

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



SISTEMAZIONI IDRAULICHE

VALLONE SAN GIULIANO - VIADOTTO SAN GIULIANO

Relazione di calcolo ed elaborati grafici moto permanente del Vallone

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12\_09 - E 1 8 6 0 I 2 0 4 V A 0 4 I C L 0 0 1 A

Scala:

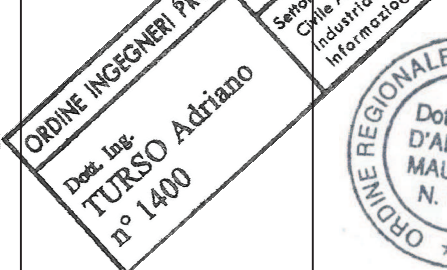
-

F															
E															
D															
C															
B															
A	Aprile 2011	EMISSIONE				A. SALVAGO	A. TURSO	M. LITI	P. PAGLINI						
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO						
Responsabile del procedimento:		Ing. MAURIZIO ARAMINI													

Il Progettista:



Il Consulente Specialista:



Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



## *Premessa*

La verifica idraulica del Vallone San Giuliano con il viadotto in progetto, valuta il rispetto di un adeguato franco tra la quota del pelo libero dell'acqua e la quota sottotrave dei manufatti. Tale verifica è stata eseguita effettuando delle simulazioni in moto permanente, di un tratto significativo di asta. La verifica contempla lo stato ante e post operam, per la portata valutata con tempo di ritorno di 200 anni.

La descrizione geometrica dell'alveo, funzionale alle valutazioni idrauliche, è stata effettuata integrando alle informazioni assunte da un supporto planimetrico a scala 1: 1.000 un rilievo di dettaglio delle sezioni trasversali. Tutte le sezioni in alveo vengono segnate in pianta nelle planimetrie idrauliche ANTE e POST OPERAM e riportate qui di seguito in dettaglio.

Nella definizione delle sezioni si è cercato rispettare le seguenti linee guida:

- giacitura planimetrica ubicata in modo tale da rappresentare le singolarità dell'alveo e le variazioni delle dimensioni dello stesso lungo il tratto di indagine;
- devono essere estese per l'intero alveo di piena, sino al limite della fascia interessata dalle piene con tempo di ritorno > 200 anni;
- devono essere utilizzate e, se necessario, aggiornate, le sezioni di rilievo costituenti punti di calcolo per la delimitazione delle fasce fluviali; gli infittimenti eventuali devono essere collegati agli stessi capisaldi;
- numero e interasse delle sezioni necessarie per la rappresentazione della geometria dell'alveo vanno commisurati alle esigenze di dettaglio delle analisi idrauliche.

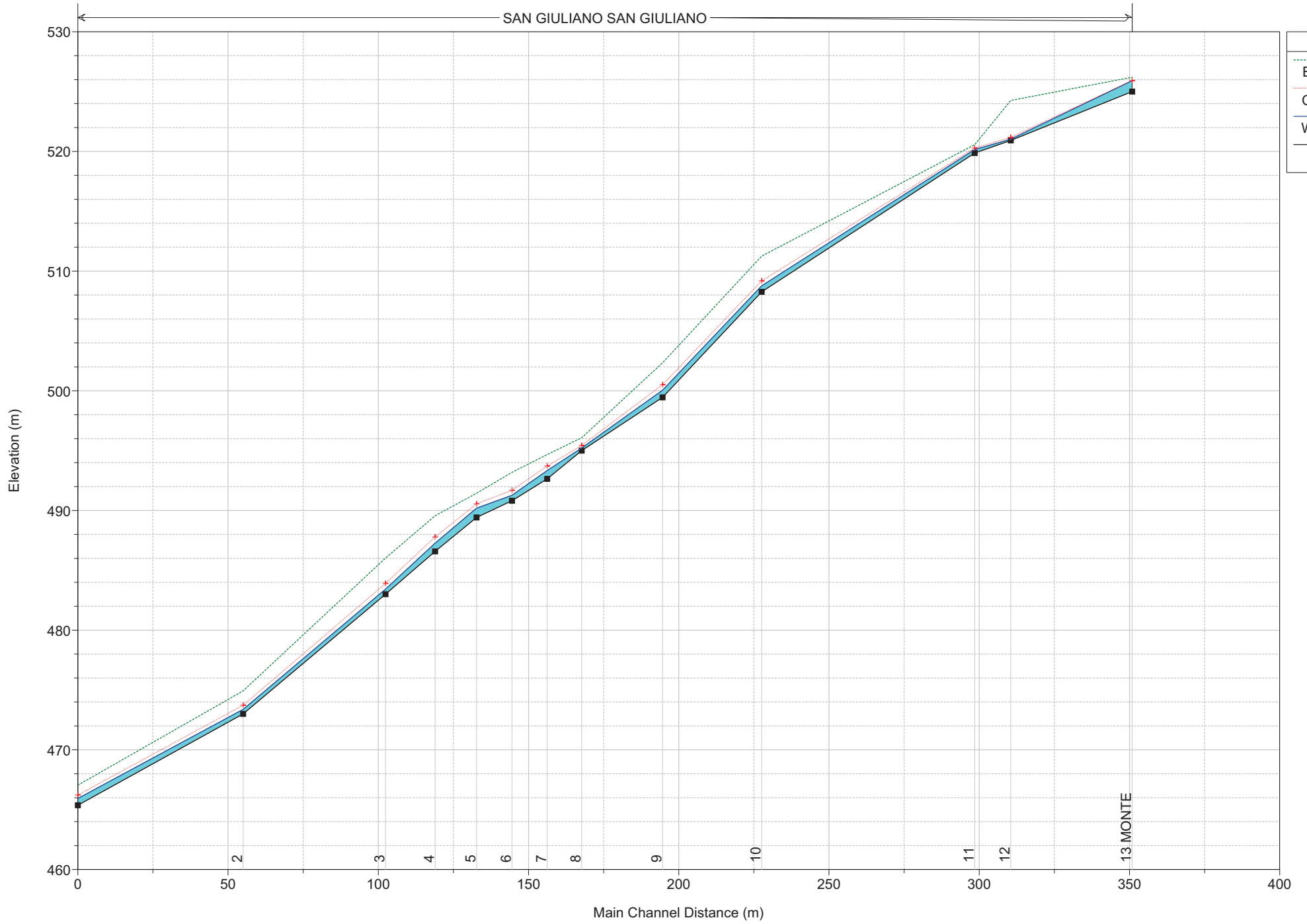
Il codice di calcolo utilizzato per il profilo idrico in piena della corrente nel tratto di corso d'acqua fa riferimento alle condizioni di moto stazionario monodimensionale (portata costante e geometria dell'alveo variabile). Tale schema che tiene conto della variazione delle dimensioni dell'alveo e delle singolarità localizzate (rappresentate da manufatti, bruschi restringimenti o allargamenti, variazioni di scabrezza, salti di fondo), ed è generalmente adatto ad affrontare tutte le situazioni in cui la valutazione degli effetti degli interventi in progetto sulle condizioni di deflusso è rappresentabile in termini di modificazione del profilo idrico. A tal proposito ci si è avvalsi del programma di calcolo Hec-Ras (messo a punto dal Hec-Usace), nel quale è implementata una procedura di calcolo nota in letteratura con il nome di Standard Step Method.

River: SAN GIULIANO Reach: SAN GIULIANO ANTE OPERAM

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl	Hydr Radius (m)	Hydr Radius C (m)
SAN GIULIANO	13	5.06	525.00	525.92	525.92	526.20	0.011404	2.72	2.48	4.54	0.92	0.50	0.84
SAN GIULIANO	12	5.06	520.92	521.02	521.17	524.25	3.810185	8.66	0.73	20.18	11.17	0.04	0.06
SAN GIULIANO	11	5.06	519.86	520.16	520.28	520.57	0.077289	2.92	1.89	10.72	1.97	0.18	0.22
SAN GIULIANO	10	5.06	508.27	508.78	509.18	511.26	0.253976	7.50	0.82	3.23	3.81	0.24	0.38
SAN GIULIANO	9	5.06	499.45	500.05	500.51	502.34	0.284118	6.71	0.76	2.43	3.75	0.28	0.29
SAN GIULIANO	8	5.06	495.00	495.22	495.43	496.07	0.171157	4.10	1.24	5.66	2.80	0.20	0.20
SAN GIULIANO	7	5.06	492.64	493.34	493.72	494.68	0.085870	5.17	1.03	2.26	2.29	0.37	0.49
SAN GIULIANO	6	5.06	490.81	491.27	491.69	493.19	0.188423	6.24	0.86	2.78	3.31	0.29	0.36
SAN GIULIANO	5	5.06	489.42	490.20	490.55	491.44	0.095724	4.98	1.06	2.71	2.28	0.34	0.42
SAN GIULIANO	4	5.06	486.58	487.27	487.79	489.56	0.183498	6.80	0.80	2.05	3.12	0.32	0.41
SAN GIULIANO	3	5.06	483.00	483.43	483.91	486.02	0.248399	7.48	0.77	2.57	3.77	0.27	0.38
SAN GIULIANO	2	5.06	473.00	473.38	473.73	474.93	0.208813	5.53	0.93	3.46	3.26	0.25	0.28
SAN GIULIANO	1	5.06	465.37	465.94	466.23	467.05	0.101511	4.82	1.17	4.12	2.43	0.27	0.38

ANTE OPERAM

SAN GIULIANO SAN GIULIANO

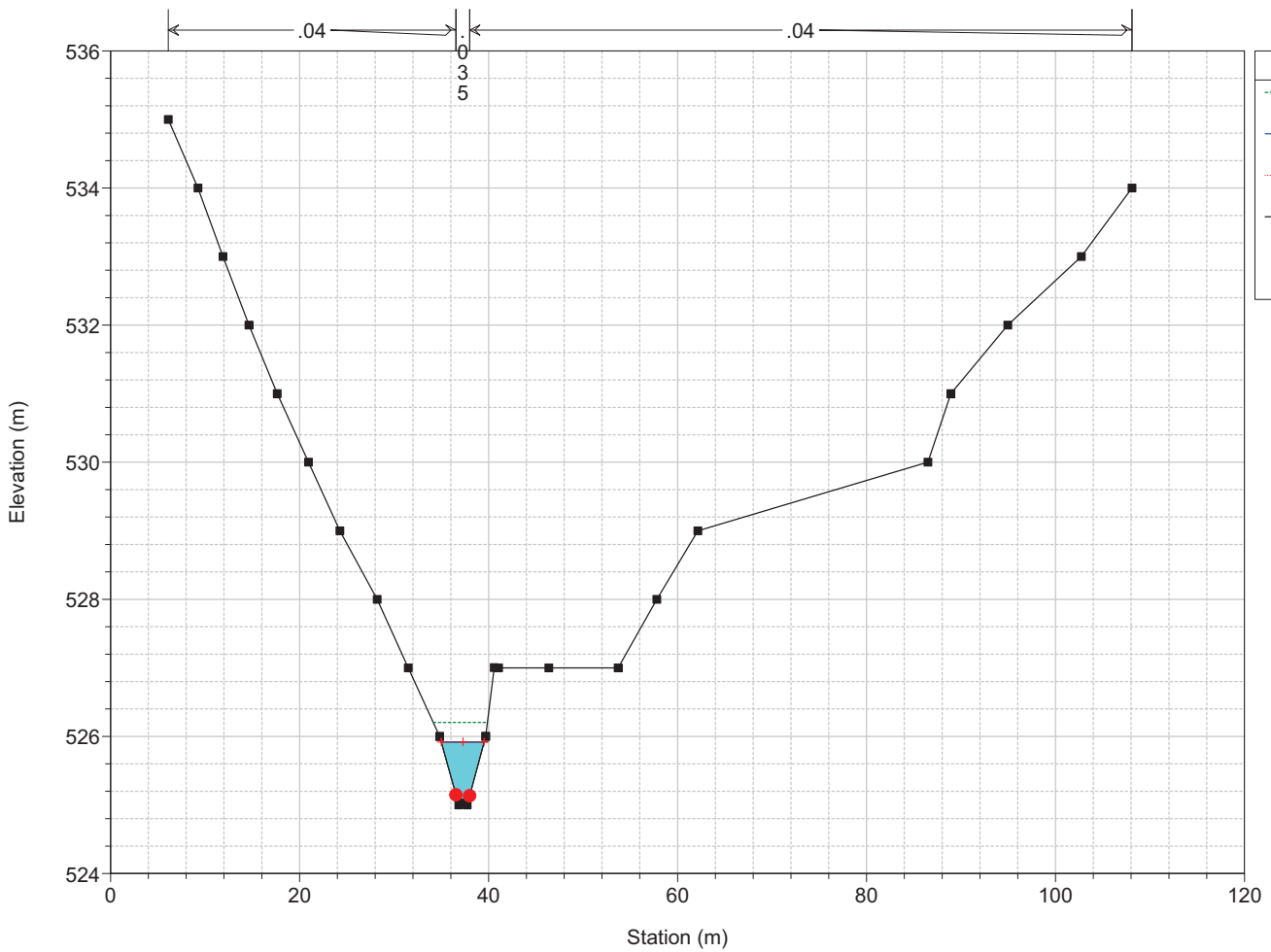


**Legend**

- EG PF 1
- Crit PF 1
- WS PF 1
- Ground

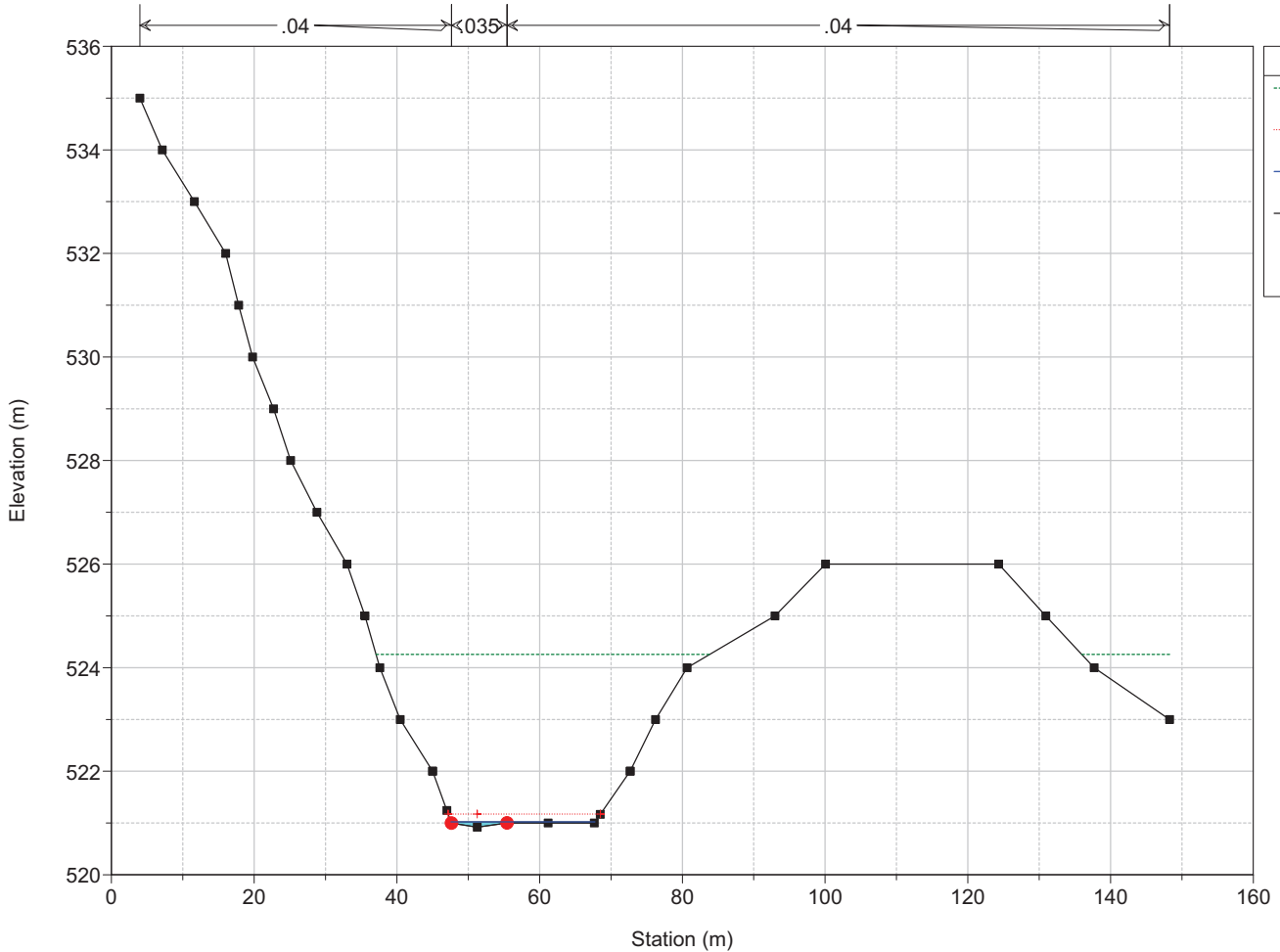
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 13 MONTE



