



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

DIPARTIMENTO REGIONALE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11

Relazione n° 04/13



ARPAV

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Alberto Luchetta

Servizio Idrologico
Giacomo Renzo Scussel

U.O. CFD – Centro Funzionale Decentrato
Pierluigi Montanini

Progetto e realizzazione
Gianmario Egiatti

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Via Tomea, 5
32100 Belluno
Italy
Tel. +39 0437 935 600
Fax +39 0437 935 601
E-mail: dst@arpa.veneto.it

maggio 2013

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11	Data 30/05/2013 Revisione 0 Relazione n° 04/13
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 1 di 15

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11

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 MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11	5
4	CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI MONTEGALDA SUL FIUME BACCHIGLIONE	10

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11	Data 30/05/2013 Revisione 0 Relazione n° 04/13
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 2 di 15

1 PREMESSA

Con la relazione n° 04/11 del 27/06/2011 intitolata “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Bacchiglione a Montegalda negli anni 2008-09”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, si riportavano le portate giornaliere registrate alla sezione di Montegalda sul fiume Bacchiglione per gli anni 2008 e 2009 e le considerazioni sulle scale di deflusso proposte.

Nella presente vengono elaborati i dati medi giornalieri di livello e portata per il biennio 2010-11 ed effettuati alcuni confronti sui deflussi negli ultimi due anni con le serie storiche di dati giornalieri pubblicati negli Annali Idrologici e relativi alla stazione storica di Montegaldella (ubicata circa 300 m a valle).

Non è stato possibile elaborare invece le portate di massima piena avendo il livello superato, in più occasioni negli ultimi anni, il massimo misurabile alla predetta sezione.

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 2010, relative ai livelli semiorari registrati dal teleidrometro.

In prossimità di questa stazione ARPAV ha effettuato le misure di portata utilizzando sia la teleferica di Montegaldella, 300 m a valle del teleidrometro, che un misuratore ADCP montato su zatterino.

N.	Data	H _{tel.}	Q
		[m]	[m ³ /s]
1	12/01/2010	0,57	39,3
2	17/06/2010	0,38	26,1
3	22/07/2010	-0,01	12,5
4	02/09/2010	0,01	12,9
5	13/10/2010	0,15	16,6
6	01/11/2010	6,54	349,0
7	10/11/2010	1,32	85,1
8	15/11/2010	0,73	43,5
9	22/11/2010	5,08	239,1
10	25/01/2011	0,56	35,5
11	17/02/2011	1,54	110,0
12	25/01/2011	0,56	35,5
13	20/04/2011	0,18	19,8
14	26/10/2011	1,63	102,1
15	07/11/2011	4,70	250,5
16	08/11/2011	5,23	278,1
17	31/01/2012	-0,19	9,2
18	15/03/2012	-0,29	8,2
19	04/05/2012	-0,16	12,2
20	22/05/2012	2,96	162,9
21	17/07/2012	-0,37	7,3
22	06/09/2012	-0,29	7,6
23	05/11/2012	3,12	177,9
24	12/11/2012	6,41	330,6

Tabella 1 - Misure di portata dal 2010 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 “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Bachiglione a Montegalda negli anni 2008-09” probabilmente a seguito del passaggio della morbida fluviale in data 05 maggio 2010.

La piena, transitata il 1 novembre 2010, sembra aver fatto modificare la scala di deflusso in condizioni di magra mentre una misura di piena effettuata in prossimità della massima capacità idraulica della sezione ha condotto ARPAV a modificare lievemente la scala di deflusso proposta in condizioni limite del corso d’acqua.

Al momento attuale si è pertanto deciso di cambiare la precedente scala di deflusso proposta per il teleidrometro in condizioni di piena senza modificare i dati già pubblicati per il periodo precedente e di proporre la seguente in magra per il periodo 05 maggio 2010 – 01 novembre 2010 (Fig. 1 e 2):

$$Q = 0,053 * (h + 3)^{5,048} \quad \text{per } h < + 1,40 \text{ m}$$

$$Q = 45,71 * (h + 0,63)^{1,017} \quad \text{per } h > + 1,40 \text{ m}$$

Mentre per il periodo 01 novembre 2010 – 31 dicembre 2011 si propone la seguente scala di deflusso:

$$Q = 1,115 * (h + 2,03)^{3,638} \quad \text{per } h < + 1,31 \text{ m}$$

$$Q = 45,71 * (h + 0,63)^{1,017} \quad \text{per } h > + 1,31 \text{ m}$$

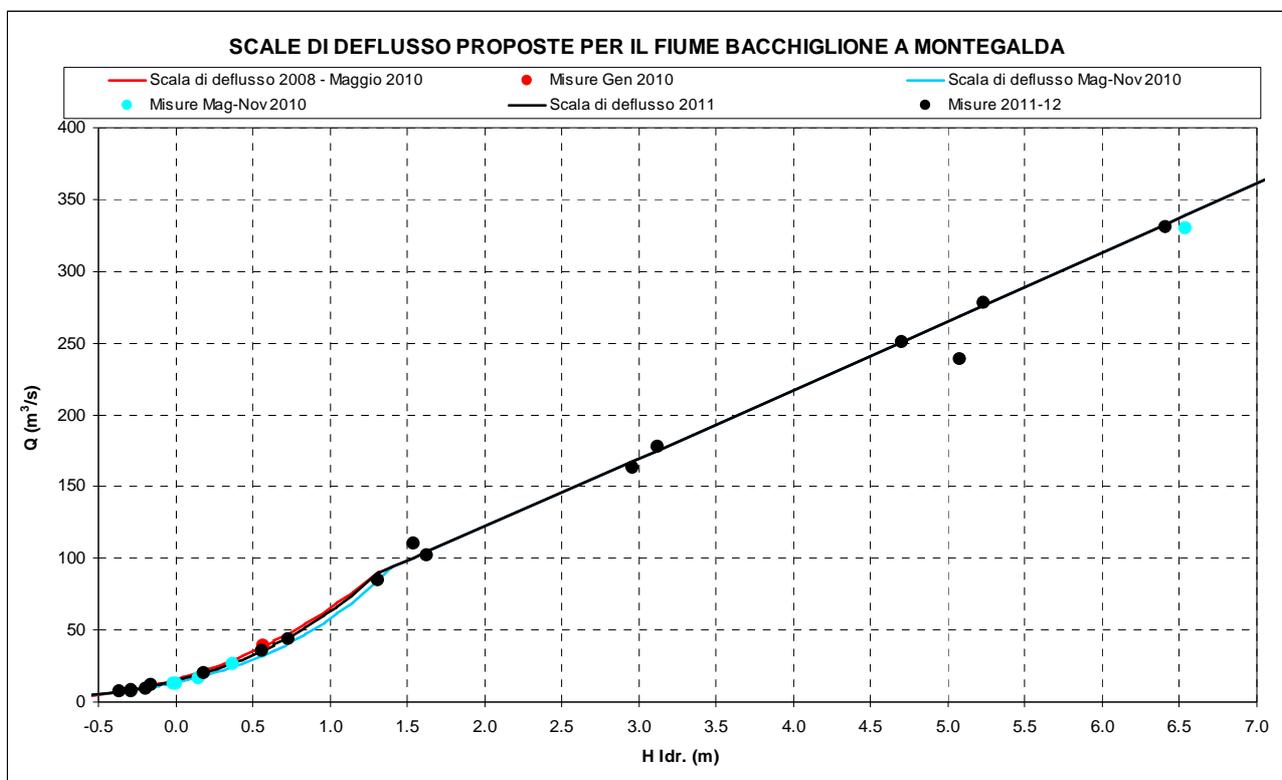


Figura 1 – Scale di deflusso proposte per il teleidrometro sul fiume Bacchiglione a Montegalda

