Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

# LIVELLI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE DEL FIUME MONTICANO A FONTANELLE NEGLI ANNI 2014-16

**ARPAV**

**Direttore Generale**

*Nicola Dell'Acqua*

**Direttore Tecnico**

*Carlo Terrabujo*

**Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio**

*Alberto Luchetta*

**Progetto e realizzazione**

Servizio Idrologico

*Italo Saccardo*

*Gianmario Egiatti*

Ottobre 2017

**Indice**


1 PREMESSA 4

2 RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO 4

2.1 Riferimento idrometrico adottato e misure di portata effettuate 4

2.2 Scala delle portate proposte 5

3 LIVELLI IDROMETRICI E PORTATE MEDIE GIORNALIERE TRANSITATE ALLA SEZIONE DI FONTANELLE NEGLI ANNI 2014-16 6

4 MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME MONTICANO A FONTANELLE 12

5 CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI FONTANELLE SUL FIUME MONTICANO 13

# 1 PREMESSA

Con la relazione n° 09/14 intitolata "Livelli e portate medie giornaliere del fiume Monticano a Fontanelle negli anni 2010-13", alla quale si rimanda per ogni dettaglio, venivano esposte le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Fontanelle sul fiume Monticano per gli anni 2010-2013 unitamente alle scale di deflusso proposte.

In questo lavoro si espongono le portate medie giornaliere registrate alla sezione di Fontanelle sul fiume Monticano negli anni 2014-16 unitamente ad alcune considerazioni sui deflussi registrati.

# 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 2014, relative ai livelli semiorari registrati dall'idrometro ad ultrasuoni.

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

| N. | Data | $H_{tel.}$ | Q |
|---|---|---|---|
| | | [m] | [$m^3/s$] |
| 1 | 08/01/2014 | 0,29 | 4,58 |
| 2 | 31/01/2014 | 2,10 | 75,3 |
| 3 | 11/02/2014 | 0,80 | 19,7 |
| 4 | 18/03/2014 | 0,18 | 2,54 |
| 5 | 22/05/2014 | 0,20 | 2,54 |
| 6 | 22/07/2014 | 0,32 | 5,28 |
| 7 | 02/10/2014 | 0,16 | 2,28 |
| 8 | 26/11/2014 | 0,19 | 2,54 |
| 9 | 13/01/2015 | 0,12 | 1,46 |
| 10 | 12/03/2015 | 0,08 | 0,79 |
| 11 | 07/05/2015 | 0,19 | 2,22 |
| 12 | 27/05/2015 | 0,19 | 2,75 |
| 13 | 08/07/2015 | 0,14 | 1,59 |
| 14 | 28/07/2015 | 0,22 | 2,90 |
| 15 | 08/09/2015 | 0,19 | 2,82 |
| 16 | 14/01/2016 | 0,14 | 1,59 |
| 17 | 03/03/2016 | 1,13 | 32,2 |
| 18 | 01/06/2016 | 0,48 | 9,46 |
| 19 | 11/08/2016 | 0,23 | 3,41 |
| 20 | 20/09/2016 | 0,19 | 2,59 |
| 21 | 13/10/2016 | 0,13 | 1,39 |

**Tabella 1 -** Misure di portata eseguite nel 2014-16 riferite al livello idrometrico registrato dall'idrometro ad ultrasuoni

### *2.2 Scala delle portate proposte*

Le misure di portata effettuate nel 2014-16 hanno portato ARPAV a confermare la scala di deflusso per il teleidrometro riportata nella precedente relazione intitolata "Livelli e portate medie giornaliere del fiume Monticano a Fontanelle negli anni 2010-13" (Fig. 1 e 2):

$Q = 24{,}438 * ( H + 0{,}02 )^{1{,}425}$ per 0,00 m < H < 2,16 m

$Q = 21{,}046 * ( H + 0{,}06 )^{1{,}58}$ per H > + 2,16 m

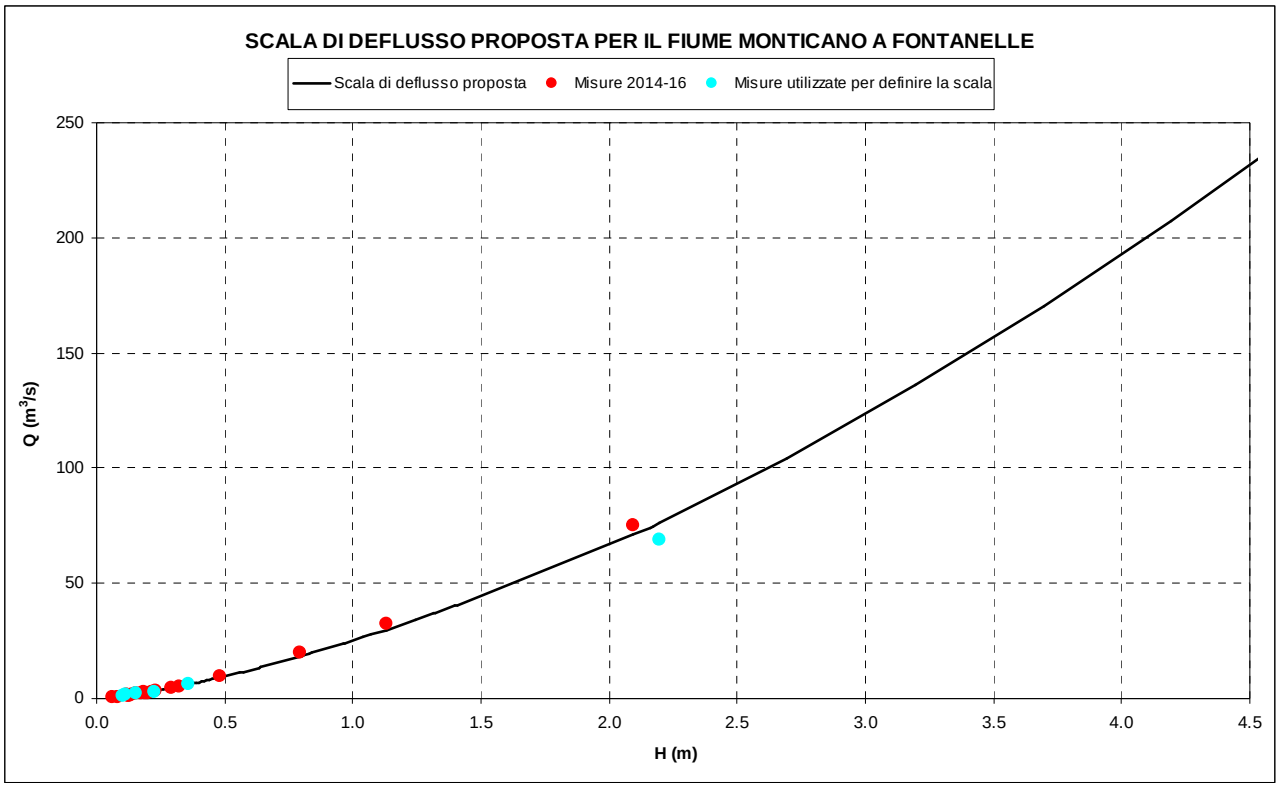


**Figura 1** – Scala di deflusso proposta per l'idrometro ad ultrasuoni sul fiume Monticano a Fontanelle

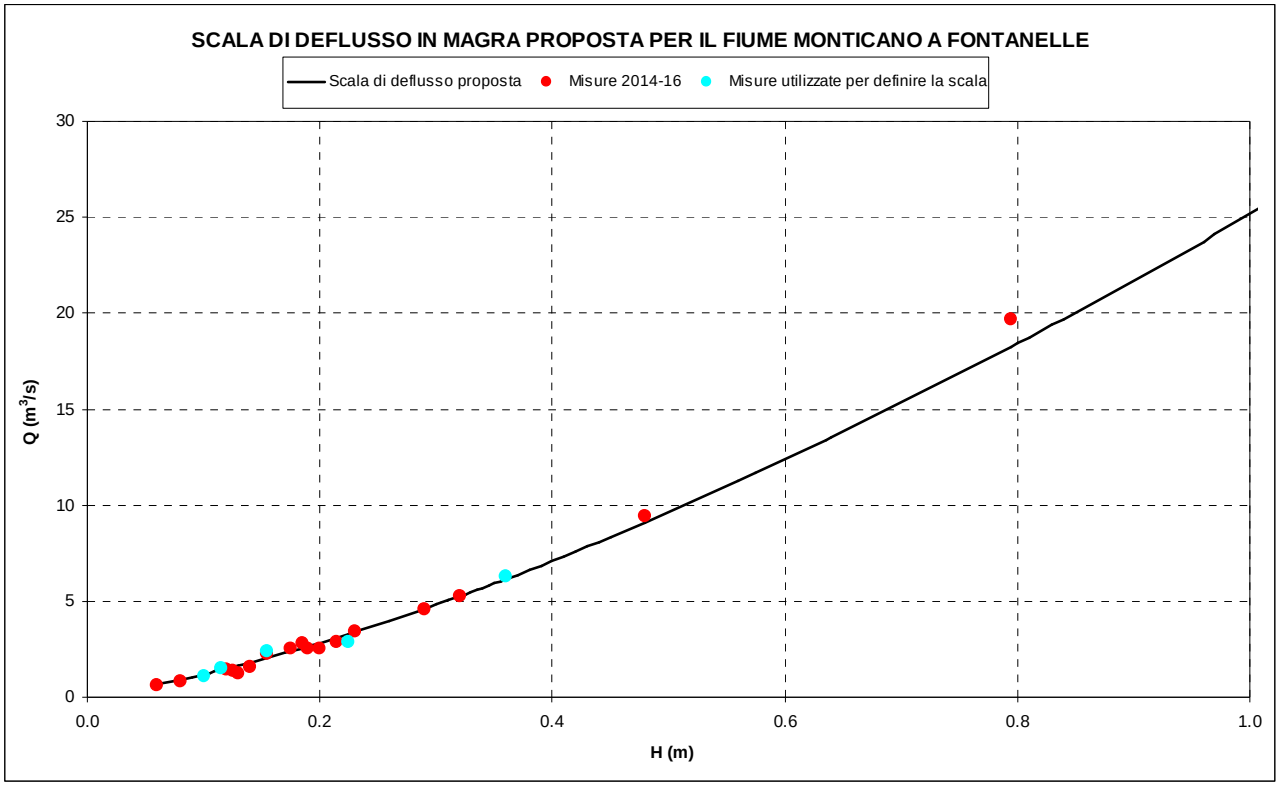


**Figura 2 –** Scala di deflusso in magra proposta per l'idrometro ad ultrasuoni sul fiume Monticano a Fontanelle

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 FONTANELLE NEGLI ANNI 2014-16

Sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Monticano a Fontanelle per gli anni 2014-16 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dall'idrometro ad ultrasuoni) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento dello strumento registratore (Tabella 2).

