

ANAS S.p.A.
Compartimento per la viabilità
della Basilicata

Via Nazario Sauro
85100 POTENZA

AMBIENTE IDRICO
SUPERFICIALE
MISURAZIONE DI PORTATA

Insedimento indagato:

S.S. 106 “Jonica”

**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA “VARIANTE DI NOVA SIRI”
CON ADEGUAMENTO DELLA SEZIONE STRADALE ALLA CAT.B
– TRONCO N. 9 (dalla km 414+080 alla km 419+300) ex LOTTI I – II –
III - IV**

*Servizi per l'esecuzione del monitoraggio ambientale in
operam, relativo ai luoghi interessati dai lavori di
realizzazione della variante*

Luglio, Settembre ed Ottobre 2012

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	AMBIENTE ESAMINATO.....	4
3	MATERIALI E METODI	6
3.1	RILEVAMENTO CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE AMBIENTALI DELL'ALVEO .	6
3.2	MISURE DI PORTATA A GUADO	7
4	RISULTATI MISURE DI PORTATA.....	9
4.1	TORRENTE TOCCACIELO – STAZIONE DI MONTE (ST_1)	9
4.2	TORRENTE TOCCACIELO – STAZIONE DI VALLE (ST_2).....	15
4.3	TORRENTE PANTANELLO – STAZIONE DI MONTE (ST_3)	19
4.4	TORRENTE PANTANELLO – STAZIONE DI VALLE (ST_4)	23
5	CONCLUSIONI	27

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1 INTRODUZIONE

Il presente studio idrologico si riferisce al progetto di monitoraggio ambientale relativo al progetto di ammodernamento del tratto stradale della SS 106 Ionica nel comune di Nova Siri in provincia di Matera.

Lo studio esposto in queste pagine si propone di inquadrare le caratteristiche dell'ambiente idrico dei tratti fluviali del Torrente Toccaciolo e Torrente Pantanello intersecati dalla SS 106 a Nova Siri.

L'indagine svolta ha interessato la determinazione delle misure di portata a guado dei torrenti.

Foto 1 – Torrente Pantanello nella stazione di monte ST_3 (Fonte: Laserlab, 2012)



2 AMBIENTE ESAMINATO

Il Torrente Toccaciolo e Torrente Pantanello scorrono nel comune di Nova Siri (MT) a destra del Fiume Sinni e sfociano nel Mar Ionico a pochi chilometri di distanza dalla Riserva naturale Bosco Pantano di Policoro.

I due corsi d'acqua appartengono al bacino idrografico del Fiume Sinni e si collocano nell'idroecoregione Appennino Meridionale (18).

Si tratta, come nel caso del Torrente Toccaciolo chiamato anche T. Toccaculo, di torrenti a carattere temporaneo che sono spesso soggetti a periodi di asciutta totale e che si presentano con l'acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi. Il Torrente Toccaciolo viene indicato come Torrente Toccaculo nell'Allegato III del Piano di Gestione Acque della Regione Basilicata e riporta i codici 18Ep07N e 18Ep08N. (Fonte: www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it).

Ai fini della caratterizzazione delle comunità macrobentoniche presenti nei tratti fluviali indagati state individuate quattro stazioni di campionamento (vedi Tabella 2.1). Le due stazioni sul Torrente Toccaciolo sono la stazione ST_1 in corrispondenza del Ponte Regio Tratturo e a monte della SS 106 e la stazione ST_2 a valle del ponte della SS 106. Inoltre sono state posizionate due stazioni sul Torrente Pantanello una a monte e l'altra a valle del ponte sulla SS 106, ST_3 e ST_4.

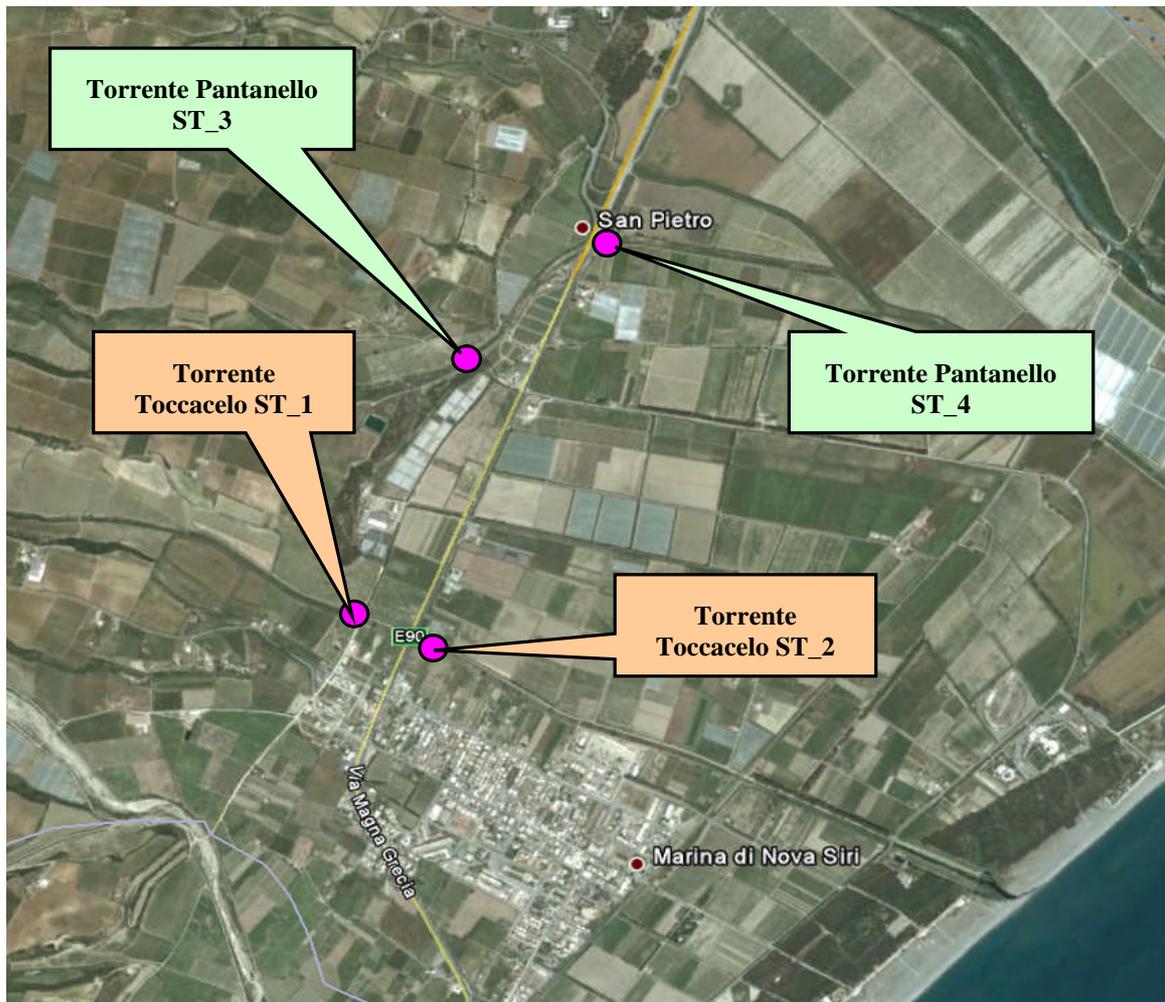
Le indagini sono state effettuate nei mesi di luglio, settembre ed ottobre 2012.

Tabella 2.1 – Elenco delle stazioni in cui sono state eseguite le misure di portata.

CORPO IDRICO	CODICE STAZIONE	POSIZIONE	COMUNE
Torrente Toccaciolo	ST_1	a monte della SS 106	Nova Siri
Torrente Toccaciolo	ST_2	a valle della SS 106	Nova Siri
Torrente Pantanello	ST_3	a monte della SS 106	Nova Siri
Torrente Pantanello	ST_4	a valle della SS 106	Nova Siri

Il posizionamento delle stazioni in cui sono state eseguite le misure di portata è riportato in Figura 2.1.