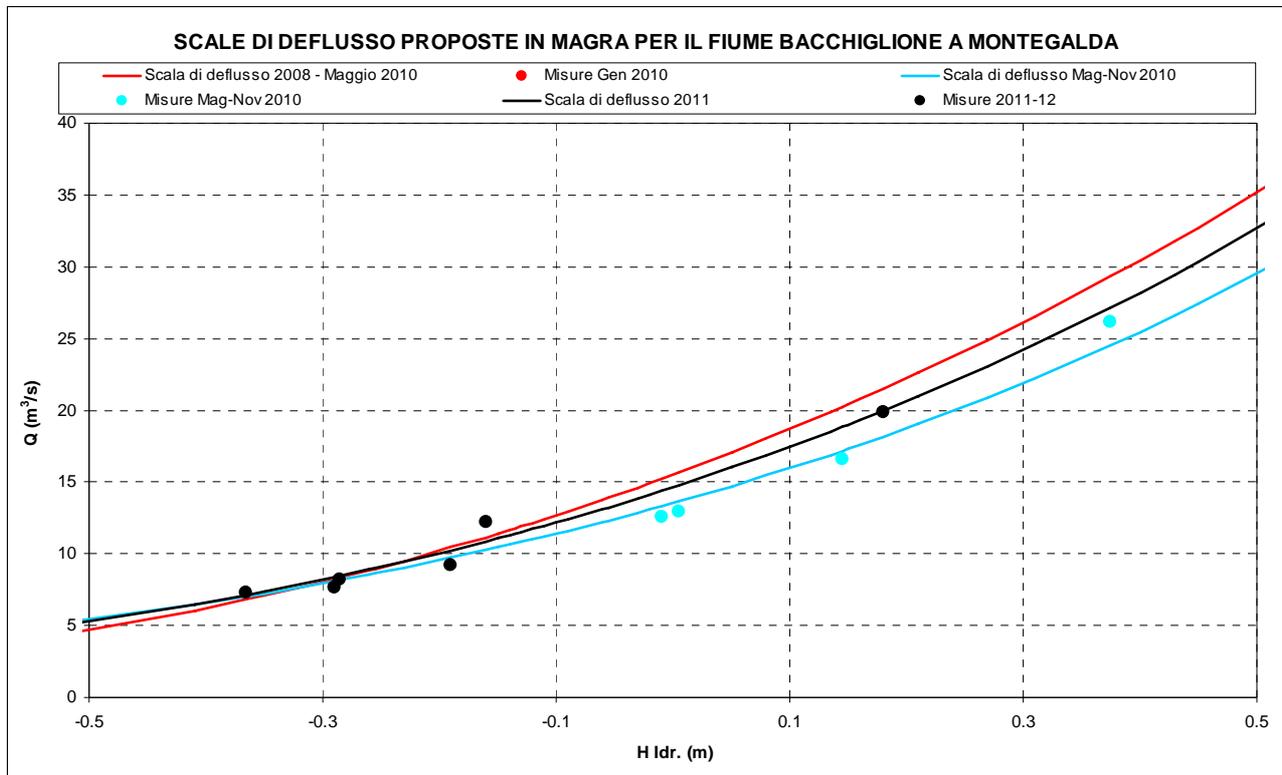


Fig. 2 – Scale di deflusso proposte in magra per il teleidrometro sul fiume Bacchiglione a Montegalda

Si sottolinea pur tuttavia che, in condizioni di magra, si osserva la presenza sotto il manufatto di un “profilo di chiamata” con formazione di onde stazionarie, mentre la sezione immediatamente a monte risulta leggermente rigurgitata.

Tale scala di deflusso non tiene conto delle possibili influenze dei fenomeni indotti dal moto vario che comportano la formazione del cappio di piena.

3 LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11

Pur con le incertezze precedentemente esposte, sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Bacchiglione a Montegalda per gli anni 2010-11 (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), grazie anche ai dati della stazione di Longare, posizionata alcuni chilometri più a monte.



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME BACCHIGLIONE A
MONTEGALDA NEGLI
ANNI 2010-11**

Data 30/05/2013
Revisione 0
Relazione n° 04/13

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 7 di 15

FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2010

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1994; inizio misure novembre 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	30.4	21.5	30.3	47.2	18.7	14.6	13.9	14.8	13.6	18.0	297.4	76.7
2	28.4	21.0	28.1	40.2	19.6	14.5	13.2	14.2	13.5	15.8	323.9	81.0
3	26.3	21.0	27.6	32.5	30.2	15.4	13.1	13.9	12.5	15.0	295.9	66.1
4	25.7	21.0	33.3	28.8	89.1	14.9	14.0	12.9	11.3	15.1	199.5	87.9
5	25.2	29.8	31.0	27.1	270.8	14.1	14.5	16.6	12.6	78.4	103.7	76.2
6	26.4	89.3	27.3	23.2	220.9	13.9	13.9	18.7	14.4	62.0	89.3	76.2
7	25.0	43.6	25.9	22.3	109.0	14.0	14.6	15.0	14.1	33.6	74.0	111.4
8	35.3	32.1	24.6	21.9	68.9	14.0	13.5	13.7	32.0	24.2	85.2	138.4
9	61.4	28.7	24.2	21.6	48.3	13.8	12.7	13.2	25.2	19.8	89.9	123.5
10	86.9	27.8	25.0	21.6	43.2	13.5	12.8	13.3	32.3	17.8	88.4	93.1
11	51.8	37.4	29.5	22.7	38.1	14.3	12.5	13.2	19.3	17.3	90.6	75.3
12	38.4	32.5	31.6	22.2	46.2	11.6	12.1	12.1	17.0	17.1	68.0	65.3
13	32.1	27.1	27.7	21.9	60.8	11.2	11.3	20.0	15.9	16.5	55.8	56.6
14	28.4	25.3	26.3	21.4	42.2	11.9	11.3	37.3	14.2	16.1	48.8	50.1
15	26.9	24.0	24.9	21.2	37.1	24.2	11.6	119.8	13.6	15.9	44.9	45.9
16	25.5	23.0	24.3	20.6	34.0	32.0	10.6	67.0	13.4	16.4	149.7	43.7
17	25.0	22.5	23.8	20.7	27.9	27.2	11.0	30.1	14.1	29.0	286.3	42.8
18	24.3	25.2	24.0	21.1	25.0	41.0	16.3	21.7	21.8	23.6	157.3	40.9
19	24.0	67.0	23.6	21.4	23.5	31.9	13.5	17.6	27.2	18.9	132.7	39.4
20	23.8	128.3	23.3	20.9	21.9	58.9	12.3	16.3	18.1	18.1	99.6	38.4
21	23.1	53.3	23.0	20.9	20.0	57.8	11.7	17.1	13.4	16.5	115.8	37.9
22	22.4	38.8	23.3	20.7	19.3	33.4	12.0	14.6	13.5	16.6	256.2	64.0
23	21.2	34.4	23.1	20.6	19.0	23.8	11.9	14.4	12.6	16.4	152.6	135.6
24	21.0	31.6	22.3	21.0	18.1	20.9	12.9	14.2	13.0	16.7	95.6	319.7
25	20.9	28.6	21.9	19.7	16.8	18.6	11.2	14.0	109.7	109.9	78.6	307.2
26	20.8	50.4	21.9	19.0	16.3	17.6	11.4	14.3	62.3	214.8	90.7	223.6
27	20.8	43.5	26.2	19.4	15.6	17.4	10.4	14.3	41.8	68.4	90.9	115.5
28	20.9	33.7	28.0	18.9	15.7	17.1	10.4	13.3	40.5	41.1	80.4	90.9
29	21.1		24.0	18.6	15.7	17.1	27.2	13.8	24.8	31.5	87.3	75.9
30	21.6		23.0	18.7	16.5	15.0	28.9	14.9	18.8	28.2	63.8	65.4
31	22.6		44.7		15.5		16.1	14.8		73.2		55.7

