



u m b r i a  
agenzia regionale per la protezione ambientale

# **CORSI D'ACQUA MINORI DEL BACINO DEL TEVERE**

## **Portata e DMV**

*Ing. Nicola Neri, Ing. Tatiana Mariani*

### **● Minimo Deflusso Vitale**

**“Minima quantità di acqua che deve essere assicurata per la sopravvivenza delle biocenosi acquatiche, per la salvaguardia del corpo idrico, e in generale, per gli usi plurimi a cui il fiume è destinato”**

## ● **Indice Deflusso di Base BFI**

**Entità dei deflussi rilasciati in tempi differenti dalle formazioni acquifere del bacino imbrifero del corso d'acqua**

●  **$BFI = Vb/Va$**

**Vb volume annuo deflusso base**

**Va volume deflusso totale**

●  **$BFI = Qb/Qa$**

**Qb portata media del mese in cui si verifica la Minima Magra**

**Qa portata Media annua**

● **Calcolabile dai dati di portata osservati**

● **Correlato alle caratteristiche idrogeologiche del bacino**

● **Nel tempo è sostanzialmente stabile (invariante di bacino)**

# **DMV adottato dall' Autorità di Bacino del Tevere**

- **Delibera n°97 del 18 dicembre 2001**

**Documento tecnico di orientamento per la definizione del DMV:**

**“Obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i piani di tutela delle acque e priorità degli interventi, ai sensi dell’art.44 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n°152”**

## Per bacini imbriferi con area > 200 Km<sup>2</sup>

●  $q_{mv} = 0.0964 + 10.8BFI^{4.59}$  l/s/km<sup>2</sup>      BFI ≤ 0.685

●  $q_{mv} = 2$  l/s/km<sup>2</sup>      BFI > 0.685

Corsi d'acqua con elevato valore ambientale,  $A_{\text{bacino}} < 200 \text{ Km}^2$   
a cui si applica DMV

- Nera a monte Ussita
- torrente Ussita
- torrente Menotre

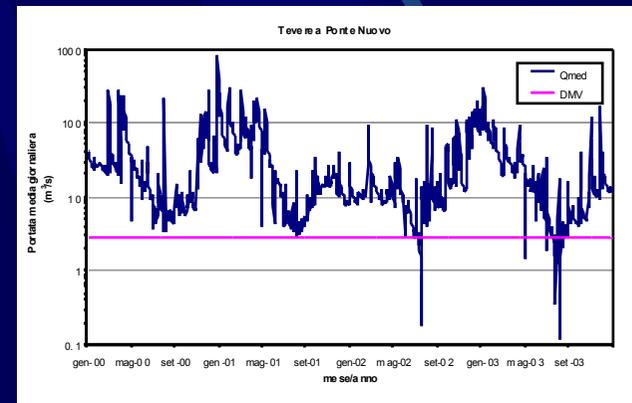
Corsi d'acqua con caratteristiche idrogeologiche particolari

- Tevere a valle Nera       $q_{mv} = 1.6$  l/s/Km<sup>2</sup>
- Corno monte Sordo       $q_{mv} = 0.4$  l/s/Km<sup>2</sup>
- Timia       $q_{mv} = 1.2$  l/s/Km<sup>2</sup>
- Chiani       $Q_{mv} = 100$  l/s
- Nestore       $Q_{mv} = 100$  l/s
- Marroggia       $Q_{mv} = 100$  l/s

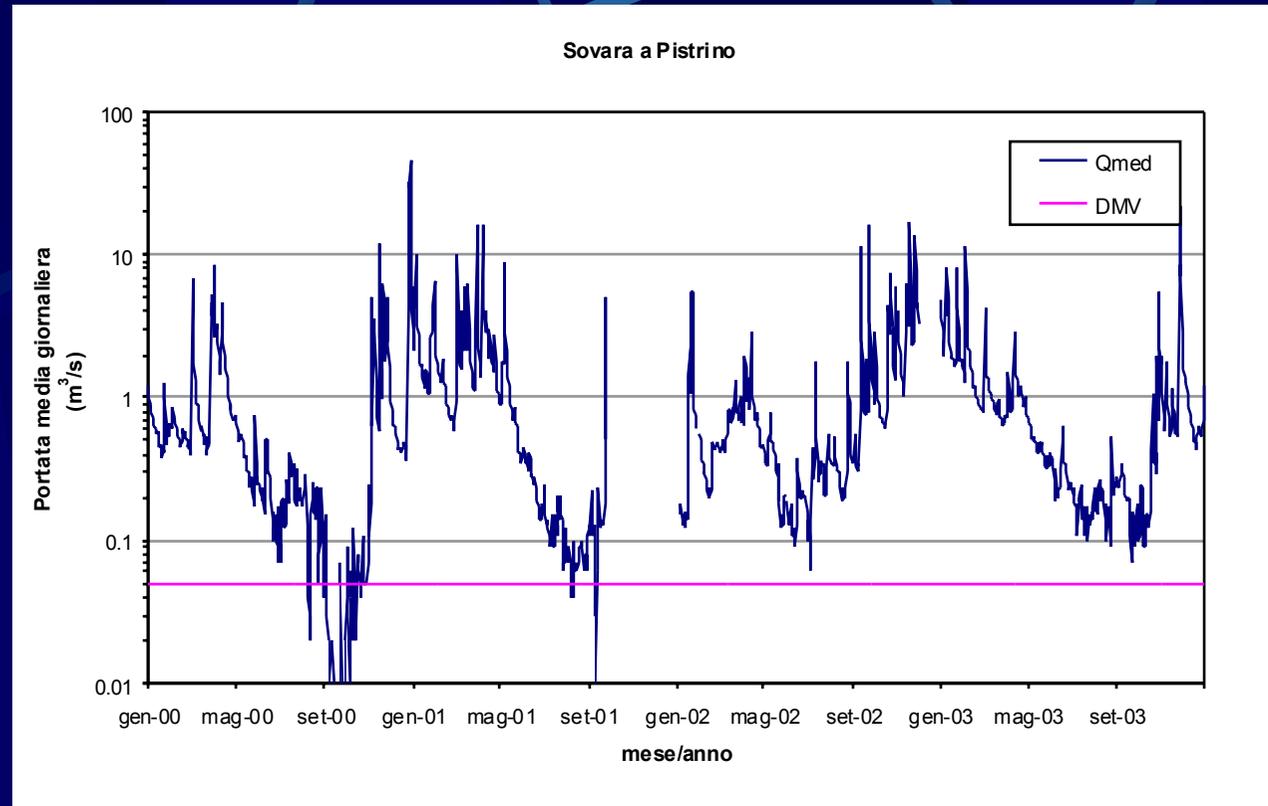
## Confronto Portata e DMV

- DMV proposto dall'ABT commisurato al deflusso di base
- Portata media giornaliera 2000-2003

