



PROVINCIA DI SAVONA

**STUDIO IDRAULICO PER LA DEFINIZIONE
DELLE AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA
NEL VERSANTE PADANO DELLA PROVINCIA DI SAVONA
BACINI DEL TORRENTE ERRO, ORBA OLBICELLA E MIOGLIA**

Allegato 2f VERIFICHE IDRAULICHE

TRATTO MIOGLIA

B_1 – B_2 - Rio Mioglia

Comune:

Mioglia

Località interessate:

Mioglia, Campo dell'Orto, Cascinetta, Schegli, Paragi

REVISIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	MARZO 05	Ing. Furia Massimo Ing. Molinari Michele	Dott. Ing. Antonio Da Corte

4.6.1 CARATTERISTICHE DELL'ALVEO

La zona oggetto d'indagine è ubicata nel Comune di Mioglia ed interessa principalmente il tratto in corrispondenza dell'abitato di Mioglia, i due rami a monte dell'abitato di Mioglia (ramo di sinistra per 1150 m circa, e ramo di destra per 300 m circa) e la zona a valle dell'abitato (2500 m circa).

Tratto B_1 Rio Mioglia ramo sinistro: è stato studiato il tratto a monte della confluenza con il Rio Mioglia ramo di destra, da monte verso valle, dalla sezione 18 alla sezione 1 per una lunghezza di circa 1150 m;

Tratto B_2 Rio Mioglia ramo destro: è stato studiato il tratto a monte della confluenza con il Rio Mioglia ramo di sinistra, da monte verso valle, dalla sezione 30 alla sezione 26, per una lunghezza di circa 300 m;

Tratto B_2 Rio Mioglia: è stato studiato il tratto a valle della confluenza del ramo destro con il ramo sinistro del Rio Mioglia presso l'abitato di Schegli, da monte verso valle, dalla sezione 26 alla sezione 1, per una lunghezza di circa 2500 m;

4.6.2 PARAMETRI DI SCABREZZA UTILIZZATI

Sulla base di quanto riscontrato durante i sopralluoghi effettuati relativamente alle condizioni di fondo alveo è stato utilizzato un unico valore, per tutti i tratti indagati, del parametro di scabrezza di Manning pari a $0,035 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ (Coefficiente di scabrezza secondo Strickler $K_s = 29 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$) corrispondente a corsi d'acqua naturali con salti, rocce o vegetazione anche arbustiva -arborea in alveo.

4.6.3 VALORI DI PORTATA AL COLMO DI PIENA

Si riportano di seguito i valori di portata al colmo di piena proposti dallo studio in oggetto per i periodi di ritorno di 50,200 e 500 anni, relativamente ai corsi d'acqua presenti all'interno del tratto indagato:

Tratto indagato	Codice Tratto	Corso d'acqua	Sezione	Area [Km ²]	Portate proposte [m ³ /s]		
					Q T=50anni	Q T=200 anni	Q T=500 anni
Erro_3	B_1	Rio Mioglia	A monte confluenza ramo destro Rio Mioglia	3.07	46	64	75
	B_2	Rio Mioglia	A monte confluenza ramo sinistro Rio Mioglia	1.10	17	23	28
	B_2	Rio Mioglia	A valle abitato di Schegli	9.50	106	145	171

Nelle seguenti tabelle riassuntive si riportano invece i valori di portata al colmo di piena per i periodi di ritorno di 50,200 e 500 anni, calcolati sia con il metodo razionale previsto dalla normativa PAI, sia con il metodo di regionalizzazione del CIMA:

Tratto B_1 - RIO MIOGLIA
Sezione a monte confluenza ramo destro Rio Mioglia
 Località "Vigna" - Comune di Mioglia
Dalla sezione 18 alla sezione 1

Superficie della porzione di Bacino sottesa alla sezione di calcolo: **3,07** Km²

