



REGIONE DEL VENETO



arpav

Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

DIPARTIMENTO REGIONALE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA NEGLI ANNI 2012-2013

Relazione n° 13/14



ARPAV

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Alberto Luchetta

Servizio Idrologico Regionale
Giacomo Renzo Scussel

U.O. CFD – Centro Funzionale Decentrato
Pierluigi Montanini

Progetto e realizzazione
Alessandro Vianello

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Via Tomea, 5
32100 Belluno
Italy
Tel. +39 0437 935600
Fax +39 0437 935601
E-mail: dst@arpa.veneto.it

dicembre 2014



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME LIVENZA A
MEDUNA DI LIVENZA
NEGLI ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
11/10/2016
Relazione n° 13/14


Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 1 di 14

LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA NEGLI ANNI 2012-2013

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 MEDUNA DI LIVENZA NEGLI ANNI 2012- 2013.....	5
4	MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA.....	9
5	CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI MEDUNA DI LIVENZA.....	9

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA NEGLI ANNI 2012-2013	Data 22/12/2014 Revisione 01 del 11/10/2016 Relazione n° 13/14
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 2 di 14

1 PREMESSA

Con la relazione n° 02/13 intitolata “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Livenza a Meduna di Livenza negli anni 2010-11”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, venivano esposte le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Meduna di Livenza sul fiume Livenza per gli anni 2010 e 2011 unitamente alle scale di deflusso proposte.

Con la presente relazione vengono elaborati i dati medi giornalieri di livello e portata per il biennio 2012-2013, parzialmente ricostruiti a causa di un malfunzionamento dell'idrometro registratore, ed effettuate alcune elaborazioni sui deflussi sulla base dei 10 anni a disposizione (2004-13).

La scala delle portate già precedentemente individuata non viene modificata ma si conferma ancora l'impossibilità di definirla univocamente, per altezze inferiori a -0,70 m, a causa dell'influsso esercitato dalla marea.

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 2012, relative ai livelli semiorari registrati dal teleidrometro.

In prossimità di questa stazione ARPAV ha effettuato, nel periodo 2012-2013, misure di portata mediante misuratore ADCP montato su zatterino.



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME LIVENZA A
MEDUNA DI LIVENZA
NEGLI ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
11/10/2016
Relazione n° 13/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 3 di 14

N.	Data	H _{tel.} [m]	Q [m ³ /s]
1	19/01/2012	-1.015	59.895
2	09/02/2012	-0.885	63.105
3	02/04/2012	-1.525	40.479
4	12/04/2012	0.090	108.094
5	06/06/2012	-0.265	99.650
6	31/07/2012	-0.900	68.281
7	21/08/2012	-1.410	45.031
8	10/10/2012	0.210	114.377
9	29/11/2012	5.000	322.331
10	11/12/2012	0.895	144.336
11	19/03/2013	2.960	227.911
12	02/07/2013	0.220	124.370
13	21/08/2013	-0.945	70.244
14	16/10/2013	-0.325	82.942

Tabella 1 - Misure di portata nel periodo 2012-2013, riferite al livello idrometrico registrato dal teleidrometro.

2.2 Scale delle portate proposte

Le misure di portata effettuate hanno posto in luce una discreta stabilità nella scala di deflusso proposta per il tele idrometro, riportata nella precedente relazione intitolata “Livelli e portate medie giornaliere del fiume Livenza a Meduna di Livenza negli anni 2010-11”, confermando, tra l’altro, le stime sui deflussi in condizioni limite del corso d’acqua (Fig. 1 e 2).

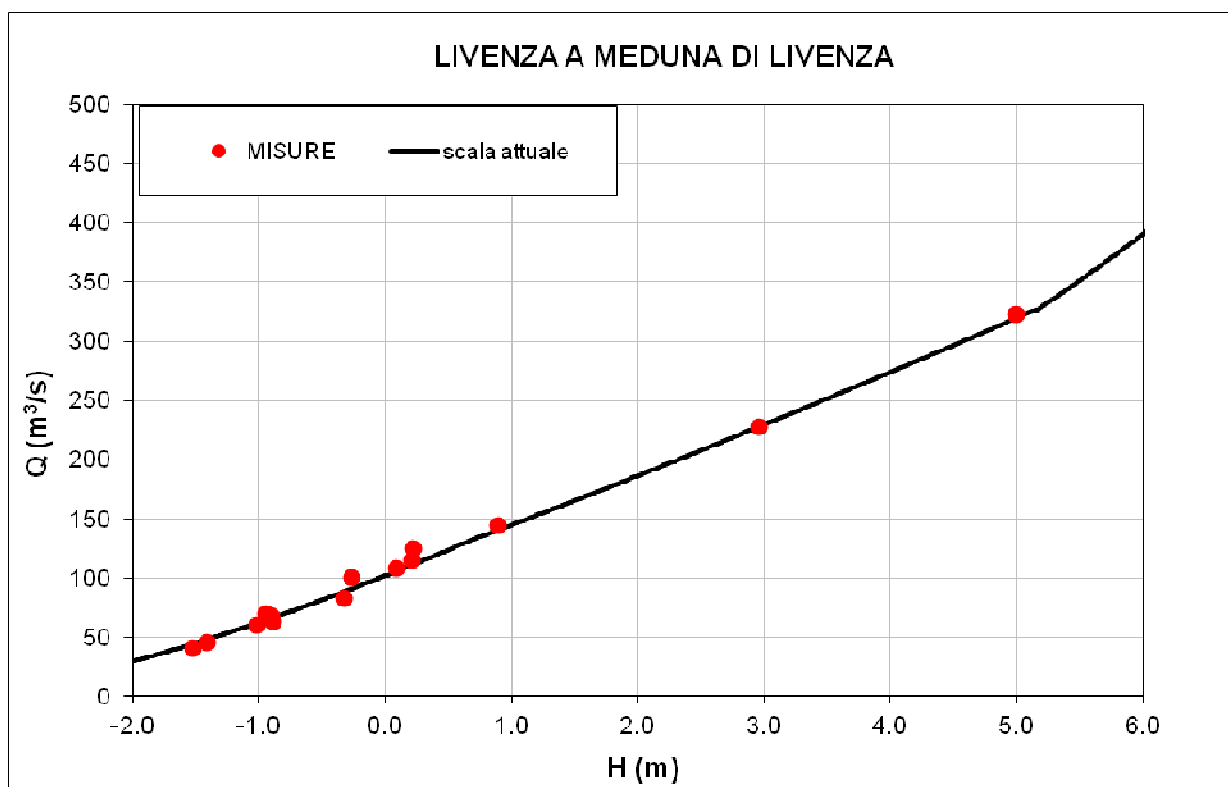


Figura 1 – Scala di deflusso completa proposta per il teleidrometro sul fiume Livenza a Meduna di Livenza.