Le grandezze non sono eccessivamente influenzate da eventuali valori molto bassi dovuti a cause accidentali



# SOVARA a Pistrino



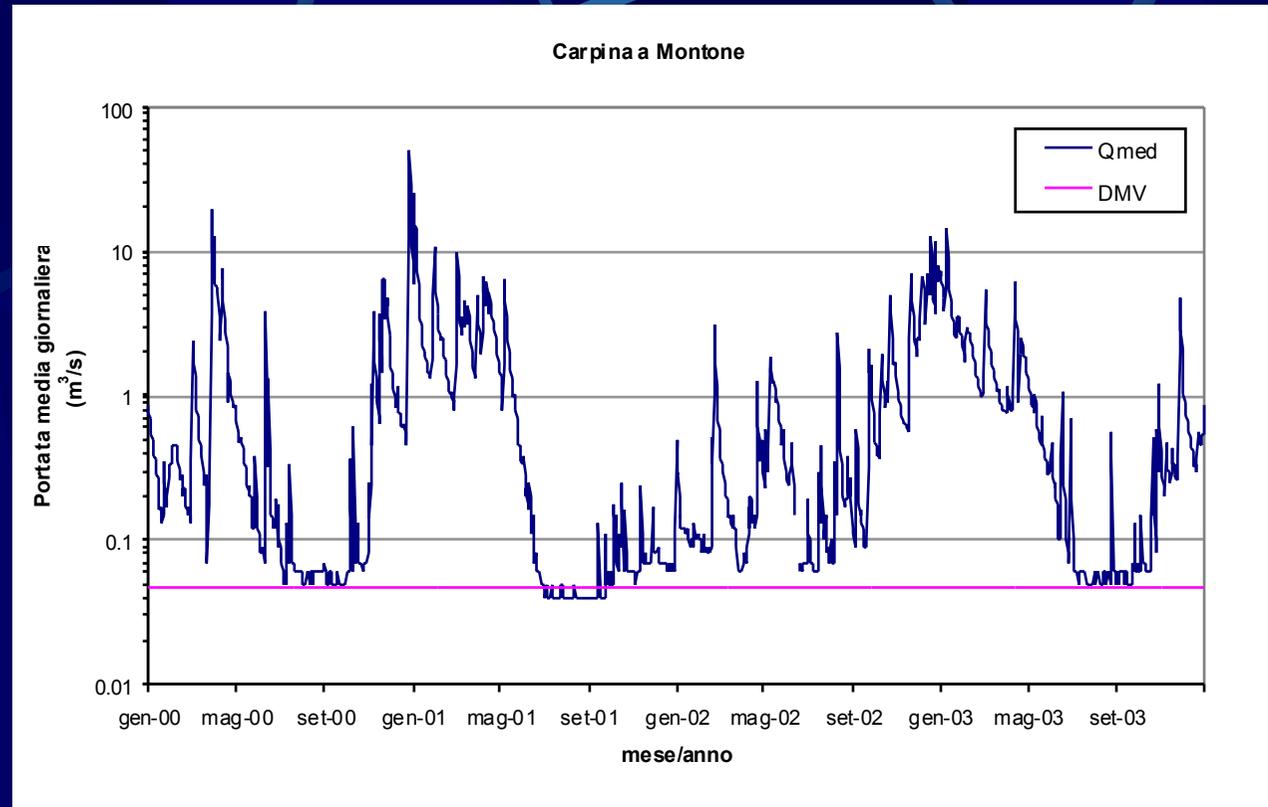
Area = 105.2 Km<sup>2</sup>

BFI = 48%

DMV = 0.049 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}} = 105.24 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2000  
 $= 7.34 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2001