METODO RAZIONALE (Giandotti)				
Parametri di calcolo Probabilità pluviometrica	50 anni	200 anni	500 anni	
a	73,10	93,20	107,40	
n	0,43	0,43	0,43	
Lunghezza asta principale	L =	1,13	Km	
Altitudine sezione di chiusura	H ₀ =	342,50	m s.l.m.	
Altitudine massima del bacino	H _{max} =	587,00	m s.l.m.	
Altitudine media del bacino	H _m =	464,75	m s.l.m.	
Tempo di corrivazione (Giandotti):	tc =	0,98		
Coefficiente di deflusso	c =	0,65		
H pioggia f (tc;T)	h(tc) =	50 anni	200 anni	500 anni
Intensità di pioggia	i =	72,47	92,39	106,47
		73,95	94,28	108,64
		mm		
		mm/h		
Calcolo Portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	41,32	52,68	60,70	m ³ /s

METODO CIMA				
CIMA - PICCOLI BACINI				
Longitudine	gradi =			
	primi =			
Tipo di bacino: D: bacini con copertura arborea - Aree Impermeabili < 5%				
Bacini tra 2 e 10 Km ²	KT =	50 anni	200 anni	500 anni
	CQ =	3,47	5,02	6,04
		5,11	5,11	5,11
Calcolo portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	50,78	73,47	88,39	m ³ /s

VALORE MEDIATO PROPOSTO				
Calcolo portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	46	64	75	m ³ /s

Tratto B_2 - RIO MIOGLIA
Sezione a monte confluenza ramo sinistro Rio Mioglia
 Località "Cascinetta" - Comune di Mioglia
Dalla sezione 30 alla sezione 27

Superficie della porzione di Bacino sottesa alla sezione di calcolo: **1,10** Km²

METODO RAZIONALE (Giandotti)				
Parametri di calcolo Probabilità pluviometrica	50 anni	200 anni	500 anni	
a	73,10	93,20	107,40	
n	0,43	0,43	0,43	
Lunghezza asta principale	L =	1,57	Km	
Altitudine sezione di chiusura	H ₀ =	342,50	m s.l.m.	
Altitudine massima del bacino	H _{max} =	453,00	m s.l.m.	
Altitudine media del bacino	H _m =	397,75	m s.l.m.	
Tempo di corrivazione (Giandotti):	tc =	1,10		
Coefficiente di deflusso	c =	0,65		
H pioggia f (tc;T)	h(tc) =	50 anni	200 anni	500 anni
Intensità di pioggia	i =	76,16	97,10	111,89
		69,23	88,27	101,72
		mm		
		mm/h		
Calcolo Portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	13,86	17,67	20,36	m ³ /s

METODO CIMA				
CIMA - PICCOLISSIMI BACINI				
Longitudine	gradi =			
	primi =			
Tipo di bacino: D: bacini con copertura arborea - Aree Impermeabili < 5%				
Bacini minori 2 Km ²	KT =	50 anni	200 anni	500 anni
	U _A =	3,47	5,02	6,04
		5,11	5,11	5,11
Calcolo portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	19,43	28,11	33,82	m ³ /s

VALORE MEDIATO PROPOSTO				
Calcolo portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	17	23	28	m ³ /s

Tratto B_2 - RIO MIOGLIA
Sezione a valle confluenza ramo sinistro Rio Mioglia
 Comune di Mioglia - Località "Calcinere"
Dalla sezione 26 alla sezione 1

Superficie della porzione di Bacino sottesa alla sezione di calcolo: **9,50** Km²

METODO RAZIONALE (Giandotti)				
Parametri di calcolo Probabilità pluviometrica	50 anni	200 anni	500 anni	
a	73,10	93,20	107,40	
n	0,43	0,43	0,43	
Lunghezza asta principale	L =	5,16	Km	
Altitudine sezione di chiusura	H ₀ =	330,00	m s.l.m.	
Altitudine massima del bacino	H _{max} =	587,00	m s.l.m.	
Altitudine media del bacino	H _m =	458,50	m s.l.m.	
Tempo di corrivazione (Giandotti):	tc =	2,21		
Coefficiente di deflusso	c =	0,65		
H pioggia f (tc;T)	h(tc) =	50 anni	200 anni	500 anni
Intensità di pioggia	i =	102,80	131,15	151,13
		46,52	59,26	68,29
		mm		
		mm/h		
Calcolo Portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	80,43	102,46	118,08	m ³ /s

METODO CIMA				
CIMA - PICCOLI BACINI				
Longitudine	gradi =			
	primi =			
Tipo di bacino: D: bacini con copertura arborea - Aree Impermeabili < 5%				
Bacini tra 2 e 10 Km ²	KT =	50 anni	200 anni	500 anni
	CQ =	3,47	5,02	6,04
		5,11	5,11	5,11
Calcolo portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	130,13	186,42	224,3	m ³ /s