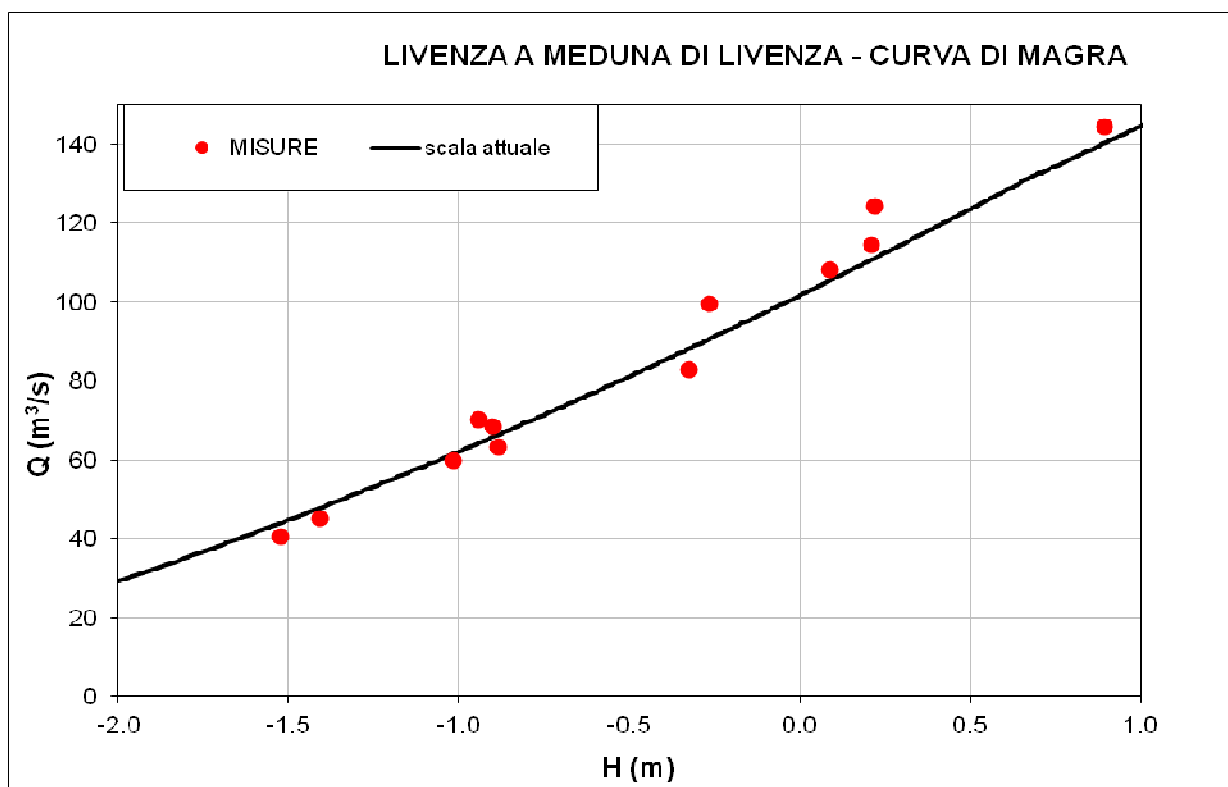


Figura 2 – Scala di deflusso di magra proposta per il teleidrometro sul fiume Livenza a Meduna di Livenza.



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME LIVENZA A
MEDUNA DI LIVENZA
NEGLI ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
11/10/2016
Relazione n° 13/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 5 di 14

Al momento attuale si è pertanto deciso di confermare la precedente scala di deflusso, già utilizzata per il teleidrometro, anche per il biennio 2012-13:

$$Q = 16,92 * (H + 3,46)^{1.445} \quad \text{per } - 3,20 \text{ m} < H < + 0,70 \text{ m}$$

$$Q = 26,37 * (H + 3,2)^{1.19} \quad \text{per } + 0,71 \text{ m} < H < + 5,17 \text{ m}$$

$$Q = + 0,80 * A \quad \text{per } h > + 5,18 \text{ m}$$

dove A è l'area della sezione bagnata che può essere espressa dalla formula approssimata:

$$A = -0,0003 * H^6 - 0,01 * H^5 + 0,157 * H^4 + 0,014 * H^3 + 0,413 * H^2 + 40,44 * H + 118,76$$

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 MEDUNA DI LIVENZA NEGLI ANNI 2012-2013

sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Livenza a Meduna di Livenza per gli anni 2012-2013 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dal teleidrometro) (Tabella 2).

Bacino: LIVENZA												G i o r n o	Bacino: LIVENZA											
Stazione: LIVENZA a MEDUNA DI LIVENZA													Stazione: LIVENZA a MEDUNA DI LIVENZA											
Anno 2012													Anno 2013											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
-0.87	-1.09	-1.30	-1.47	-0.88	-0.55	-1.26	-0.87	-0.75	0.87	1.53	3.53	1	-0.08	-0.16	-0.70	2.08	0.90	1.50	0.36	-0.90	-0.19	-0.74	-0.14	-0.28
-0.82	-1.09	-1.29	-1.51	-0.99	-0.64	-1.25	-0.94	-0.67	0.85	1.51	2.47	2	0.02	0.19	-0.66	0.95	0.85	1.36	0.24	-0.91	-0.17	-0.86	-0.07	-0.30
-0.12	-1.13	-1.29	-1.45	-0.99	-0.65	-1.25	-1.22	-0.43	0.54	0.94	1.80	3	0.46	1.21	-0.66	0.60	1.10	1.26	0.23	-0.91	-0.15	-0.96	0.01	-0.18
-0.11	-1.11	-1.46	-1.41	-1.00	-0.30	-1.26	-1.26	-0.32	0.43	0.79	1.37	4	0.47	0.34	-0.73	0.81	0.96	1.20	0.05	-0.94	-0.18	-0.97	0.12	-0.15
-0.29	-1.16	-1.32	-1.32	-0.98	-0.01	-1.28	-1.29	-0.07	0.36	2.31	1.28	5	0.48	-0.08	-0.73	0.87	0.85	1.08	-0.23	-0.94	-0.25	-0.87	0.34	-0.20
-0.35	-1.21	-1.25	-1.09	-0.90	-0.21	-1.28	-1.29	-0.07	0.29	3.06	1.23	6	0.46	-0.18	-0.59	0.88	1.04	1.11	-0.55	-0.98	-0.24	-0.85	0.32	-0.18
-0.80	-1.06	-1.31	-1.07	-0.26	-0.43	-1.30	-1.33	-0.27	0.00	1.91	1.17	7	0.43	-0.25	0.28	0.63	1.17	1.10	-0.59	-0.97	-0.28	-0.91	0.19	-0.25
-0.83	-0.93	-1.34	-0.90	-0.57	-0.52	-1.34	-1.40	-0.58	-0.06	1.08	1.20	8	0.42	-0.30	0.29	0.56	1.04	1.12	-0.55	-0.99	-0.52	-0.94	0.06	-0.54
-0.86	-0.92	-1.06	-1.01	-0.86	-0.79	-1.36	-1.40	-0.73	0.17	0.83	1.21	9	0.39	-0.24	0.37	0.81	0.89	1.61	-0.25	-0.99	-0.46	-0.94	-0.10	-0.60
-0.87	-1.00	-1.24	-1.12	-0.95	-0.77	-1.38	-1.35	-0.81	0.19	0.76	1.12	10	0.40	-0.24	0.98	0.76	0.79	1.47	-0.03	-1.00	-0.67	-0.83	-0.05	-0.36
-0.97	-1.11	-1.46	-0.93	-1.04	-0.60	-1.36	-1.37	-0.78	0.20	2.93	0.87	11	0.41	-0.26	0.82	0.72	1.23	1.29	-0.01	-1.00	-0.54	-0.64	-0.14	-0.33
-0.97	-1.18	-1.48	0.04	-1.05	-0.01	-1.28	-1.34	-0.61	0.22	5.99	0.77	12	0.37	0.78	0.62	0.77	1.49	1.20	0.04	-1.03	-0.21	-0.57	-0.14	-0.33
-0.95	-1.24	-1.49	-0.32	-0.74	0.16	-1.24	-1.33	0.16	0.15	6.05	0.72	13	0.11	0.36	0.74	0.85	1.38	1.11	0.01	-1.04	-0.21	-0.61	0.04	-0.37
-1.00	-1.34	-1.49	-0.59	-0.83	0.30	-1.11	-1.34	-0.21	-0.73	4.90	0.76	14	0.31	-0.24	0.71	0.68	1.09	1.06	-0.58	-0.79	-0.25	-0.68	0.07	-0.37
-1.04	-1.38	-1.50	-0.76	-0.80	0.03	-1.10	-1.32	-0.33	0.15	3.36	1.29	15	0.67	-0.44	0.56	0.60	0.88	1.00	-0.63	-0.70	-0.31	-0.63	0.37	-0.71
-1.05	-1.37	-1.51	-0.71	-0.42	-0.01	-0.87	-1.27	-0.28	1.08	1.76	1.70	16	0.77	-0.55	0.52	0.64	1.73	0.98	-0.42	-0.84	-0.43	-0.39	0.65	-0.72
-1.09	-1.44	-1.49	-0.82	-0.15	-0.09	-0.88	-1.30	-0.29	0.82	0.98	1.13	17	1.19	-0.61	0.26	0.70	4.17	0.94	-0.47	-0.90	-0.39	-0.39	0.13	-0.48
-1.09	-1.44	-1.44	-0.94	-0.42	-0.13	-1.07	-1.33	-0.37	0.53	0.76	0.84	18	0.86	-0.65	1.29	0.69	4.49	0.93	-0.54	-0.92	-0.48	-0.47	0.04	-0.52
-1.08	-1.42	-1.37	-0.91	-0.61	-0.41	-1.23	-1.31	-0.34	0.44	0.74	0.61	19	0.40	-0.70	3.07	0.76	3.87	0.83	-0.83	-0.93	-0.52	-0.72	0.70	-0.45
-1.04	-1.29	-1.36	-0.84	-0.64	-0.90	-1.24	-1.33	-0.41	0.38	0.76	0.54	20	0.37	-0.69	1.79	0.78	2.84	0.68	-0.86	-0.89	-0.49	-0.76	1.88	-0.41
-1.05	-1.35	-1.48	-0.39	-0.14	-1.00	-0.94	-1.37	-0.39	0.33	0.70	0.63	21	0.86	-0.73	1.05	0.78	2.12	0.58	-0.81	-0.85	-0.45	-0.73	1.15	-0.45
-1.07	-1.44	-1.48	-0.52	1.16	-1.10	-0.80	-1.38	-0.44	0.27	0.67	0.59	22	1.19	-0.69	0.70	0.82	2.09	0.62	-0.80	-0.89	-0.50	-0.52	1.27	-0.51
-1.03	-1.45	-1.48	-0.28	0.52	-1.05	-1.09	-1.38	-0.49	0.25	0.92	0.57	23	1.16	-0.60	0.31	0.81	1.71	0.67	-0.58	-0.90	-0.44	-0.45	0.91	-0.51
-1.05	-1.47	-1.50	-0.06	-0.02	-1.09	-1.08	-1.33	-0.43	0.27	0.98	0.53	24	0.83	-0.41	0.24	0.69	1.81	0.66	-0.66	-0.84	-0.38	-0.25	1.07	-0.44
-1.11	-1.47	-1.51	0.38	-0.22	-1.08	-1.06	-1.30	-0.13	0.23	0.68	0.50	25	0.71	-0.50	0.86	0.55	2.23	0.70	-0.85	-0.56	-0.46	-0.09	0.67	-0.30
-1.13	-1.46	-1.53	-0.19	-0.29	-1.08	-1.24	-1.26	-0.16	0.27	0.83	0.55	26	0.37	-0.63	1.01	0.49	1.97	0.26	-0.90	-0.39	-0.70	-0.54	0.60	1.51
-1.15	-1.52	-1.56	-0.55	-0.37	-1.24	-1.27	-1.24	0.11	0.79	1.00	0.68	27	0.25	-0.64	0.84	0.62	1.62	0.55	-0.91	-0.39	-0.71	-0.69	0.52	3.33
-1.14	-1.54	-1.57	-0.70	-0.38	-1.19	-0.99	-1.27	0.18	0.88	2.74	0.87	28	0.21	-0.69	0.68	2.21	1.46	0.49	-0.89	-0.08	-0.75	-0.68	0.45	3.09
-1.15	-1.39	-1.56	-0.81	-0.47	-1.24	-0.95	-1.25	0.24	0.73	4.94	0.68	29	0.20		0.78	1.52	1.45	0.44	-0.89	-0.09	-0.77	-0.44	0.36	1.65
-1.19		-1.52	-0.88	-0.40	-1.27	-1.16	-1.22	0.22	0.55	4.59	0.03	30	0.19		0.70	0.98	1.61	0.42	-0.75	-0.03	-0.72	-0.10	-0.20	0.92
-1.18		-1.50		-0.38		-0.94	-1.06		0.50		-0.08	31	0.07		2.97		1.70		-0.85	-0.15		-0.08		0.90
-0.92	-1.28	-1.42	-0.77	-0.52	-0.60	-1.16	-1.28	-0.32	0.40	2.03	1.01	Media	0.48	-0.27	0.59	0.85	1.69	0.94	-0.47	-0.77	-0.43	-0.62	0.37	0.05
Media annua: -0.40												Media annua: 0.20												