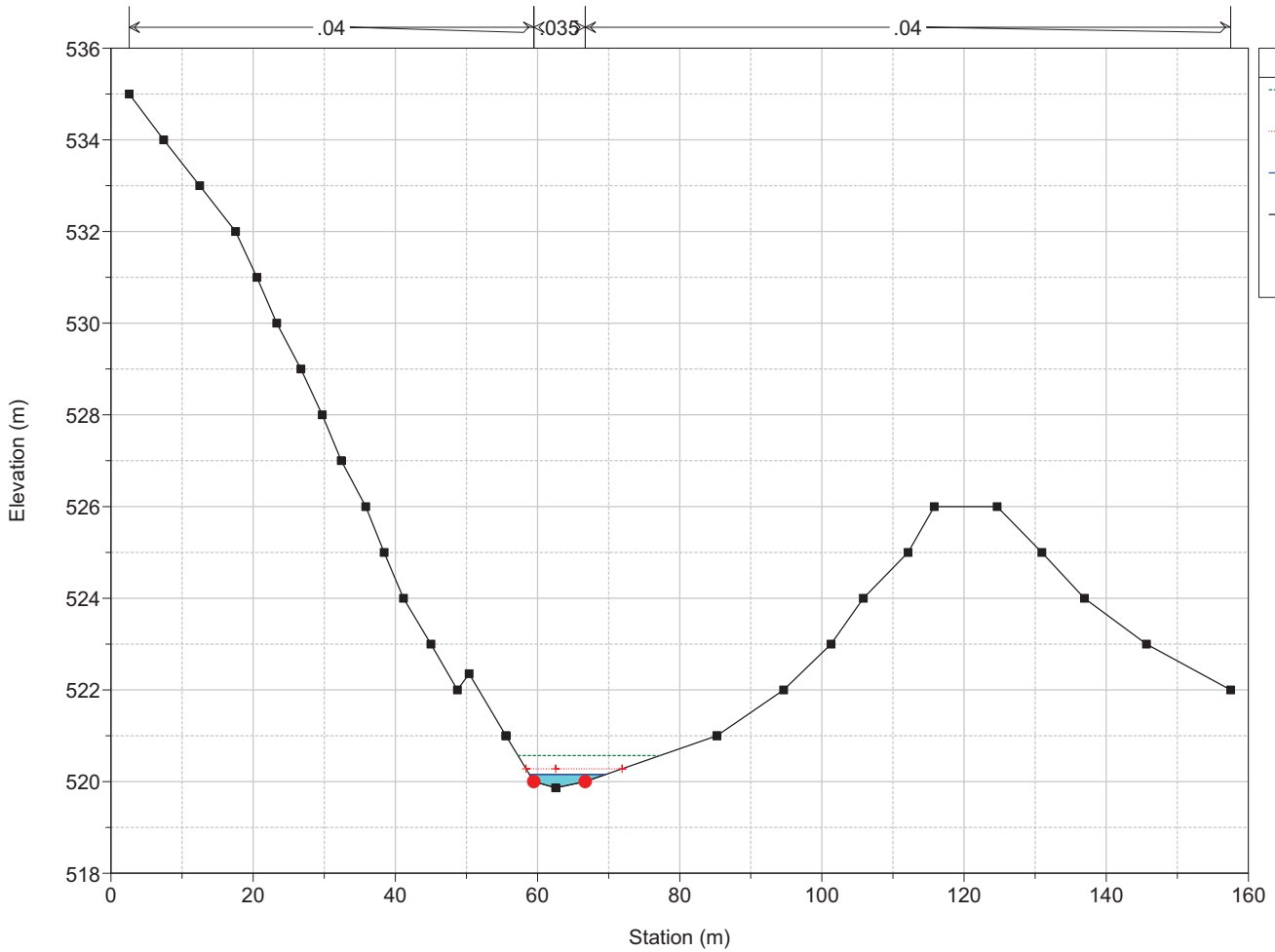
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 12



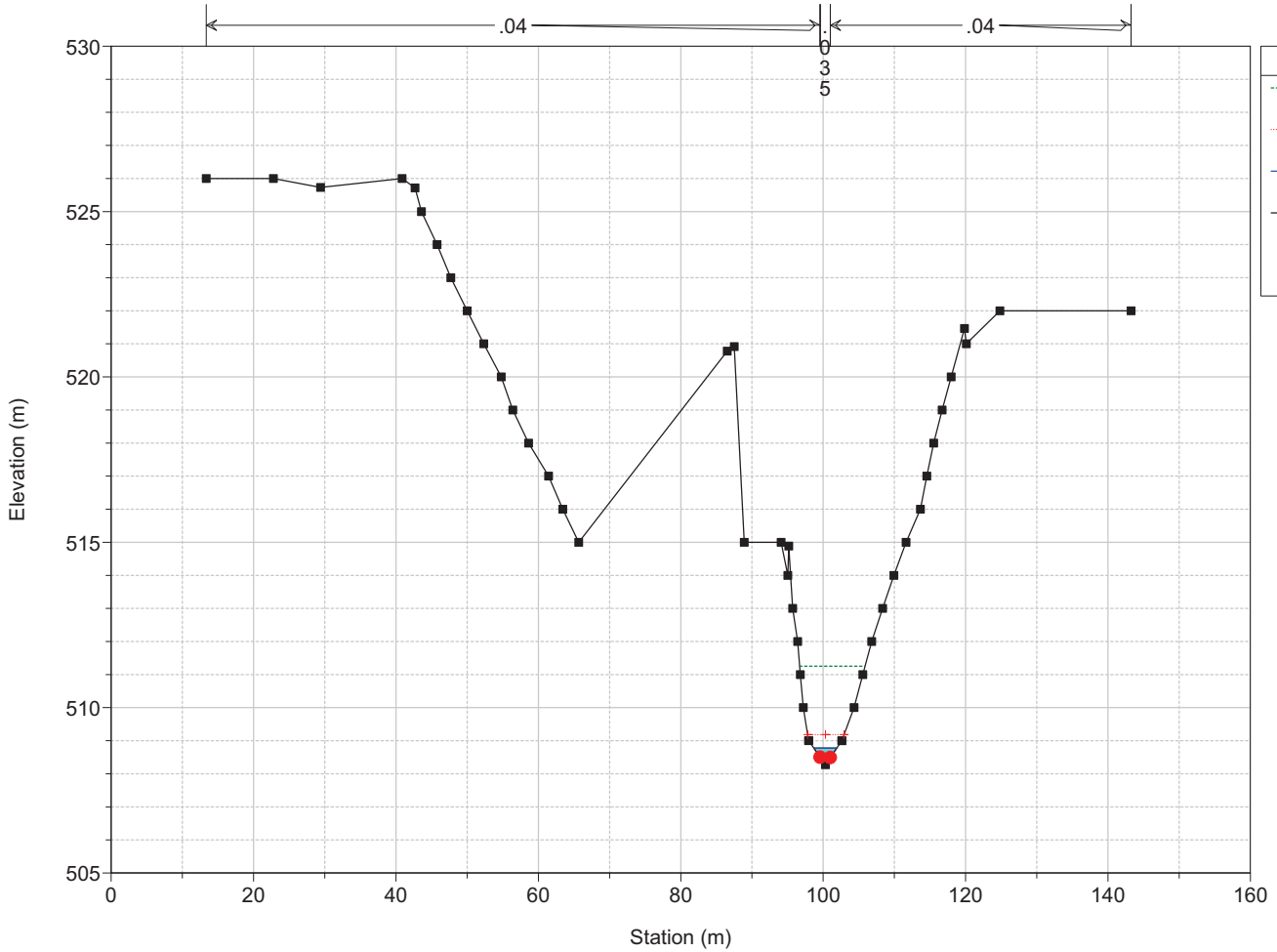
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 11



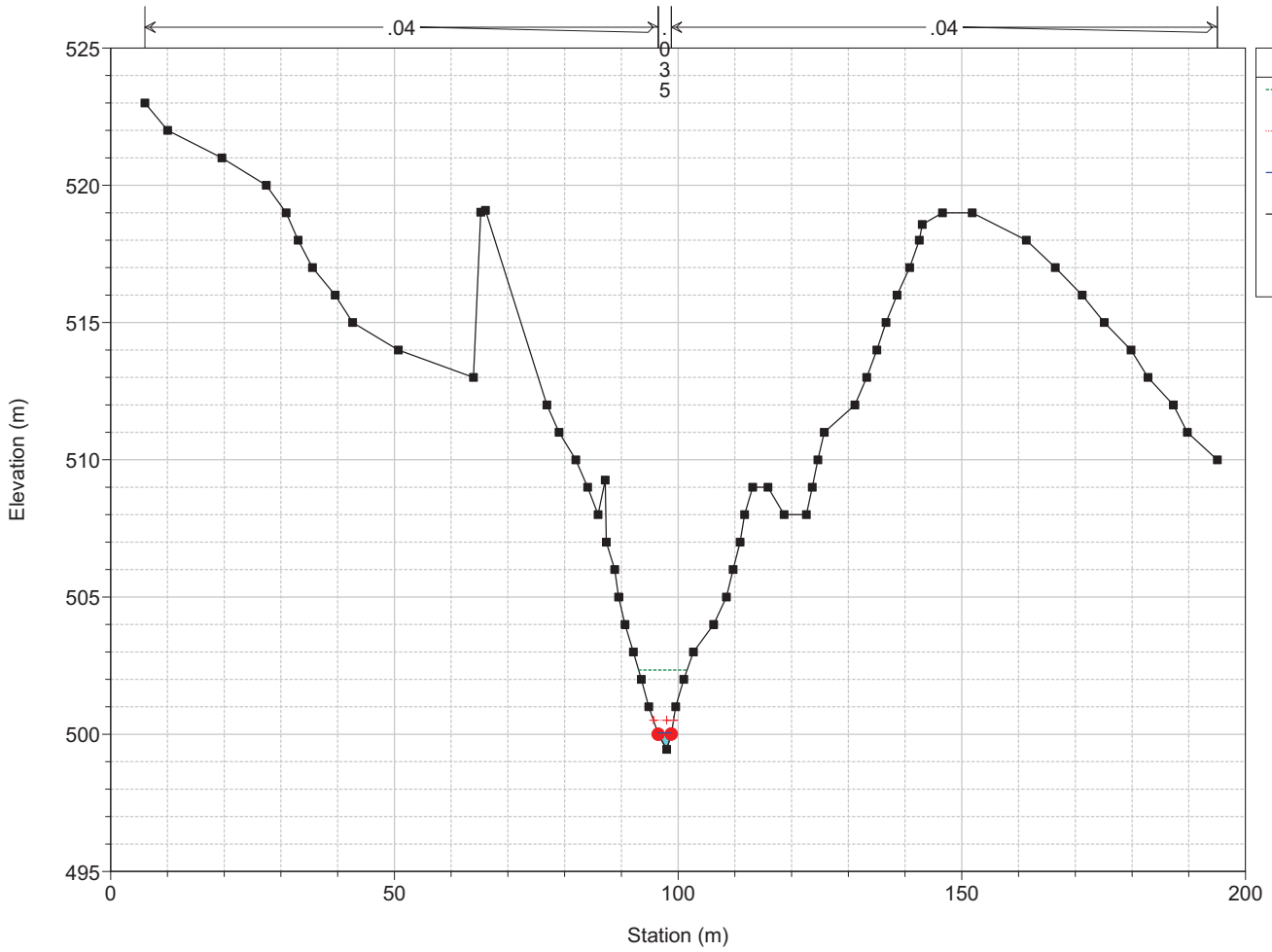
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 10



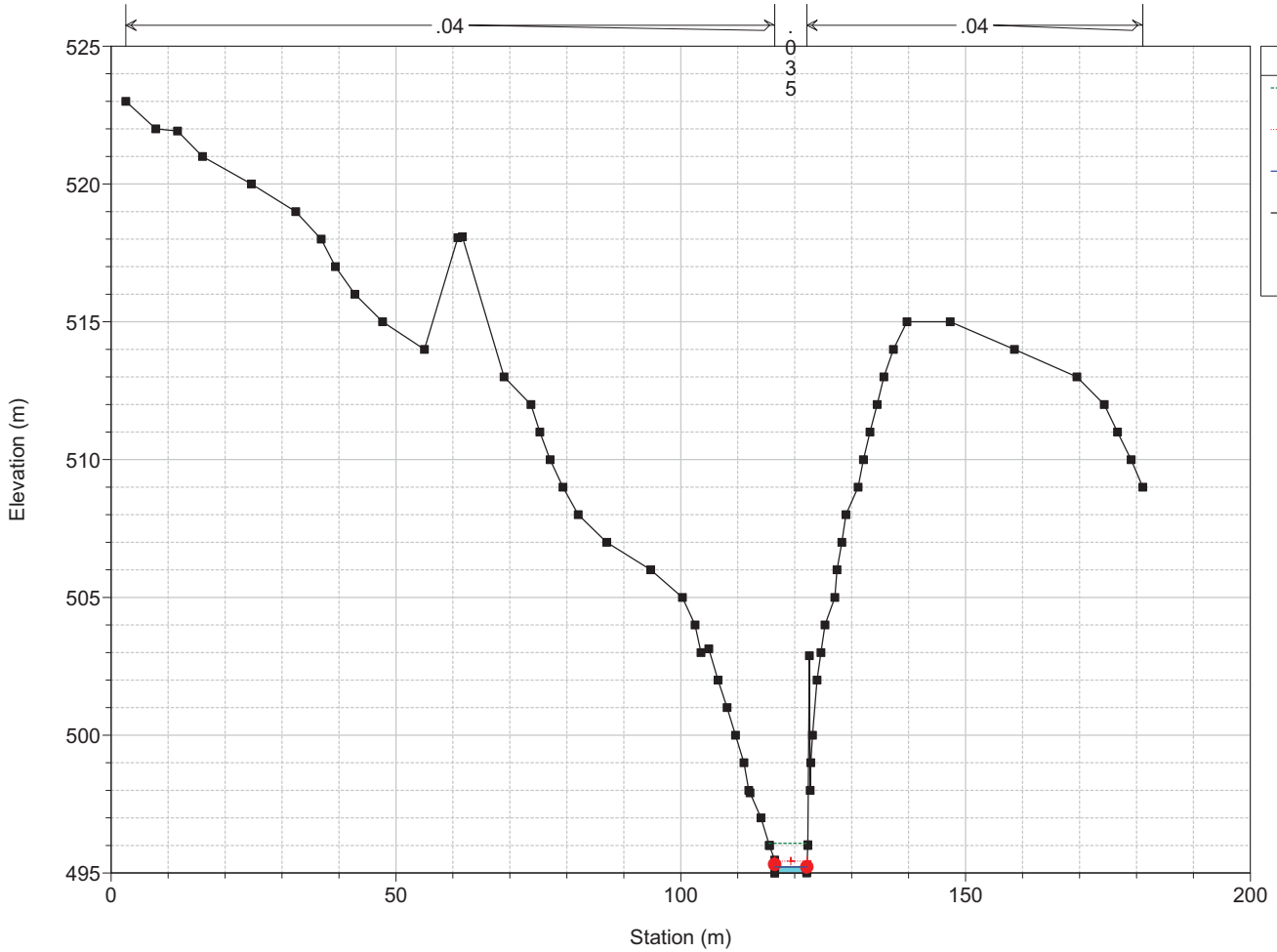
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 9