# CARPINA a Montone



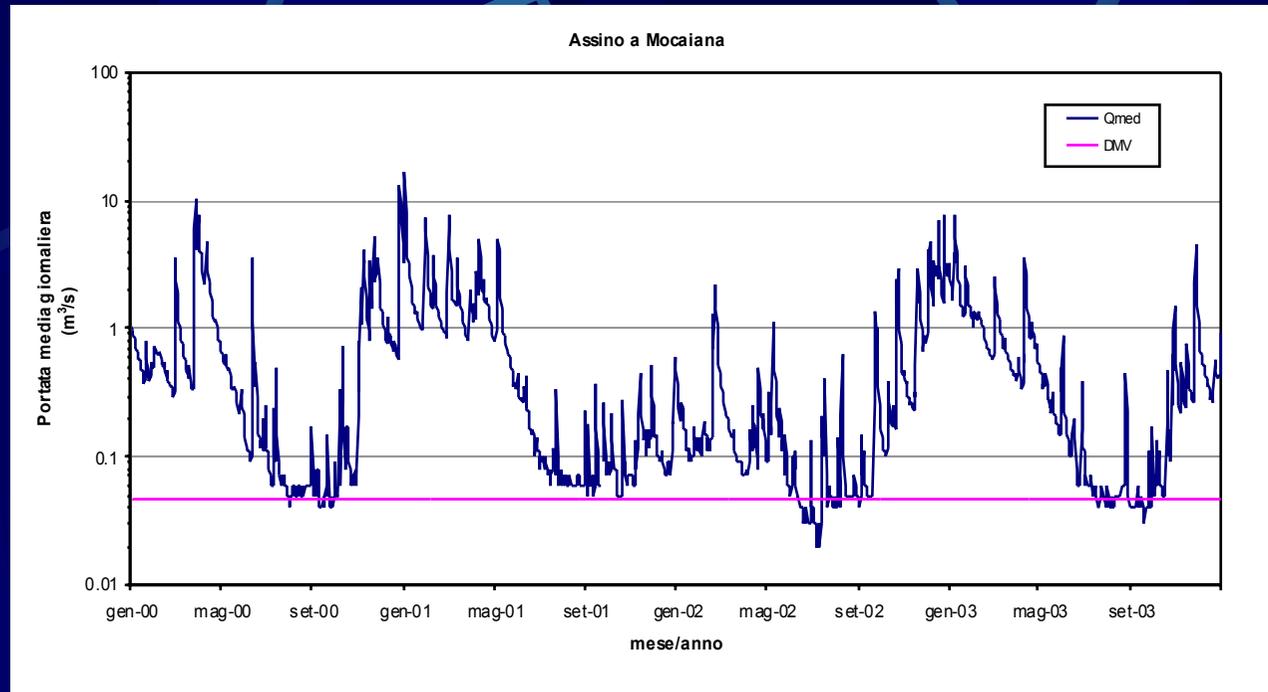
Area = 105.2 Km<sup>2</sup>

BFI = 48%

DMV = 0.049 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}} = 38.88 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2000

# ASSINO a Mocaiana



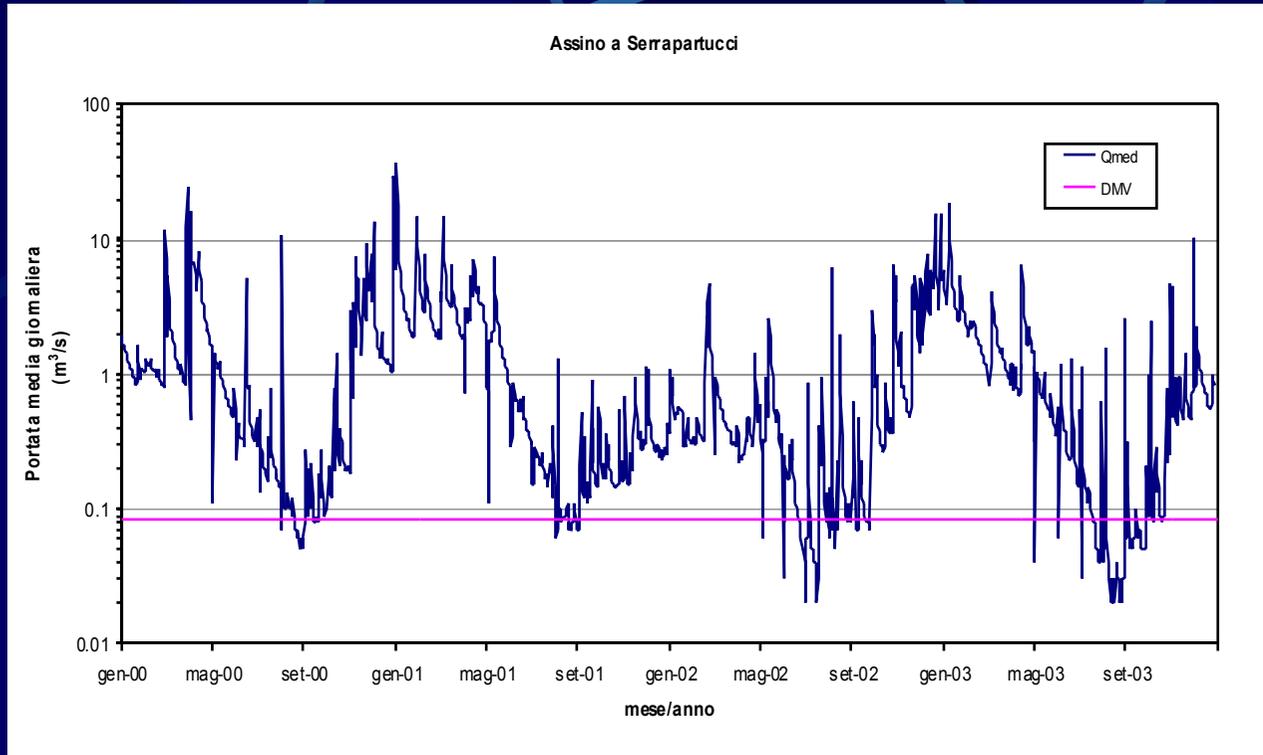
Area = 95 Km<sup>2</sup>

BFI = 49%

DMV = 0.048 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}}$  = 8      10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2000  
= 43      10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2002  
= 25      10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2003