Tabella 2 – Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Livenza a Meduna di Livenza negli anni 2012-13.



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME LIVENZA A
MEDUNA DI LIVENZA
NEGLI ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
11/10/2016
Relazione n° 13/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 6 di 14

FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2012

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1921; inizio misure dicembre 2002.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	66.8	59.0	51.6	45.8	66.6	79.4	53.0	67.0	71.3	138.8	166.7	253.0
2	68.8	59.0	51.8	44.4	62.5	75.5	53.2	64.3	74.4	138.4	165.5	206.1
3	96.8	57.5	51.7	46.4	62.5	75.2	53.1	54.4	83.7	125.4	142.1	177.7
4	97.0	58.3	46.1	47.9	62.2	89.0	52.7	52.7	88.4	120.6	136.1	159.8
5	89.7	56.3	50.7	50.8	62.9	101.2	52.1	52.0	98.8	117.2	199.7	156.2
6	87.2	54.5	53.4	58.9	65.7	92.8	52.2	52.0	98.6	114.4	232.0	153.9
7	69.6	59.8	51.2	59.6	91.0	84.0	51.5	50.3	90.3	101.6	182.5	151.4
8	68.5	64.8	50.1	65.8	78.3	80.5	50.0	<i>48.1</i>	77.8	99.3	147.7	152.8
9	67.4	65.0	59.8	61.6	67.4	69.9	49.5	<i>48.1</i>	72.2	108.8	137.4	153.3
10	66.8	62.2	53.4	57.8	64.1	70.7	<i>48.7</i>	49.7	<i>69.3</i>	109.8	134.7	149.5
11	63.2	58.2	46.2	64.7	60.6	77.2	49.5	49.2	70.3	110.3	229.3	139.3
12	63.1	55.8	45.3	103.4	60.2	101.1	52.3	50.0	77.0	111.0	389.7	135.2
13	64.1	53.7	45.0	88.2	72.0	108.6	53.8	50.4	108.3	108.1	394.5	133.4
14	62.1	50.2	45.1	77.4	68.5	114.6	58.0	50.2	92.8	96.0	316.4	134.9
15	60.7	48.6	44.9	71.0	69.5	102.9	58.7	50.7	87.8	108.2	245.4	156.3
16	60.3	48.9	44.6	72.9	84.7	101.4	67.0	52.4	90.2	147.9	176.0	173.4
17	59.0	46.8	45.2	68.7	95.5	97.7	66.7	51.3	89.5	137.0	143.6	149.9
18	58.8	46.8	46.9	64.4	84.5	96.0	59.8	50.5	86.4	125.0	134.6	137.9
19	59.4	47.3	49.1	65.4	77.0	85.0	53.8	51.1	87.7	120.9	134.0	128.4
20	60.6	51.9	49.3	68.2	75.5	66.0	53.7	50.4	84.8	118.2	134.9	125.3
21	60.2	49.7	45.3	85.6	96.1	62.2	64.3	49.0	85.4	115.8	132.5	129.3
22	59.7	46.7	45.3	80.3	151.3	58.6	69.8	48.7	83.3	113.2	<i>131.1</i>	127.8
23	61.2	46.4	45.4	90.0	124.2	60.4	58.9	48.9	81.7	112.5	141.5	126.8
24	60.5	45.8	44.8	99.5	100.8	59.0	59.4	50.4	83.9	113.2	143.9	125.0
25	58.1	45.7	44.3	118.2	92.3	59.2	60.0	51.4	96.1	111.6	131.5	123.5
26	57.4	46.0	43.7	93.7	89.7	59.3	53.6	53.0	94.8	113.5	137.8	125.7
27	56.8	44.1	42.7	79.2	86.4	53.4	52.5	53.7	106.4	136.0	144.5	131.8
28	57.2	<i>43.5</i>	<i>42.5</i>	73.4	85.7	55.5	62.3	52.7	109.2	139.6	218.7	139.4
29	56.6	48.3	42.9	69.3	82.3	53.7	64.0	53.2	111.9	133.5	316.8	131.2
30	<i>55.1</i>		44.0	66.5	85.2	52.5	56.3	54.2	111.3	125.7	300.7	102.9
31	55.8		44.8		85.9		64.5	59.8		123.5		98.2