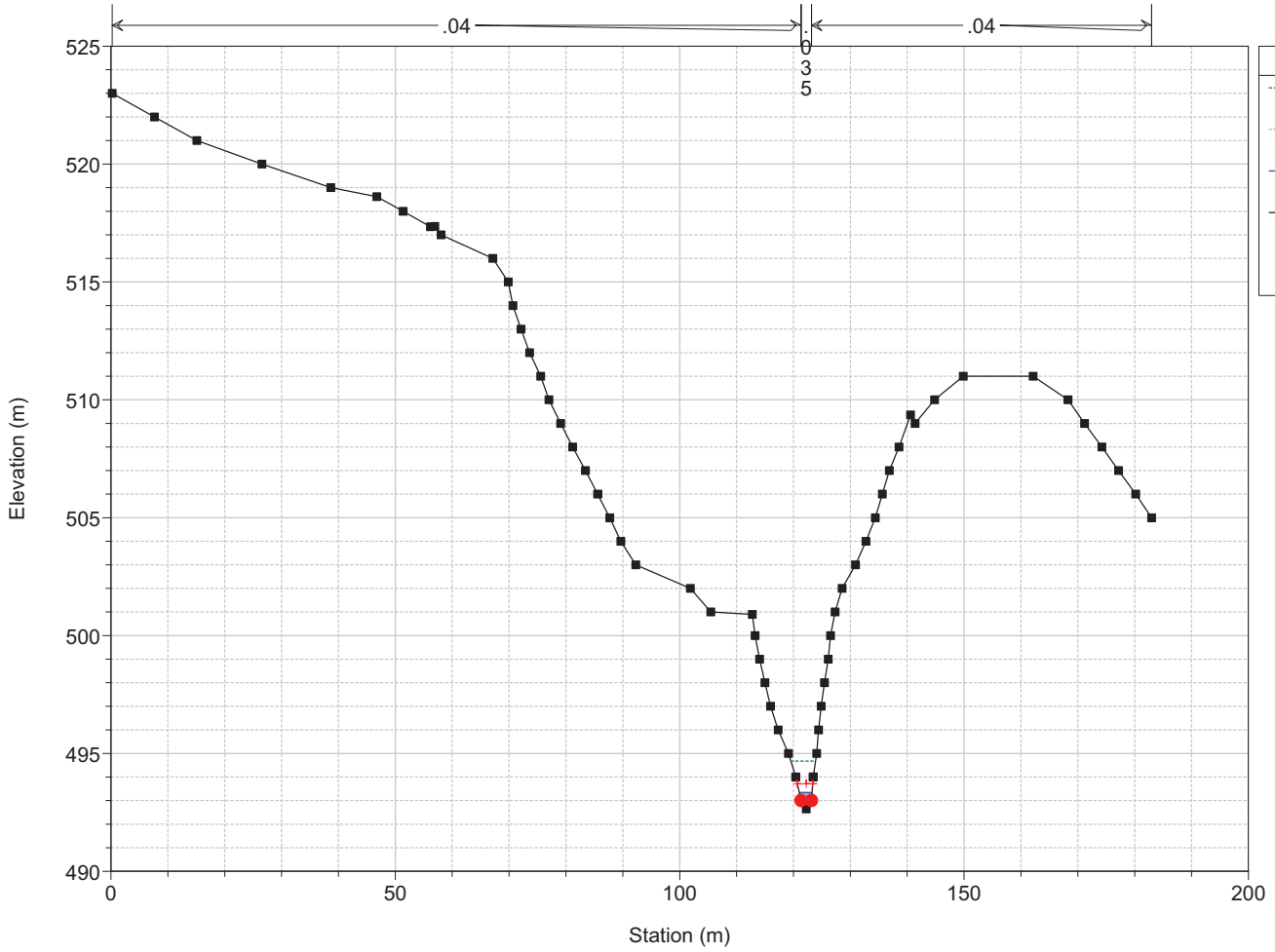
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 8



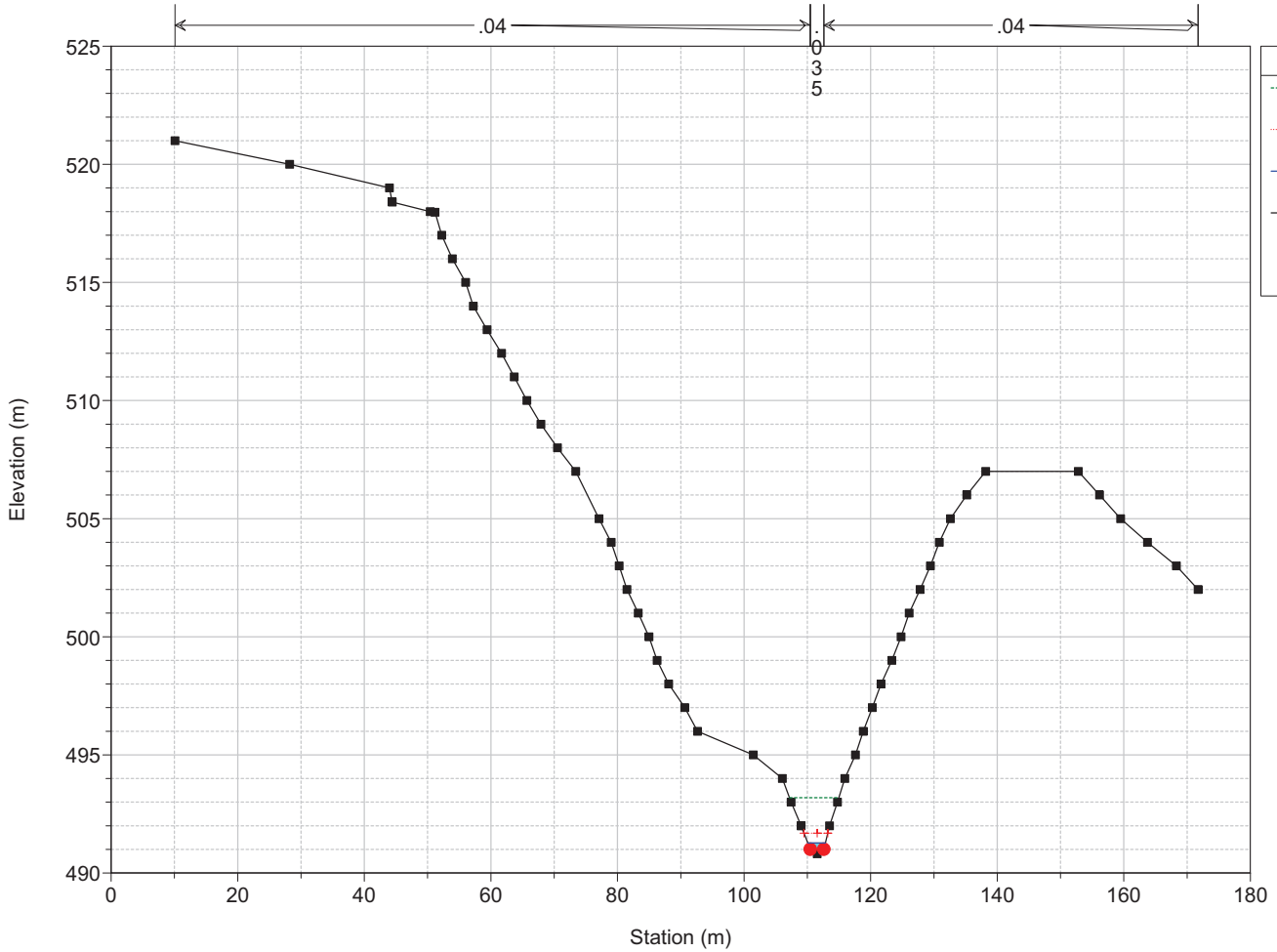
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 7



### ANTE OPERAM

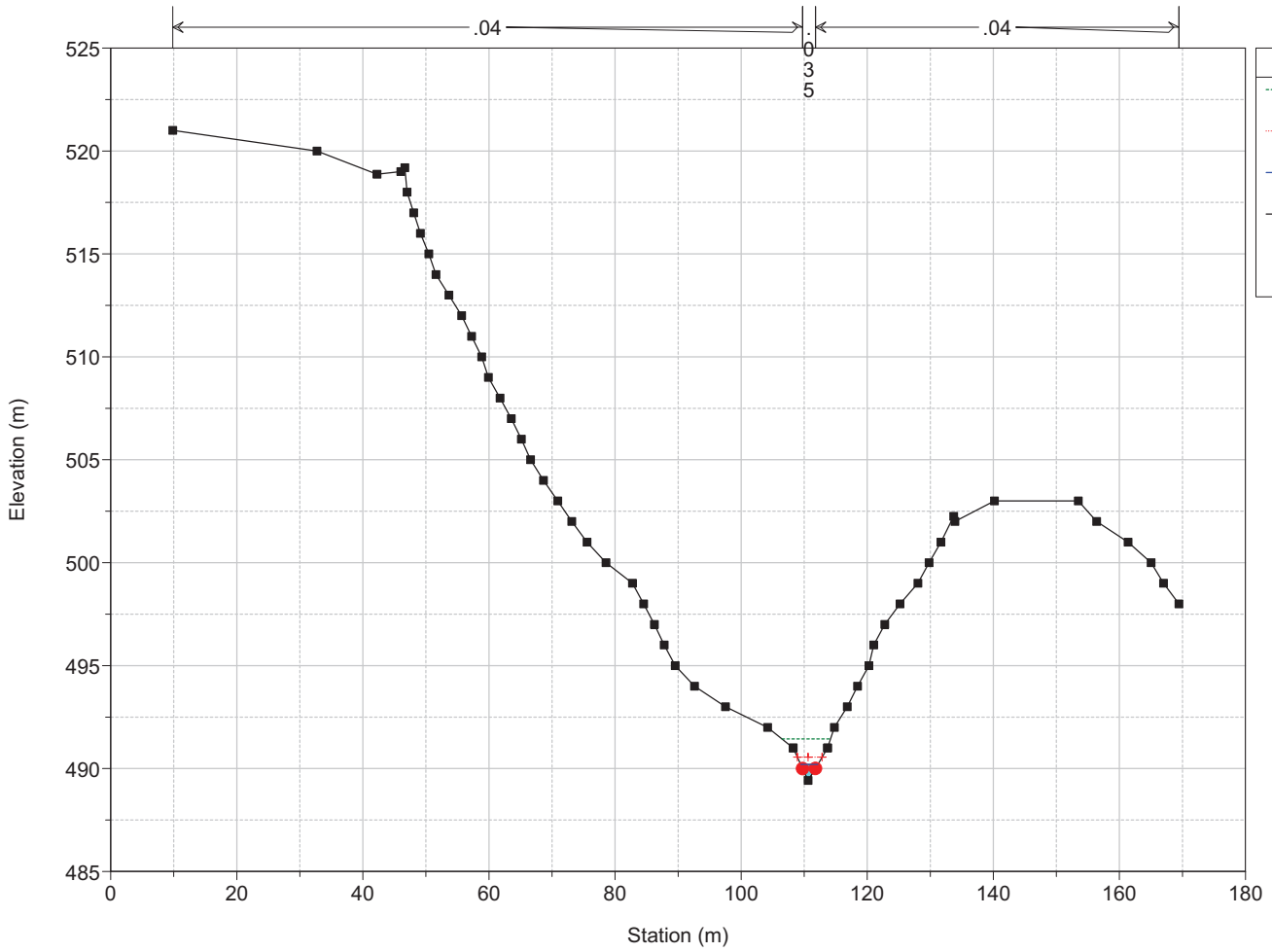
River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 6





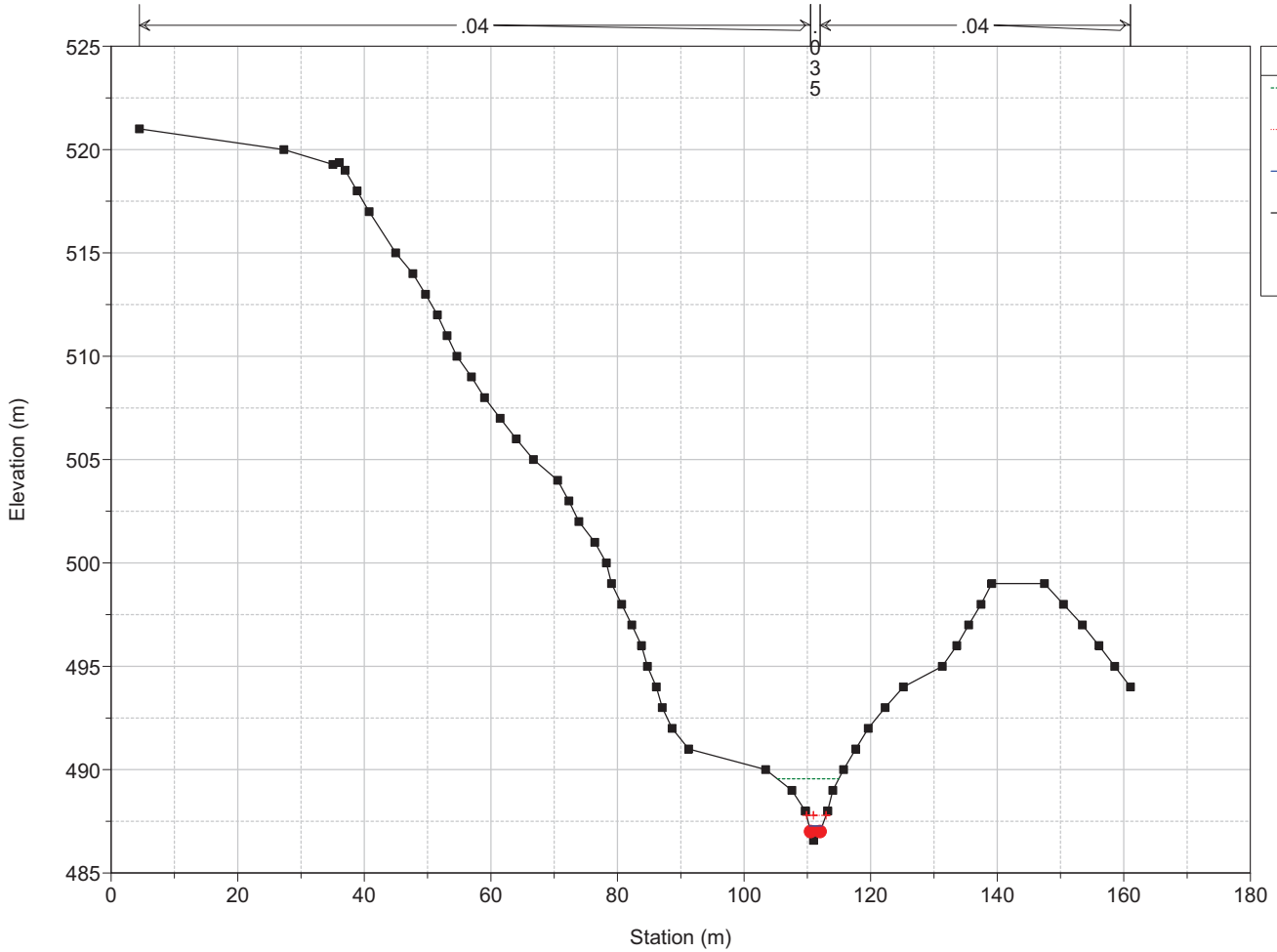
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 5



