



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

Livelli e portate del fiume Piave a Ponte di Piave dal 2018 al 2023



ARPAV

Progetto e realizzazione

DRST - Unità Organizzativa Supporto alla Protezione Civile (CFD)

Marco Zasso

Settembre 2024

Foto di copertina: autunno a Ponte di Piave.

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

Indice

1	PREMESSA	4
2	MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELLE SCALE DI DEFLUSSO	4
2.1	Considerazioni sulla scala delle portate di piena	6
3	LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE	14
4	MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA	25
5	CURVE DI DURATA DELLE PORTATE	26
6	ELEMENTI CARATTERISTICI DEI DEFLUSSI MENSILI	30
7	BIBLIOGRAFIA	32

Sommario

Il presente lavoro riporta l'andamento del livello idrometrico del fiume Piave misurato a Ponte di Piave (TV) durante il periodo 2018 – 2023, aggiornando il quadro conoscitivo già descritto per precedenti annualità.

Grazie alle misure dirette di portata e alle informazioni idrologiche raccolte sul campo, vengono inoltre quantificati i deflussi del fiume Piave per lo stesso periodo di riferimento.

La nota sintetizza le scale di deflusso definite per la stima delle portate e riporta le curve di durata annuali di quest'ultime, un semplice, ma quanto mai importante strumento per la comprensione del comportamento idrologico di un corpo idrico.

1 PREMESSA

La presente nota si prefigge lo scopo di illustrare l'andamento dei livelli idrometrici e di caratterizzare i deflussi del fiume Piave a Ponte di Piave, per il periodo 2018 – 2023 aggiornando il quadro conoscitivo già descritto per precedenti annualità in [1], [2], [3].

Utilizzando le misure di portata effettuate negli ultimi anni si è giunti alla definizione delle scale di deflusso di magra e piena che hanno consentito la quantificazione delle portate in transito per le annualità dal 2018 al 2023. Sulla scorta delle misure effettuate durante la piena di ottobre-novembre 2018, in cui si è raggiunta a Ponte di Piave la massima altezza idrometrica dal 2004, e del supporto modellistico offerto dal Dipartimento ICEA dell'Università degli studi di Padova, si propone un aggiornamento della scala di piena che meglio rappresenta l'andamento delle portate a Ponte di Piave durante eventi estremi.

Si sottolinea che a causa degli interventi per la messa in sicurezza idraulica del tratto di fiume Piave presso Ponte di Piave: risagomatura dell'alveo e interventi di rimozione di materiale fluitato dalle pile degli attraversamenti ferroviario e stradale, per le annualità 2020 e 2022 non è disponibile la serie completa di livelli idrometrici e le relative portate.

2 MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELLE SCALE DI DEFLUSSO

Nel quadro sinottico di Tabella 1 si riassumono le misure di portata condotte da ARPAV dal 2018 al 2023 e utilizzate sia nel processo di interpolazione per la definizione delle scale di deflusso, sia come controllo per la verifica dell'affidabilità di stima delle equazioni stesse. Il campione sperimentale disponibile copre un intervallo di portate compreso tra 2.60 e 2248 m³/s e di livelli compreso tra 0.34 e 10.79 m.

Le scale di deflusso di magra, ottenute per interpolazione della trasformata logaritmica delle coppie Q-H misurate, sono riportate nella loro forma numerica in Tabella 2. Le elaborazioni condotte per la definizione della scala di deflusso di morbida/piena sono proposte al paragrafo 2.1.

Nel periodo 10 gennaio – 28 ottobre 2018, non si sono raggiunti a ponte di Piave livelli maggiori di 4.02 m, di conseguenza le equazione 2.1, 2.2 e 2.3 di Tabella 2 descrivono l'intero campione di osservazioni idrometriche raccolte in questo intervallo temporale.

Una rappresentazione grafica di dettaglio delle scale di deflusso si può apprezzare nei grafici di Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5 e Figura 6.

DATA	H (m)	Q (m ³ /s)	Metodo di misura
10/01/2018	3.08	416	Profilatore Doppler
26/01/2018	0.50	22.1	Profilatore Doppler
01/02/2018	0.49	18.1	Profilatore Doppler
27/03/2018	0.64	38.3	Profilatore Doppler
08/05/2018	1.16	119	Profilatore Doppler
02/08/2018	0.44	9.11	Profilatore Doppler
25/09/2018	0.41	7.77	Profilatore Doppler
15/10/2018	0.40	5.30	Profilatore Doppler
29/10/2018	7.13	1159	Profilatore Doppler
31/10/2018	7.52	928	Profilatore Doppler
31/10/2018	6.31	783	Profilatore Doppler
31/10/2018	10.79	2248	Radar superficiale*
20/11/2018	0.83	80.2	Profilatore Doppler
19/12/2018	0.54	31.4	Profilatore Doppler
07/03/2019	0.39	6.60	Profilatore Doppler
11/04/2019	0.94	131	Profilatore Doppler
07/05/2019	1.23	194	Profilatore Doppler
25/07/2019	0.39	4.99	Profilatore Doppler
14/11/2019	1.72	271	Profilatore Doppler
18/11/2019	6.55	1025	Profilatore Doppler
25/11/2019	5.01	699	Profilatore Doppler
25/11/2019	4.41	655	Profilatore Doppler
27/02/2020	0.47	9.04	Profilatore Doppler
03/03/2020	1.57	218	Profilatore Doppler
12/03/2020	0.57	19.8	Profilatore Doppler
16/04/2020	0.49	10.1	Profilatore Doppler
18/05/2020	0.95	88.5	Profilatore Doppler

DATA	H (m)	Q (m ³ /s)	Metodo di misura
17/12/2020	0.76	111	Profilatore Doppler
20/01/2021	0.50	30.7	Profilatore Doppler
09/02/2021	1.14	186	Profilatore Doppler
25/02/2021	0.78	78.3	Profilatore Doppler
24/03/2021	0.49	23.1	Profilatore Doppler
04/05/2021	1.01	167	Profilatore Doppler
15/06/2021	0.69	78.3	Profilatore Doppler
21/07/2021	0.40	10.1	Profilatore Doppler
30/09/2021	0.38	7.19	Profilatore Doppler
23/11/2021	0.52	30.3	Profilatore Doppler
01/02/2022	0.45	12.2	Profilatore Doppler
03/05/2022	0.38	6.14	Profilatore Doppler
16/05/2022	0.35	2.60	Correntometro
26/10/2022	0.34	2.63	Correntometro
17/11/2022	0.40	7.91	Profilatore Doppler
01/12/2022	0.39	7.26	Profilatore Doppler
21/12/2022	0.48	22.5	Profilatore Doppler
27/02/2023	0.40	9.85	Profilatore Doppler
16/03/2023	0.37	6.09	Profilatore Doppler
28/03/2023	0.34	2.80	Profilatore Doppler
17/05/2023	0.81	92.4	Profilatore Doppler
15/06/2023	0.72	62.6	Profilatore Doppler
01/08/2023	0.49	19.7	Profilatore Doppler
14/09/2023	0.44	14.8	Profilatore Doppler
03/11/2023	6.77	1172	Profilatore Doppler
13/11/2023	0.88	138	Profilatore Doppler
28/11/2023	0.56	39.3	Profilatore Doppler

Tabella 1 – Misure di portata condotte presso la stazione idrometrica di Ponte di Piave e utilizzate per la definizione e la verifica delle scale di deflusso proposte. *dati di campagna resi disponibili dalla Direzione Difesa del Suolo e della Costa, elaborazione a cura di Arpav. Per maggiori dettagli sulle misure condotte nel periodo 30.10 – 01.11 2018 è possibile consultare la nota [4].

N eq.	Equazione	Range		Validità	
		H _{min}	H _{max}	dal	al
2.1	$Q = 171 \cdot (H + 0.32)^{10.519}$	min	0.49	10/01/2018	28/10/2018
2.2	$Q = 151 \cdot (H - 0.21)^{1.631}$	0.50	0.99		
2.3	$Q = 157 \cdot (H - 0.348)^{0.971}$	1.01	4.02		
2.4	$Q = 77 \cdot (H + 0.37)^{9.430}$	min	0.54	28/10/2018	18/11/2019
2.5	$Q = 46 \cdot (H - 0.36)^{3.313}$	0.55	1.19		
2.6	$Q = 142 \cdot (H - 0.10)^{2.746}$	min	1.23	18/11/2019	06/12/2020
2.7	$Q = 90 \cdot (H + 0.16)^{2.873}$	min	1.14	06/12/2020	03/05/2021
2.8	$Q = 287 \cdot (H - 0.30)^{1.457}$	min	1.04	03/05/2021	04/01/2022
2.9	$Q = 240 \cdot (H - 0.28)^{1.623}$	min	1.16	06/01/2022	04/12/2022
2.10	$Q = 239 \cdot (H - 0.30)^{1.380}$	min	1.16	04/12/2022	12/05/2023
2.11	$Q = 236 \cdot (H - 0.22)^{1.858}$	min	1.11	12/05/2023	31/10/2023
2.12	$Q = 235 \cdot (H - 0.35)^{1.150}$	min	1.22	31/10/2023	31/12/2023

Tabella 2 – Scale di deflusso di magra per il fiume Piave a Ponte di Piave per il periodo di riferimento della presente nota.

2.1 Considerazioni sulla scala delle portate di piena

Alla luce del comportamento idrodinamico alla sezione di Ponte di Piave che mostra cappi di piena molto pronunciati evidenziati dall'analisi modellistica condotta dal Dipartimento ICEA per la ricostruzione dell'evento del 2018, e in considerazione degli eccezionali livelli idrometrici raggiunti durante quest'ultimo (massimo livello della serie storica disponibile dal 2004), per la definizione della scala di deflusso di morbida/piena è stato utilizzato un approccio basato sull'utilizzo della formula di Jones come interpolatore dei dati di portata misurati e delle relative altezze e variazioni idrometriche.

Specificatamente, sulla scorta delle esperienze descritte in [5], [6] e [7], è stata utilizzata come modello per la stima delle portate una espressione avente il seguente legame funzionale:

$$2.13 \quad Q = (H - h_0)^a \cdot \sqrt{1 + b \frac{\Delta H}{\Delta t}}$$

in cui l'equazione di potenza a sinistra rappresenta la scala di deflusso di moto uniforme utilizzata per il raccordo con le diverse equazioni di magra riportate in Tabella 2.

Utilizzando le misure di portata e il rapporto incrementale tra le altezze idrometriche rilevate dall'idrometro radar rispetto ad un Δt pari a 30 minuti, è stata condotta una regressione non lineare per la stima dei parametri h_0 , a e c di equazione 2.13, pervenendo alla seguente relazione:

$$2.14 \quad Q = (H + 5.47)^{2.79} \cdot \sqrt{1 + 2.158 \cdot \frac{\Delta H}{\Delta t}}$$

Poiché il campione sperimentale di misure di portata è stato raccolto solo con livelli idrometrici decrescenti, conseguenza delle difficoltà logistiche e di sicurezza che si incontrano nell'esecuzione di misure durante la fase crescente della piena per l'intenso trasporto di materiale fluitato che interessa il

fiume Piave, sono state utilizzate nel processo di interpolazione anche cinque osservazioni di derivazione modellistica aventi un rapporto $\Delta h/\Delta t$ crescente.

Nel suo complesso il dataset utilizzato per la calibrazione dei parametri dell'equazione 2.14 e riportato in Tabella 3. Le misure dirette coprono un range di portate da 271 a 2248 m³/s e una variazione idrometrica nei trenta minuti compresa tra 0 e -0.17 m.

Tipo di dato	Q (m ³ /s)	H (m)	$\Delta H/\Delta t$ (m/30')
Misurato	639	4.55	0.00
Misurato	434	3.19	-0.06
Misurato	483	3.58	-0.10
Misurato	675	4.81	-0.01
Misurato	416	3.08	-0.08
Misurato	1159	7.13	-0.03
Misurato	2248	10.79	-0.05
Misurato	928	7.52	-0.09
Misurato	783	6.31	-0.17
Misurato	271	1.72	-0.02

	Q (m ³ /s)	H (m)	$\Delta H/\Delta t$ (m/30')
Misurato	1050	6.55	-0.04
Misurato	428	2.84	-0.03
Misurato	699	5.01	-0.10
Misurato	655	4.51	-0.04
Modellato	559	4.08	0.21
Modellato	837	5.81	0.05
Modellato	819	4.86	0.36
Modellato	768	5.07	0.18
Modellato	2215	9.20	0.18

Tabella 3 – Misure di portata misurate e modellate, utilizzate nel processo calibrazione dei parametri dell'equazione 2.14.

A titolo esemplificativo si riportano nei grafici di Figura 1 l'andamento delle portate calcolate dell'evento di piena di ottobre-novembre 2023 rispetto ai livelli osservati (sinistra) e l'andamento dell'idrogramma di piena (destra). Sempre nelle due immagini è offerto il confronto con una misura diretta di portata condotta durante l'evento (misura del 03.11.2023 di Tabella 1), quest'ultima non utilizzata nel processo di calibrazione.

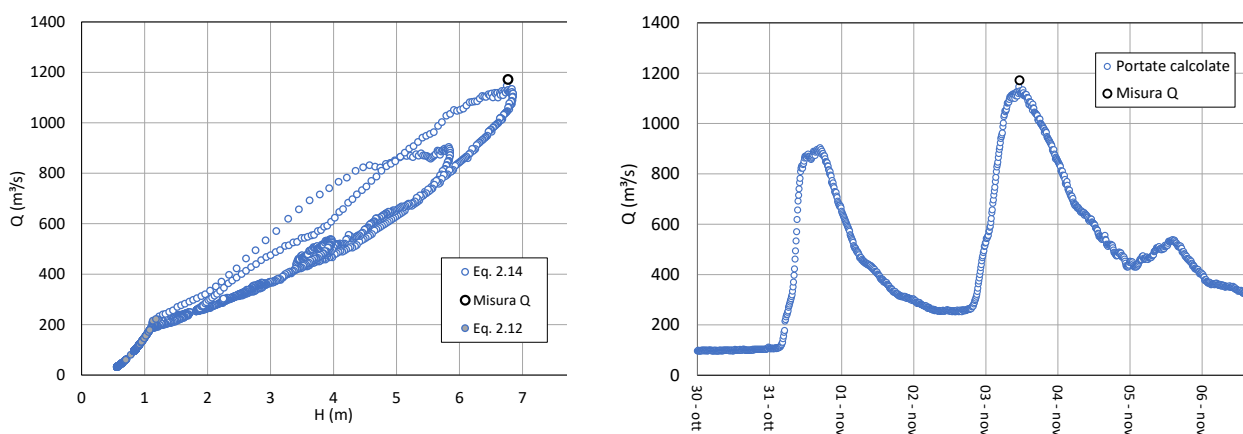


Figura 1 – A sinistra coppia di piena ricostruito applicando l'equazione 2.14 alle variazioni idrometriche osservate durante l'evento di fine ottobre 2023. A destra portate calcolate per lo stesso evento. L'indicatore nero con campitura vuota indica la misura diretta di portata eseguita nella giornata del 03 novembre.

Nei grafici da Figura 2 a Figura 6 è proposta una rappresentazione delle scale di deflusso per i diversi periodi temporali considerati: nelle immagini a sinistra è descritto in forma semilogaritmica tutto il range di livelli di stima, mentre a destra è mostrato un focus relativo ai deflussi di magra. Il minimo livello rappresentato nei grafici per i diversi periodi, corrisponde al minimo livello idrometrico rilevato e per il quale è definita la scala. La scala di piena è rappresentata graficamente solo dalla funzione di potenza dell'equazione 2.14.

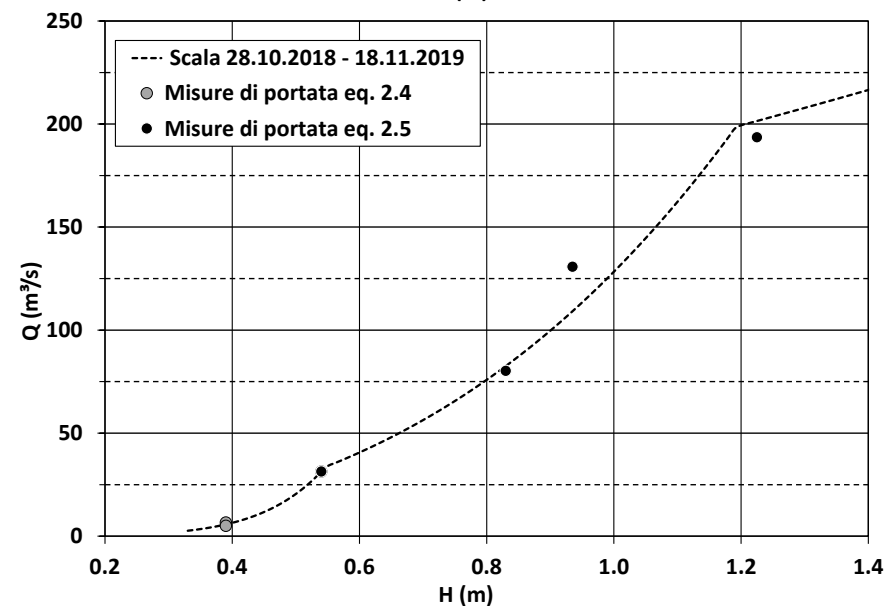
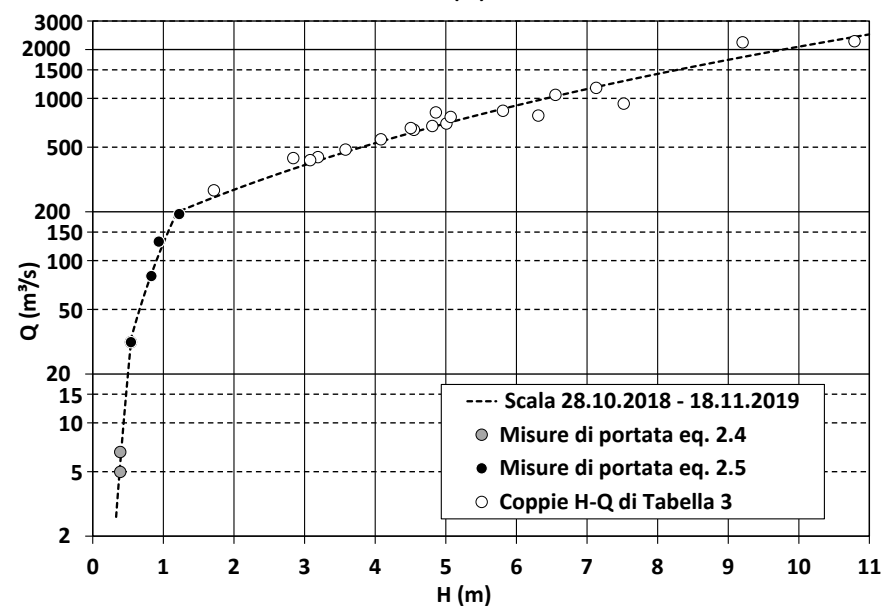
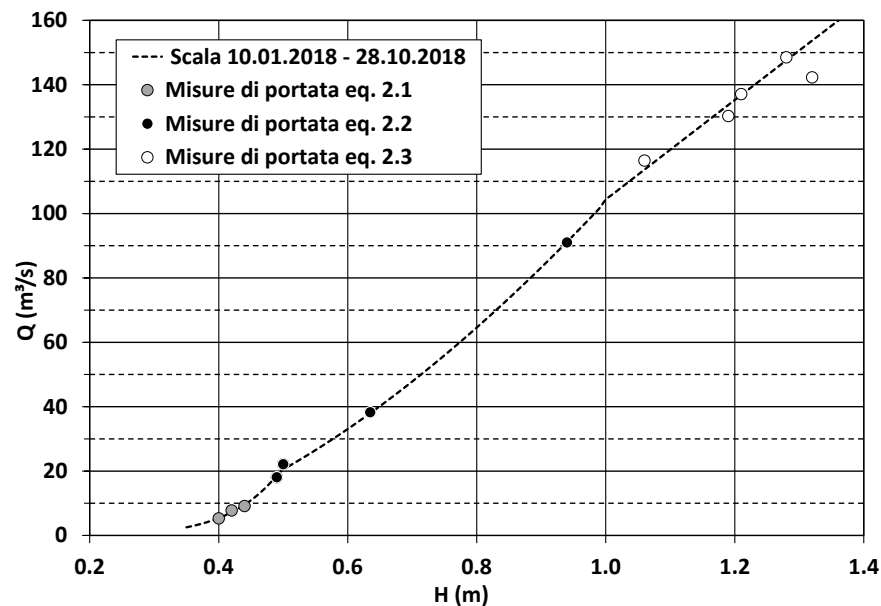
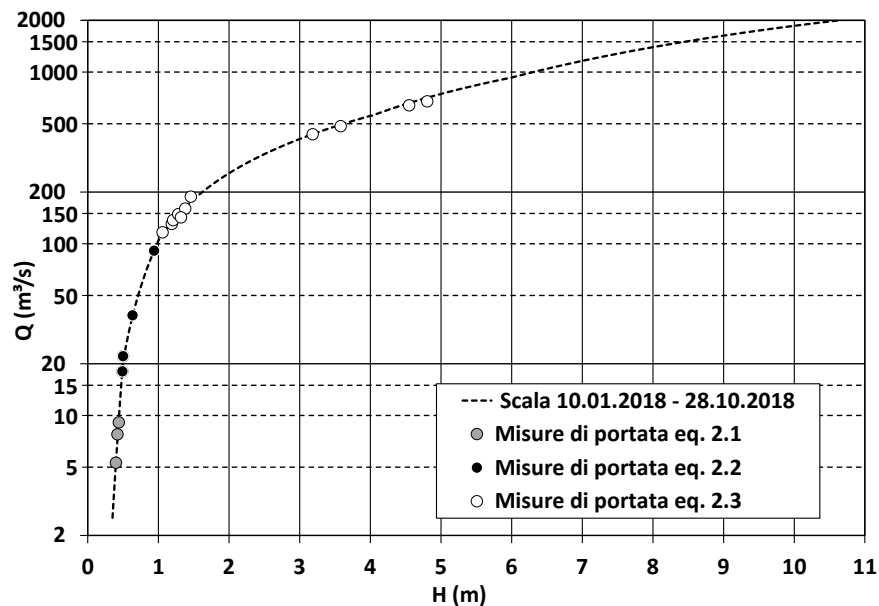


Figura 2 – Andamento grafico delle scale di deflusso (Eq. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 di Tabella 2). Nelle due immagini in basso la scala di piena è rappresentata graficamente dalla sola funzione di potenza dell'equazione 2.14.

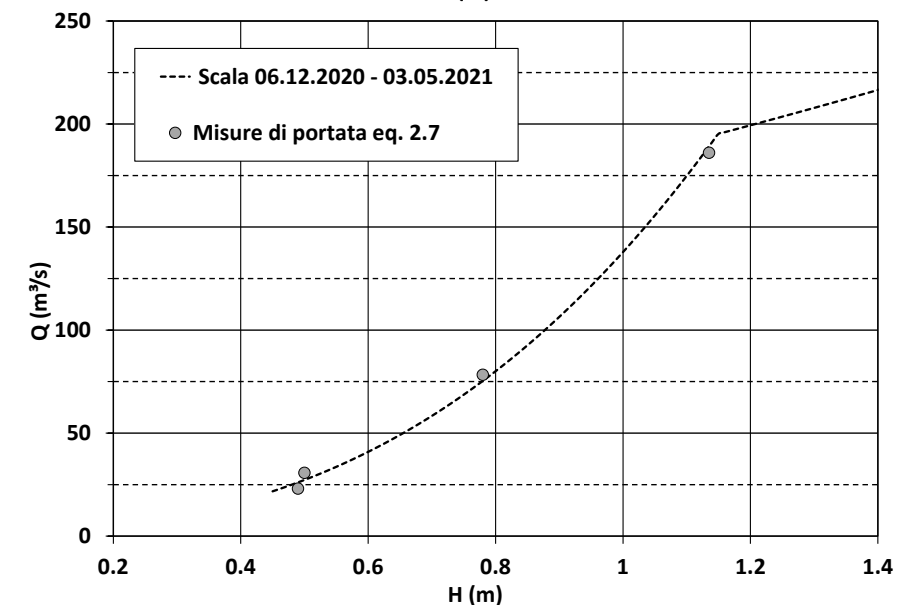
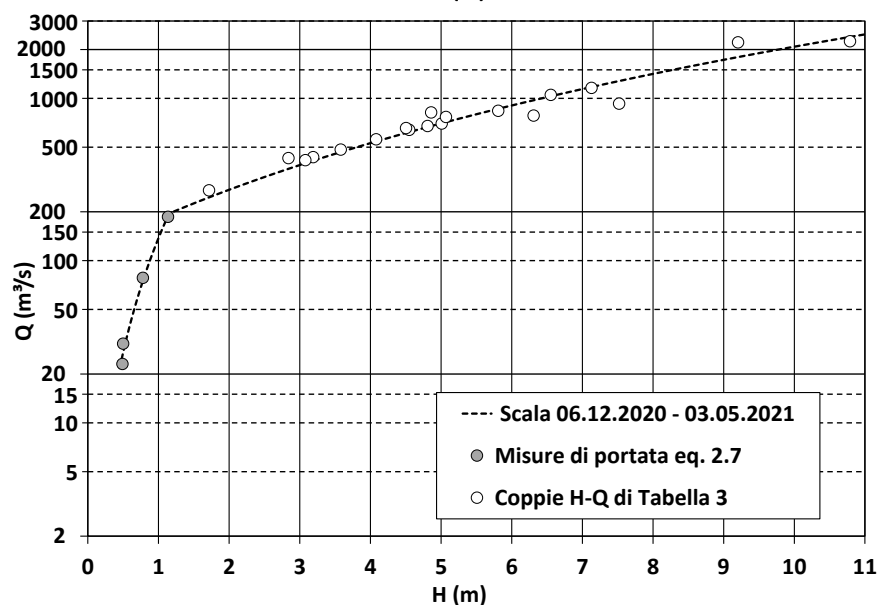
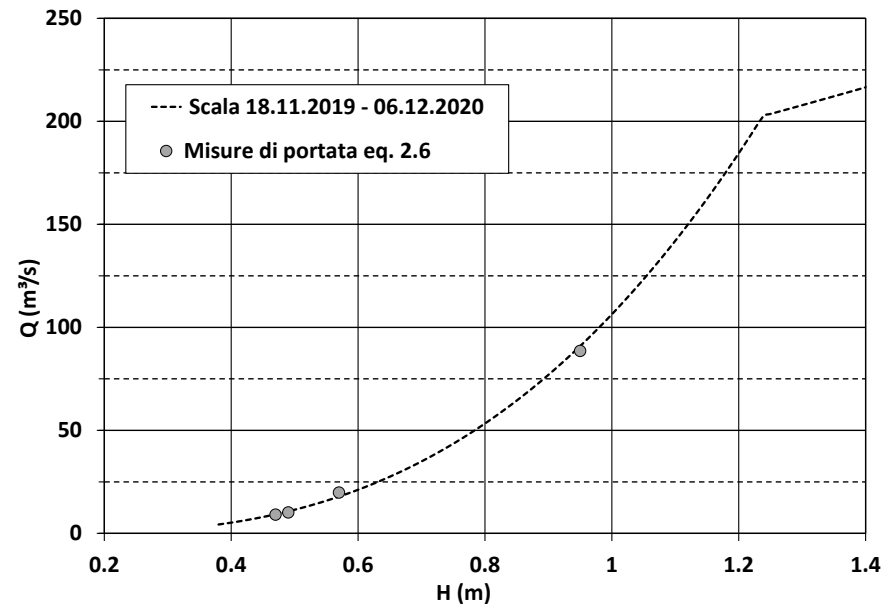
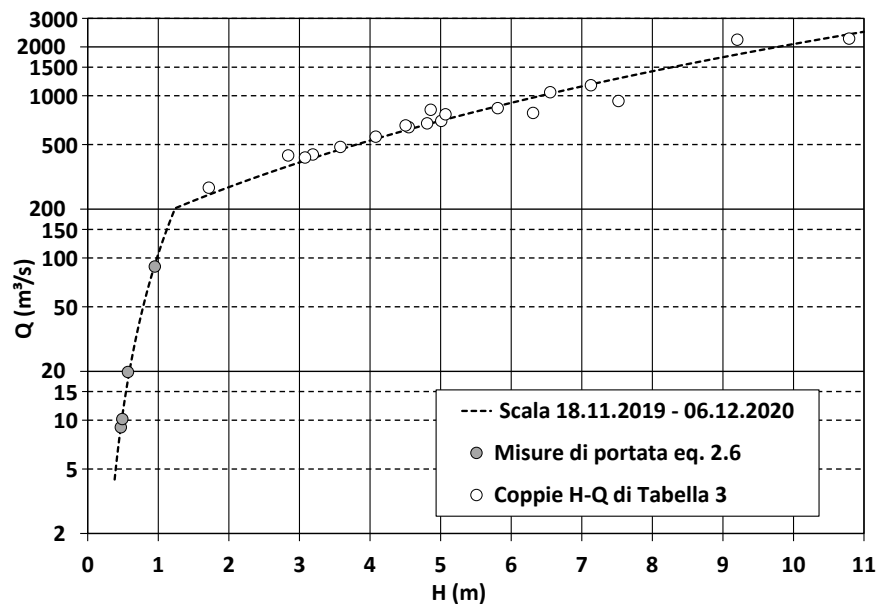


Figura 3 – Andamento grafico delle scale di deflusso (Eq. 2.6 e 2.7 di Tabella 2). La scala di piena è rappresentata graficamente solo dalla funzione di potenza dell'equazione 2.14..

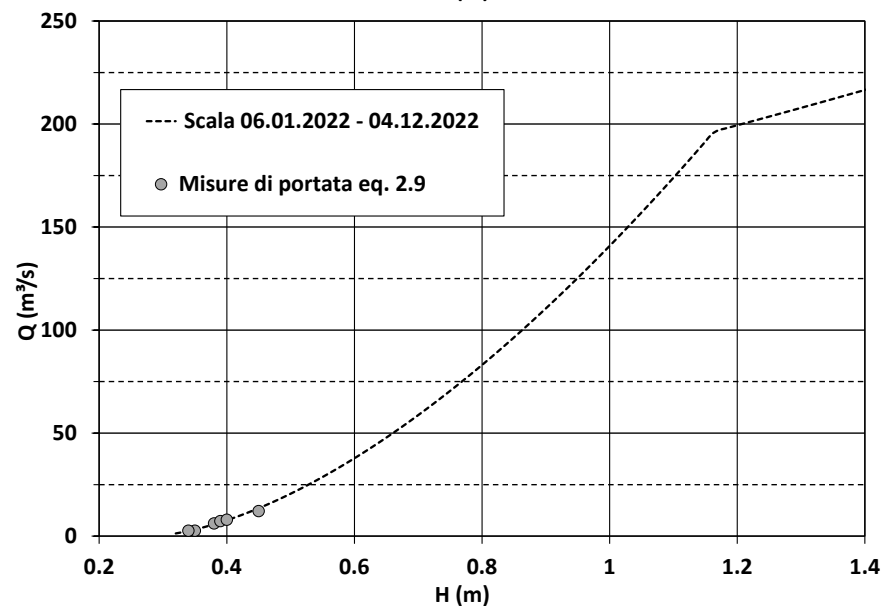
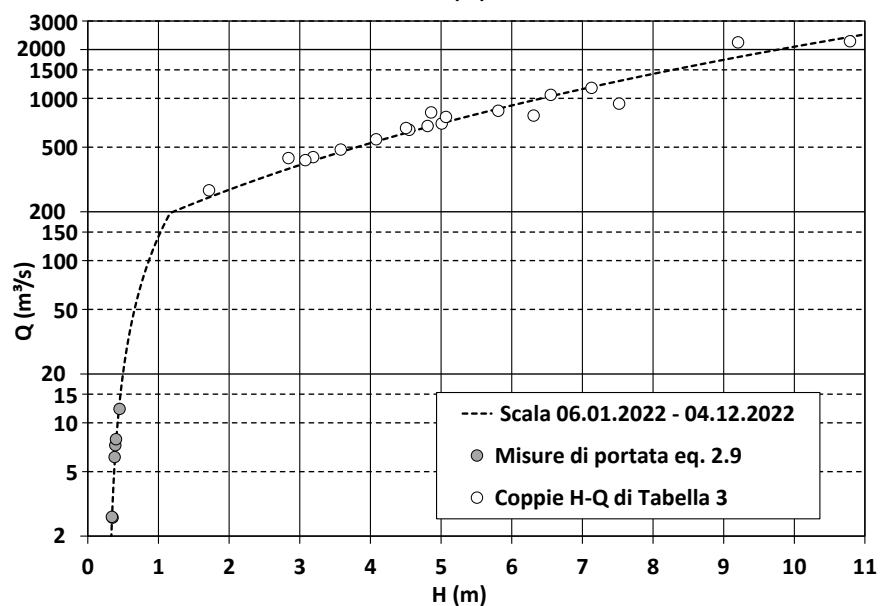
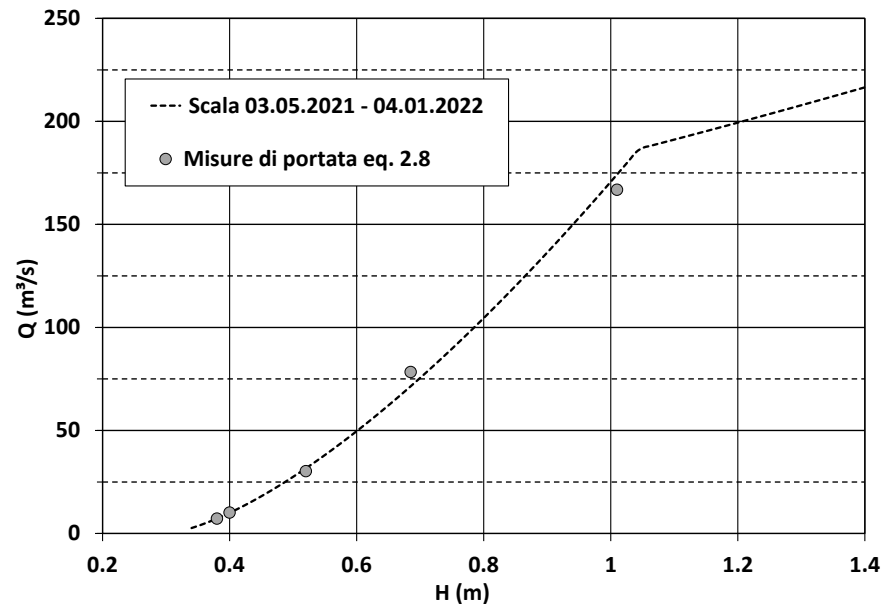
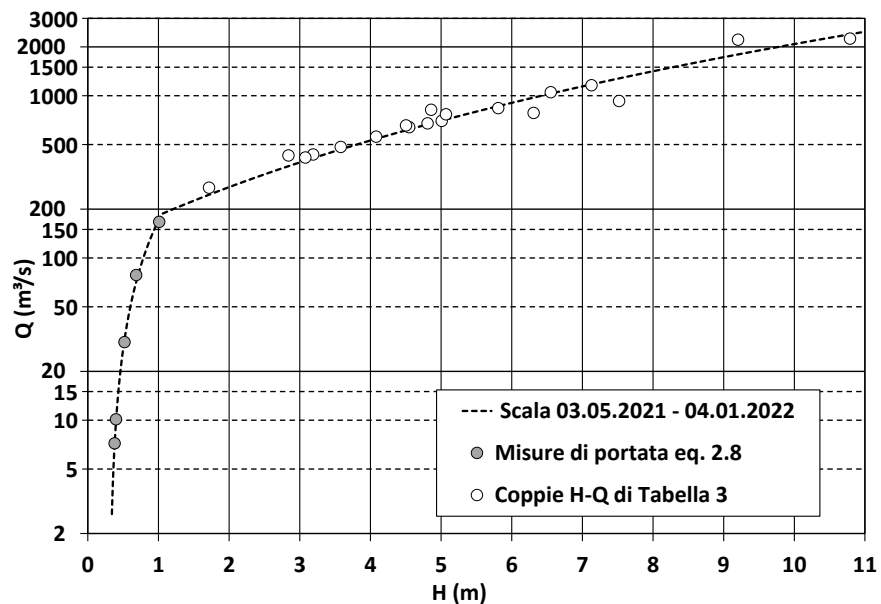


Figura 4 – Andamento grafico delle scale di deflusso (Eq. 2.8 e 2.9 di Tabella 2). La scala di piena è rappresentata graficamente solo dalla funzione di potenza dell'equazione 2.14.

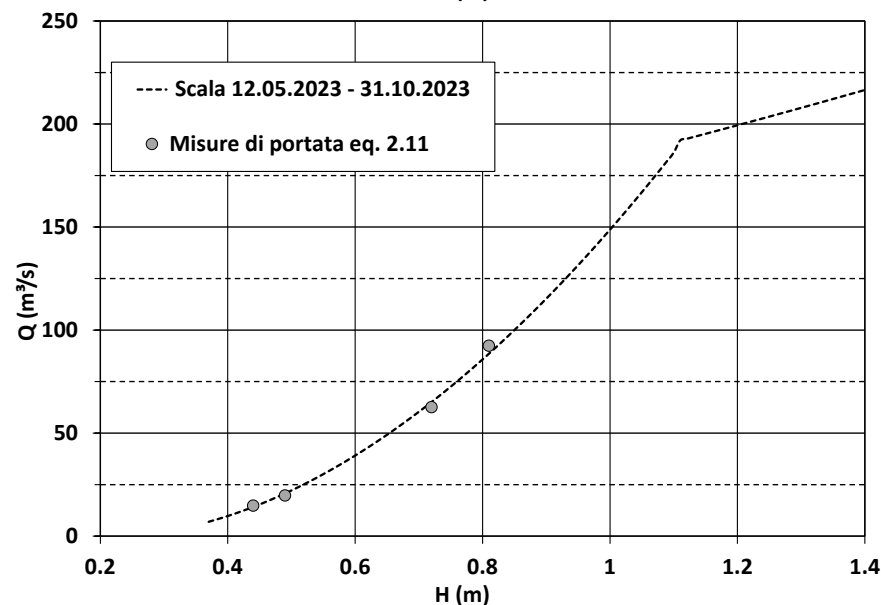
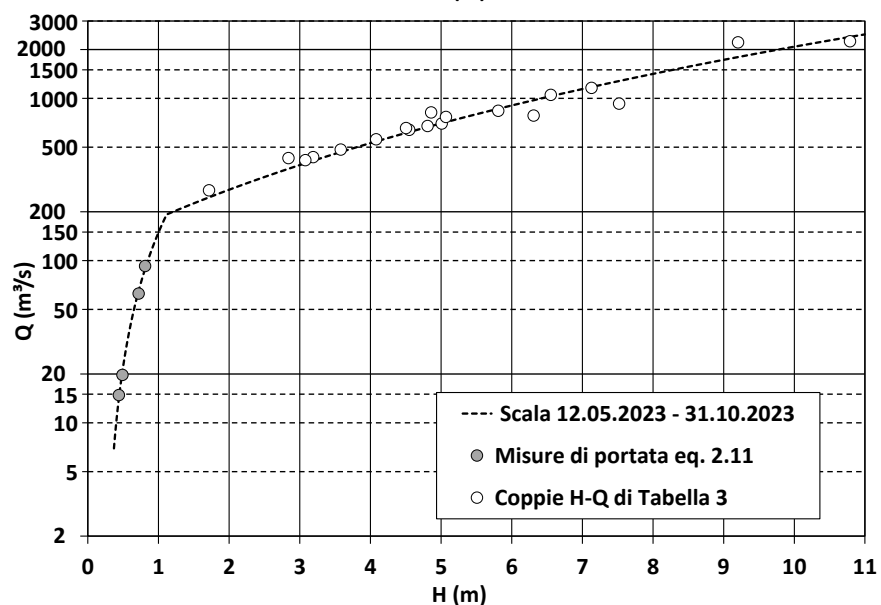
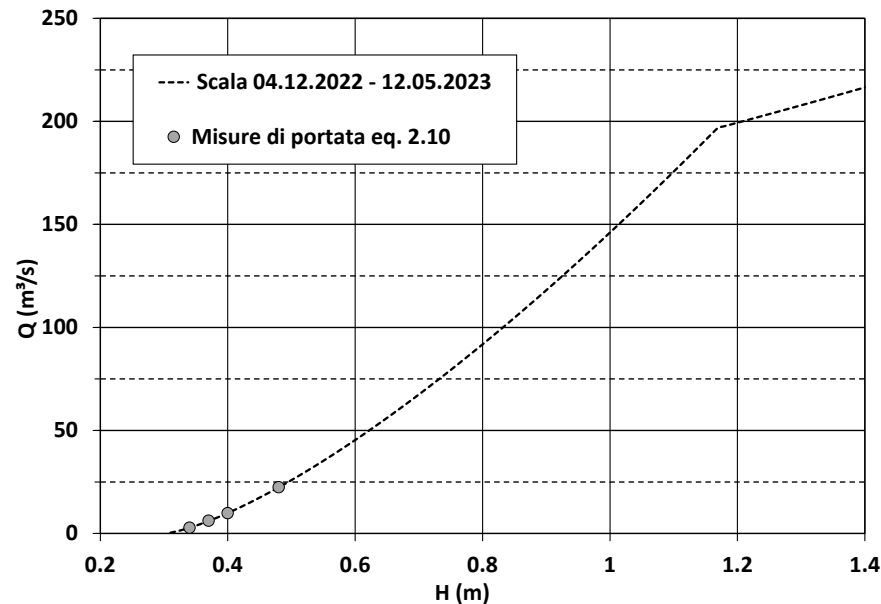
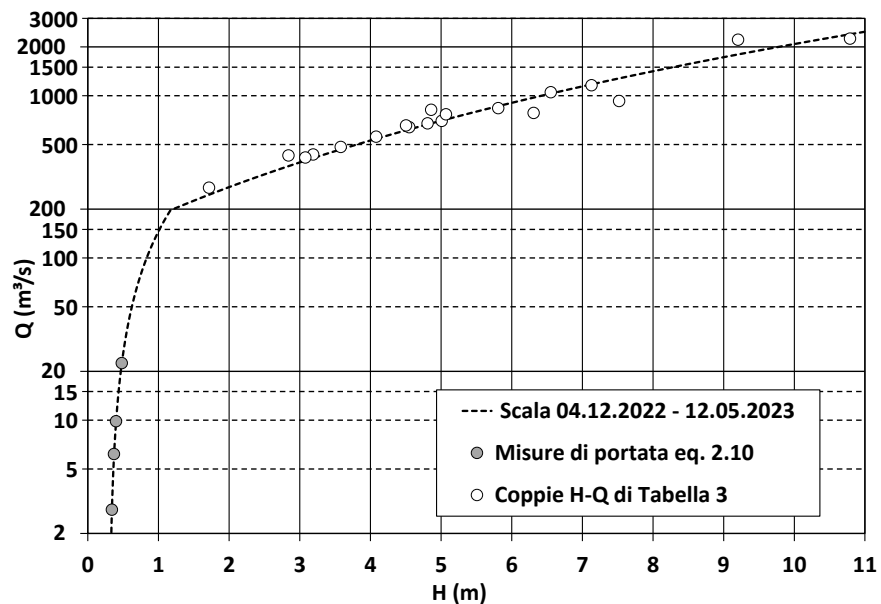


Figura 5 – Andamento grafico delle scale di deflusso (Eq. 2.102.8 e 2.11 di Tabella 2). La scala di piena è rappresentata graficamente solo dalla funzione di potenza dell'equazione 2.14.

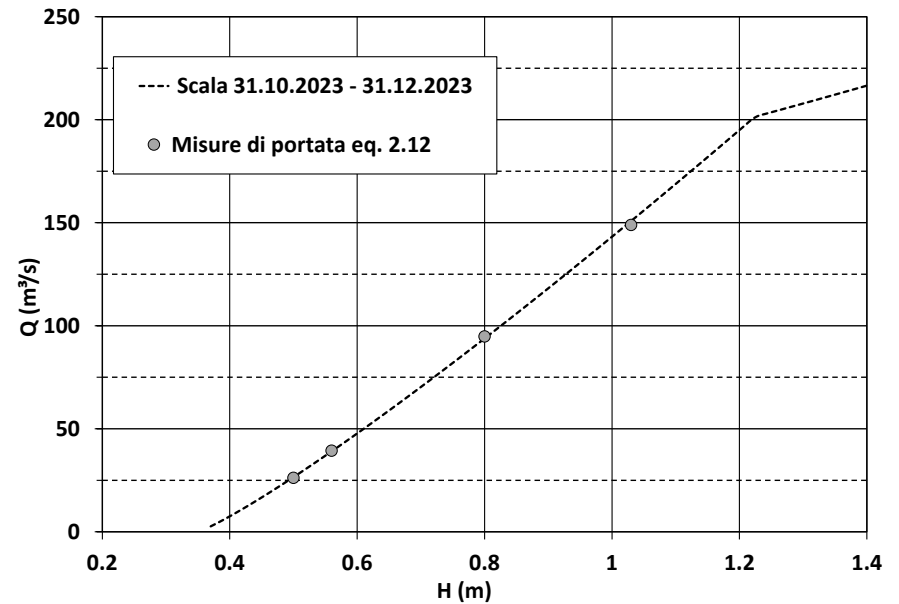
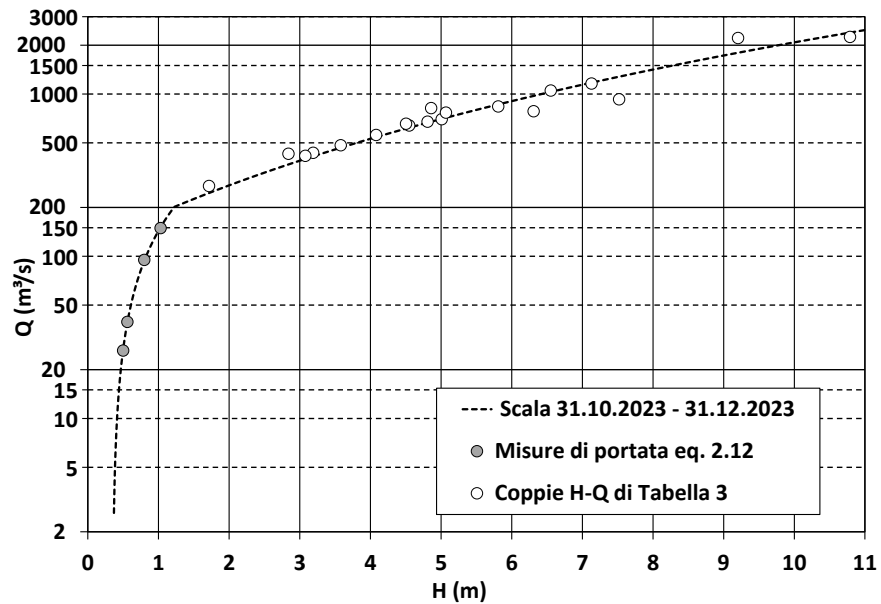


Figura 6 – Andamento grafico delle scale di deflusso (Eq. 2.12 di Tabella 2). La scala di piena è rappresentata graficamente solo dalla funzione di potenza dell'equazione 2.14.

3 LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE

Si riportano di seguito le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Piave a Ponte di Piave per gli anni 2018-2023, pari al valore medio delle altezze idrometriche registrate nel corso della giornata dall'idrometro.

Bacino: PIAVE												Giorno	Bacino: PIAVE											
Stazione: PIAVE A PONTE DIPIAVE													Stazione: PIAVE A PONTE DIPIAVE											
Anno 2018													Anno 2019											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DC	
0.71	0.49	0.39	0.88	1.14	1.01	0.39	0.42	0.72	0.40	4.23	0.75	1	0.52	0.45	0.46	0.39	1.50	1.43	0.51	0.48	0.52	0.51	0.39	1.39
0.72	0.54	0.38	0.81	1.07	0.97	0.39	0.40	1.00	0.49	4.50	0.73	2	0.52	1.73	0.49	0.39	1.31	1.35	0.50	0.56	0.52	0.57	0.40	1.39
0.68	0.57	0.40	0.73	0.97	0.96	0.42	0.50	1.01	0.47	3.33	0.67	3	0.52	1.71	0.48	0.46	1.20	1.33	0.49	0.67	0.59	0.72	0.46	1.33
0.66	0.54	0.40	0.75	1.10	0.89	0.45	0.44	0.88	0.46	2.43	0.67	4	0.52	1.12	0.47	0.53	1.28	1.25	0.56	0.60	0.55	0.65	1.45	1.18
0.63	0.51	0.39	0.81	1.26	0.82	0.49	0.41	0.78	0.46	2.26	0.62	5	0.51	0.85	0.42	3.23	1.43	1.22	0.54	0.55	0.53	0.62	1.18	1.07
0.63	0.50	0.40	0.81	1.27	0.76	0.61	0.40	0.76	0.47	2.87	0.61	6	0.51	0.79	0.40	1.86	1.51	1.20	0.50	0.51	0.53	0.60	1.33	1.00
0.61	0.50	0.43	0.81	1.23	0.80	0.55	0.39	0.99	0.49	2.59	0.58	7	0.51	0.75	0.39	1.20	1.22	1.21	0.53	0.65	0.60	0.55	1.24	0.93
0.63	0.51	0.43	0.78	1.16	0.89	0.48	0.38	0.87	0.46	2.22	0.69	8	0.51	0.71	0.38	0.91	1.15	1.18	0.55	0.72	0.64	0.54	1.33	0.88
1.90	0.51	0.44	0.75	1.12	0.94	0.44	0.39	0.79	0.44	1.95	0.70	9	0.49	0.68	0.42	0.86	1.13	1.16	0.58	0.65	0.97	0.52	1.77	0.86
3.07	0.51	0.44	0.81	1.08	0.81	0.45	0.39	0.76	0.43	1.73	0.69	10	0.48	0.65	0.40	0.79	1.11	1.11	0.57	0.58	0.87	0.52	1.26	0.85
1.44	0.49	0.45	0.85	1.04	0.72	0.53	0.38	0.72	0.43	1.50	0.68	11	0.48	0.66	0.39	0.98	1.10	1.02	0.53	0.52	0.77	0.48	1.09	0.82
1.09	0.49	0.96	1.05	1.01	0.86	0.50	0.38	0.66	0.41	1.37	0.67	12	0.47	0.65	0.38	0.98	1.59	0.96	0.52	0.50	0.70	0.45	1.06	0.79
0.95	0.51	0.87	1.97	1.01	1.25	0.50	0.37	0.63	0.40	1.26	0.66	13	0.45	0.63	0.36	0.84	1.67	1.01	0.53	0.49	0.65	0.44	1.66	0.77
0.91	0.50	0.77	1.55	1.11	1.00	0.52	0.41	0.62	0.40	1.05	0.65	14	0.43	0.61	0.36	0.79	1.40	0.93	0.51	0.50	0.63	0.44	1.70	0.77
0.84	0.50	0.74	1.20	1.23	0.87	0.54	0.45	0.62	0.39	0.97	0.62	15	0.45	0.62	0.35	0.77	1.25	0.85	0.50	0.51	0.61	0.45	1.54	0.74
0.76	0.48	0.86	1.12	1.41	0.76	0.59	0.43	0.64	0.40	0.92	0.59	16	0.47	0.66	0.35	0.72	1.15	0.78	0.50	0.56	0.60	0.65	4.81	0.71
0.76	0.45	0.80	1.50	1.23	0.66	0.71	0.41	0.62	0.39	0.87	0.58	17	0.47	0.61	0.35	0.67	1.07	0.71	0.46	0.57	0.61	0.67	3.55	0.69
0.75	0.44	0.78	1.43	1.20	0.62	0.64	0.40	0.60	0.39	0.84	0.56	18	0.49	0.56	0.35	0.63	1.03	0.67	0.44	0.53	0.60	0.59	6.00	0.70
0.74	0.43	0.82	1.30	1.14	0.62	0.59	0.40	0.58	0.39	0.82	0.53	19	0.50	0.55	0.35	0.60	1.97	0.62	0.44	0.53	0.59	0.55	3.91	0.75
0.69	0.42	0.83	1.28	1.06	0.56	0.54	0.39	0.52	0.38	0.82	0.53	20	0.50	0.55	0.35	0.59	1.84	0.61	0.44	0.53	0.57	0.53	2.85	0.97
0.61	0.42	0.80	1.28	1.07	0.51	0.59	0.39	0.45	0.38	0.81	0.52	21	0.49	0.54	0.34	0.61	1.66	0.61	0.41	0.52	0.57	0.52	1.98	2.48
0.58	0.41	0.76	1.28	1.10	0.59	0.80	0.39	0.44	0.38	0.83	0.52	22	0.45	0.54	0.34	0.63	1.42	0.64	0.40	0.53	0.56	0.52	1.48	2.91
0.52	0.40	0.73	1.32	1.09	0.56	0.93	0.39	0.43	0.38	0.79	0.52	23	0.45	0.52	0.34	0.69	1.30	0.65	0.39	0.52	0.58	0.49	1.21	1.85
0.51	0.39	0.67	1.34	1.07	0.54	0.75	0.42	0.42	0.39	0.97	0.52	24	0.45	0.47	0.34	1.65	1.30	0.62	0.38	0.52	0.61	0.47	4.14	1.44
0.50	0.37	0.66	1.28	1.12	0.52	0.61	0.48	0.41	0.45	1.08	0.51	25	0.44	0.49	0.35	1.76	1.23	0.60	0.39	0.51	0.56	0.47	4.55	1.27
0.50	0.36	0.64	1.20	1.10	0.50	0.57	0.72	0.40	0.48	0.88	0.50	26	0.43	0.49	0.37	1.34	1.24	0.59	0.39	0.50	0.56	0.43	2.51	1.14
0.50	0.37	0.63	1.25	1.05	0.46	0.55	0.93	0.40	0.50	0.83	0.50	27	0.43	0.46	0.37	1.53	1.33	0.58	0.39	0.54	0.52	0.40	2.01	1.08
0.49	0.39	0.58	1.24	1.03	0.43	0.53	0.66	0.40	1.19	0.80	0.51	28	0.44	0.42	0.38	1.50	1.52	0.58	0.55	0.55	0.51	0.40	1.93	0.99
0.48		0.55	1.14	1.05	0.40	0.50	0.61	0.40	6.47	0.77	0.52	29	0.44		0.40	2.85	2.48	0.54	0.62	0.54	0.49	0.39	1.71	0.93
0.47		0.53	1.11	1.11	0.40	0.49	0.59	0.40	9.64	0.76	0.53	30	0.43		0.40	1.93	1.99	0.52	0.51	0.53	0.48	0.39	1.53	0.89
0.47		0.62		1.05	0.45	0.57	0.57	7.27	0.53			31	0.44		0.39		1.56	0.50	0.52		0.38			0.88
0.80	0.46	0.62	1.12	1.12	0.72	0.55	0.46	0.63	1.16	1.57	0.60	Medie	0.47	0.70	0.38	1.09	1.42	0.88	0.49	0.55	0.60	0.51	2.07	1.11
Media annua: 0.82												Media annua: 0.85												

Bacino: PIAVE												Giorno	Bacino: PIAVE											
Stazione: PIAVE A PONTE DIPIAVE													Stazione: PIAVE A PONTE DIPIAVE											
Anno 2020													Anno 2021											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DC	
0.84	0.58	0.52	0.54	0.59	>>	0.57	0.39	>>	>>	>>	0.54	1	0.69	0.79	0.76	0.57	0.71	0.91	0.41	0.50	0.49	0.38	0.39	0.57
0.80	0.56	0.54	0.54	0.57	>>	0.59	0.41	>>	>>	>>	>>	2	0.74	0.71	0.81	0.60	1.11	0.90	0.41	0.69	0.50	0.38	0.80	0.55
0.80	0.54	1.31	0.54	0.54	>>	0.60	0.57	>>	>>	>>	0.44	3	1.01	0.68	0.81	0.67	1.41	0.89	0.40	0.69	0.49	0.39	0.64	0.55
0.78	0.53	1.07	0.53	0.54	>>	0.61	0.94	>>	>>	>>	0.43	4	0.85	0.69	0.81	0.71	1.00	0.89	0.40	0.69	0.48	0.39	1.27	0.52
0.75	0.53	0.81	0.52	0.53	>>	0.56	1.28	>>	>>	>>	2.19	5	0.75	0.67	0.79	0.72	0.91	0.93	0.45	0.88	0.48	0.51	1.24	0.50
0.72	0.52	0.82	0.51	0.52	0.97	0.53	0.84	>>	1.95	>>	7.58	6	0.71	0.74	0.77	0.75	0.83	1.02	0.42	1.07	0.48	0.78	0.88	0.50
0.72	0.51	0.80	0.49	0.51	0.98	0.53	0.69	>>	>>	0.96	6.93	7	0.68	0.75	0.77	0.72	0.74	1.04	0.40	0.90	0.46	0.65	0.67	0.49
0.72	0.51	0.72	0.47	0.48	1.17	0.53	0.61	>>	>>	0.92	3.55	8	0.67	1.41	0.78	0.69	0.68	0.96	0.37	0.77	0.44	0.53	0.67	0.48
0.69	0.51	0.64	0.44	0.49	1.84	0.51	0.57	>>	>>	0.93	2.88	9	0.67	1.11	0.79	0.62	0.64	0.93	0.51	0.78	0.43	0.49	0.67	0.58
0.66	0.51	0.59	0.45	0.46	1.83	0.50	0.52	>>	>>	0.91	2.34	10	0.67	1.02	0.78	0.61	0.64	0.92	0.67	0.65	0.42	0.44	0.63	0.55
0.64	0.51	0.57	0.49	0.46	1.48	0.49	0.48	>>	>>	0.84	1.67	11	0.66	1.10	0.76	0.59	0.70	0.88	0.58	0.60	0.43	0.42	0.59	0.50
0.62	0.51	0.57	0.51	0.60	1.22	0.50	0.51	>>	2.06	>>	1.36	12	0.66	0.95	0.76	0.61	1.11	0.86	0.50	0.59	0.42	0.41	0.58	0.48
0.61	0.51	0.56	0.53	0.63	1.08	0.48	0.52	>>	>>	>>	1.29	13	0.65	0.89	0.70	1.03	1.39	0.84	0.46	0.55	0.42	0.40	0.57	0.48
0.61	0.51	0.55	0.62	0.97	0.47	0.50	>>	>>	>>	0.74	1.22	14	0.54	0.84	0.57	0.84	1.17	0.79	0.55	0.52	0.41	0.38	0.69	0.51
0.60	0.50	0.55	0.49	0.70	0.92	0.47	0.53	>>	>>	0.73	1.09	15	0.54	0.81	0.54	0.73	1.14	0.71	0.69	0.49	0.40	0.37	0.78	0.51
0.62	0.50	0.52	0.49	1.08	0.88	0.46	0.52	>>	>>	>>	0.97	16	0.55	0.79	0.50	0.65	0.99	0.66	0.57	0.49	0.40	0.37	0.67	0.50
0.62	0.49	0.54	0.49	0.97	0.95	0.46	0.51	>>	>>	0.76	0.75	17	0.54	0.77	0.47	0.63	0.99	0.67	0.50	0.59	0.47	0.36	0.66	0.51
0.62	0.48	0.57	0.																					

Bacino: PIAVE													Giorno	Bacino: PIAVE												
Stazione: PIAVE A PONTE DI PIAVE												Stazione: PIAVE A PONTE DI PIAVE														
Anno 2022												Anno 2023														
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DC			
0.42	0.44	0.39	0.38	0.38	0.38	0.36	0.31	>>	0.49	0.33	0.39	1	0.41	0.41	0.41	0.33	0.42	0.59	0.41	0.48	0.66	0.43	3.39	0.59		
0.43	0.44	0.39	0.40	0.39	0.39	0.36	0.31	>>	0.47	0.35	0.39	2	0.40	0.41	0.41	0.33	0.43	0.53	0.41	0.52	0.59	0.43	2.05	1.16		
0.43	0.44	0.42	0.39	0.38	0.37	0.36	0.30	>>	0.42	0.37	0.37	3	0.40	0.41	0.41	0.33	0.44	0.50	0.42	0.50	0.56	0.42	6.05	1.61		
0.44	0.45	0.40	0.38	0.38	0.38	0.35	0.30	>>	0.37	0.44	0.37	4	0.40	0.44	0.40	0.32	0.43	0.52	0.41	0.57	0.54	0.42	4.62	0.95		
0.46	0.45	0.39	0.32	0.38	0.38	0.35	0.30	>>	0.35	0.61	0.57	5	0.38	0.44	0.39	0.33	0.42	0.55	0.48	0.64	0.52	0.43	3.65	0.80		
0.74	0.45	0.38	0.32	0.37	0.39	0.35	0.31	>>	0.38	0.55	0.62	6	0.37	0.43	0.39	0.33	0.42	0.63	0.59	0.60	0.49	0.42	2.63	0.75		
0.65	0.45	0.38	0.31	0.37	0.39	0.34	0.34	>>	0.37	0.50	0.58	7	0.37	0.44	0.38	0.33	0.42	0.66	0.69	0.57	0.46	0.41	1.92	0.63		
0.58	0.45	0.38	0.31	0.36	0.39	0.35	0.34	>>	0.35	0.46	0.52	8	0.37	0.44	0.38	0.33	0.42	0.63	0.64	0.52	0.44	0.41	1.56	0.60		
0.55	0.45	0.38	0.33	0.36	0.38	0.34	0.34	>>	0.34	0.44	0.49	9	0.46	0.44	0.38	0.33	0.47	0.61	0.53	0.49	0.44	0.41	1.24	0.61		
0.53	0.47	0.38	0.34	0.36	0.40	0.34	0.34	>>	0.36	0.34	0.44	10	0.52	0.45	0.37	0.33	0.49	0.59	0.48	0.46	0.43	0.41	1.06	0.59		
0.51	0.45	0.38	0.34	0.36	0.39	0.33	0.34	>>	0.37	0.34	0.44	11	0.47	0.45	0.37	0.33	0.71	0.63	0.44	0.46	0.43	0.41	0.95	0.56		
0.50	0.45	0.40	0.33	0.36	0.39	0.33	0.33	>>	0.36	0.34	0.43	12	0.45	0.45	0.36	0.34	1.12	0.59	0.43	0.45	0.43	0.41	0.89	0.53		
0.49	0.43	0.40	0.33	0.37	0.36	0.33	0.33	>>	0.36	0.34	0.42	13	0.44	0.45	0.36	0.34	0.93	0.65	0.57	0.44	0.43	0.41	0.87	0.53		
0.49	0.44	0.39	0.35	0.38	0.36	0.33	0.33	>>	0.36	0.34	0.41	14	0.44	0.45	0.36	0.34	0.88	0.70	0.62	0.44	0.44	0.39	0.82	0.58		
0.48	0.47	0.38	0.36	0.39	0.36	0.33	0.33	>>	0.37	0.34	0.40	15	0.42	0.44	0.37	0.34	0.88	0.71	0.57	0.43	0.46	0.38	0.79	0.55		
0.47	0.65	0.38	0.37	0.39	0.37	0.33	0.34	>>	0.36	0.34	0.40	16	0.43	0.44	0.36	0.33	0.86	0.70	0.51	0.42	0.45	0.37	0.74	0.53		
0.45	0.61	0.38	0.38	0.40	0.36	0.33	0.34	>>	0.37	0.34	0.40	17	0.45	0.44	0.35	0.34	0.80	0.64	0.46	0.42	0.44	0.38	0.68	0.52		
0.45	0.55	0.38	0.38	0.39	0.37	0.33	0.34	>>	0.46	0.34	0.40	18	0.45	0.44	0.34	0.34	0.68	0.59	0.44	0.41	0.44	0.38	0.63	0.52		
0.47	0.52	0.37	0.36	0.38	0.36	0.33	0.34	>>	0.53	0.34	0.38	19	0.45	0.44	0.34	0.34	0.65	0.57	0.44	0.41	0.47	0.39	0.60	0.50		
0.49	0.52	0.37	0.36	0.39	0.35	0.33	0.34	>>	0.49	0.33	0.37	20	0.44	0.44	0.34	0.34	0.59	0.53	0.45	0.40	0.47	0.41	0.60	0.51		
0.47	0.54	0.37	0.35	0.40	0.36	0.33	0.34	>>	0.47	0.33	0.36	21	0.43	0.44	0.33	0.34	0.54	0.50	0.44	0.39	0.47	0.67	0.61	0.50		
0.47	0.55	0.37	0.36	0.39	0.36	0.32	0.34	>>	0.43	0.33	0.41	22	0.43	0.43	0.33	0.34	0.51	0.47	0.46	0.39	0.48	0.71	0.60	0.49		
0.47	0.51	0.38	0.34	0.38	0.35	0.32	0.34	>>	0.41	0.33	0.60	23	0.42	0.41	0.33	0.34	0.50	0.48	0.46	0.38	0.53	0.60	0.60	0.48		
0.47	0.47	0.38	0.35	0.36	0.36	0.32	>>	0.39	0.33	0.54	0.46	24	0.48	0.41	0.33	0.35	0.50	0.46	0.44	0.38	0.60	0.71	0.57	0.47		
0.46	0.42	0.38	0.39	0.38	0.35	0.31	>>	0.40	0.33	0.49	0.45	25	0.47	0.40	0.33	0.37	0.55	0.43	0.51	0.38	0.54	1.40	0.56	0.46		
0.47	0.41	0.38	0.40	0.39	0.35	0.31	>>	0.40	0.33	0.47	0.44	26	0.45	0.39	0.33	0.44	0.58	0.42	0.67	0.38	0.50	0.88	0.57	0.46		
0.47	0.41	0.37	0.40	0.39	0.36	0.31	>>	0.43	0.33	0.46	0.43	27	0.45	0.40	0.34	0.45	0.57	0.42	0.64	0.38	0.49	0.91	0.55	0.45		
0.48	0.40	0.37	0.39	0.37	0.35	0.31	>>	0.48	0.33	0.45	0.42	28	0.44	0.40	0.33	0.44	0.55	0.42	0.57	0.40	0.47	1.03	0.55	0.45		
0.47		0.37	0.39	0.38	0.35	0.31	>>	0.44	0.33	0.42	0.42	29	0.42		0.33	0.44	0.56	0.42	0.53	0.81	0.42	0.84	0.54	0.45		
0.47		0.37	0.38	0.39	0.35	0.30	>>	0.49	0.33	0.39	0.42	30	0.41		0.33	0.43	0.53	0.41	0.52	0.85	0.41	0.85	0.54	0.45		
0.47		0.37		0.39	0.31	>>			0.33		0.42	31	0.41		0.33		0.54		0.70		3.86		0.44			
0.49	0.47	0.38	0.36	0.38	0.37	0.33	0.33	0.42	0.35	0.44	0.49	Media	0.43	0.43	0.36	0.35	0.59	0.55	0.51	0.49	0.48	0.66	1.38	0.60		
Media annua: 0.40												Media annua: 0.57														

Tabella 4 – Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Piave a Ponte di Piave negli anni 2018-2023.

Si sono successivamente calcolate, per le annualità oggetto di studio nella presente nota, le portate medie giornaliere intese come media delle portate calcolate applicando ai dati di livello le scale di deflusso sopra descritte.

Nei successivi elementi tabellari vengono inoltre riportati:

- la scala delle portate in forma numerica;
- alcune portate caratteristiche desunte dalle curve di durata;
- la portata giornaliera minima, massima e media mensile e annua.

FIUME PIAVE A PONTE DI PIAVE (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2018

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1934; inizio misure maggio 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	41.8	18.2	4.51	79.1	125	106	4.90	7.64	52.9	6.03	563	66.7
2	43.3	25.6	4.42	67.2	115	97.3	4.45	5.27	103	17.7	601	62.3
3	36.4	28.8	5.66	52.3	98.1	95.3	7.76	19.2	106	14.4	424	51.2
4	34.6	24.8	5.10	55.6	119	82.0	11.1	10.1	80.2	12.1	314	52.3
5	29.8	22.1	5.02	67.1	145	68.9	17.2	6.30	61.2	12.9	303	44.1
6	29.4	20.6	5.45	67.4	145	57.8	34.1	5.19	58.0	14.3	375	41.8
7	26.9	20.7	7.80	66.3	139	64.6	26.2	4.92	101	17.7	334	38.6
8	29.7	21.2	8.42	60.9	128	80.7	16.3	4.33	77.7	12.3	295	54.7
9	236	22.2	9.68	56.7	122	90.9	9.36	4.65	63.7	9.04	267	56.2
10	420	21.8	9.17	66.2	117	67.1	11.7	4.43	58.0	8.53	246	54.8
11	171	19.2	11.9	73.3	110	50.6	23.2	4.06	51.4	8.13	224	53.3
12	118	18.9	95.2	109	105	75.3	20.0	3.80	41.2	6.40	213	52.0
13	93.4	21.9	76.9	252	105	143	20.1	3.58	38.0	5.69	204	49.6
14	84.9	20.9	59.2	188	121	102	22.6	6.66	35.6	5.24	144	47.9
15	71.4	20.3	53.9	135	140	77.8	24.8	10.7	36.6	5.02	119	43.3
16	58.5	16.1	75.1	122	168	58.1	32.1	8.64	39.1	5.04	106	39.5
17	58.1	10.9	65.7	181	139	42.4	49.1	6.42	36.5	4.87	91.6	37.9
18	56.1	9.30	61.3	169	135	36.5	38.8	5.29	33.5	4.69	85.0	34.4
19	55.0	8.59	68.7	151	126	36.3	32.1	5.07	30.6	4.50	81.4	28.6
20	46.6	7.53	70.4	147	114	27.3	25.8	4.55	22.9	4.21	80.8	27.5
21	34.9	7.50	65.2	148	115	21.5	31.8	4.58	11.3	3.91	79.1	24.8
22	30.3	6.17	58.6	148	119	31.8	65.2	4.88	9.57	3.95	82.2	25.5
23	23.4	5.33	52.1	153	118	27.9	89.2	4.89	8.66	3.88	73.8	25.3
24	21.6	4.76	43.8	156	115	25.0	55.9	6.94	7.02	4.51	123	24.5
25	20.6	3.45	41.8	146	122	22.3	35.2	16.7	6.08	10.9	152	22.8
26	20.8	3.15	39.4	135	119	20.0	29.2	52.5	5.57	16.7	96.3	20.9
27	20.2	3.66	36.8	142	112	12.0	26.8	89.8	5.54	19.5	82.8	21.2
28	18.9	4.61	29.9	141	109	8.84	24.1	42.7	5.47	139	76.0	23.2
29	16.2		26.7	126	112	5.73	21.0	34.7	5.15	1062	70.7	26.5
30	14.4		23.5	121	121	5.23	17.7	31.3	5.04	2068	68.7	28.2
31	14.8		37.1		112		11.4	28.7		1109		27.3

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2018													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	2068	420	28.8	95.2	252	168	143	89.2	89.8	106	2068	601	66.7
Portata media (m ³ /s)	73.6	63.8	14.9	37.4	119	122	54.7	27.1	14.5	39.9	149	199	38.9
Portata minima (m ³ /s)	3.15	14.4	3.15	4.42	52.3	98.1	5.23	4.45	3.58	5.04	3.88	68.7	20.9

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2018	Periodo	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
	m ³ /s	2004-23						
10	315	230	0.35	2.53	1.25	143	4.00	530
30	148	120	0.45	10.9	1.50	181	5.00	701
60	118	64.5	0.55	26.5	1.75	219	6.00	904
91	83.2	43.5	0.65	40.2	2.00	257	7.00	1142
135	61.1	26.9	0.75	56.0	2.25	295	8.00	1416
182	37.9	16.7	0.85	73.7	2.50	332	9.00	1729
274	16.2	6.33	0.95	93.2	2.75	370	10.00	2084
355	3.93	2.18	1.00	104	3.00	407	11.00	2482

(1) I valori esposti per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura.

FIUME PIAVE A PONTE DI PIAVE (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2019

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1934; inizio misure maggio 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	26.1	11.8	14.6	5.66	224	218	22.1	16.4	24.4	22.8	5.74	216
2	24.4	227	18.6	6.21	208	212	20.4	31.1	25.2	36.3	6.76	216
3	25.3	241	16.7	13.5	197	211	19.0	50.7	39.0	59.8	14.1	210
4	25.2	159	14.5	28.9	206	204	33.1	40.5	34.3	48.7	209	173
5	23.2	86.6	8.13	438	222	201	29.9	32.5	27.1	44.1	188	131
6	21.9	74.9	6.64	251	223	198	20.0	22.4	27.1	40.2	211	105
7	23.7	65.0	5.62	176	201	200	27.6	48.2	40.4	34.6	201	84.9
8	22.8	58.8	4.86	102	180	193	34.1	60.1	47.1	31.2	201	71.6
9	18.9	52.7	7.81	89.3	173	188	37.3	47.6	120	24.5	247	65.7
10	16.8	48.7	6.55	75.0	167	166	37.0	37.7	92.9	24.7	202	64.9
11	16.5	49.8	5.90	126	162	134	29.7	25.4	70.1	16.8	159	57.0
12	15.1	48.6	4.91	125	236	117	25.6	20.2	56.5	12.1	151	50.3
13	11.2	45.6	4.11	85.8	239	131	27.4	18.2	47.9	10.9	245	46.9
14	9.84	42.2	3.77	74.7	215	108	24.1	20.2	45.7	11.0	241	46.8
15	12.4	44.0	3.67	69.2	203	88.0	20.3	23.5	42.3	11.9	242	42.1
16	14.3	49.6	3.63	60.9	182	71.2	21.4	33.4	40.4	48.2	677	37.1
17	15.0	42.0	3.47	50.7	152	59.1	13.9	35.9	42.3	51.7	501	33.5
18	19.3	35.1	3.41	45.4	140	51.7	10.7	28.2	40.7	39.1	897	35.3
19	20.1	34.6	3.43	40.9	277	44.3	10.5	27.3	40.0	34.0	499	43.4
20	19.7	33.2	3.26	39.0	257	42.7	11.0	27.2	36.4	29.5	361	106
21	19.5	32.3	3.14	42.3	238	42.8	7.76	25.4	36.1	26.3	269	354
22	11.6	30.5	3.16	45.2	217	46.8	6.33	29.7	35.3	24.4	221	364
23	11.7	26.4	3.13	56.0	208	47.6	5.42	25.9	37.8	18.8	189	254
24	11.5	15.2	3.02	240	208	43.5	5.11	26.2	41.7	15.4	648	219
25	10.7	18.8	3.51	248	201	40.1	5.76	23.8	35.2	14.8	592	201
26	9.35	17.7	4.29	211	203	39.2	5.57	21.0	35.3	9.70	323	159
27	9.68	13.2	4.36	228	211	38.3	5.87	30.8	24.9	6.52	274	136
28	10.6	7.84	4.94	231	229	37.4	30.8	34.3	22.8	6.20	265	105
29	10.4		6.60	371	331	31.2	43.8	31.9	19.1	5.76	244	85.2
30	9.41		6.15	262	267	24.5	23.0	27.7	16.5	5.59	228	75.4
31	10.7		5.92		230		19.9	25.0		5.17		70.9

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2019													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	897	26.1	241	18.6	438	331	218	43.8	60.1	120	59.8	897	364
Portata media (m ³ /s)	88.1	16.3	57.6	6.19	128	213	108	20.5	30.6	41.5	24.9	290	124
Portata minima (m ³ /s)	3.02	9.35	7.84	3.02	5.66	140	24.5	5.11	16.4	16.5	5.17	5.74	33.5

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2019	Periodo	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s
	m ³ /s	2004-23 m ³ /s						
10	362	230	0.35	3.43	1.25	204	4.00	530
30	241	120	0.45	11.7	1.50	225	5.00	701
60	201	64.5	0.55	34.0	1.75	249	6.00	904
91	129	43.5	0.65	48.0	2.00	273	7.00	1142
135	55.2	26.9	0.75	65.6	2.25	300	8.00	1416
182	39.5	16.7	0.85	87.2	2.50	328	9.00	1729
274	18.1	6.33	0.95	113	2.75	357	10.00	2084
355	3.58	2.18	1.00	128	3.00	388	11.00	2482

(1) I valori esposti per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura.

FIUME PIAVE A PONTE DI PIAVE (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2020

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1934; inizio misure maggio 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	61.0	18.4	12.7	15.4	20.3	>>	17.8	4.80	>>	>>	>>	14.7
2	54.0	16.6	15.3	14.9	17.5	>>	20.0	5.98	>>	>>	>>	>>
3	52.8	15.2	187	15.1	15.0	>>	21.1	18.9	>>	>>	>>	7.06
4	49.1	14.0	135	13.7	14.8	>>	22.5	96.2	>>	>>	>>	6.94
5	43.2	14.0	55.2	12.8	14.3	>>	17.2	193	>>	>>	>>	318
6	38.8	13.2	58.8	12.4	12.9	96.2	14.1	63.3	>>	263	>>	1381
7	37.6	12.6	53.9	11.0	12.7	102	14.4	32.9	>>	>>	94.6	1059
8	37.4	12.6	38.6	9.31	10.3	170	14.1	22.1	>>	>>	83.2	443
9	32.8	12.3	26.9	7.34	10.5	259	12.5	17.7	>>	>>	85.75	373
10	28.5	12.4	20.4	8.04	8.47	256	11.1	12.9	>>	>>	79.3	303
11	25.9	12.3	18.3	10.6	8.63	223	10.5	10.2	>>	>>	63.4	240
12	23.4	12.4	17.8	12.3	20.9	189	11.7	12.9	>>	274	>>	212
13	22.2	12.1	16.9	14.3	24.3	134	9.90	13.3	>>	>>	>>	207
14	21.8	12.5	15.9	13.0	23.1	98.4	9.37	11.2	>>	>>	42.0	201
15	21.2	11.8	15.5	10.8	37.8	82.9	9.22	13.7	>>	>>	39.5	171
16	23.4	11.3	13.4	10.6	137	70.7	8.69	13.4	>>	>>	>>	127
17	24.0	11.0	14.7	10.8	97.2	91.6	8.91	12.0	>>	>>	44.9	70.3
18	23.9	10.00	17.9	10.0	84.0	68.5	8.89	16.6	>>	>>	40.8	68.4
19	21.2	9.68	20.5	8.04	77.0	61.1	7.88	14.7	>>	>>	38.7	69.9
20	19.7	9.02	20.1	5.07	57.4	80.0	6.98	13.7	>>	>>	38.8	61.2
21	19.2	9.30	19.0	5.06	41.3	51.4	6.08	12.6	>>	>>	36.9	61.8
22	18.2	9.40	18.3	7.51	43.1	42.2	5.51	11.8	>>	>>	35.2	61.6
23	17.7	7.98	17.3	9.23	34.3	36.0	5.27	11.3	>>	>>	35.1	59.9
24	17.2	8.82	18.0	10.1	29.7	27.0	5.68	11.4	>>	>>	34.3	58.7
25	17.0	8.85	19.1	10.3	21.5	27.8	8.45	11.3	>>	>>	27.1	59.7
26	17.2	9.25	16.4	7.47	>>	22.8	8.76	11.1	>>	>>	23.7	62.1
27	18.9	10.9	16.9	7.02	>>	19.9	7.76	11.6	>>	>>	21.2	57.7
28	19.2	12.4	17.4	8.13	>>	16.6	7.24	12.3	>>	250	20.6	64.0
29	15.5		16.0	12.5	>>	15.6	6.45	16.2	>>	210	19.8	73.5
30	17.9		15.6	13.8	>>	18.3	5.70	319	>>		18.5	61.7
31	18.3		16.2		>>		5.08	439		>>		56.5

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2020													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	1381	61.0	18.4	187	15.4	137	259	22.5	439	>>	>>	94.6	1381
Portata media (m ³ /s)	68.9	27.7	11.8	31.1	10.6	34.9	90.4	10.6	47.3	>>	>>	44.0	200
Portata minima (m ³ /s)	4.80	15.5	7.98	12.7	5.06	8.47	15.6	5.08	4.80	>>	>>	18.5	6.94

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2020	Periodo	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s
	m ³ /s	2004-23 m ³ /s						
10	301	230	0.35	3.43	1.25	204	4.00	530
30	171	120	0.45	11.7	1.50	225	5.00	701
60	70.0	64.5	0.55	34.0	1.75	249	6.00	904
91	48.2	43.5	0.65	48.0	2.00	273	7.00	1142
135	27.6	26.9	0.75	65.6	2.25	300	8.00	1416
182	18.3	16.7	0.85	87.2	2.50	328	9.00	1729
274	11.4	6.33	0.95	113	2.75	357	10.00	2084
355	5.67	2.18	1.00	128	3.00	388	11.00	2482

(1) I valori esposti per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura.

FIUME PIAVE A PONTE DI PIAVE (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2021

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1934; inizio misure maggio 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	55.8	78.2	71.5	36.5	60.9	139	11.9	28.6	25.0	6.91	8.49	43.4
2	67.5	60.1	81.9	40.8	157	135	12.1	73.7	26.8	7.25	110	38.4
3	146	54.8	83.6	53.7	215	133	10.7	72.8	25.7	8.64	60.5	38.6
4	93.5	56.8	82.7	59.6	170	134	9.33	72.5	23.7	8.27	176	32.2
5	68.6	53.3	78.4	62.5	141	148	19.1	133	23.6	32.6	196	28.4
6	60.4	68.2	72.7	70.0	113	175	12.8	186	22.9	100	131	27.1
7	54.3	70.2	74.3	63.6	85.8	183	10.3	136	19.8	62.6	68.7	25.6
8	52.7	215	76.4	55.9	69.6	156	6.24	95.7	16.7	33.8	68.8	23.6
9	52.3	173	77.5	44.7	59.3	148	32.0	99.9	15.2	26.1	66.63	45.7
10	52.5	146	76.3	43.1	58.8	143	66.5	61.8	13.5	16.9	57.6	38.8
11	51.9	174	71.1	39.8	75.5	129	44.6	49.1	14.1	13.1	46.6	27.4
12	51.8	123	71.6	42.7	174	124	26.7	47.3	13.5	10.9	45.1	23.3
13	48.8	105	59.7	154	214	117	20.4	38.4	13.2	9.61	43.7	24.6
14	32.7	90.9	36.8	91.1	197	102	39.6	31.6	11.8	7.46	76.8	29.1
15	32.4	82.3	32.7	65.0	193	79.6	72.1	25.0	10.1	6.41	102	28.9
16	33.9	78.2	27.9	48.8	169	65.5	43.2	25.8	9.86	5.81	68.4	27.9
17	32.2	74.1	24.5	45.9	168	67.5	26.9	47.6	22.4	5.14	64.3	29.3
18	29.2	71.5	24.0	36.6	162	69.7	22.5	48.8	25.5	4.35	50.3	20.7
19	29.0	70.0	25.4	35.9	174	67.9	18.4	31.9	21.0	4.39	46.3	19.2
20	27.4	67.2	22.7	35.9	156	67.6	14.7	27.3	27.3	4.44	40.3	18.8
21	28.0	61.7	22.5	35.8	135	60.5	9.19	25.8	26.8	4.16	38.0	19.7
22	36.1	59.0	23.0	34.9	125	45.2	5.93	24.0	22.0	4.10	35.8	19.4
23	277	64.6	22.5	33.5	116	34.6	6.80	23.9	18.1	3.89	30.8	16.5
24	234	68.6	25.4	32.4	120	36.0	11.1	31.3	17.0	3.83	26.9	16.3
25	163	68.8	25.8	<i>31.9</i>	212	49.4	6.45	25.6	13.3	3.71	25.6	16.2
26	108	69.8	25.8	33.2	202	54.9	6.91	24.1	9.90	4.88	28.5	14.9
27	88.0	72.9	29.4	38.8	188	44.8	11.2	25.9	10.5	5.49	27.8	13.1
28	89.9	70.0	31.4	39.5	178	29.2	19.5	23.3	9.30	8.25	40.9	<i>13.1</i>
29	80.5		31.3	39.0	159	17.4	24.0	24.0	8.69	8.31	69.1	13.3
30	59.5		32.3	41.1	150	<i>13.2</i>	18.7	25.2	7.80	6.82	53.8	13.9
31	66.8		33.4		137		19.8	27.1		6.90		13.7

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2021													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	277	277	215	83.6	154	215	183	72.1	186	27.3	100	196	45.7
Portata media (m ³ /s)	57.3	74.3	87.4	47.6	49.6	146	92.3	21.3	52.0	17.5	14.0	63.5	24.5
Portata minima (m ³ /s)	3.71	27.4	53.3	22.5	31.9	58.8	13.2	5.93	23.3	7.80	3.71	8.49	13.1

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2021	Periodo	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
	m ³ /s	2004-23						
10	193	230	0.35	3.65	1.25	204	4.00	530
30	156	120	0.45	18.1	1.50	225	5.00	701
60	96	64.5	0.55	38.1	1.75	249	6.00	904
91	70.0	43.5	0.65	62.2	2.00	273	7.00	1142
135	57.2	26.9	0.75	89.7	2.25	300	8.00	1416
182	37.3	16.7	0.85	120	2.50	328	9.00	1729
274	22.4	6.33	0.95	153	2.75	357	10.00	2084
355	5.03	2.18	1.00	171	3.00	388	11.00	2482

(1) I valori esposti per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura.

FIUME PIAVE A PONTE DI PIAVE (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2022

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1934; inizio misure maggio 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	13.5	12.8	6.86	5.79	6.12	6.15	3.97	>>	>>	18.6	1.91	6.82
2	14.0	12.2	6.82	7.22	6.40	6.20	3.86	>>	>>	15.5	2.92	6.26
3	14.5	12.8	10.3	6.95	5.71	5.03	3.62	>>	>>	10.1	4.65	4.83
4	16.5	13.8	8.04	>>	5.76	5.37	3.39	>>	>>	4.68	12.8	6.02
5	20.2	13.6	6.62	>>	5.98	5.94	2.92	>>	>>	3.39	39.8	40.7
6	75.0	13.6	5.99	>>	4.96	6.41	3.17	>>	>>	5.55	29.0	49.3
7	47.3	14.2	6.02	>>	4.81	6.39	2.82	>>	>>	5.22	20.3	41.3
8	33.7	14.1	6.07	>>	4.26	6.52	2.97	>>	>>	3.10	14.9	28.8
9	29.5	13.7	6.03	>>	4.18	5.99	2.76	>>	>>	2.65	12.32	23.6
10	25.2	13.5	6.00	>>	3.80	7.60	2.30	>>	4.33	2.50	11.8	33.4
11	22.2	13.9	5.80	>>	3.63	7.11	2.07	>>	4.41	2.55	12.0	36.6
12	20.3	13.4	7.60	>>	3.97	4.79	2.02	>>	4.30	2.46	10.5	42.9
13	19.6	11.6	7.69	>>	4.62	4.29	>>	>>	4.25	2.30	9.55	31.6
14	19.0	12.3	6.26	>>	5.35	4.09	>>	>>	4.39	2.32	8.64	25.9
15	17.8	17.5	5.73	>>	6.31	4.03	>>	>>	4.44	2.44	7.31	21.4
16	16.8	47.6	5.69	>>	6.47	4.56	>>	>>	4.32	2.37	7.94	37.5
17	13.7	39.1	5.54	>>	7.94	4.39	>>	>>	4.59	2.30	7.71	51.6
18	13.1	28.6	5.58	>>	6.43	4.89	>>	>>	16.3	2.25	7.68	40.6
19	16.2	23.2	5.24	>>	5.59	3.77	>>	>>	24.9	2.19	5.81	31.9
20	19.2	23.8	5.12	>>	6.68	2.91	>>	>>	19.0	2.09	4.96	26.1
21	16.7	26.3	5.12	>>	7.79	4.14	>>	>>	15.6	2.02	3.94	22.0
22	16.1	28.3	5.15	>>	6.80	3.81	>>	>>	11.3	2.10	8.96	22.7
23	15.5	22.4	5.35	>>	5.69	3.57	>>	>>	8.42	2.11	38.9	21.5
24	16.2	16.7	5.27	>>	4.37	3.76	>>	>>	6.60	2.08	28.0	19.2
25	15.0	10.1	5.31	>>	5.87	2.86	>>	>>	7.23	2.03	19.0	17.3
26	16.2	9.06	5.38	7.24	7.17	3.22	>>	>>	7.25	2.03	16.2	15.7
27	16.6	9.18	5.17	7.43	6.25	3.84	>>	>>	11.3	2.06	14.4	14.4
28	17.0	7.92	4.84	6.74	5.26	3.10	>>	>>	17.2	2.08	13.5	13.5
29	16.8		4.89	6.31	6.18	3.38	>>	>>	11.8	2.06	9.76	13.0
30	16.9		5.12	6.13	6.46	3.55	>>	>>	19.0	2.04	6.86	13.1
31	15.9		4.70		6.74		>>	>>		2.08		12.5

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2022													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	75.0	75.0	47.6	10.3	>>	7.94	7.60	>>	>>	24.9	18.6	39.8	51.6
Portata media (m ³ /s)	11.0	20.8	17.7	5.98	>>	5.73	4.72	>>	>>	10.0	3.78	13.1	24.9
Portata minima (m ³ /s)	1.91	13.1	7.92	4.70	>>	3.63	2.86	>>	>>	4.25	2.02	1.91	4.83

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE							
Giorni	2022	Periodo	Altezza idrometrica		Portata		Altezza idrometrica		Portata	
	m ³ /s	2004-23	m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m	m ³ /s	
10	41	230	0.35	3.20	1.25	204	4.00	530		
30	28	120	0.45	13.5	1.50	225	5.00	701		
60	19	64.5	0.55	28.7	1.75	249	6.00	904		
91	16.2	43.5	0.65	47.8	2.00	273	7.00	1142		
135	12.3	26.9	0.75	70.5	2.25	300	8.00	1416		
182	7.23	16.7	0.85	96.4	2.50	328	9.00	1729		
274	4.41	6.33	0.95	125	2.75	357	10.00	2084		
355	2.06	2.18	1.00	141	3.00	388	11.00	2482		

(1) I valori esposti per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura.

FIUME PIAVE A PONTE DI PIAVE (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2023

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1934; inizio misure maggio 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	11.2	11.1	11.0	2.13	13.2	36.7	11.0	19.8	50.4	13.0	416	45.0
2	10.0	10.7	11.8	2.15	15.0	27.5	11.1	25.1	37.8	13.1	288	151
3	9.94	11.2	11.0	1.61	16.6	22.5	11.8	22.9	32.3	12.3	966	230
4	9.31	15.8	10.6	<i>1.43</i>	14.8	25.4	<i>10.7</i>	33.2	28.5	12.4	602	132
5	7.10	15.7	9.23	2.30	13.3	29.5	19.8	46.4	24.6	12.5	476	94.3
6	6.57	14.3	8.09	1.64	12.5	45.3	38.3	39.1	20.0	12	335	81.5
7	6.02	15.5	7.72	1.70	<i>12.2</i>	51.2	57.5	33.3	16.7	11.2	263	53.9
8	5.95	15.3	7.76	1.96	13.0	44.9	47.4	25.5	14.8	10.8	229	48.8
9	20.5	15.9	7.43	1.92	21.0	40.4	26.8	20.1	13.7	10.6	199	49.2
10	29.5	16.9	6.64	1.96	23.9	36.6	19.0	17.2	13.3	10.4	158	46.1
11	20.5	18.2	6.04	2.07	72.1	44.2	13.8	16.5	13.2	11.1	131	39.6
12	17.6	17.2	5.17	2.37	183	36.5	13.0	15.4	13.1	11.0	117	33.5
13	16.2	17.5	4.52	2.63	124	49.4	35.3	14.7	12.6	10.4	110	32.9
14	15.8	16.7	4.38	2.73	109	59.3	44.0	14.3	13.9	8.44	99.5	43.2
15	12.9	16.0	5.75	2.40	108	63.4	34.3	13.5	16.2	7.60	91.6	37.3
16	14.0	15.4	5.22	2.13	104	59.9	24.5	12.4	15.4	7.37	79.6	33.1
17	16.7	16.2	3.90	2.36	85.6	47.5	17.0	11.5	13.8	7.43	66.6	31.1
18	17.8	16.4	3.24	2.55	56.4	37.4	14.6	10.7	13.9	7.47	53.3	30.6
19	16.9	15.7	2.48	2.60	49.3	33.4	14.0	10.3	18.1	8.75	48.7	27.3
20	16.4	15.4	2.47	2.74	36.4	27.5	15.6	9.48	17.9	10.7	48.5	28.1
21	14.1	15.2	2.35	2.84	28.3	21.6	14.4	8.96	18.6	59.7	48.9	27.2
22	13.7	13.9	2.25	2.88	23.8	17.7	17.0	8.38	19.3	63.2	48.7	24.9
23	13.3	11.3	2.17	3.19	22.4	19.4	16.1	8.13	27.8	39.7	48.6	22.2
24	21.7	11.2	2.07	3.60	22.6	17.3	14.5	7.91	39.0	67.2	41.7	20.7
25	21.0	9.80	2.21	6.35	30.2	12.6	24.5	7.68	28.8	214	39.1	19.1
26	17.9	<i>9.15</i>	2.07	15.6	35.2	11.5	53.7	<i>7.50</i>	22.3	110	41.8	18.3
27	16.9	9.75	2.47	16.8	33.4	11.3	47.0	7.57	21.1	120	36.2	16.8
28	15.9	10.7	2.12	16.4	30.3	11.7	33.4	9.81	17.8	158	37.4	16.6
29	13.5		2.10	15.4	32.4	11.5	26.7	94.0	11.8	98.2	34.9	16.4
30	11.9		<i>1.89</i>	13.6	27.4	<i>11.1</i>	24.7	101	<i>11.0</i>	100	34.5	16.1
31	11.8		1.90		28.9		23.1	61.0		589		<i>15.0</i>

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2023													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	966	29.5	18.2	11.8	16.8	183	63.4	57.5	101	50.4	589	966	230
Portata media (m ³ /s)	38.7	14.6	14.2	5.10	4.67	45.1	32.1	25.0	23.6	20.6	58.9	173	47.8
Portata minima (m ³ /s)	1.43	5.95	9.15	1.89	1.43	12.2	11.1	10.7	7.50	11.0	7.37	34.5	15.0

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	2023	Periodo	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza idrometrica m	Portata m ³ /s
	m ³ /s	2004-23 m ³ /s						
10	229	230	0.35	5.33	1.25	204	4.00	530
30	98	120	0.45	15.4	1.50	225	5.00	701
60	48	64.5	0.55	30.1	1.75	249	6.00	904
91	35.0	43.5	0.65	49.2	2.00	273	7.00	1142
135	24.5	26.9	0.75	72.5	2.25	300	8.00	1416
182	16.9	16.7	0.85	100	2.50	328	9.00	1729
274	11.0	6.33	0.95	132	2.75	357	10.00	2084
355	2.09	2.18	1.00	149	3.00	388	11.00	2482

(1) I valori esposti per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura.

Si riporta di seguito l'andamento delle portate calcolate a frequenza di acquisizione del livello idrometrico per le diverse annualità unitamente alle misure di portata condotte (riassunte in Tabella 1).

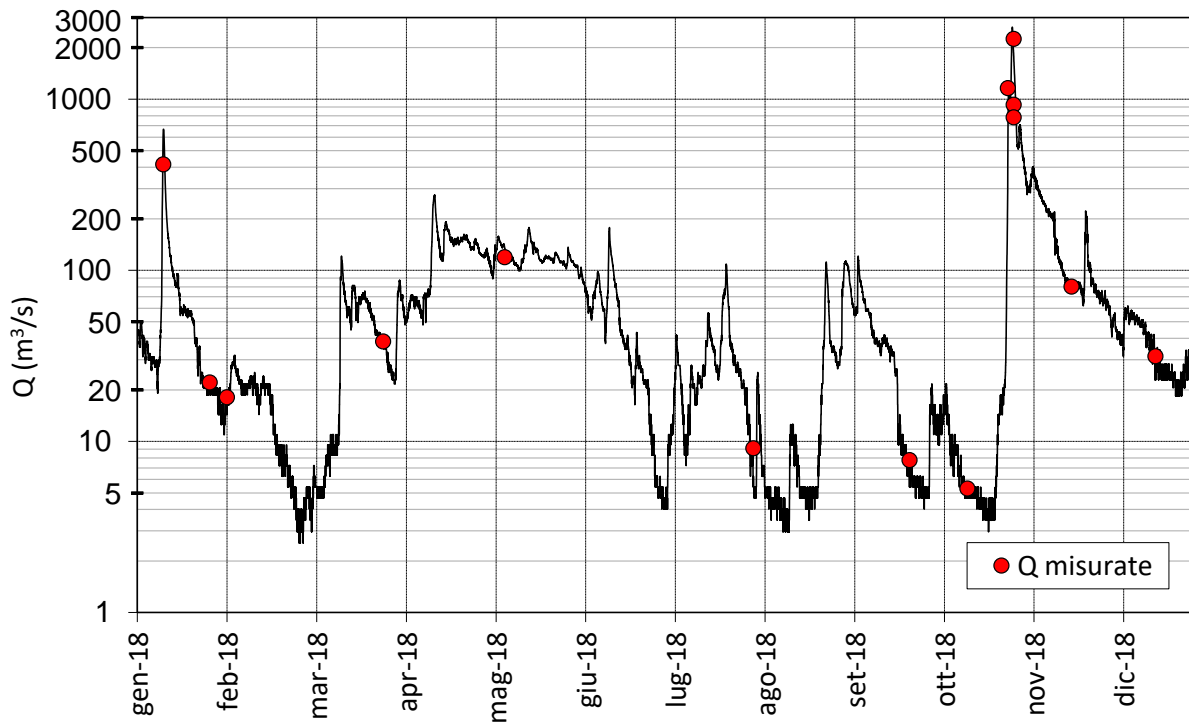


Figura 7 – Andamento delle portate del fiume Piave a Ponte di Piave, anno 2018.

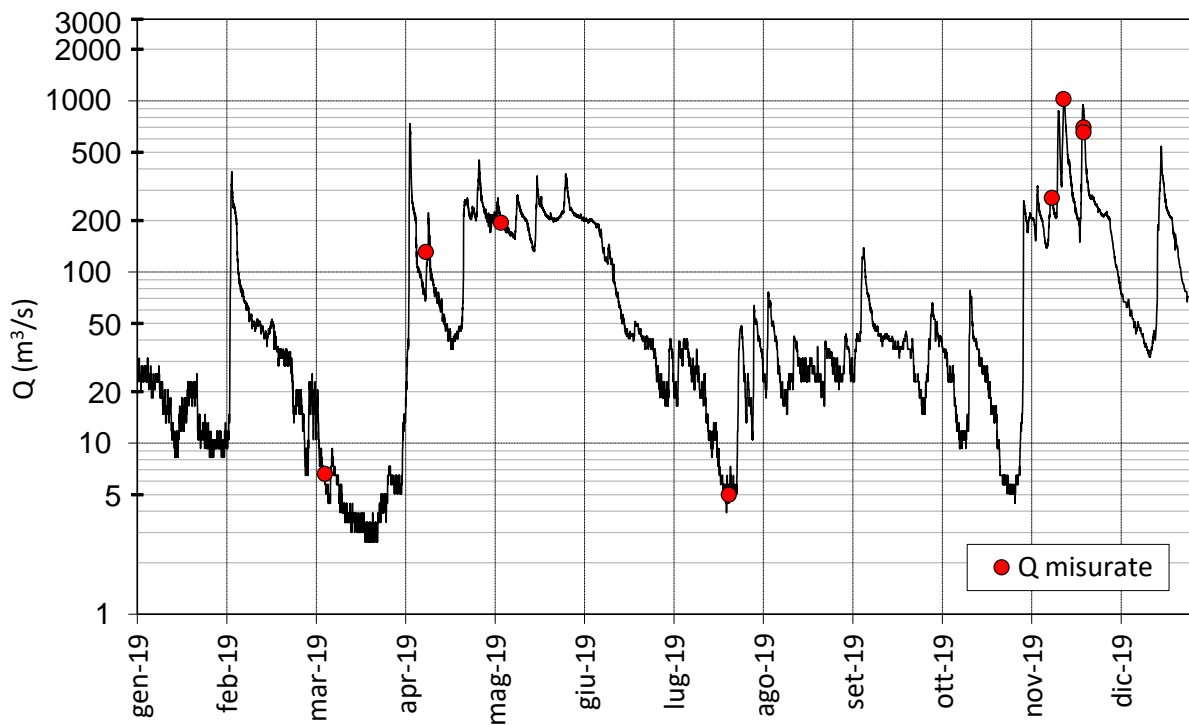


Figura 8 – Andamento delle portate del fiume Piave a Ponte di Piave, anno 2019.

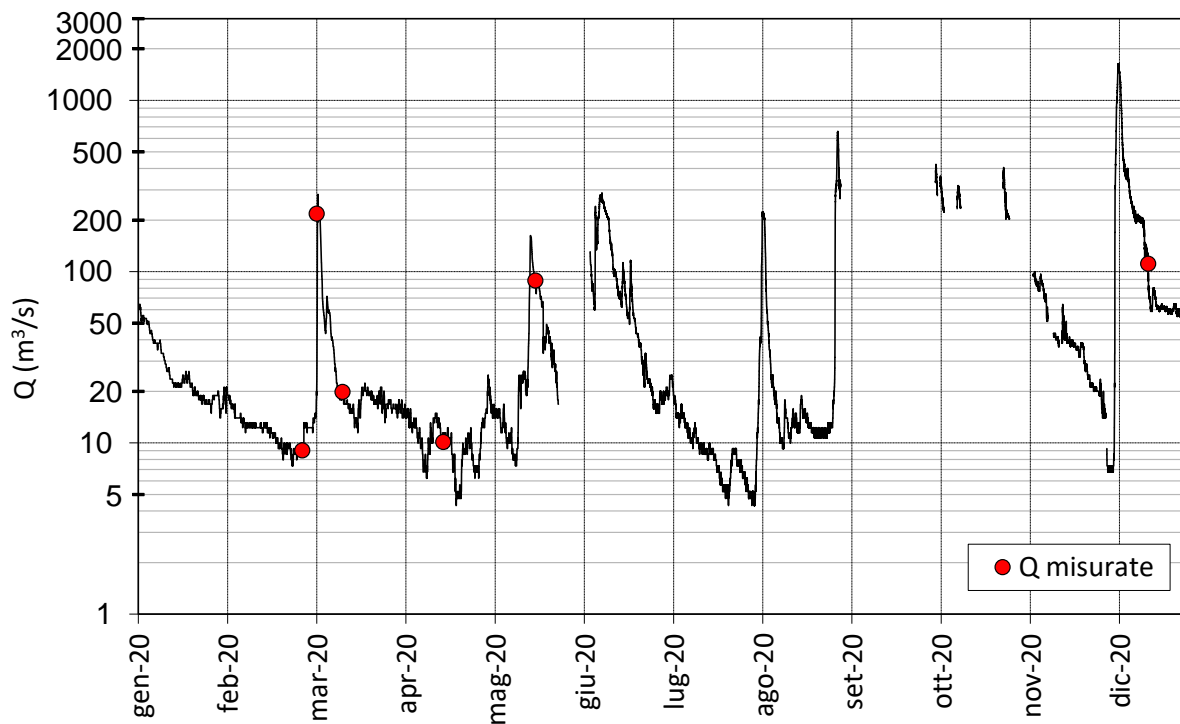


Figura 9 – Andamento delle portate del fiume Piave a Ponte di Piave, anno 2020.

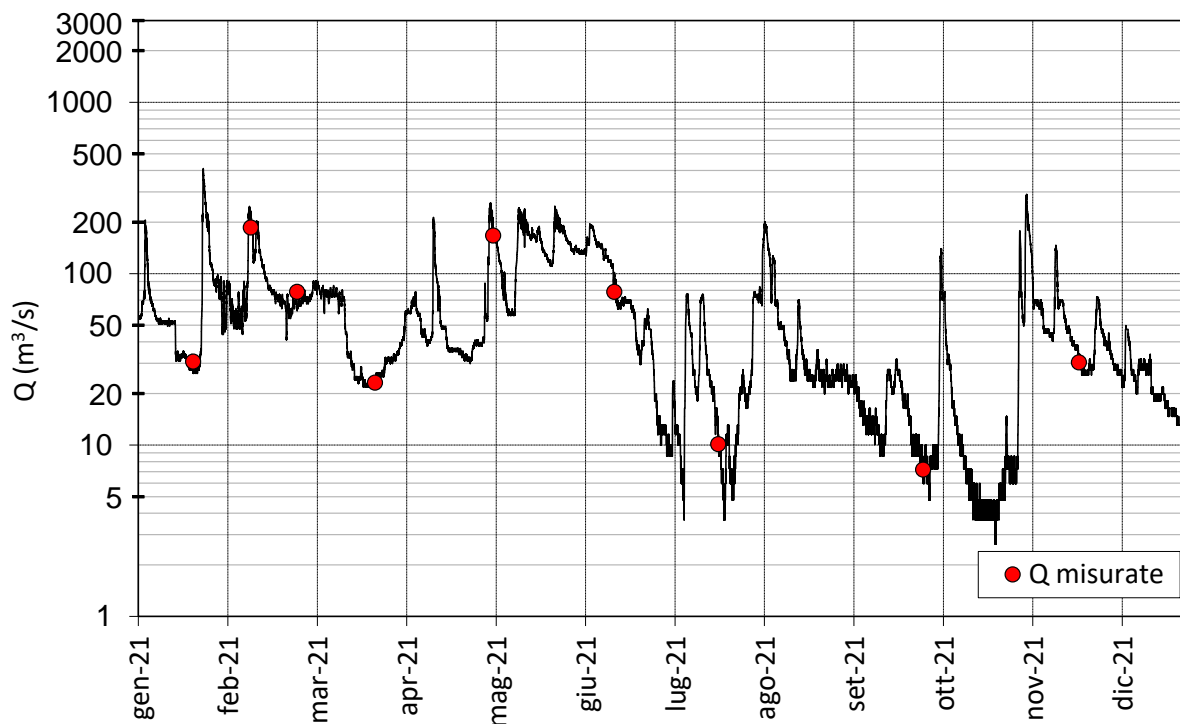


Figura 10 – Andamento delle portate del fiume Piave a Ponte di Piave, anno 2021.

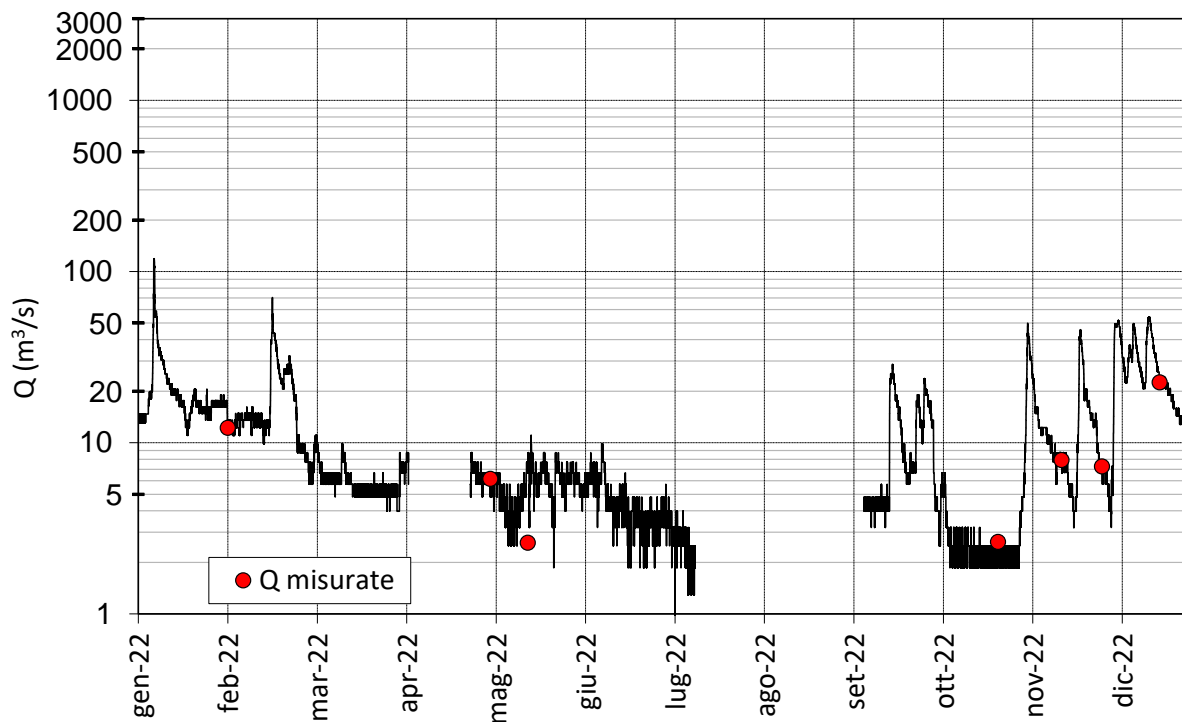


Figura 11 – Andamento delle portate del fiume Piave a Ponte di Piave, anno 2022.

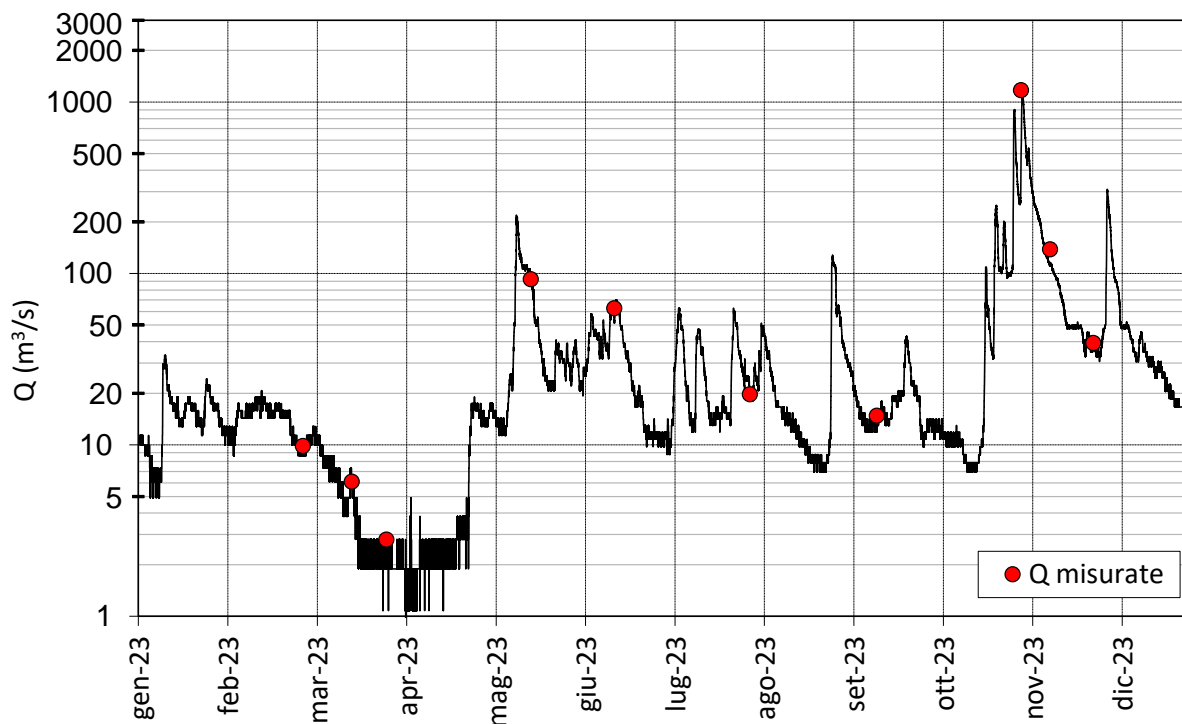


Figura 12 – Andamento delle portate del fiume Piave a Ponte di Piave, anno 2023.

4 MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA

Vengono di seguito riassunte le massime altezze idrometriche registrate dall'idrometro per il periodo 2008-23 e le corrispondenti portate, al fine di proseguire la raccolta di dati di portate al colmo di piena iniziata dall'ex Servizio Idrografico Italiano.

STAZIONE	ANNO	MASSIMA H MISURATA (m)	MASSIMA Q TRANSITATA (m ³ /s)	DATA
PONTE DI PIAVE	2008	5.34	808	05/11
PONTE DI PIAVE	2009	5.35	810	25/12
PONTE DI PIAVE	2010	8.65	1547	02/11
PONTE DI PIAVE	2011	4.97	739	09/11
PONTE DI PIAVE	2012	9.00	1629	12/11
PONTE DI PIAVE	2013	7.07	1177	17/05
PONTE DI PIAVE	2014	7.88	1367	07/11
PONTE DI PIAVE	2015	2.00	256	26/03
PONTE DI PIAVE	2016	3.37	461	06/03
PONTE DI PIAVE	2017	3.99	553	12/12
PONTE DI PIAVE	2018	10.93	2636	30/10
PONTE DI PIAVE	2019	6.67	1100	18/11
PONTE DI PIAVE	2020	8.56	1637	06/12
PONTE DI PIAVE	2021	2.92	410	23/01
PONTE DI PIAVE	2022	0.93	119	06/01
PONTE DI PIAVE	2023	6.85	1147	03/11

Tabella 5 – Massime altezze idrometriche e relative portate definite per il periodo 2008-2023.

5 CURVE DI DURATA DELLE PORTATE

Si riportano in forma tabellare (Tabella 6) e grafica (Figura 13 - 18) le curve di durata delle portate medie giornaliere per le diverse annualità indagate. Nelle rappresentazioni grafiche sono riportati i seguenti statistici: la curva mediana, gli inviluppi superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile, ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili dal 2004 al 2023. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità. Al fine di evitare una distorta interpretazione dei grafici si deve purtroppo sottolineare la non continuità della serie storica delle portate dal 2004 al 2023. Specificatamente:

- mancano, come descritto nella nota [1], informazioni per le annualità 2009 – 10 – 11 – 13 e 2014;
- mancanza parziale di dati per gli anni 2020 e 2022: i quantili giornalieri rappresentati di seguito sono stati definiti utilizzando una serie non completa di osservazioni di portata. Una visione d'insieme dei periodi di mancanza dati per gli anni 2020 e 2022 si apprezza rispettivamente nei grafici di Figura 9 e di Figura 11.

Anno	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	162	99.9	64.8	56.8	46.6	31.3	8.97	3.82	0.73	611	154	720	181
2005	132	65.8	38.5	24.5	15.2	8.81	2.99	1.72	0.53	608	153	702	176
2006	75.4	55.8	34.2	20.0	10.8	7.00	4.17	1.81	0.31	229	57.7	323	81.2
2007	61.3	28.1	17.9	13.5	8.89	6.34	4.52	2.96	0.65	375	94.4	433	109
2008	330	168	111	66.5	38.8	18.4	9.42	4.33	1.30	568	143	808	203
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	810	204
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1547	389
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	739	186
2012	318	147	81.4	52.4	35.5	13.6	5.72	3.17	0.25	1456	366	1629	410
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1177	296
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1367	344
2015	123	54.0	33.3	25.4	19.9	14.2	4.60	2.13	1.24	200	50.4	256	64.5
2016	133	92.0	63.8	45.3	31.0	17.6	6.26	2.05	0.82	326	81.8	461	116
2017	101	44.9	31.0	25.0	17.1	12.2	3.58	2.05	0.82	310	77.8	553	139
2018	315	148	119	89.3	58.5	36.9	15.8	4.42	3.45	2068	520	2636	663
2019	362	240	206	142	51.1	39.0	19.3	3.77	3.13	897	226	1100	277
2020	301	170	68.5	45.9	23.4	17.9	12.3	6.04	5.00	1381	347	1637	412
2021	193	155	100	71.7	59.3	39.2	23.3	5.80	3.83	277	69.7	410	103
2022	40.7	28.1	19.0	15.5	11.6	6.8	4.6	2.08	2.00	75.0	18.9	119	29.9
2023	229	98.3	48.6	35.5	23.3	16.6	11.0	2.07	1.61	966	243	1147	288
2004-23	230	120	64.5	43.5	26.9	16.7	6.3	2.18	1.28	2068	520	2636	663

Tabella 6 – Elementi caratteristici delle curve di durata annuali per il periodo 2004-2023.

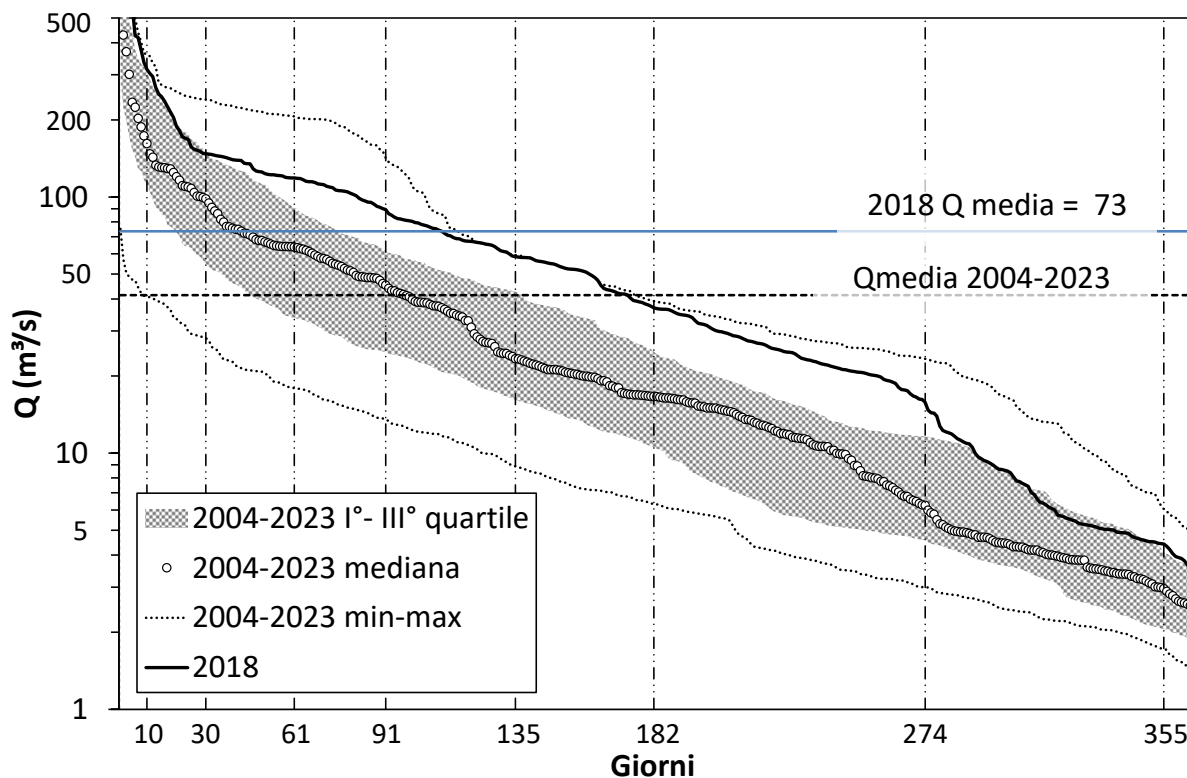


Figura 13 – Curva di durata per l'anno 2018. Sono riportate la curva mediana, gli involucri superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile; ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità.

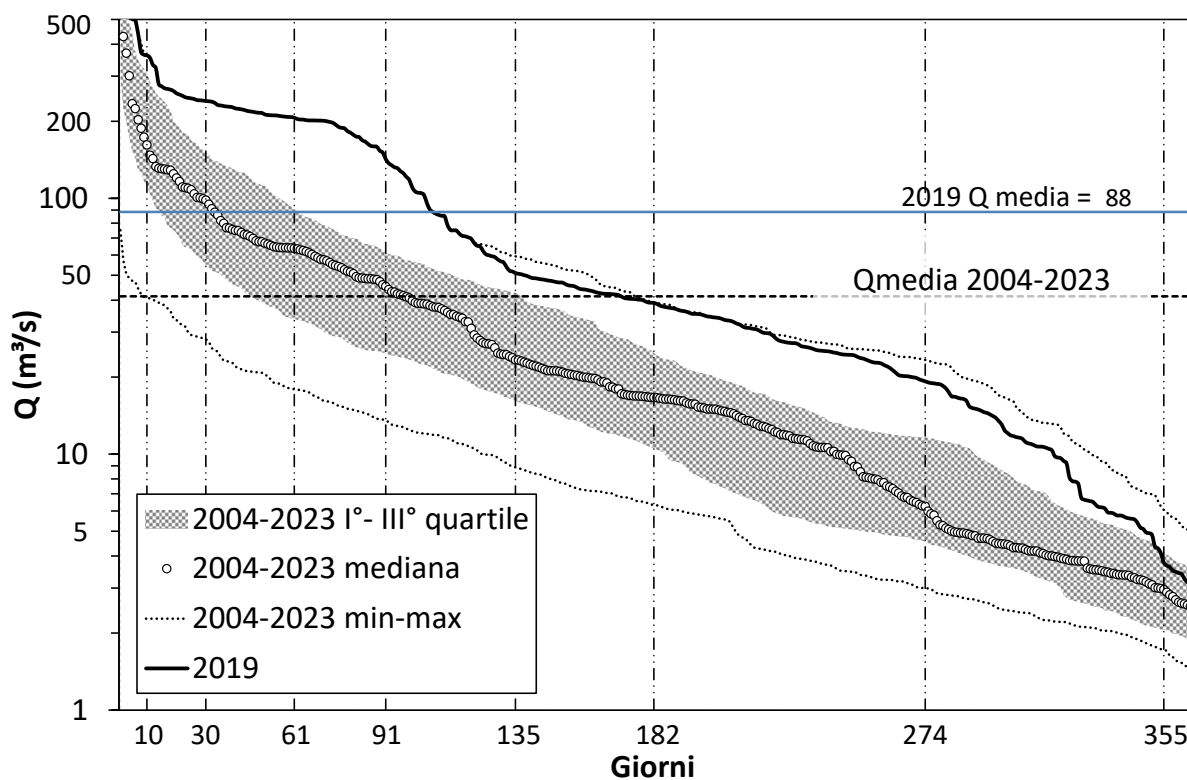


Figura 14 – Curva di durata per l'anno 2019. Sono riportate la curva mediana, gli involucri superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità.

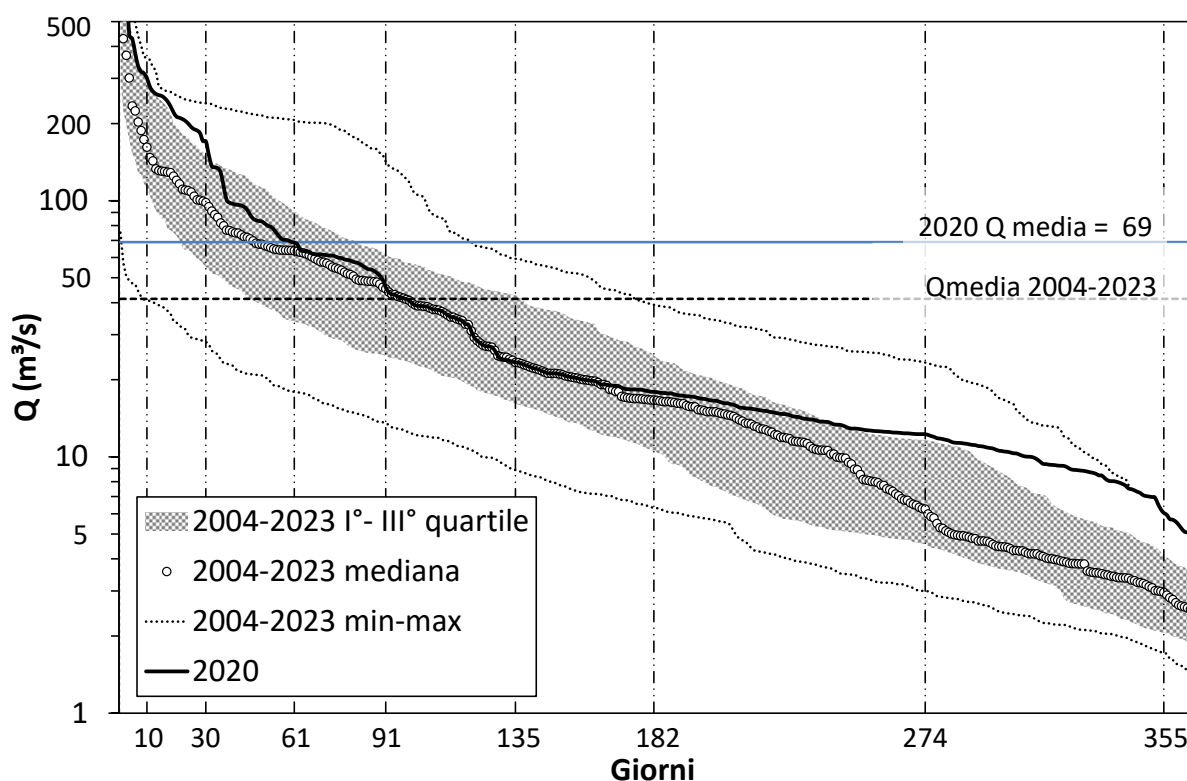


Figura 15 – Curva di durata per l’anno 2020. La curva annuale è ottenuta da una serie di dati non completa, il periodo di mancanza dati si può apprezzare in Figura 9. Sono riportate la curva mediana, gli involucri superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità.

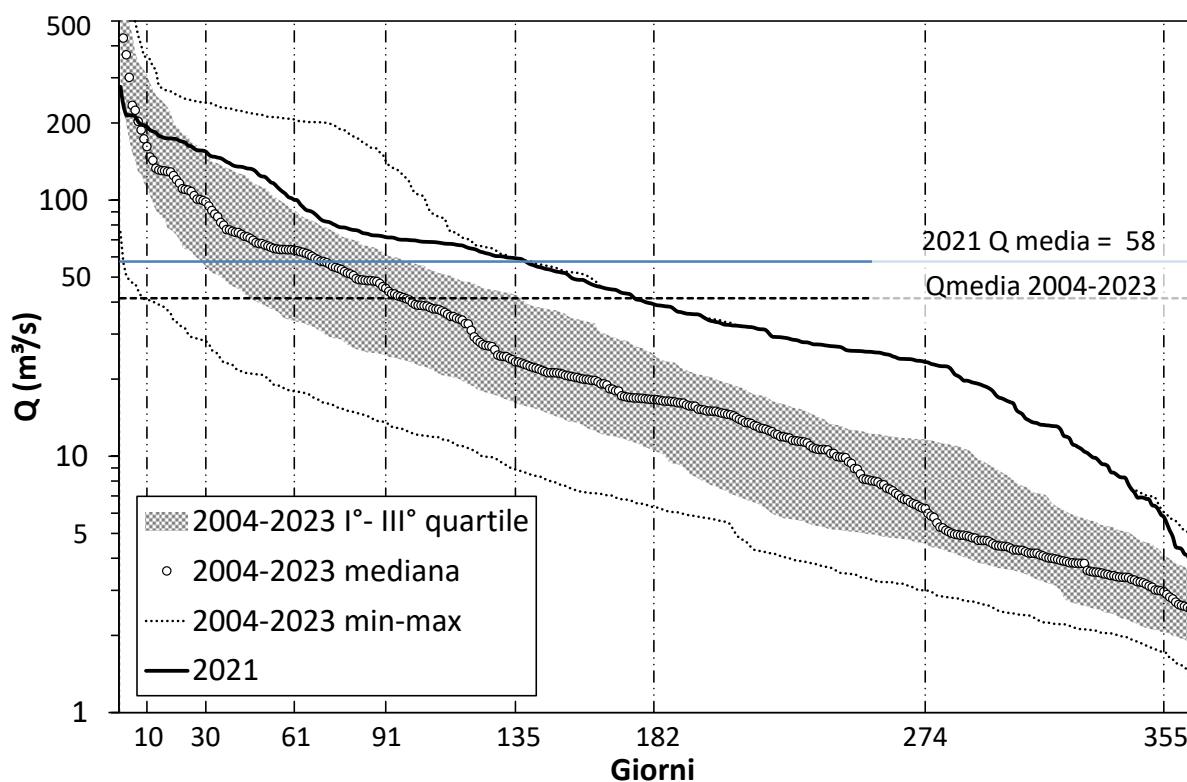


Figura 16 – Curva di durata per l’anno 2021. Sono riportate la curva mediana, gli involucri superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità.

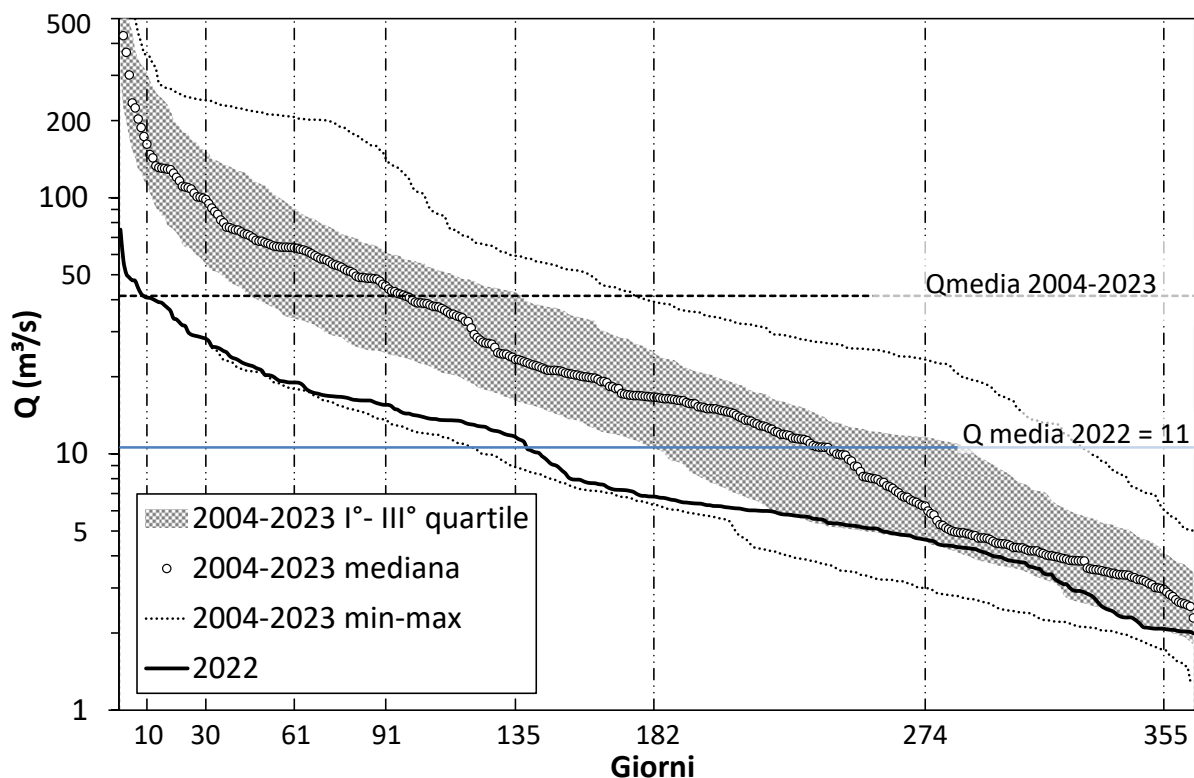


Figura 17 – Curva di durata per l’anno 2022. La curva annuale è ottenuta da una serie di dati non completa, il periodo di mancanza dati si può apprezzare in Figura 11. Sono riportate la curva mediana, gli involucri superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità.

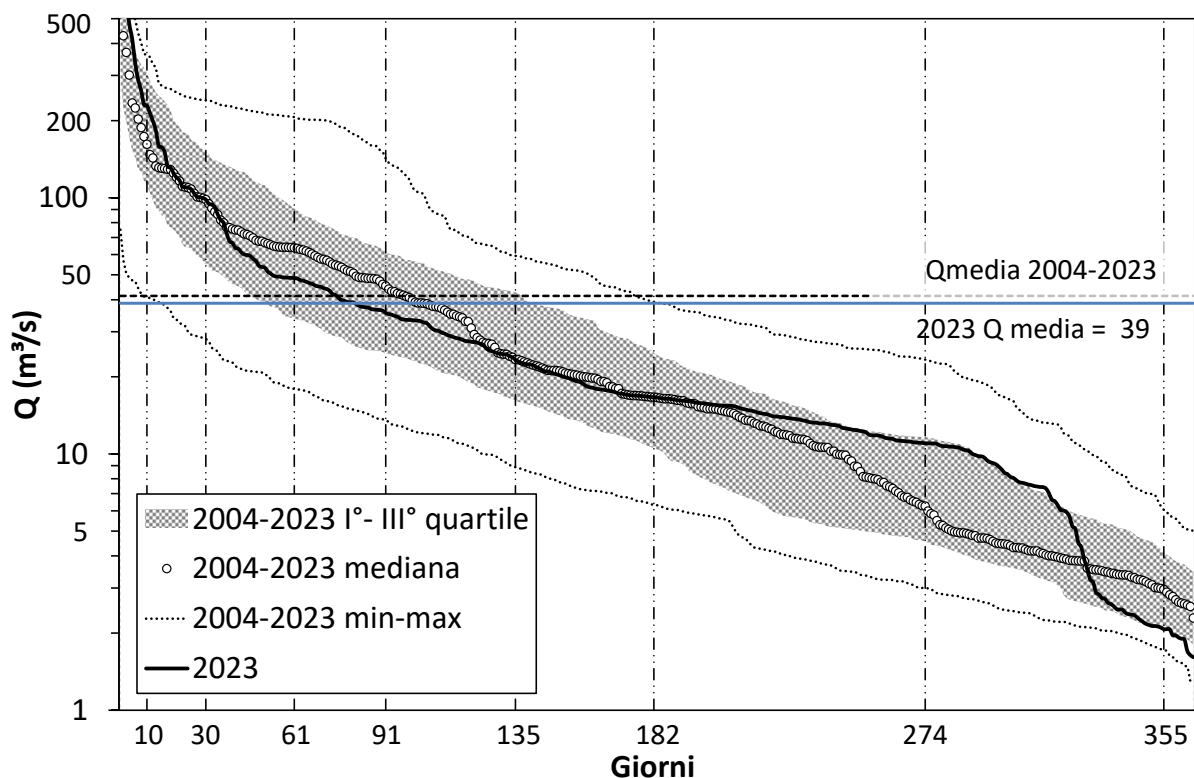


Figura 18 – Curva di durata per l’anno 2023. Sono riportate la curva mediana, gli involucri superiore e inferiore e il 25° e 75° quantile ottenuti impiegando tutte le annualità disponibili. Viene inoltre indicata la portata media annua storica e quella relativa alla specifica annualità.

6 ELEMENTI CARATTERISTICI DEI DEFLUSSI MENSILI

Nel seguito si riporta una sintesi degli elementi caratterizzanti i deflussi medi mensili del fiume Piave a Ponte di Piave. Nella lettura dei dati è importante rilevare come le portate del fiume Piave alla sezione di Ponte di Piave siano fortemente alterate rispetto ai deflussi naturali in particolare dalle numerose opere di diversione delle portate a scopo irriguo e idroelettrico che insistono lungo il tratto montano, pedemontano e di alta pianura.

Anno	Portate annue		Medie mensili (m ³ /s)											
	l/s km ²	m ³ /s	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2004	10.8	43.0	27.7	25.8	50.1	48.5	131	60.9	18.5	7.58	13.3	30.2	65.9	36.0
2005	6.72	26.7	12.5	3.87	4.27	25.0	22.6	3.08	2.29	4.66	28.5	160	27.6	26.1
2006	4.53	18.0	7.50	15.2	22.0	32.4	59.7	10.8	1.91	6.89	30.8	5.61	3.57	19.9
2007	3.41	13.6	15.4	10.7	16.1	16.3	9.27	25.5	6.66	4.06	8.30	7.74	33.9	9.18
2008	14.2	56.6	38.9	19.7	16.1	43.0	91.6	84.2	11.0	10.7	12.9	26.5	157	169
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	13.7	54.4	11.8	8.39	4.95	29.0	59.2	35.5	4.72	4.14	20.3	69.4	319	86.7
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116
2015	5.55	22.1	36.9	23.5	33.6	24.5	39.6	22.3	4.38	3.87	17.3	45.4	11.5	2.27
2016	8.28	32.9	2.15	36.5	85.7	51.8	41.0	87.3	15.8	12.1	10.6	14.1	29.5	8.68
2017	5.08	20.2	2.32	12.7	26.5	13.9	29.1	11.5	22.4	3.36	33.8	6.52	31.5	48.8
2018	18.5	73.4	63.8	14.9	37.4	119	122	54.7	27.1	14.5	39.9	149	199	38.9
2019	22.2	88.4	16.4	57.6	6.19	128	213	108	20.5	30.6	41.5	24.9	290	124
2020	17.3	68.9	27.7	11.8	31.1	10.6	34.9	90.4	10.6	47.3	-	-	44.0	200
2021	14.5	57.5	74.3	87.4	47.6	49.6	146	92.3	21.3	52.0	17.5	14.0	63.5	24.6
2022	2.66	10.6	20.9	17.7	5.98	-	5.73	4.72	-	-	10.0	3.78	13.1	24.9
2023	9.74	38.7	14.6	14.2	5.10	4.67	45.1	32.1	25.0	23.6	20.6	58.9	173	47.8
2004-23	10.5	41.7	24.8	24.0	26.2	42.6	70.0	48.2	13.7	16.1	21.8	44.0	97.4	61.5

Tabella 7 – Riepilogo delle portate medie mensili per il periodo 2004-2023.

In Tabella 8 si riassumono i valori mensili caratteristici per il periodo 2004-2023. Nei grafici di Figura 19 e Figura 20, si mostra un confronto tra i valori medi mensili delle annualità indagate riportati in Tabella 7, e le medie storiche di riferimento di Tabella 8.

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 2004-23													
	ANNO	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
Qmax (m ³ /s)	319	74.3	87.4	85.7	128	213	108	27.1	52	41.5	249	319	200	
Qmed (m ³ /s)	41.7	24.8	24.0	26.2	42.6	70.0	48.2	13.7	16.1	21.8	44.0	97.4	61.5	
Qmin (m ³ /s)	1.91	2.15	3.87	4.27	4.67	5.73	3.08	1.91	3.36	8.3	3.78	3.57	2.27	

Tabella 8 – Valori di portata media mensile relativi al periodo 2004-2023.

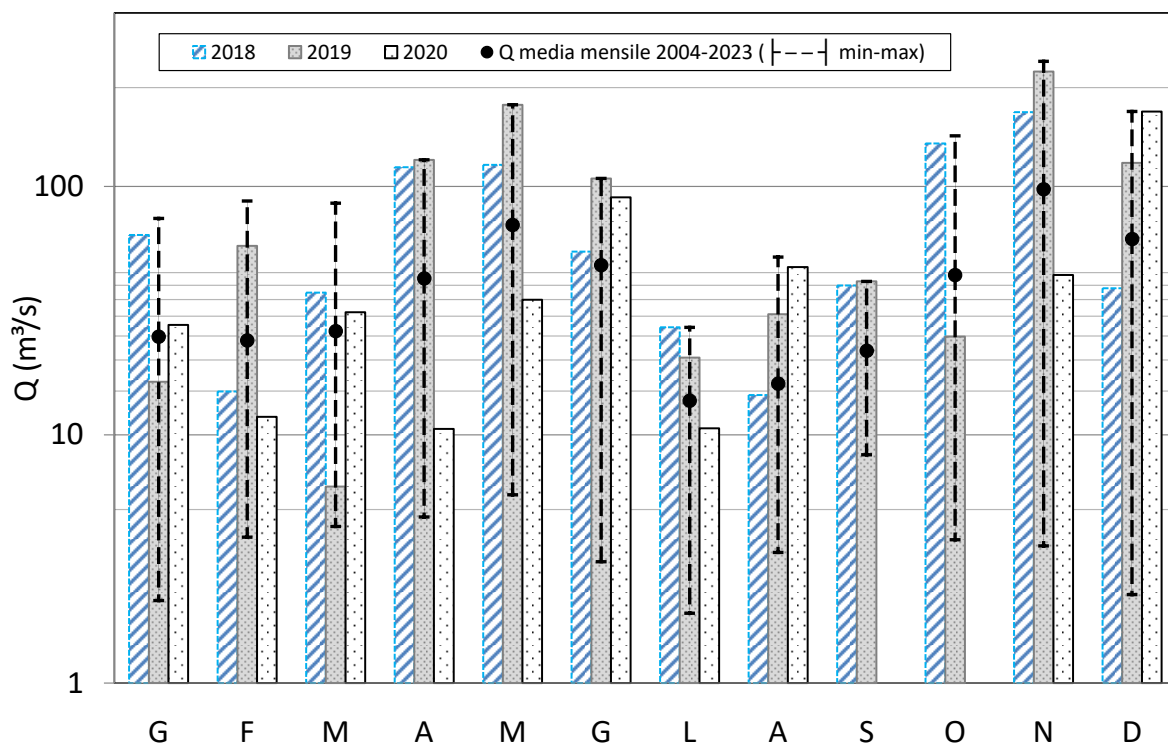


Figura 19 – Confronto tra l'andamento delle portate medie mensili degli anni 2018, 2019 e 2020 e delle portate medie mensili della serie storica di osservazioni disponibile (2004-2023).

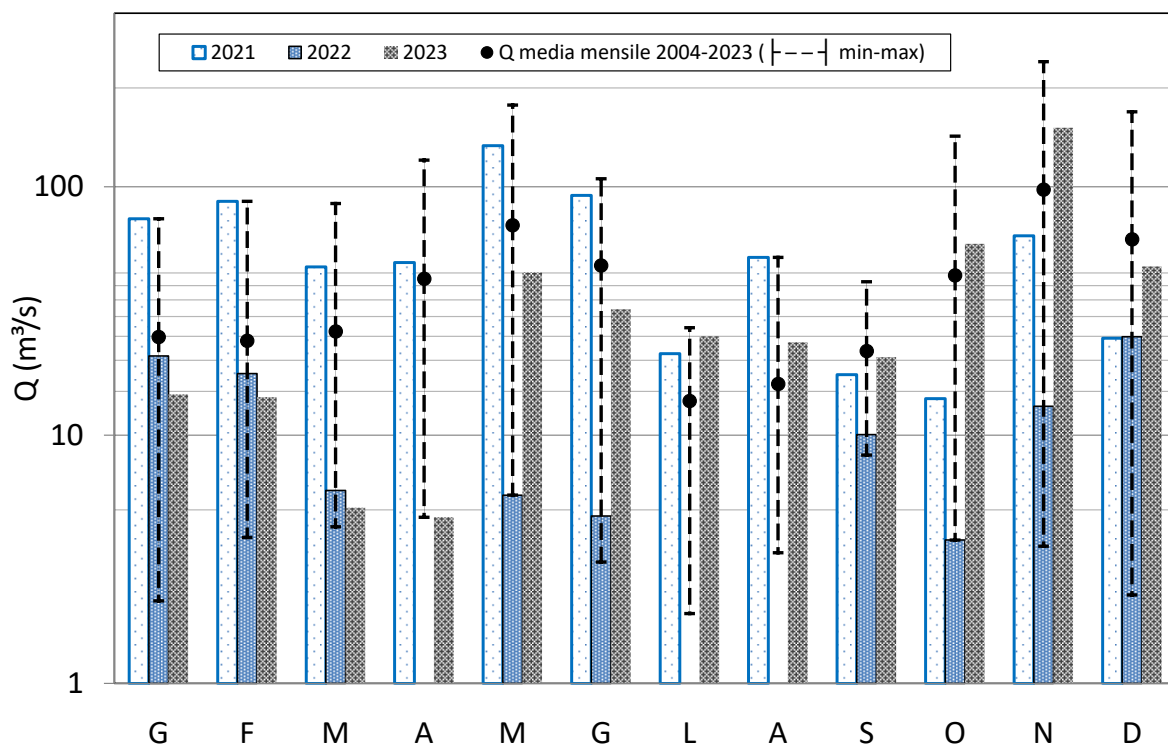


Figura 20 – Confronto tra l'andamento delle portate medie mensili degli anni 2021, 2022 e 2023 e delle portate medie mensili della serie storica di osservazioni disponibile (2004-2023).

7 BIBLIOGRAFIA

- [1] ARPAV, «Livelli e portate medie giornaliere del fiume Piave a Ponte di Piave negli anni 2008-2017 - Relazione 06/18,» Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio, Marghera (VE), 2018.
- [2] ARPAV, «Livelli e portate medie giornaliere del fiume Piave a Ponte di Piave negli anni 2006-07 - Relazione n. 01/08,» Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio, Marghera (VE), 2008.
- [3] ARPAV, «Considerazioni sulla scala di deflusso del fiume Piave a Ponte di Piave. Portate e livelli anni 2004 e 2005 - Relazione n.13/06,» Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio, Marghera (VE), 2006.
- [4] ARPAV, «Analisi delle misure di portate condotte sul fiume Piave a Ponte di Piave durante l'evento di piena del 29-31 ottobre 2018 - Relazione 05/19,» Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio, Marghera (VE), 2019.
- [5] A. Petersen-Øverleir, «Modelling stage - discharge relationships affected by hysteresis using the Jones formula and nonlinear regression,» *Hydrological Sciences Journal*, vol. 51, n. 3, pp. 365-388, 2006.
- [6] M. Zakwan, «Spreadsheet-based modelling of hysteresis-affected curves,» *Applied Water Science*, vol. 8, n. 101, pp. 100-105, 2018.
- [7] M. K. G. Tapes K. Ajmera, «Development of stage–discharge rating curve using model tree and neural networks: An application to Peachtree Creek in Atlanta,» *Expert Systems with Applications*, n. 39, pp. 5702-5710, 2012.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
UO Supporto alla Protezione Civile (CFD)
Via Tomea, 5
32100 Belluno
Italy
Tel. +39 0437 935600
Fax +39 0437 935601
E-mail: dst@arpa.veneto.it

Settembre 2024



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it