Figura 2.1 – Localizzazione delle stazioni di campionamento (Fonte: Google Earth, 2012)



3 MATERIALI E METODI

3.1 RILEVAMENTO CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE AMBIENTALI DELL'ALVEO

I parametri ambientali rilevati sono stati i seguenti:

- Larghezza alveo bagnato: si è tenuto conto della percentuale di alveo bagnato rispetto all'alveo di piena;
- Profondità massima: è stata ottenuta mediante misurazione effettuata con asta graduata;
- Profondità media: è stata ottenuta come media ponderata delle misurazioni di profondità rilevate in tre transetti opportunamente scelti all'interno del tratto considerato;
- Velocità della corrente: è stata stimata secondo le seguenti sei classi:
 1. impercettibile o molto lenta
 2. lenta
 3. media e laminare
 4. media e con limitata turbolenza
 5. elevata e quasi laminare
 6. elevata e turbolenta

3.2 MISURE DI PORTATA A GUADO

I rilievi correntometrici sono eseguiti con l'utilizzo di un mulinello di precisione SIAP Me 4001 che fornisce dati sicuri per la velocità sino a 10 m/sec con elevata sensibilità (soglia a 0,05 m/sec). Il mulinello utilizzato in questa misura porta il numero di matricola SIAP 601153. Il certificato di taratura dello strumento è stato emesso dall'Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Idraulica - in data 08/02/2010, taratura n° 8556.

La misura di portata a guado si compone delle seguenti fasi:

- Individuazione della sezione più idonea a minimizzare l'errore di misura, ovvero dove si verificano per quanto possibile le condizioni di:
 - I. flusso rettilineo e laminare,
 - II. assenza di vortici e di fenomeni di rigurgito,
 - III. profilo della sezione senza eccessive irregolarità del fondo e/o discontinuità.
- Sistemazione e regolarizzazione dell'alveo con eliminazione di pietre e vegetazione, nonché delimitazione della sezione in corrispondenza delle sponde, con pietre e terriccio, per evitare perdite di flusso in tratti dove non possono essere effettuate misure di velocità, per altezza insufficiente (minore di cm 10).
- Misura della larghezza della sezione ed esecuzione delle misure batimetriche con la definizione del reticolo di ispezione per i rilievi di velocità.
- Esecuzione delle misure di velocità con mulinello idrometrico di precisione sospeso ad un sistema di aste graduate, che l'operatore tiene il più possibile lontano dal proprio corpo, per evitare disturbi di flusso.
- Redazione della quaderno di campo con relative fotografie della stazione.

Per ognuna delle misure effettuate vengono elaborati i risultati sotto forma di tabelle e grafici come descritto nei paragrafi seguenti.

La velocità media su una verticale è stata calcolata come la media delle velocità calcolate al punto precedente in tutti i punti scelti sulla verticale stessa.

Suddivisa la sezione in aree trapezoidali e triangolari (A_i), si sono calcolati i valori di tali aree con la formula:

$$A_i = \frac{(y_i + y_{i+1})\Delta l_i}{2} \quad \text{con} \quad \Delta l_i = (x_{i+1} - x_i)$$

La portata (Q_i) che compete a ciascuna subarea in cui è stata suddivisa la sezione è stata calcolata con la formula:

$$Q_i = \frac{v_i + v_{i+1}}{2} \cdot \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \cdot \Delta l_i$$

La portata totale (Q_{tot}) che attraversa la sezione è data dalla somma delle portate calcolate in ciascuna area:

$$Q_{tot} = \sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ punti}} Q_i = \sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ punti}} \frac{v_i + v_{i+1}}{2} \cdot \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \cdot \Delta l_i$$

L'area media (A) della sezione è data dalla somma delle singole subaree che la costituiscono. La velocità media (v) nella sezione è stata ottenuta con la seguente formula:

$$v = \frac{\sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ punti}} A_i v_i}{A}$$

Foto 2 – Misura di portata sul Torrente Pantanello nella stazione ST_3 (Fonte: Laserlab, 2012)



4 RISULTATI MISURE DI PORTATA

4.1 TORRENTE TOCCACIELO – STAZIONE DI MONTE (ST_1)

Le misure di portata idrica sono state effettuate a guado nell'alveo del Torrente Toccacielo in località Nova Siri a monte della SS106. Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori di velocità misurati in campo e i valori calcolati di portata.

Tabella 4.1 – Stazione ST_1 Torrente Toccacielo – scheda di calcolo del valore di portata idrica – Luglio 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0	0
1	0	0,13	0,163	0,033	0,005
2	0,3	0,09	0,141	0,018	0,003
3	0,5	0,09	0,086	0,0325	0,003
4	1	0,04	0,129	0,0275	0,004
5	1,5	0,07	0	0,035	0,000
6	2	0,07	0,130	0,0325	0,004
7	2,5	0,06	0,108	0,0475	0,005
8	3	0,13	0	0,0195	0,000
9	3,3	0	0	0	0,000
10	3,7	0	0	0,0345	0,000
11	4	0,23	0	0,126	0,000
12	4,7	0,13	0	0,125	0,000
13	5,7	0,12	0,063	0,14	0,009
14	6,7	0,16	0,154	0,11	0,017
15	7,7	0,06	0,074	0,06	0,004
16	8,7	0,06	0,154	0,065	0,010
17	9,7	0,07	0,242	0,05	0,012
18	10,7	0,03	0,276	0,04	0,011
19	11,7	0,05	0,242	0,005	0,001
20	11,9	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.2– Stazione ST_1 Torrente Toccacielo – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	1,00	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,9	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,9	m ³ /s

Figura 4.1 — Stazione ST_1 Torrente Toccacielo – profilo della sezione di misura

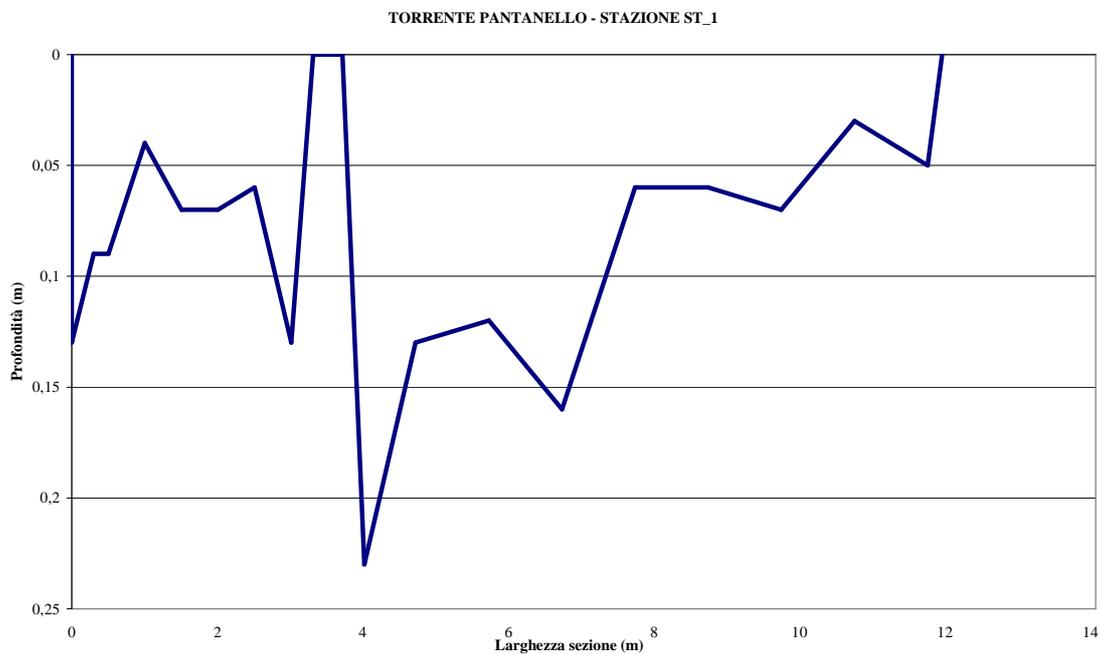


Tabella 4.3 – Stazione ST_1 Torrente Toccacielo – scheda di calcolo del valore di portata idrica – Settembre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,015	0
1	0,2	0,15	0,169	0,065	0,011
2	0,7	0,11	0,119	0,022	0,003
3	0,9	0,11	0,089	0,0425	0,004
4	1,4	0,06	0,109	0,0375	0,004
5	1,9	0,09	0,000	0,045	0,000
6	2,4	0,09	0,109	0,0425	0,005
7	2,9	0,08	0,111	0,0575	0,006
8	3,4	0,15	0	0,0225	0,000
9	3,7	0	0	0	0,000
10	4,1	0	0	0,0375	0,000
11	4,4	0,25	0,000	0,14	0,000
12	5,1	0,15	0,000	0,145	0,000
13	6,1	0,14	0,065	0,16	0,010
14	7,1	0,18	0,130	0,13	0,017
15	8,1	0,08	0,076	0,08	0,006
16	9,1	0,08	0,130	0,085	0,011
17	10,1	0,09	0,250	0,07	0,018
18	11,1	0,05	0,232	0,06	0,014
19	12,1	0,07	0,250	0,007	0,002
20	12,3	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