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2012													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	394.5	97.0	65.0	59.8	118.2	151.3	114.6	69.8	67.0	111.9	147.9	394.5	253.0
Portata media (m ³ /s)	87.4	65.4	52.4	47.3	71.3	81.0	78.1	56.6	52.2	88.8	119.2	191.4	144.8
Portata minima (m ³ /s)	42.5	55.1	43.5	42.5	44.4	60.2	52.5	48.7	48.1	69.3	96.0	131.1	98.2

DURATA PORTATE		
Giorni	2012	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	218.7	207.9
30	147.7	159.1
60	129.3	135.5
91	109.2	122.0
135	87.7	103.1
182	68.8	89.2
274	53.7	68.1
355	44.8	49.2

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE						
Giorni	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
	m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
10	-2.00	29.2	0.50	122.8	3.00	231.2
30	-1.50	44.6	1.00	145.5	3.50	253.6
60	-1.00	61.9	1.50	166.3	4.00	276.3
91	-0.50	80.7	2.00	187.6	4.50	299.2
135	0.00	101.1	2.50	209.2	5.00	322.5

(1) I valori esposti sia per l'anno 2012 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi sono alterati dall'azione dei serbatoi a monte e prescindono dalle cospicue portate, non valutate esattamente, derivate per uso irriguo e scambiate con altri bacini.



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME LIVENZA A
MEDUNA DI LIVENZA
NEGLI ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
11/10/2016
Relazione n° 13/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 7 di 14

FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA (Mr) ⁽¹⁾

Anno 2013

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1921; inizio misure dicembre 2002.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	98.3	95.1	73.5	189.9	140.6	165.0	117.4	65.9	93.6	71.9	96.0	90.2
2	102.7	110.0	74.7	142.4	138.4	159.3	112.2	65.3	94.5	67.3	98.7	89.4
3	121.6	153.3	74.8	128.2	148.5	155.4	111.6	65.3	95.4	63.4	102.1	94.0
4	122.3	116.3	72.3	136.7	143.0	152.6	103.7	64.2	94.2	<i>63.1</i>	106.8	95.5
5	122.8	98.3	<i>72.0</i>	139.2	138.6	147.9	92.0	64.4	91.3	66.7	116.5	93.3
6	121.6	94.1	77.6	139.8	146.1	148.9	79.3	62.8	91.7	67.7	115.4	94.1
7	120.4	91.2	113.7	129.4	151.4	148.8	77.6	63.1	89.9	65.5	109.8	91.3
8	120.2	89.1	114.3	126.1	146.0	149.3	79.1	62.6	80.5	64.4	104.3	79.8
9	118.8	91.8	117.6	136.8	140.1	169.7	91.4	62.5	82.9	64.4	97.3	77.3
10	119.2	91.8	143.4	134.9	<i>136.1</i>	163.8	100.5	62.2	74.6	68.4	99.4	86.8
11	119.6	90.7	137.3	133.2	154.1	156.6	101.1	62.2	79.6	75.5	95.7	88.0
12	117.7	134.9	129.0	135.1	164.8	152.7	103.5	61.0	93.0	78.2	95.8	88.1
13	106.2	117.3	133.8	138.3	160.2	149.1	101.9	<i>60.7</i>	93.1	76.9	103.2	86.2
14	115.0	91.5	132.8	131.2	148.4	147.0	78.0	70.1	91.1	74.1	104.5	86.5
15	131.3	83.4	126.2	128.0	139.8	144.7	76.2	73.5	88.8	76.2	117.8	73.1
16	135.3	79.3	124.7	129.7	175.8	143.7	84.2	68.0	83.8	85.6	130.1	72.7
17	152.4	76.8	112.9	132.5	281.7	142.1	82.2	65.7	85.7	85.6	107.2	81.8
18	139.0	75.2	156.6	132.2	296.1	141.9	79.4	64.9	81.9	82.4	103.4	80.5
19	119.0	73.5	232.5	134.7	268.0	137.7	68.2	64.8	80.5	72.4	131.7	83.2
20	117.7	73.5	177.3	135.6	222.5	131.8	67.4	66.0	81.4	71.1	181.1	84.7
21	138.9	72.3	146.4	135.5	191.4	127.2	69.2	67.5	83.2	72.4	150.9	83.1
22	152.5	73.9	132.2	137.2	189.9	129.1	69.6	66.3	81.2	80.4	155.7	80.8
23	151.0	77.3	115.1	136.8	174.0	131.0	78.1	66.0	83.5	82.9	141.0	80.9
24	137.5	84.8	111.8	131.9	178.2	130.6	74.8	68.1	85.8	91.5	147.5	83.6
25	132.5	81.3	138.5	125.9	195.8	132.1	67.6	78.8	82.6	97.7	130.8	89.0
26	117.5	76.0	144.8	<i>123.1</i>	184.9	112.8	65.9	85.7	73.4	79.5	128.0	165.9
27	112.4	75.8	137.8	129.0	170.4	125.6	<i>65.4</i>	85.6	72.8	73.8	124.5	243.7
28	110.6	73.8	131.6	195.1	163.4	123.2	66.0	98.4	71.4	74.0	121.2	233.4
29	110.4		135.7	165.9	162.9	121.0	66.1	98.1	70.8	83.5	117.3	171.5
30	109.6		132.1	143.8	169.7	<i>120.0</i>	71.3	100.5	72.7	97.3	93.5	141.2
31	104.7		228.2		173.7		67.6	95.2		98.3		140.4

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2013													
	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Portata massima (m ³ /s)	296.1	152.5	153.3	232.5	195.1	296.1	169.7	117.4	100.5	95.4	98.3	181.1	243.7
Portata media (m ³ /s)	111.0	122.5	90.8	127.5	138.6	174.0	142.0	82.9	71.1	84.1	76.5	117.6	104.2
Portata minima (m ³ /s)	60.7	98.3	72.3	72.0	123.1	136.1	112.8	65.4	60.7	70.8	63.1	93.5	72.7

DURATA PORTATE		
Giorni	2013	Periodo precedente
	m ³ /s	m ³ /s
10	195.1	199.9
30	163.4	155.0
60	144.7	131.2
91	135.7	115.9
135	122.8	98.2
182	103.4	83.8
274	79.6	59.4
355	64.2	53.6

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata	Altezza idrometrica	Portata
-2.00	29.2	0.50	122.8	3.00	231.2
-1.50	44.6	1.00	145.5	3.50	253.6
-1.00	61.9	1.50	166.3	4.00	276.3
-0.50	80.7	2.00	187.6	4.50	299.2
0.00	101.1	2.50	209.2	5.00	322.5

(1) I valori esposti sia per l'anno 2013 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi sono alterati dall'azione dei serbatoi a monte e prescindono dalle cospicue portate, non valutate esattamente, derivate per uso irriguo e scambiate con altri bacini.