Si sono successivamente calcolate le portate medie giornaliere, intese come media delle portate semiorarie calcolate mediante scala di deflusso[1].

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

Bacino: **LIVENZA**

Stazione: MONTICANO A FONTANELLE — Anno 2014

| GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.17 | 1.85 | 0.38 | 0.22 | 0.27 | 0.22 | 0.29 | 0.41 | **0.56** | 0.19 | *0.11* | **0.77** | 1 |
| 0.17 | 1.03 | **0.77** | 0.22 | 0.26 | 0.21 | *0.25* | 0.70 | 0.27 | 0.18 | *0.11* | 0.48 | 2 |
| *0.16* | **1.92** | 0.44 | 0.22 | 0.27 | 0.21 | 0.64 | 0.67 | 0.24 | 0.17 | *0.11* | 0.31 | 3 |
| 0.83 | 1.37 | 0.37 | 0.22 | 0.24 | 0.20 | 0.28 | 0.38 | 0.23 | 0.17 | 0.12 | 0.69 | 4 |
| 1.57 | 0.87 | 0.33 | 0.22 | 0.21 | 0.24 | 0.26 | 0.33 | 0.22 | 0.16 | 0.84 | 0.41 | 5 |
| 0.57 | 0.62 | 0.30 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | *0.25* | 0.31 | 0.23 | 0.15 | 0.65 | 0.32 | 6 |
| 0.36 | 0.52 | 0.29 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | *0.25* | 0.33 | 0.20 | 0.13 | 0.50 | 0.30 | 7 |
| 0.29 | 0.85 | 0.28 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.40 | 0.32 | 0.20 | 0.15 | 0.50 | 0.26 | 8 |
| 0.26 | 0.86 | 0.26 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.54 | 0.31 | 0.20 | 0.14 | 0.43 | 0.24 | 9 |
| 0.24 | 0.76 | 0.26 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.34 | 0.29 | 0.48 | 0.15 | 0.40 | 0.22 | 10 |
| 0.22 | 0.91 | 0.25 | 0.20 | 0.23 | *0.18* | 0.30 | 0.33 | 0.45 | 0.16 | 0.36 | 0.21 | 11 |
| 0.20 | 0.57 | 0.24 | 0.20 | 0.29 | 0.19 | 0.40 | 0.33 | 0.27 | 0.15 | 0.67 | 0.20 | 12 |
| 0.19 | 0.48 | 0.23 | 0.20 | 0.21 | 0.21 | 0.45 | **1.28** | 0.24 | 0.35 | 0.49 | 0.20 | 13 |
| 0.97 | 0.54 | 0.23 | 0.19 | 0.19 | 0.24 | 0.43 | 0.68 | 0.22 | **0.36** | 0.32 | 0.19 | 14 |
| 0.53 | 0.43 | 0.23 | 0.19 | *0.18* | 0.19 | 0.32 | 0.48 | 0.21 | 0.18 | 0.34 | 0.19 | 15 |
| 0.34 | 0.39 | 0.20 | *0.18* | 0.19 | 0.19 | 0.29 | 0.36 | 0.20 | 0.16 | 0.93 | 0.30 | 16 |
| 1.13 | 0.59 | 0.19 | *0.18* | 0.20 | 0.19 | 0.30 | 0.32 | 0.19 | 0.15 | 0.52 | 0.25 | 17 |
| 0.78 | 0.45 | 0.19 | *0.18* | 0.21 | 0.19 | 0.27 | 0.29 | 0.21 | 0.14 | **1.06** | 0.21 | 18 |
| 0.97 | 0.53 | 0.19 | 0.22 | 0.20 | 0.21 | 0.27 | 0.32 | 0.24 | 0.14 | 0.44 | 0.19 | 19 |
| 0.68 | 0.94 | *0.18* | 0.19 | 0.20 | 0.23 | 0.28 | 0.37 | 0.24 | 0.14 | 0.33 | 0.19 | 20 |
| 0.43 | 0.53 | *0.18* | 0.20 | 0.22 | 0.24 | 0.32 | 0.70 | 0.24 | 0.14 | 0.28 | 0.18 | 21 |
| 0.34 | 0.91 | 0.19 | 0.19 | 0.20 | 0.23 | 0.35 | 0.36 | 0.25 | 0.13 | 0.25 | 0.18 | 22 |
| 0.30 | 0.55 | 0.62 | *0.18* | 0.28 | 0.24 | 0.35 | 1.15 | 0.23 | 0.12 | 0.23 | 0.17 | 23 |
| 0.37 | 0.45 | 0.48 | *0.18* | 0.22 | 0.28 | 0.33 | 0.55 | 0.22 | 0.12 | 0.21 | 0.17 | 24 |
| 0.29 | 0.40 | 0.31 | *0.18* | 0.20 | 0.47 | 0.30 | 0.42 | 0.23 | 0.12 | 0.21 | *0.16* | 25 |
| 0.26 | 0.36 | 0.29 | 0.20 | 0.21 | 0.41 | 0.47 | 0.36 | 0.22 | 0.12 | 0.20 | *0.16* | 26 |
| 0.25 | 0.34 | 0.27 | **0.56** | 0.25 | 0.27 | 0.42 | 0.34 | 0.18 | 0.12 | 0.19 | *0.16* | 27 |
| 0.35 | *0.33* | 0.24 | 0.41 | **0.38** | 0.26 | 0.40 | 0.31 | *0.17* | 0.12 | 0.19 | 0.20 | 28 |
| 0.28 | | 0.23 | 0.31 | 0.33 | **0.69** | 0.88 | 0.29 | 0.18 | *0.11* | 0.18 | *0.16* | 29 |
| 0.67 | | 0.23 | 0.29 | 0.32 | 0.50 | **0.96** | *0.28* | 0.18 | *0.11* | 0.18 | *0.16* | 30 |
| **2.36** | | 0.22 | | 0.30 | | 0.51 | *0.28* | | *0.11* | | *0.16* | 31 |
| 0.53 | 0.73 | 0.29 | 0.23 | 0.23 | 0.26 | 0.39 | 0.45 | 0.25 | 0.16 | 0.38 | 0.26 | Medie |

Media annua: 0.34

Bacino: **LIVENZA**

Stazione: MONTICANO A FONTANELLE — Anno 2015

| GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.18 | 0.27 | 0.15 | 0.16 | 0.20 | 0.20 | 0.17 | **0.16** | 0.11 | 1 |
| 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.17 | 0.27 | 0.14 | 0.16 | 0.23 | 0.20 | 0.12 | 0.15 | 0.11 | 2 |
| 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.16 | 0.23 | 0.14 | 0.17 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | 0.15 | 0.12 | 3 |
| 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.16 | 0.24 | 0.15 | 0.16 | 0.20 | 0.20 | 0.23 | 0.14 | 0.12 | 4 |
| 0.14 | 0.17 | 0.10 | 0.15 | 0.23 | 0.17 | 0.16 | 0.20 | 0.27 | 0.18 | 0.13 | 0.11 | 5 |
| 0.14 | **0.19** | 0.10 | 0.14 | 0.23 | *0.13* | 0.16 | 0.18 | 0.29 | 0.14 | 0.13 | 0.11 | 6 |
| 0.15 | 0.16 | *0.09* | 0.14 | 0.18 | *0.13* | 0.16 | 0.14 | 0.21 | 0.14 | 0.13 | 0.11 | 7 |
| 0.15 | 0.14 | *0.09* | 0.14 | 0.16 | *0.13* | 0.16 | 0.14 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 8 |
| 0.15 | 0.13 | *0.09* | 0.14 | 0.16 | *0.13* | 0.17 | 0.13 | 0.21 | 0.13 | 0.13 | 0.10 | 9 |
| 0.15 | 0.13 | *0.09* | 0.14 | 0.15 | 0.14 | *0.14* | 0.12 | 0.21 | 0.13 | 0.14 | 0.10 | 10 |
| 0.15 | 0.12 | *0.09* | 0.14 | 0.15 | 0.14 | *0.14* | 0.11 | 0.21 | 0.12 | 0.15 | 0.10 | 11 |
| 0.14 | 0.13 | *0.09* | 0.14 | 0.16 | 0.14 | *0.14* | *0.10* | 0.21 | *0.11* | 0.13 | 0.10 | 12 |
| 0.14 | 0.13 | *0.09* | 0.14 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | *0.10* | 0.22 | 0.17 | 0.13 | 0.10 | 13 |
| 0.14 | 0.13 | *0.09* | 0.14 | 0.15 | 0.21 | 0.18 | 0.11 | **1.04** | **0.49** | 0.12 | 0.10 | 14 |
| 0.14 | 0.13 | *0.09* | *0.13* | 0.16 | 0.28 | 0.16 | 0.14 | 0.32 | 0.43 | 0.12 | 0.10 | 15 |
| 0.15 | 0.12 | 0.10 | 0.14 | 0.15 | 0.22 | 0.15 | 0.27 | 0.25 | 0.35 | 0.13 | 0.09 | 16 |
| **0.41** | 0.12 | 0.11 | 0.17 | *0.13* | **0.38** | 0.16 | 0.28 | 0.23 | 0.25 | 0.13 | 0.09 | 17 |
| 0.23 | 0.12 | *0.09* | 0.17 | 0.15 | 0.23 | 0.15 | 0.38 | 0.21 | 0.20 | 0.12 | *0.08* | 18 |
| 0.18 | *0.11* | *0.09* | 0.16 | 0.14 | 0.24 | 0.15 | 0.36 | 0.20 | 0.20 | 0.12 | 0.09 | 19 |
| 0.16 | 0.12 | 0.10 | 0.16 | 0.15 | 0.24 | 0.16 | 0.25 | 0.19 | 0.17 | 0.12 | 0.09 | 20 |
| 0.16 | 0.12 | 0.12 | 0.16 | 0.17 | 0.23 | *0.14* | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.10 | 21 |
| 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.18 | 0.15 | 0.23 | *0.14* | 0.20 | *0.18* | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 22 |
| 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.19 | 0.17 | 0.31 | *0.14* | 0.20 | 0.21 | 0.15 | 0.12 | **0.13** | 23 |
| 0.14 | 0.12 | 0.15 | 0.20 | 0.16 | 0.30 | 0.19 | 0.24 | 0.20 | 0.14 | *0.11* | 0.12 | 24 |
| 0.14 | 0.12 | 0.16 | 0.20 | 0.15 | 0.24 | **0.25** | **0.49** | 0.19 | 0.14 | *0.11* | 0.12 | 25 |
| *0.13* | *0.11* | **1.08** | 0.21 | 0.20 | 0.23 | 0.22 | 0.26 | 0.19 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 26 |
| *0.13* | *0.11* | 0.82 | 0.32 | 0.21 | 0.23 | **0.25** | 0.21 | *0.18* | 0.14 | *0.11* | 0.12 | 27 |
| 0.14 | *0.11* | 0.36 | **0.42** | 0.15 | 0.22 | 0.22 | 0.20 | *0.18* | 0.15 | *0.11* | 0.12 | 28 |
| 0.14 | | 0.25 | 0.24 | 0.15 | 0.22 | 0.23 | 0.20 | *0.18* | 0.33 | *0.11* | 0.12 | 29 |
| 0.19 | | 0.20 | 0.22 | 0.15 | 0.20 | 0.24 | 0.19 | *0.18* | 0.23 | *0.11* | 0.12 | 30 |
| 0.15 | | 0.18 | | **0.32** | | 0.21 | 0.20 | | 0.18 | | 0.11 | 31 |
| 0.16 | 0.13 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.20 | 0.17 | 0.21 | 0.24 | 0.19 | 0.13 | 0.11 | Medie |