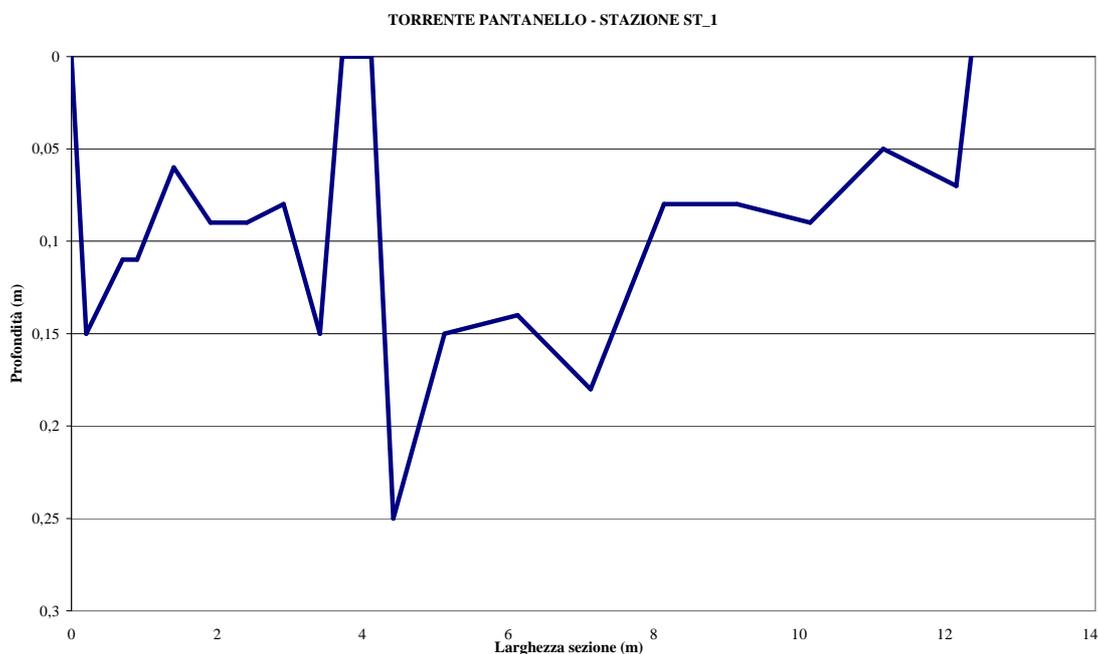
A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.4– Stazione ST_1 Torrente Toccaciolo – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	1,26	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,09	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,11	m ³ /s

Figura 4.2 — Stazione ST_1 Torrente Toccaciolo – profilo della sezione di misura



**Tabella 4.5 – Stazione ST_1 Torrente Toccacielo – scheda di calcolo del valore di portata idrica –
Ottobre 2012**

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,12	0
1	0,8	0,3	0,086	0,14	0,012
2	1,3	0,26	0,087	0,052	0,005
3	1,5	0,26	0,045	0,1175	0,005
4	2	0,21	0,079	0,1125	0,009
5	2,5	0,24	0,000	0,12	0,000
6	3	0,24	0,079	0,1175	0,009
7	3,5	0,23	0,057	0,1325	0,008
8	4	0,3	0,073	0,06	0,004
9	4,3	0,1	0,019	0,04	0,001
10	4,7	0,1	0,024	0,075	0,002
11	5	0,4	0,058	0,245	0,014
12	5,7	0,3	0,024	0,295	0,007
13	6,7	0,29	0,033	0,31	0,010
14	7,7	0,33	0,095	0,28	0,027
15	8,7	0,23	0,039	0,23	0,009
16	9,7	0,23	0,095	0,235	0,022
17	10,7	0,24	0,128	0,22	0,028
18	11,7	0,2	0,169	0,21	0,036
19	12,7	0,22	0,128	0,077	0,010
20	13,4	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

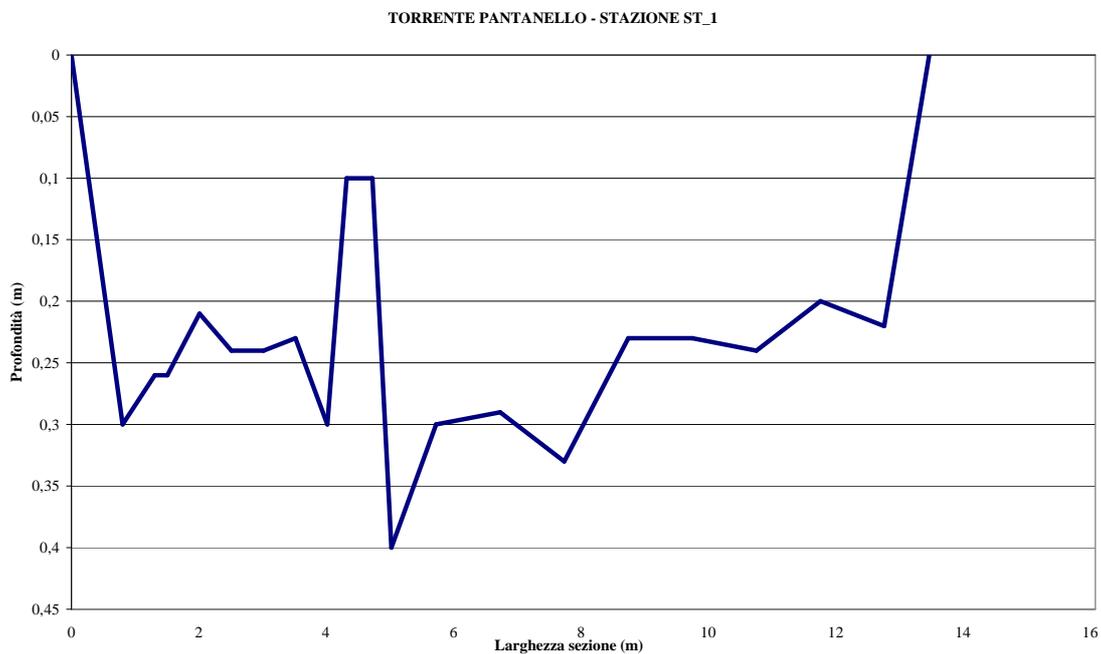
A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.6– Stazione ST_1 Torrente Toccaciolo – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	3,19	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,07	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,22	m ³ /s

Figura 4.3 — Stazione ST_1 Torrente Toccaciolo – profilo della sezione di misura



4.2 TORRENTE TOCCACIELO – STAZIONE DI VALLE (ST_2)

Le misure di portata idrica sono state effettuate a guado nell'alveo del Torrente Toccacielo. Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori di velocità misurati in campo e i valori calcolati di portata.