VALORE MEDIATO PROPOSTO				
Calcolo portata	50 anni	200 anni	500 anni	
	106	145	171	m ³ /s

4.6.4 CONDIZIONI AL CONTORNO

Sono state utilizzate le seguenti condizioni al contorno:

Condizione al contorno di monte:

Per il tratto B_1 Rio Mioglia ramo sinistro a monte della confluenza col ramo destro del Rio del Giovo è stata scelta la profondità critica.

Per il tratto B_2 Rio Mioglia ramo destro a monte della confluenza col ramo sinistro del Rio del Giovo è stata scelta la profondità critica.

Dal sopralluogo effettuato si è riscontrato che non vi sono criticità rilevanti a monte delle sezioni d'interesse

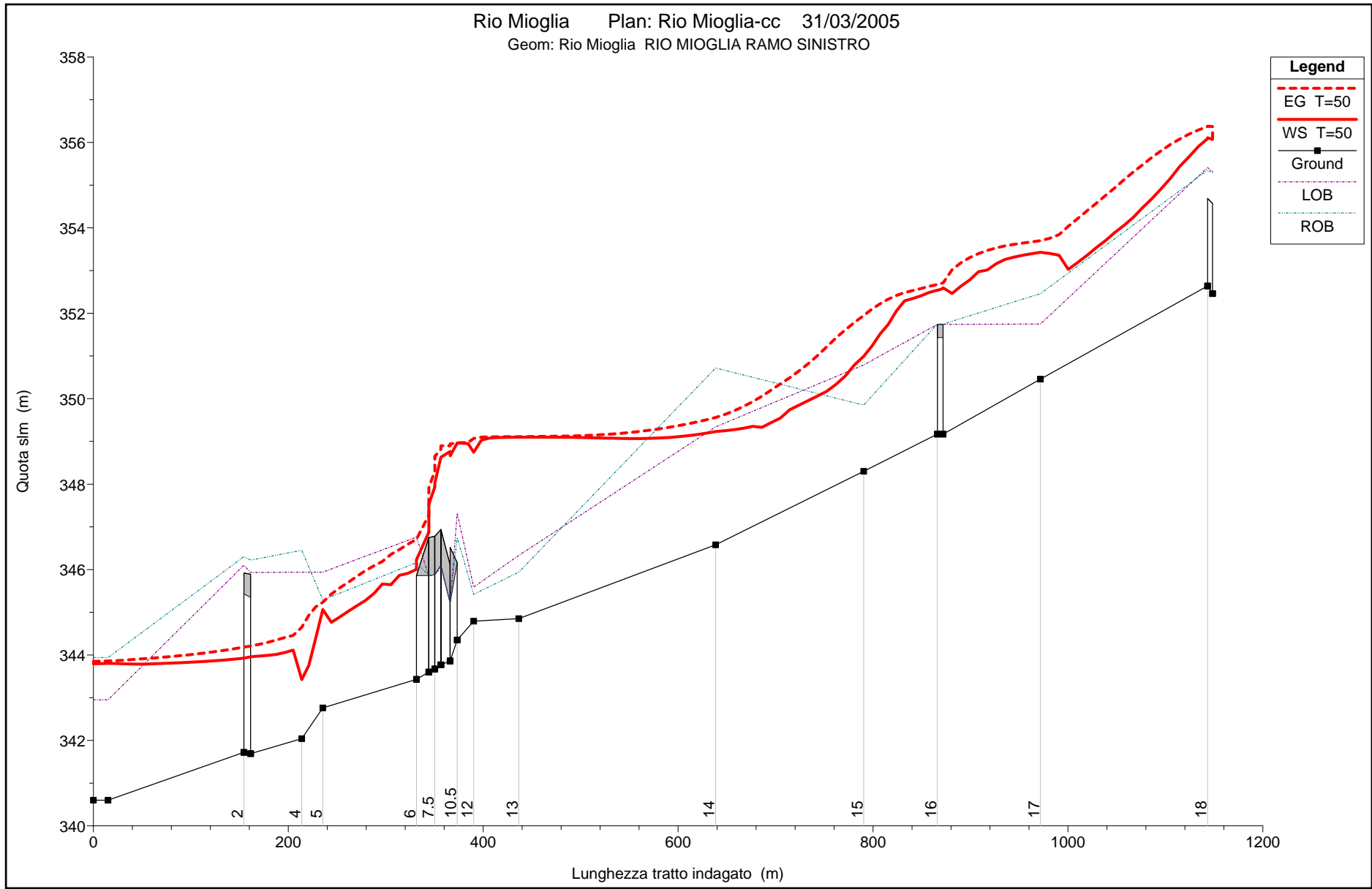
Condizione al contorno di valle:

