4	33.6	38.1	21.2	27.4	30.3
31	30.4		17.6		49.8		45.9	58.7		21.9		30.1

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2022													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	77.3	57.9	30.4	17.6	46.7	61.2	50.0	49.4	58.7	48.8	34.4	74.8	77.3
Portata media (m ³ /s)	30.0	31.8	24.5	15.5	25.4	40.7	30.6	29.1	31.9	32.3	24.8	34.0	38.6
Portata minima (m ³ /s)	13.1	20.2	16.9	14.6	17.6	32.1	22.6	26.0	26.2	19.1	13.1	19.2	25.3
Contributo medio (l/s km ²)	19.1	20.3	15.6	9.9	16.2	26.0	19.5	18.6	20.4	20.6	15.8	21.7	24.6
Deflusso (mm)	604.8	54.3	41.8	26.5	43.4	69.6	52.3	49.8	54.6	55.2	42.3	58.2	66.0

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2022	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	54.2	204	0.70	24.9	1.20	84.8	2.00	248
30	45.1	133	0.80	34.2	1.40	118	2.20	301
60	36.9	97.3	0.90	44.8	1.60	157	2.40	360
91	33.8	77.5	1.00	56.8	1.80	200	2.60	423
135	31.0	59.1						
182	28.6	47.5						
274	24.3	34.0						
355	14.9	19.9						

(1) I valori esposti sia per l'anno 2022 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.

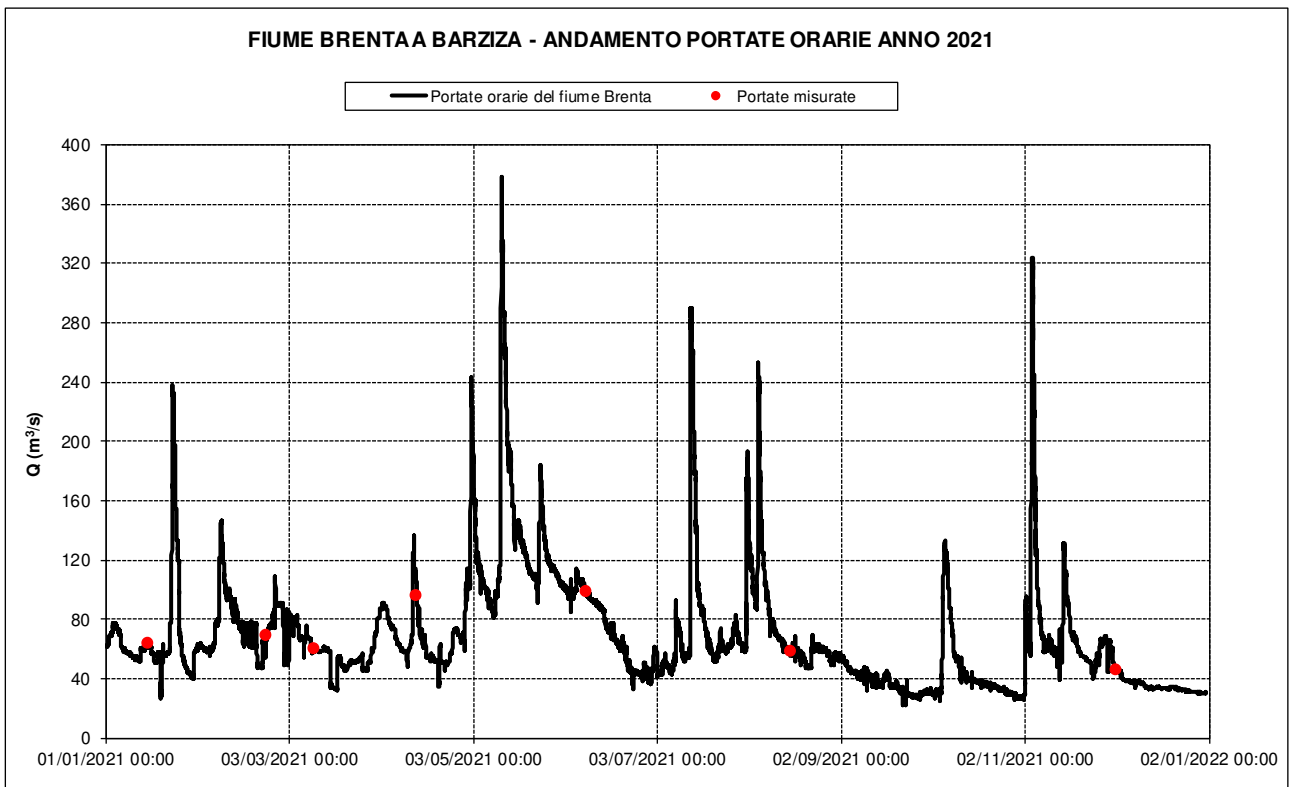


Figura 3 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Brenta a Barziza, anno 2021²