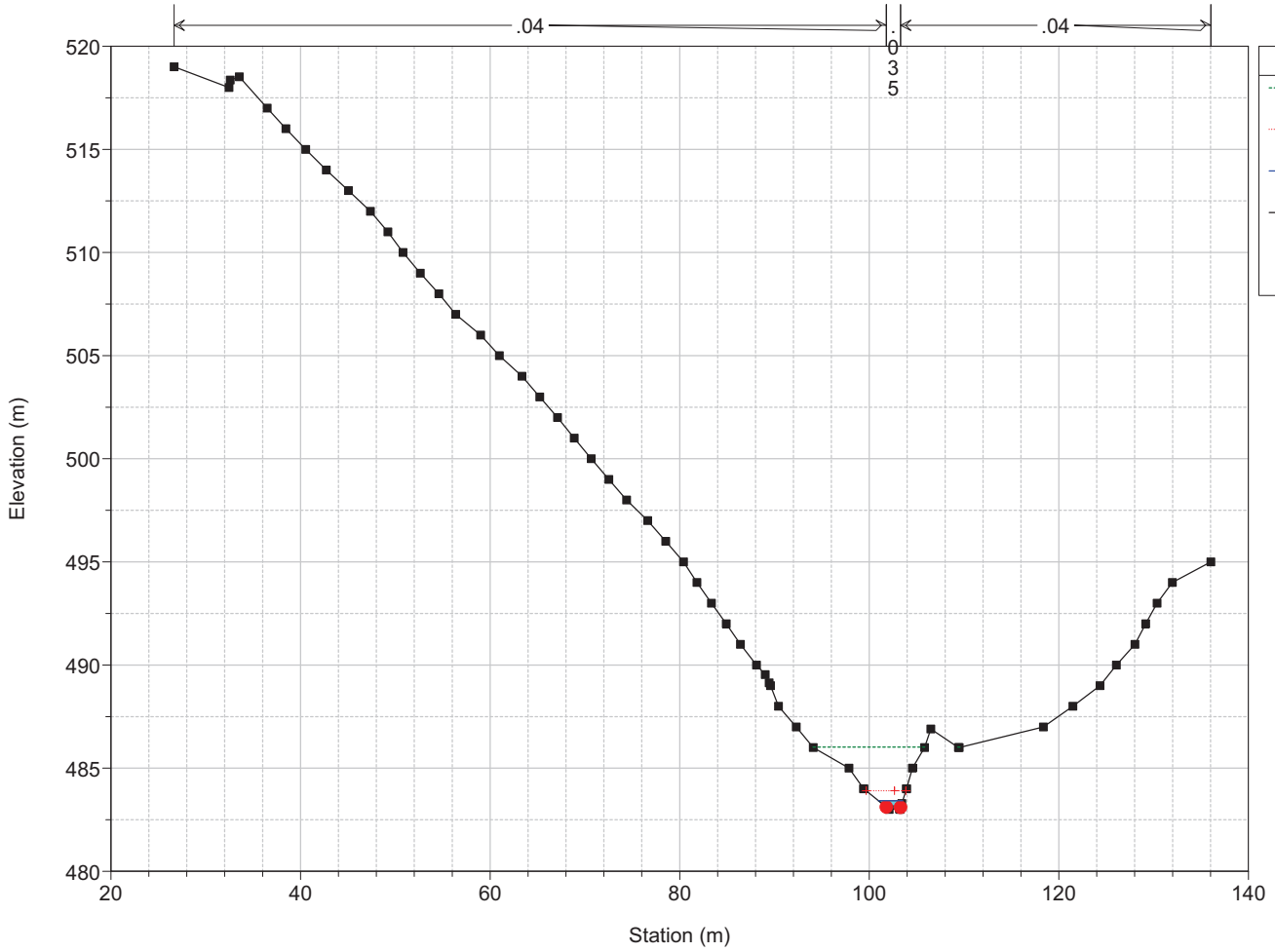
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 4



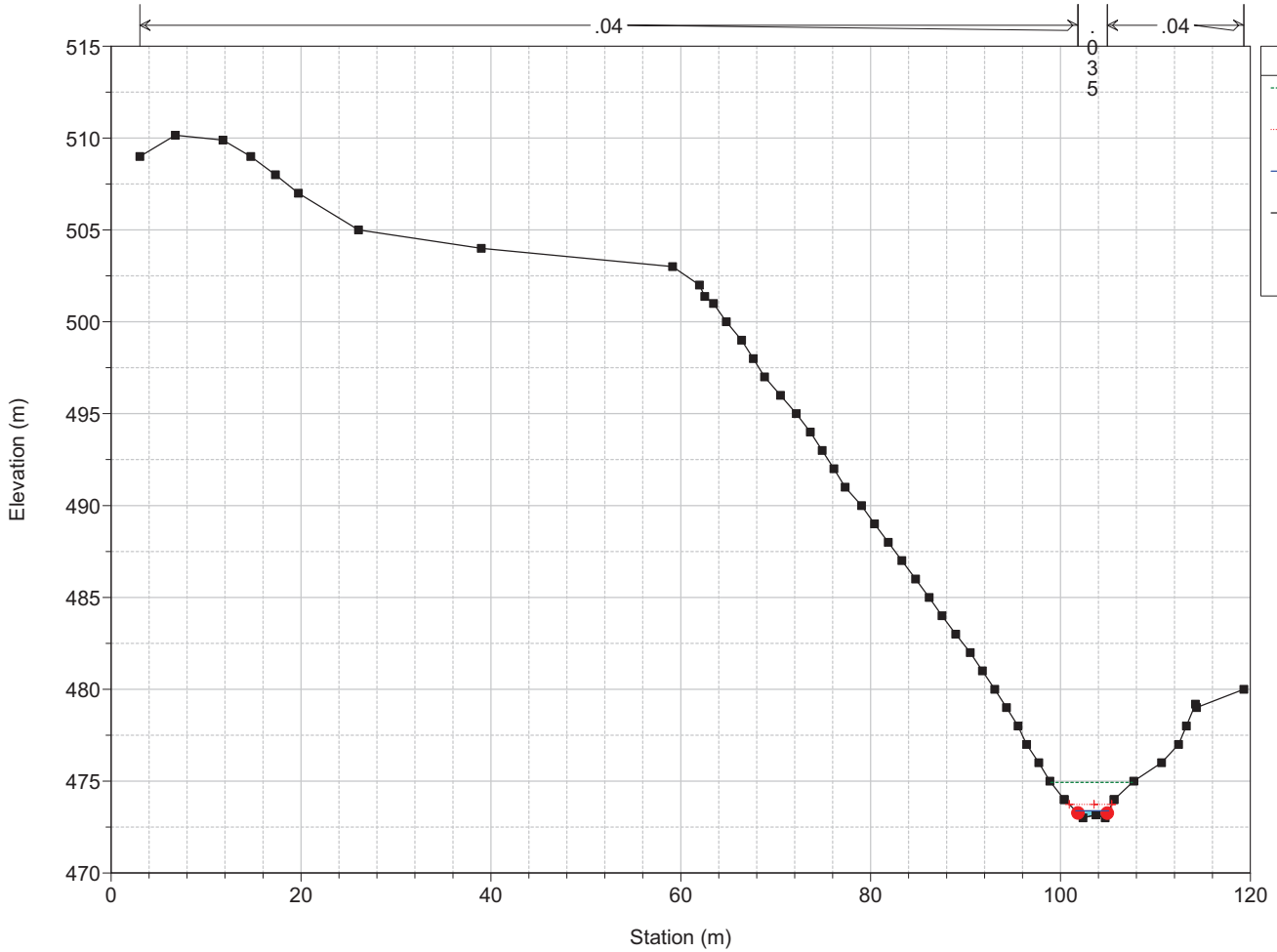
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 3



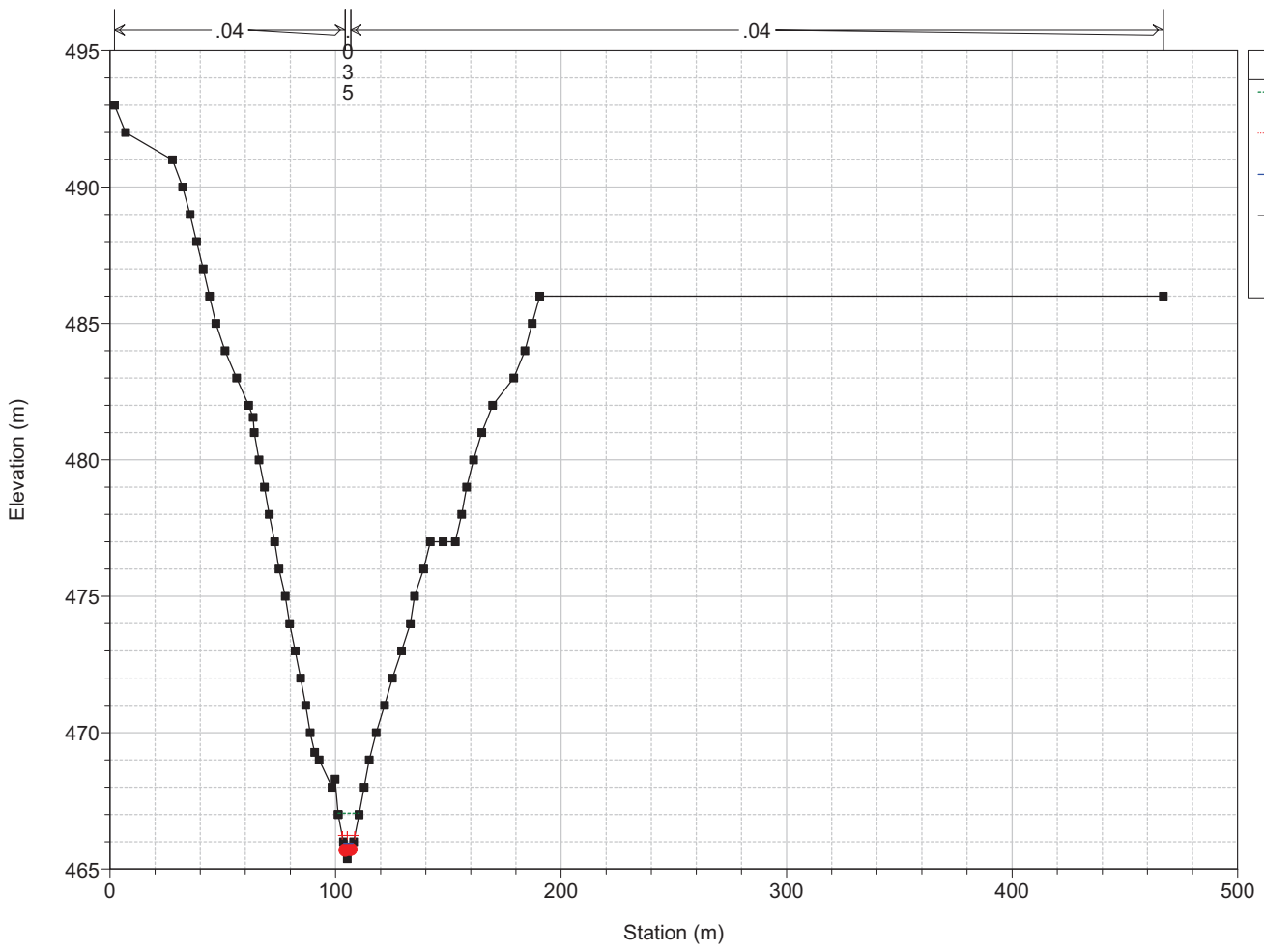
### ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 2



# ANTE OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 1 VALLE



**Legend**

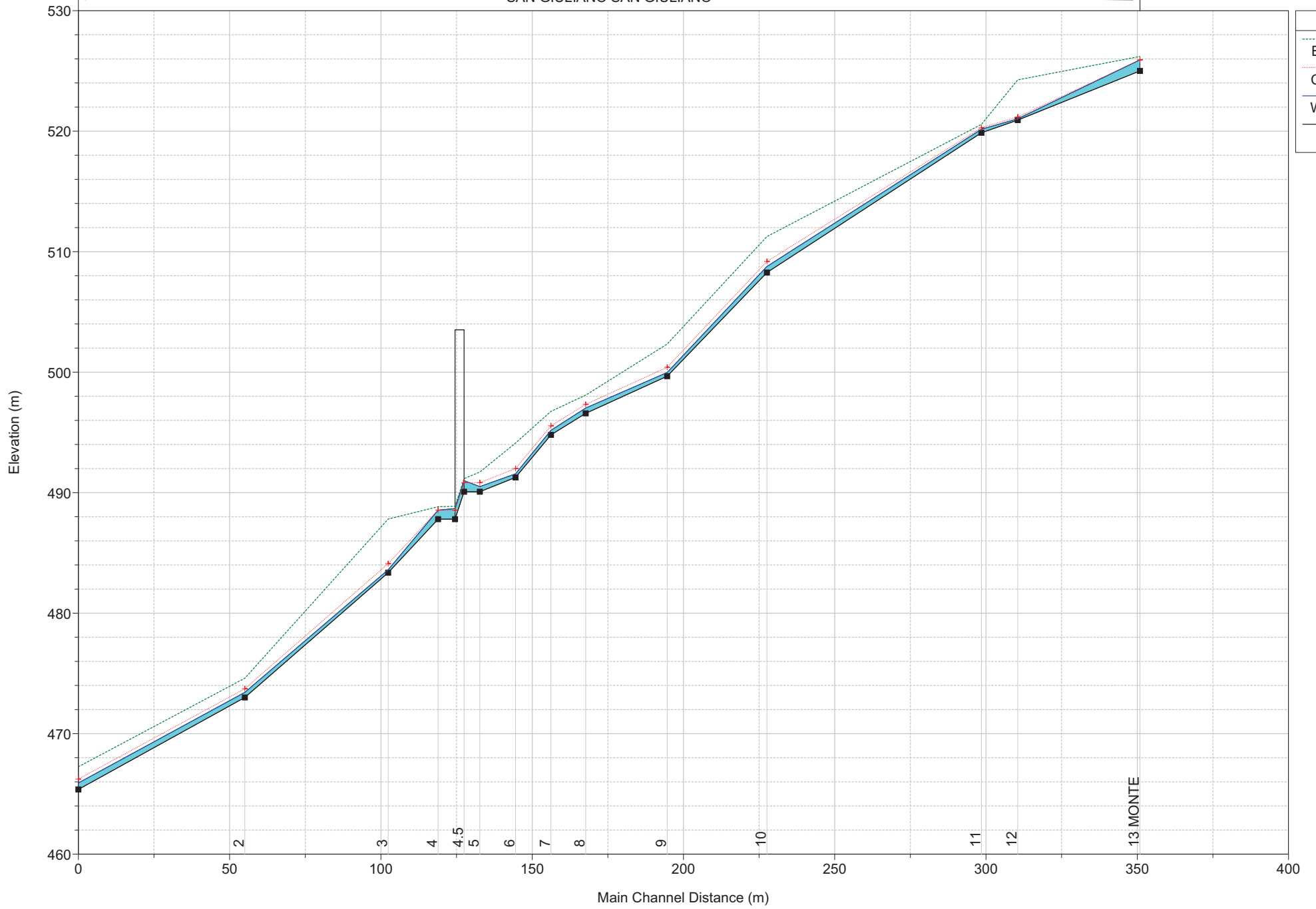
- EG PF 1
- Crit PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