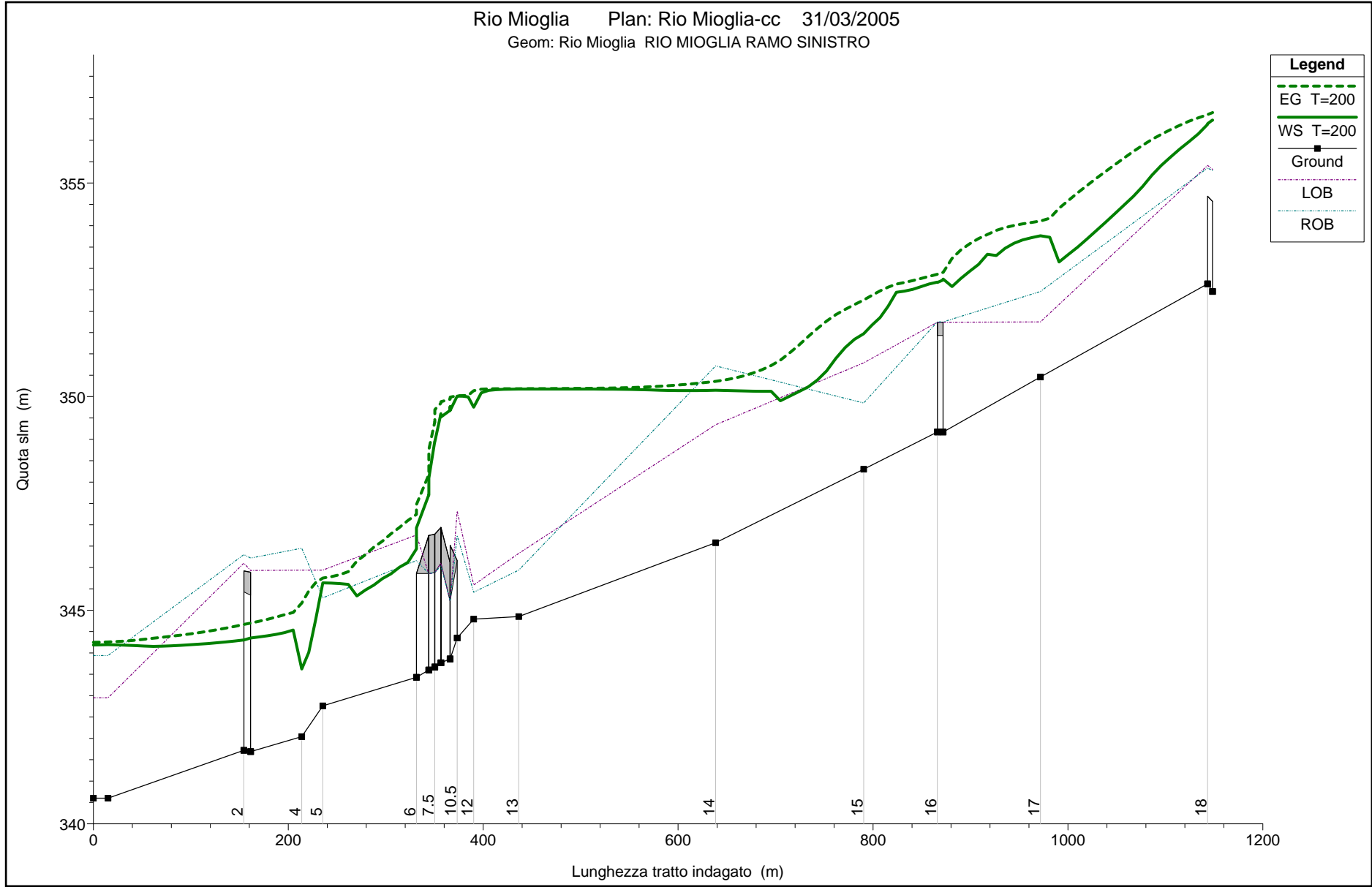
Per il tratto B_2 Rio Mioglia in località Calcinere è stata scelta la profondità critica.