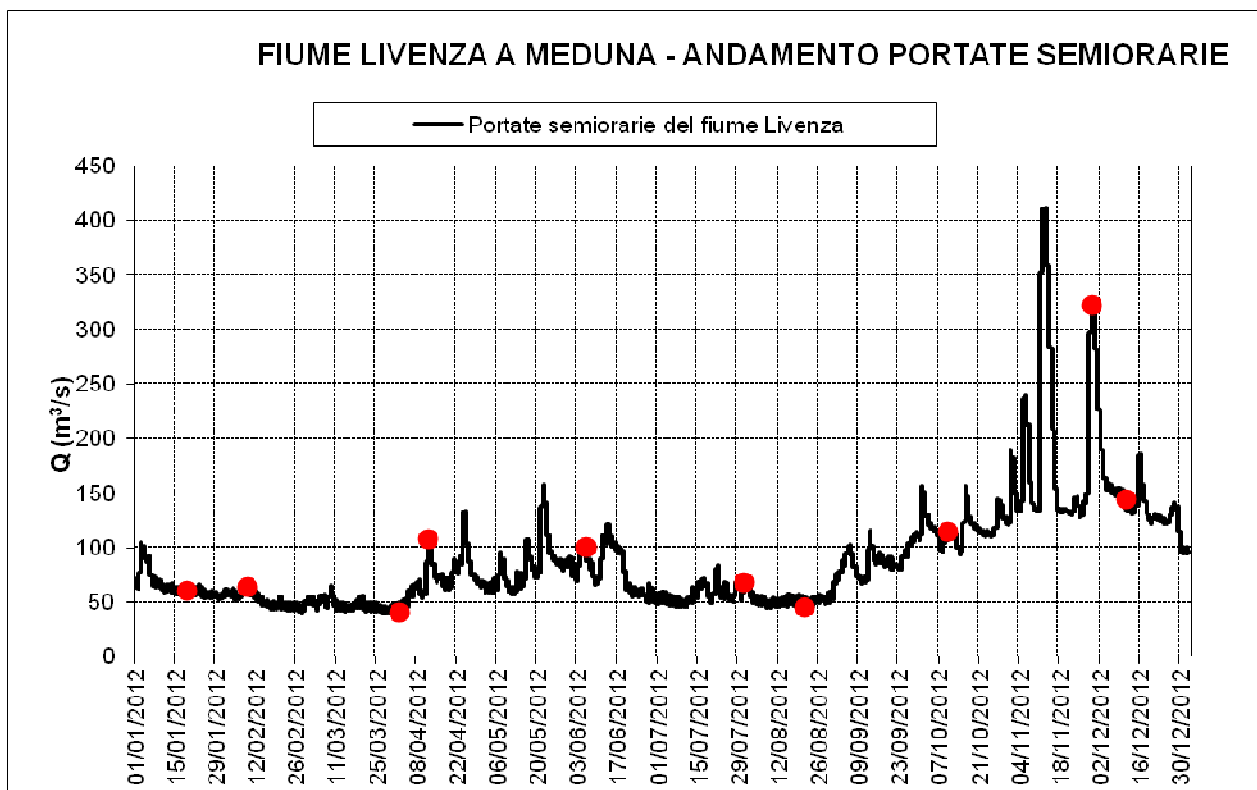


Figura 3 - Andamento delle portate orarie del fiume Livenza a Meduna di Livenza, anno 2012.

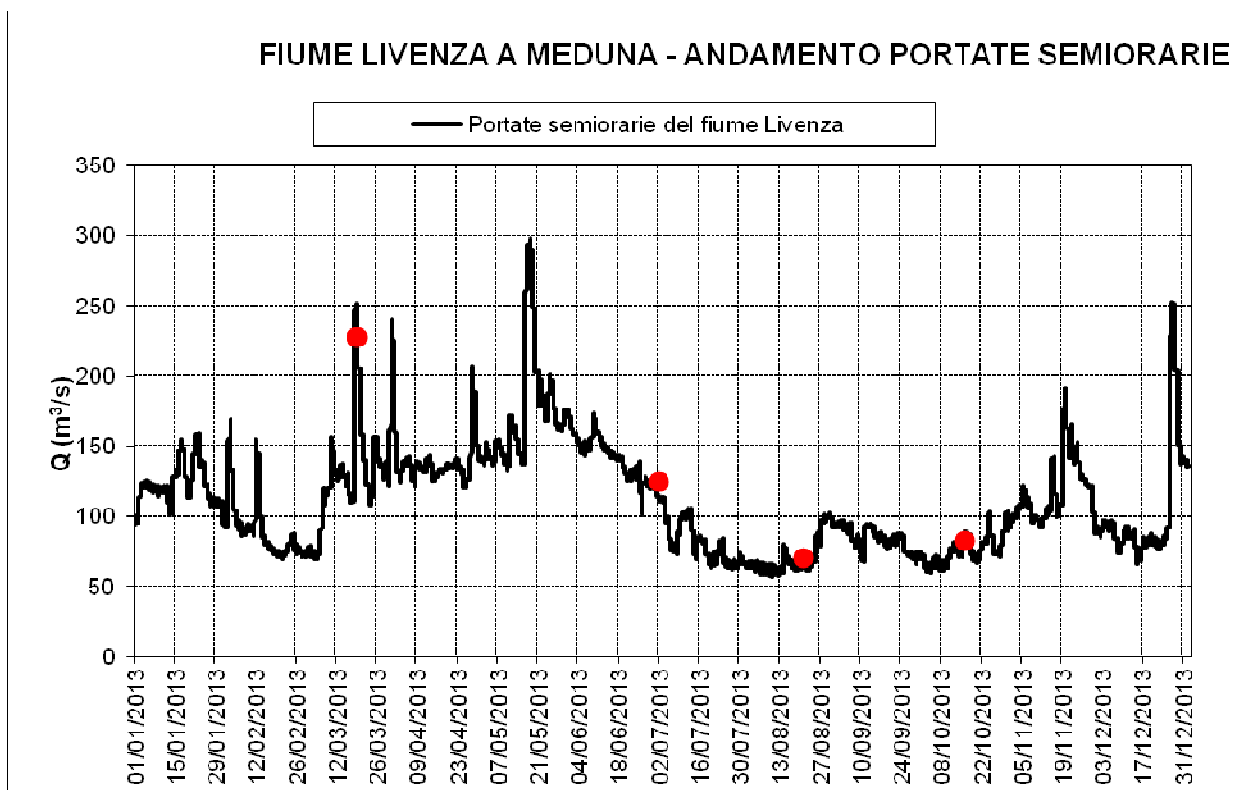



Figura 4 - Andamento delle portate orarie del fiume Livenza a Meduna di Livenza, anno 2013.

	LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA NEGLI ANNI 2012-2013	Data 22/12/2014 Revisione 01 del 11/10/2016 Relazione n° 13/14
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Idrologico		Pagina 9 di 14

4 MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME LIVENZA A MEDUNA DI LIVENZA

Si sono anche calcolate le massime altezze idrometriche semiorarie registrate dal teleidrometro per il biennio 2012-2013 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
LIVENZA	MEDUNA DI LIVENZA	2012	+ 6,26	13/11	411,8	13/11
LIVENZA	MEDUNA DI LIVENZA	2013	+ 4,53	18/05	297,9	18/05

Tabella 3 - Massime altezze idrometriche e corrispondenti portate registrate dal teleidrometro nel periodo 2012-2013.

5 CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI MEDUNA DI LIVENZA

In questo lavoro si è provveduto ad esporre i dati di livello e di portata del fiume Livenza a Meduna di Livenza per gli anni 2012 e 2013. Si sono comunque anche voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi registrati in questi anni alla predetta sezione.

Infatti la sezione del fiume Livenza a Meduna di Livenza risulta di particolare interesse in quanto viene rilevata ormai da più di otto anni in modo continuo la portata che defluisce a valle del bacino idrografico del predetto fiume che deriva dall'unione tra corsi d'acqua di risorgiva alimentati perennemente, quali il medesimo Livenza, e torrenti di montagna, in primis il sistema Cellina-Meduna.

