



REGIONE DEL VENETO



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

Centro Funzionale Decentrato

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009-10

Relazione n°09/11



ARPAV

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Servizio Idrologico Regionale

Giacomo Renzo Scussel

Progetto e realizzazione

Italo Saccardo

Gianmario Egiatti (autore)

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Via Tomea, 5

32100 Belluno


Italy

Tel. +39 0437 098 211

Fax +39 0437 098 200

E-mail: dst@arpa.veneto.it


dicembre 2011

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009- 10	Data 20/12/2011 Revisione 0 Relazione n° 09/11
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico Regionale		Pagina 1 di 14

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009-10

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO.....	2
2.1	Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate.....	2
2.2	Scale delle portate proposte	3
3	LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009-10.....	5
4	MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO	10
5	CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI BOLZANO VICENTINO SUL FIUME TESINA	10

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009- 10	Data 20/12/2011 Revisione 0 Relazione n° 09/11
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico Regionale		Pagina 2 di 14

1 PREMESSA

Con la relazione n° 03/09 del 16/06/2009 intitolata “Considerazioni sulla scala di deflusso del fiume Tesina a Bolzano Vicentino. Livelli e portate anni 2004-08”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, si riportavano le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Bolzano Vicentino sul fiume Tesina per gli anni 2004-08 e le considerazioni sulla scala di deflusso proposta.

Nella presente vengono elaborati i dati medi giornalieri di livello e portata per il biennio 2009-10 ed effettuati alcuni confronti sui deflussi negli ultimi sette anni.

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

2.1 Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate

Nel seguito vengono riportate in tabella 1 le misure, eseguite dal 1 gennaio 2009, relative ai livelli semiorari registrati dal teleidrometro.

In prossimità di questa stazione ARPAV ha effettuato le misure di portata utilizzando sia mulinello e pesce zavorrato (calato mediante argano dal ponte stradale) sia misuratore ADCP montato su zatterino.

N.	Data	H _{tel.}	Q
		[m]	[m ³ /s]
1	26/01/2009	0,80	7,0
2	25/03/2009	0,72	3,6
3	30/03/2009	1,45	47,4
4	01/07/2009	0,63	1,9
5	22/09/2009	0,60	1,7
6	30/09/2009	0,58	1,1
7	10/11/2009	0,66	2,6
8	01/12/2009	2,04	104,3
9	08/02/2010	0,68	3,4
10	14/04/2010	0,67	2,7
11	01/06/2010	0,66	2,6
12	11/08/2010	0,57	0,9
13	11/10/2010	0,64	2,2
14	02/11/2010	3,73	265,2
15	10/11/2010	1,13	29,0
16	15/11/2010	0,92	11,2
17	25/01/2011	0,74	5,3
18	03/03/2011	0,70	4,0
19	22/06/2011	0,60	1,4
20	10/10/2011	0,52	0,4
21	26/10/2011	1,14	22,2
22	08/11/2011	2,25	120,9

Tabella 1 - Misure di portata dal 2009 ad oggi riferite al livello idrometrico registrato dal teleidrometro.

2.2 Scale delle portate proposte

Le misure di portata effettuate hanno portato ARPAV a modificare la scala di deflusso proposta in magra per il teleidrometro riportata nella precedente relazione intitolata “Considerazioni sulla scala di deflusso del fiume Tesina a Bolzano Vicentino. Livelli e portate anni 2004-08” probabilmente a seguito del passaggio della piena in data 28 aprile 2009.

Al momento attuale si è pertanto deciso di confermare solamente sino al 28 aprile 2009 la precedente scala di deflusso proposta per il teleidrometro (Fig. 1 e 2):

$$Q = 47,438 * (h - 0,5)^{1,722} \quad \text{per } h < + 2,22 \text{ m}$$

$$Q = A * (0,567 * \ln(h) + 1,42) \quad \text{per } h > + 2,22 \text{ m}$$

Mentre per il periodo 28 aprile 2009 – 31 dicembre 2010 si propone la seguente scala di deflusso:

$$Q = 45,659 * (h - 0,48)^{1,626} \quad \text{per } h < + 2,54 \text{ m}$$

$$Q = A * (0,567 * \ln(h) + 1,42) \quad \text{per } h > + 2,54 \text{ m}$$

Avendo indicato con A l'area della sezione che può essere espressa dalla seguente formula approssimata: $A = -0,035 * h^4 + 0,158 * h^3 + 3,169 * h^2 + 19,327 * h + 5,226$

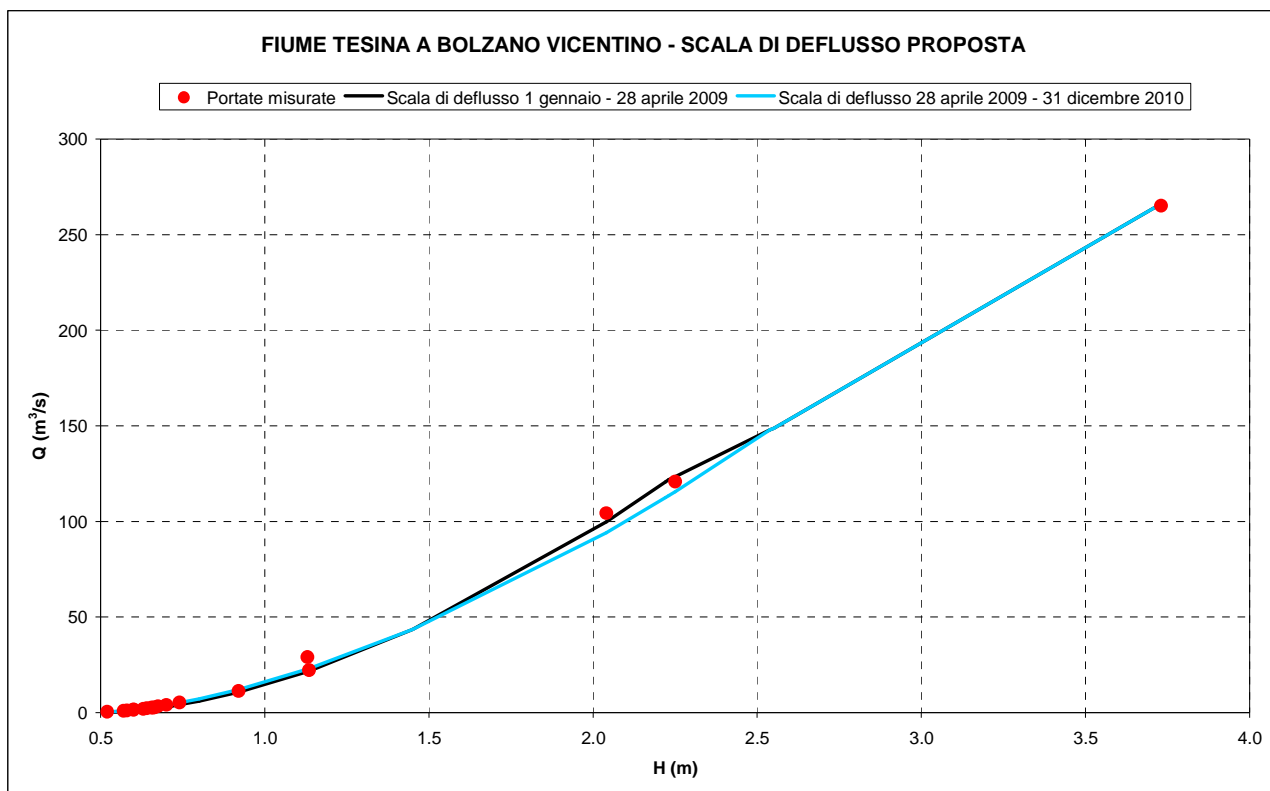


Figura 1 – Scale di deflusso proposte per il teledrometro sul fiume Tesina a Bolzano Vicentino