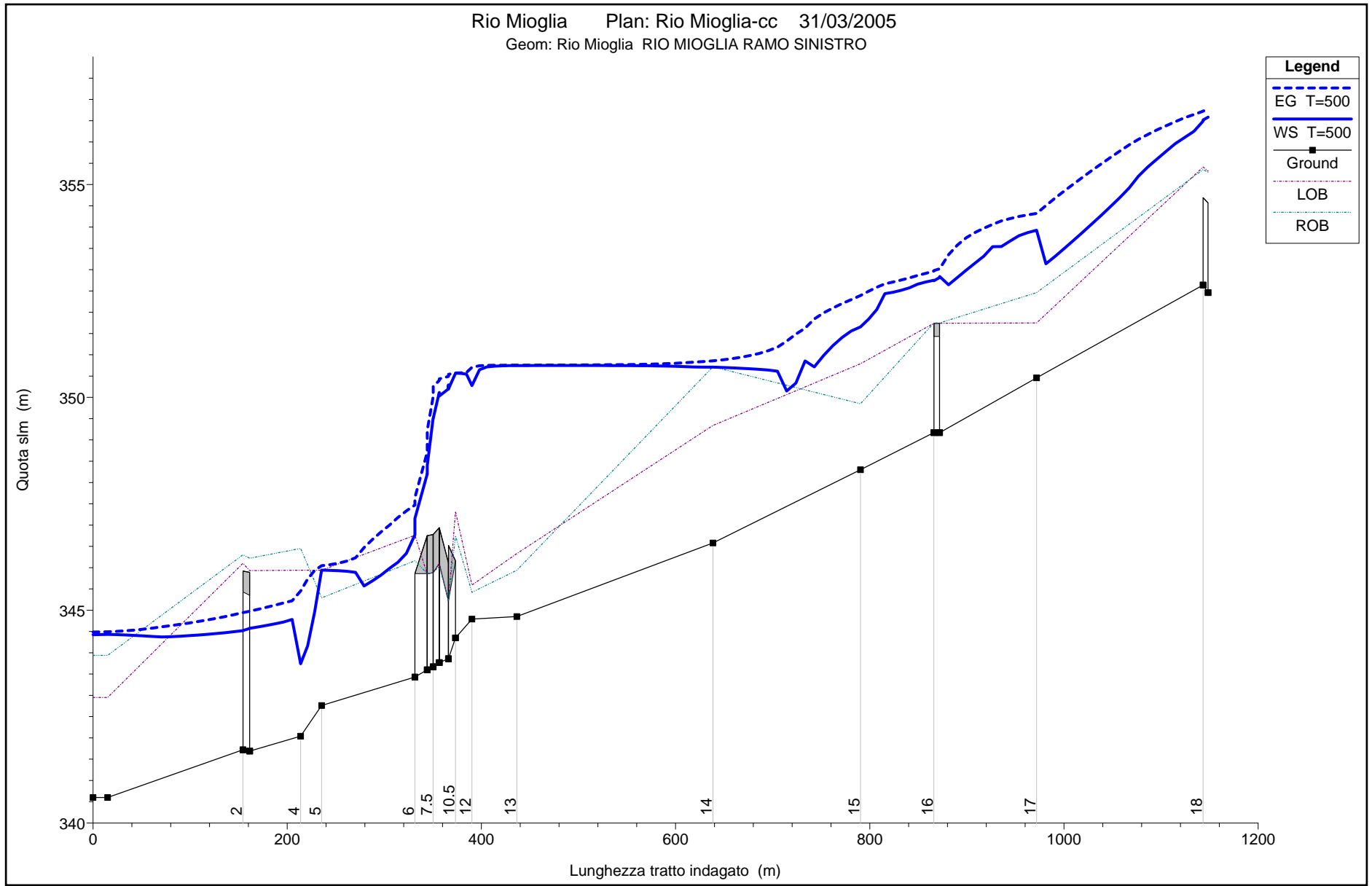
Dal sopralluogo effettuato si è riscontrato che non vi sono criticità rilevanti a valle della sezione 1.