Media annua: 0.17

Bacino: **LIVENZA**

Stazione: MONTICANO A FONTANELLE — Anno 2016

| GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.11 | 0.05 | 0.54 | 0.18 | 0.21 | 0.51 | 0.18 | 0.21 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | **0.17** | 1 |
| 0.12 | 0.05 | 0.32 | 0.15 | 0.22 | 0.60 | 0.21 | 0.19 | 0.15 | 0.15 | 0.12 | **0.17** | 2 |
| 0.16 | 0.06 | 0.80 | 0.13 | 0.25 | 0.59 | 0.22 | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | **0.17** | 3 |
| 0.13 | 0.07 | 0.40 | 0.14 | 0.23 | 0.62 | 0.19 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | *0.11* | 0.16 | 4 |
| 0.12 | *0.04* | 0.67 | 0.15 | 0.29 | 0.39 | 0.19 | **0.48** | 0.14 | 0.13 | 0.28 | 0.15 | 5 |
| 0.12 | *0.04* | **0.85** | 0.14 | 0.17 | 0.30 | 0.17 | 0.26 | 0.14 | 0.12 | 0.49 | 0.14 | 6 |
| 0.12 | 0.20 | 0.38 | 0.14 | *0.16* | 0.25 | 0.17 | 0.22 | 0.15 | 0.12 | 0.26 | 0.14 | 7 |
| 0.12 | 1.11 | 0.29 | 0.14 | 0.17 | 0.31 | 0.16 | 0.21 | 0.13 | 0.13 | 0.18 | 0.14 | 8 |
| 0.13 | 0.32 | 0.28 | **0.36** | 0.18 | 0.36 | 0.16 | 0.21 | 0.13 | 0.13 | 0.15 | 0.14 | 9 |
| 0.19 | 0.87 | 0.22 | 0.19 | 0.18 | 0.27 | 0.16 | 0.31 | 0.13 | 0.12 | 0.14 | 0.14 | 10 |
| **0.27** | 0.29 | 0.19 | 0.16 | 0.23 | 0.48 | *0.15* | 0.23 | *0.12* | 0.12 | 0.14 | 0.14 | 11 |
| 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | **0.91** | 0.53 | 0.18 | 0.22 | *0.12* | 0.11 | 0.14 | 0.14 | 12 |
| 0.16 | 0.21 | 0.15 | 0.14 | 0.37 | 0.41 | 0.22 | 0.21 | 0.13 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 13 |
| 0.14 | 0.26 | 0.14 | 0.17 | 0.28 | **0.80** | 0.22 | 0.21 | 0.14 | **0.39** | 0.13 | 0.13 | 14 |
| 0.13 | 0.25 | 0.14 | 0.15 | 0.34 | 0.51 | 0.20 | 0.22 | 0.15 | 0.35 | 0.12 | 0.13 | 15 |
| 0.12 | 0.22 | 0.17 | *0.10* | 0.37 | 0.39 | 0.17 | 0.24 | 0.17 | 0.17 | 0.13 | 0.13 | 16 |
| 0.12 | 0.57 | 0.16 | 0.11 | 0.26 | 0.36 | 0.17 | 0.20 | **0.53** | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 17 |
| 0.12 | 0.34 | 0.15 | 0.15 | 0.23 | 0.28 | 0.16 | 0.19 | 0.31 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 18 |
| 0.11 | 0.23 | 0.15 | 0.20 | 0.24 | 0.28 | 0.16 | 0.21 | 0.21 | 0.14 | 0.63 | 0.13 | 19 |
| 0.11 | 0.20 | 0.15 | 0.19 | 0.22 | 0.28 | 0.17 | 0.19 | 0.20 | 0.17 | 0.29 | 0.13 | 20 |
| 0.12 | 0.16 | 0.15 | 0.19 | 0.20 | 0.24 | 0.16 | 0.29 | 0.25 | 0.13 | 0.21 | 0.12 | 21 |
| 0.11 | 0.14 | 0.15 | 0.19 | 0.19 | 0.23 | 0.16 | 0.29 | 0.19 | 0.12 | 0.19 | 0.11 | 22 |
| 0.11 | 0.13 | 0.14 | 0.20 | 0.25 | 0.22 | 0.16 | 0.21 | 0.18 | 0.12 | 0.18 | 0.11 | 23 |
| 0.11 | 0.11 | 0.13 | 0.22 | 0.31 | 0.19 | 0.16 | 0.21 | 0.17 | 0.13 | 0.38 | 0.11 | 24 |
| 0.11 | 0.10 | *0.09* | 0.19 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.20 | 0.16 | 0.12 | 0.41 | 0.11 | 25 |
| 0.11 | 0.10 | 0.13 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.16 | 0.20 | 0.16 | 0.15 | **0.69** | 0.11 | 26 |
| 0.11 | 0.11 | 0.14 | 0.20 | 0.19 | 0.35 | 0.17 | 0.20 | 0.16 | 0.11 | 0.37 | 0.11 | 27 |
| 0.12 | **1.12** | 0.14 | 0.19 | 0.18 | 0.19 | **0.23** | 0.20 | 0.16 | *0.10* | 0.26 | 0.11 | 28 |
| 0.09 | 1.10 | 0.14 | 0.18 | 0.22 | 0.18 | 0.17 | 0.20 | 0.16 | 0.12 | 0.20 | 0.12 | 29 |
| 0.08 | | 0.14 | 0.18 | 0.47 | *0.17* | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.12 | 0.18 | 0.11 | 30 |
| *0.05* | | 0.15 | | 0.59 | | **0.23** | *0.16* | | 0.12 | | *0.10* | 31 |
| 0.13 | 0.30 | 0.25 | 0.17 | 0.27 | 0.36 | 0.18 | 0.22 | 0.17 | 0.14 | 0.23 | 0.13 | Medie |

Media annua: 0.21

**Tabella 2 –**Altezze idrometriche medie giornaliere del fiume Monticano a Fontanelle negli anni 2014-16

## FIUME MONTICANO A FONTANELLE (Mr) [1]

*Anno 2014*

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1991; inizio misure maggio 2005.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in $m^3/s$