# ASSINO a Serrapartucci



Area = 165.7 Km<sup>2</sup>

BFI = 49%

DMV = 0.084 m<sup>3</sup>/s

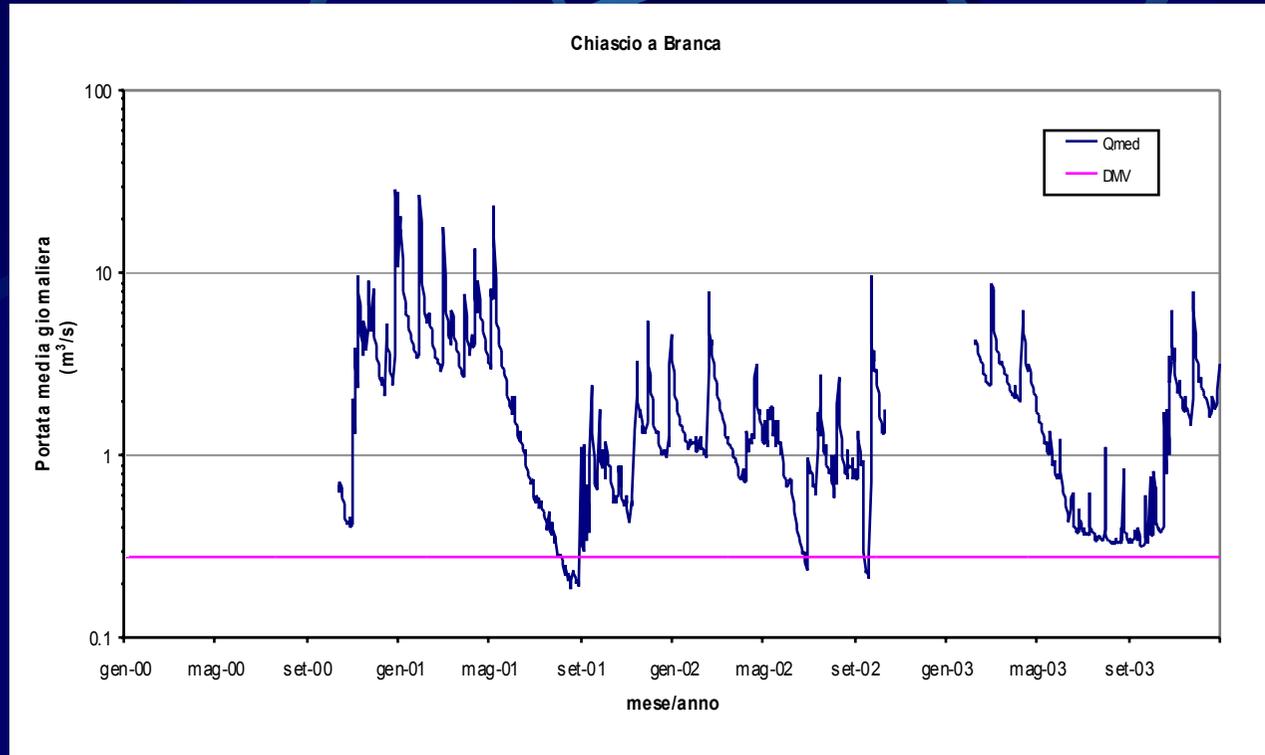
$V_{\text{deficit}}$  = 28    10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2000  
= 13    10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2001  
= 104.9    10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2002  
= 211.7    10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> nel 2003

Assino a Ponte SS3bis

Luglio 2004

Q=0.23 m<sup>3</sup>/s

# CHIASCIO a Branca



Area = 307 Km<sup>2</sup>

BFI = 57%

DMV = 0.281 m<sup>3</sup>/s

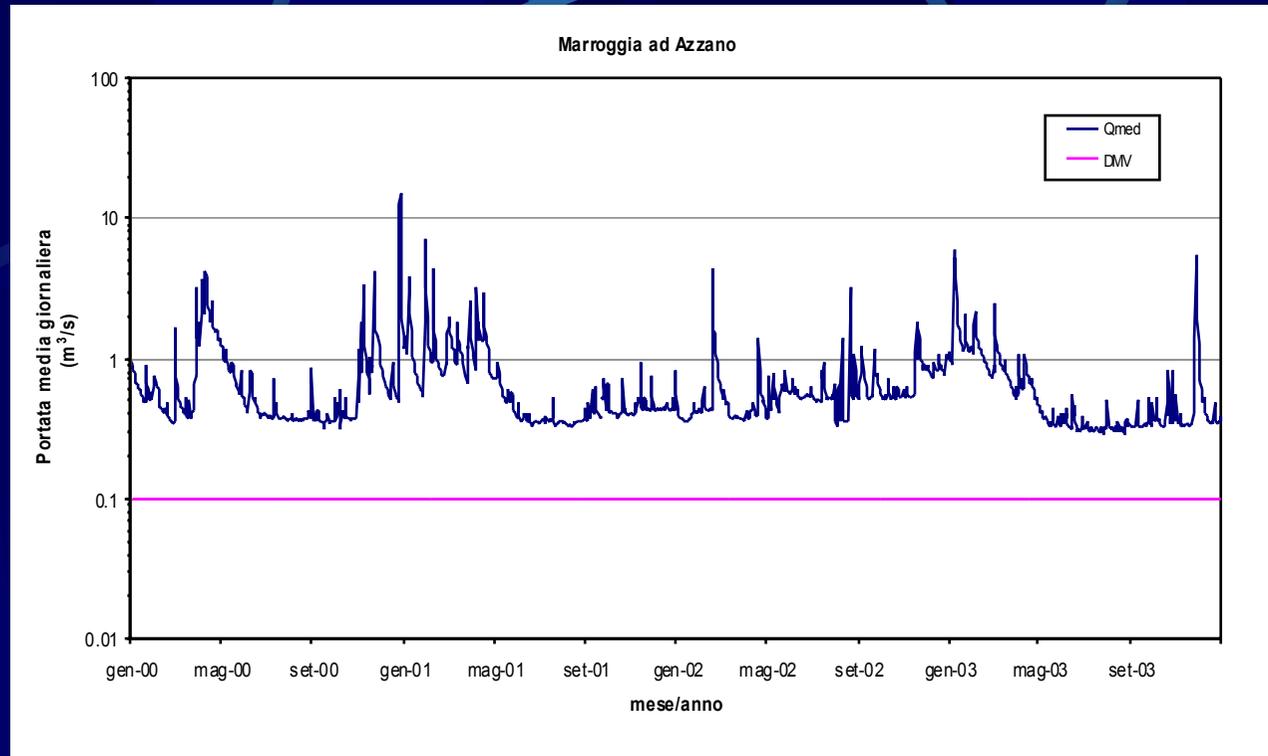
$V_{\text{deficit}} = 128 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2001  
 $= 36 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2002