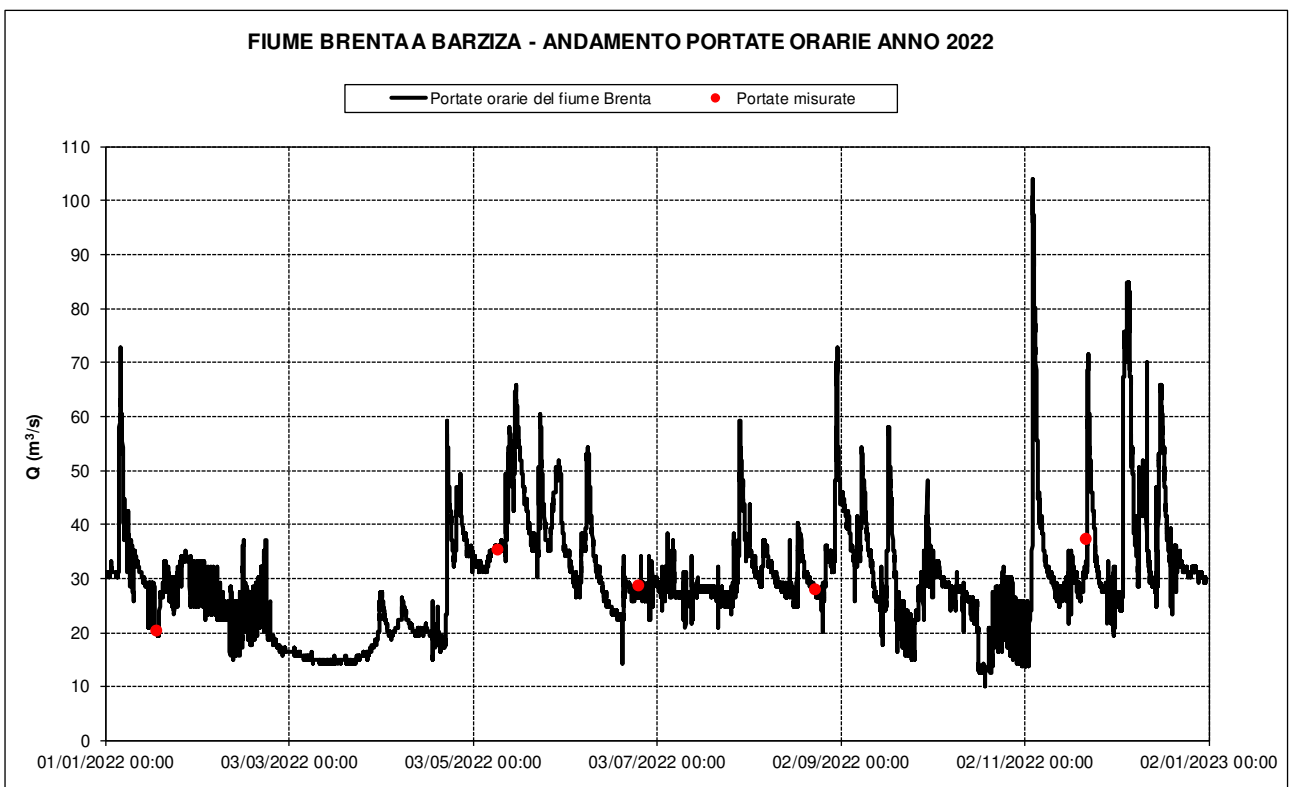


Figura 4 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Brenta a Barziza, anno 2022

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 2021-22 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 4).