**Tabella 4.7 – Stazione ST_2 Torrente Toccacielo – scheda di calcolo del valore di portata idrica
Luglio 2012**

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,004	0
1	0,1	0,08	0,838	0,02	0,017
2	0,3	0,12	1,203	0,026	0,031
3	0,5	0,14	1,304	0,029	0,038
4	0,7	0,15	1,193	0,029	0,035
5	0,9	0,14	0,970	0,029	0,028
6	1,1	0,15	0,888	0,03	0,027
7	1,3	0,15	0,818	0,0075	0
8	1,4	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.8– Stazione ST_2 Torrente Toccacielo – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,17	m ²
VELOCITÀ MEDIA	1,04	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,18	m ³ /s

Figura 4.4 - Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – profilo della sezione di misura

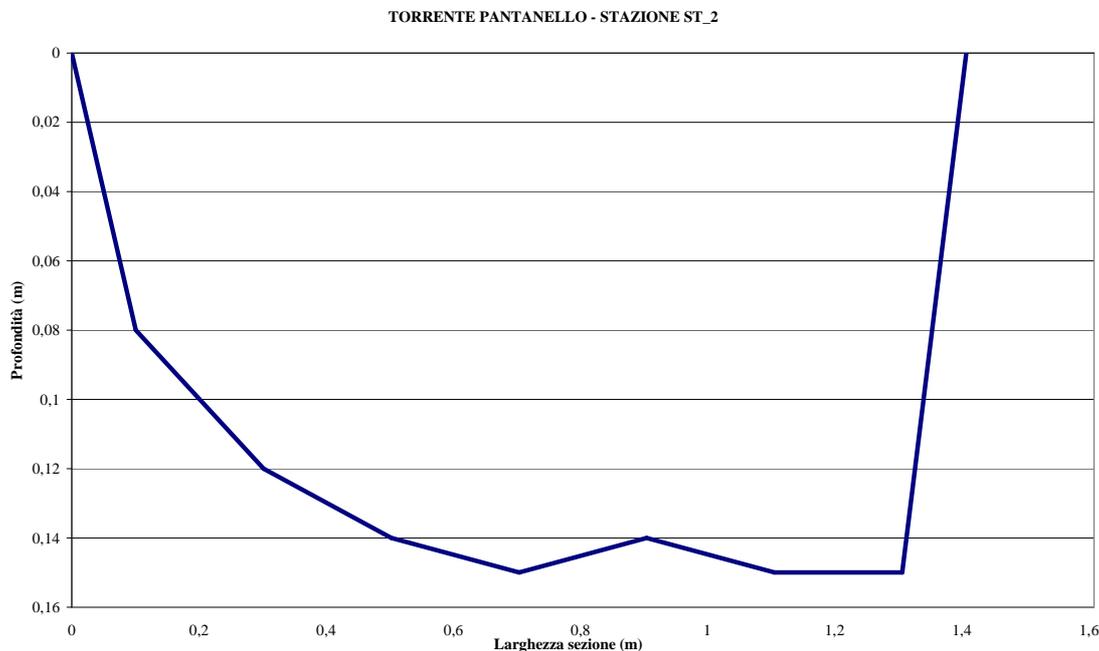


Tabella 4.9 – Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – scheda di calcolo del valore di portata idrica Settembre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,01875	0
1	0,25	0,15	0,724	0,034	0,025
2	0,45	0,19	0,985	0,04	0,039
3	0,65	0,21	1,127	0,043	0,048
4	0,85	0,22	0,976	0,043	0,042
5	1,05	0,21	0,838	0,043	0,036
6	1,25	0,22	0,727	0,044	0,032
7	1,45	0,22	0,67	0,011	0
8	1,55	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.10– Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,28	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,83	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,23	m ³ /s

Figura 4.5 - Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – profilo della sezione di misura

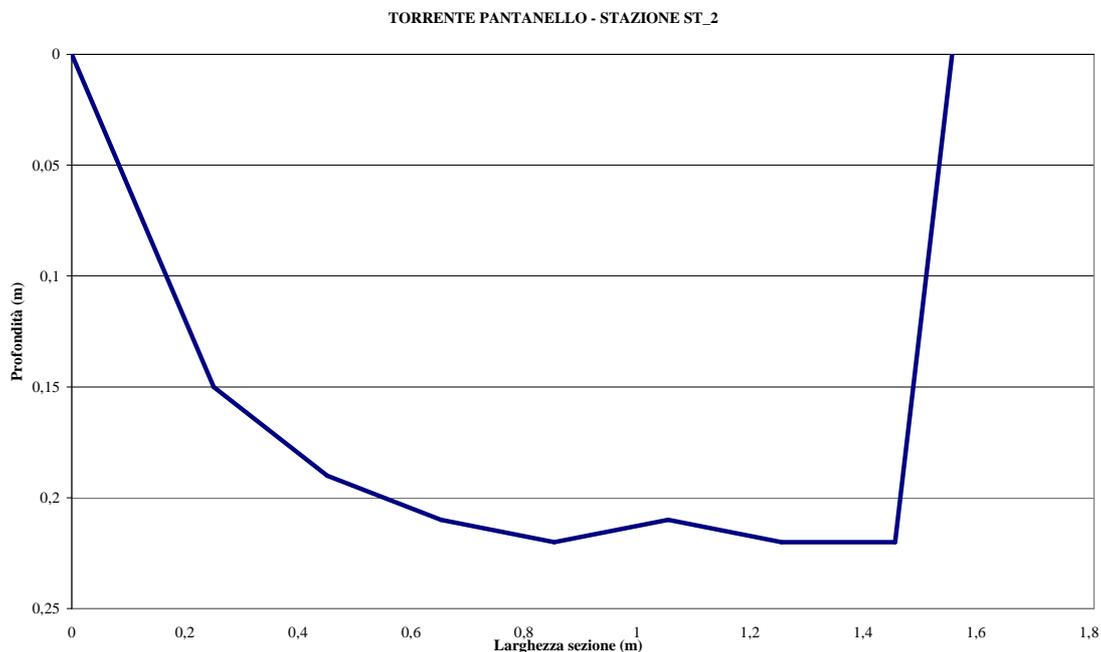


Tabella 4.11 – Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – scheda di calcolo del valore di portata idrica Ottobre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,027	0
1	0,3	0,18	0,914	0,04	0,037
2	0,5	0,22	1,149	0,046	0,053
3	0,7	0,24	1,423	0,049	0,070
4	0,9	0,25	1,1392	0,049	0,056
5	1,1	0,24	1,058	0,049	0,052
6	1,3	0,25	0,848	0,05	0,042
7	1,5	0,25	0,893	0,0125	0

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
8	1,6	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

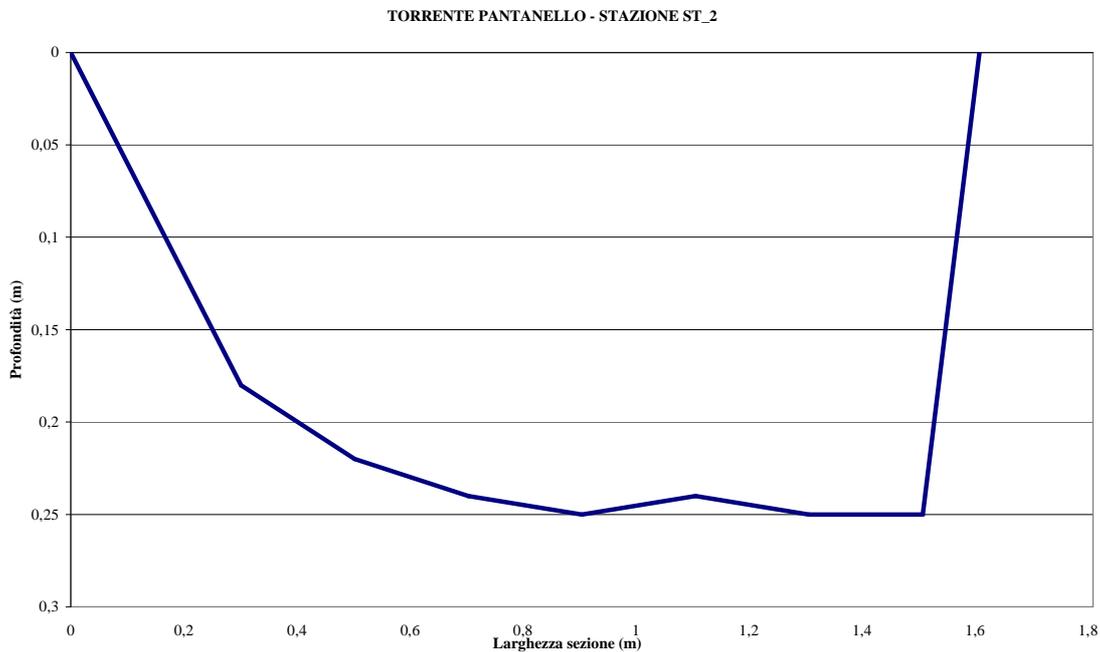
A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.12– Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,32	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,99	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,32	m ³ /s

Figura 4.6 - Stazione ST_2 Torrente Toccaciolo – profilo della sezione di misura



4.3 TORRENTE PANTANELLO – STAZIONE DI MONTE (ST_3)

Le misure di portata idrica sono state effettuate a guado nell'alveo del Torrente Pantanello. Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori di velocità misurati in campo e i valori calcolati di portata.