River: SAN GIULIANO Reach: SAN GIULIANO POST OPERAM

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl	Hydr Radius (m)	Hydr Radius C (m)
SAN GIULIANO	13	5.06	525.00	525.92	525.92	526.20	0.011404	2.72	2.48	4.54	0.92	0.50	0.84
SAN GIULIANO	12	5.06	520.92	521.02	521.17	524.25	3.810185	8.66	0.73	20.18	11.17	0.04	0.06
SAN GIULIANO	11	5.06	519.86	520.16	520.28	520.57	0.077289	2.92	1.89	10.72	1.97	0.18	0.22
SAN GIULIANO	10	5.06	508.27	508.78	509.18	511.26	0.253976	7.50	0.82	3.23	3.81	0.24	0.38
SAN GIULIANO	9	5.06	499.66	499.98	500.41	502.33	0.286236	7.10	0.79	3.01	4.03	0.25	0.32
SAN GIULIANO	8	5.06	496.58	497.02	497.33	498.09	0.085747	4.86	1.20	3.42	2.33	0.33	0.44
SAN GIULIANO	7	5.06	494.80	495.18	495.55	496.75	0.154019	5.85	0.98	3.21	3.04	0.29	0.38
SAN GIULIANO	6	5.06	491.26	491.57	492.01	494.12	0.324786	7.39	0.76	2.98	4.27	0.24	0.31
SAN GIULIANO	5	5.06	490.08	490.50	490.83	491.71	0.104084	5.17	1.12	3.34	2.55	0.31	0.42
SAN GIULIANO	4.5	Bridge											
SAN GIULIANO	4	5.06	487.80	488.55	488.55	488.84	0.012373	2.62	2.39	4.39	0.97	0.50	0.75
SAN GIULIANO	3	5.06	483.36	483.61	484.11	487.81	0.705182	9.40	0.59	2.79	6.06	0.20	0.25
SAN GIULIANO	2	5.06	473.00	473.43	473.73	474.60	0.133652	4.83	1.08	3.58	2.67	0.28	0.31
SAN GIULIANO	1	5.06	465.37	465.91	466.23	467.25	0.133113	5.26	1.06	3.92	2.75	0.26	0.36

POST OPERAM

SAN GIULIANO SAN GIULIANO

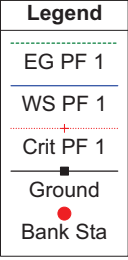
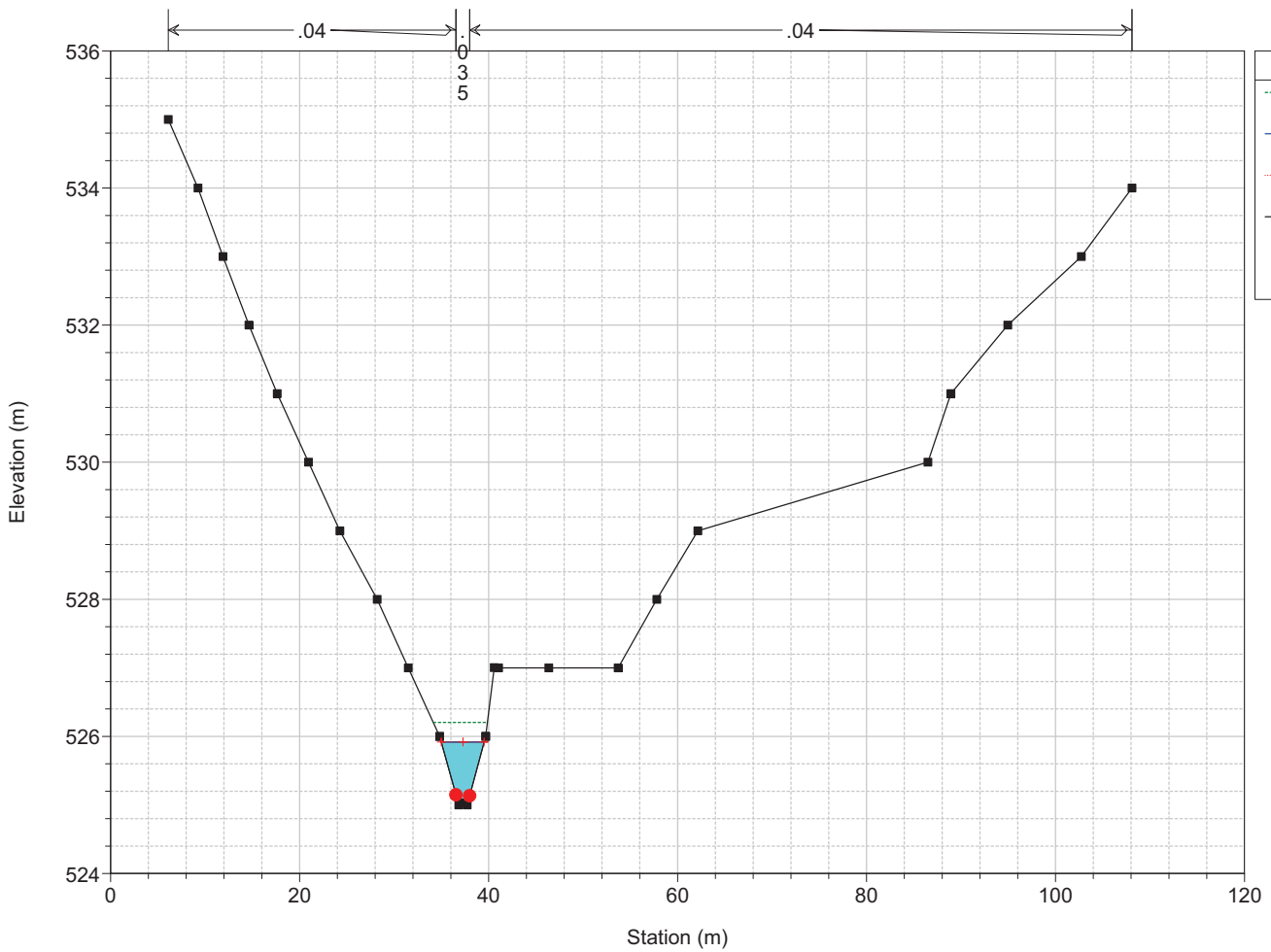


**Legend**

- EG PF 1
- Crit PF 1
- WS PF 1
- Ground

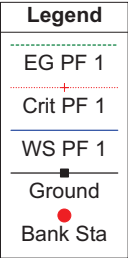
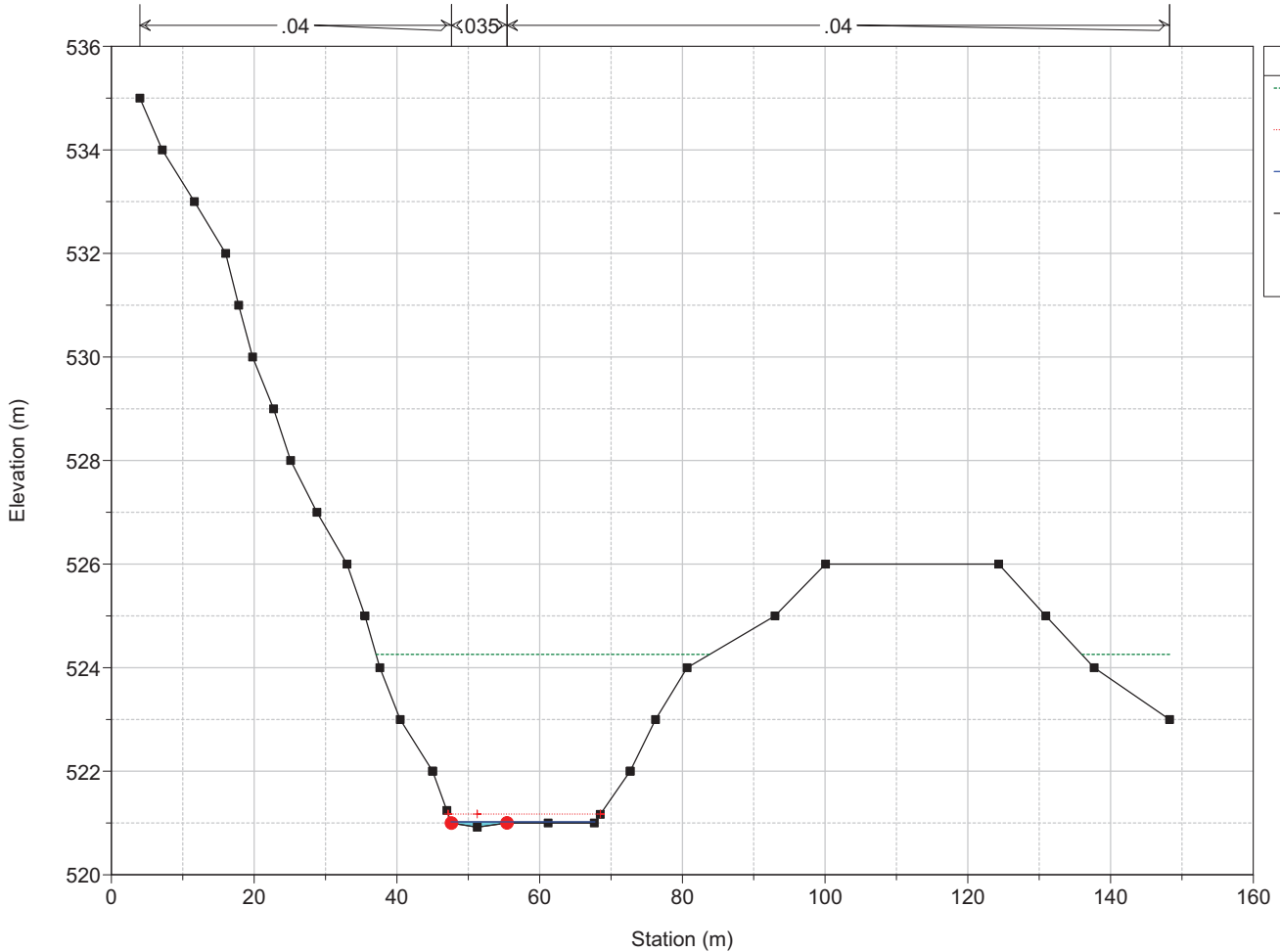
POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 13 MONTE



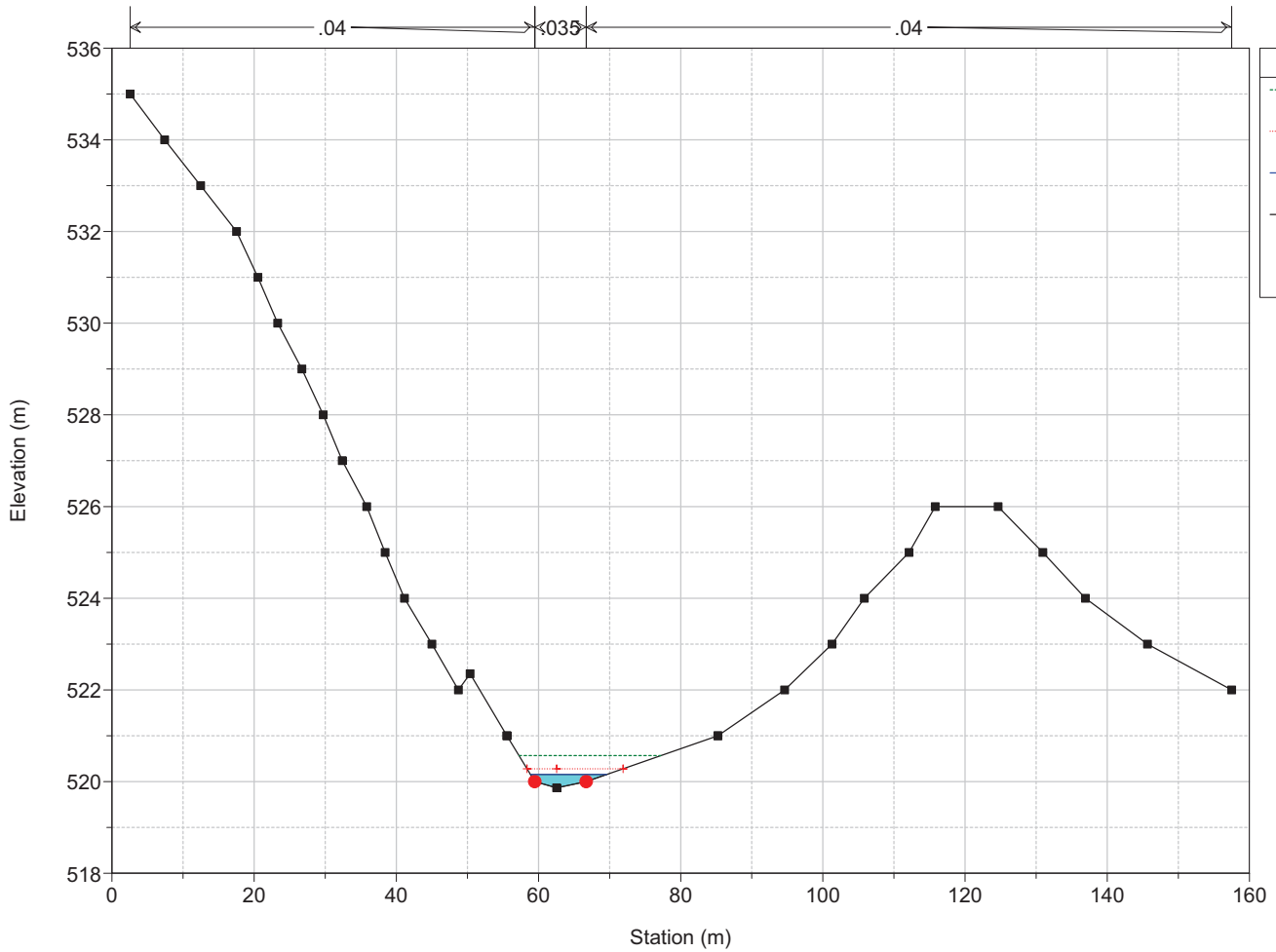
POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 12