Chiasco a Branca

Luglio 2004

$Q=0.66 \text{ m}^3/\text{s}$

# MARROGGIA ad Azzano



Area = 272.5 Km<sup>2</sup>

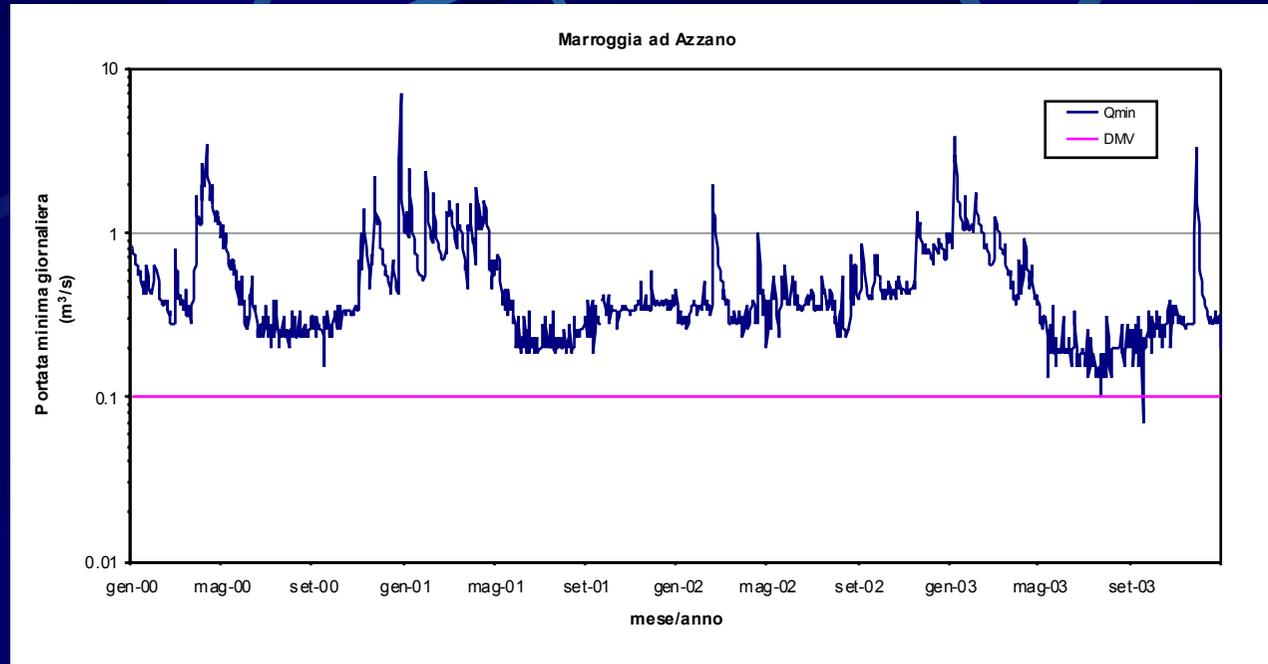
BFI = 63%

DMV = 0.1 m<sup>3</sup>/s

Marroggia vicino Spoleto  
Luglio 2004  
Secco

# MARROGGIA ad Azzano

## Portate minime giornaliere



Area = 272.5 Km<sup>2</sup>

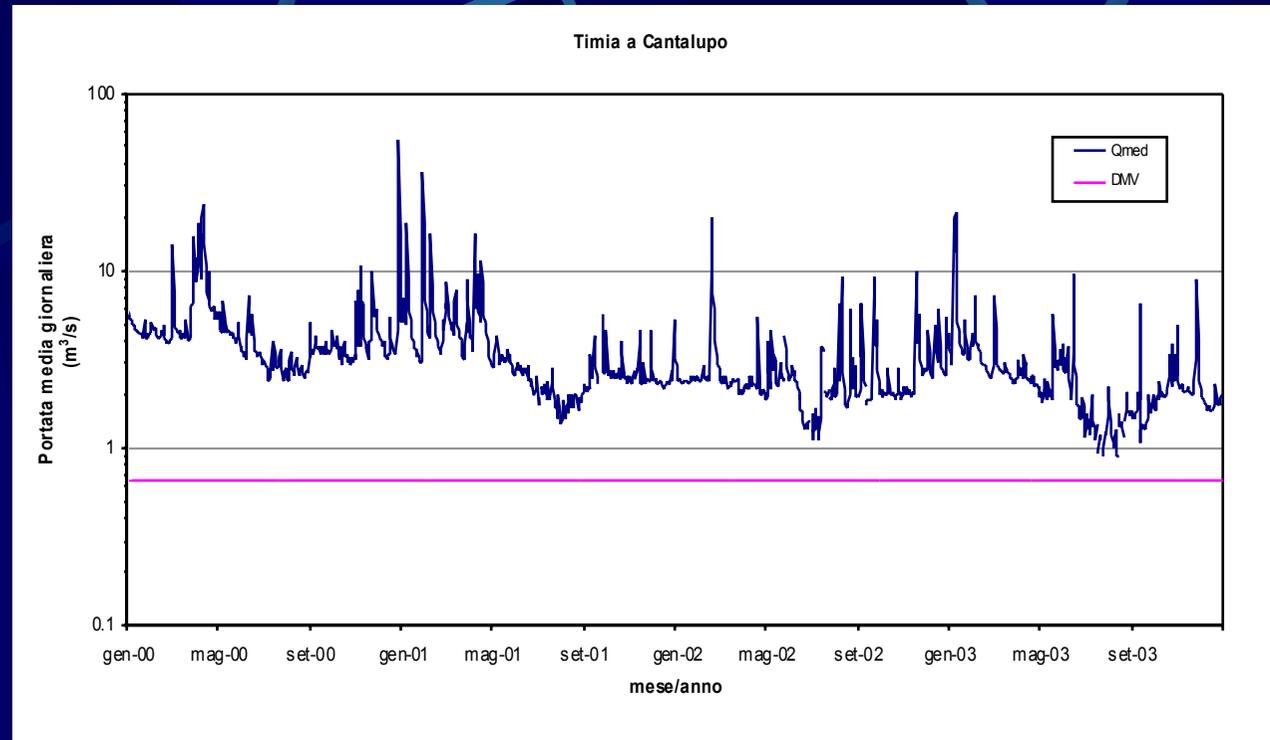
BFI = 63%

DMV = 0.1 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}} = 2.59 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2003