Tabella 4.13 – Stazione ST_3 Torrente Pantanello – scheda di calcolo del valore di portata idrica Luglio 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0,5	0,03	0,319	0,008	0,003
5	0,9	0,01	0,402	0,012	0,005
6	1,7	0,02	0,529	0,025	0,013
7	2,7	0,03	0,585	0,040	0,023
8	3,7	0,05	0,375	0,060	0,022
9	4,7	0,07	0,459	0,050	0,023
10	5,7	0,03	0,248	0,008	0,002
11	6,2	0	0,178	0	0
12	6,7	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.14– Stazione ST_3 Torrente Pantanello – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,20	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,45	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,09	m ³ /s

Figura 4.7 — Stazione ST_3 Torrente Pantanello – profilo della sezione di misura

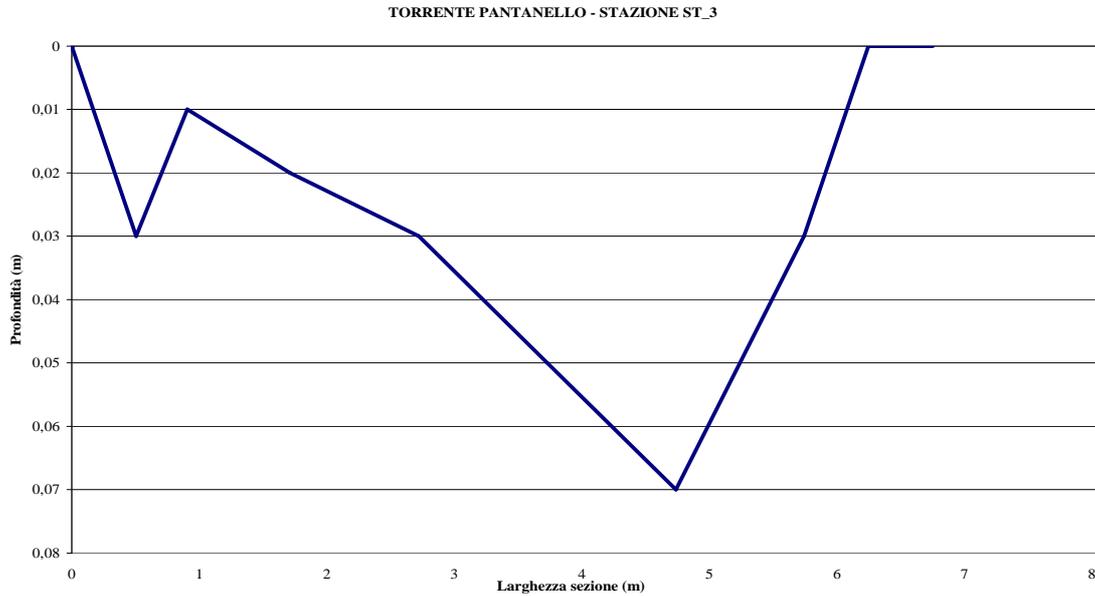


Tabella 4.15 – Stazione ST_3 Torrente Pantanello – scheda di calcolo del valore di portata idrica Settembre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0,000
2	0	0	0	0,0015	0,000
3	0,3	0,01	0,187	0,015	0,003
4	0,8	0,05	0,393	0,016	0,006
5	1,2	0,03	0,497	0,028	0,014
6	2	0,04	0,653	0,045	0,029
7	3	0,05	0,723	0,06	0
8	4	0,07	0,463	0,08	0,037
9	5	0,09	0,566	0,07	0,040
10	6	0,05	0,307	0,0125	0,004
11	6,5	0	0,220	0	0,000
12	7	0	0	0	0,0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.16– Stazione ST_3 Torrente Pantanello – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,31	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,57	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,18	m ³ /s

Figura 4.8 — Stazione ST_3 Torrente Pantanello – profilo della sezione di misura

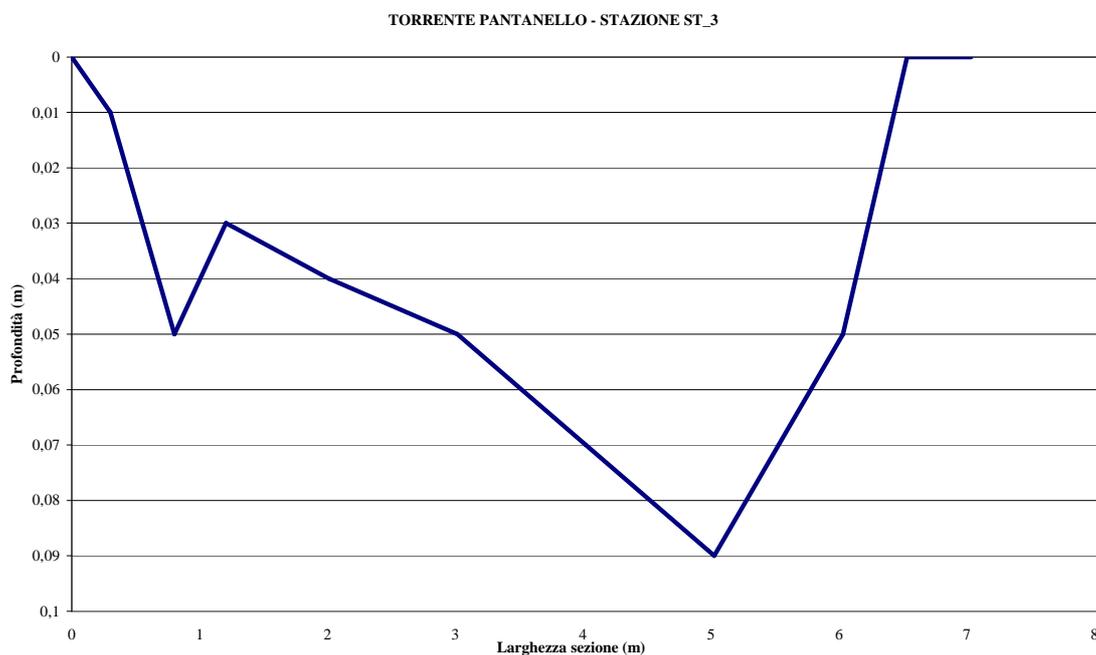


Tabella 4.17 – Stazione ST_3 Torrente Pantanello – scheda di calcolo del valore di portata idrica Ottobre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,025	0
1	1	0,05	0,167	0,025	0,004
2	1,5	0,05	0,203	0,0165	0,003
3	1,8	0,06	0,214	0,04	0,009
4	2,3	0,1	0,232	0,036	0,008
5	2,7	0,08	0,293	0,068	0,020
6	3,5	0,09	0,386	0,095	0,037
7	4,5	0,1	0,427	0,11	0

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
8	5,5	0,12	0,273	0,13	0,036
9	6,5	0,14	0,334	0,12	0,040
10	7,5	0,1	0,181	0,0375	0,007
11	8	0,05	0,130	0,0125	0,002
12	8,5	0	0	0	0,0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