| Giorno | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2.36 | 62.9 | 6.72 | 3.27 | 4.22 | 3.21 | 4.50 | 7.41 | **12.0** | 2.61 | 1.34 | **18.3** |
| 2 | 2.38 | 26.9 | **17.9** | 3.25 | 3.97 | 2.96 | 3.87 | 16.5 | 4.13 | 2.38 | *1.31* | 9.27 |
| 3 | *2.20* | **63.1** | 8.05 | 3.21 | 4.18 | 2.93 | 16.2 | 15.4 | 3.58 | 2.36 | 1.39 | 5.08 |
| 4 | 28.9 | 39.1 | 6.49 | 3.15 | 3.60 | 2.88 | 4.43 | 6.62 | 3.40 | 2.24 | 1.56 | 15.2 |
| 5 | 49.5 | 20.9 | 5.46 | 3.20 | 3.05 | 3.70 | 3.95 | 5.54 | 3.15 | 2.16 | 25.2 | 7.39 |
| 6 | 11.5 | 13.0 | 4.89 | 2.95 | 2.88 | 2.88 | *3.75* | 4.93 | 3.31 | 2.03 | 14.0 | 5.26 |
| 7 | 6.22 | 10.2 | 4.54 | 2.85 | 2.99 | 2.80 | 3.85 | 5.53 | 2.85 | 1.57 | 9.70 | 4.74 |
| 8 | 4.65 | 20.9 | 4.38 | 2.93 | 3.06 | 2.75 | 7.48 | 5.32 | 2.74 | 1.96 | 9.96 | 3.95 |
| 9 | 3.88 | 21.1 | 4.04 | 2.80 | 2.76 | 2.69 | 10.9 | 5.10 | 2.79 | 1.73 | 7.83 | 3.59 |
| 10 | 3.51 | 17.8 | 3.92 | 2.74 | 2.81 | 2.65 | 5.68 | 4.69 | 10.2 | 1.89 | 7.11 | 3.20 |
| 11 | 3.12 | 22.6 | 3.74 | 2.79 | 3.47 | *2.46* | 4.85 | 5.52 | 8.67 | 2.19 | 6.12 | 3.01 |
| 12 | 2.83 | 11.5 | 3.56 | 2.79 | 4.64 | 2.60 | 8.01 | 5.45 | 4.26 | 1.94 | 15.5 | 2.80 |
| 13 | 2.71 | 9.07 | 3.46 | 2.75 | 3.03 | 3.11 | 8.59 | **39.6** | 3.56 | **8.21** | 9.51 | 2.78 |
| 14 | 29.5 | 10.7 | 3.42 | 2.72 | 2.71 | 3.58 | 7.83 | 15.2 | 3.11 | 6.61 | 5.34 | 2.63 |
| 15 | 10.6 | 7.75 | 3.35 | 2.64 | *2.49* | 2.72 | 5.28 | 9.01 | 2.92 | 2.51 | 6.17 | 2.56 |
| 16 | 5.75 | 6.97 | 2.80 | 2.47 | 2.66 | 2.60 | 4.64 | 6.22 | 2.86 | 2.15 | 26.0 | 4.94 |
| 17 | 32.5 | 12.6 | 2.70 | *2.44* | 2.75 | 2.58 | 4.73 | 5.16 | 2.73 | 2.01 | 10.5 | 3.85 |
| 18 | 18.0 | 8.24 | 2.63 | 2.55 | 2.92 | 2.71 | 4.27 | 4.70 | 2.93 | 1.83 | **28.7** | 3.05 |
| 19 | 24.5 | 10.7 | 2.58 | 3.25 | 2.89 | 3.08 | 4.15 | 5.36 | 3.60 | 1.72 | 8.09 | 2.69 |
| 20 | 15.0 | 23.4 | 2.43 | 2.73 | 2.83 | 3.47 | 4.32 | 6.45 | 3.64 | 1.79 | 5.47 | 2.58 |
| 21 | 7.91 | 10.5 | *2.42* | 2.80 | 3.11 | 3.49 | 5.15 | 16.5 | 3.54 | 1.76 | 4.39 | 2.49 |
| 22 | 5.78 | 22.7 | 2.76 | 2.56 | 2.89 | 3.48 | 5.88 | 6.13 | 3.88 | 1.70 | 3.77 | 2.38 |
| 23 | 4.76 | 11.1 | 13.64 | 2.53 | 4.67 | 3.67 | 6.01 | 36.0 | 3.44 | 1.51 | 3.31 | 2.34 |
| 24 | 6.32 | 8.24 | 9.22 | 2.54 | 3.27 | 4.43 | 5.37 | 11.1 | 3.28 | 1.54 | 3.07 | 2.28 |
| 25 | 4.62 | 7.13 | 5.07 | 2.55 | 2.89 | 8.86 | 4.86 | 7.48 | 3.37 | 1.47 | 2.93 | 2.19 |
| 26 | 4.06 | 6.22 | 4.57 | 2.89 | 3.05 | 7.55 | 9.22 | 6.26 | 3.18 | 1.41 | 2.75 | 2.08 |
| 27 | 3.81 | 5.59 | 4.09 | **13.0** | 3.82 | 4.28 | 7.66 | 5.62 | 2.38 | 1.41 | 2.62 | 2.18 |
| 28 | 5.92 | *5.36* | 3.66 | 7.46 | **7.79** | 4.08 | 7.52 | 5.07 | *2.36* | 1.46 | 2.62 | 2.86 |
| 29 | 4.36 | | 3.43 | 4.97 | 5.75 | **16.7** | 21.5 | 4.66 | 2.38 | *1.33* | 2.46 | 2.19 |
| 30 | 18.2 | | 3.36 | 4.72 | 5.42 | 10.0 | **25.2** | *4.47* | 2.40 | 1.39 | 2.45 | *2.07* |
| 31 | **92.2** | | 3.27 | | 4.77 | | 9.91 | 4.49 | | 1.36 | | *2.07* |

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2014

| | Anno | Gen. | Feb. | Mar. | Apr. | Mag. | Giu. | Lug. | Ago. | Set. | Ott. | Nov. | Dic. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata massima *($m^3/s$)* | 92.2 | 92.2 | 63.1 | 17.9 | 13.0 | 7.79 | 16.7 | 25.2 | 39.6 | 12.0 | 8.21 | 28.7 | 18.3 |
| Portata media *($m^3/s$)* | 6.77 | 13.5 | 17.7 | 4.92 | 3.45 | 3.59 | 4.17 | 7.41 | 9.27 | 3.89 | 2.20 | 7.70 | 4.26 |
| Portata minima *($m^3/s$)* | 1.31 | 2.20 | 5.36 | 2.42 | 2.44 | 2.49 | 2.46 | 3.75 | 4.47 | 2.36 | 1.33 | 1.31 | 2.07 |

DURATA PORTATE

| Giorni | 2014 $m^3/s$ | Periodo precedente $m^3/s$ |
|---|---|---|
| 10 | 28.9 | 14.8 |
| 30 | 16.5 | 6.95 |
| 60 | 9.51 | 4.60 |
| 91 | 6.72 | 3.73 |
| 135 | 4.93 | 3.02 |
| 182 | 3.85 | 2.50 |
| 274 | 2.75 | 1.91 |
| 355 | 1.51 | 1.25 |

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE

| Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ | Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ | Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | 2.82 | 1.20 | 32.5 | 2.20 | 76.3 |
| 0.40 | 7.10 | 1.40 | 40.3 | 2.40 | 87.3 |
| 0.60 | 12.4 | 1.60 | 48.6 | 2.60 | 98.7 |
| 0.80 | 18.4 | 1.80 | 57.4 | 2.80 | 111 |
| 1.00 | 25.1 | 2.00 | 66.6 | 3.00 | 123 |

(1) I valori esposti sia per l'anno 2014 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

## FIUME MONTICANO A FONTANELLE (Mr) [1]

*Anno 2015*

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1991; inizio misure maggio 2005.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in $m^3/s$

| Giorno | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.94 | 1.61 | 1.27 | 2.43 | 4.11 | 1.99 | 2.17 | 2.89 | 2.84 | 2.35 | **2.12** | 1.41 |
| 2 | 1.97 | 1.62 | 1.37 | 2.29 | 4.17 | 1.87 | 2.18 | 3.47 | 2.79 | 1.49 | 2.02 | 1.34 |
| 3 | 1.97 | 1.66 | 1.23 | 2.13 | 3.47 | 1.77 | 2.22 | 2.89 | 2.90 | 1.93 | 1.98 | 1.41 |
| 4 | 1.93 | 1.61 | 1.23 | 2.19 | 3.49 | 2.01 | 2.17 | 2.90 | 2.78 | 3.49 | 1.76 | 1.41 |
| 5 | 1.80 | 2.26 | 1.21 | 1.97 | 3.45 | 2.22 | 2.16 | 2.79 | 4.44 | 2.59 | 1.70 | 1.32 |
| 6 | 1.85 | **2.67** | 1.15 | 1.82 | 3.34 | 1.63 | 2.12 | 2.49 | 4.62 | 1.82 | 1.70 | 1.32 |
| 7 | 1.95 | 2.17 | 1.08 | 1.81 | 2.49 | 1.65 | 2.08 | 1.77 | 2.93 | 1.76 | 1.65 | 1.29 |
| 8 | 1.92 | 1.78 | 1.10 | 1.78 | 2.13 | *1.61* | 2.13 | 1.73 | 2.92 | 1.91 | 1.62 | 1.27 |
| 9 | 1.93 | 1.69 | 1.08 | 1.81 | 2.12 | 1.70 | 2.28 | 1.67 | 2.99 | 1.61 | 1.66 | 1.24 |
| 10 | 1.93 | 1.62 | 1.07 | 1.83 | 2.01 | 1.73 | 1.85 | 1.50 | 2.98 | 1.60 | 1.76 | 1.18 |
| 11 | 1.93 | 1.55 | 1.07 | 1.83 | 1.99 | 1.73 | 1.86 | 1.37 | 2.95 | 1.45 | 1.88 | 1.19 |
| 12 | 1.78 | 1.59 | 1.05 | 1.79 | 2.04 | 1.76 | 1.75 | 1.22 | 3.04 | *1.40* | 1.71 | 1.15 |
| 13 | 1.76 | 1.65 | *1.04* | 1.72 | 2.06 | 2.04 | 2.22 | *1.19* | 3.24 | 2.27 | 1.66 | 1.18 |
| 14 | 1.82 | 1.66 | 1.05 | 1.75 | 1.88 | 3.20 | 2.47 | 1.27 | **33.9** | **9.91** | 1.54 | 1.17 |
| 15 | 1.86 | 1.63 | 1.05 | *1.70* | 2.08 | 4.57 | 2.18 | 1.86 | 5.27 | 7.87 | 1.53 | 1.24 |
| 16 | 1.95 | 1.54 | 1.18 | 1.85 | 1.93 | 3.25 | 2.04 | 4.28 | 3.72 | 5.96 | 1.57 | 1.07 |
| 17 | **7.91** | 1.43 | 1.37 | 2.38 | *1.64* | **6.74** | 2.12 | 4.61 | 3.29 | 3.77 | 1.59 | 1.05 |
| 18 | 3.32 | 1.43 | 1.10 | 2.31 | 1.98 | 3.34 | 1.88 | 6.93 | 2.98 | 2.80 | 1.54 | *0.97* |
| 19 | 2.45 | 1.40 | 1.07 | 2.05 | 1.86 | 3.65 | 2.03 | 6.16 | 2.78 | 2.77 | 1.52 | 1.03 |
| 20 | 2.20 | 1.41 | 1.12 | 2.04 | 1.97 | 3.59 | 2.07 | 3.73 | 2.69 | 2.33 | 1.53 | 1.05 |
| 21 | 2.16 | 1.49 | 1.45 | 2.07 | 2.31 | 3.38 | 1.81 | 3.47 | 2.60 | 1.97 | 1.63 | 1.19 |
| 22 | 2.33 | 2.15 | 2.15 | 2.47 | 1.94 | 3.41 | *1.72* | 2.85 | 2.55 | 1.92 | 1.55 | 1.50 |
| 23 | 2.02 | 1.82 | 2.03 | 2.69 | 2.25 | 5.25 | 1.74 | 2.79 | 2.95 | 1.96 | 1.45 | **1.60** |
| 24 | 1.86 | 1.55 | 2.04 | 2.85 | 2.05 | 4.93 | 2.69 | 3.67 | 2.75 | 1.76 | *1.34* | 1.48 |
| 25 | 1.73 | 1.48 | 2.24 | 2.87 | 1.98 | 3.52 | **3.94** | **9.85** | 2.68 | 1.73 | 1.39 | 1.46 |
| 26 | *1.59* | 1.39 | **28.9** | 3.05 | 3.02 | 3.37 | 3.28 | 4.02 | 2.62 | 1.67 | 1.47 | 1.44 |
| 27 | 1.69 | 1.33 | 19.8 | 5.50 | 3.11 | 3.43 | 3.88 | 3.03 | 2.52 | 1.73 | 1.39 | 1.46 |
| 28 | 1.73 | *1.31* | 6.19 | **7.74** | 1.98 | 3.27 | 3.20 | 2.91 | 2.46 | 1.99 | 1.39 | 1.46 |
| 29 | 1.79 | | 3.75 | 3.68 | 1.93 | 3.17 | 3.50 | 2.85 | *2.39* | 5.55 | 1.37 | 1.46 |
| 30 | 2.62 | | 2.88 | 3.22 | 1.97 | 2.80 | 3.57 | 2.71 | *2.39* | 3.50 | *1.34* | 1.42 |
| 31 | 2.00 | | 2.43 | | **5.55** | | 2.98 | 2.87 | | 2.38 | | 1.37 |