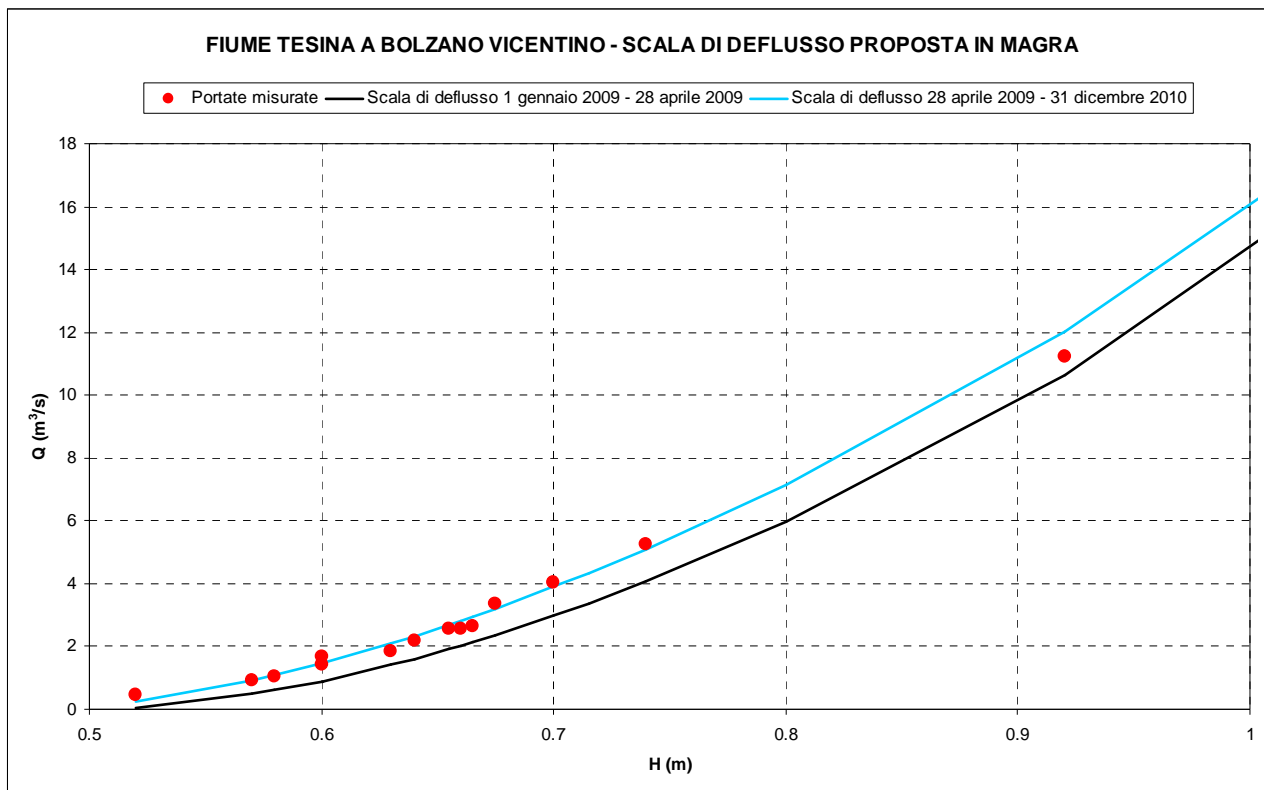


Fig. 2 – Scale di deflusso proposte in magra per il teleidrometro sul fiume Tesina a Bolzano Vicentino

Tale scala di deflusso non tiene conto delle possibili influenze dei fenomeni indotti dal moto vario che comportano la formazione del cappio di piena. E' comunque senz'altro necessario effettuare sia nuove misure di portata in condizioni di piena/morbida che possano confermare i risultati e le stime sopra descritte, sia nuovi rilievi piano-altimetrici da utilizzare per migliorare l'affidabilità dei risultati ottenuti.

3 LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009-10

Pur con le incertezze precedentemente esposte, sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Tesina a Bolzano Vicentino per gli anni 2009-10 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dal teleidrometro) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento o assenza dello strumento registratore (Tabella 2).