CORSO D'ACQUA	STAZIONE	ANNO	MASSIMA ALTEZZA MISURATA (m)	DATA	MASSIMA PORTATA TRANSITATA (m ³ /s)	DATA
BRENTA	BARZIZA	2021	2,46	12/05	378	12/05
BRENTA	BARZIZA	2022	1,32	04/11	104	04/11

Tabella 4 - Massima altezza idrometrica e corrispondente portata registrata dall'idrometro

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 2021-22. Si sono comunque anche voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi registrati negli anni 2021-22 con quelli registrati nel periodo 1947-2020. 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 5 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 2021-22.

La portata media annuale del fiume Brenta è risultata per l'anno 2021 lievemente superiore a quella di lungo periodo (65,4 m³/s) con un surplus medio annuale nei deflussi di circa il + 4,8 %. Al contrario per l'anno 2022 è risultata la minima assoluta con un deficit medio annuale nei deflussi

di circa il 54,2 %.

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

Dal confronto dei dati di portata mensile effettivamente defluita negli anni 2021-22 si osserva che essa risulta al di sopra della media nel 2021 pressochè ininterrottamente fino ad agosto, dopo si è mantenuta sempre nettamente sotto la media per ben 16 mesi continuativi (Fig. 6).

I volumi defluiti totali sono più che quadrupli negli anni piovosi rispetto a quelli degli anni siccitosi, indice di un carattere quasi torrentizio del corso d'acqua. Mentre l'anno 2021 è stato caratterizzato da deflussi lievemente superiori alla media, il 2022 è risultato il più siccitoso della storia (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 1947-2022.

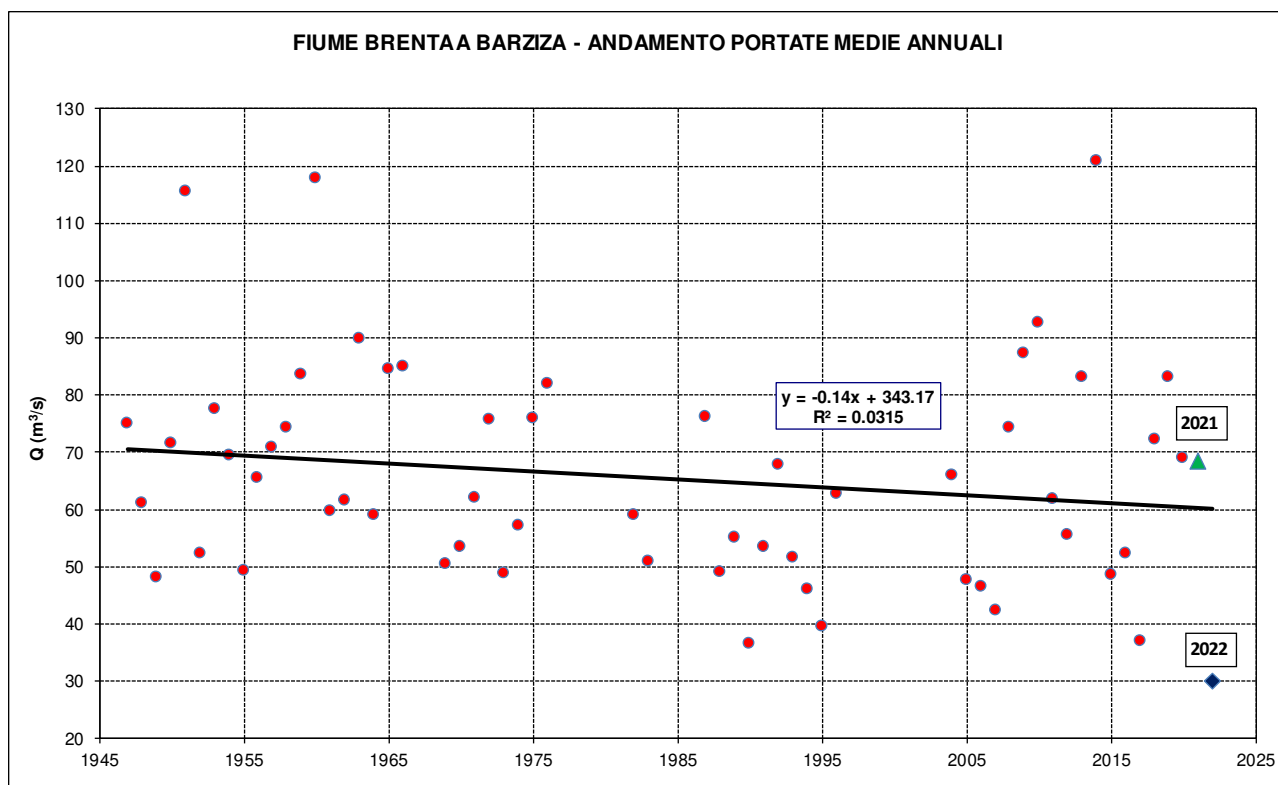


Figura 5 – Andamento portate medie annuali per il fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2022.