Marroggia vicino Spoleto  
Luglio 2004  
Secco

# TIMIA a Cantalupo

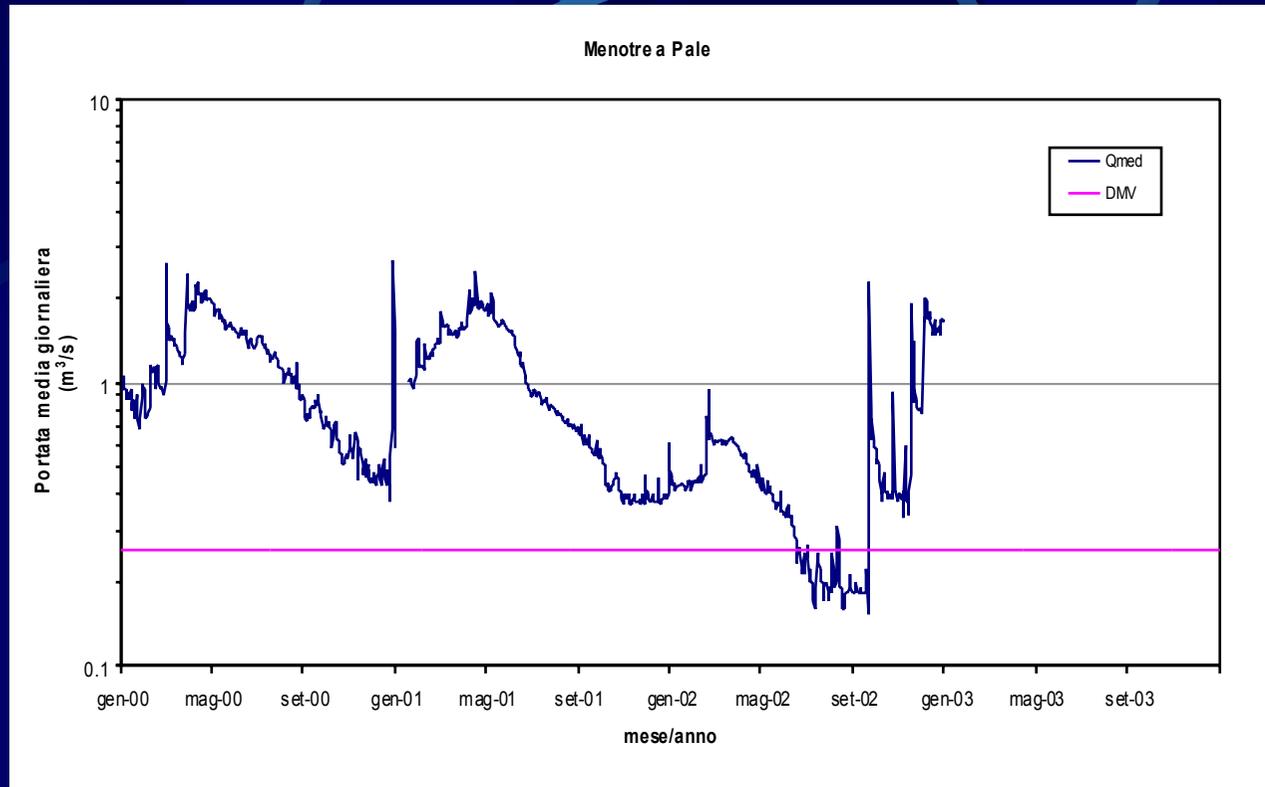


Area = 272.5 Km<sup>2</sup>

BFI = 63%

DMV = 0.1 m<sup>3</sup>/s

# MENOTRE a Pale



Area = 127 Km<sup>2</sup>

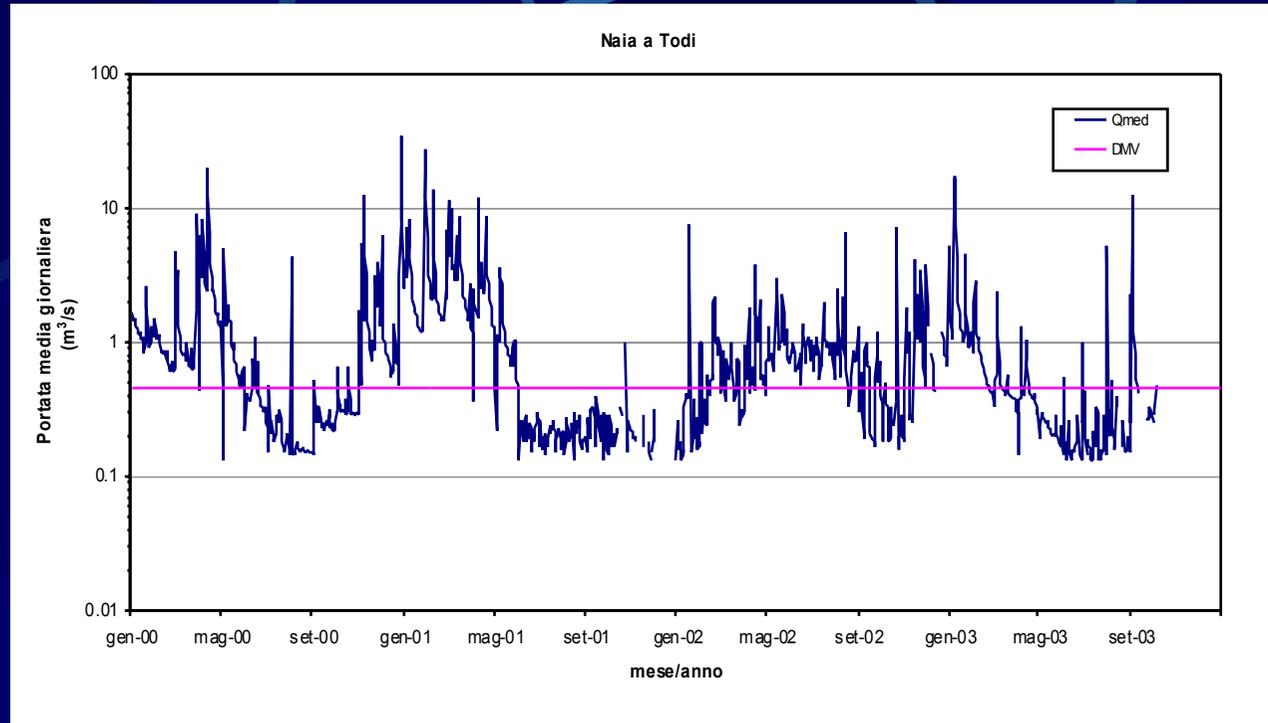
BFI = 78%

DMV = 0.254 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}} = 441 \cdot 10^3 \text{ m}^3$  nel 2002

Menotre a Ponte S.Lucia  
Luglio 2004  
 $Q=0.72 \text{ m}^3/\text{s}$

# NAIA a Todi



Area = 228.9 Km<sup>2</sup>

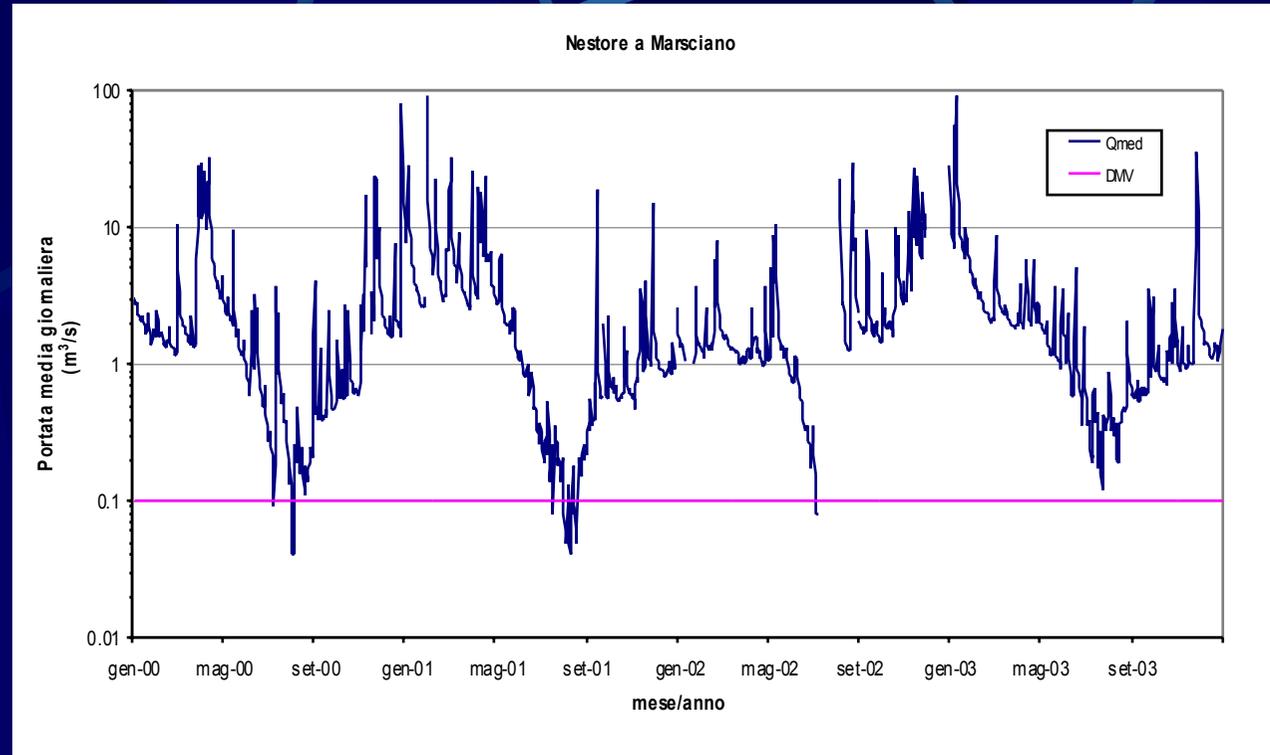
BFI = 70%

DMV = 0.458 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}}$	= 2.5	Mm <sup>3</sup>	nel 2000
	= 3.5	Mm <sup>3</sup>	nel 2001
	= 2	Mm <sup>3</sup>	nel 2002
	= 4.5	Mm <sup>3</sup>	nel 2003