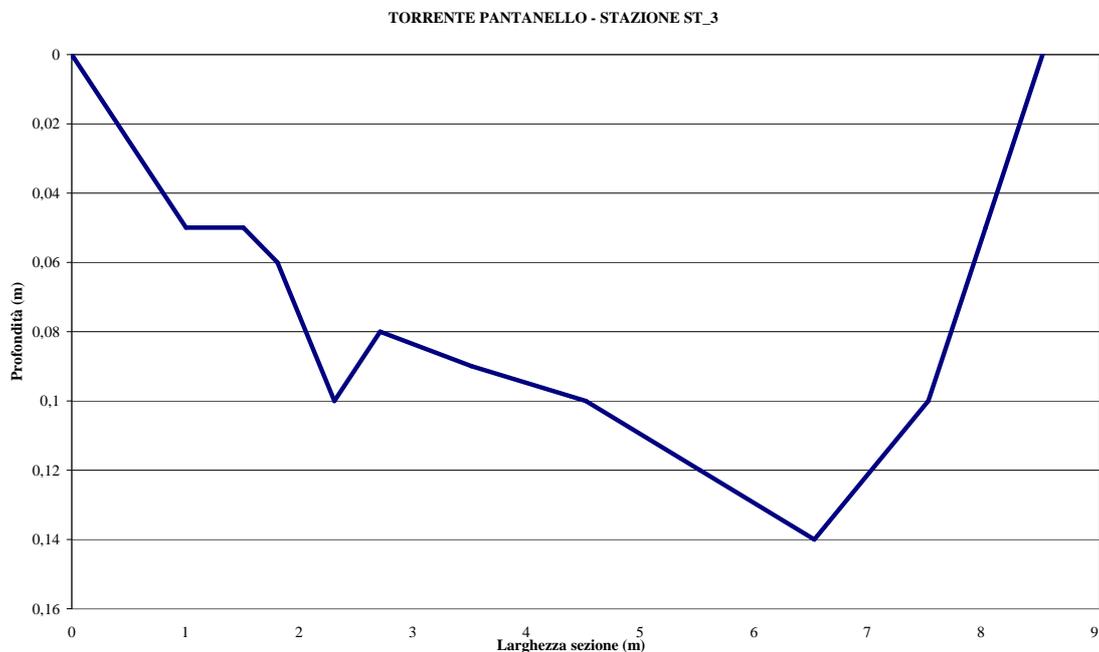
A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.18– Stazione ST_3 Torrente Pantanello – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,22	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,35	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,21	m ³ /s

Figura 4.9 — Stazione ST_3 Torrente Pantanello – profilo della sezione di misura



4.4 TORRENTE PANTANELLO – STAZIONE DI VALLE (ST_4)

Le misure di portata idrica sono state effettuate a guado nell'alveo del Torrente Pantanello. Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori di velocità misurati in campo e i valori calcolati di portata.

**Tabella 4.19 – Stazione ST_4 Torrente Pantanello – scheda di calcolo del valore di portata idrica
Luglio 2012**

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,0075	0
1	0,3	0,05	0,550	0,03	0,017
2	0,8	0,07	0,919	0,035	0,032
3	1,3	0,07	0,817	0,035	0,029
4	1,8	0,07	0,724	0,03	0,022
5	2,3	0,05	0,580	0,025	0,015
6	2,8	0,05	0,570	0,0175	0,010
7	3,3	0,02	0,140	0,002	0
8	3,5	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.20– Stazione ST_4 Torrente Pantanello – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,18	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,68	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,12	m ³ /s

Figura 4.10 — Stazione ST_4 Torrente Pantanello – profilo della sezione di misura

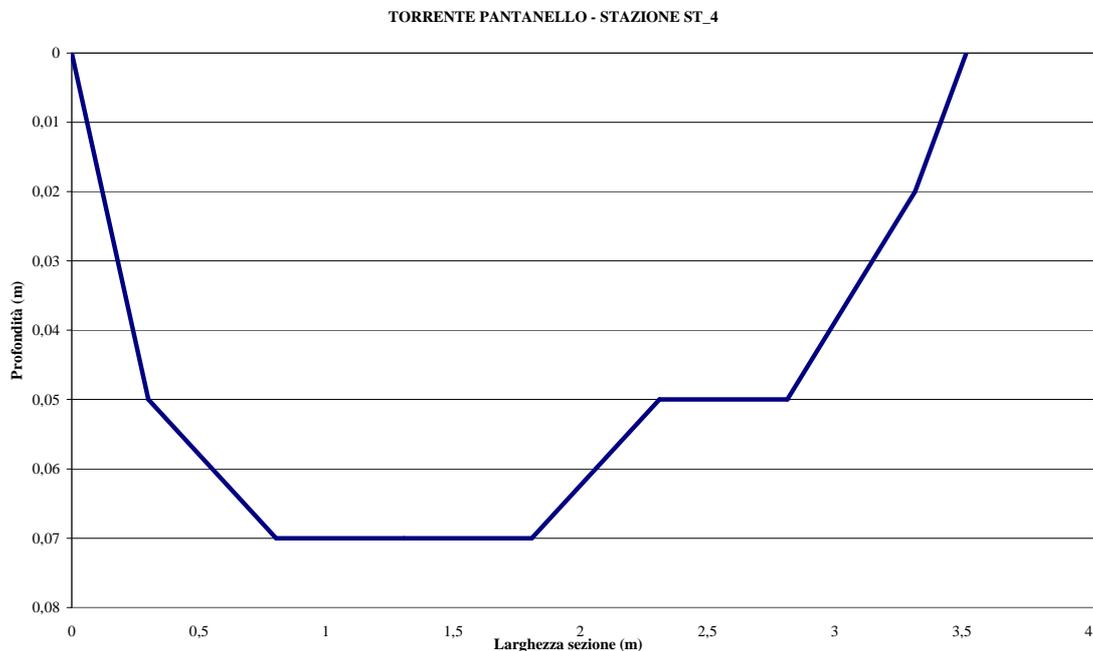


Tabella 4.21 – Stazione ST_4 Torrente Pantanello – scheda di calcolo del valore di portata idrica Settembre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,006	0
1	0,2	0,06	0,743	0,035	0,026
2	0,7	0,08	1,241	0,04	0,050
3	1,2	0,08	1,103	0,04	0,044
4	1,7	0,08	0,978	0,035	0,034
5	2,2	0,06	0,783	0,03	0,023
6	2,7	0,06	0,770	0,0225	0,017
7	3,2	0,03	0,189	0,003	0
8	3,4	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.22– Stazione ST_4 Torrente Pantanello – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,21	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,92	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,20	m ³ /s

Figura 4.11 — Stazione ST_4 Torrente Pantanello – profilo della sezione di misura

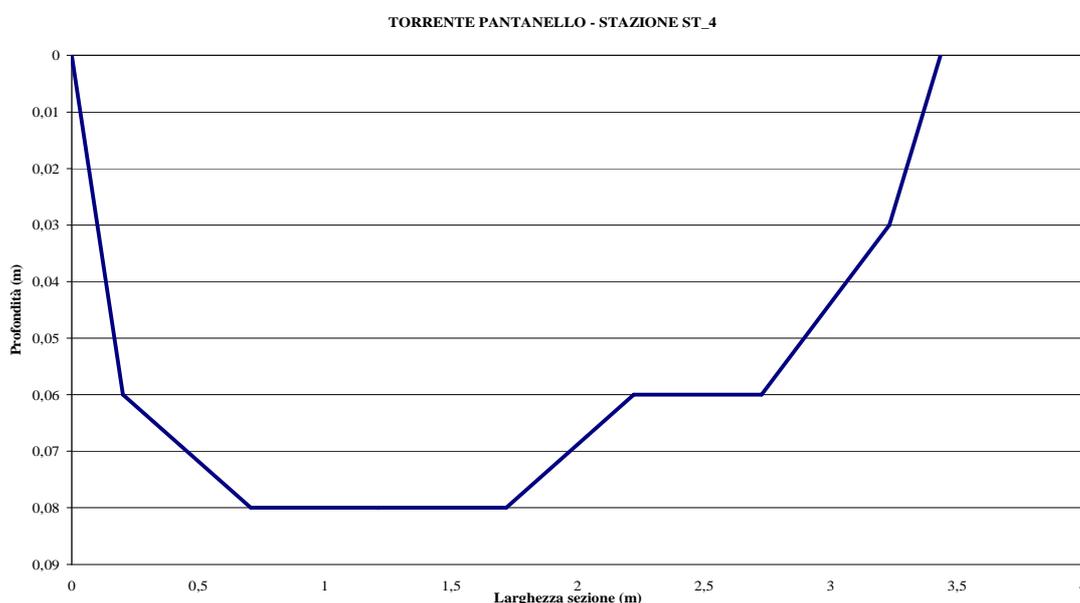


Tabella 4.23 – Stazione ST_4 Torrente Pantanello – scheda di calcolo del valore di portata idrica Ottobre 2012