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2015

| | Anno | Gen. | Feb. | Mar. | Apr. | Mag. | Giu. | Lug. | Ago. | Set. | Ott. | Nov. | Dic. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata massima *($m^3/s$)* | 33.9 | 7.91 | 2.67 | 28.9 | 7.74 | 5.55 | 6.74 | 3.94 | 9.85 | 33.9 | 9.91 | 2.12 | 1.60 |
| Portata media *($m^3/s$)* | 2.53 | 2.18 | 1.66 | 3.12 | 2.52 | 2.53 | 2.95 | 2.40 | 3.15 | 4.07 | 2.81 | 1.61 | 1.29 |
| Portata minima *($m^3/s$)* | 0.97 | 1.59 | 1.31 | 1.04 | 1.70 | 1.64 | 1.61 | 1.72 | 1.19 | 2.39 | 1.40 | 1.34 | 0.97 |

DURATA PORTATE

| Giorni | 2015 $m^3/s$ | Periodo precedente $m^3/s$ |
|---|---|---|
| 10 | 6.74 | 16.7 |
| 30 | 3.77 | 7.76 |
| 60 | 3.22 | 4.88 |
| 91 | 2.79 | 3.94 |
| 135 | 2.22 | 3.13 |
| 182 | 1.97 | 2.59 |
| 274 | 1.61 | 1.93 |
| 355 | 1.07 | 1.28 |

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE

| Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ | Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ | Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | 2.82 | 1.20 | 32.5 | 2.20 | 76.3 |
| 0.40 | 7.10 | 1.40 | 40.3 | 2.40 | 87.3 |
| 0.60 | 12.4 | 1.60 | 48.6 | 2.60 | 98.7 |
| 0.80 | 18.4 | 1.80 | 57.4 | 2.80 | 111 |
| 1.00 | 25.1 | 2.00 | 66.6 | 3.00 | 123 |

(1) I valori esposti sia per l'anno 2015 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

## FIUME MONTICANO A FONTANELLE (Mr) [1]

*Anno 2016*

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Inizio osservazioni anno 1991; inizio misure maggio 2005.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in $m^3/s$

| Giorno | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.35 | 0.53 | 10.9 | 2.51 | 2.96 | 10.2 | 2.44 | 2.93 | 1.87 | 1.68 | 1.53 | **2.37** |
| 2 | 1.48 | 0.55 | 5.28 | 2.04 | 3.25 | 12.7 | 2.97 | 2.58 | 1.91 | 1.94 | 1.51 | 2.36 |
| 3 | 2.20 | 0.66 | 19.7 | 1.65 | 3.87 | 13.2 | 3.13 | 2.52 | 1.90 | 1.56 | 1.47 | 2.24 |
| 4 | 1.62 | 0.88 | 7.06 | 1.81 | 3.40 | 13.3 | 2.69 | 2.44 | 1.84 | 1.48 | *1.41* | 2.08 |
| 5 | 1.56 | *0.44* | 19.6 | 2.03 | 4.74 | 6.92 | 2.70 | **10.3** | 1.85 | 1.58 | 4.96 | 1.95 |
| 6 | 1.53 | 0.48 | **21.6** | 1.85 | 2.33 | 4.73 | 2.27 | 4.10 | 1.76 | 1.49 | 9.63 | 1.84 |
| 7 | 1.47 | 3.61 | 6.68 | 1.73 | *2.18* | 3.85 | 2.24 | 3.13 | 1.89 | 1.53 | 3.91 | 1.81 |
| 8 | 1.44 | 30.8 | 4.68 | 1.84 | 2.22 | 5.43 | 2.20 | 3.03 | 1.67 | 1.66 | 2.41 | 1.74 |
| 9 | 1.57 | 5.34 | 4.48 | **6.20** | 2.40 | 6.37 | 2.10 | 3.00 | 1.63 | 1.57 | 1.95 | 1.74 |
| 10 | 2.58 | 22.6 | 3.29 | 2.67 | 2.47 | 4.09 | 2.04 | 5.17 | 1.61 | 1.53 | 1.87 | 1.75 |
| 11 | **4.54** | 4.70 | 2.73 | 2.07 | 3.41 | 9.68 | *2.03* | 3.41 | *1.46* | 1.48 | 1.86 | 1.83 |
| 12 | 3.68 | 2.84 | 2.26 | 1.84 | **24.8** | 10.5 | 2.49 | 3.19 | 1.56 | 1.37 | 1.73 | 1.75 |
| 13 | 2.11 | 3.08 | 1.96 | 1.85 | 6.44 | 7.95 | 3.29 | 3.10 | 1.69 | 1.46 | 1.65 | 1.71 |
| 14 | 1.83 | 4.31 | 1.77 | 2.37 | 4.38 | **21.2** | 3.25 | 3.06 | 1.73 | **8.41** | 1.59 | 1.71 |
| 15 | 1.64 | 3.86 | 1.87 | 1.99 | 5.89 | 10.1 | 2.78 | 3.11 | 2.02 | 6.37 | 1.51 | 1.67 |
| 16 | 1.50 | 3.14 | 2.27 | *1.24* | 6.38 | 6.82 | 2.32 | 3.71 | 2.32 | 2.38 | 1.61 | 1.68 |
| 17 | 1.48 | 12.0 | 2.14 | 1.34 | 4.00 | 6.18 | 2.27 | 2.90 | **11.8** | 2.03 | 1.66 | 1.59 |
| 18 | 1.43 | 5.76 | 1.99 | 1.99 | 3.39 | 4.39 | 2.16 | 2.61 | 5.24 | 2.00 | 1.72 | 1.57 |
| 19 | 1.40 | 3.49 | 1.98 | 2.78 | 3.52 | 4.41 | 2.20 | 3.03 | 3.09 | 1.87 | 14.6 | 1.69 |
| 20 | 1.38 | 2.76 | 1.91 | 2.73 | 3.12 | 4.46 | 2.23 | 2.61 | 2.78 | 2.27 | 4.72 | 1.58 |
| 21 | 1.42 | 2.16 | 2.00 | 2.62 | 2.80 | 3.63 | 2.20 | 4.86 | 3.76 | 1.61 | 3.09 | 1.44 |
| 22 | 1.40 | 1.87 | 1.89 | 2.65 | 2.72 | 3.41 | 2.13 | 4.58 | 2.68 | 1.46 | 2.71 | 1.41 |
| 23 | 1.40 | 1.63 | 1.81 | 2.83 | 3.98 | 3.11 | 2.12 | 3.08 | 2.47 | 1.52 | 2.44 | 1.35 |
| 24 | 1.33 | 1.35 | 1.67 | 3.27 | 5.19 | 2.65 | 2.11 | 2.95 | 2.30 | 1.58 | 7.03 | 1.39 |
| 25 | 1.34 | 1.20 | *1.11* | 2.71 | 3.07 | 2.57 | 2.18 | 2.91 | 2.15 | 1.56 | 7.73 | 1.36 |
| 26 | 1.35 | 1.16 | 1.65 | 2.75 | 2.77 | 2.61 | 2.12 | 2.89 | 2.13 | 2.01 | **15.7** | 1.34 |
| 27 | 1.37 | 1.27 | 1.79 | 2.89 | 2.56 | 6.39 | 2.26 | 2.83 | 2.16 | 1.33 | 6.49 | 1.37 |
| 28 | 1.42 | **31.8** | 1.81 | 2.68 | 2.48 | 2.65 | **3.51** | 2.82 | 2.06 | *1.19* | 3.95 | 1.36 |
| 29 | 1.03 | 29.0 | 1.78 | 2.55 | 3.22 | 2.40 | 2.37 | 2.75 | 2.13 | 1.49 | 2.90 | 1.42 |
| 30 | 0.91 | | 1.76 | 2.49 | 9.60 | *2.38* | 2.31 | 2.32 | 2.17 | 1.48 | 2.52 | 1.31 |
| 31 | *0.56* | | 1.97 | | 13.3 | | 3.48 | *2.05* | | 1.49 | | *1.25* |

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2016

| | Anno | Gen. | Feb. | Mar. | Apr. | Mag. | Giu. | Lug. | Ago. | Set. | Ott. | Nov. | Dic. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata massima *($m^3/s$)* | 31.8 | 4.54 | 31.8 | 21.6 | 6.20 | 24.8 | 21.2 | 3.51 | 10.3 | 11.8 | 8.41 | 15.7 | 2.37 |
| Portata media *($m^3/s$)* | 3.51 | 1.66 | 6.32 | 4.62 | 2.40 | 4.74 | 6.61 | 2.47 | 3.35 | 2.52 | 2.01 | 3.93 | 1.67 |
| Portata minima *($m^3/s$)* | 0.44 | 0.56 | 0.44 | 1.11 | 1.24 | 2.18 | 2.38 | 2.03 | 2.05 | 1.46 | 1.19 | 1.41 | 1.25 |

DURATA PORTATE

| Giorni | 2016 $m^3/s$ | Periodo precedente $m^3/s$ |
|---|---|---|
| 10 | 15.7 | 16.3 |
| 30 | 7.03 | 7.47 |
| 60 | 4.46 | 4.73 |
| 91 | 3.25 | 3.79 |
| 135 | 2.71 | 3.05 |
| 182 | 2.27 | 2.54 |
| 274 | 1.68 | 1.90 |
| 355 | 1.19 | 1.23 |

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE

| Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ | Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ | Altezza idrometrica *m* | Portata $m^3/s$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | 2.82 | 1.20 | 32.5 | 2.20 | 76.3 |
| 0.40 | 7.10 | 1.40 | 40.3 | 2.40 | 87.3 |
| 0.60 | 12.4 | 1.60 | 48.6 | 2.60 | 98.7 |
| 0.80 | 18.4 | 1.80 | 57.4 | 2.80 | 111 |
| 1.00 | 25.1 | 2.00 | 66.6 | 3.00 | 123 |

(1) I valori esposti sia per l'anno 2016 che per il periodo sono quelli delle portate effettivamente defluite alla sezione di misura; essi prescindono dalle portate, non valutate esattamente, derivate a monte per uso irriguo.