La complessità del sistema è accentuata anche dalla presenza di alcune importanti opere, quali:

- i numerosi invasi ad uso idroelettrico sul bacino dei torrenti Cellina-Meduna;
- molteplici opere di derivazione e scarico ad uso irriguo;
- importanti diversioni d'acqua provenienti dal bacino del Piave per uso idroelettrico;
- l'invaso a scopo multiplo di Ravedis sul torrente Cellina.

Le portate medie mensili degli ultimi 2 anni risultano al di sotto della media annua storica nel periodo estivo, caratterizzato in questi anni da precipitazioni sparse a carattere di rovescio o temporale anche di forte intensità, mentre risentono fortemente degli afflussi meteorici in inverno. I mesi tardo-autunnali (ottobre-novembre) del 2012 e i mesi primaverili del 2013 (periodo aprile-giugno) risultano al di sopra della media mensile e annua storiche (Fig. 5). Le portate medie mensili nel 2012 risultano inferiori in modo evidente rispetto a quelle del 2013 da gennaio ad agosto; il trend si inverte da settembre a dicembre.

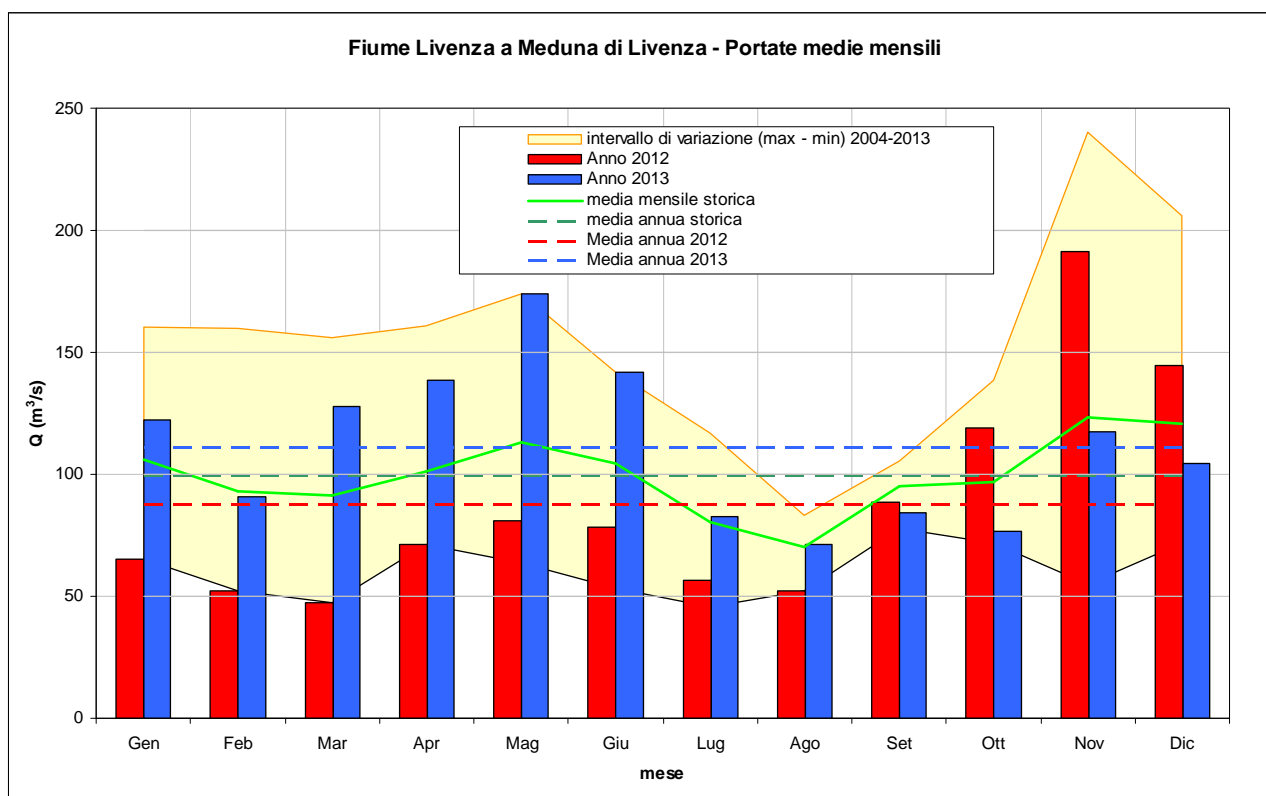


Figura 5 - Portate medie mensili del fiume Livenza a Meduna di Livenza, anni 2004-13.

I volumi defluiti totali sono doppi 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. 6 e 7). Negli ultimi 10 anni il maggior deflusso si è registrato nel 2010, a causa dell'elevato afflusso meteorico registrato durante quell'anno. Il deflusso totale del 2012 è risultato inferiore alla media annua storica, mentre il 2013 mostra volumi superiori alla media annua storica. Entrambi gli anni sono stati caratterizzati da

deflussi importanti nel periodo invernale e minori in quello estivo, seguendo il trend degli anni precedenti (Fig. 7).

L'anno 2012 presenta, ad eccezione dei medi autunnali (ottobre-dicembre) più secco rispetto al 2013; il 2013 invece segue il trend degli anni compresi tra il 2008 e il 2011, con un contributo primaverile-estivo superiore alla media storica (Fig. 8).

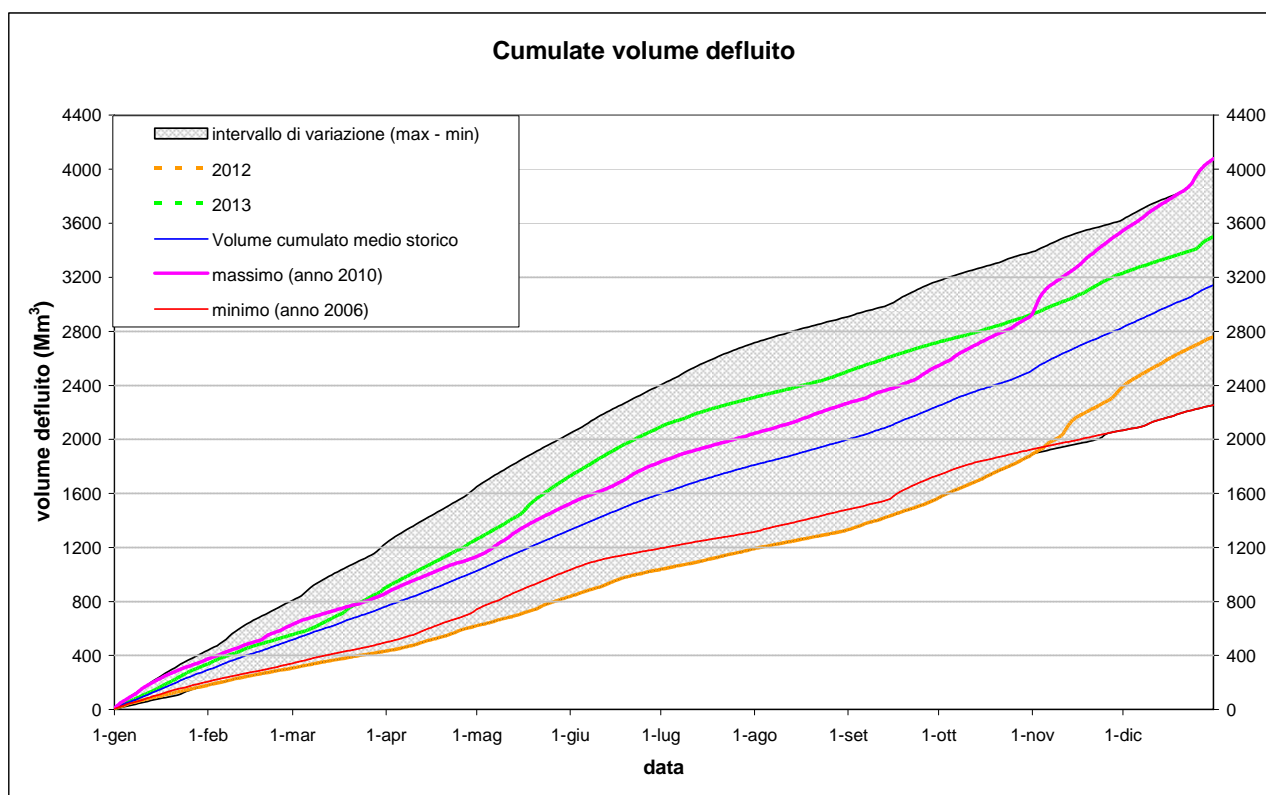


Figura 6 – Volume (in Mm³) cumulato defluito per il fiume Livenza a Meduna di Livenza, anni 2004-13.