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

Bacino: BACCHIGLIONE												G I D I C I O N I	Bacino: BACCHIGLIONE												
Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO						Anno 2009							Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO						Anno 2010						
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC		
0.75	0.73	0.77	1.07	1.43	0.69	0.63	0.50	0.54	0.58	0.57	1.95	1	0.75	0.65	0.70	1.01	0.66	0.66	0.55	0.62	0.58	0.66	4.88	1.02	
0.74	0.83	0.71	1.16	1.26	0.67	0.62	0.52	0.54	0.58	0.60	1.17	2	0.73	0.65	0.69	0.91	0.67	0.66	0.54	0.61	0.59	0.63	3.72	0.98	
0.73	1.07	0.71	1.22	1.18	0.68	0.60	0.53	0.54	0.57	0.71	0.93	3	0.71	0.65	0.69	0.83	0.70	0.64	0.57	0.61	0.60	0.61	2.17	0.94	
0.72	0.95	0.76	1.15	1.12	0.67	0.63	0.58	0.54	0.56	0.65	0.91	4	0.70	0.65	0.69	0.77	1.45	0.64	0.56	0.60	0.59	0.64	1.59	1.00	
0.72	0.86	1.35	1.09	1.05	0.68	0.63	0.57	0.52	0.57	0.63	0.93	5	0.70	0.69	0.68	0.72	2.35	0.64	0.58	0.64	0.60	1.00	1.34	0.93	
0.73	1.00	1.44	1.07	1.00	0.74	0.64	0.56	0.52	0.57	0.64	0.79	6	0.70	0.81	0.67	0.69	2.07	0.64	0.57	0.62	0.60	1.09	1.21	0.95	
0.73	1.93	1.14	1.03	0.97	0.72	0.82	0.54	0.52	0.57	0.63	0.71	7	0.70	0.72	0.67	0.69	1.44	0.62	0.58	0.59	0.62	0.89	1.13	1.06	
0.73	1.60	0.99	1.01	0.97	0.70	0.72	0.53	0.53	0.58	0.63	0.73	8	0.75	0.69	0.66	0.68	1.22	0.64	0.58	0.59	0.68	0.77	1.16	1.32	
0.72	1.25	0.91	0.99	0.96	0.68	0.68	0.52	0.52	0.58	0.68	0.74	9	0.83	0.68	0.66	0.68	1.09	0.64	0.55	0.59	0.67	0.68	1.18	1.36	
0.72	1.10	0.85	0.99	0.94	0.66	0.67	0.53	0.52	0.58	0.65	0.70	10	1.02	0.69	0.68	0.68	1.01	0.62	0.54	0.59	0.65	0.65	1.16	1.21	
0.71	1.01	0.83	0.98	0.93	0.65	0.66	0.53	0.57	0.57	0.62	0.67	11	0.88	0.73	0.69	0.68	0.97	0.59	0.57	0.58	0.63	0.65	1.18	1.08	
0.71	0.94	0.80	0.95	0.93	0.64	0.63	0.51	0.57	0.57	0.60	0.66	12	0.80	0.70	0.69	0.67	1.12	0.59	0.57	0.58	0.63	0.64	1.07	1.02	
0.71	0.90	0.78	0.92	0.91	0.63	0.61	0.57	0.53	0.57	0.60	0.65	13	0.76	0.68	0.68	0.67	1.17	0.59	0.57	0.64	0.63	0.62	1.01	0.96	
0.71	0.88	0.78	0.90	0.90	0.63	0.59	0.69	0.65	0.57	0.60	0.65	14	0.73	0.67	0.67	0.67	1.04	0.61	0.55	0.72	0.61	0.62	0.95	0.91	
0.75	0.84	0.77	0.91	0.89	0.64	0.58	0.62	0.61	0.57	0.60	0.64	15	0.72	0.66	0.67	0.66	1.00	0.67	0.53	1.92	0.61	0.65	0.92	0.88	
0.74	0.83	0.75	0.93	0.85	0.64	0.55	0.60	0.92	0.57	0.60	0.64	16	0.71	0.66	0.68	0.66	0.95	0.71	0.53	1.21	0.62	0.65	2.23	0.86	
0.73	0.83	0.75	1.08	0.82	0.63	0.56	0.58	1.31	0.57	0.59	0.64	17	0.71	0.66	0.68	0.66	0.87	0.85	0.55	0.92	0.62	0.70	2.25	0.85	
0.72	0.81	0.75	1.00	0.81	0.60	0.60	0.55	0.81	0.57	0.59	0.63	18	0.70	0.67	0.68	0.66	0.82	1.08	0.60	0.79	0.65	0.66	1.60	0.83	
0.72	0.79	0.76	0.95	0.79	0.60	0.58	0.55	0.68	0.57	0.59	0.64	19	0.70	0.86	0.68	0.66	0.77	0.90	0.60	0.67	0.67	0.64	1.51	0.81	
0.99	0.76	0.76	0.96	0.79	0.68	0.56	0.55	0.64	0.57	0.59	0.62	20	0.69	0.94	0.68	0.66	0.74	0.99	0.59	0.63	0.62	0.63	1.35	0.79	
1.33	0.74	0.75	1.07	0.74	0.66	0.56	0.54	0.62	0.57	0.59	0.63	21	0.69	0.83	0.68	0.65	0.71	1.08	0.59	0.61	0.61	0.62	1.40	0.78	
1.09	0.73	0.73	1.00	0.70	0.66	0.54	0.55	0.61	0.65	0.59	0.65	22	0.68	0.76	0.68	0.65	0.70	0.90	0.59	0.60	0.60	0.62	1.92	0.84	
0.97	0.73	0.73	1.00	0.69	0.66	0.53	0.55	0.60	0.60	0.59	0.98	23	0.68	0.73	0.68	0.66	0.69	0.77	0.59	0.61	0.61	0.63	1.50	1.61	
0.91	0.72	0.73	0.94	0.69	0.64	0.52	0.54	0.59	0.59	0.58	1.08	24	0.68	0.70	0.68	0.66	0.69	0.70	0.59	0.61	0.61	0.64	1.27	3.35	
0.85	0.71	0.72	0.87	0.71	0.64	0.53	0.54	0.59	0.58	0.58	2.13	25	0.67	0.69	0.68	0.65	0.68	0.68	0.57	0.59	1.06	1.27	1.16	2.15	
0.80	0.71	0.72	0.87	0.69	0.66	0.51	0.55	0.59	0.58	0.58	1.56	26	0.67	0.76	0.69	0.65	0.68	0.67	0.57	0.59	0.95	1.60	1.15	1.62	
0.80	0.71	0.72	1.27	0.73	0.65	0.51	0.54	0.58	0.58	0.59	1.17	27	0.67	0.74	0.85	0.65	0.67	0.66	0.57	0.60	0.86	1.05	1.07	1.35	
0.78	0.70	0.72	3.39	0.69	0.64	0.51	0.52	0.58	0.57	0.58	1.01	28	0.67	0.72	0.82	0.66	0.67	0.65	0.57	0.62	0.84	0.91	1.05	1.20	
0.75		0.90	2.52	0.70	0.67	0.50	0.54	0.59	0.57	0.58	0.89	29	0.67		0.73	0.66	0.67	0.64	0.68	0.60	0.76	0.83	1.02	1.10	
0.74		1.35	1.80	0.69	0.64	0.50	0.55	0.58	0.58	0.98	0.83	30	0.67		0.69	0.66	0.67	0.60	0.68	0.60	0.68	0.81	0.96	1.03	
0.73		1.15		0.71		0.50	0.53		0.57		0.79	31	0.67		1.02		0.66		0.64	0.60		1.22		0.97	
0.79	0.92	0.86	1.17	0.88	0.66	0.59	0.55	0.61	0.58	0.62	0.89	Media	0.72	0.72	0.70	0.70	0.95	0.71	0.58	0.69	0.67	0.78	1.54	1.15	
					Media annua:		0.76											Media annua:		0.83					

Tabella 2 –Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Tesina a Bolzano Vicentino negli anni 2009-10.

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



**LIVELLI E PORTATE MEDIE
GIORNALIERE DEL FIUME
TESINA A BOLZANO
VICENTINO NEGLI ANNI 2009-
10**

Data 20/12/2011
Revisione 0
Relazione n° 09/11

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico Regionale

Pagina 7 di 14

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2009

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1892; inizio misure dicembre 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	4.4	3.7	3.2	17.8	42.1	3.6	2.1	0.2	0.5	1.2	1.0	89.1
2	4.0	8.0	3.1	23.5	30.4	3.2	1.9	0.3	0.5	1.2	1.5	25.3
3	3.9	18.1	3.2	27.1	25.8	3.4	1.5	0.5	0.5	0.9	4.1	12.5
4	3.6	11.0	4.7	22.4	22.0	3.0	2.1	1.1	0.5	0.8	2.6	11.8
5	3.6	8.4	38.0	18.9	18.5	3.4	2.2	1.0	0.2	0.9	2.1	12.5
6	3.6	15.5	43.4	17.9	16.0	5.3	2.3	0.7	0.3	1.0	2.2	6.8
7	3.7	89.8	21.9	15.9	14.5	4.4	8.6	0.5	0.2	1.0	2.1	4.3
8	3.7	57.1	14.1	14.8	14.3	3.9	4.4	0.4	0.3	1.0	2.1	4.9
9	3.5	28.8	10.3	14.1	13.7	3.5	3.3	0.3	0.2	1.0	3.3	5.1
10	3.4	19.5	7.9	14.0	12.8	2.9	3.1	0.4	0.3	1.1	2.6	4.0
11	3.2	14.8	7.0	13.4	12.6	2.5	2.7	0.3	0.1	0.9	1.8	3.2
12	3.2	11.7	6.0	11.8	12.3	2.2	2.2	0.2	0.2	1.0	1.5	2.8
13	3.2	10.0	5.3	10.9	11.5	2.2	1.6	1.6	0.4	0.9	1.5	2.5
14	3.3	8.8	5.2	10.0	11.1	2.0	1.2	3.7	2.7	0.9	1.5	2.4
15	4.5	7.3	5.0	10.0	10.5	2.3	1.1	1.8	1.7	0.9	1.4	2.3
16	4.0	6.9	4.4	11.3	9.2	2.4	0.7	1.5	14.0	0.9	1.4	2.2
17	3.6	6.9	4.3	18.6	8.0	2.1	0.8	1.1	35.0	0.9	1.3	2.2
18	3.5	6.4	4.4	14.5	7.4	1.6	1.4	0.6	7.7	0.9	1.3	2.2
19	3.6	5.6	4.6	11.9	7.0	1.5	1.1	0.6	3.3	0.9	1.2	2.2
20	15.3	4.7	4.6	12.5	6.6	3.3	0.8	0.6	2.3	0.9	1.3	1.9
21	34.8	4.0	4.3	17.8	5.0	2.7	0.7	0.5	2.0	0.9	1.3	2.1
22	19.2	3.8	3.9	14.6	3.9	2.9	0.5	0.6	1.6	2.5	1.2	2.6
23	13.1	3.7	3.7	14.3	3.4	2.8	0.4	0.6	1.4	1.5	1.2	15.3
24	10.3	3.5	3.7	11.8	3.6	2.2	0.3	0.5	1.3	1.2	1.1	20.5
25	7.6	3.3	3.6	8.7	4.2	2.2	0.3	0.5	1.3	1.1	1.1	103.8
26	6.0	3.3	3.5	8.5	3.6	2.9	0.2	0.6	1.2	1.0	1.1	52.6
27	6.0	3.2	3.4	34.7	4.8	2.6	0.2	0.5	1.2	1.0	1.2	25.1
28	5.3	3.1	3.6	232.8	3.6	2.4	0.2	0.3	1.2	1.0	1.1	16.1
29	4.3		10.9	145.0	3.8	3.1	0.1	0.6	1.3	1.0	1.2	10.8
30	4.0		36.0	72.9	3.7	2.3	0.1	0.6	1.2	1.0	25.4	8.3
31	3.8		22.9		4.1		0.1	0.3		0.9		6.9