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2010													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	323.9	86.9	128.3	44.7	47.2	270.8	58.9	28.9	119.8	109.7	214.8	323.9	319.7
Portata media (m ³ /s)	42.0	29.3	37.9	26.4	23.3	47.2	21.5	13.6	21.3	23.5	36.2	129.8	94.2
Portata minima (m ³ /s)	10.4	20.8	21.0	21.9	18.6	15.5	11.2	10.4	12.1	11.3	15.0	44.9	37.9

DURATA PORTATE		
Giorni	2010	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	220.9	88.6
30	95.6	51.5
60	67.0	37.0
91	42.2	30.6
135	28.7	25.4
182	23.8	21.6
274	16.4	16.0
355	11.6	9.0

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	4.4	0.40	25.4	2.00	122.2
-0.40	6.6	0.60	34.0	2.50	145.9
-0.20	9.6	0.80	44.6	3.00	169.6
0.00	13.5	1.00	57.8	3.50	193.4
0.20	18.7	1.50	98.6	4.00	217.2

(1) I valori esposti sia per l'anno 2010 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi prescindono dalle cospicue portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME BACCHIGLIONE A
MONTEGALDA NEGLI
ANNI 2010-11**

Data 30/05/2013
Revisione 0
Relazione n° 04/13

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 8 di 15

FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2011

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1994; inizio misure novembre 2003.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	51.3	32.6	28.7	27.1	19.5	15.1	24.0	13.0	8.6	9.3	11.6	12.7
2	47.8	32.4	27.2	26.3	19.2	14.1	14.7	12.6	8.9	9.3	11.5	13.1
3	45.6	30.5	27.7	26.5	17.8	15.3	13.8	12.4	9.6	9.4	11.5	13.8
4	43.3	30.4	28.9	26.7	18.4	14.8	13.7	12.0	11.3	9.3	11.5	13.7
5	41.8	30.3	27.1	27.3	18.4	14.6	17.4	11.3	19.0	8.6	12.2	13.2
6	41.1	29.8	26.8	26.7	16.5	31.4	15.2	12.8	14.7	9.3	66.3	12.5
7	43.9	29.1	26.1	26.1	16.3	29.3	14.6	12.4	11.7	10.4	223.8	11.8
8	45.7	29.2	25.7	24.9	16.1	76.4	13.5	11.9	11.1	10.1	267.4	12.3
9	44.8	28.8	25.7	24.1	15.8	59.7	12.8	11.1	11.0	9.0	189.3	12.0
10	53.8	29.7	25.6	23.0	18.3	41.9	12.1	10.5	10.9	9.7	82.3	12.3
11	91.3	30.6	25.4	22.4	17.9	42.9	14.6	10.1	11.1	9.3	51.0	12.3
12	78.3	29.4	26.4	22.1	17.1	38.0	12.6	10.2	11.0	9.9	35.2	12.8
13	56.5	29.7	27.1	22.3	16.4	28.5	12.4	10.1	10.5	9.8	26.5	17.5
14	47.8	28.9	49.7	21.5	16.9	24.5	12.1	9.9	10.5	9.5	22.0	16.1
15	45.2	28.8	39.3	21.5	22.6	20.5	11.3	10.4	10.2	9.5	17.8	16.7
16	42.7	48.4	151.9	20.8	22.3	18.7	11.0	9.9	10.0	9.5	16.0	16.2
17	40.7	96.4	302.5	20.6	17.6	16.5	11.3	9.6	10.1	9.6	15.1	19.0
18	39.4	57.0	173.5	20.4	19.0	16.2	11.3	9.7	10.8	9.9	14.2	16.4
19	38.6	40.8	90.7	19.7	15.3	16.3	10.9	9.6	15.2	9.8	14.5	15.6
20	40.9	36.0	73.0	19.7	14.6	15.6	12.9	9.0	10.8	18.5	14.4	15.2
21	38.5	34.2	54.1	19.2	13.6	15.8	12.0	9.0	10.1	13.0	14.8	14.6
22	36.9	33.2	45.6	19.0	14.0	14.7	11.3	9.0	9.8	10.6	14.9	14.4
23	36.0	31.8	40.4	18.2	14.6	14.6	14.1	8.9	10.1	10.4	14.0	14.2
24	35.5	31.0	36.3	19.3	12.7	13.3	25.7	8.9	9.3	10.8	13.3	14.2
25	35.5	30.3	34.1	19.1	12.4	12.2	18.0	8.3	9.6	18.8	13.3	13.3
26	34.8	29.4	32.9	17.9	12.6	11.5	18.4	8.4	9.2	106.1	12.5	13.3
27	35.0	29.6	32.3	20.6	16.7	12.1	14.9	9.0	9.4	38.4	13.1	13.4
28	34.4	32.9	32.8	19.5	23.8	12.5	16.8	8.7	10.0	20.0	12.8	13.6
29	34.1		30.8	20.3	15.6	11.5	13.8	8.3	10.1	13.3	12.5	14.3
30	34.0		28.5	19.5	15.4	13.5	12.9	8.5	9.6	12.8	12.6	13.5
31	33.2		27.3		13.5		14.2	8.7		12.0		12.9

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2011													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	302.5	91.3	96.4	302.5	27.3	23.8	76.4	25.7	13.0	19.0	106.1	267.4	19.0
Portata media (m ³ /s)	24.9	44.1	35.0	52.4	22.1	16.8	22.7	14.3	10.1	10.8	15.0	41.6	14.1
Portata minima (m ³ /s)	8.3	33.2	28.8	25.4	17.9	12.4	11.5	10.9	8.3	8.6	8.6	11.5	11.8

DURATA PORTATE		
Giorni	2011	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	90.7	90.2
30	45.2	52.1
60	34.1	37.2
91	28.8	30.7
135	20.4	25.4
182	16.0	21.6
274	12.1	16.0
355	8.9	9.0

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
-0.60	4.1	0.40	28.2	2.00	122.2
-0.40	6.6	0.60	37.6	2.50	145.9
-0.20	10.0	0.80	49.1	3.00	169.6
0.00	14.7	1.00	62.9	3.50	193.4
0.20	20.6	1.50	98.6	4.00	217.2

(1) I valori esposti sia per l'anno 2011 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi prescindono dalle cospicue portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