Naia a Ponte S.Martino  
Luglio 2004  
Q=0.50 m<sup>3</sup>/s

# NESTORE a Marsciano



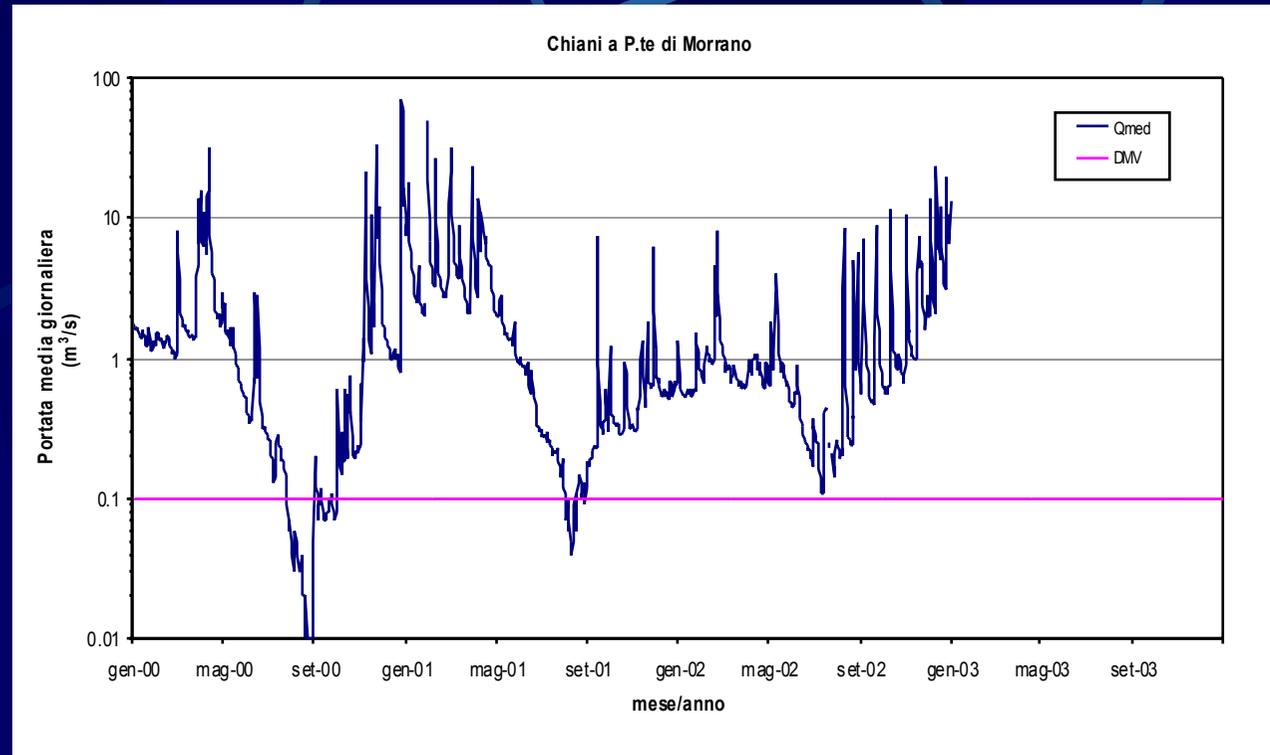
Area = 793.4 Km<sup>2</sup>

BFI = 52%

DMV = 0.1 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}}$  = 16.42  $10^3$  m<sup>3</sup> nel 2000  
= 50.11  $10^3$  m<sup>3</sup> nel 2001  
= 13  $10^3$  m<sup>3</sup> nel 2002

# CHIANI a Morrano



Area = 422 Km<sup>2</sup>

BFI = 36%

DMV = 0.1 m<sup>3</sup>/s

$V_{\text{deficit}} = 235 \quad 10^3 \text{ m}^3 \text{ nel 2000}$   
 $= 36 \quad 10^3 \text{ m}^3 \text{ nel 2001}$

<b>Stazione</b>	<b>H max (m)</b>	<b>Q (l/s)</b>
<b>Aggia a S. Secondo</b>	<b>0,150</b>	<b>62,13</b>
<b>Arnata a la Casaccia</b>	<b>0,095</b>	<b>16,30</b>
<b><u>Assino a Ponte SS3bis</u></b>	<b>0,095</b>	<b>230,23</b>
<b>Attone a Cantalupo</b>	<b>0,140</b>	<b>31,23</b>
<b>Caina a Monticelli</b>	<b>0,115</b>	<b>5,23</b>
<b>Caldognola a Nocera Scalo</b>	<b>0,340</b>	<b>462,04</b>
<b>Carpina a Petrella</b>	<b>0,135</b>	<b>33,71</b>
<b>Carpinella ai Tre Ponti</b>	<b>0,155</b>	<b>38,67</b>
<b>Cerfone a Lerchi</b>	<b>0,460</b>	<b>376,04</b>
<b>Chiani a Fabro Scalo</b>	<b>0,115</b>	<b>120,23</b>
<b><u>Chiasco a Branca</u></b>	<b>0,320</b>	<b>659,28</b>
<b>Clitunno a Casco dell'Acqua</b>	<b>1,060</b>	<b>959,45</b>
<b>Faena a Ponte Fratta Todina</b>	<b>0,065</b>	<b>8,66</b>
<b>Genna a Palazzetta</b>	<b>0,180</b>	<b>189,74</b>
<b>Lana a Case Cacciavillani</b>	<b>0,055</b>	<b>3,36</b>
<b><u>Menotre a Ponte S. Lucia</u></b>	<b>0,360</b>	<b>727,99</b>
<b>Minima a Magagnino</b>	<b>0,155</b>	<b>35,21</b>
<b>Mussino a Pierantonio</b>	<b>0,110</b>	<b>20,26</b>

<b>Stazione</b>	<b>H max (m)</b>	<b>Q (l/s)</b>
<b><u>Naia a Ponte S. Martino</u></b>	<b>0,060</b>	<b>49,94</b>
<b>Nestore a Centrale Pietrafitta</b>	<b>0,125</b>	<b>47,54</b>
<b>Nestore a Trestina</b>	<b>0,215</b>	<b>171,26</b>
<b>Niccione a Niccone</b>	<b>0,245</b>	<b>70,01</b>
<b>Puglia a Collepepe</b>	<b>0,175</b>	<b>43,24</b>
<b>Rasina a Schifanoia</b>	<b>0,180</b>	<b>197,29</b>
<b>Regnano a Palazzo Regnano</b>	<b>0,055</b>	<b>4,74</b>
<b>Resina a Resina</b>	<b>0,135</b>	<b>39,94</b>
<b>Rio Grande a Attigliano</b>	<b>0,060</b>	<b>2,81</b>
<b>Romealla a 50. Confl. Paglia</b>	<b>0,175</b>	<b>40,13</b>
<b>Saonda a Ponte Torlonia</b>	<b>0,165</b>	<b>114,90</b>
<b>Scarzola a S. Angelo</b>	<b>0,135</b>	<b>22,04</b>
<b>Sciola a Osteria del Gatto</b>	<b>0,300</b>	<b>521,49</b>
<b>Seano a Calzolaro</b>	<b>0,055</b>	<b>29,11</b>
<b>Selci a Fondaccio</b>	<b>0,055</b>	<b>2,58</b>
<b>Soara a S. Martino</b>	<b>0,175</b>	<b>202,53</b>
<b>Sovara a Marinello</b>	<b>0,310</b>	<b>194,24</b>
<b>Ventia a Palazzetta</b>	<b>0,105</b>	<b>75,82</b>

Stazione	H max (m)	Q (l/s)
Chiona a Budino		SECCO
Fersinone a Podere Molinella		SECCO
<b>Marroggia vicino a Spoleto</b>		<b>SECCO</b>
Nese ad Ascagnano		SECCO
Tescio a Bastia		SECCO

E' da sottolineare che il concetto di portata minima vitale non necessariamente coincide con il valore delle **portate naturali di magra** che in determinati periodi dell'anno possono risultare prossime allo zero.

L'Autorità di Bacino ha adottato come DMV il parametro

$Q_{7,10}$  = portata media di 7 giorni con tempo di ritorno 10 anni

Il “minimo vitale” assume anche il significato di “**portata raccomandata**”, non è generalmente possibile imporre questo minimo che dipenderà dall'importanza degli usi alternativi