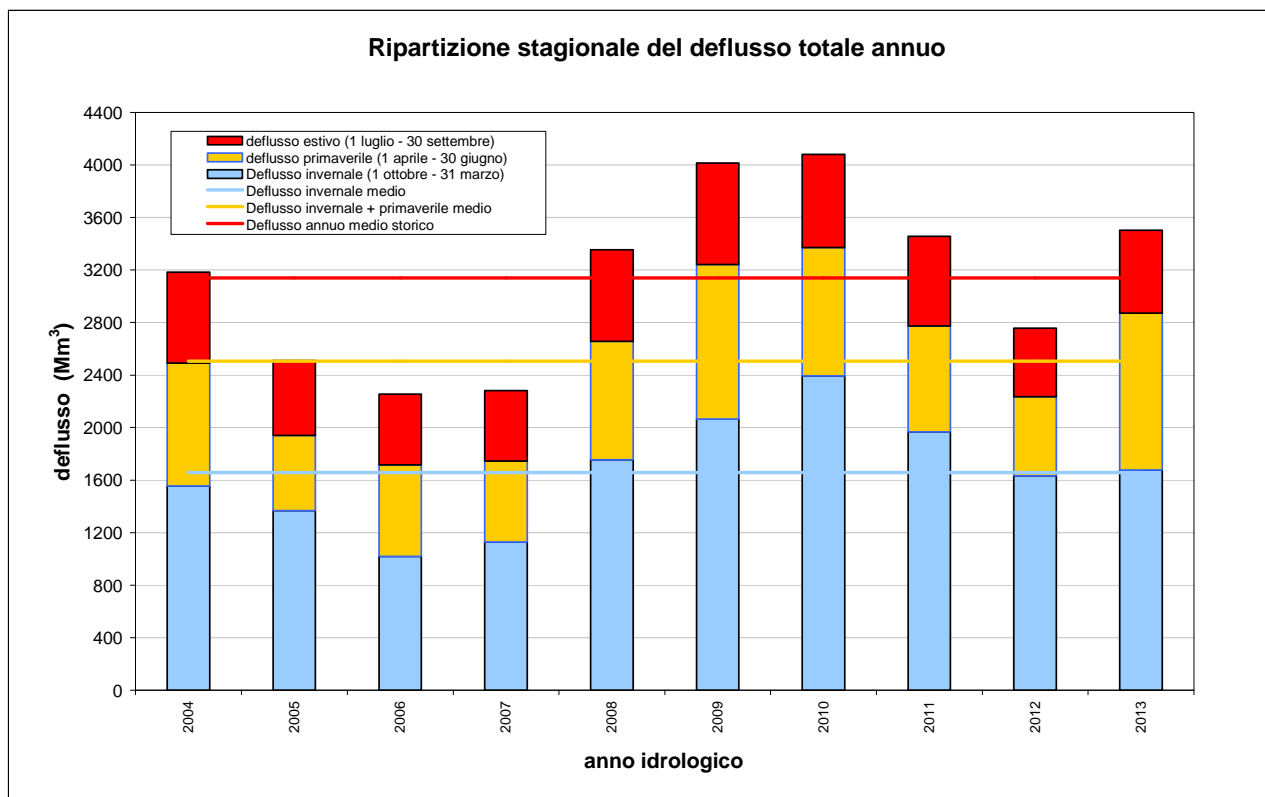


Figura 7 – Ripartizione stagionale del deflusso totale annuo per il fiume Livenza a Meduna, periodo 2004-13.

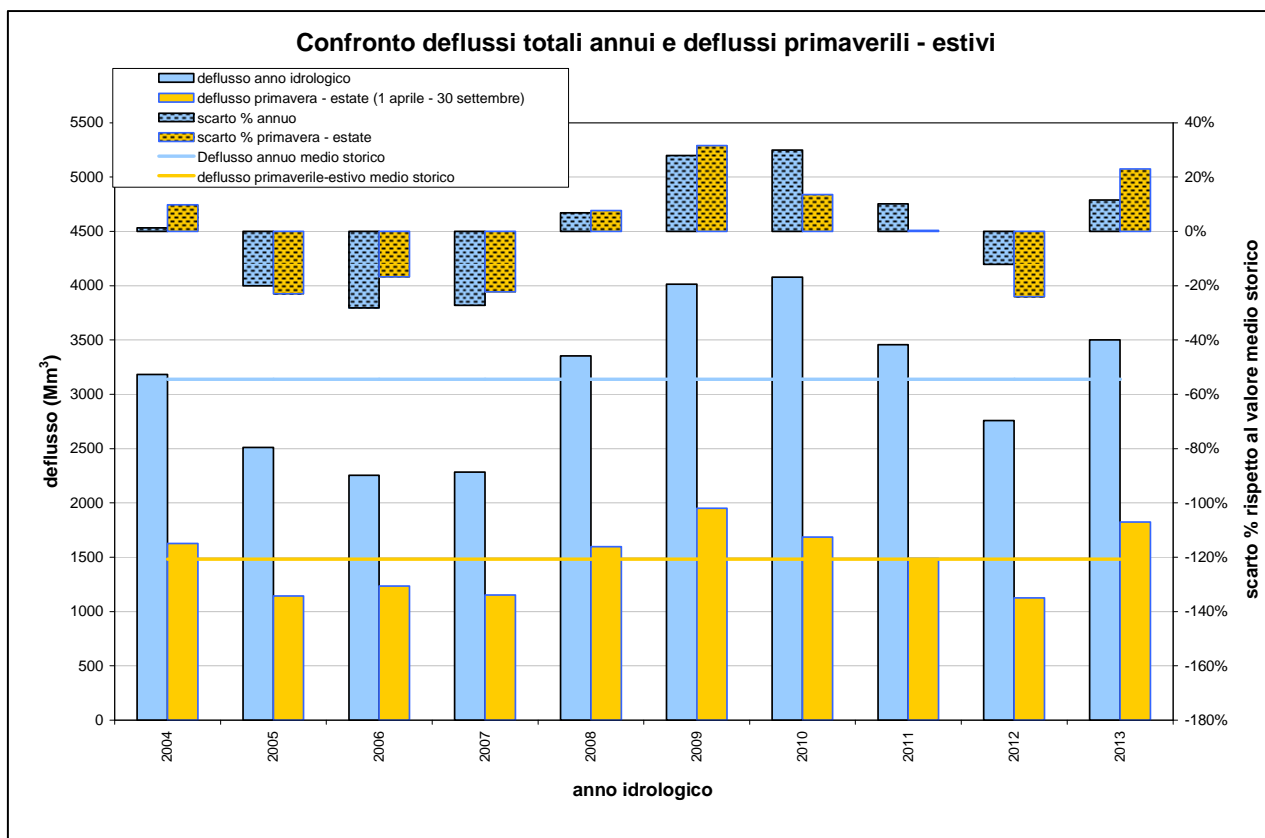


Figura 8 – Confronto fra deflussi totali annui e deflussi primaverili-estivi, periodo 2004-13.