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2009													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	232.8	34.8	89.8	43.4	232.8	42.1	5.3	8.6	3.7	35.0	2.5	25.4	103.8
Portata media (m ³ /s)	7.9	6.4	13.2	9.7	29.1	11.3	2.8	1.5	0.7	2.8	1.0	2.5	15.0
Portata minima (m ³ /s)	0.1	3.2	3.1	3.1	8.5	3.4	1.5	0.1	0.2	0.1	0.8	1.0	1.9

DURATA PORTATE		
Giorni	2009	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	42.1	18.8
30	19.2	8.4
60	12.5	3.7
91	7.9	2.5
135	4.0	1.7
182	3.2	1.1
274	1.2	0.6
355	0.2	0.2

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
0.60	1.5	1.10	21.0	2.00	90.2
0.70	3.9	1.20	26.8	2.20	110.3
0.80	7.2	1.40	39.9	2.40	131.9
0.90	11.1	1.60	54.9	2.60	153.2
1.00	15.8	1.80	71.7	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2009 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2010

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1892; inizio misure dicembre 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	5.5	2.6	3.9	16.3	2.9	2.9	0.7	1.9	1.2	2.8	404.8	16.7
2	4.8	2.6	3.5	11.6	3.0	2.7	0.5	1.7	1.3	2.1	268.0	14.9
3	4.3	2.5	3.5	8.1	3.9	2.3	0.9	1.7	1.4	1.7	108.0	12.9
4	4.0	2.6	3.6	6.0	52.1	2.3	0.7	1.6	1.3	2.3	54.0	15.8
5	4.0	3.8	3.5	4.6	126.1	2.3	1.1	2.3	1.5	17.1	35.7	12.4
6	3.9	7.8	3.0	3.7	97.8	2.2	1.0	1.9	1.5	20.7	27.3	13.4
7	3.8	4.5	3.0	3.5	42.9	2.0	1.1	1.4	1.9	10.8	22.4	19.1
8	5.5	3.7	2.9	3.3	27.8	2.3	1.1	1.3	3.3	6.0	24.6	34.5
9	8.3	3.5	2.8	3.2	20.4	2.2	0.6	1.2	3.1	3.4	25.4	37.0
10	16.7	3.6	3.4	3.2	16.4	1.9	0.5	1.2	2.5	2.7	24.5	27.5
11	10.3	4.7	3.5	3.3	14.1	1.3	0.9	1.1	2.1	2.5	25.6	19.7
12	7.2	3.8	3.7	3.1	22.5	1.2	1.0	1.1	2.0	2.3	19.5	16.6
13	5.7	3.3	3.4	3.0	24.9	1.4	0.9	2.3	2.2	2.0	16.1	13.9
14	4.9	3.0	3.2	3.0	18.1	1.6	0.6	4.8	1.7	1.9	13.6	11.6
15	4.4	2.8	3.2	2.9	15.8	3.2	0.4	90.5	1.7	2.5	11.9	10.5
16	4.1	2.8	3.5	2.7	13.4	4.1	0.3	28.6	1.9	2.5	122.9	9.5
17	4.1	2.7	3.4	2.9	9.9	9.5	0.6	12.2	2.0	3.8	116.4	9.0
18	3.8	3.0	3.4	2.9	7.8	20.4	1.5	6.7	2.6	2.8	54.8	8.1
19	3.8	10.9	3.4	2.8	6.2	11.1	1.4	3.1	3.2	2.3	48.2	7.6
20	3.7	12.8	3.4	2.7	5.0	15.7	1.2	2.0	1.9	2.2	36.2	7.0
21	3.6	8.3	3.4	2.6	4.3	20.2	1.3	1.6	1.6	2.0	40.8	6.5
22	3.4	5.7	3.4	2.7	4.0	11.1	1.3	1.5	1.6	2.0	82.9	8.8
23	3.2	4.7	3.4	2.8	3.6	6.2	1.4	1.6	1.7	2.1	47.5	68.0
24	3.2	4.0	3.3	2.7	3.5	4.0	1.4	1.6	1.7	2.4	31.5	227.4
25	3.1	3.7	3.3	2.6	3.4	3.3	0.9	1.4	20.6	37.3	24.2	106.2
26	3.1	5.8	3.5	2.6	3.3	3.1	1.0	1.3	13.8	48.3	24.1	56.9
27	3.0	5.1	9.3	2.6	3.0	2.9	1.0	1.4	9.4	18.6	19.4	36.2
28	3.0	4.5	8.0	2.7	3.0	2.7	0.9	1.8	8.8	11.5	18.5	26.7
29	3.0		4.8	2.7	3.2	2.3	3.8	1.5	5.7	8.5	16.8	21.0
30	3.0		3.7	2.8	3.1	1.6	3.3	1.5	3.3	7.7	13.7	17.2
31	3.1		17.4		2.9		2.2	1.4		33.2		14.5

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2010													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	404.8	16.7	12.8	17.4	16.3	126.1	20.4	3.8	90.5	20.6	48.3	404.8	227.4
Portata media (m ³ /s)	12.4	4.7	4.6	4.2	4.0	18.3	5.0	1.1	6.0	3.6	8.6	59.3	29.3
Portata minima (m ³ /s)	0.3	3.0	2.5	2.8	2.6	2.9	1.2	0.3	1.1	1.2	1.7	11.9	6.5

DURATA PORTATE		
Giorni	2010	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	90.5	25.6
30	28.6	11.0
60	16.8	4.7
91	10.5	3.2
135	4.5	2.1
182	3.4	1.3
274	2.3	0.6
355	0.9	0.2

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
0.60	1.5	1.10	21.0	2.00	90.2
0.70	3.9	1.20	26.8	2.20	110.3
0.80	7.2	1.40	39.9	2.40	131.9
0.90	11.1	1.60	54.9	2.60	153.2
1.00	15.8	1.80	71.7	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2010 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.

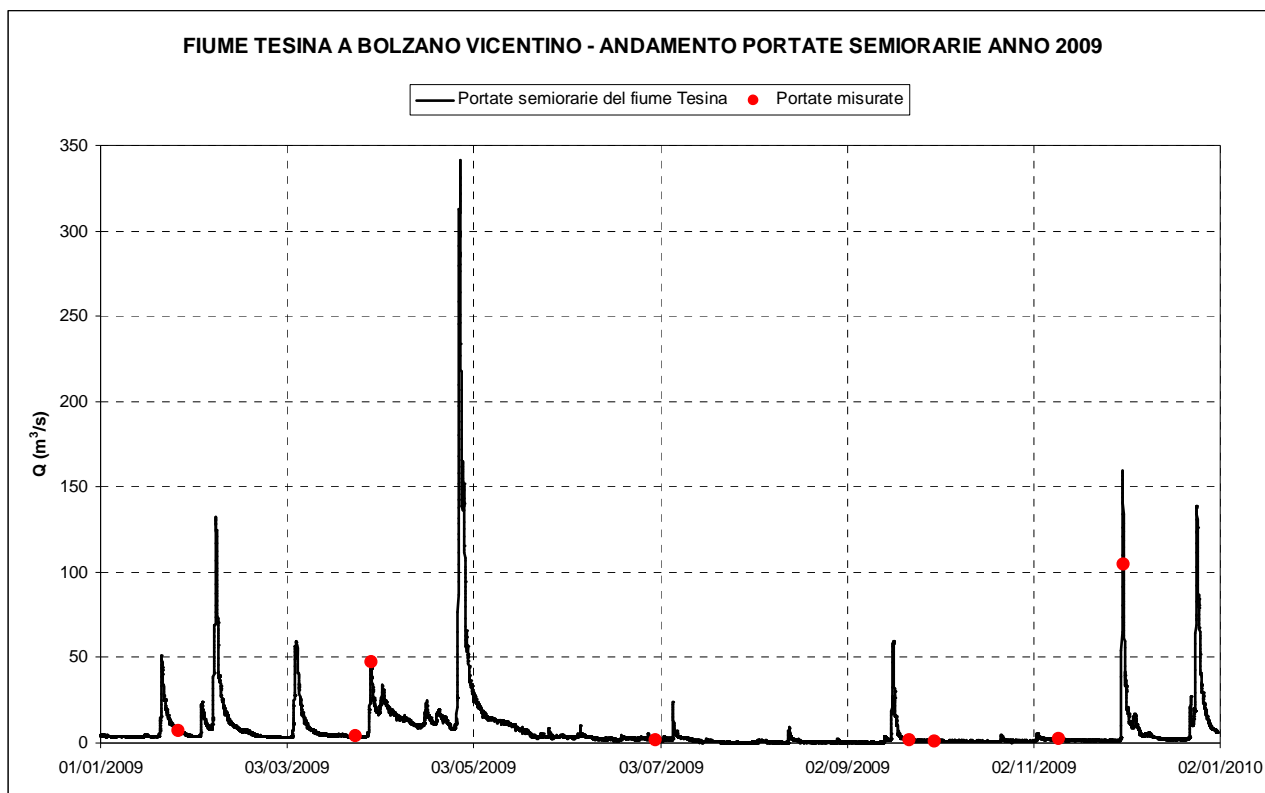


Figura 3 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2009.

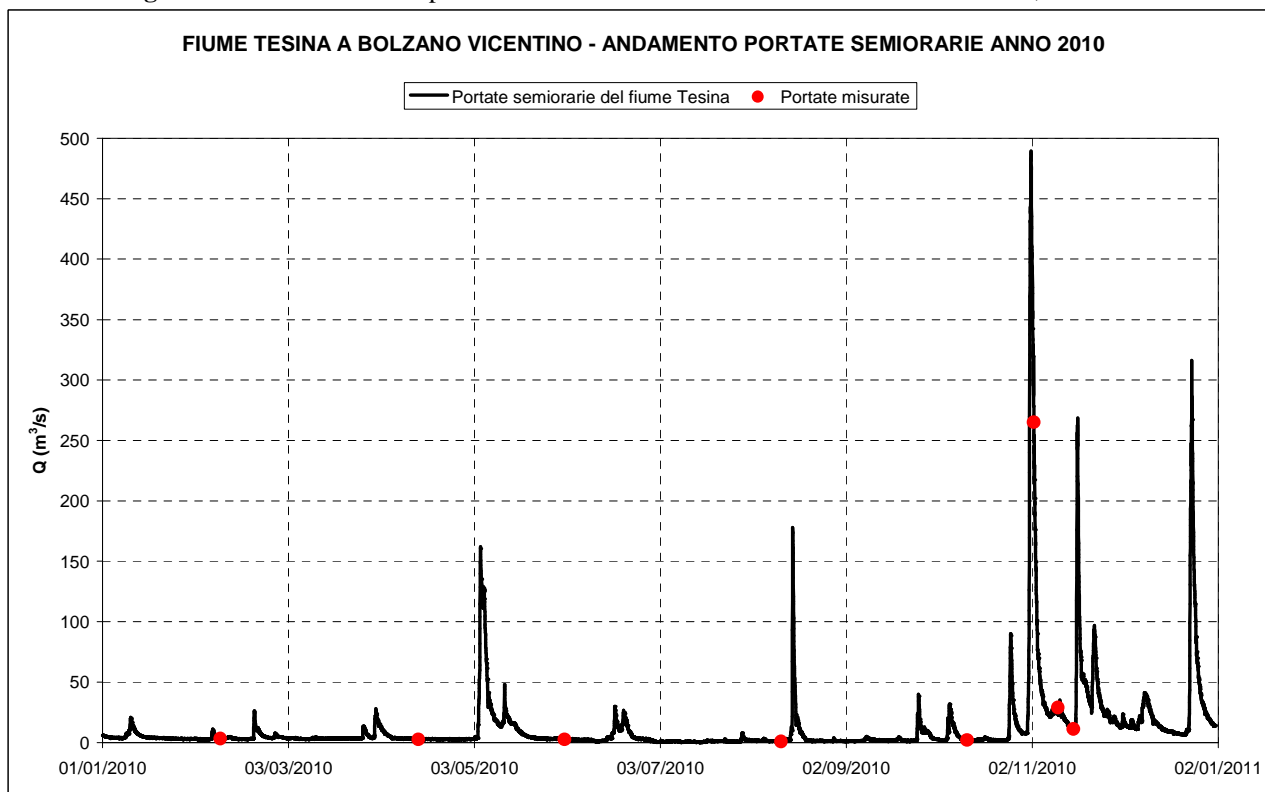



Figura 4 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2010.

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2009- 10	Data 20/12/2011 Revisione 0 Relazione n° 09/11
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico Regionale		Pagina 10 di 14

4 MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO

Si sono anche calcolate le massime altezze idrometriche semiorarie registrate dal teleidrometro per il periodo 2004-10 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 (m³/s)	DATA
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2004	+ 3,20	01/11	210,1	01/11
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2005	+ 2,85	04/10	176,0	04/10
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2006	+ 1,45	09/12	43,4	09/12
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2007	+ 3,20	25/11	210,1	25/11
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2008	+ 3,96	05/11	292,0	05/11
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2009	+ 4,38	28/04	341,6	28/04
TESINA	BOLZANO VICENTINO	2010	+ 5,56	01/11	489,5	01/11

Tabella 3 - Massime altezze idrometriche e corrispondenti portate registrate dal teleidrometro.

5 CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI BOLZANO VICENTINO SUL FIUME TESINA

Si sono voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi degli anni 2009-10 con quelli registrati nel periodo 2004-08. A tale proposito è bene rilevare come le portate del fiume Tesina a Bolzano Vicentino siano fortemente alterate rispetto ai deflussi naturali da numerosi fattori tra i quali si ricordano:

- a) le modulazioni e le manovre operate dalle principali traverse ad uso idroelettrico od industriale realizzate a monte;
- b) le derivazioni per i diversi usi, soprattutto quelli irrigui, operati a monte.

A causa delle cospicue precipitazioni occorse la portata media annuale del fiume Tesina è risultata per gli anni 2009-10 decisamente superiore a quella registrata nel periodo precedente.

Dal confronto dei dati di portata mensile si apprezza il carattere spiccatamente torrentizio del corso d'acqua; infatti in caso di siccità la portata scende drasticamente mentre a periodi di forti precipitazioni il sistema reagisce con un netto incremento nei deflussi. (Fig. 5).

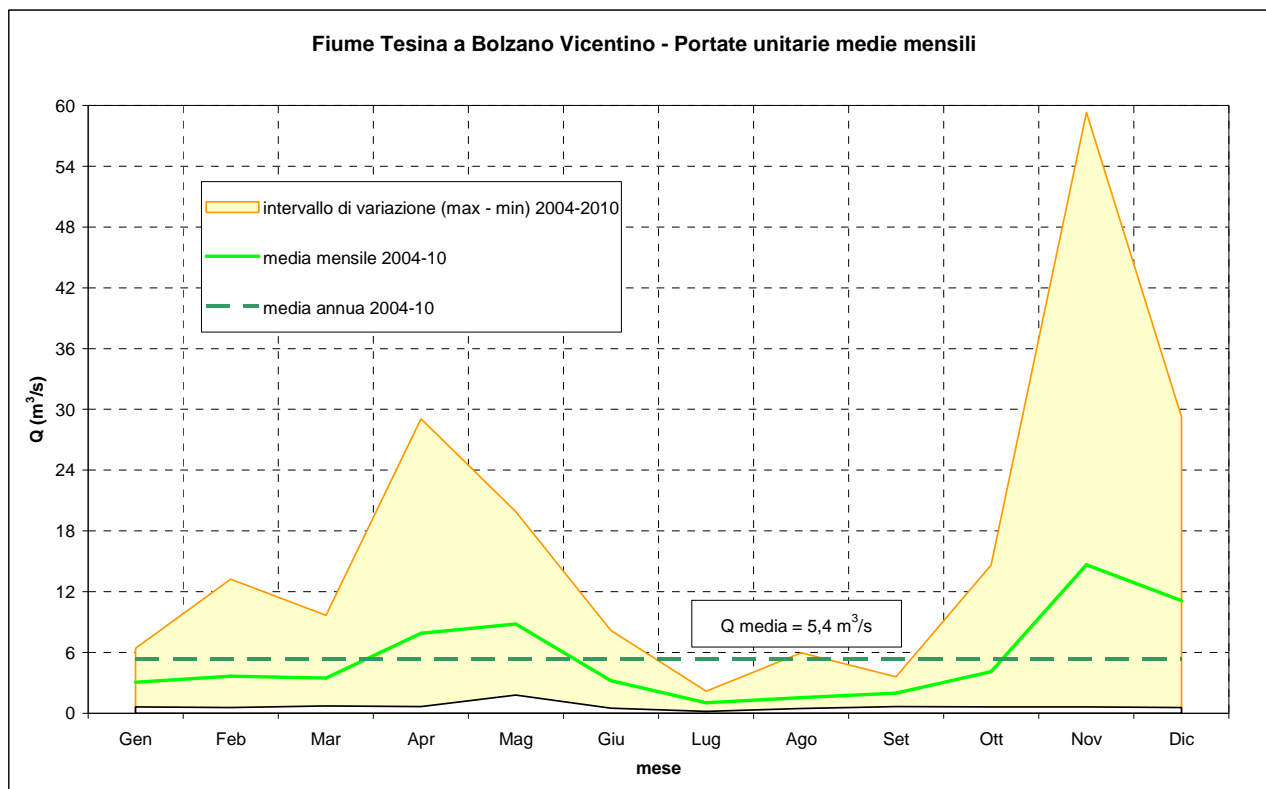


Figura 5 - Portate unitarie medie mensili del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anni 2004-10.

I volumi defluiti totali sono oltre 7 volte superiori negli anni piovosi rispetto a quelli degli anni siccitosi, fatto che dimostra sia il carattere prettamente torrentizio del corso d'acqua che l'influenza dei prelievi a monte sui deflussi (Fig. 6).

Negli ultimi 7 anni il maggior deflusso si è registrato nel 2010, come era prevedibile dato l'elevato afflusso meteorico registrato nell'annata.

Non si apprezzano particolari differenze tra i deflussi nei mesi invernali e quelli nei mesi primaverili ed estivi essendo i medesimi prevalentemente influenzati dalle precipitazioni occorse sul bacino idrografico (Fig. 7 e 8).

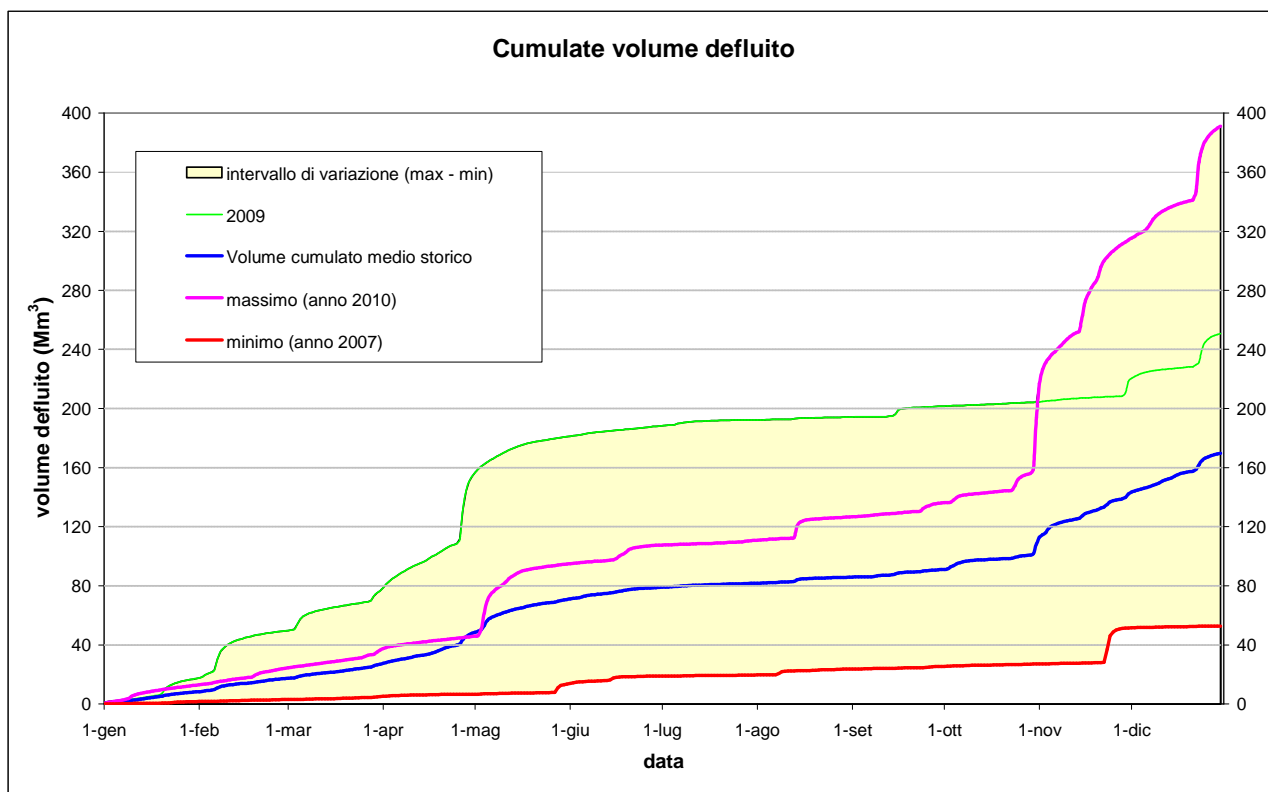


Figura 6 – Cumulate volume defluito per il fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anni 2004-10.

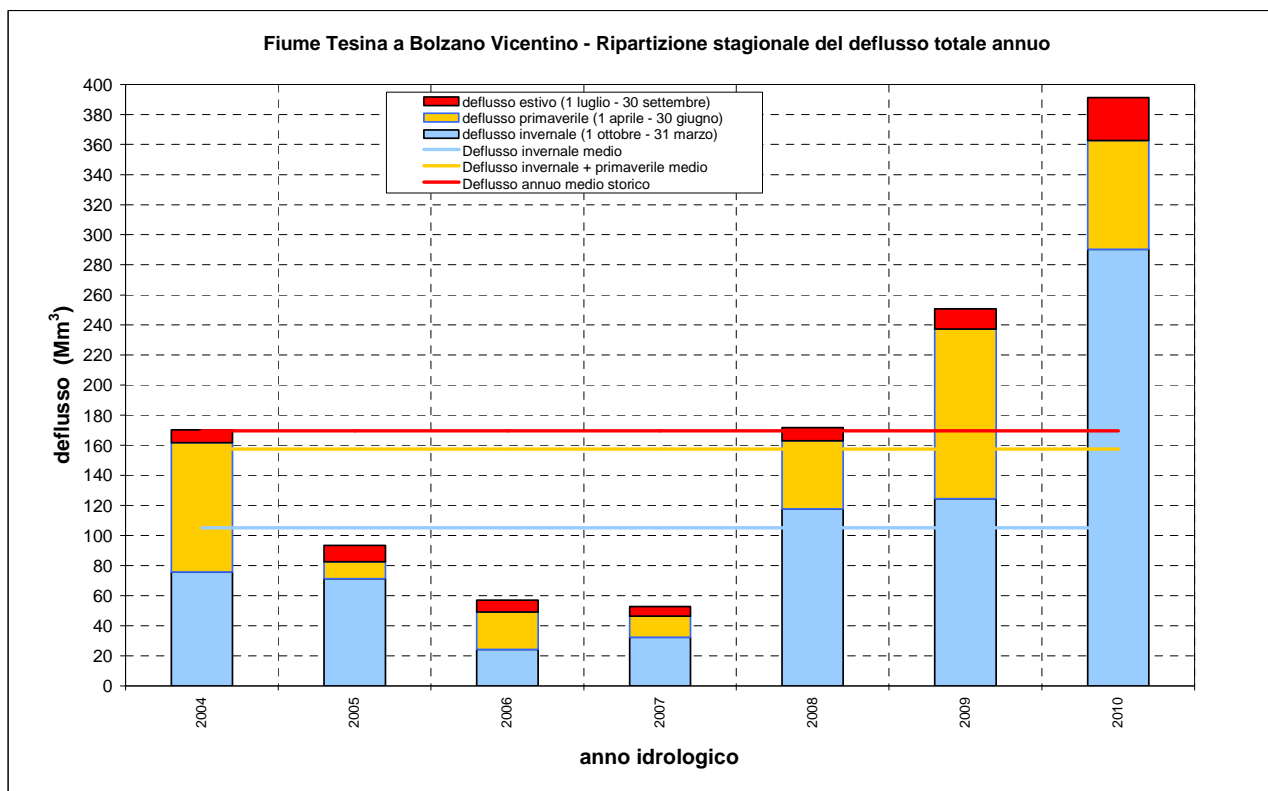


Figura 7 – Ripartizione stagionale del deflusso totale per il fiume Tesina a Bolzano Vicentino, periodo 2004-10.

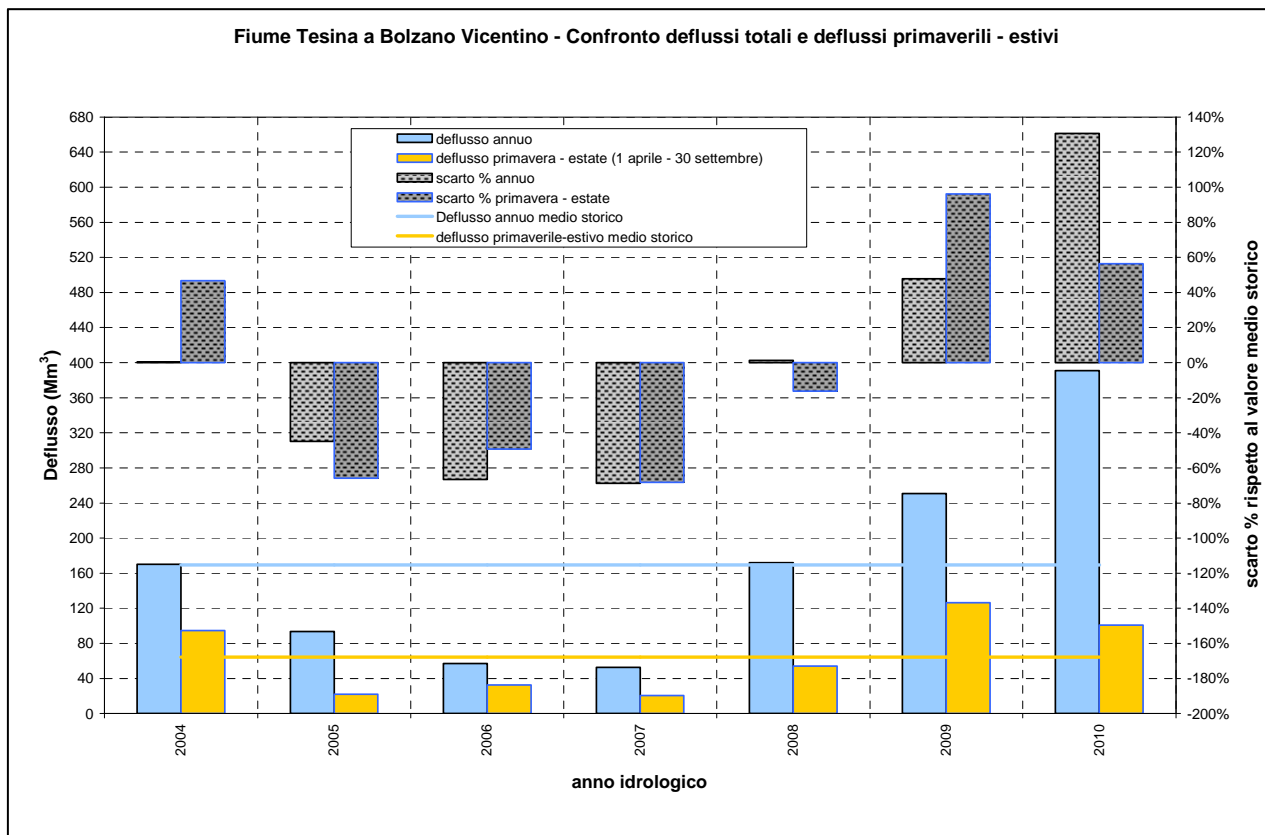


Figura 8 – Confronto fra deflussi totali e primaverili-estivi per il fiume Tesina a Bolzano Vicentino, periodo 2004-10.

La curva di durata delle portate risulta estremamente variabile dato il carattere spiccatamente torrentizio del corso d'acqua ed i forti prelievi operati a monte (Fig. 9).

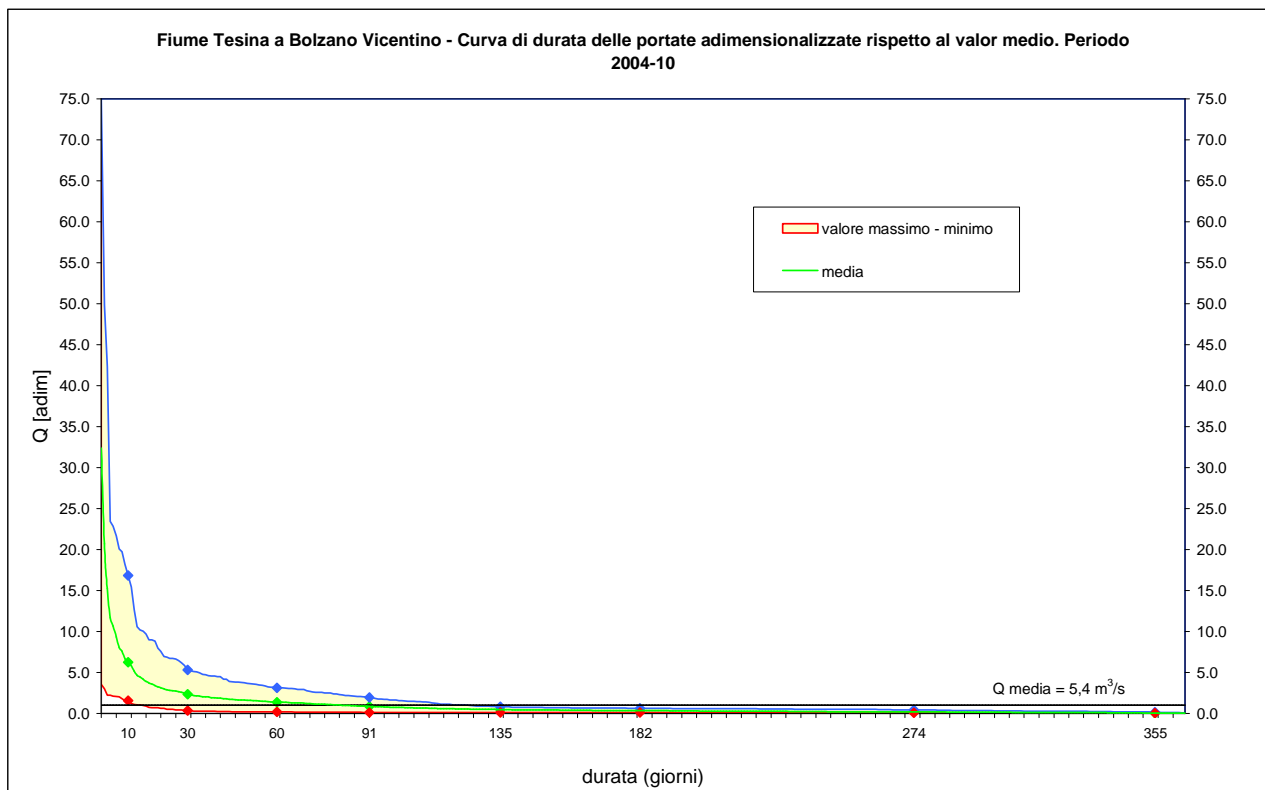


Figura 9 – Curva di durata delle portate per il fiume Tesina a Bolzano Vicentino, periodo 2004-10.

Si riportano infine in Tabella 4 gli elementi caratteristici del corso d'acqua per il periodo 2004-10:

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	5.4	5.4	2.1	3.2	6.0	9.9	19.9	2.8	1.1	1.0	1.1	2.4	9.8	5.4
2005	3.0	3.0	2.2	1.2	0.7	2.0	1.8	0.5	0.9	0.5	2.8	14.6	4.6	3.6
2006	1.8	1.8	2.3	1.9	2.0	4.9	3.5	1.0	0.2	0.6	2.1	0.9	0.6	1.5
2007	1.7	1.7	0.6	0.5	0.7	0.7	2.4	2.2	0.3	1.5	0.7	0.6	9.4	0.5
2008	5.4	5.4	3.0	1.0	1.1	4.8	4.4	8.2	2.1	0.5	0.7	0.6	16.5	22.5
2009	7.9	7.9	6.4	13.2	9.7	29.1	11.3	2.8	1.5	0.7	2.8	1.0	2.5	15.0
2010	12.4	12.4	4.7	4.6	4.2	4.0	18.3	5.0	1.1	6.0	3.6	8.6	59.3	29.3
2004-10	5.4	5.4	3.0	3.7	3.5	7.9	8.8	3.2	1.0	1.5	2.0	4.1	14.7	11.1

ANNO	Deflusso (mm)	PORTATE (m ³ /s)											
		corrispondenti alle durate di giorni									Minima	Massima	
		10	30	60	91	135	182	274	355	giornaliera m ³ /s		al colmo l/s km ²	
2004	28.4	14.3	7.8	4.3	3.0	2.0	1.1	0.5	0.4	156.3	210.1		
2005	17.1	5.0	2.9	2.4	2.0	1.4	0.7	0.2	0.1	102.9	176.0		
2006	8.2	4.4	3.0	2.2	1.6	1.1	0.5	0.1	0.1	19.1	43.4		
2007	8.4	1.9	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.2	0.1	106.0	210.1		
2008	40.0	15.1	7.9	4.2	2.1	1.4	0.7	0.1	0.1	195.9	292.0		
2009	42.1	19.2	12.5	7.9	4.0	3.2	1.2	0.2	0.1	232.8	341.6		
2010	90.5	28.6	16.8	10.5	4.5	3.4	2.3	0.9	0.3	404.8	489.5		
2004-10	34.7	13.9	6.0	3.6	2.4	1.5	0.7	0.2	0.1	404.8	489.5		

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 2004-10													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	
	Q max (m ³ /s)	404.8	34.8	89.8	43.4	232.8	156.3	41.2	8.6	90.5	35.0	102.9	404.8	227.4
	Q med (m ³ /s)	5.4	3.0	3.7	3.5	7.9	8.8	3.2	1.0	1.5	2.0	4.1	14.7	11.1
Q min (m ³ /s)	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	

Tabella 4 – Elementi caratteristici del fiume Tesina a Bolzano Vicentino per il periodo 2004-10



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35131 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it