POST OPERAM

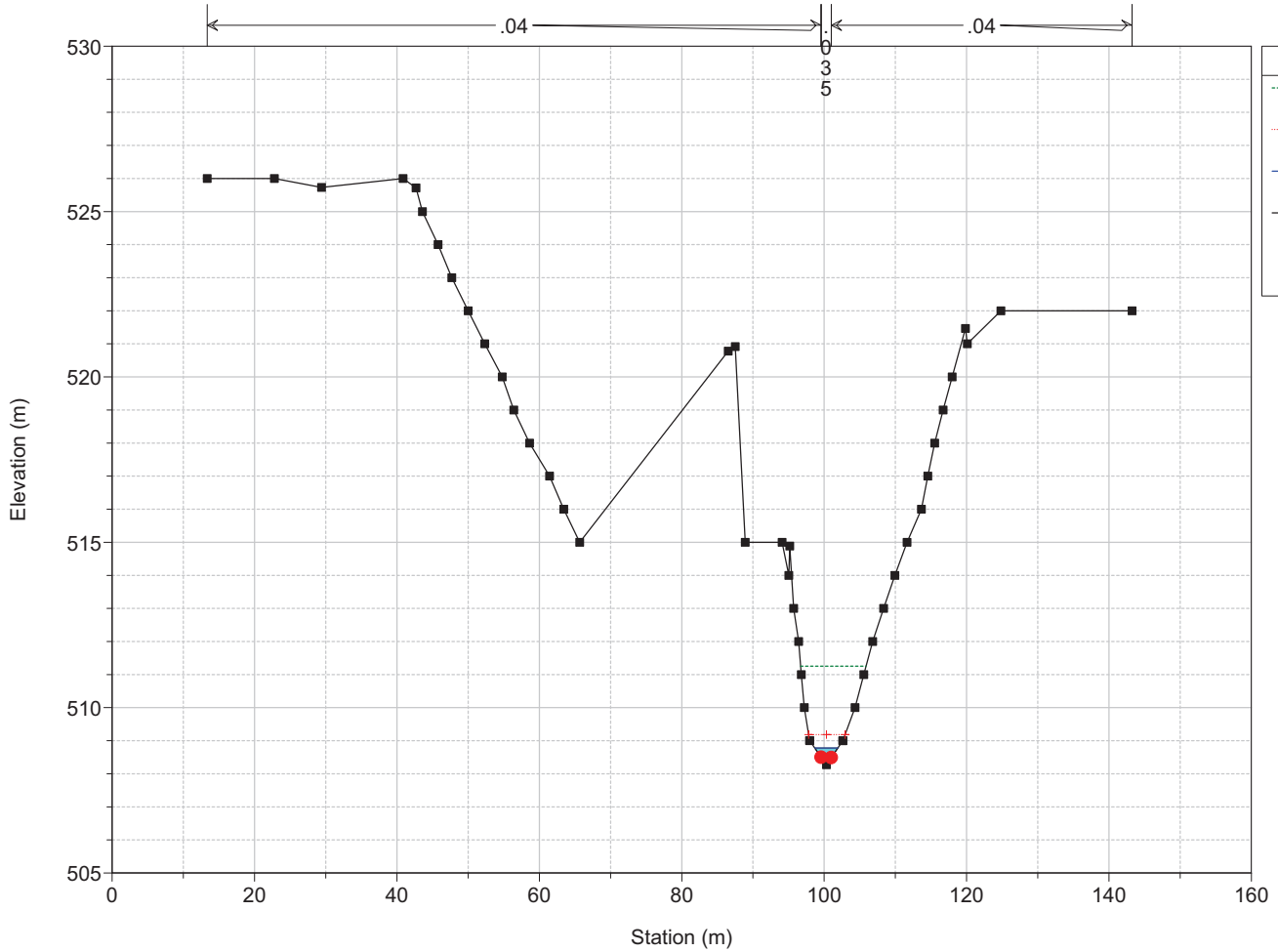
River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 11



Legend	
---	EG PF 1
---	Crit PF 1
---	WS PF 1
■	Ground
●	Bank Sta

POST OPERAM

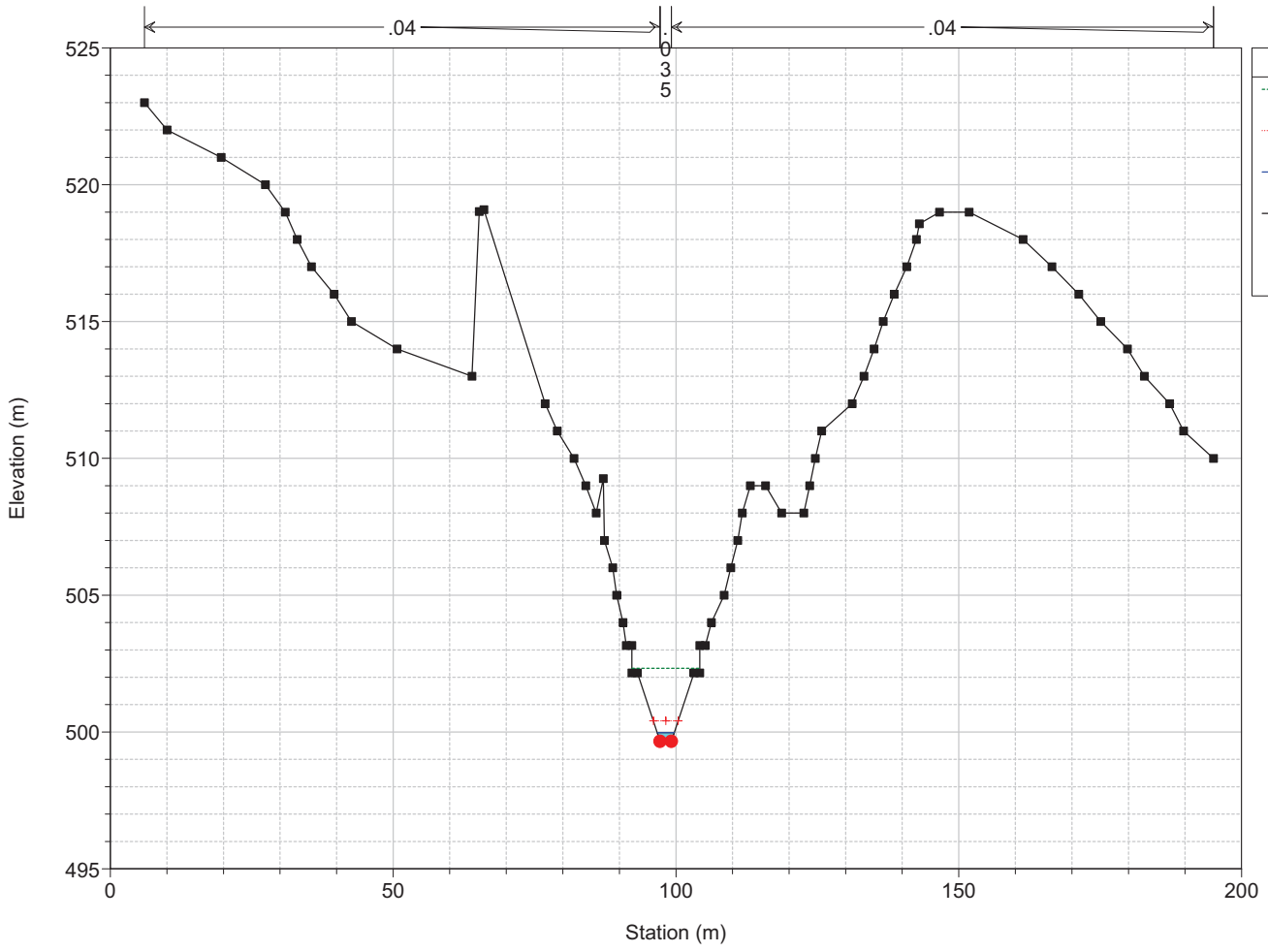
River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 10



Legend	
---	EG PF 1
---	Crit PF 1
---	WS PF 1
■	Ground
●	Bank Sta

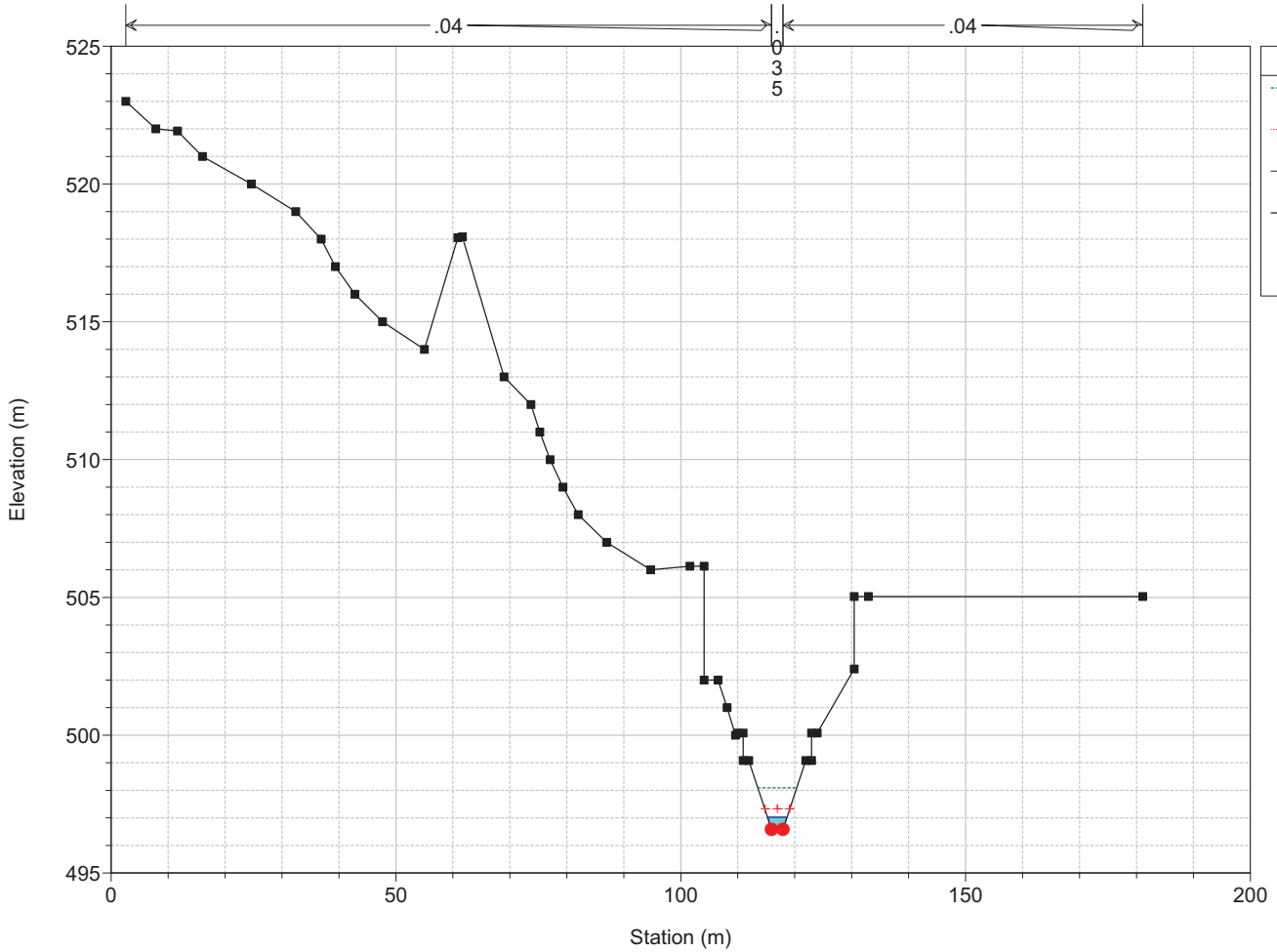
### POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 9



### POST OPERAM

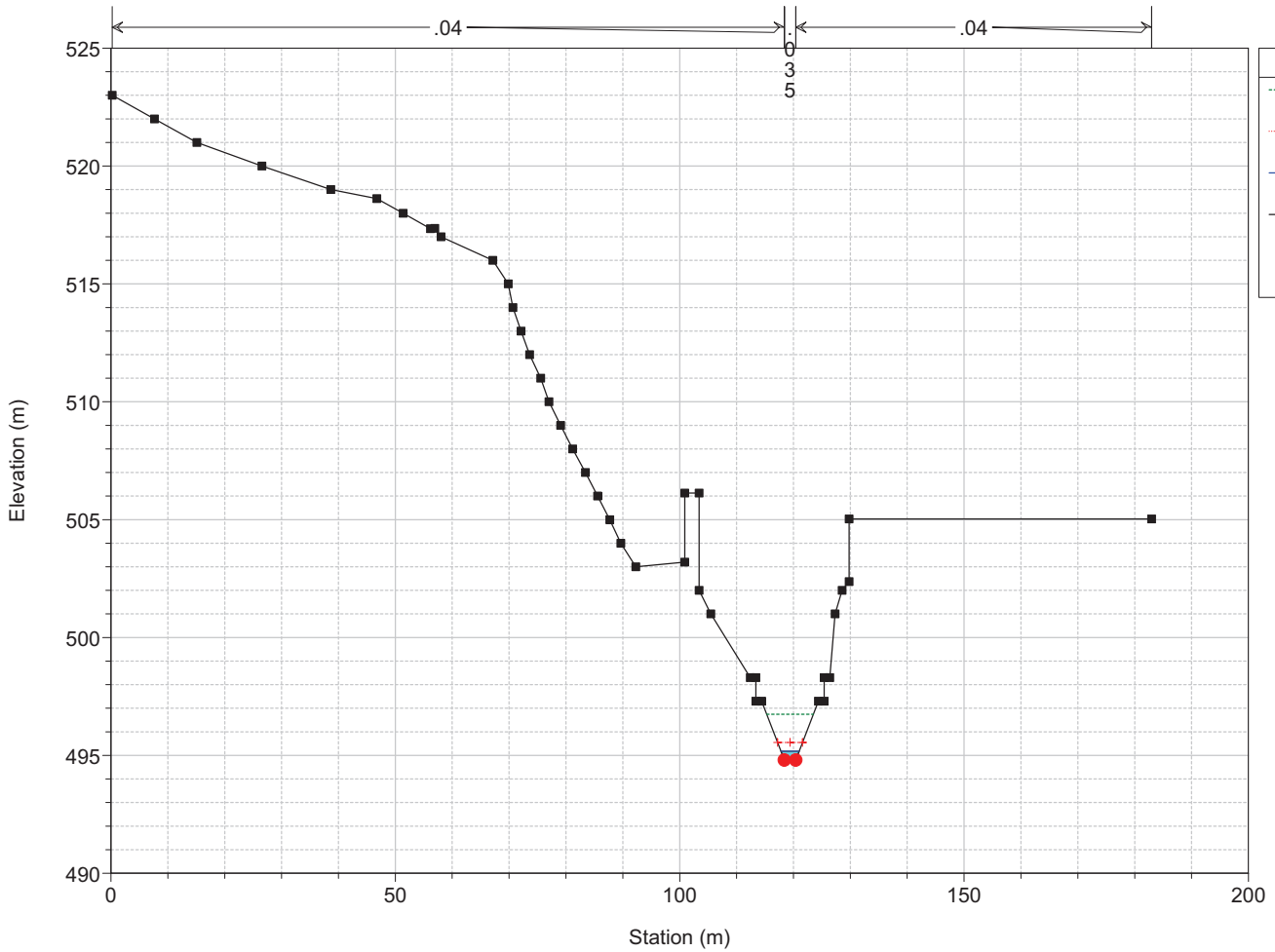
River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 8