SEZ.	Xi	Yi	Vi	Ai	Qi
	[m]	[m]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0,035	0
1	0,7	0,1	0,644	0,055	0,035
2	1,2	0,12	1,075	0,06	0,065
3	1,7	0,12	0,956	0,06	0,057
4	2,2	0,12	0,848	0,055	0,047
5	2,7	0,1	0,679	0,0425	0,029
6	3,2	0,07	0,667	0,018	0,012
7	3,5	0,05	0,164	0,005	0
8	3,7	0	0	0	0

Dove:

x = distanza progressiva

y = profondità

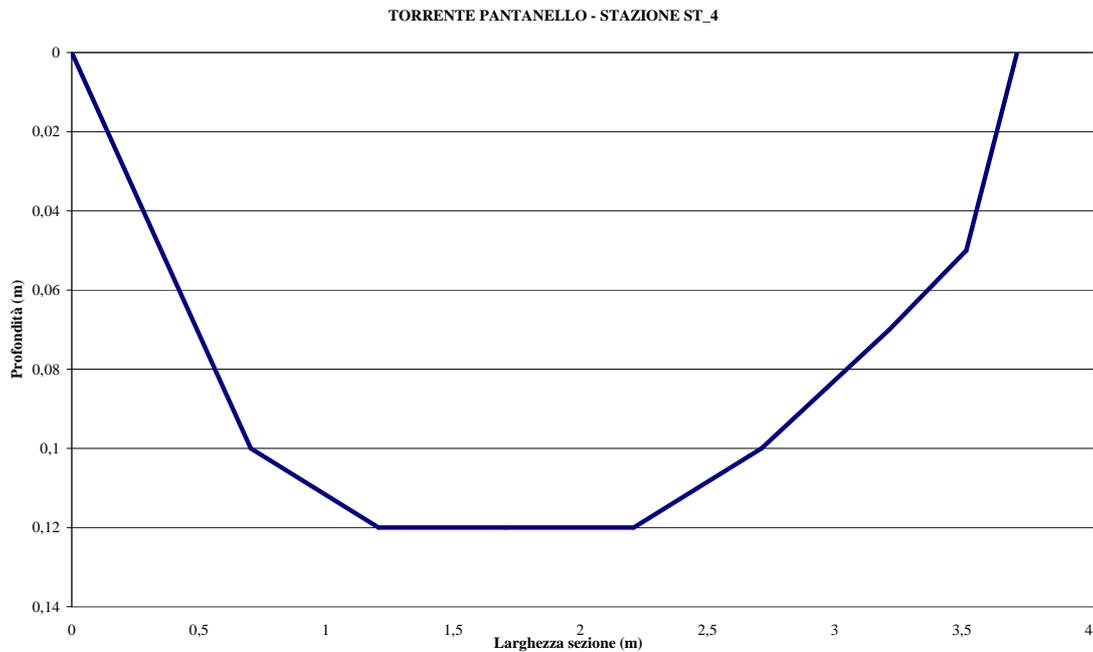
v = velocità della corrente

A = area bagnata

Q = portata

Tabella 4.24– Stazione ST_4 Torrente Pantanello – area media della sezione, velocità media e portata calcolata

AREA MEDIA SEZIONE	0,74	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,56	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,25	m ³ /s

Figura 4.12 — Stazione ST_4 Torrente Pantanello – profilo della sezione di misura

5 CONCLUSIONI

Nella Tabella 5.1 sono riassunti i valori calcolati dell'area media, della velocità media e della portata utilizzando le misure rilevate il 30 agosto 2011 nelle quattro stazioni di indagine. La portata massima pari a 0,21 m³/s è stata misurata sul Torrente Toccaciolo nella stazione di valle ST_2, mentre la portata minima con un valore pari a 0,14 m³/s è stata rilevata nel Torrente Pantanello nella stazione di monte ST_3.

Tabella 5.1 – Risultati delle misure di portata effettuate nelle quattro stazioni indagate sul Torrente Toccaciolo e Torrente Pantanello

TORRENTE	PERIODO	CODICE STAZIONE	AREA (m ²)	VELOCITÀ (m/s)	PORTATA (m ³ /s)
Torrente Toccaciolo	Luglio 2012	ST_1	1,00	0,09	0,09
		ST_2	0,17	1,04	0,18
	Settembre 2012	ST_1	1,26	0,09	0,11
		ST_2	0,28	0,83	0,23
	Ottobre 2012	ST_1	3,19	0,07	0,22
		ST_2	0,32	0,99	0,32
Torrente Pantanello	Luglio 2012	ST_3	0,20	0,45	0,09
		ST_4	0,18	0,68	0,12
	Settembre 2012	ST_3	0,31	0,57	0,18
		ST_4	0,21	0,92	0,20
	Ottobre 2012	ST_3	0,22	0,35	0,21
		ST_4	0,74	0,56	0,25



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

APAT - ARPAT (2004): “Minimo deflusso vitale dei corsi d’acqua. “

G.U. n 268 del 15-11-2004 Decreto 28 luglio 2004-“Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee Guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all’articolo 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152.”

HYNES, H.B.N. (1970) - The ecology of running waters - Liverpool University Press.

IRSA-CNR (2003) - Metodi analitici per le acque, Volume Terzo - APAT Manuali e Linee Guida 29/2003.

PIANO DI GESTIONE (Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.Lvo. 152/06, L. 13/09) –
IL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL’APPENNINO MERIDIONALE. Relazione
Regione Basilicata: Tipizzazione ed Individuazione dei corpi idrici superficiali, Allegato
III.

SITI INTERNET CONSULTATI:

<http://ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it>

APPENDICE B – Misura delle portate

MISURA DELLE PORTATE

9 Luglio 2012

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Toccaciolo
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Monte
CODICE STAZIONE: ST_1	RILIEVO: 09-07-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0	0
1	0	0,13	0,163	0,033	0,005
2	0,3	0,09	0,141	0,018	0,003
3	0,5	0,09	0,086	0,0325	0,003
4	1	0,04	0,129	0,0275	0,004
5	1,5	0,07	0	0,035	0,000
6	2	0,07	0,130	0,0325	0,004
7	2,5	0,06	0,108	0,0475	0,005
8	3	0,13	0	0,0195	0,000
9	3,3	0	0	0	0,000
10	3,7	0	0	0,0345	0,000
11	4	0,23	0	0,126	0,000
12	4,7	0,13	0	0,125	0,000
13	5,7	0,12	0,063	0,14	0,009
14	6,7	0,16	0,154	0,11	0,017
15	7,7	0,06	0,074	0,06	0,004
16	8,7	0,06	0,154	0,065	0,010
17	9,7	0,07	0,242	0,05	0,012
18	10,7	0,03	0,276	0,04	0,011
19	11,7	0,05	0,242	0,005	0,001
20	11,9	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	1,00	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,09	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,09	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE

5 Settembre 2012

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Toccaciolo
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Monte
CODICE STAZIONE: ST_1	RILIEVO: 08-09-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,015	0
1	0,2	0,15	0,169	0,065	0,011
2	0,7	0,11	0,119	0,022	0,003
3	0,9	0,11	0,089	0,0425	0,004
4	1,4	0,06	0,109	0,0375	0,004
5	1,9	0,09	0,000	0,045	0,000
6	2,4	0,09	0,109	0,0425	0,005
7	2,9	0,08	0,111	0,0575	0,006
8	3,4	0,15	0	0,0225	0,000
9	3,7	0	0	0	0,000
10	4,1	0	0	0,0375	0,000
11	4,4	0,25	0,000	0,14	0,000
12	5,1	0,15	0,000	0,145	0,000
13	6,1	0,14	0,065	0,16	0,010
14	7,1	0,18	0,130	0,13	0,017
15	8,1	0,08	0,076	0,08	0,006
16	9,1	0,08	0,130	0,085	0,011
17	10,1	0,09	0,250	0,07	0,018
18	11,1	0,05	0,232	0,06	0,014
19	12,1	0,07	0,250	0,007	0,002
20	12,3	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	1,26	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,09	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,11	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE
1 Ottobre 2012