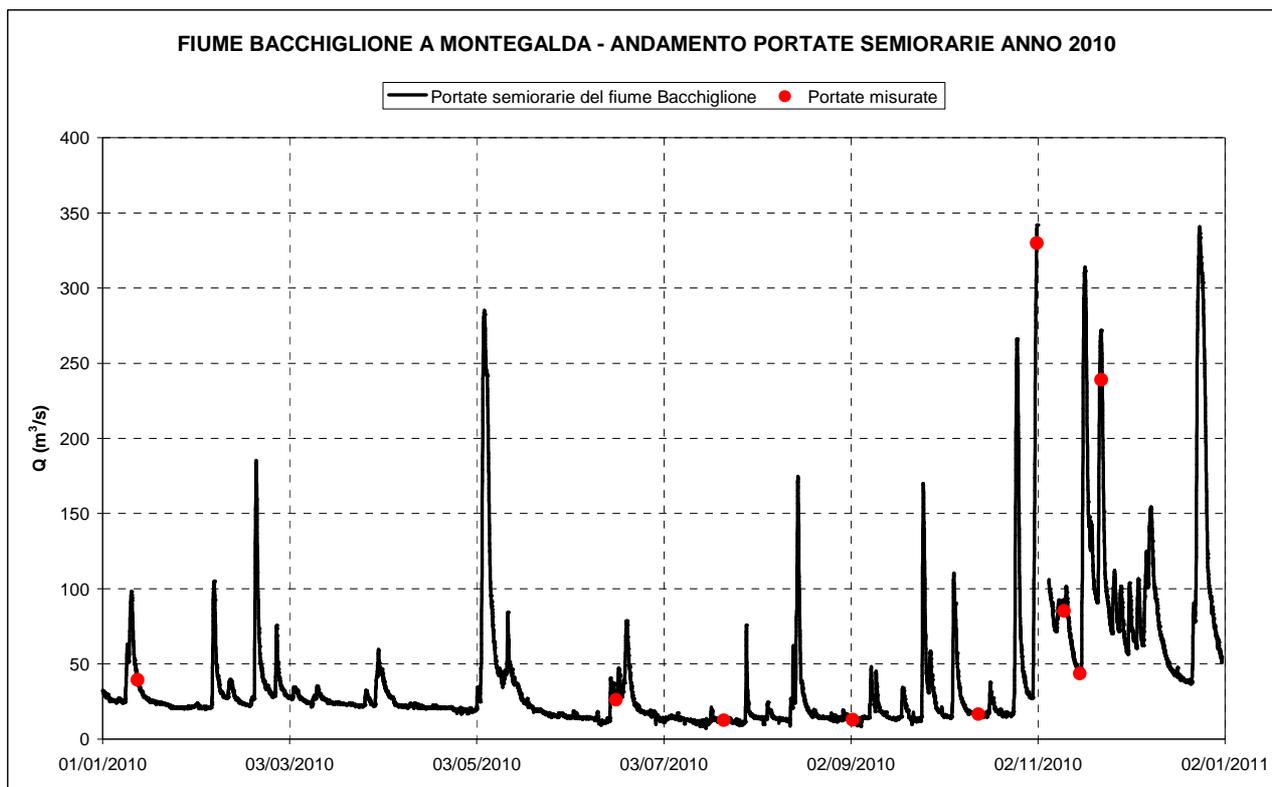


Figura 3 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Bacchiglione a Montegalda, anno 2010.

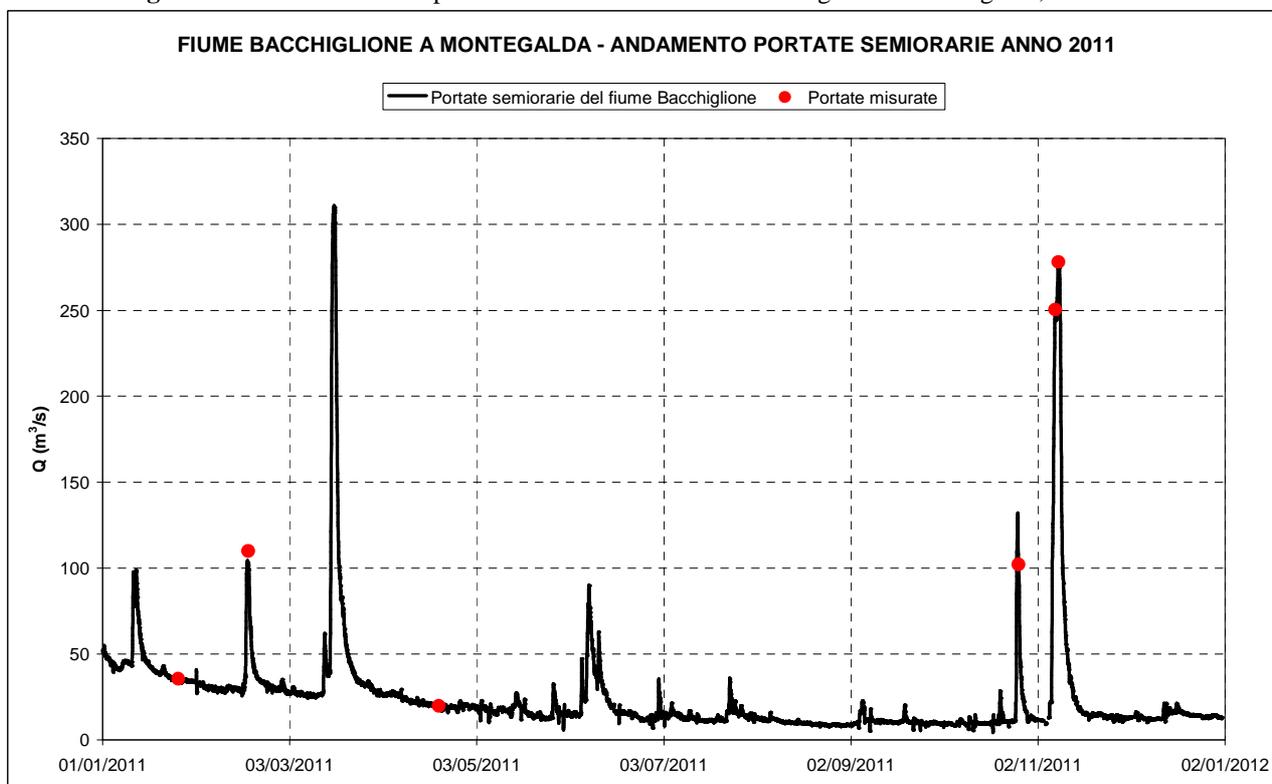


Figura 4 - Andamento delle portate semiorarie del fiume Bacchiglione a Montegalda, anno 2011.

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME BACCHIGLIONE A MONTEGALDA NEGLI ANNI 2010-11	Data 30/05/2013 Revisione 0 Relazione n° 04/13
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 10 di 15

4 CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI MONTEGALDA SUL FIUME BACCHIGLIONE

Si sono voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi degli anni 2010-11 con le serie storiche di dati giornalieri pubblicati negli Annali e relativi alla stazione storica di Montegaldella (ubicata circa 300 m a valle). A tale proposito è bene rilevare come le portate del fiume Bacchiglione a Montegalda e/o Montegaldella 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 (in particolare dalla centrale idroelettrica che sbarra completamente il fiume pochi km a monte ed il cui esercizio talvolta produce in magra apprezzabili escursioni di livello);
- b) le derivazioni per i diversi usi, soprattutto quelli irrigui, operati a monte (tra cui i prelievi del canale Bisatto a Longare che nei periodi di magra sottrae gran parte della portata del Bacchiglione risentendo del rigurgito della centrale idroelettrica di valle).

Alcune di queste alterazioni sono tuttavia presenti ormai da anni nel bacino e per tale motivo si ritiene ammissibile analizzare le portate defluite alla predetta sezione negli anni, confrontandole con il biennio 2010-11.