La curva di durata delle portate risulta poco variabile essendo molto importante il contributo dato ai deflussi dai corsi d'acqua di risorgiva e dalla modulazione operata dai serbatoi (Fig. 9); si può notare, rispetto ad esempio al 2010, il non elevato contributo della risorsa idrica nell'anno 2012, soprattutto per quanto riguarda portate di magra e morbida.

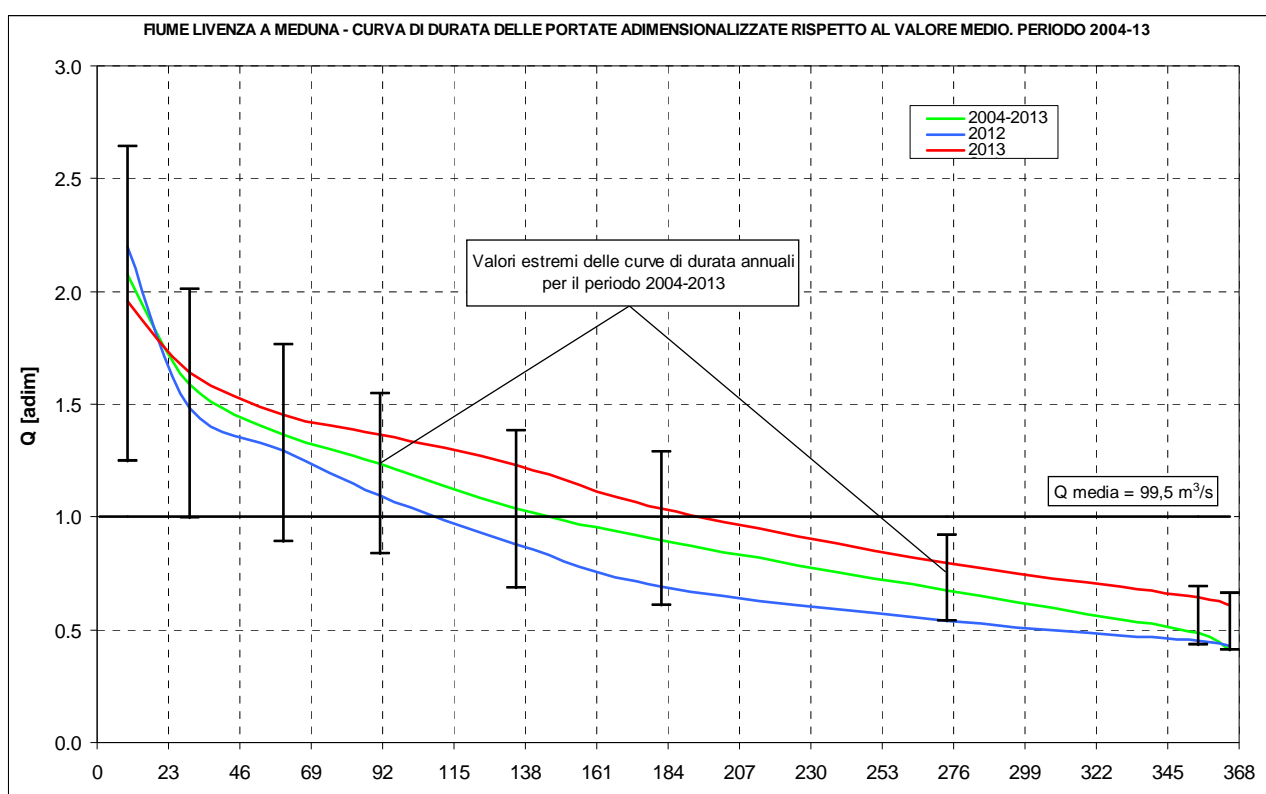


Figura 9 – Curva di durata delle portate per il fiume Livenza a Meduna di Livenza, periodo 2004-13.

Si riportano infine in Tabella 4 gli elementi caratteristici del corso d'acqua alla sezione di Meduna di Livenza per il periodo 2004-13:



**LIVELLI E PORTATE
MEDIE GIORNALIERE DEL
FIUME LIVENZA A
MEDUNA DI LIVENZA
NEGLI ANNI 2012-2013**

Data 22/12/2014
Revisione 01 del
11/10/2016
Relazione n° 13/14

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico

Pagina 14 di 14

ANNO	PORTATE MENSILI (m ³ /s)												
	m ³ /s	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
2004	100.9	81.2	88.5	91.5	92.7	141.8	122.5	97.3	72.4	90.8	93.8	137.5	101.1
2005	79.5	84.0	64.4	52.6	81.9	83.0	53.5	52.1	59.4	104.6	138.7	98.2	82.3
2006	71.4	75.5	55.9	58.0	89.8	112.3	63.3	45.6	61.3	97.3	71.9	54.8	71.6
2007	72.5	65.7	74.2	64.9	80.9	63.7	90.8	65.4	59.9	77.9	76.8	77.4	72.3
2008	106.2	93.9	79.9	76.7	88.2	123.4	132.0	96.1	77.5	89.2	71.9	154.9	190.9
2009	127.5	153.4	159.9	155.8	160.7	150.0	139.1	116.8	73.1	101.6	80.5	90.7	148.5
2010	129.3	136.2	105.5	86.3	105.4	145.7	120.1	79.5	83.2	105.2	138.6	240.0	205.7
2011	109.7	160.1	116.3	146.4	109.3	84.0	114.9	89.3	73.1	95.7	102.1	134.5	90.8
2012	87.4	65.4	52.4	47.3	71.3	81.0	78.1	56.6	52.2	88.8	119.2	191.4	144.8
2013	111.0	122.5	90.8	127.5	138.6	174.0	142.0	82.9	71.1	84.2	76.5	117.6	104.2
2004-13	99.5	103.8	88.8	90.7	101.9	115.9	105.6	78.1	68.3	93.5	97.0	129.7	121.2

ANNO	PORTATE (m ³ /s)													
	corrispondenti alle durate di giorni									Minima	Massima			
	10	30	60	91	135	182	274	355	giornaliera		al colmo			
										m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	
2004	180.6	141.0	124.8	117.2	108.0	95.5	77.3	65.2	53.4	322.0		328.6		
2005	159.0	123.8	105.3	96.3	83.3	71.6	53.7	47.1	45.2	249.9		270.7		
2006	126.2	108.7	100.8	85.9	68.3	60.9	54.4	43.4	40.7	222.5		242.6		
2007	124.0	99.1	88.8	83.3	74.5	67.1	57.2	48.5	46.1	209.9		229.3		
2008	242.2	168.4	145.0	132.9	104.7	94.7	76.1	54.5	51.8	297.2		308.2		
2009	239.2	179.4	155.8	147.9	137.9	128.5	91.3	66.4	62.5	333.7		348.3		
2010	263.1	199.9	175.6	153.9	131.5	112.5	89.2	68.6	65.7	602.1		619.2		
2011	190.5	160.2	136.0	126.1	114.4	102.1	83.9	65.5	58.4	343.4		375.2		
2012	218.7	147.7	129.3	109.2	87.7	68.8	53.7	44.8	42.5	394.5		411.8		
2013	195.1	163.4	144.7	135.7	122.8	103.4	79.6	64.2	60.7	296.1		297.9		
2004-13	206.4	158.0	136.1	122.9	103.4	89.0	67.4	48.3	40.7	602.1		619.2		

ELEMENTI CARATTERISTICI	VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 2004-13												
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m ³ /s)	602.1	333.7	238.8	343.4	238.2	296.1	186.3	165.8	109.0	249.9	238.7	602.1	453.5
Q med (m ³ /s)	99.5	103.8	88.8	90.7	101.9	115.9	105.6	78.1	68.3	93.5	97.0	129.7	121.2
Q min (m ³ /s)	40.7	48.9	43.5	42.5	44.4	47.1	45.3	40.7	45.3	52.3	53.2	49.6	48.7

Tabella 4 – Elementi caratteristici del fiume Livenza a Meduna di Livenza per il periodo 2004-13.



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