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Toccaciolo
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Monte
CODICE STAZIONE: ST_1	RILIEVO: 01-10-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,015	0
1	0,2	0,15	0,169	0,065	0,011
2	0,7	0,11	0,119	0,022	0,003
3	0,9	0,11	0,089	0,0425	0,004
4	1,4	0,06	0,109	0,0375	0,004
5	1,9	0,09	0,000	0,045	0,000
6	2,4	0,09	0,109	0,0425	0,005
7	2,9	0,08	0,111	0,0575	0,006
8	3,4	0,15	0	0,0225	0,000
9	3,7	0	0	0	0,000
10	4,1	0	0	0,0375	0,000
11	4,4	0,25	0,000	0,14	0,000
12	5,1	0,15	0,000	0,145	0,000
13	6,1	0,14	0,065	0,16	0,010
14	7,1	0,18	0,130	0,13	0,017
15	8,1	0,08	0,076	0,08	0,006
16	9,1	0,08	0,130	0,085	0,011
17	10,1	0,09	0,250	0,07	0,018
18	11,1	0,05	0,232	0,06	0,014
19	12,1	0,07	0,250	0,007	0,002
20	12,3	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	1,26	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,09	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,11	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE**9 Luglio 2012**

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Toccaciolo
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Valle
CODICE STAZIONE: ST_2	RILIEVO: 09-07-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,004	0
1	0,1	0,08	0,838	0,02	0,017
2	0,3	0,12	1,203	0,026	0,031
3	0,5	0,14	1,304	0,029	0,038
4	0,7	0,15	1,193	0,029	0,035
5	0,9	0,14	0,970	0,029	0,028
6	1,1	0,15	0,888	0,03	0,027
7	1,3	0,15	0,818	0,0075	0
8	1,4	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,17	m ²
VELOCITÀ MEDIA	1,04	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,18	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE

5 Settembre 2012

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Toccaciolo
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Valle
CODICE STAZIONE: ST_2	RILIEVO: 05-09-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,01875	0
1	0,25	0,15	0,724	0,034	0,025
2	0,45	0,19	0,985	0,04	0,039
3	0,65	0,21	1,127	0,043	0,048
4	0,85	0,22	0,976	0,043	0,042
5	1,05	0,21	0,838	0,043	0,036
6	1,25	0,22	0,727	0,044	0,032
7	1,45	0,22	0,67	0,011	0
8	1,55	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,28	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,83	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,23	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE**1 Ottobre 2012**

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Toccaciolo
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Valle
CODICE STAZIONE: ST_2	RILIEVO: 01-10-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,027	0
1	0,3	0,18	0,914	0,04	0,037
2	0,5	0,22	1,149	0,046	0,053
3	0,7	0,24	1,423	0,049	0,070
4	0,9	0,25	1,1392	0,049	0,056
5	1,1	0,24	1,058	0,049	0,052
6	1,3	0,25	0,848	0,05	0,042
7	1,5	0,25	0,893	0,0125	0
8	1,6	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,32	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,99	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,32	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE**9 Luglio 2012**

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Pantanello
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Monte
CODICE STAZIONE: ST_3	RILIEVO: 09-07-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0,5	0,03	0,319	0,008	0,003
5	0,9	0,01	0,402	0,012	0,005
6	1,7	0,02	0,529	0,025	0,013
7	2,7	0,03	0,585	0,040	0,023
8	3,7	0,05	0,375	0,060	0,022
9	4,7	0,07	0,459	0,050	0,023
10	5,7	0,03	0,248	0,008	0,002
11	6,2	0	0,178	0	0
12	6,7	0	0	0	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,20	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,45	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,09	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE

5 Settembre 2012

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni**AMBIENTE:** Torrente Pantanello**COMUNE:** Nova Siri (MT)**POSIZIONE:** Monte**CODICE STAZIONE:** ST_3**RILIEVO:** 05-09-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0,000
2	0	0	0	0,0015	0,000
3	0,3	0,01	0,187	0,015	0,003
4	0,8	0,05	0,393	0,016	0,006
5	1,2	0,03	0,497	0,028	0,014
6	2	0,04	0,653	0,045	0,029
7	3	0,05	0,723	0,06	0
8	4	0,07	0,463	0,08	0,037
9	5	0,09	0,566	0,07	0,040
10	6	0,05	0,307	0,0125	0,004
11	6,5	0	0,220	0	0,000
12	7	0	0	0	0,0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,31	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,57	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,18	m ³ /s

MISURA DELLE PORTATE**1 Ottobre 2012**

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Pantanello
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Monte
CODICE STAZIONE: ST_3	RILIEVO: 01-10-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,025	0
1	1	0,05	0,167	0,025	0,004
2	1,5	0,05	0,203	0,0165	0,003
3	1,8	0,06	0,214	0,04	0,009
4	2,3	0,1	0,232	0,036	0,008
5	2,7	0,08	0,293	0,068	0,020
6	3,5	0,09	0,386	0,095	0,037
7	4,5	0,1	0,427	0,11	0
8	5,5	0,12	0,273	0,13	0,036
9	6,5	0,14	0,334	0,12	0,040
10	7,5	0,1	0,181	0,0375	0,007
11	8	0,05	0,130	0,0125	0,002
12	8,5	0	0	0	0,0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,22	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,35	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,21	m ³ /s

ANALISI - MISURA DELLE PORTATE**9 Luglio 2012**

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Pantanello
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Valle
CODICE STAZIONE: ST_4	RILIEVO: 09-07-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,0075	0
1	0,3	0,05	0,550	0,03	0,017
2	0,8	0,07	0,919	0,035	0,032
3	1,3	0,07	0,817	0,035	0,029
4	1,8	0,07	0,724	0,03	0,022
5	2,3	0,05	0,580	0,025	0,015
6	2,8	0,05	0,570	0,0175	0,010
7	3,3	0,02	0,140	0,002	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,18	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,68	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,12	m ³ /s

ANALISI - MISURA DELLE PORTATE

5 Settembre 2012

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Pantanello
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Valle
CODICE STAZIONE: ST_4	RILIEVO: 05-09-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,006	0
1	0,2	0,06	0,743	0,035	0,026
2	0,7	0,08	1,241	0,04	0,050
3	1,2	0,08	1,103	0,04	0,044
4	1,7	0,08	0,978	0,035	0,034
5	2,2	0,06	0,783	0,03	0,023
6	2,7	0,06	0,770	0,0225	0,017
7	3,2	0,03	0,189	0,003	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,21	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,92	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,20	m ³ /s

ANALISI - MISURA DELLE PORTATE**1 Ottobre 2012**

BACINO IDROGRAFICO: Fiume Sinni	AMBIENTE: Torrente Pantanello
COMUNE: Nova Siri (MT)	POSIZIONE: Valle
CODICE STAZIONE: ST_4	RILIEVO: 05-09-2012

SEZIONE	X _i (m)	Y _i (m)	V _i (m/s)	A _i (m ²)	Q _i (m ³ /s)
0	0	0	0	0,035	0
1	0,7	0,1	0,644	0,055	0,035
2	1,2	0,12	1,075	0,06	0,065
3	1,7	0,12	0,956	0,06	0,057
4	2,2	0,12	0,848	0,055	0,047
5	2,7	0,1	0,679	0,0425	0,029
6	3,2	0,07	0,667	0,018	0,012
7	3,5	0,05	0,164	0,005	0

*Dove: x = distanza progressiva, y = profondità, v = velocità della corrente, A = area bagnata, Q = portata

AREA MEDIA SEZIONE	0,74	m ²
VELOCITÀ MEDIA	0,56	m/s
PORTATA CALCOLATA	0,25	m ³ /s