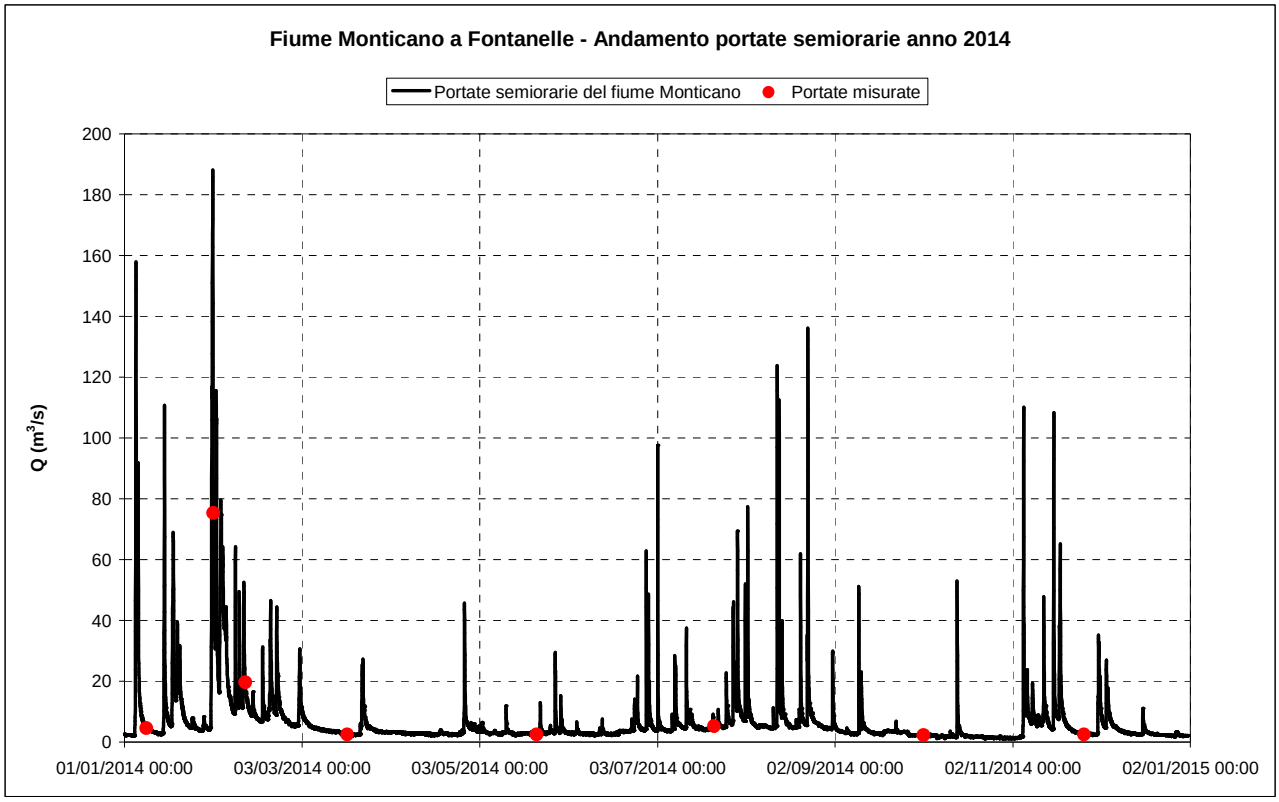


**Figura 3 -** Andamento delle portate semiorarie del fiume Monticano a Fontanelle, anno 2014[2]

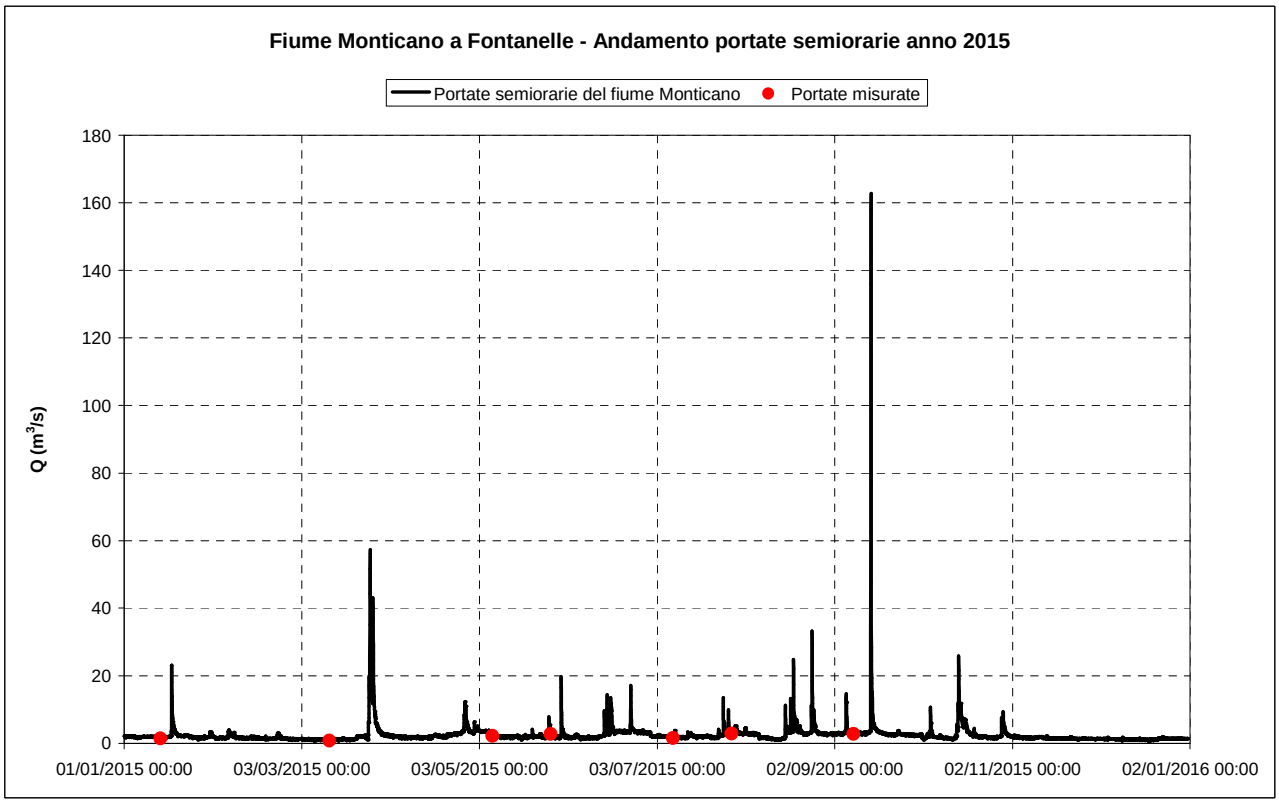


**Figura 4 -** Andamento delle portate semiorarie del fiume Monticano a Fontanelle, anno 2015

[2] *La scala di rappresentazione grafica delle portate è diversa in caso di anno siccitoso o anno piovoso*

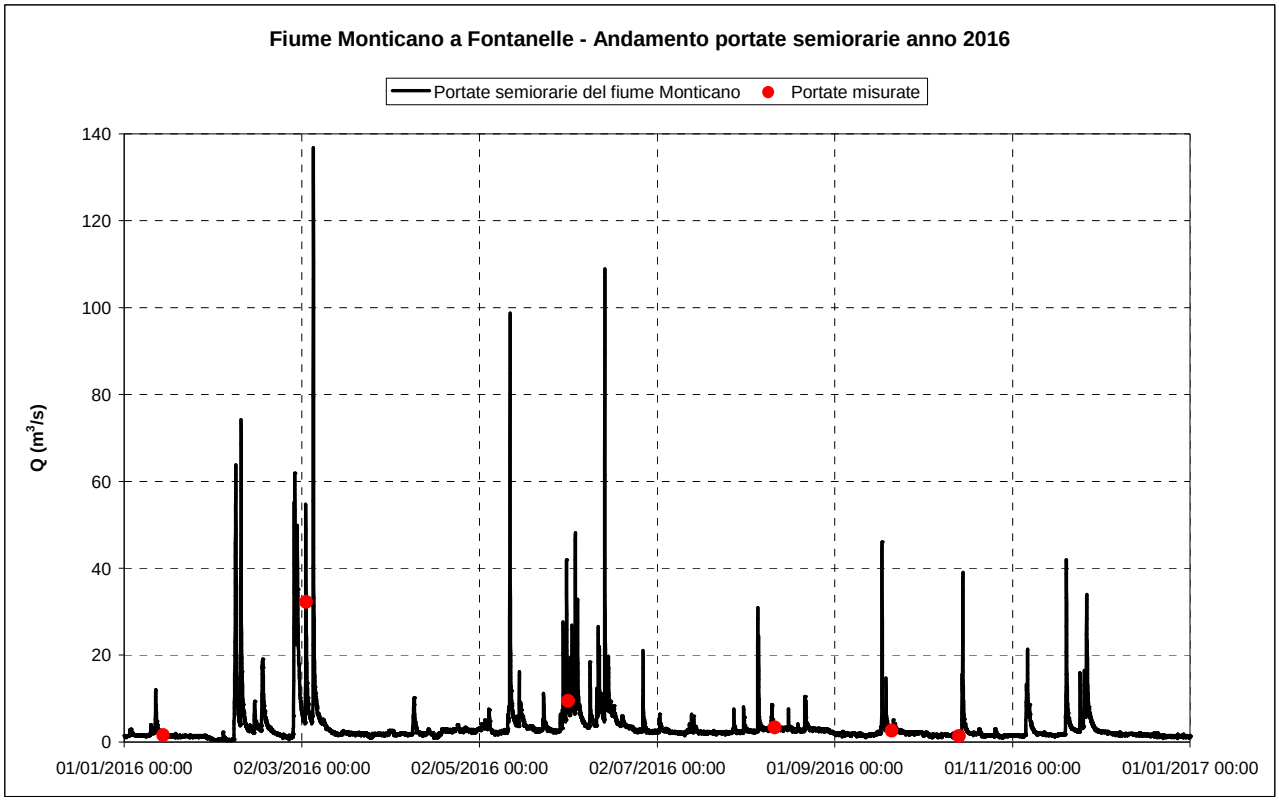


**Figura 5 -** Andamento delle portate semiorarie del fiume Monticano a Fontanelle, anno 2016

## 4 MASSIME PORTATE AL COLMO DI PIENA PER IL FIUME MONTICANO A FONTANELLE

Si sono anche calcolate le massime altezze idrometriche semiorarie registrate dal teleidrometro per gli anni 2014-16 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MONTICANO | FONTANELLE | 2014 | + 3,94 | 31/01 | 188 | 31/01 |
| MONTICANO | FONTANELLE | 2015 | + 3,59 | 14/09 | 163 | 14/09 |
| MONTICANO | FONTANELLE | 2016 | + 3,21 | 05/03 | 137 | 05/03 |

**Tabella 3 -** Massima altezza idrometrica e corrispondente portata registrata dall'idrometro ad ultrasuoni

## 5 CONSIDERAZIONI SULLE PORTATE DEFLUITE ALLA SEZIONE DI FONTANELLE SUL FIUME MONTICANO

In questo lavoro si è provveduto ad esporre i dati di livello e di portata del fiume Monticano a Fontanelle per gli anni 2014-16. Si sono comunque anche voluti effettuare alcuni confronti sui deflussi registrati in questi anni alla predetta sezione.

Infatti la sezione del fiume Monticano a Fontanelle risulta di particolare interesse in quanto vengono rilevati in modo continuo i deflussi di un'ampia area collinare compresa tra gli alvei dei fiumi Piave e Livenza.

La complessità del sistema è accentuata anche dalla presenza della restituzione operata dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Sinistra Piave che rilascia per uso irriguo fino ad un massimo di 1,0 $m^3/s$ nel fiume Monticanello in località "Le Bare".

Dal confronto dei dati di portata mensile si evidenziano gli elevati deflussi registrati nei mesi di gennaio e febbraio 2014 che, assieme ai mesi di luglio ed agosto del medesimo anno, risultano i massimi relativi degli ultimi 13 anni; in controtendenza si pongono invece i mesi di novembre e dicembre 2015, nei quali si sono registrati i minimi deflussi relativi. (Fig. 6).

I volumi defluiti totali sono più che tripli negli anni piovosi rispetto a quelli degli anni siccitosi, fatto che dimostra ancora una volta il carattere prettamente torrentizio del corso d'acqua. (Fig. 7).

Negli ultimi 13 anni il maggior deflusso si è registrato nel 2014, come era prevedibile dato l'elevato afflusso meteorico registrato nell'annata.

Il minor deflusso si è invece registrato nel 2007 e l'anno 2015 è stato il secondo minimo per volumi defluiti. L'anno 2016 si è invece collocato poco sotto la media del periodo.

La curva di durata delle portate risulta estremamente variabile dato il carattere spiccatamente torrentizio del corso d'acqua. (Fig. 8).

Si riportano infine in Tabella 4 gli elementi caratteristici del corso d'acqua per il periodo 2004-2016.