A causa delle cospicue precipitazioni occorse la portata media annuale del fiume Bacchiglione è risultata per l'anno 2010 nettamente superiore a quella di lungo periodo con un surplus medio annuale dei deflussi del 50,4 % (5° anno con maggior deflusso della storia); invece per l'anno 2011 il deflusso è risultato inferiore del 10,8 % rispetto a quello atteso nonostante le abbondanti precipitazioni primaverili.

Il trend di riduzione dei deflussi manifestatosi dagli anni '60 sul fiume Bacchiglione (Fig. 5) non si è comunque attenuato in questi ultimi due anni; in ogni caso il coefficiente di correlazione si mantiene estremamente basso.

Dal confronto dei dati di portata mensile effettivamente defluita nel biennio 2010-11 si può dedurre che le medesime risultano normalmente al di sotto della media nel periodo estivo mentre sono risultate particolarmente elevate in concomitanza con gli eventi alluvionali del novembre-dicembre 2010 arrivando a superare il massimo storico. (Fig. 6 e 7).

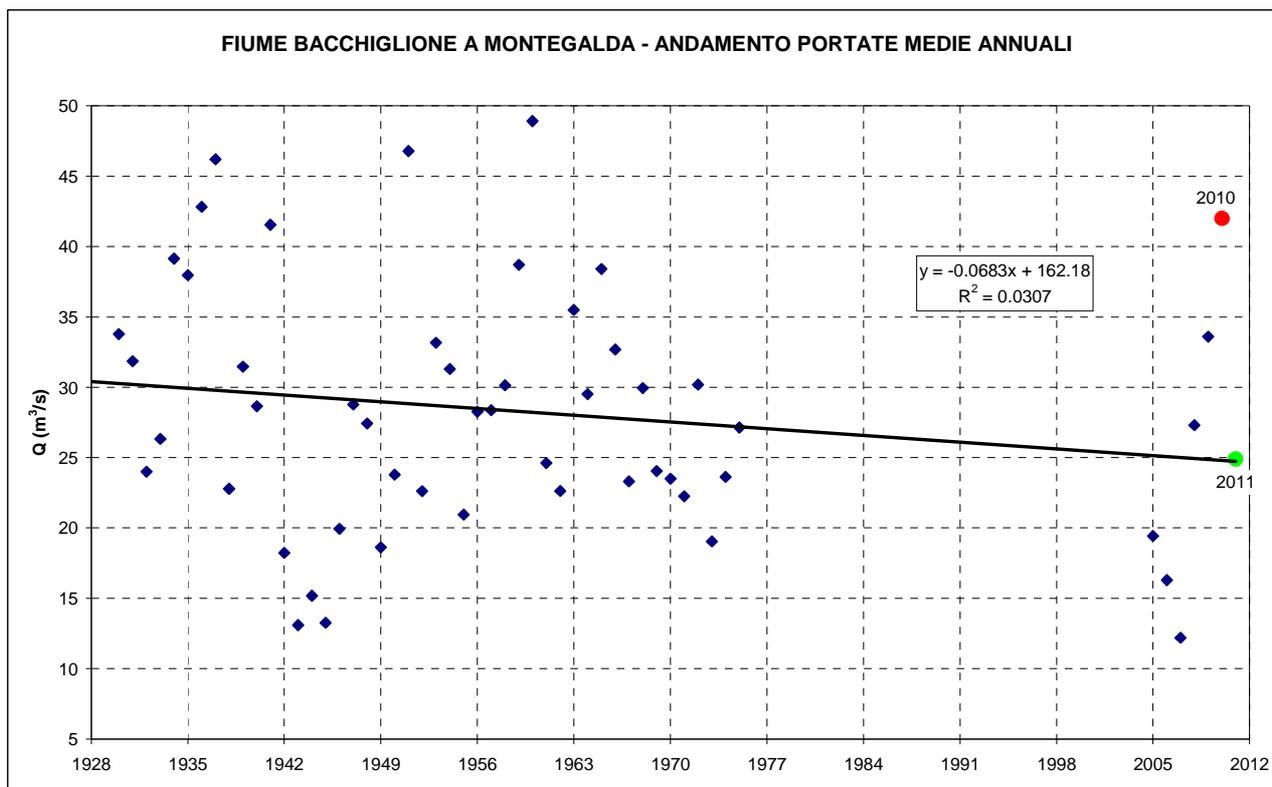


Figura 5 – Andamento portate medie annuali del fiume Bacchiglione a Montegalda, anni 1930-2011.

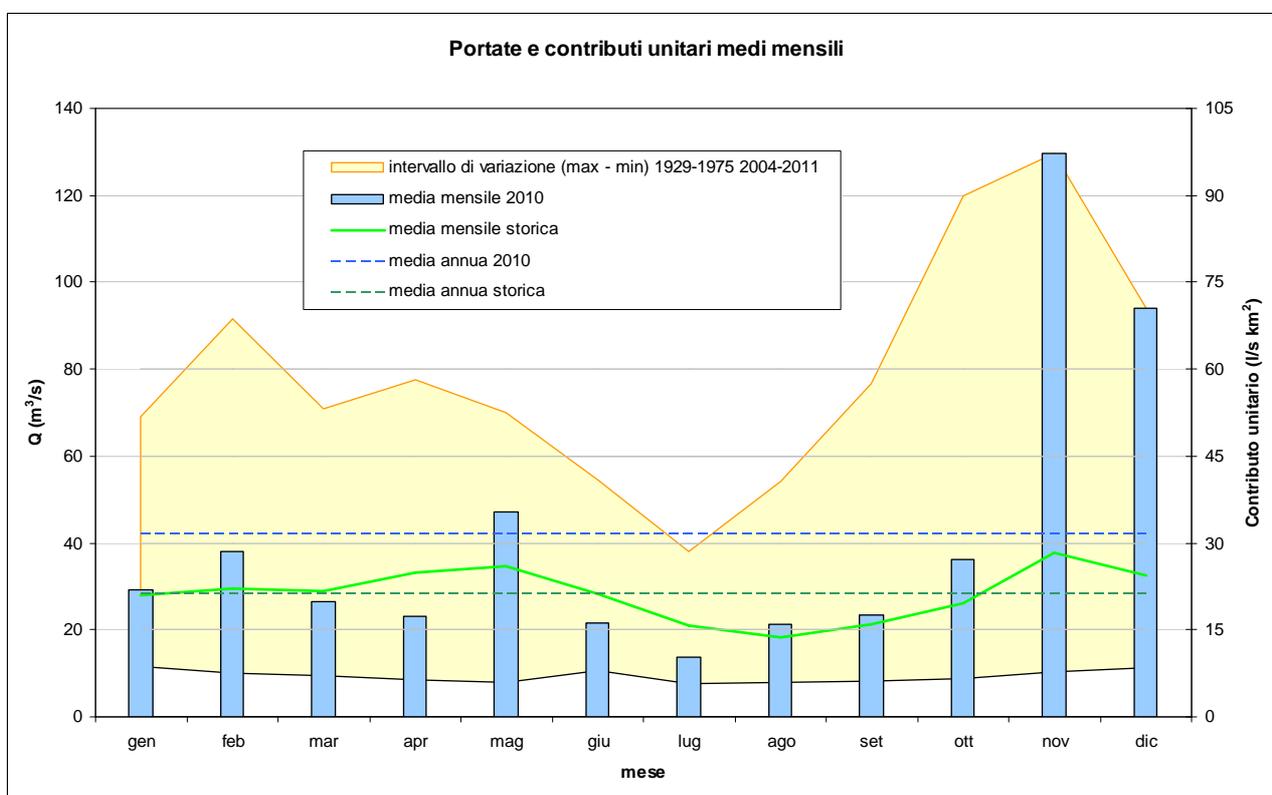


Figura 6 - Portate unitarie medie mensili del fiume Bacchiglione a Montegalda, anno 2010