### POST OPERAM

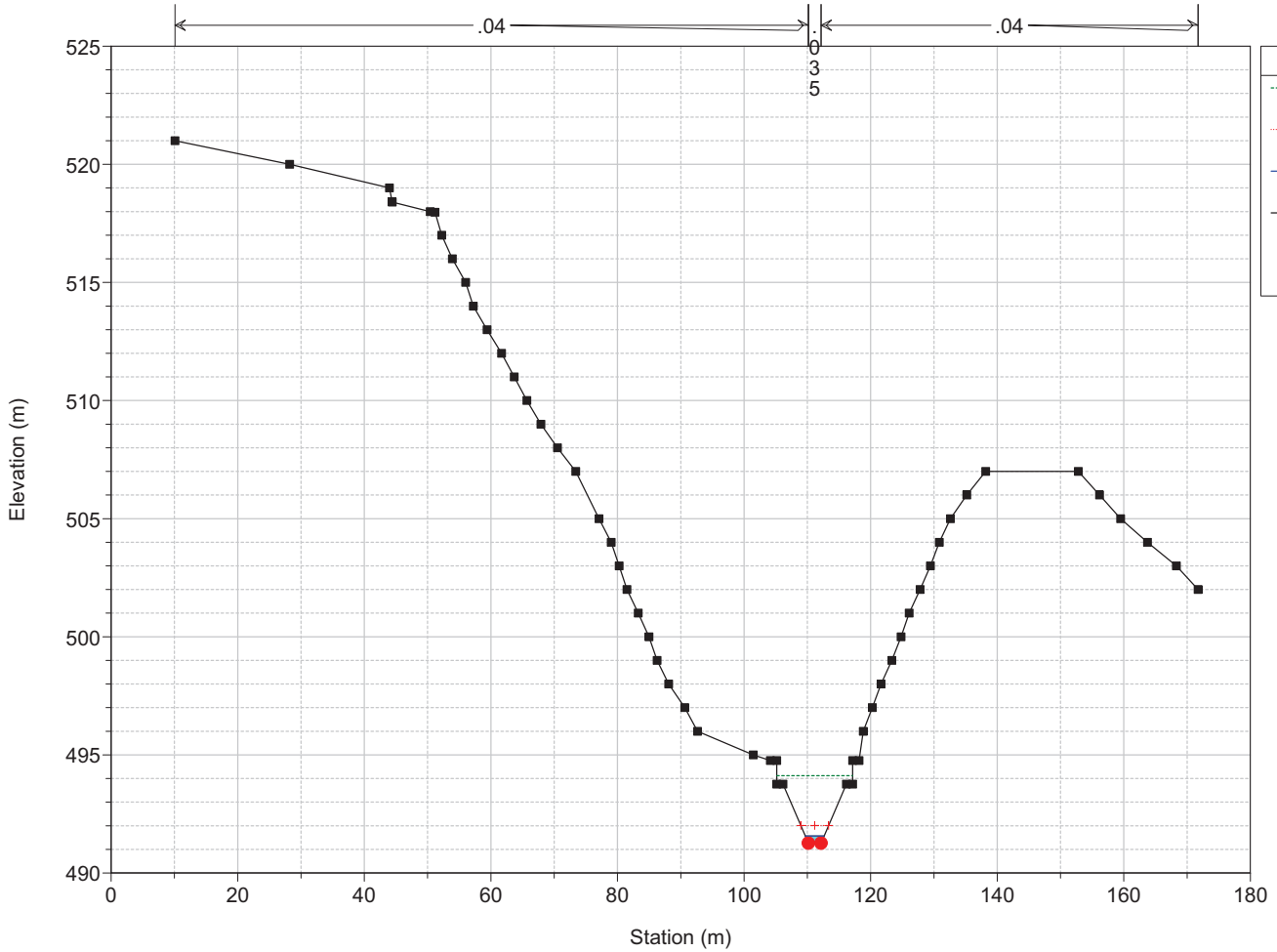
River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 7



Legend	
EG PF 1	(Dashed green line)
Crit PF 1	(Red line with cross)
WS PF 1	(Blue line)
Ground	(Black line with squares)
Bank Sta	(Red dot)

### POST OPERAM

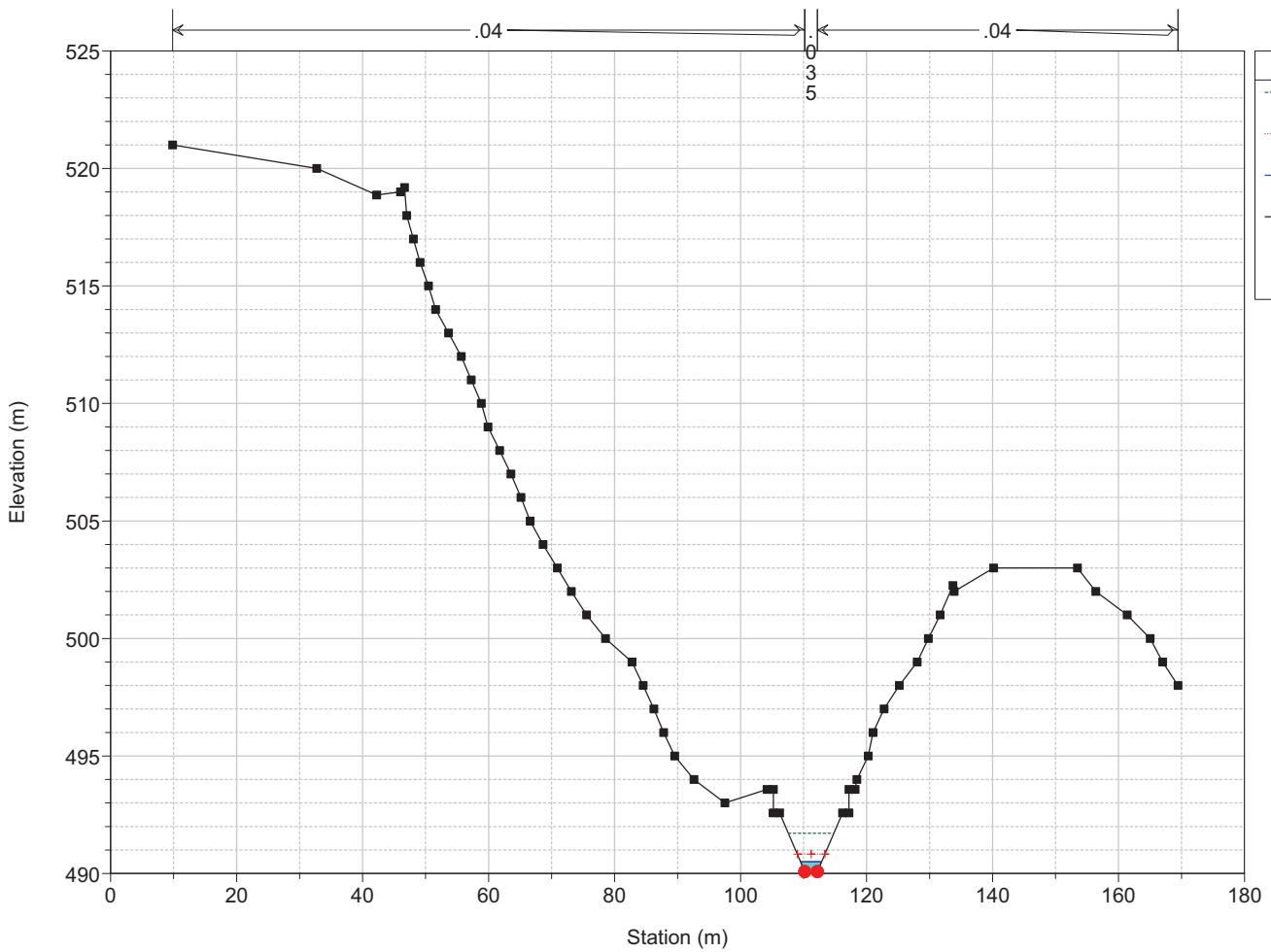
River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 6



Legend	
EG PF 1	(Dashed green line)
Crit PF 1	(Red line with cross)
WS PF 1	(Blue line)
Ground	(Black line with squares)
Bank Sta	(Red dot)

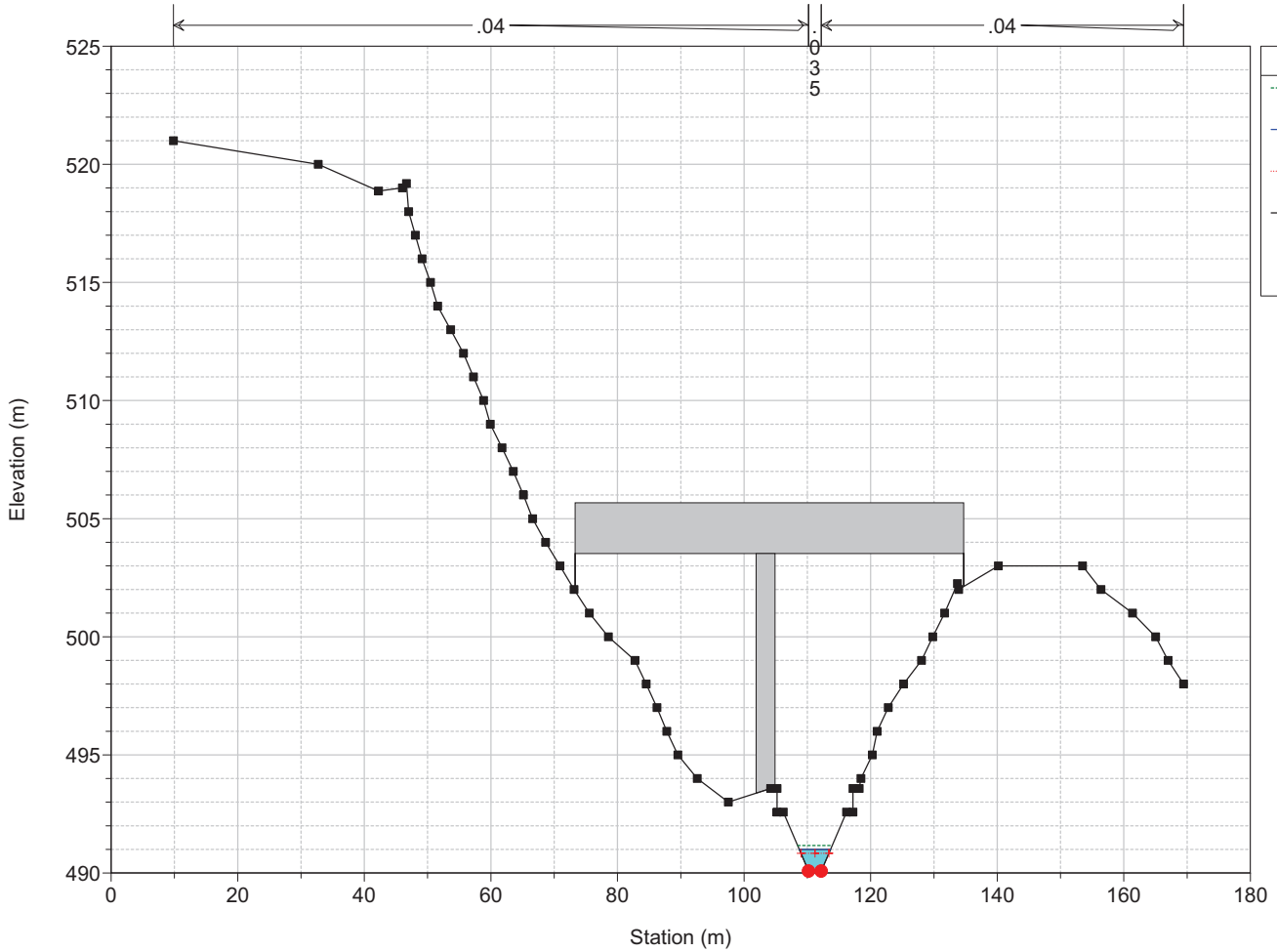
POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 5



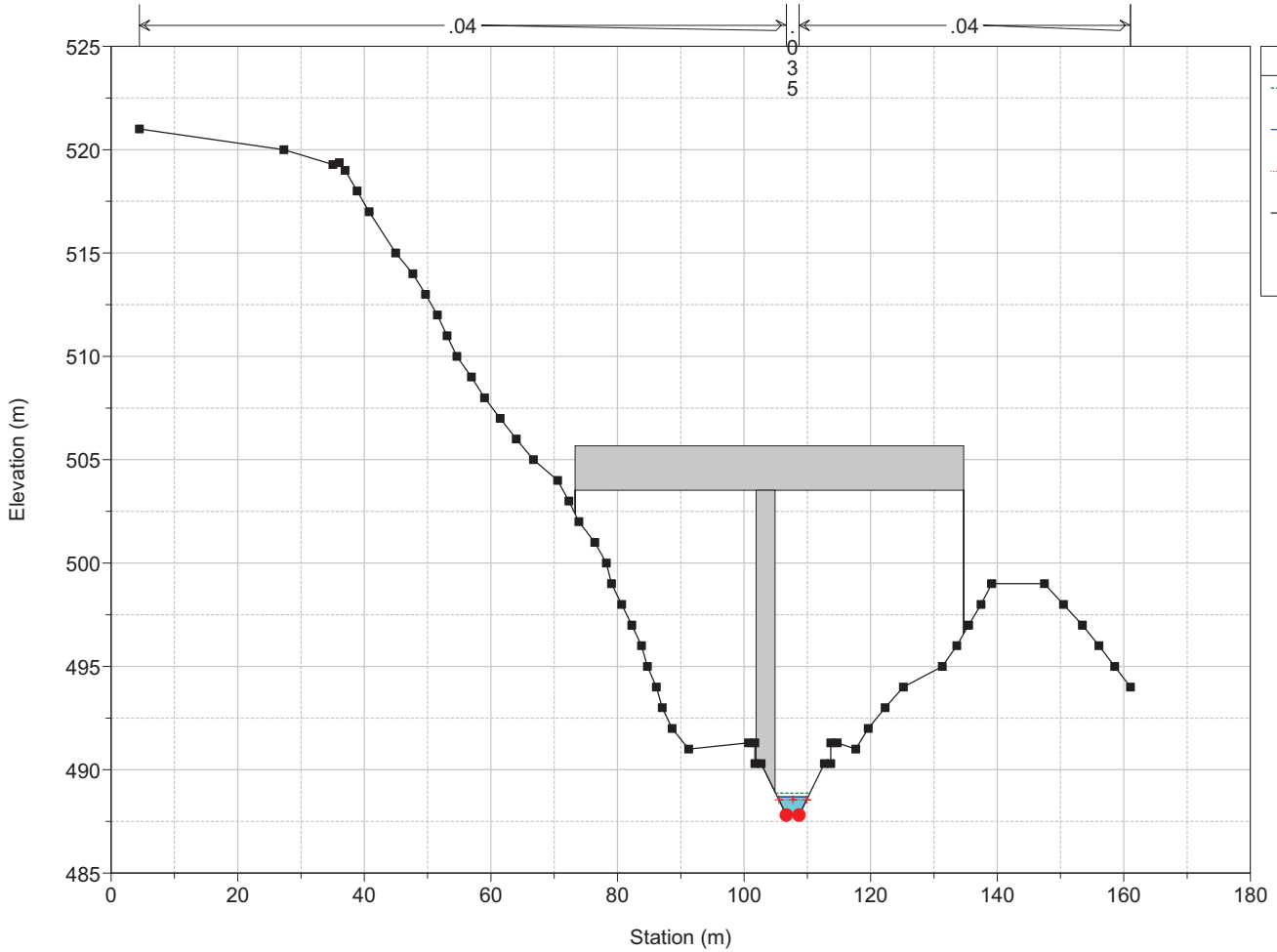
POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 4.5 BR



POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 4.5 BR

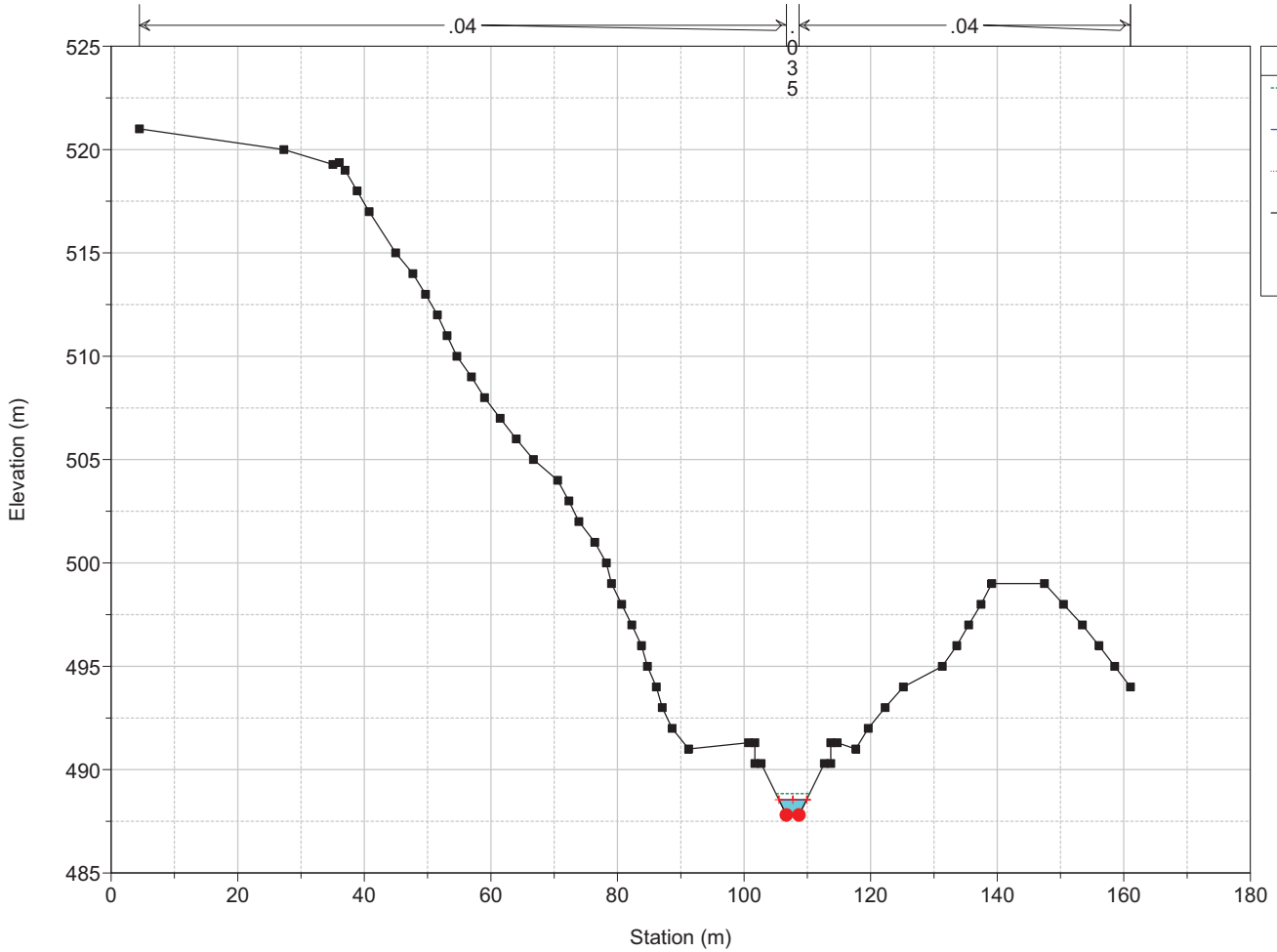


**Legend**

- EG PF 1
- WS PF 1
- Crit PF 1
- Ground
- Bank Sta

POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 4

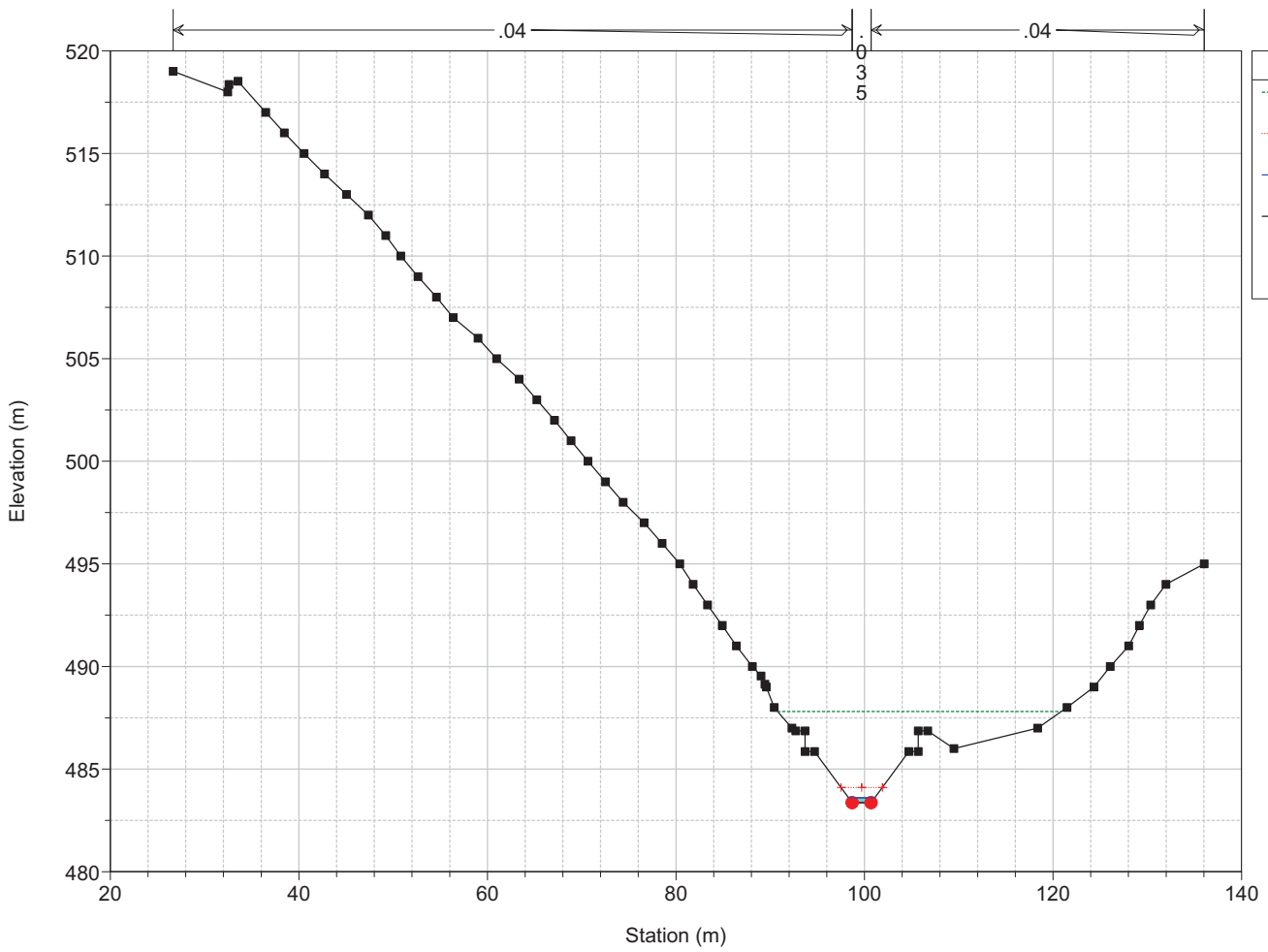


**Legend**

- EG PF 1
- WS PF 1
- Crit PF 1
- Ground
- Bank Sta

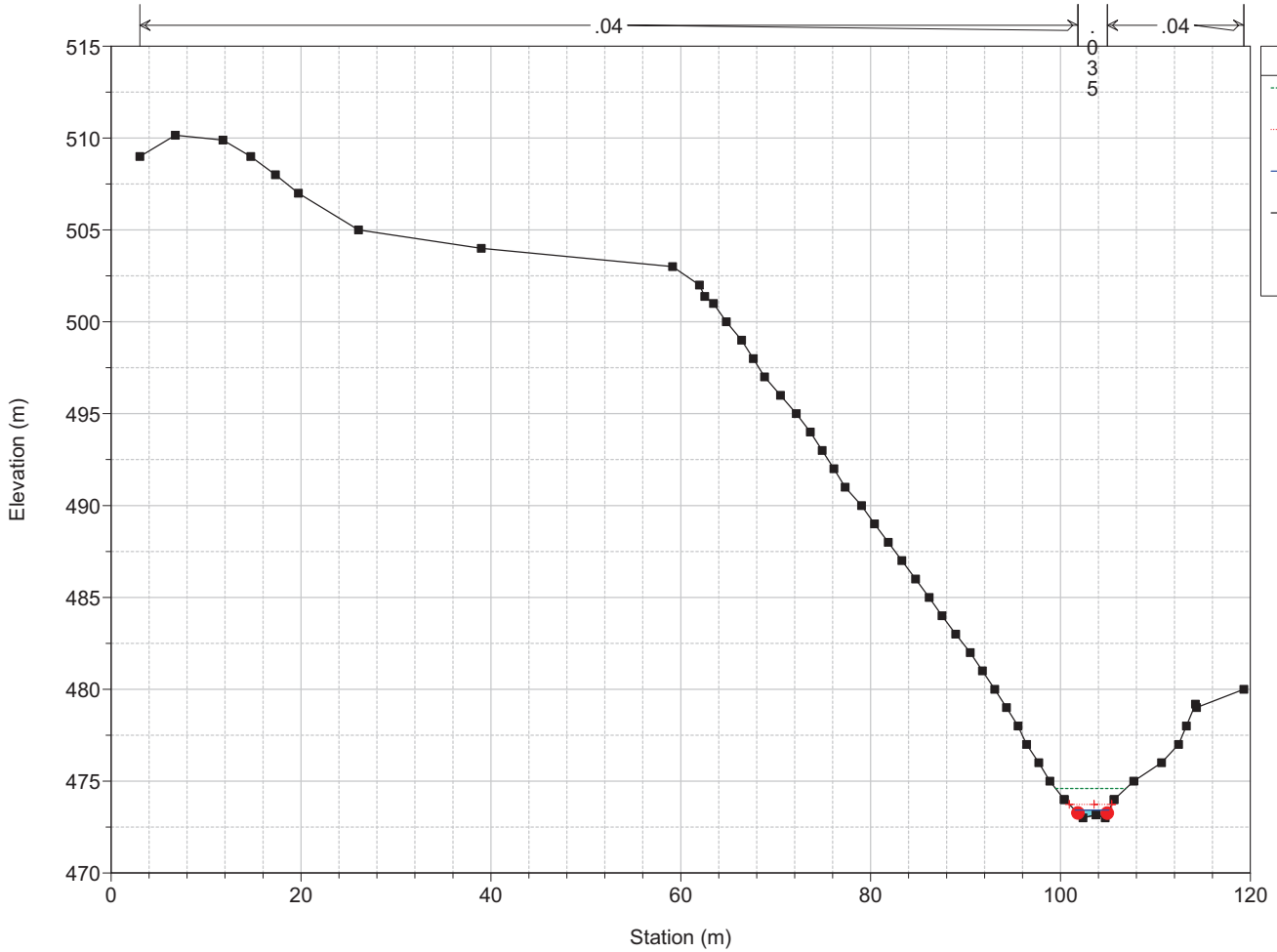
POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 3



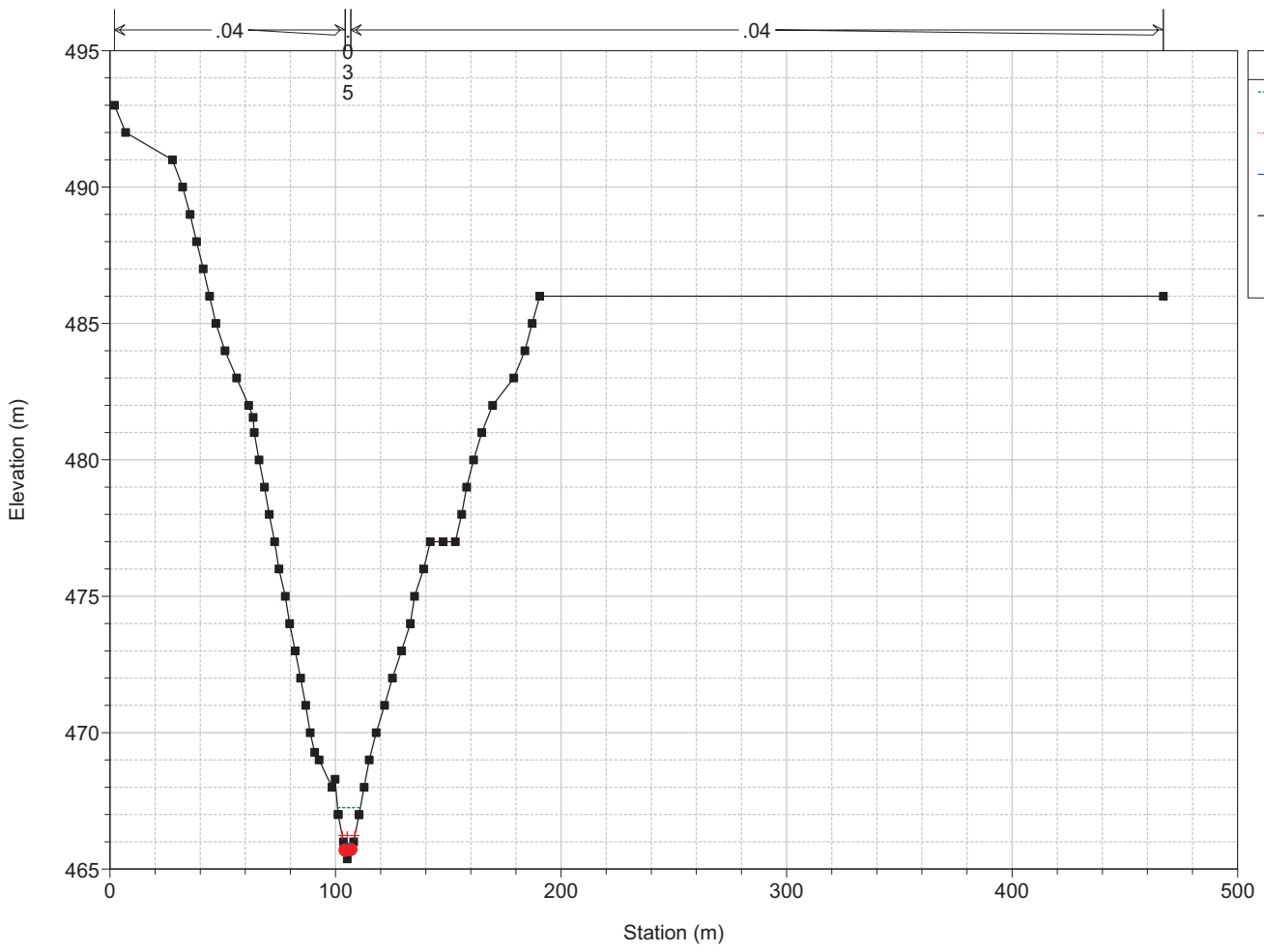
POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 2



# POST OPERAM

River = SAN GIULIANO Reach = SAN GIULIANO RS = 1 VALLE



**Legend**

- EG PF 1
- Crit PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta