



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

DIPARTIMENTO REGIONALE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO

Livelli e Portate anni 2004-08

Relazione n° 03/09



ARPAV

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Progetto e realizzazione

U.O. Rete Idrografica Regionale

Italo Saccardo

Gianmario Egiatti, Silvia Cremonese (autori)

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Via del Candel, 65

32100 Belluno

Italy

Tel. +39 0437 098 211

Fax +39 0437 098 200

E-mail: dst@arpa.veneto.it

giugno 2009

	CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO Livelli e Portate Anni 2004-08	Data 20/12/2011 Revisione 1 Relazione n° 03/09 del 16/06/2009
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale		Pagina 1 di 22

CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO Livelli e Portate Anni 2004-08

INDICE

1	PREMESSA	2
2	SITUAZIONE ODIERNA	4
3	RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL' ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO	6
3.1	Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate	6
3.2	Scala delle portate per regimi non di piena	7
3.3	Scala delle portate in piena	9
4	LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2004-2008	13
5	CONCLUSIONI	22

Redazione	U.O. RIR	G. Egiatti, S. Cremonese
Approvazione	U.O. RIR	I. Saccardo

	CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO	Data 20/12/2011 Revisione 1 Relazione n° 03/09 del 16/06/2009
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale	Livelli e Portate Anni 2004-08	Pagina 2 di 22

1 PREMESSA

Sin dal lontano 1892 sono state sistematicamente raccolte le osservazioni del livello idrometrico del fiume Tesina alla stazione di Bolzano Vicentino; tali osservazioni sono assai importanti al fine di poter comprendere al meglio la dinamica del corso d'acqua e riuscire a prevedere il suo comportamento in occasione dei periodi siccitosi o di precipitazioni abbondanti.

Non risultano invece riportate sugli Annali Idrologici le portate giornaliere del fiume Tesina alla medesima stazione, probabilmente a seguito della mancata esecuzione di una campagna di misure che ha impedito la realizzazione di una scala di deflusso, in relazione all'impossibilità di effettuare correlazioni tra afflussi e deflussi per l'indeterminatezza del bacino sotteso, la valutazione degli apporti scambiati con la falda freatica e soprattutto per i prelievi e le diversioni effettuati a monte della stazione prevalentemente a scopo irriguo (Tav. 1).

Il fiume Tesina è principalmente costituito dall'alveo collettore di un sistema idrografico assai complesso formato da corsi d'acqua superficiali, in primis dal torrente Astico, che convogliano le acque montane, e da rivi perenni originati da numerose risorgive alimentate dagli scoli dei canali irrigui.

Il fiume Astico è interessato anche da numerose derivazioni a scopo idroelettrico, ma da una sola diga (Diga di Meda) con invaso di circa 300.000 m³.

La necessità del Magistrato alle Acque di disporre di informazioni sullo stato idrometrico dei principali corsi d'acqua in tempo reale, di supporto alla sorveglianza idraulica in condizioni di piena, ha portato, a partire dal 1984, all'installazione in tutto il Triveneto di un certo numero di stazioni di misura del livello idrometrico in telemisura, tra cui quella sul fiume Tesina, avviata nell'ottobre 1994 ed ubicata sul ponte stradale nell'abitato di Bolzano Vicentino, ossia presso la stazione di misura storicamente utilizzata.

Ultimamente l'Arpav ha intrapreso una campagna di misure di portata alla sezione di Bolzano Vicentino al fine di giungere alla definizione di una scala di deflusso per la conoscenza di una stima dei deflussi idrici del fiume Tesina a monte dell'immissione in Bacchiglione, cioè in un tratto particolarmente significativo sia per gli aspetti quantitativi (piene e magre), che per quelli qualitativi.



Tav. 1 – Bacino montano del torrente Astico: Schema idraulico delle principali derivazioni

	CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO	Data 20/12/2011 Revisione 1 Relazione n° 03/09 del 16/06/2009
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale	Livelli e Portate Anni 2004-08	Pagina 4 di 22

2 SITUAZIONE ODIERNA

Alla data odierna la stazione di Bolzano Vicentino risulta composta dalla strumentazione illustrata nella planimetria in Figura 1, e di seguito elencata:

- un'asta idrometrica praticamente illeggibile contro il pilone centrale del ponte (Foto 1) che grazie all'aggiunta di uno spezzone effettuata ultimamente da Arpav consente la lettura anche in presenza di livelli ridotti;
- una palladiana subito a valle del ponte stradale parzialmente interrata (Foto 2);
- un misuratore di livello ad ultrasuoni, dotato di dispositivi di trasmissione dati e appartenente alla rete di telemisura in tempo reale ARPAV per il monitoraggio idro-meteo-pluviometrico nella Regione del Veneto, ubicato sul lato di monte del ponte stradale, circa 20 m a monte di un salto di fondo artificiale del corso d'acqua (Foto 3).



Figura 1 - Planimetria del fiume Tesina a Bolzano Vicentino



Foto 1 – Asta idrometrica di Bolzano Vicentino



Foto 2 – Palladiana di Bolzano Vicentino



Foto 3 – Teleidrometro di Bolzano Vicentino

	CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO	Data 20/12/2011 Revisione 1 Relazione n° 03/09 del 16/06/2009
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale	Livelli e Portate Anni 2004-08	Pagina 6 di 22

La presenza di uno strumento registratore delle altezze idrometriche ha condotto oggi ARPAV alla scelta di spostare la stazione di riferimento per la misura dei livelli da quella storica ubicata immediatamente a valle del ponte, alla sezione ove è installato il teleidrometro che attualmente acquisisce dati a cadenza semioraria.

Per verificare le differenze tra gli zeri idrometrici dei misuratori presenti sono state eseguite alcune letture istantanee di livello e sono stati rapportati tali valori al dato trasmesso dal teleidrometro.

I risultati hanno posto in luce discordanze dell'ordine di alcuni centimetri tra quanto letto dagli operatori e quanto segnato dallo strumento registratore, differenze che possono essere ricondotte solo ad errori di lettura del livello o ad incertezze nella misura del teleidrometro. Per tale motivo si ritiene utile aggiungere quanto prima un nuovo sensore di livello in corrispondenza dell'asta idrometrica procedendo contemporaneamente ad una campagna di livellazione al fine di stabilire le quote degli zeri idrometrici dei sensori e degli idrometri colà ubicati.

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

3.1 Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate

Nel seguito vengono riportate le elaborazioni relative ai livelli semiorari registrati dal teleidrometro ad ultrasuoni installato sul ponte stradale di Bolzano Vicentino. L'asta idrometrica è stata utilizzata soprattutto come riferimento per la verifica della funzionalità della stazione ad ultrasuoni.

In prossimità di questa stazione ARPAV ha effettuato misure di portata sia con mulinello e pesce zavorrato, (calato mediante argano dal ponte stradale), sia mediante misuratore ADCP montato su zatterino. In Tabella 1 si riportano le misure di portata recentemente eseguite riferite allo zero idrometrico del teleidrometro.



N.	Data	H _{tel.} [m]	Q [m ³ /s]
1	22/12/2003	0,56	0,4
2	08/03/2004	0,75	5,5
3	03/06/2004	0,71	3,3
4	28/12/2004	0,92	9,3
5	31/03/2005	0,57	0,6
6	30/05/2005	0,60	1,3
7	03/08/2005	0,54	0,1
8	04/10/2005	2,25	126,8*
9	17/10/2005	0,71	3,5
10	08/02/2006	0,64	1,7
11	13/03/2006	0,59	1,1
12	31/05/2006	0,67	2,0
13	17/07/2006	0,53	0,2
14	29/08/2006	0,57	0,6
15	04/10/2006	0,63	1,0
16	06/12/2006	0,57	0,2
17	10/12/2006	1,01	13,3
18	12/02/2007	0,57	0,4
19	04/04/2007	0,68	2,4
20	28/05/2007	0,58	0,5
21	29/05/2007	1,55	51,7
22	04/07/2007	0,55	0,2
23	19/09/2007	0,59	0,7
24	07/11/2007	0,56	0,6
25	12/02/2008	0,60	1,2
26	21/04/2008	0,88	9,2
27	17/06/2008	0,74	4,4
28	13/08/2008	0,57	0,4
29	06/10/2008	0,54	0,5
30	11/12/2008	1,34	37,8
31	01/12/2009	2,04	104,3
32	02/11/2010	3,73	265,2

* misura effettuata qualche km a valle

Tabella 1 - Misure di portata dal 2003 ad oggi riferite al livello registrato dal teleidrometro.

3.2 Scala delle portate per regimi non di piena

Le misure effettuate hanno posto in luce una leggera instabilità nella scala delle portate in magra estrema forse conseguenza delle difficoltà ad eseguire i rilievi in presenza di bassi tiranti idrici (Fig. 2 e 3).

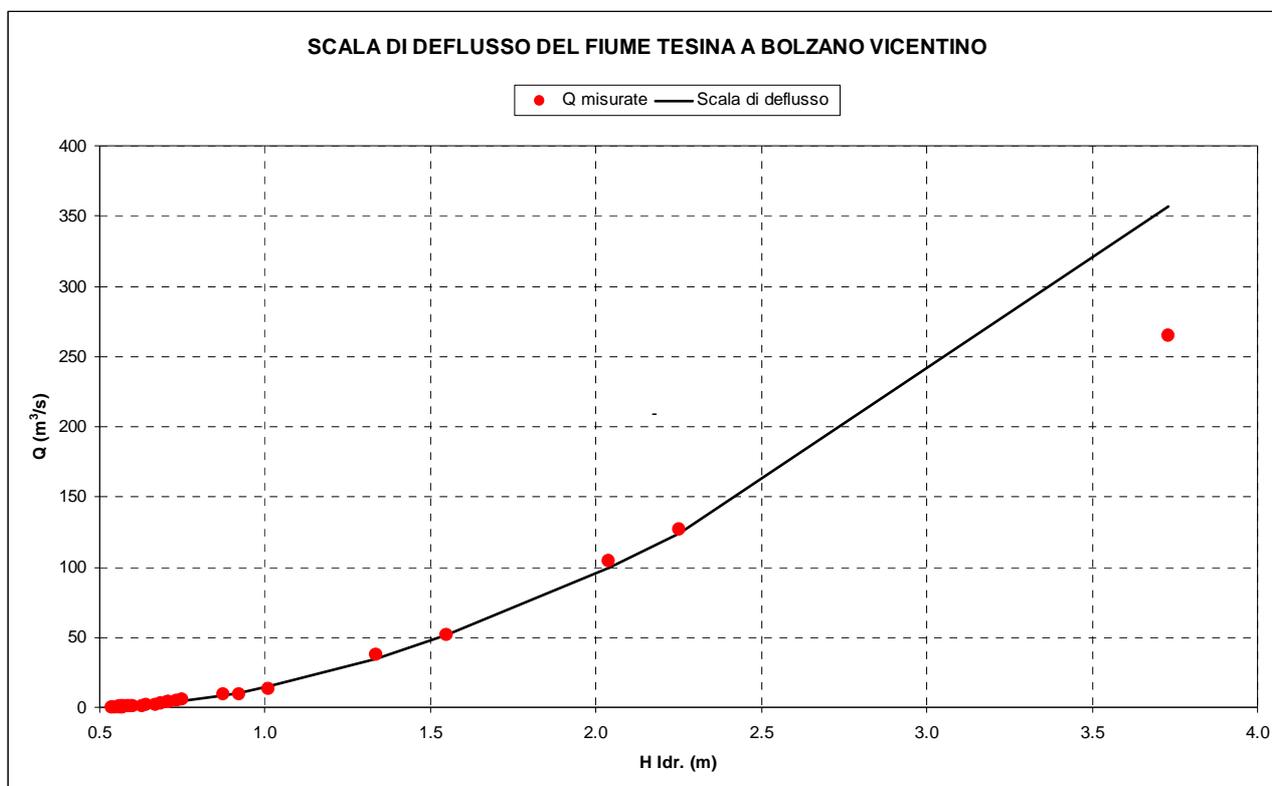


Figura 2 – Scala di portata proposta per il fiume Tesina al teleidrometro di Bolzano Vicentino

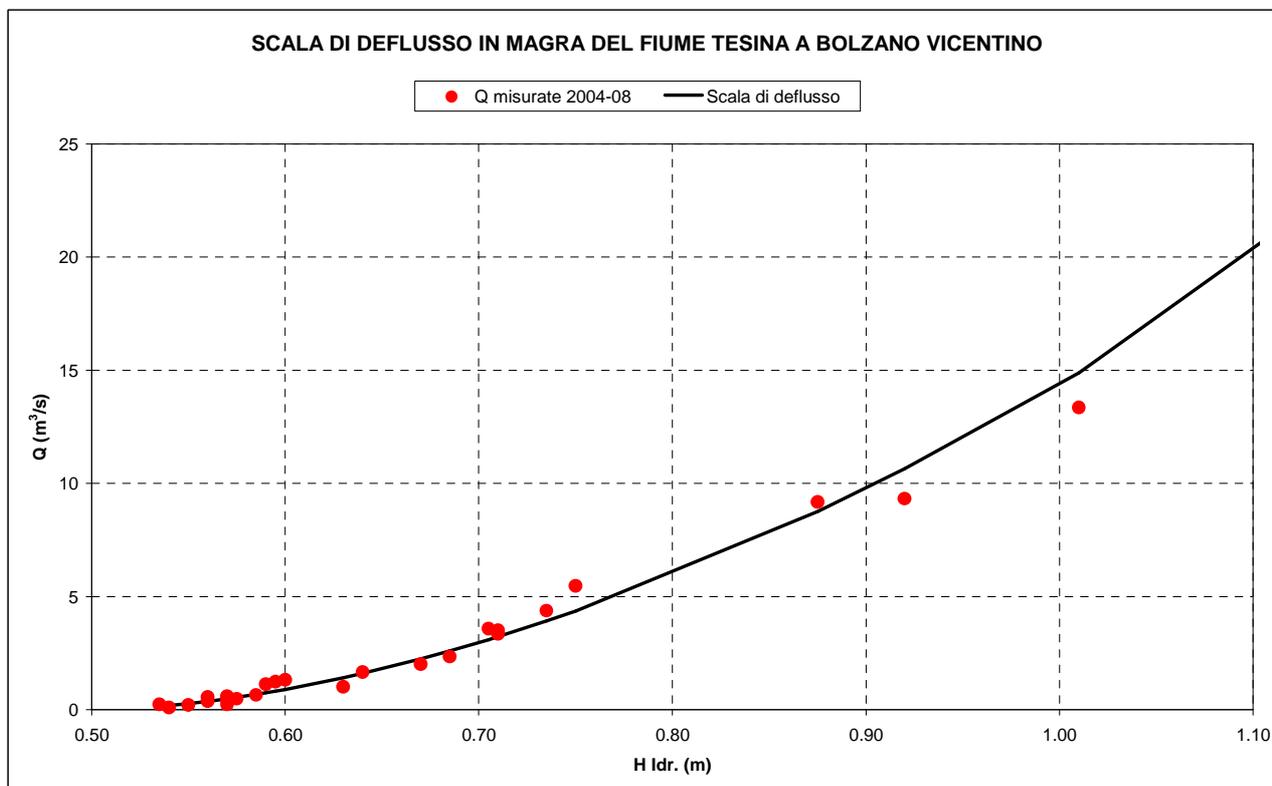


Figura 3 – Scala di deflusso proposta in magra per il fiume Tesina al teleidrometro di Bolzano Vicentino

	CONSIDERAZIONI SULLA SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO	Data 20/12/2011 Revisione 1 Relazione n° 03/09 del 16/06/2009
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale	Livelli e Portate Anni 2004-08	Pagina 9 di 22

3.3 Scala delle portate in piena

Da quanto risulta negli Annali Idrologici, non risultano essere state effettuate misure di portata sul Tesina alla stazione di Bolzano Vicentino nel corso degli ultimi 50 anni e quindi non sono disponibili considerazioni sulle relazioni livelli-portate in piena. Per quanto riguarda gli anni tra il 2004 ed il 2008 è stato possibile effettuare un'unica misura di portata in piena. E' stato tuttavia ritenuto necessario estrapolare la scala di portata di Figura 2 anche alle massime altezze idrometriche raggiunte dal corso d'acqua negli anni scorsi. Una scala delle portate può essere estrapolata mediante diverse tecniche, una delle più utilizzate risulta essere quella di osservare come si distribuiscono, in un piano cartesiano livello-velocità, le velocità medie effettivamente misurate per poi estrapolare la sola velocità media nella sezione di misura (in funzione del livello) e ricostruendo l'area bagnata a partire dai rilievi batimetrici disponibili, applicando poi la relazione:

$$Q = v \times A.$$

La velocità media in piena tende solitamente a stabilizzarsi, se non addirittura a ridursi, per effetto della presenza delle aree golenali o per effetto di fenomeni di rigurgito.

Utilizzando il rilievo (Figura 4) della sezione ove è ubicato il teleidrometro ad ultrasuoni, si è ricavato l'andamento della sezione liquida al variare del livello idrometrico. Il grafico predetto (Figura 5) conferma che le aree bagnate crescono infatti proporzionalmente al tirante idrico.

In Figura 6 sono stati riportati i valori medi della velocità osservati in occasione delle misure di portata effettuate in condizioni di piena del corso d'acqua. Si può notare come le velocità medie tendano a crescere in condizioni di morbida; siccome purtroppo sono state effettuate poche misure in condizioni di piena non si può ipotizzare con alcuna certezza su quale base si incrementino.

Si osserva purtuttavia che a valle della sezione è presente una soglia e pertanto si è deciso di procedere ad una valutazione delle portate in piena utilizzando i risultati di un modello idraulico bidimensionale su questo tratto di corso d'acqua. Tale ipotesi, integrata con i pochi rilievi diretti delle velocità, ci consente di poter proporre una scala di deflusso basata su un incremento delle velocità in modo logaritmico; tale scala di deflusso apporta una significativa correzione verso il basso rispetto alla precedente per il fiume Tesina alla sezione di Bolzano Vicentino (Fig. 7).

Alla luce delle osservazioni sopra riportate si può affermare che i dati a disposizione, in particolare lo scarso numero di misure condotte con livelli idrometrici particolarmente elevati, consentono solo una stima approssimata della capacità idraulica della sezione.



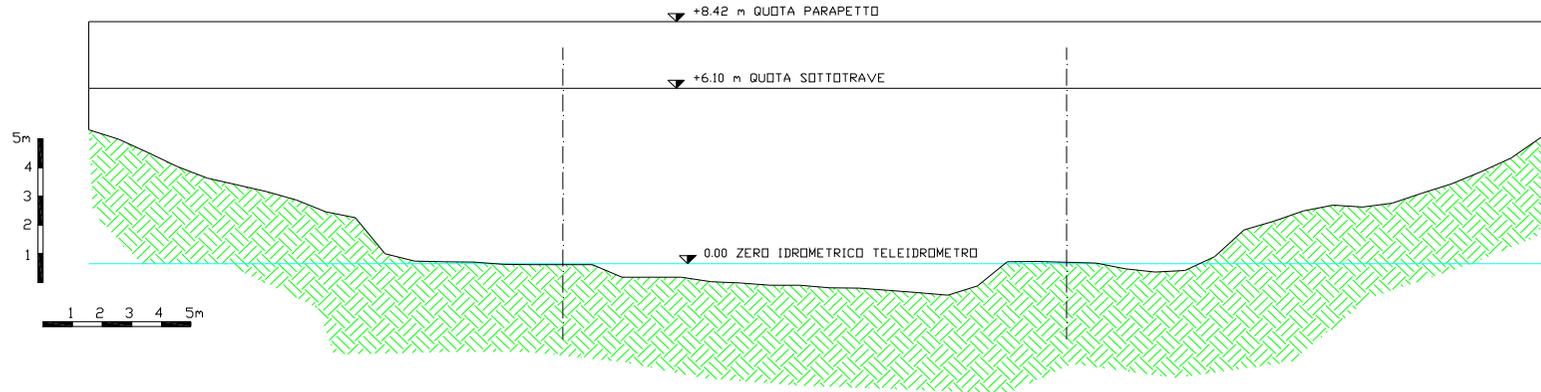
**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO**
Livelli e Portate Anni 2004-08

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Pagina 10 di 22

TESINA A BOLZANO VICENTINO
29/10/03 ORE 12:30 $H_i=0.53m$
ANGOLO PONTE-FLUSSO=67°



N. VERI.	DISTANZA PARAF. (m)	DISTANZA RIVERA (m)	QUOTE (m)
1	1	0	4.65
2	1	1	4.33
3	1	2	3.86
4	1	3	3.37
5	1	4	2.98
6	1	5	2.74
7	1	6	2.50
8	1	7	2.22
9	1	8	1.80
10	1	9	1.60
11	1	10	0.34
12	1	11	0.09
13	1	12	0.06
14	1	13	0.05
15	1	14	-0.03
16	1	15	-0.04
17	2	17	-0.04
18	1	18	-0.48
19	1	19	-0.48
20	1	20	-0.47
21	1	21	-0.63
22	1	22	-0.68
23	1	23	-0.76
24	1	24	-0.76
25	1	25	-0.84
26	1	26	-0.86
27	1	27	-0.93
28	1	28	-1.01
29	1	29	-1.10
30	1	30	-0.78
31	1	31	0.06
32	1	32	0.07
33	2	34	0.02
34	1	35	-0.19
35	1	36	-0.30
36	1	37	-0.24
37	1	38	0.24
38	1	39	1.17
39	1	40	1.47
40	1	41	1.83
41	1	42	2.03
42	1	43	1.97
43	1	44	2.10
44	1	45	2.45
45	1	46	2.77
46	1	47	3.20
47	1	48	3.67
48	1	49	4.38
49	0.5	49.5	4.42

Figura 4 - Rilievo della sezione del Tesina a Bolzano Vicentino.

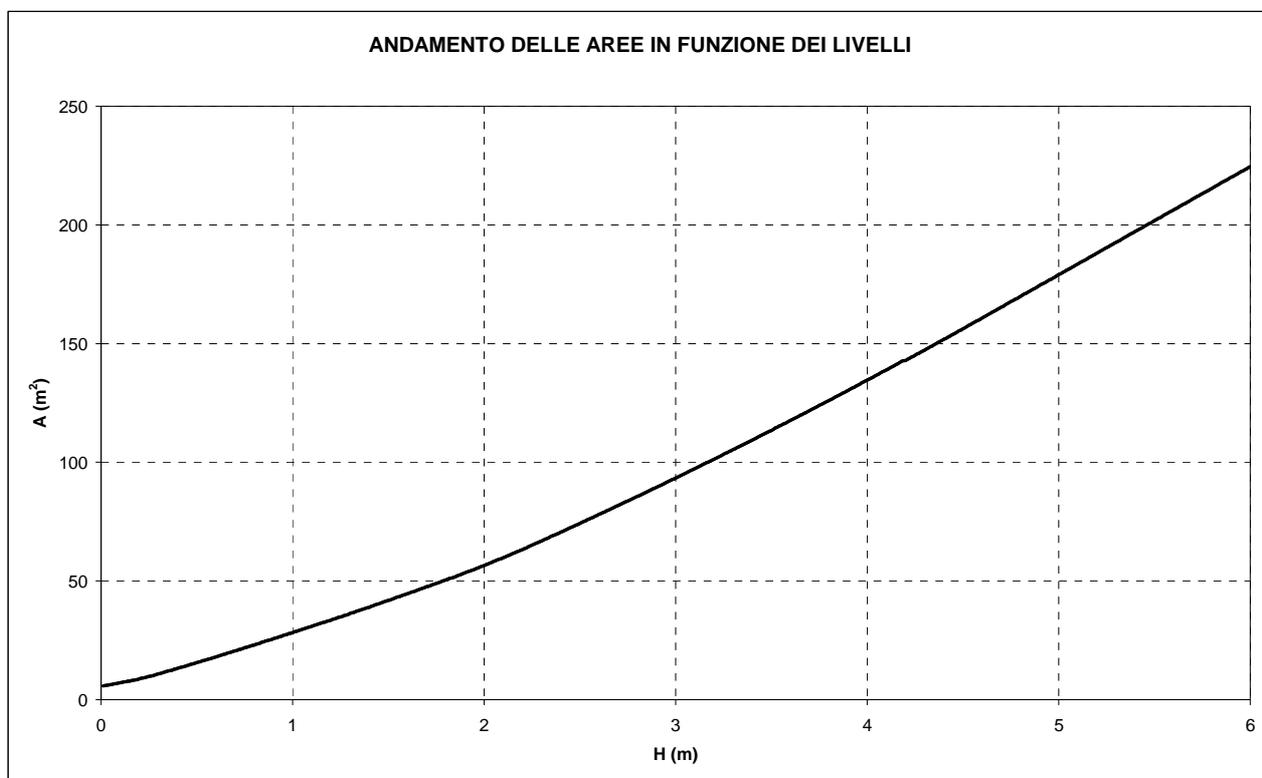


Figura 5 – Andamento delle aree bagnate in funzione del livello idrometrico

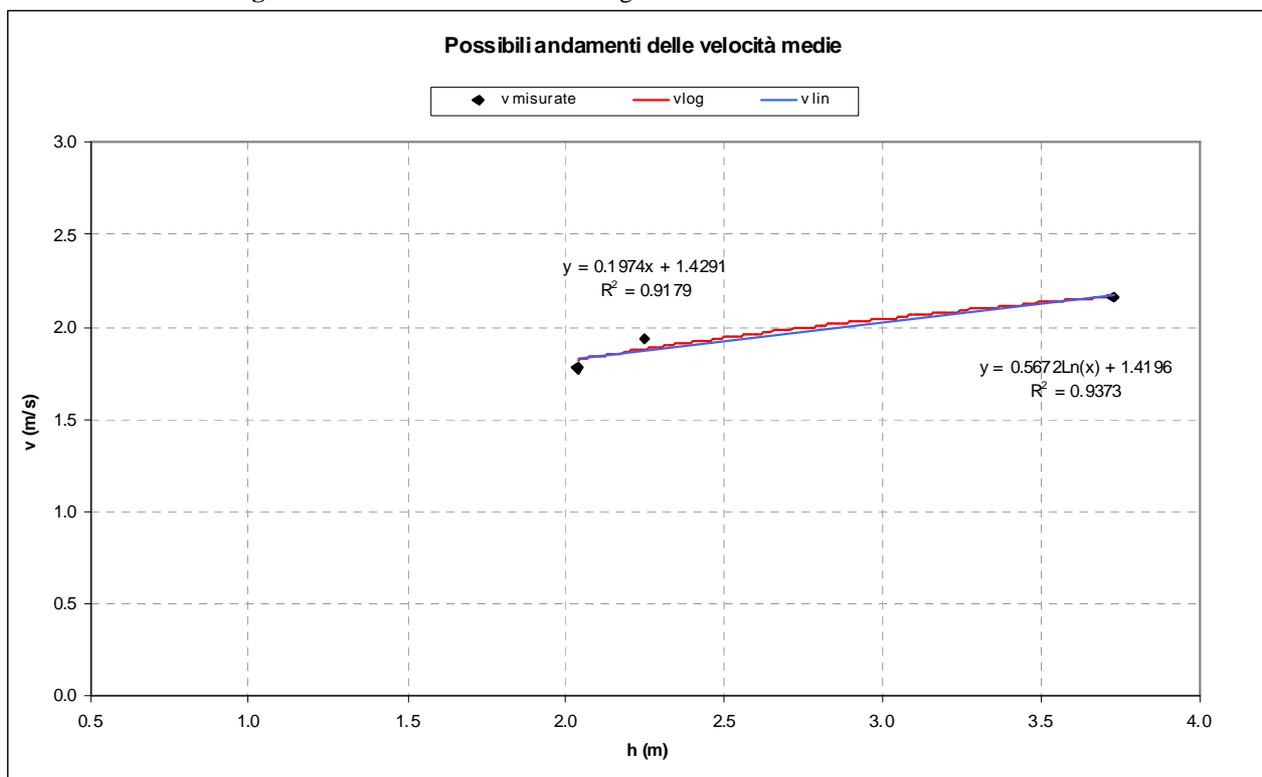


Figura 6 – Possibili andamenti delle velocità medie in funzione dell'altezza idrometrica

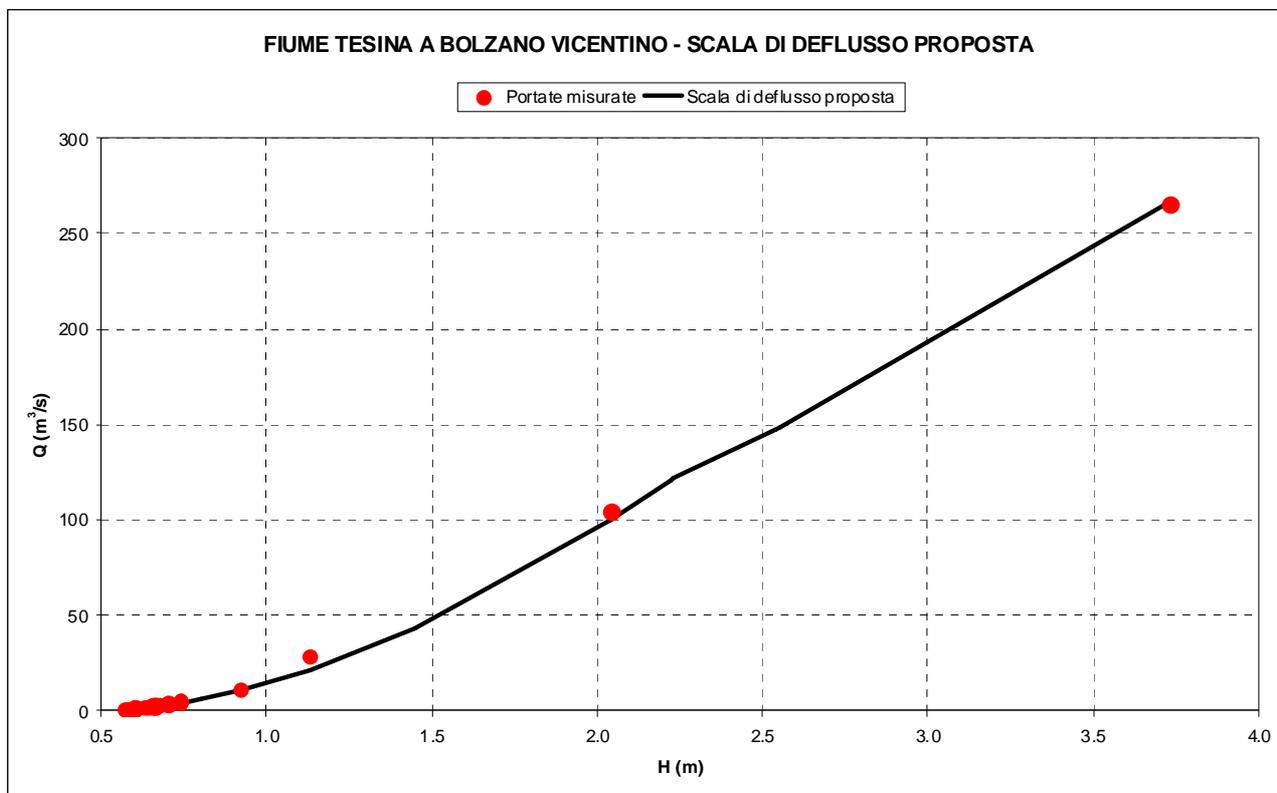


Figura 7 – Scala di deflusso proposta per il fiume Tesina a Bolzano Vicentino

Al momento attuale si è pertanto deciso di utilizzare le seguenti scale di deflusso:

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

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

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

Tali scale di deflusso non tengono conto delle possibili influenze dei fenomeni indotti dal moto vario che comportano la formazione del cappio di piena. E' 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 plano-altimetrici da utilizzare per migliorare l'affidabilità dei risultati ottenuti.



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO
Livelli e Portate Anni 2004-08**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Pagina 13 di 22

4 LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI BOLZANO VICENTINO NEGLI ANNI 2004-2008

Pur con le incertezze precedentemente esposte, sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Tesina a Bolzano Vicentino per il periodo 2004-08 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dal teleidrometro ubicato sul ponte stradale di Bolzano Vicentino) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione di dati mancanti per malfunzionamento dello strumento (Tabella 2).

Si sono successivamente calcolate le portate medie giornaliere, intese come media delle portate semiorarie calcolate mediante scala di deflusso (Fig. 8, 9, 10, 11 e 12)¹.

Sebbene sia l'ubicazione, che la tipologia dell'attuale stazione non possano essere considerate del tutto ottimali per il rilevamento delle altezze idrometriche finalizzate al calcolo delle portate in transito, i dati di livello e portata media giornaliera riportati nella presente relazione possono essere considerati sufficientemente affidabili.

Bacino: BACCHIGLIONE												G I O R N E	Bacino: BACCHIGLIONE											
Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO													Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
0.95	0.61	0.69	0.72	1.15	0.72	0.65	0.61	0.59	0.61	2.01	1.26	1	0.70	0.64	0.59	0.58	0.63	0.61	0.68	0.54	0.57	0.59	0.67	0.70
0.82	0.62	0.67	0.73	1.02	0.72	0.66	0.59	0.59	0.61	1.81	1.02	2	0.69	0.64	0.59	0.58	0.63	0.58	0.63	0.54	0.57	0.61	0.67	0.69
0.73	0.62	0.65	0.77	0.96	0.72	0.64	0.59	0.57	0.61	1.24	0.91	3	0.69	0.63	0.60	0.57	0.64	0.57	0.61	0.54	0.57	1.11	0.67	0.88
0.69	0.61	0.65	0.82	1.00	0.70	0.63	0.68	0.58	0.61	1.01	0.85	4	0.68	0.63	0.59	0.57	0.64	0.57	0.60	0.54	0.58	2.08	0.67	0.86
0.67	0.61	0.65	0.84	1.84	0.70	0.64	0.63	0.57	0.61	0.87	0.81	5	0.68	0.63	0.59	0.57	0.65	0.57	0.63	0.54	0.56	1.48	0.67	0.87
0.65	0.61	0.64	0.86	2.63	0.70	0.63	0.61	0.57	0.61	0.78	0.79	6	0.68	0.62	0.59	0.58	0.63	0.57	0.61	0.54	0.59	1.78	1.01	0.84
0.64	0.62	0.66	0.87	1.66	0.69	0.63	0.61	0.57	0.61	0.72	0.78	7	0.68	0.62	0.59	0.58	0.63	0.57	0.61	0.55	0.59	1.43	1.16	0.80
0.63	0.62	0.75	0.83	1.36	0.68	0.62	0.64	0.57	0.61	0.67	0.76	8	0.68	0.62	0.59	0.58	0.63	0.57	0.72	0.54	0.57	1.39	0.98	0.75
0.63	0.61	0.73	0.79	1.24	0.67	0.63	0.63	0.57	0.61	0.65	0.72	9	0.67	0.62	0.59	0.66	0.63	0.57	0.69	0.53	0.75	1.20	0.87	0.73
0.63	0.61	0.71	0.77	1.14	0.64	0.62	0.62	0.57	0.61	0.64	0.69	10	0.67	0.62	0.59	0.63	0.63	0.57	0.64	0.53	1.32	1.05	0.81	0.72
0.62	0.61	0.88	0.74	1.05	0.68	0.61	0.62	0.58	0.61	0.72	0.68	11	0.67	0.62	0.59	0.64	0.62	0.58	0.62	0.54	0.93	0.95	0.77	0.71
0.62	0.61	0.86	0.74	1.00	0.69	0.61	0.61	0.57	0.60	0.71	0.67	12	0.67	0.62	0.59	0.63	0.62	0.59	0.62	0.55	0.79	0.88	0.74	0.71
0.62	0.61	0.75	0.73	0.99	0.70	0.60	0.60	0.57	0.59	0.70	0.67	13	0.67	0.63	0.58	0.63	0.62	0.59	0.61	0.54	0.71	0.82	0.72	0.71
0.63	0.61	0.72	0.73	0.96	0.68	0.60	0.59	0.61	0.59	0.70	0.67	14	0.66	0.62	0.58	0.61	0.63	0.60	0.60	0.54	0.62	0.78	0.70	0.70
0.62	0.61	0.70	0.72	0.92	0.66	0.59	0.58	0.66	0.61	0.67	0.67	15	0.66	0.61	0.58	0.59	0.63	0.58	0.59	0.55	0.60	0.74	0.69	0.70
0.62	0.61	0.69	0.72	0.89	0.67	0.59	0.59	0.71	0.61	0.65	0.67	16	0.66	0.61	0.58	0.63	0.63	0.58	0.57	0.54	0.59	0.71	0.69	0.70
0.63	0.61	0.74	0.72	0.87	0.67	0.59	0.59	0.66	0.60	0.65	0.67	17	0.66	0.61	0.58	0.85	0.64	0.58	0.57	0.54	0.60	0.70	0.68	0.70
0.65	0.62	0.84	0.75	0.84	0.68	0.60	0.59	0.64	0.60	0.64	0.66	18	0.67	0.61	0.58	0.80	0.74	0.58	0.58	0.54	0.67	0.68	0.67	0.68
0.66	0.66	0.90	0.99	0.83	0.69	0.61	0.61	0.63	0.59	0.64	0.66	19	0.67	0.61	0.58	0.71	0.84	0.57	0.56	0.55	0.64	0.68	0.67	0.69
0.65	0.73	0.92	1.53	0.82	0.76	0.60	0.61	0.63	0.59	0.63	0.66	20	0.66	0.61	0.58	0.70	0.71	0.57	0.55	0.56	0.61	0.69	0.67	0.68
0.65	0.74	0.92	1.20	0.81	0.72	0.60	0.60	0.64	0.59	0.63	0.66	21	0.66	0.62	0.58	0.70	0.66	0.57	0.55	0.58	0.60	0.68	0.67	0.68
0.64	0.99	0.95	1.08	0.84	0.70	0.57	0.60	0.63	0.62	0.63	0.66	22	0.66	0.62	0.59	0.66	0.65	0.55	0.56	0.58	0.59	0.69	0.67	0.68
0.63	0.87	1.08	1.04	0.89	0.70	0.56	0.59	0.63	0.62	0.63	0.66	23	0.66	0.62	0.59	0.64	0.65	0.54	0.56	0.58	0.59	0.69	0.67	0.68
0.62	1.03	1.03	1.04	0.81	0.70	0.57	0.58	0.65	0.60	0.64	0.67	24	0.65	0.61	0.59	0.64	0.64	0.54	0.55	0.58	0.59	0.68	0.67	0.68
0.63	0.86	0.91	1.02	0.77	0.73	0.61	0.58	0.62	0.60	0.64	0.67	25	0.65	0.60	0.60	0.71	0.64	0.53	0.56	0.61	0.59	0.68	0.67	0.68
0.62	0.77	0.85	0.94	0.74	0.70	0.62	0.58	0.60	0.60	0.64	0.82	26	0.66	0.60	0.60	0.69	0.62	0.53	0.56	0.58	0.59	0.67	0.70	0.68
0.63	0.75	0.80	0.89	0.74	0.69	0.63	0.57	0.61	0.63	0.64	0.88	27	0.65	0.60	0.59	0.69	0.62	0.53	0.56	0.60	0.60	0.67	0.72	0.68
0.62	0.73	0.76	0.85	0.74	0.69	0.63	0.57	0.61	0.70	0.64	0.91	28	0.65	0.60	0.58	0.66	0.61	0.54	0.56	0.71	0.60	0.67	0.70	0.68
0.62	0.71	0.73	0.84	0.72	0.68	0.62	0.58	0.61	0.67	0.65	0.85	29	0.65		0.58	0.65	0.61	0.54	0.56	0.61	0.61	0.66	0.70	0.67
0.62		0.72	0.91	0.72	0.66	0.61	0.58	0.61	0.96	0.94	0.77	30	0.64		0.58	0.64	0.61	0.55	0.56	0.58	0.59	0.67	0.72	0.66
0.62		0.71		0.71	0.61	0.60			1.18	0.73		31	0.64		0.59		0.63		0.56	0.57		0.67		0.67
0.65	0.69	0.78	0.87	1.02	0.69	0.61	0.60	0.61	0.64	0.79	0.76	Media	0.67	0.62	0.59	0.65	0.64	0.57	0.59	0.56	0.65	0.90	0.74	0.72
Anno 2004												Anno 2005												
Media annua: 0.73												Media annua: 0.66												

¹A tale 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



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO
Livelli e Portate Anni 2004-08**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Pagina 14 di 22

Bacino: BACCHIGLIONE												G i o r n o	Bacino: BACCHIGLIONE														
Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO													Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO														
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC				
0.67	0.67	0.62	0.74	0.86	0.67	0.55	0.54	0.57	0.62	0.59	0.56	1	0.56	0.57	0.57	0.66	0.54	0.78	0.54	0.55	0.57	0.60	0.57	0.63			
0.71	0.66	0.62	0.76	0.78	0.70	0.55	0.54	0.56	0.61	0.58	0.56	2	0.56	0.57	0.57	0.62	0.56	0.79	0.55	0.56	0.57	0.59	0.57	0.60			
0.71	0.65	0.62	0.79	0.73	0.67	0.54	0.60	0.56	0.61	0.59	0.56	3	0.56	0.57	0.56	0.61	0.56	0.79	0.54	0.57	0.57	0.59	0.57	0.59			
0.69	0.65	0.61	0.77	0.70	0.66	0.53	0.66	0.56	0.61	0.59	0.56	4	0.56	0.57	0.56	0.69	0.60	0.73	0.55	0.56	0.58	0.59	0.57	0.58			
0.68	0.64	0.69	0.73	0.69	0.66	0.53	0.60	0.56	0.61	0.59	0.56	5	0.56	0.56	0.56	0.63	0.62	0.67	0.55	0.56	0.56	0.59	0.57	0.58			
0.68	0.64	0.68	0.74	0.68	0.66	0.53	0.59	0.55	0.60	0.59	0.57	6	0.56	0.57	0.56	0.61	0.58	0.63	0.55	0.55	0.57	0.61	0.57	0.58			
0.67	0.64	0.64	0.72	0.69	0.65	0.56	0.58	0.54	0.61	0.58	0.57	7	0.56	0.57	0.57	0.60	0.59	0.64	0.56	0.56	0.57	0.62	0.57	0.58			
0.67	0.64	0.63	0.67	0.69	0.66	0.57	0.58	0.54	0.60	0.58	0.57	8	0.56	0.57	0.58	0.60	0.59	0.63	0.56	0.58	0.57	0.59	0.57	0.58			
0.67	0.64	0.62	0.66	0.77	0.65	0.56	0.58	0.53	0.60	0.58	0.81	9	0.56	0.57	0.57	0.59	0.58	0.61	0.56	0.82	0.57	0.59	0.57	0.58			
0.67	0.63	0.62	0.67	0.82	0.65	0.55	0.58	0.53	0.60	0.58	1.02	10	0.56	0.57	0.57	0.59	0.57	0.60	0.55	0.99	0.57	0.59	0.57	0.58			
0.66	0.62	0.62	0.94	0.81	0.63	0.54	0.58	0.53	0.60	0.58	0.74	11	0.56	0.57	0.57	0.58	0.57	0.62	0.57	0.73	0.56	0.58	0.57	0.58			
0.66	0.62	0.61	0.93	0.76	0.62	0.56	0.58	0.53	0.59	0.58	0.62	12	0.56	0.58	0.57	0.58	0.57	0.62	0.56	0.61	0.56	0.57	0.57	0.57			
0.66	0.63	0.61	0.81	0.71	0.59	0.55	0.58	0.53	0.60	0.58	0.57	13	0.56	0.60	0.57	0.58	0.57	0.61	0.56	0.60	0.57	0.57	0.57	0.56			
0.66	0.64	0.62	0.75	0.74	0.59	0.55	0.57	0.55	0.60	0.58	0.56	14	0.56	0.59	0.57	0.57	0.58	0.62	0.55	0.60	0.56	0.57	0.57	0.57			
0.66	0.64	0.63	0.72	0.72	0.59	0.55	0.56	0.82	0.59	0.58	0.56	15	0.56	0.58	0.57	0.56	0.57	0.71	0.56	0.59	0.55	0.57	0.57	0.56			
0.65	0.64	0.63	0.73	0.71	0.58	0.54	0.61	1.08	0.60	0.58	0.57	16	0.56	0.58	0.58	0.56	0.57	1.00	0.55	0.57	0.54	0.57	0.56	0.56			
0.65	0.64	0.62	0.75	0.70	0.59	0.53	0.61	0.93	0.59	0.58	0.57	17	0.56	0.57	0.58	0.56	0.56	0.79	0.55	0.55	0.59	0.57	0.57	0.57			
0.65	0.64	0.62	0.79	0.70	0.58	0.53	0.58	0.81	0.59	0.58	0.62	18	0.56	0.57	0.59	0.57	0.56	0.68	0.54	0.54	0.60	0.57	0.57	0.57			
0.65	0.65	0.62	0.80	0.70	0.58	0.52	0.57	0.68	0.59	0.58	0.62	19	0.56	0.57	0.59	0.56	0.55	0.62	0.54	0.54	0.58	0.57	0.56	0.56			
0.64	0.66	0.62	0.76	0.70	0.54	0.52	0.57	0.64	0.60	0.59	0.59	20	0.56	0.57	0.59	0.56	0.55	0.60	0.54	0.59	0.57	0.56	0.56	0.57			
0.65	0.68	0.63	0.74	0.70	0.55	0.52	0.57	0.63	0.60	0.58	0.58	21	0.56	0.57	0.59	0.56	0.55	0.59	0.54	0.65	0.57	0.56	0.56	0.57			
0.64	0.73	0.63	0.75	0.69	0.56	0.52	0.56	0.62	0.60	0.60	0.57	22	0.56	0.57	0.59	0.55	0.55	0.58	0.54	0.65	0.57	0.56	0.57	0.57			
0.64	0.72	0.63	0.76	0.70	0.55	0.53	0.57	0.61	0.60	0.58	0.57	23	0.61	0.57	0.59	0.56	0.55	0.58	0.55	0.61	0.56	0.57	0.66	0.57			
0.64	0.68	0.63	0.75	0.71	0.54	0.53	0.57	0.61	0.60	0.58	0.57	24	0.72	0.57	0.60	0.55	0.54	0.58	0.54	0.60	0.57	0.57	2.02	0.57			
0.63	0.67	0.62	0.74	0.69	0.54	0.53	0.58	0.62	0.59	0.57	0.57	25	0.67	0.58	0.60	0.53	0.54	0.56	0.53	0.59	0.57	0.57	2.11	0.56			
0.64	0.67	0.63	0.73	0.67	0.54	0.53	0.57	0.60	0.59	0.57	0.57	26	0.59	0.57	0.61	0.54	0.55	0.55	0.54	0.58	0.60	0.58	1.25	0.56			
0.66	0.66	0.63	0.73	0.68	0.54	0.53	0.57	0.60	0.59	0.58	0.56	27	0.58	0.57	0.60	0.54	0.61	0.57	0.55	0.58	0.63	0.57	1.00	0.56			
0.78	0.63	0.63	0.72	0.67	0.54	0.53	0.57	0.60	0.58	0.58	0.56	28	0.58	0.57	0.59	0.53	0.63	0.56	0.55	0.58	0.71	0.58	0.86	0.57			
0.74		0.87	0.74	0.68	0.55	0.53	0.58	0.60	0.58	0.57	0.57	29	0.58		0.59	0.53	1.34	0.55	0.55	0.58	0.64	0.57	0.76	0.57			
0.72		0.87	0.95	0.69	0.53	0.53	0.58	0.61	0.59	0.56	0.56	30	0.57		0.60	0.54	1.03	0.54	0.55	0.59	0.60	0.59	0.69	0.57			
0.69		0.77	0.67		0.53	0.57		0.58			0.56	31	0.57		0.71		0.81		0.54	0.57		0.59		0.56			
0.67	0.65	0.65	0.76	0.72	0.60	0.54	0.58	0.62	0.60	0.58	0.60	Medie	0.57	0.57	0.58	0.58	0.62	0.65	0.55	0.61	0.58	0.58	0.73	0.57			
Anno 2006												Anno 2007												Media annua: 0.63		Media annua: 0.60	

Bacino: BACCHIGLIONE												G i o r n o	
Stazione: TESINA a BOLZANO VICENTINO													
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC		
0.56	0.59	0.59	0.59	0.64	0.91	0.69	0.58	0.53	0.58	1.10	1.54	1	
0.56	0.60	0.59	0.59	0.62	0.81	0.67	0.58	0.54	0.58	0.88	1.36	2	
0.56	0.60	0.59	0.59	0.62	0.76	0.66	0.57	0.53	0.57	0.76	1.08	3	
0.57	0.60	0.65	0.59	0.63	0.88	0.66	0.58	0.52	0.56	1.35	0.94	4	
0.57	0.74	0.64	0.59	0.64	0.95	0.66	0.58	0.52	0.56	3.03	0.93	5	
0.61	0.66	0.61	0.60	0.63	1.41	0.69	0.57	0.54	0.56	1.67	0.88	6	
0.60	0.63	0.62	0.58	0.63	1.21	0.71	0.56	0.59	0.57	1.25	0.80	7	
0.58	0.61	0.62	0.58	0.63	1.04	0.71	0.58	0.56	0.57	1.06	0.74	8	
0.58	0.60	0.62	0.57	0.63	1.00	0.70	0.56	0.56	0.57	0.94	0.71	9	
0.57	0.60	0.62	0.59	0.64	0.88	0.69	0.56	0.55	0.56	0.83	0.81	10	
0.57	0.60	0.64	0.67	0.63	0.81	0.68	0.56	0.56	0.55	0.75	1.40	11	
0.59	0.60	0.63	0.96	0.64	0.81	0.70	0.56	0.60	0.53	0.72	1.66	12	
1.20	0.60	0.62	0.85	0.63	0.83	0.70	0.57	0.64	0.53	0.95	1.53	13	
0.91	0.60	0.61	0.72	0.59	0.90	0.66	0.56	0.72	0.52	1.05	1.31	14	
0.76	0.60	0.61	0.79	0.61	0.83	0.65	0.58	0.63	0.52	0.92	1.47	15	
0.70	0.59	0.61	0.79	0.63	0.79	0.65	0.59	0.60	0.53	0.81	1.66	16	
1.05	0.58	0.60	0.70	0.65	0.78	0.65	0.58	0.59	0.53	0.75	1.80	17	
0.87	0.58	0.61	0.69	0.87	0.91	0.71	0.57	0.58	0.52	0.69	1.39	18	
0.74	0.59	0.60	0.90	1.10	0.80	0.67	0.58	0.58	0.57	0.66	1.19	19	
0.66	0.58	0.60	0.94	1.01	0.74	0.68	0.58	0.57	0.53	0.64	1.07	20	
0.63	0.58	0.60	0.96	0.96	0.71	0.67	0.57	0.58	0.53	0.64	0.99	21	
0.61	0.58	0.60	1.12	0.87	0.70	0.67	0.57	0.57	0.53	0.63	0.94	22	
0.60	0.59	0.61	0.96	0.80	0.70	0.66	0.57	0.58	0.53	0.63	0.91	23	
0.60	0.58	0.62	0.84	0.76	0.69	0.65	0.57	0.57	0.52	0.64	0.89	24	
0.60	0.58	0.61	0.77	0.75	0.67	0.64	0.56	0.58	0.52	0.63	0.88	25	
0.59	0.59	0.60	0.71	0.71	0.66	0.65	0.56	0.58	0.52	0.62	0.85	26	
0.59	0.59	0.61	0.66	0.68	0.68	0.64	0.56	0.56	0.52	0.62	0.81	27	
0.59	0.59	0.60	0.65	0.68	0.66	0.62	0.55	0.56	0.55	0.64	0.79	28	
0.58	0.59	0.59	0.66	0.68	0.66	0.62	0.55	0.57	0.58	0.71	0.76	29	
0.59		0.59	0.65	0.70	0.67	0.61	0.55	0.58	0.77	1.03	0.74	30	
0.59		0.59		1.04		0.58	0.53		0.80		0.74	31	
0.66	0.60	0.61	0.73	0.72	0.83	0.66	0.57	0.57	0.56	0.92	1.08	Medie	
Anno 2008												Media annua: 0.71	

Tabella 2 – Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Tesina a Bolzano Vicentino nel periodo 2004-2008.



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Livelli e Portate Anni 2004-08

Pagina 15 di 22

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2004

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	11.9	1.1	2.7	3.5	22.5	3.6	1.9	1.1	0.8	1.1	98.0	30.0
2	6.7	1.2	2.2	3.7	15.5	3.5	2.0	0.7	0.7	1.1	78.4	15.4
3	3.9	1.2	1.9	4.9	12.2	3.5	1.6	0.8	0.6	1.1	28.7	10.3
4	2.6	1.1	1.9	6.6	14.6	3.0	1.5	2.5	0.6	1.0	14.9	7.9
5	2.2	1.1	1.8	7.2	81.5	3.0	1.6	1.4	0.6	1.0	8.7	6.3
6	1.9	1.1	1.7	8.1	156.3	2.9	1.5	1.1	0.5	1.0	5.4	5.5
7	1.7	1.2	2.1	8.5	62.0	2.8	1.4	1.1	0.5	1.0	3.4	5.2
8	1.4	1.2	4.3	7.0	37.0	2.5	1.3	1.6	0.5	1.0	2.2	4.7
9	1.3	1.1	3.8	5.6	28.4	2.3	1.3	1.5	0.5	1.0	1.7	3.6
10	1.3	1.0	3.2	5.0	21.8	1.7	1.3	1.3	0.5	1.1	1.7	2.8
11	1.3	1.0	9.8	4.2	17.2	2.4	1.1	1.2	0.6	1.0	3.5	2.4
12	1.3	1.1	8.4	4.0	14.4	2.6	1.0	1.1	0.5	0.9	3.2	2.3
13	1.3	1.0	4.4	3.7	13.7	3.1	1.0	0.9	0.5	0.8	3.0	2.2
14	1.3	1.0	3.5	3.8	12.3	2.4	0.8	0.7	1.1	0.8	2.9	2.2
15	1.3	1.0	3.0	3.5	10.7	2.0	0.8	0.7	2.2	1.0	2.2	2.2
16	1.2	1.0	2.7	3.5	9.6	2.2	0.8	0.7	3.4	1.1	1.8	2.2
17	1.4	1.1	4.1	3.6	8.6	2.2	0.8	0.8	2.1	1.0	1.8	2.3
18	1.8	1.3	7.5	4.3	7.5	2.5	0.8	0.8	1.6	0.9	1.6	2.1
19	2.0	2.0	10.0	16.6	6.9	2.6	1.1	1.1	1.5	0.8	1.6	2.1
20	1.8	3.7	10.8	50.7	6.7	4.8	0.9	1.0	1.4	0.7	1.5	2.1
21	1.8	4.2	10.8	26.0	6.4	3.5	0.9	0.9	1.5	0.8	1.5	2.0
22	1.5	14.3	12.0	18.4	7.7	3.0	0.5	0.9	1.5	1.3	1.5	2.0
23	1.4	8.8	18.8	16.4	9.6	2.9	0.4	0.8	1.4	1.2	1.5	2.1
24	1.3	16.1	16.1	16.4	6.4	2.9	0.6	0.6	1.8	1.0	1.5	2.1
25	1.3	8.3	10.4	15.3	4.9	3.7	1.1	0.6	1.2	0.9	1.5	2.2
26	1.3	5.0	7.8	11.7	4.1	2.9	1.3	0.6	1.0	0.9	1.6	7.2
27	1.3	4.4	6.0	9.3	4.1	2.8	1.5	0.5	1.1	1.5	1.6	9.0
28	1.3	3.9	4.7	7.9	4.1	2.6	1.4	0.6	1.1	3.3	1.6	10.2
29	1.3	3.3	3.8	7.6	3.6	2.6	1.3	0.7	1.1	2.6	1.8	7.8
30	1.2		3.5	10.3	3.4	1.9	1.1	0.6	1.1	12.4	14.5	5.1
31	1.2		3.3		3.3		1.0	0.9		28.2		3.7

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2004													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	156.3	11.9	16.1	18.8	50.7	156.3	4.8	2.0	2.5	3.4	28.2	98.0	30.0
Portata media (m ³ /s)	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
Portata minima (m ³ /s)	0.4	1.2	1.0	1.7	3.5	3.3	1.7	0.4	0.5	0.5	0.7	1.5	2.0

DURATA PORTATE		
Giorni	2004	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	28.4	
30	14.3	
60	7.8	
91	4.3	
135	3.0	
182	2.0	
274	1.1	
355	0.5	

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	0.9	1.10	19.7	2.00	95.3
0.70	3.0	1.20	25.7	2.20	118.3
0.80	6.0	1.40	39.6	2.40	135.9
0.90	9.8	1.60	55.9	2.60	153.2
1.00	14.4	1.80	74.5	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2004 sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO
Livelli e Portate Anni 2004-08**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Pagina 16 di 22

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2005

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	3.0	1.7	0.8	0.6	1.5	1.0	2.5	0.2	0.5	0.7	2.2	2.9
2	2.7	1.6	0.8	0.6	1.5	0.7	1.5	0.2	0.5	1.0	2.2	2.7
3	2.6	1.4	0.9	0.5	1.5	0.5	1.0	0.2	0.5	25.9	2.1	9.9
4	2.5	1.4	0.8	0.5	1.5	0.5	0.9	0.2	0.6	102.9	2.2	8.3
5	2.5	1.4	0.7	0.5	1.8	0.5	1.5	0.2	0.4	48.5	2.2	8.6
6	2.4	1.3	0.7	0.6	1.5	0.5	1.1	0.2	0.7	72.8	16.9	7.4
7	2.4	1.3	0.8	0.6	1.5	0.5	1.1	0.2	0.8	42.0	23.2	5.9
8	2.4	1.3	0.8	0.7	1.4	0.5	3.5	0.2	0.5	39.0	13.6	4.4
9	2.4	1.3	0.8	2.0	1.5	0.5	2.7	0.1	5.9	25.6	8.6	3.9
10	2.3	1.3	0.8	1.4	1.4	0.5	1.6	0.2	34.8	17.1	6.5	3.5
11	2.4	1.3	0.7	1.6	1.2	0.6	1.3	0.2	11.3	12.1	5.0	3.2
12	2.2	1.3	0.7	1.4	1.3	0.7	1.2	0.3	5.7	8.8	4.1	3.2
13	2.2	1.3	0.6	1.3	1.3	0.8	1.1	0.2	3.3	6.8	3.4	3.2
14	2.1	1.2	0.6	1.1	1.5	0.9	0.9	0.2	1.2	5.4	3.0	3.0
15	2.1	1.1	0.6	0.8	1.4	0.6	0.7	0.3	0.9	4.1	2.8	3.1
16	2.1	1.1	0.6	1.7	1.4	0.7	0.5	0.2	0.7	3.3	2.6	2.9
17	2.1	1.1	0.6	8.1	1.5	0.6	0.5	0.2	0.9	3.0	2.5	2.9
18	2.2	1.1	0.6	6.1	4.0	0.6	0.6	0.2	2.3	2.5	2.2	2.5
19	2.2	1.1	0.6	3.2	7.6	0.5	0.4	0.3	1.7	2.6	2.2	2.6
20	2.0	1.1	0.6	3.1	3.3	0.5	0.3	0.4	1.1	2.8	2.2	2.5
21	1.9	1.2	0.6	2.9	2.0	0.5	0.3	0.7	0.9	2.6	2.2	2.5
22	1.9	1.2	0.7	2.0	1.8	0.2	0.4	0.7	0.8	2.7	2.2	2.5
23	2.0	1.2	0.8	1.7	1.9	0.2	0.4	0.7	0.8	2.7	2.2	2.4
24	1.9	1.0	0.8	1.6	1.6	0.2	0.3	0.6	0.8	2.4	2.3	2.4
25	1.9	0.9	0.8	3.2	1.5	0.2	0.4	1.1	0.8	2.4	2.3	2.4
26	1.9	1.0	0.8	2.8	1.3	0.1	0.4	0.6	0.8	2.3	2.9	2.4
27	1.8	0.9	0.7	2.8	1.2	0.2	0.3	0.9	0.9	2.3	3.5	2.5
28	1.8	0.8	0.6	2.0	1.1	0.2	0.3	3.4	0.9	2.2	3.0	2.5
29	1.7		0.6	1.7	1.1	0.2	0.4	1.1	1.0	2.1	3.1	2.3
30	1.7		0.6	1.5	1.1	0.3	0.4	0.7	0.8	2.2	3.6	2.1
31	1.6		0.7		1.4		0.4	0.6		2.2		2.2

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2005													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	102.9	3.0	1.7	0.9	8.1	7.6	1.0	3.5	3.4	34.8	102.9	23.2	9.9
Portata media (m ³ /s)	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
Portata minima (m ³ /s)	0.1	1.6	0.8	0.6	0.5	1.1	0.1	0.3	0.1	0.4	0.7	2.1	2.1

DURATA PORTATE		
Giorni	2005	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	17.1	28.4
30	5.0	14.3
60	2.9	7.8
91	2.4	4.3
135	2.0	3.0
182	1.4	2.0
274	0.7	1.1
355	0.2	0.5

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	0.9	1.10	19.7	2.00	95.3
0.70	3.0	1.20	25.7	2.20	118.3
0.80	6.0	1.40	39.6	2.40	135.9
0.90	9.8	1.60	55.9	2.60	153.2
1.00	14.4	1.80	74.5	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2005 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Livelli e Portate Anni 2004-08

Pagina 17 di 22

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2006

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	2.3	2.2	1.3	4.2	8.1	2.2	0.3	0.2	0.5	1.2	0.7	0.4
2	3.2	2.0	1.3	4.8	5.3	2.9	0.3	0.2	0.4	1.1	0.6	0.4
3	3.2	1.8	1.2	5.8	3.7	2.2	0.2	1.1	0.4	1.1	0.7	0.4
4	2.8	1.7	1.1	5.0	3.1	2.0	0.1	2.0	0.4	1.1	0.7	0.4
5	2.6	1.6	3.1	3.6	2.8	2.1	0.1	1.0	0.4	1.0	0.7	0.4
6	2.4	1.6	2.5	4.2	2.6	2.0	0.2	0.7	0.3	0.9	0.8	0.5
7	2.3	1.6	1.6	3.5	2.7	1.9	0.5	0.7	0.2	1.1	0.8	0.4
8	2.2	1.6	1.4	2.2	2.8	1.9	0.6	0.6	0.2	1.0	0.7	0.4
9	2.2	1.5	1.3	2.1	5.2	1.9	0.4	0.7	0.1	0.9	0.6	11.1
10	2.2	1.4	1.2	2.2	6.6	1.7	0.3	0.6	0.1	1.0	0.6	16.2
11	2.1	1.3	1.2	12.0	6.4	1.4	0.2	0.6	0.1	0.9	0.6	4.2
12	2.1	1.3	1.1	11.0	4.7	1.3	0.4	0.7	0.1	0.8	0.6	1.3
13	2.0	1.4	1.0	6.5	3.3	0.7	0.3	0.7	0.1	0.8	0.6	0.5
14	1.9	1.6	1.3	4.5	4.1	0.8	0.3	0.5	0.3	0.9	0.6	0.4
15	1.9	1.6	1.4	3.5	3.4	0.8	0.2	0.4	8.3	0.7	0.6	0.4
16	1.9	1.6	1.4	3.8	3.2	0.6	0.2	1.1	19.1	0.9	0.6	0.5
17	1.8	1.6	1.3	4.5	3.0	0.7	0.2	1.1	11.3	0.8	0.6	0.5
18	1.8	1.7	1.3	5.8	3.1	0.7	0.1	0.6	6.4	0.8	0.7	1.3
19	1.7	1.7	1.3	6.0	3.0	0.6	0.1	0.5	2.6	0.8	0.6	1.2
20	1.7	2.0	1.3	4.7	3.0	0.2	0.1	0.5	1.6	0.9	0.7	0.7
21	1.8	2.4	1.5	4.1	3.1	0.2	0.1	0.5	1.3	0.9	0.6	0.6
22	1.7	3.8	1.4	4.3	2.8	0.3	0.1	0.4	1.2	0.8	0.8	0.5
23	1.7	3.5	1.4	4.5	2.9	0.3	0.1	0.5	1.1	0.9	0.6	0.4
24	1.5	2.6	1.3	4.4	3.3	0.2	0.1	0.5	1.0	0.9	0.6	0.5
25	1.5	2.3	1.3	4.1	2.7	0.2	0.1	0.7	1.2	0.7	0.5	0.5
26	1.6	2.3	1.4	3.7	2.4	0.2	0.2	0.5	1.0	0.7	0.5	0.4
27	2.1	2.0	1.4	3.8	2.4	0.2	0.1	0.5	1.0	0.8	0.6	0.4
28	5.3	1.5	1.5	3.5	2.3	0.2	0.1	0.6	0.9	0.6	0.6	0.4
29	4.2		9.7	4.0	2.4	0.3	0.1	0.6	1.0	0.7	0.5	0.5
30	3.5		8.5	12.0	2.6	0.1	0.1	0.6	1.1	0.7	0.4	0.4
31	2.6		4.9		2.3		0.1	0.5		0.7		0.4

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2006													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	19.1	5.3	3.8	9.7	12.0	8.1	2.9	0.6	2.0	19.1	1.2	0.8	16.2
Portata media (m ³ /s)	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
Portata minima (m ³ /s)	0.1	1.5	1.3	1.0	2.1	2.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.6	0.4	0.4

DURATA PORTATE		
Giorni	2006	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	8.2	25.6
30	4.4	9.9
60	3.0	4.4
91	2.2	3.1
135	1.6	2.2
182	1.1	1.6
274	0.5	0.9
355	0.1	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	0.9	1.10	19.7	2.00	95.3
0.70	3.0	1.20	25.7	2.20	118.3
0.80	6.0	1.40	39.6	2.40	135.9
0.90	9.8	1.60	55.9	2.60	153.2
1.00	14.4	1.80	74.5	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2006 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Livelli e Portate Anni 2004-08

Pagina 18 di 22

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2007

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	0.4	0.5	0.4	2.0	0.2	5.2	0.2	0.2	0.5	0.9	0.6	1.4
2	0.4	0.5	0.4	1.2	0.4	5.6	0.3	0.4	0.5	0.8	0.5	0.9
3	0.4	0.5	0.4	1.0	0.4	5.8	0.2	0.5	0.5	0.7	0.5	0.8
4	0.4	0.5	0.4	2.8	1.0	3.8	0.3	0.4	0.6	0.8	0.5	0.6
5	0.4	0.4	0.4	1.5	1.3	2.3	0.3	0.4	0.4	0.8	0.5	0.6
6	0.4	0.5	0.4	1.0	0.7	1.5	0.3	0.3	0.5	1.0	0.5	0.6
7	0.4	0.5	0.5	0.9	0.7	1.6	0.4	0.4	0.5	1.2	0.5	0.6
8	0.4	0.5	0.6	0.9	0.7	1.4	0.4	0.7	0.5	0.8	0.5	0.7
9	0.4	0.6	0.5	0.8	0.7	1.0	0.4	9.2	0.5	0.8	0.5	0.6
10	0.4	0.5	0.5	0.7	0.5	1.0	0.3	14.2	0.5	0.8	0.5	0.6
11	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	1.2	0.6	3.8	0.4	0.7	0.5	0.6
12	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	1.2	0.4	1.1	0.4	0.5	0.5	0.5
13	0.4	1.0	0.4	0.6	0.5	1.1	0.4	0.9	0.5	0.5	0.5	0.4
14	0.4	0.8	0.5	0.6	0.6	1.2	0.3	0.9	0.4	0.5	0.5	0.5
15	0.3	0.7	0.5	0.4	0.5	3.9	0.3	0.8	0.3	0.5	0.4	0.4
16	0.4	0.6	0.6	0.4	0.5	14.5	0.3	0.5	0.2	0.5	0.4	0.4
17	0.4	0.5	0.7	0.4	0.4	5.7	0.3	0.2	0.8	0.4	0.5	0.4
18	0.4	0.5	0.7	0.5	0.4	2.6	0.3	0.2	0.9	0.5	0.5	0.5
19	0.4	0.5	0.7	0.3	0.3	1.3	0.2	0.2	0.6	0.5	0.4	0.4
20	0.4	0.5	0.7	0.4	0.3	0.9	0.2	0.8	0.5	0.4	0.3	0.4
21	0.4	0.5	0.7	0.4	0.3	0.8	0.2	1.9	0.5	0.4	0.4	0.5
22	0.4	0.5	0.8	0.3	0.3	0.6	0.2	1.8	0.5	0.4	0.5	0.5
23	1.2	0.5	0.8	0.3	0.3	0.6	0.3	1.1	0.4	0.4	2.3	0.5
24	3.8	0.5	0.9	0.3	0.2	0.6	0.2	0.9	0.5	0.6	103.5	0.5
25	2.3	0.6	0.9	0.1	0.2	0.4	0.1	0.8	0.5	0.5	106.0	0.4
26	0.8	0.5	1.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	1.0	0.6	29.0	0.4
27	0.6	0.4	0.9	0.2	1.1	0.5	0.2	0.6	1.4	0.6	14.7	0.4
28	0.6	0.5	0.8	0.2	1.6	0.4	0.2	0.6	3.3	0.6	8.4	0.5
29	0.6		0.7	0.1	36.7	0.3	0.3	0.6	1.6	0.5	4.7	0.4
30	0.5		0.8	0.2	16.3	0.2	0.3	0.7	1.0	0.8	2.7	0.5
31	0.5		3.4		6.5		0.2	0.6		0.8		0.4

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2007													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	106.0	3.8	1.0	3.4	2.8	36.7	14.5	0.6	14.2	3.3	1.2	106.0	1.4
Portata media (m ³ /s)	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
Portata minima (m ³ /s)	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4

DURATA PORTATE		
Giorni	2007	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	8.4	16.5
30	1.9	7.9
60	1.0	3.8
91	0.8	2.8
135	0.6	2.1
182	0.5	1.4
274	0.4	0.7
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	0.9	1.10	19.7	2.00	95.3
0.70	3.0	1.20	25.7	2.20	118.3
0.80	6.0	1.40	39.6	2.40	135.9
0.90	9.8	1.60	55.9	2.60	153.2
1.00	14.4	1.80	74.5	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2007 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.



**CONSIDERAZIONI SULLA
SCALA DI DEFLUSSO DEL
FIUME TESINA A BOLZANO
VICENTINO**

Data 20/12/2011
Revisione 1
Relazione n° 03/09 del
16/06/2009

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
U.O. Rete Idrografica Regionale

Livelli e Portate Anni 2004-08

Pagina 19 di 22

FIUME TESINA A BOLZANO VICENTINO (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2008

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	0.4	0.8	0.8	0.7	1.6	10.4	2.6	0.6	0.2	0.6	19.8	51.7
2	0.4	0.9	0.7	0.8	1.3	6.4	2.2	0.7	0.2	0.6	9.2	36.8
3	0.4	0.8	0.7	0.8	1.3	4.9	1.9	0.5	0.1	0.5	4.8	18.6
4	0.5	0.9	1.9	0.7	1.4	10.2	1.9	0.6	0.1	0.4	38.2	11.8
5	0.5	4.1	1.7	0.8	1.5	12.1	1.9	0.6	0.1	0.4	195.9	11.2
6	1.0	2.0	1.1	0.8	1.4	41.2	3.0	0.5	0.3	0.4	63.8	8.9
7	0.9	1.4	1.2	0.6	1.5	26.9	3.2	0.4	0.7	0.4	29.4	5.9
8	0.6	1.1	1.2	0.6	1.5	16.5	3.2	0.6	0.4	0.5	17.7	4.2
9	0.6	0.9	1.2	0.6	1.5	14.5	3.0	0.4	0.3	0.5	11.5	3.3
10	0.5	1.0	1.2	0.8	1.5	9.2	2.6	0.4	0.3	0.4	6.9	7.4
11	0.5	0.9	1.6	2.4	1.5	6.4	2.4	0.4	0.4	0.3	4.5	40.0
12	0.9	0.8	1.4	13.2	1.7	6.3	2.9	0.4	1.1	0.2	3.5	61.4
13	26.7	0.8	1.2	7.9	1.4	7.2	3.0	0.5	1.6	0.1	12.5	50.3
14	10.5	0.8	1.1	3.6	0.7	10.0	2.0	0.4	3.5	0.1	17.0	32.9
15	4.7	0.9	1.1	6.0	1.1	6.9	1.7	0.6	1.5	0.1	10.7	46.4
16	3.0	0.7	1.1	5.9	1.5	5.8	1.8	0.7	0.9	0.1	6.3	61.6
17	17.0	0.6	1.0	2.9	1.8	5.4	1.8	0.6	0.7	0.1	4.3	75.6
18	8.8	0.6	1.0	2.9	10.8	10.3	3.3	0.5	0.7	0.1	2.8	39.2
19	4.2	0.7	0.9	10.0	19.6	6.1	2.4	0.6	0.6	0.1	2.0	24.8
20	2.0	0.7	0.9	11.6	15.1	4.0	2.4	0.6	0.6	0.1	1.7	18.1
21	1.4	0.7	0.9	12.9	12.3	3.1	2.3	0.4	0.7	0.1	1.6	14.0
22	1.1	0.7	0.9	20.6	8.8	3.1	2.2	0.5	0.5	0.1	1.4	11.6
23	0.8	0.7	1.0	12.5	6.0	2.9	2.0	0.5	0.6	0.1	1.4	10.2
24	0.8	0.7	1.2	7.5	4.6	2.6	1.7	0.5	0.5	0.1	1.5	9.5
25	0.8	0.7	1.0	5.1	4.4	2.3	1.6	0.4	0.7	0.1	1.4	8.9
26	0.8	0.8	0.9	3.2	3.2	2.1	1.7	0.4	0.6	0.1	1.3	7.8
27	0.7	0.8	1.0	2.1	2.5	2.5	1.6	0.4	0.4	0.1	1.3	6.5
28	0.7	0.7	0.9	1.8	2.5	2.1	1.3	0.3	0.4	0.3	1.6	5.7
29	0.7	0.7	0.8	2.1	2.4	2.0	1.3	0.3	0.5	0.6	3.3	4.7
30	0.7		0.8	1.8	2.9	2.2	1.1	0.3	0.6	5.4	16.6	4.1
31	0.7		0.7		16.8		0.7	0.1		6.0		3.9

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2008													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	195.9	26.7	4.1	1.9	20.6	19.6	41.2	3.3	0.7	3.5	6.0	195.9	75.6
Portata media (m ³ /s)	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
Portata minima (m ³ /s)	0.1	0.4	0.6	0.7	0.6	0.7	2.0	0.7	0.1	0.1	0.1	1.3	3.3

DURATA PORTATE		
Giorni	2008	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	40.0	16.1
30	15.1	6.5
60	7.9	3.3
91	4.2	2.4
135	2.1	1.6
182	1.4	1.1
274	0.7	0.5
355	0.1	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	0.9	1.10	19.7	2.00	95.3
0.70	3.0	1.20	25.7	2.20	118.3
0.80	6.0	1.40	39.6	2.40	135.9
0.90	9.8	1.60	55.9	2.60	153.2
1.00	14.4	1.80	74.5	2.80	171.4

(1) I valori esposti per l'anno 2008 che per il periodo precedente sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura e prescindono dai numerosi prelievi effettuati a monte.

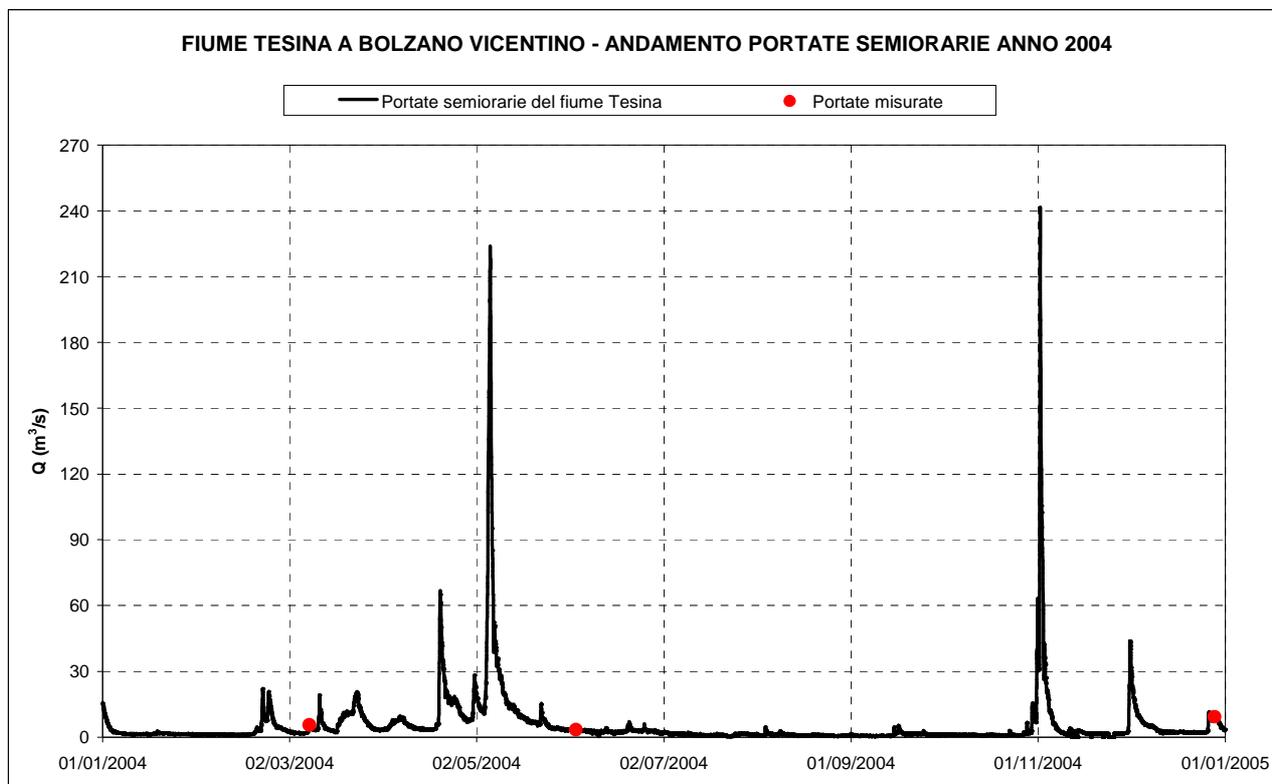


Figura 8 – Andamento qualitativo delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2004.

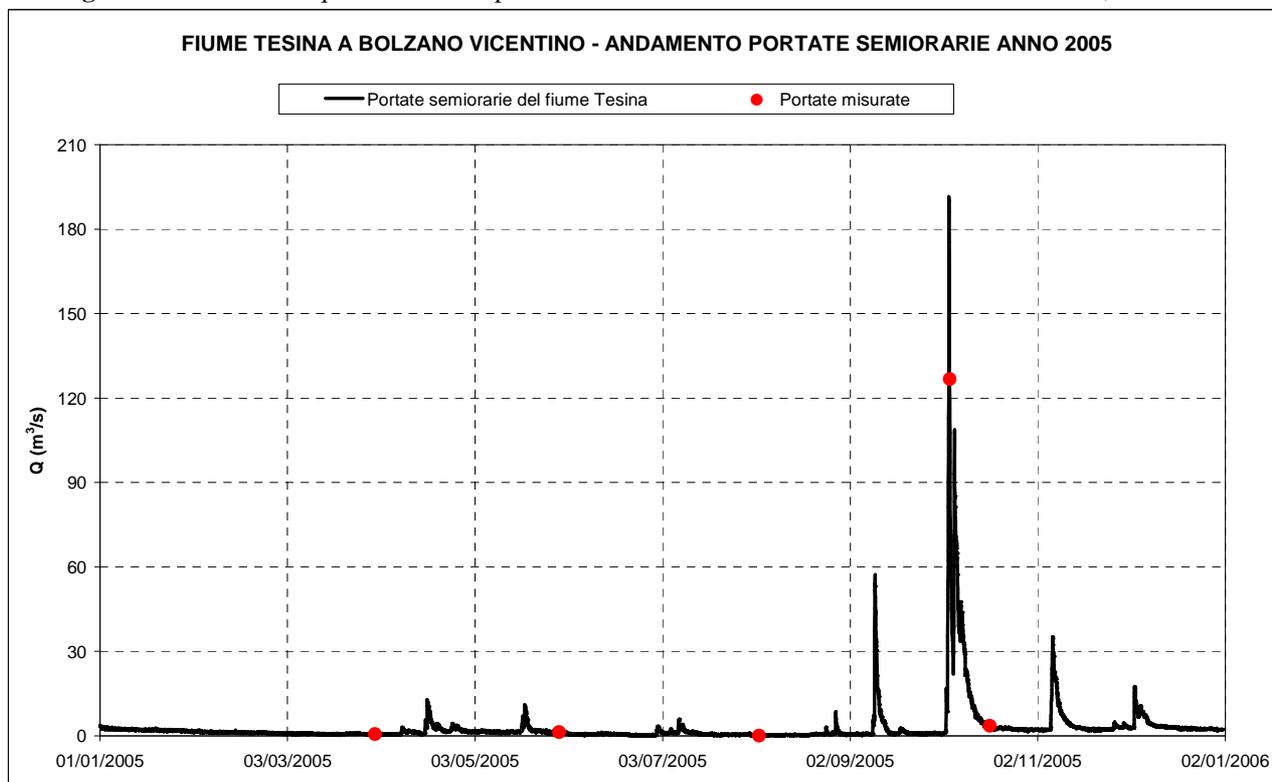


Figura 9 - Andamento qualitativo delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2005.

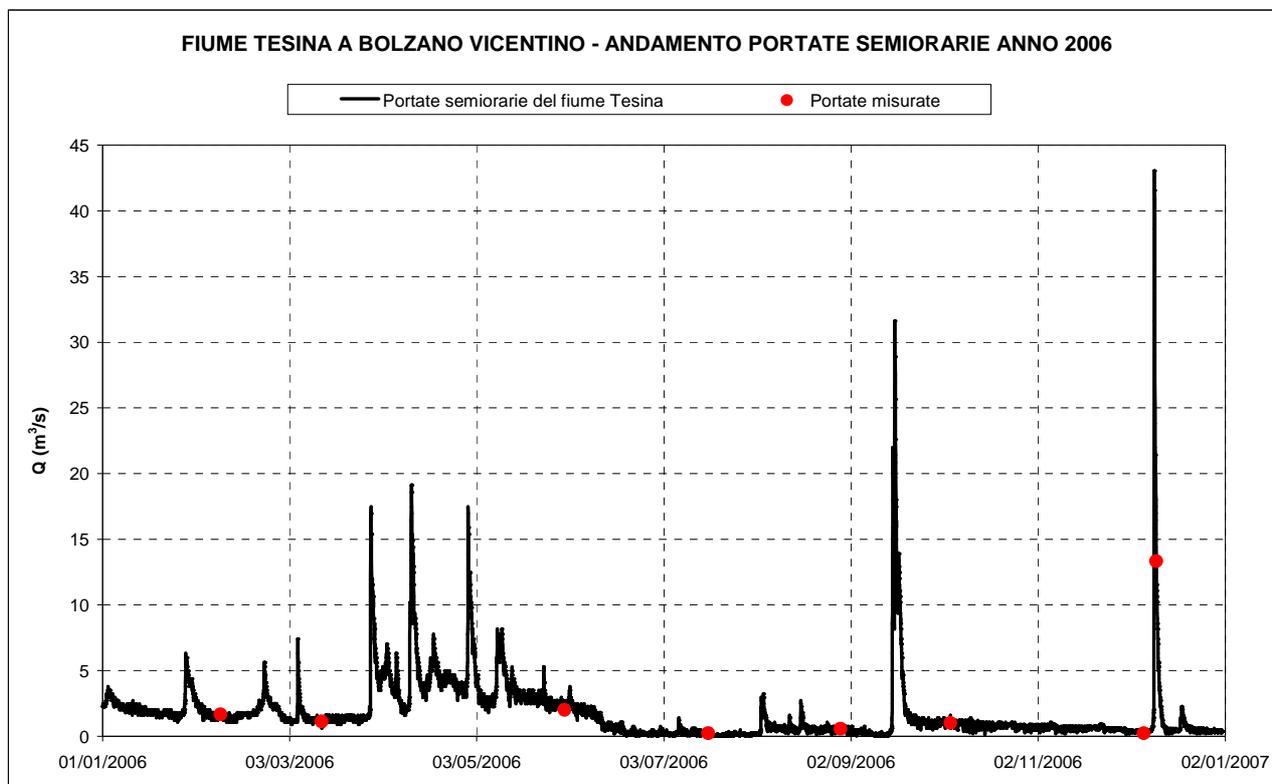


Figura 10 - Andamento qualitativo delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2006.

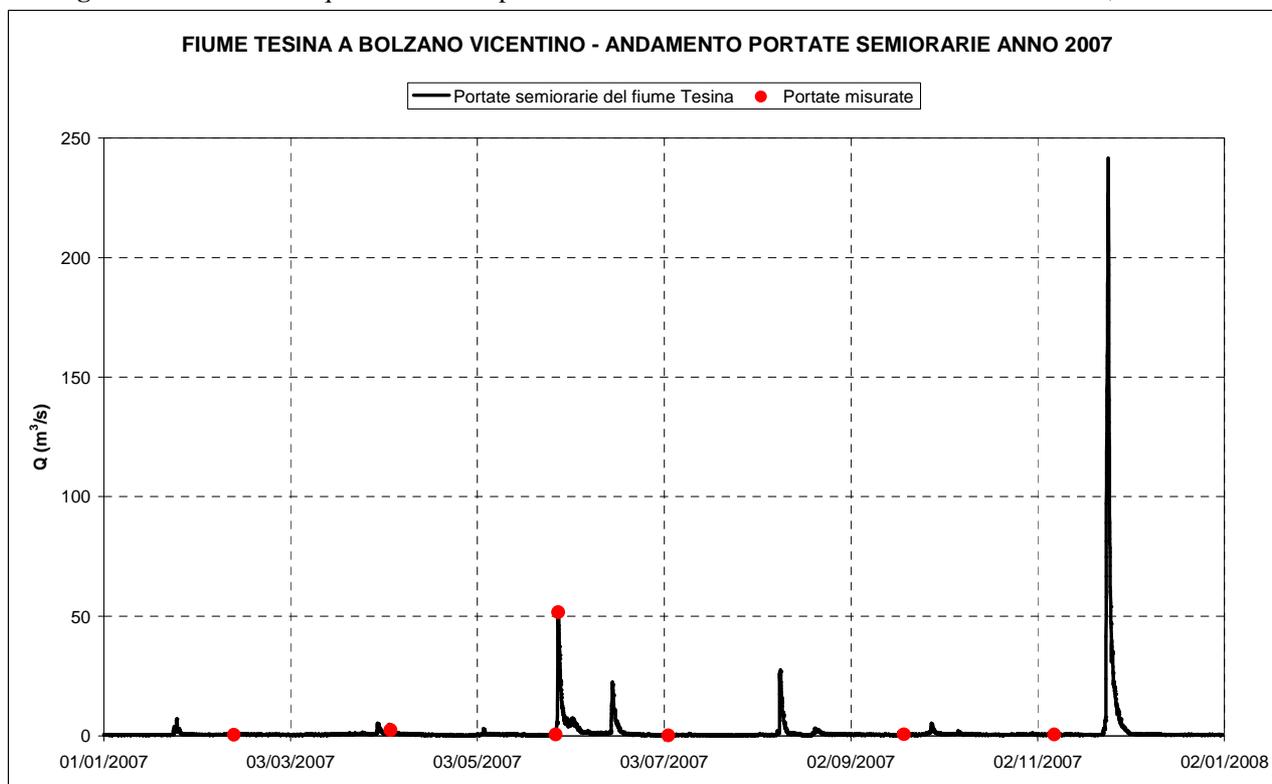


Figura 11 - Andamento qualitativo delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2007.

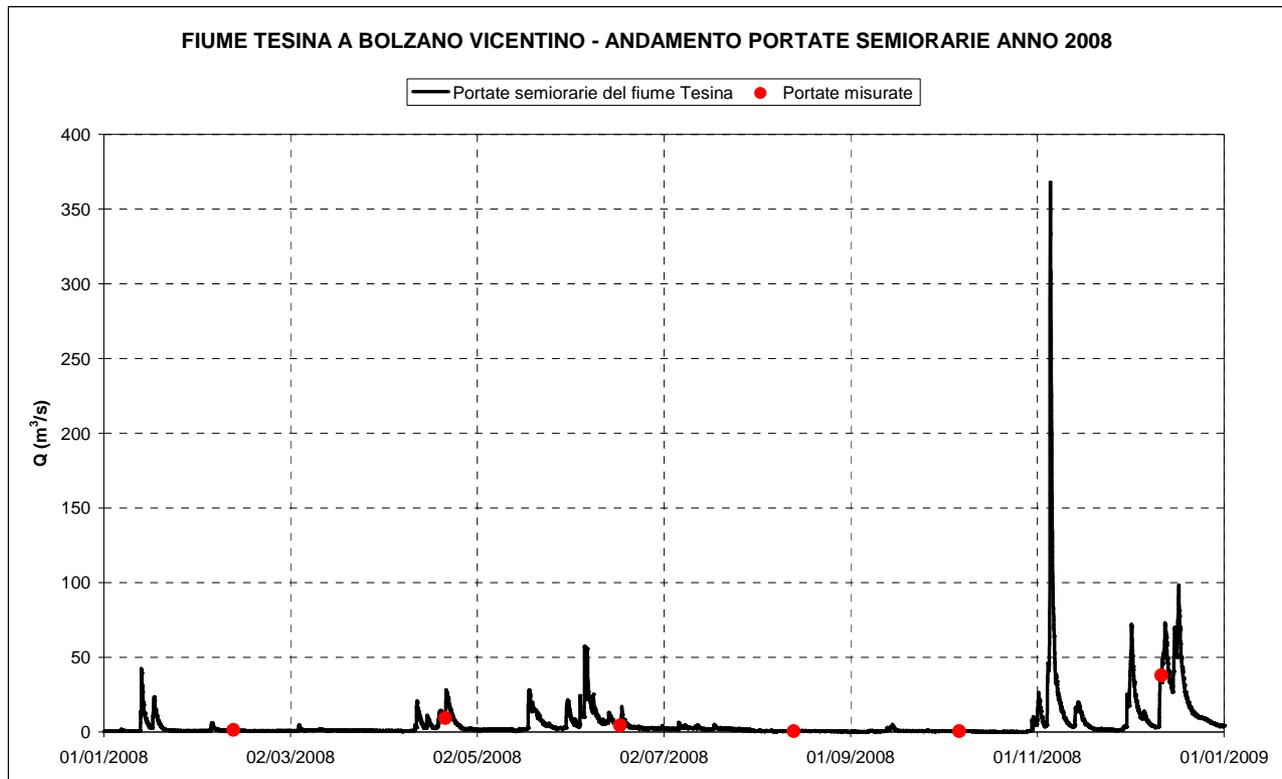


Figura 12 - Andamento qualitativo delle portate semiorarie del fiume Tesina a Bolzano Vicentino, anno 2008.

5 CONCLUSIONI

In questo lavoro si è provveduto a spiegare tutte le difficoltà insite nel calcolo della scala delle portate del fiume Tesina a Bolzano Vicentino. Sebbene sia l'ubicazione che la tipologia dell'attuale stazione non possano essere considerate ottimali per il rilevamento delle altezze idrometriche finalizzate al calcolo delle portate in transito, si è deciso per l'utilizzo, per gli anni 2004-2008, dei livelli forniti dal sensore ubicato sul ponte stradale.

Dall'esame delle misure di portata e delle scale di deflusso si è potuta constatare una modesta disomogeneità tra scala di deflusso proposta e misure effettuate soprattutto in magra. Tale fatto non può che confermare la necessità di continuare nell'effettuazione di rilievi e misure nei vari stati idrometrici, sia in magra, sia in piena, viste le incertezze ancora esistenti sui reali deflussi in condizioni limite del corso d'acqua.



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