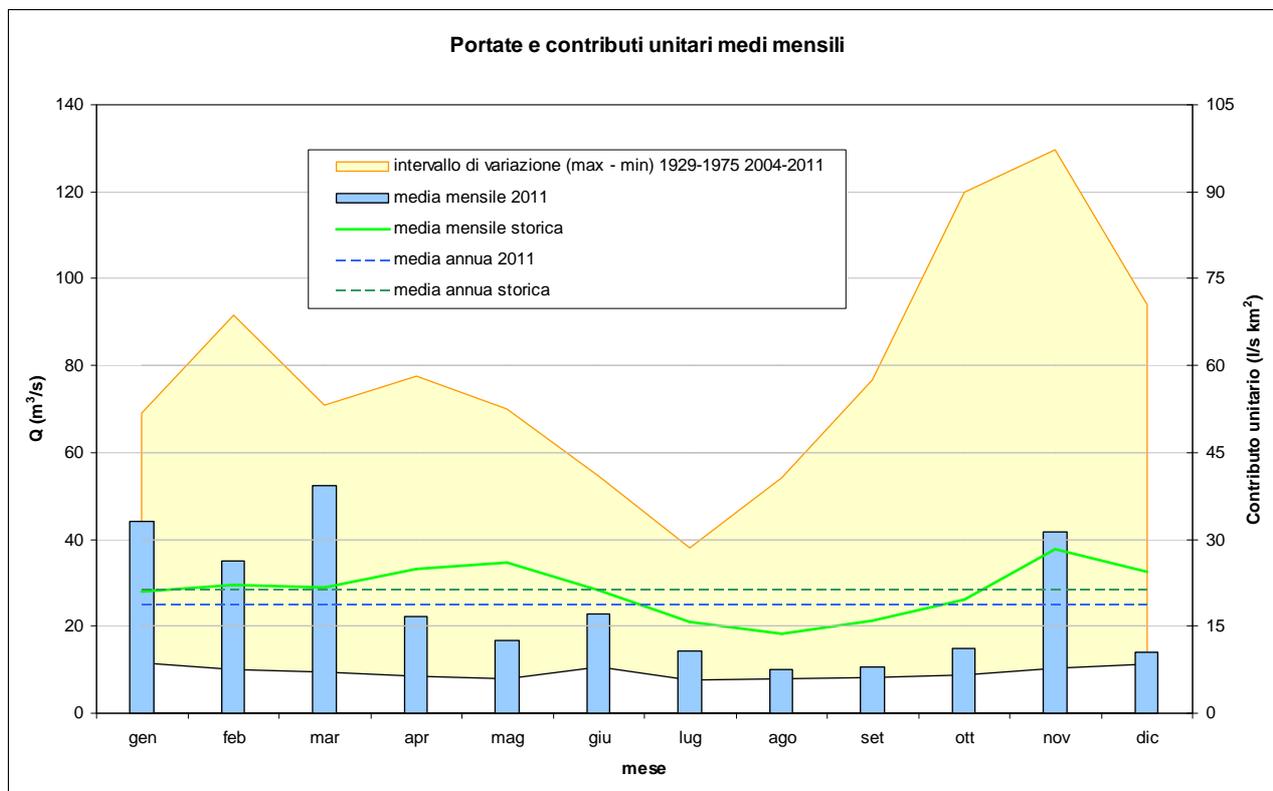


Figura 7 - Portate unitarie medie mensili del fiume Bacchiglione a Montegalda, anno 2011

I volumi defluiti totali sono quasi 4 volte tanto negli anni piovosi rispetto a quelli degli anni siccitosi, fatto che può essere ricondotto anche ad un incremento nel contributo del deflusso sotterraneo essendo la sezione di misura al di sotto della linea delle risorgive. (Fig. 8, 9 e 10).

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

La curva di durata delle portate defluite nell'anno 2010 è risultata nettamente superiore rispetto a quella riferita al più lungo periodo, ed addirittura ha superato il massimo storico per le durate di 10 giorni, nonostante l'incremento nei prelievi idrici ed il generale abbassamento della falda freatica registratosi nell'alto vicentino, a causa delle notevoli precipitazioni verificatesi sull'area. Invece l'anno 2011 si è confermato anche in questo caso avaro di deflussi con la curva di durata delle portate significativamente inferiore a quella storica (Fig. 11).

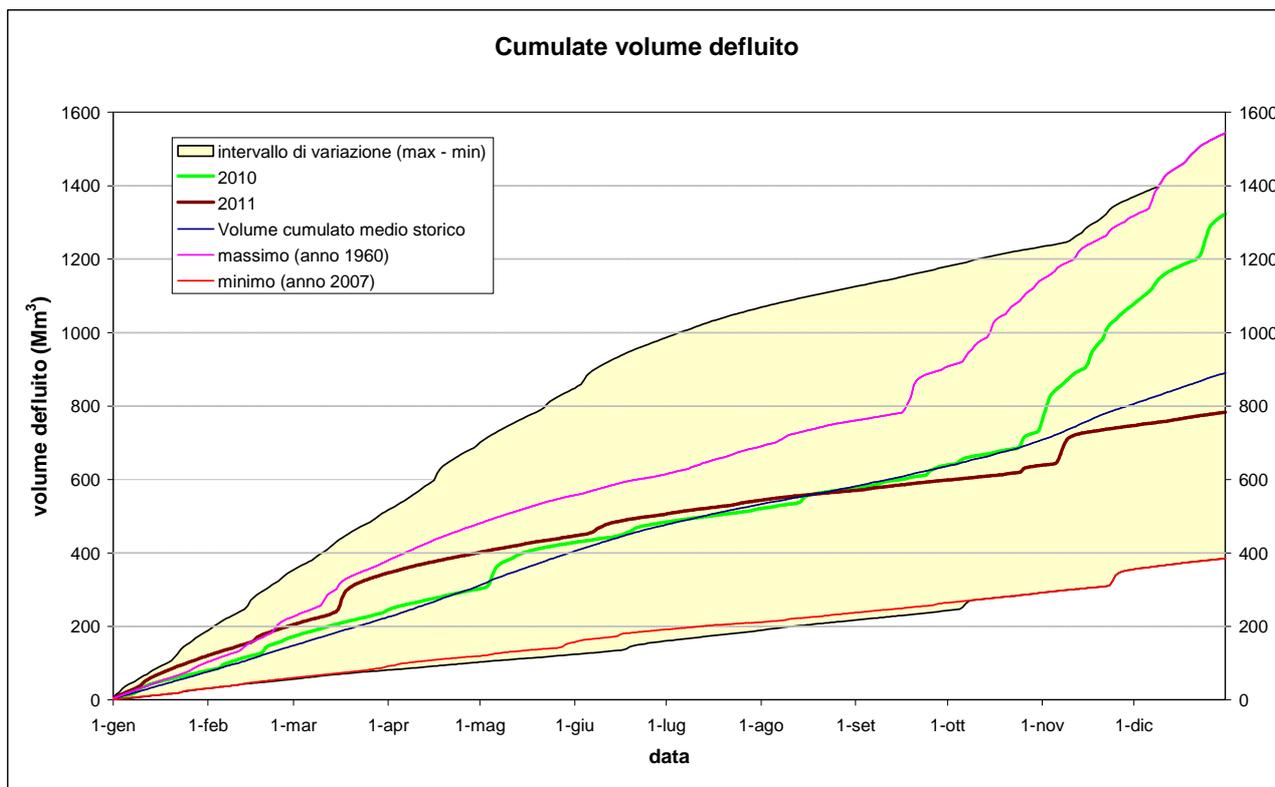


Figura 8 – Cumulate volume defluito per il fiume Bacchiglione a Montegalda, periodo 1930-2011.