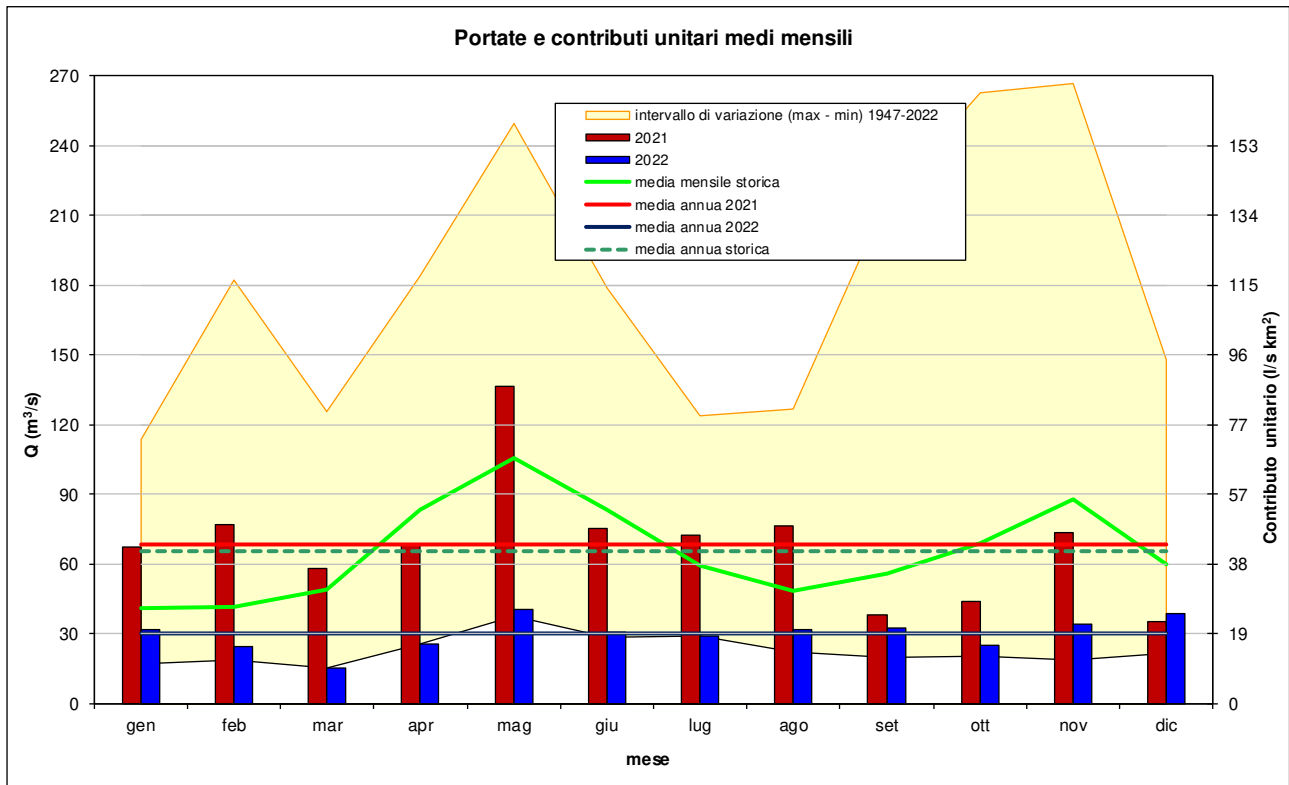


Figura 6 - Portate medie mensili del fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2022