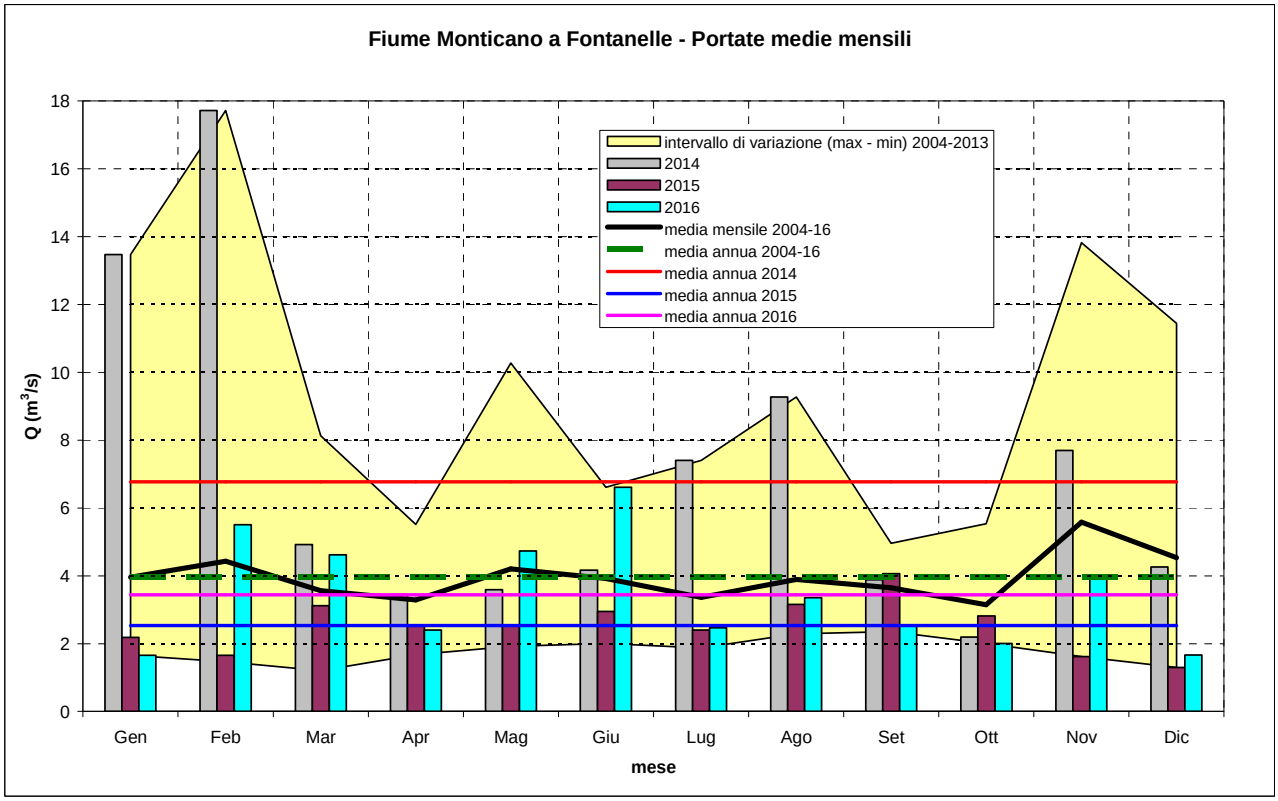


**Figura 6** - Portate medie mensili del fiume Monticano a Fontanelle, anni 2004-16

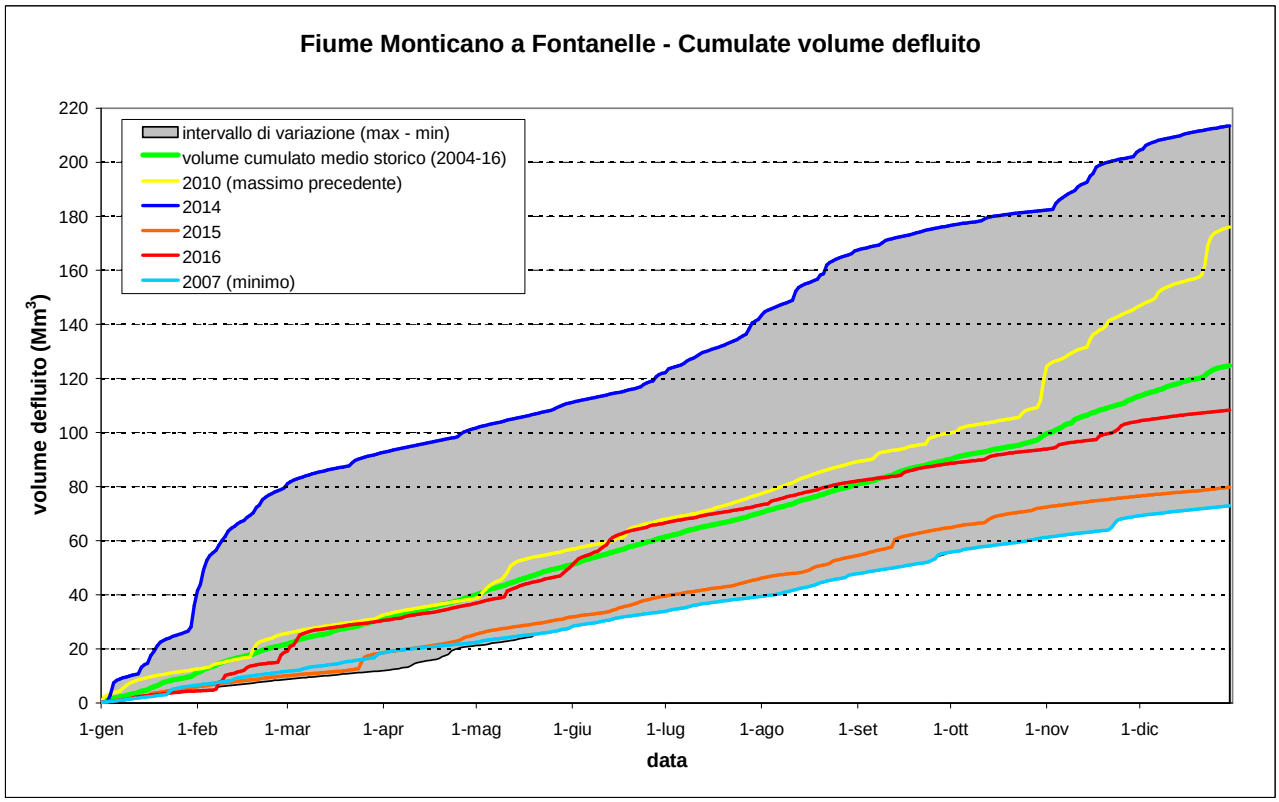


**Figura 7** – Cumulate volume defluito per il fiume Monticano a Fontanelle, anni 2004-16

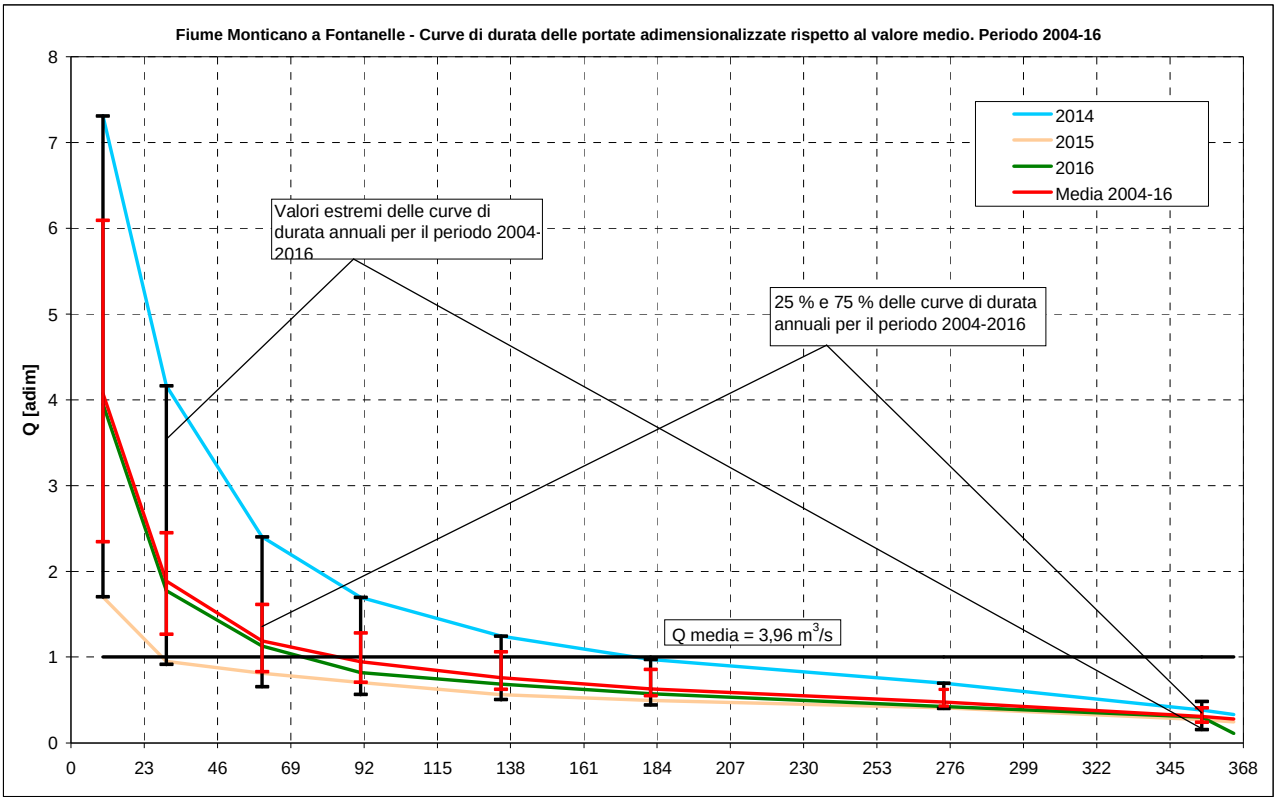


**Figura 8** – Curva di durata delle portate per il fiume Monticano a Fontanelle, periodo 2004-16

| ANNO | Portate annue | | PORTATE MENSILI ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | l/s $km^2$ | $m^3/s$ | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
| 2004 | | 4.20 | 2.37 | 5.02 | 3.38 | 3.30 | 6.49 | 3.98 | 3.96 | 5.24 | 4.09 | 5.46 | 3.48 | 3.61 |
| 2005 | | 3.07 | 2.21 | 2.04 | 1.37 | 3.37 | 2.13 | 2.58 | 2.47 | 2.68 | 4.96 | 5.53 | 3.87 | 3.58 |
| 2006 | | 2.69 | 1.99 | 2.13 | 2.49 | 4.20 | 3.04 | 2.01 | 1.87 | 3.93 | 3.34 | 2.02 | 2.02 | 3.15 |
| 2007 | | 2.31 | 2.42 | 2.04 | 2.40 | 1.67 | 1.92 | 2.42 | 2.07 | 3.10 | 3.08 | 2.07 | 3.08 | 1.51 |
| 2008 | | 4.18 | 4.63 | 2.27 | 1.27 | 3.52 | 5.14 | 5.68 | 3.42 | 2.29 | 2.61 | 2.64 | 6.08 | 10.4 |
| 2009 | | 4.57 | 6.41 | 5.66 | 5.73 | 4.62 | 3.04 | 4.65 | 4.01 | 2.97 | 4.54 | 2.02 | 3.06 | 8.17 |
| 2010 | | 5.58 | 4.62 | 5.34 | 2.34 | 2.65 | 6.73 | 4.24 | 3.47 | 4.50 | 4.15 | 4.66 | 12.9 | 11.4 |
| 2011 | | 3.66 | 3.76 | 2.33 | 5.29 | 1.99 | 2.02 | 4.11 | 4.51 | 3.49 | 4.12 | 3.67 | 6.20 | 2.29 |
| 2012 | | 3.50 | 1.86 | 1.45 | 1.21 | 3.56 | 3.08 | 2.45 | 2.51 | 2.43 | 2.36 | 3.43 | 13.8 | 3.91 |
| 2013 | | 4.93 | 3.84 | 4.33 | 8.13 | 5.52 | 10.3 | 5.14 | 3.16 | 4.21 | 3.68 | 2.39 | 4.81 | 3.66 |
| 2014 | | 6.77 | 13.5 | 17.7 | 4.92 | 3.45 | 3.59 | 4.17 | 7.41 | 9.27 | 3.89 | 2.20 | 7.70 | 4.26 |
| 2015 | | 2.53 | 2.18 | 1.66 | 3.12 | 2.52 | 2.53 | 2.95 | 2.40 | 3.15 | 4.07 | 2.81 | 1.61 | 1.29 |
| 2016 | | 3.44 | 1.66 | 6.32 | 4.62 | 2.40 | 4.74 | 6.61 | 2.47 | 3.35 | 2.52 | 2.01 | 3.93 | 1.67 |
| 2004-2016 | | 3.96 | 3.96 | 4.48 | 3.56 | 3.29 | 4.21 | 3.92 | 3.36 | 3.89 | 3.65 | 3.15 | 5.58 | 4.53 |

| ANNO | Deflusso (mm) | PORTATE ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | corrispondenti alle durate di giorni | | | | | | | | Minima | Massima | | | |
| | | | | | | | | | | | giornaliera | | al colmo | |
| | | 10 | 30 | 60 | 91 | 135 | 182 | 274 | 355 | | $m^3/s$ | l/s $km^2$ | $m^3/s$ | l/s $km^2$ |
| 2004 | | 13.1 | 6.92 | 4.97 | 4.45 | 3.69 | 3.15 | 2.47 | 1.72 | 1.58 | 59.2 | | 214 | |
| 2005 | | 11.5 | 5.02 | 3.28 | 2.75 | 2.47 | 2.19 | 1.86 | 0.61 | 0.38 | 46.0 | | 165 | |
| 2006 | | 8.60 | 4.03 | 3.03 | 2.56 | 2.19 | 2.03 | 1.84 | 1.59 | 1.25 | 24.9 | | 81.7 | |
| 2007 | | 7.21 | 3.62 | 2.60 | 2.23 | 2.00 | 1.75 | 1.58 | 1.32 | 1.23 | 19.6 | | 52.3 | |
| 2008 | | 22.9 | 9.70 | 5.07 | 3.63 | 2.92 | 2.32 | 1.71 | 1.05 | 0.79 | 46.3 | | 146 | |
| 2009 | | 24.1 | 8.25 | 4.81 | 4.17 | 3.30 | 2.94 | 2.09 | 1.58 | 1.21 | 61.1 | | 181 | |
| 2010 | | 26.4 | 11.60 | 6.39 | 5.07 | 4.20 | 3.39 | 2.37 | 1.91 | 1.77 | 88.4 | | 184 | |
| 2011 | | 9.3 | 5.52 | 4.29 | 3.71 | 3.22 | 2.60 | 1.97 | 1.18 | 0.95 | 81.6 | | 195 | |
| 2012 | | 14.7 | 5.61 | 3.51 | 2.94 | 2.50 | 2.18 | 1.69 | 1.12 | 1.00 | 134 | | 268 | |
| 2013 | | 17.8 | 9.01 | 6.63 | 5.30 | 4.34 | 3.66 | 2.74 | 1.81 | 1.66 | 43.5 | | 119 | |
| 2014 | | 28.9 | 16.5 | 9.51 | 6.72 | 4.93 | 3.85 | 2.75 | 1.51 | 1.31 | 92.2 | | 188 | |
| 2015 | | 6.74 | 3.77 | 3.22 | 2.79 | 2.22 | 1.97 | 1.61 | 1.07 | 0.97 | 33.9 | | 163 | |
| 2016 | | 15.7 | 7.03 | 4.46 | 3.25 | 2.71 | 2.27 | 1.68 | 1.19 | 0.44 | 31.8 | | 137 | |
| 2004-2016 | | 16.2 | 7.43 | 4.71 | 3.76 | 3.03 | 2.52 | 1.89 | 1.22 | 0.38 | 134 | | 268 | |

| ELEMENTI CARATTERISTICI | VALORI RIASSUNTIVI PER IL PERIODO 2004-16 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ANNO | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
| Q max ($m^3/s$) | 134.1 | 92.2 | 63.1 | 54.1 | 24.1 | 38.1 | 29.5 | 25.2 | 39.6 | 45.7 | 59.2 | 134.1 | 88.4 |
| Q med ($m^3/s$) | 3.96 | 3.96 | 4.48 | 3.56 | 3.29 | 4.21 | 3.92 | 3.36 | 3.89 | 3.65 | 3.15 | 5.58 | 4.53 |
| Q min ($m^3/s$) | 0.38 | 0.56 | 0.44 | 0.50 | 0.38 | 1.00 | 1.56 | 1.25 | 1.19 | 1.46 | 1.19 | 1.31 | 0.97 |

**Tabella 4** – Elementi caratteristici del fiume Monticano a Fontanelle per il periodo 2004-16

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

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto
Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Tel.  +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
e-mail: urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it