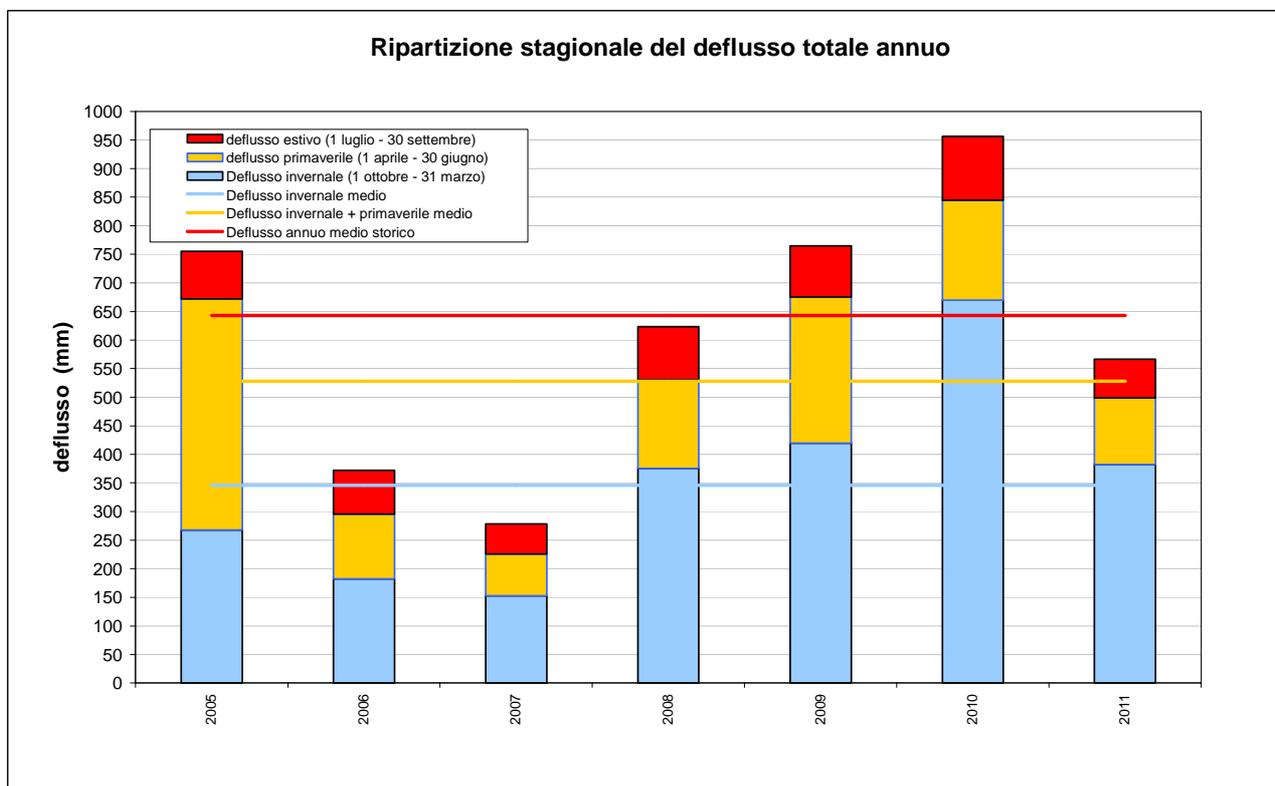


Figura 9 – Ripartizione stagionale del deflusso totale annuo del fiume Bacchiglione a Montegalda, periodo 1930-2011.

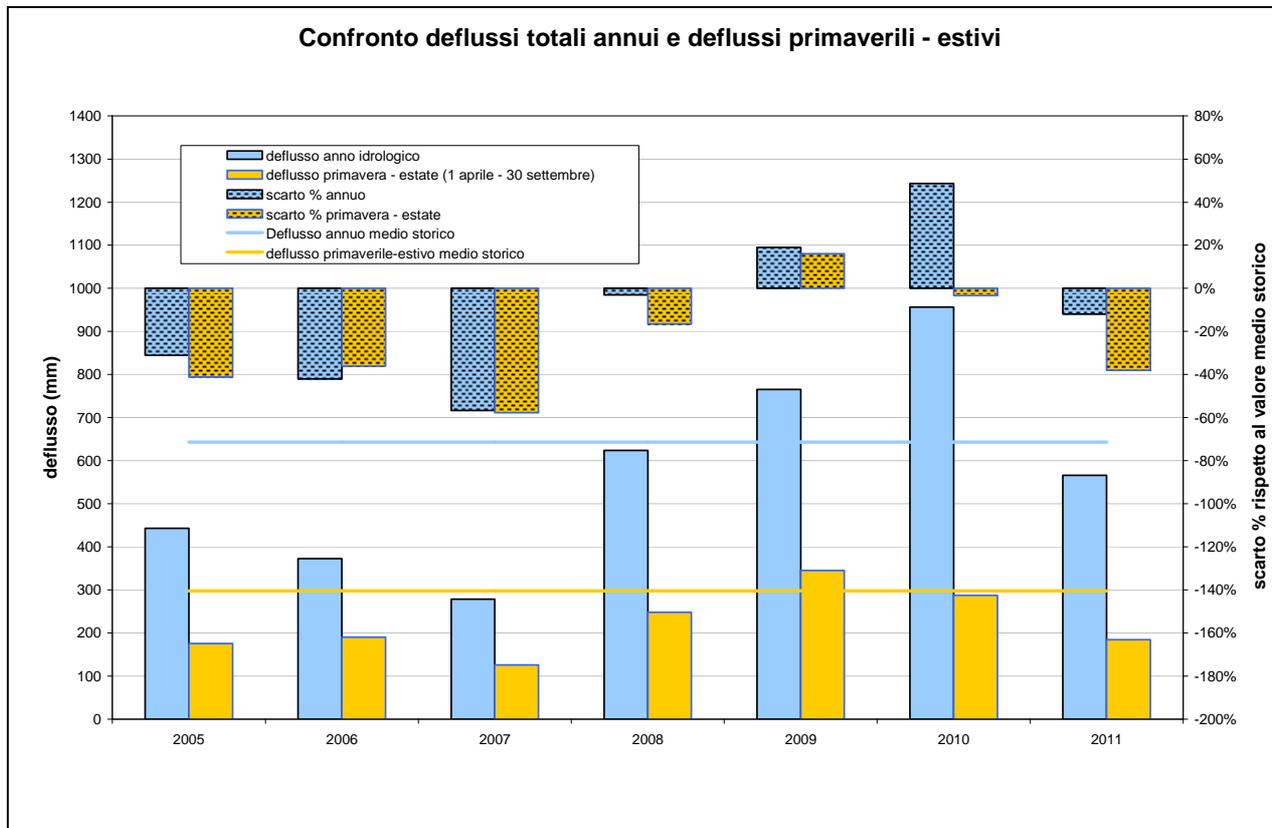


Figura 10 – Confronto fra i deflussi totali e quelli primaverili-estivi per il periodo 1930-2011.