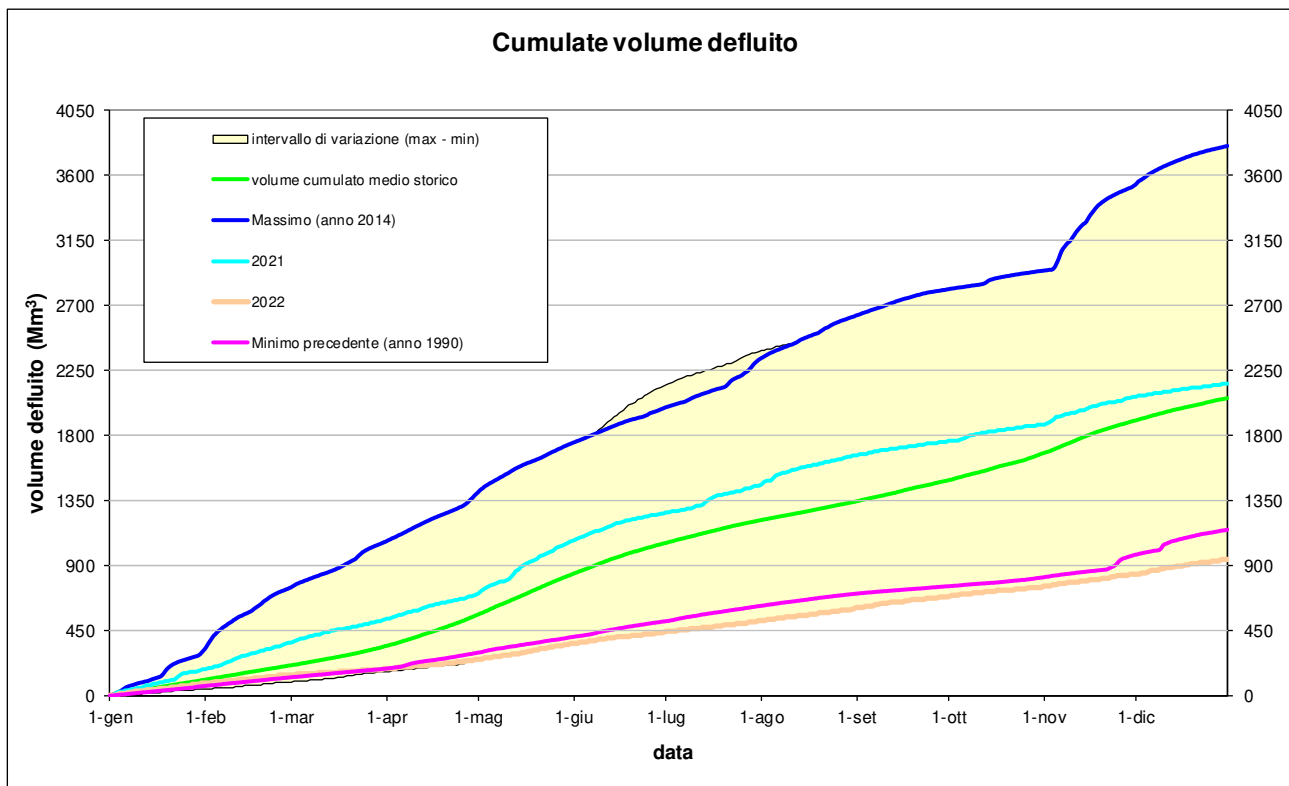


Figura 7 – Cumulate volume defluito per il fiume Brenta a Barziza, anni 1947-2022

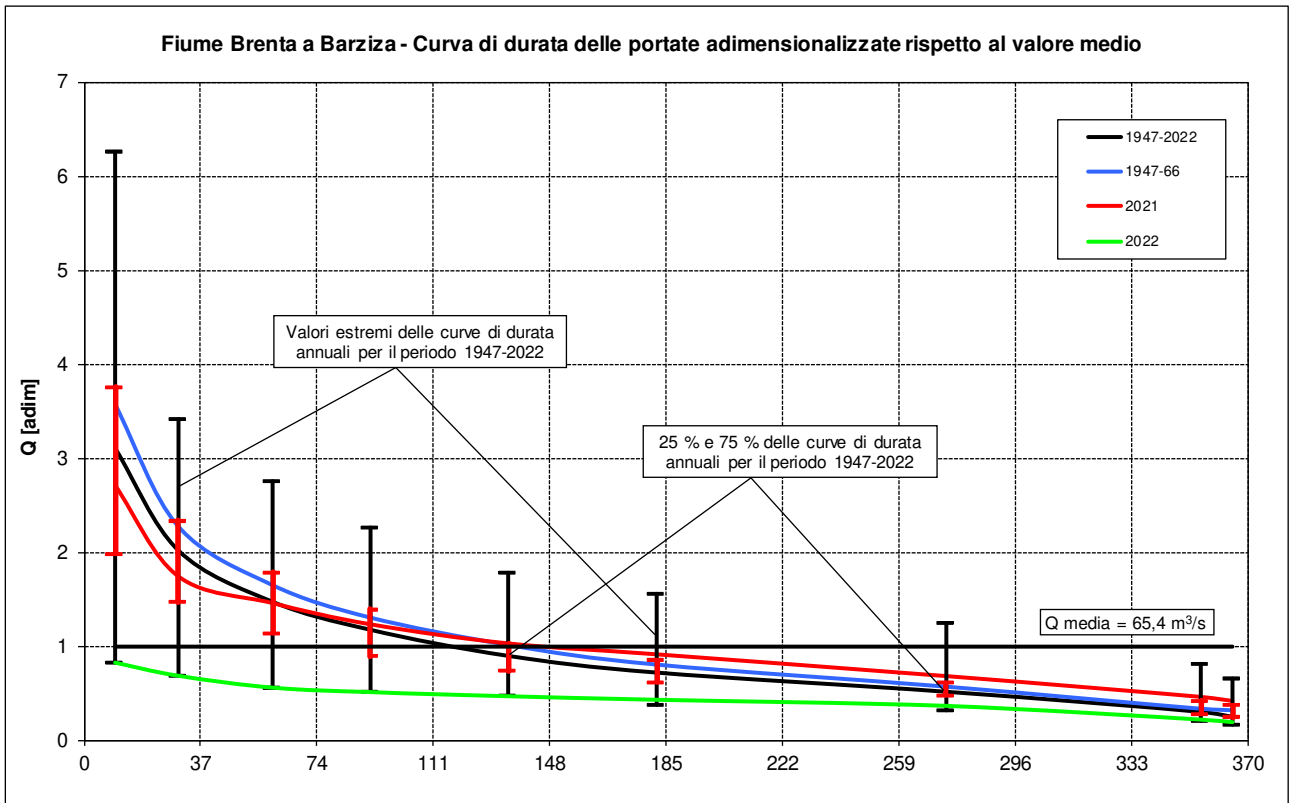


Figura 8 – Curva di durata delle portate per il fiume Brenta a Barziza, periodo 1947-2022

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
2019	53.0	83.1	31.2	51.0	30.6	120	162	92.2	52.1	53.2	62.2	37.5	208	99.1
2020	44.1	69.1	52.6	36.2	48.0	46.1	69.3	84.8	44.8	68.5	70.0	111	58.3	136
2021	43.8	68.6	67.4	77.2	58.0	68.8	136	75.3	72.3	76.7	38.0	43.6	73.8	35.6
2022	19.1	30.0	31.8	24.5	15.5	25.4	40.7	30.6	29.1	31.9	32.3	24.8	34.0	38.6
2004-22	41.6	65.2	48.4	48.9	51.5	81.8	106	74.1	52.2	48.8	51.8	54.2	98.0	66.0
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	
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
2019	1672.3	274	171	138	106	72.7	58.2	39.3	22.9	20.4	510	325.5	629	401.4
2020	1390.1	193	116	87.8	76.0	62.5	53.3	43.4	33.0	31.3	743	474.2	778	496.5
2021	1379.8	178	114	95.5	80.7	67.3	59.7	44.6	30.1	27.3	309	197.2	378	241.2
2022	603.1	54.2	45.1	36.9	33.8	31.0	28.6	24.3	14.9	13.1	77.3	49.3	104	66.4
2004-22	1311.4	208	131	93.4	74.3	57.3	47.4	34.2	20.3	13.1	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 1947-2022												
	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)	65.5	41.2	41.4	49.0	83.1	105	83.3	59.4	48.4	56.2	69.2	88.1	59.7
Q min (m ³ /s)	11.0	11.0	11.4	13.8	13.9	24.3	22.6	24.0	19.2	17.1	13.1	13.9	12.0
q (l/s km ²)	41.8	26.3	26.4	31.3	53.0	67.3	53.2	37.9	30.9	35.8	44.2	56.2	38.1
Deflusso (mm)	1317.2	70.4	63.9	83.8	137.4	180.3	137.9	101.6	82.8	92.9	118.3	145.8	102.1

Tabella 5 – Elementi caratteristici del fiume Brenta a Barziza per il periodo 1947-2022

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Unità Organizzativa Idrologia
Via Tomea, 7
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