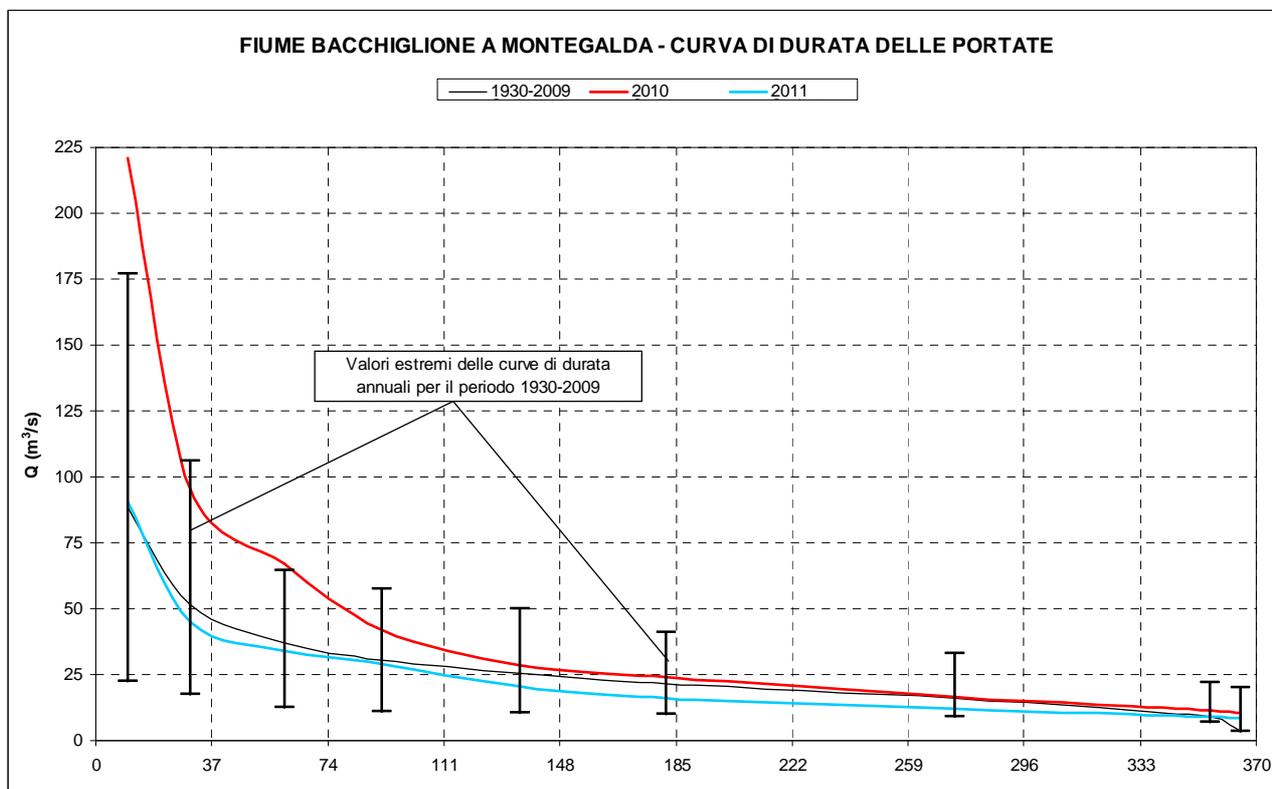


Figura 11 – Curva di durata delle portate per il fiume Bacchiglione a Montegalda, periodo 1930-2011.

Si riportano infine in tabella 4 gli elementi caratteristici del corso d'acqua alla sezione di Montegalda per il periodo 2005-11:

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
2005	14.0	19.4	18.4	16.0	14.5	19.9	17.5	10.7	16.4	12.6	14.8	39.3	28.7	23.9
2006	11.8	16.3	20.5	22.0	20.0	22.5	22.7	14.3	9.7	13.1	17.6	10.3	10.4	13.5
2007	8.8	12.2	11.6	11.7	11.4	11.3	13.7	13.6	7.5	9.6	10.3	10.3	24.4	11.5
2008	19.7	27.3	21.9	17.4	15.9	27.2	24.1	30.9	20.0	13.6	14.7	12.1	46.2	83.6
2009	24.3	33.6	43.5	54.3	46.1	74.4	39.8	20.8	17.7	12.3	17.0	11.8	18.8	48.2
2010	30.3	42.0	29.3	37.9	26.4	23.3	47.2	21.5	13.6	21.3	23.5	36.2	129.8	94.2
2011	18.0	24.9	44.1	35.0	52.4	22.1	16.8	22.7	14.3	10.1	10.8	15.0	41.6	14.1
2005-2011	18.1	25.1	27.0	27.8	26.7	28.7	26.0	19.2	14.2	13.2	15.5	19.3	42.8	41.3
1930-1975	20.7	28.7	28.0	29.7	29.3	33.7	36.1	29.5	21.9	19.0	22.0	27.4	37.0	31.1

ANNO	Deflusso (mm)	PORTATE (m ³ /s)													
		corrispondenti alle durate di giorni								Minima	Massima				
		10	30	60	91	135	182	274	355		giornaliera		al colmo		
		m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²
2005	443.0	50.5	28.0	21.8	19.6	18.0	16.7	12.8	9.5	6.9	242.8	175.4	293.0	211.7	
2006	372.3	34.7	25.5	21.4	19.8	18.8	15.0	10.3	7.7	6.1	61.2	44.2	87.1	62.9	
2007	278.4	28.9	16.6	12.4	11.3	10.5	10.1	8.9	6.0	5.4	197.1	142.4	258.2	186.6	
2008	623.5	116.1	53.9	38.6	28.2	20.1	16.8	14.1	10.3	8.9	249.0	179.9	293.1	211.8	
2009	764.8	127.3	68.4	47.9	39.3	30.9	24.6	14.4	9.8	7.6	324.7	234.6	<<	<<	
2010	956.3	220.9	95.6	67.0	42.2	28.7	23.8	16.4	11.6	10.4	323.9	234.0	<<	<<	
2011	566.2	90.7	45.2	34.1	28.8	20.4	16.0	12.1	8.9	8.3	302.5	218.6	<<	<<	
2005-2011	571.9	93.1	49.1	32.5	25.2	19.7	16.5	11.3	8.3	5.4	324.7	234.6	<<	<<	
1930-1975	653.9	90.2	52.5	37.7	31.1	26.1	22.3	16.7	9.2	3.7	442.0	319.4	600.0	433.5	

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 1930-2011												
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m ³ /s)	442.0	251.0	255.0	302.5	324.7	327.0	211.0	118.0	167.0	396.0	418.0	442.0	319.7
Q med (m ³ /s)	28.2	27.9	29.5	28.9	33.1	34.7	28.2	20.9	18.2	21.2	26.3	37.8	32.4
Q min (m ³ /s)	3.7	7.8	8.1	6.8	6.8	5.9	6.9	5.4	3.8	3.7	7.0	6.5	7.8
q (l/s km ²)	20.38	20.16	21.32	20.88	23.92	25.07	20.38	15.10	13.15	15.32	19.00	27.31	23.41
Deflusso (mm)	642.57	53.99	51.57	55.93	61.99	67.15	52.81	40.45	35.22	39.70	50.90	70.79	62.70

Tabella 4 – Elementi caratteristici del fiume Bacchiglione a Montegalda per gli anni 1930-2011



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