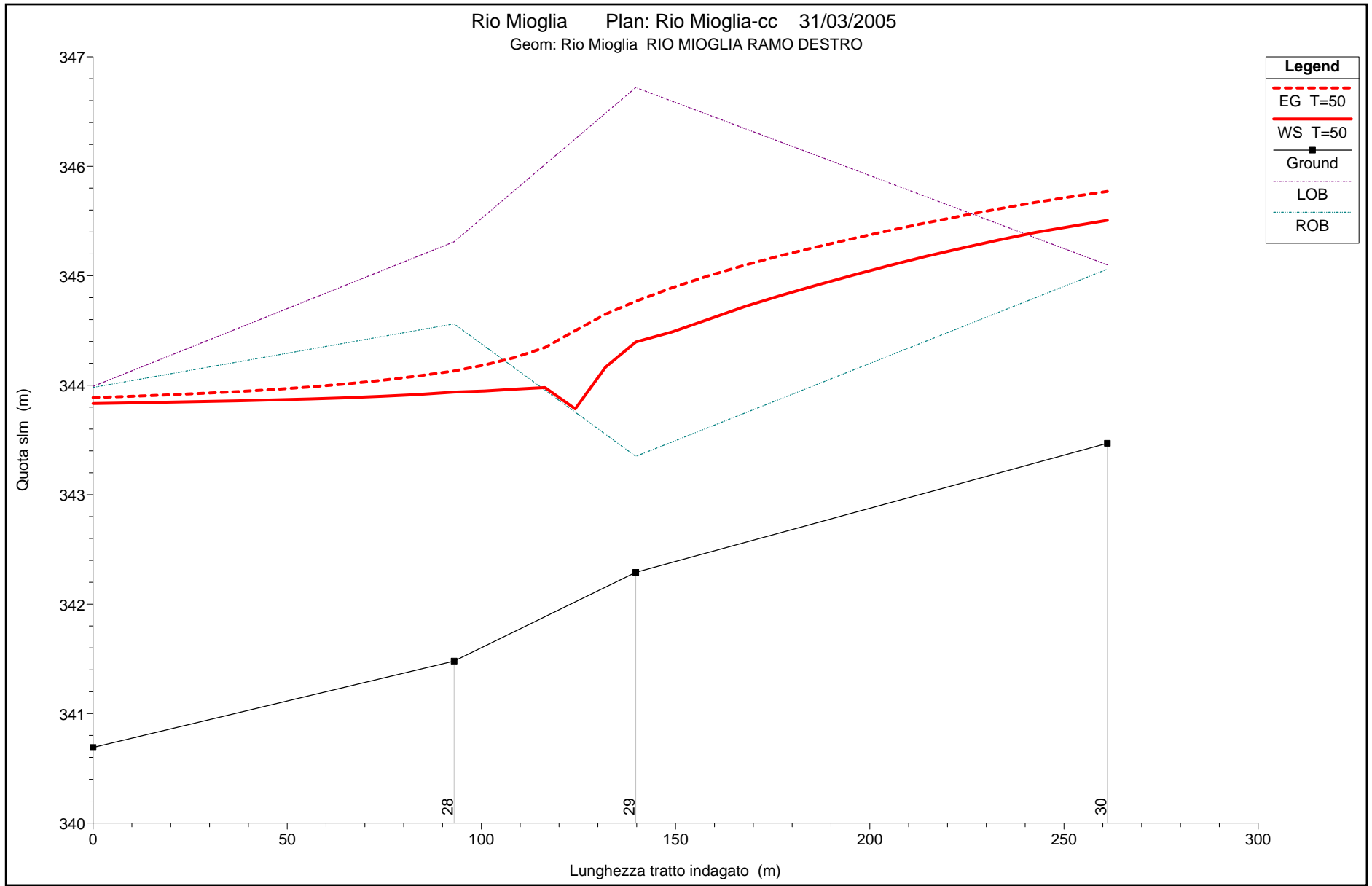
PROFILI IDRAULICI

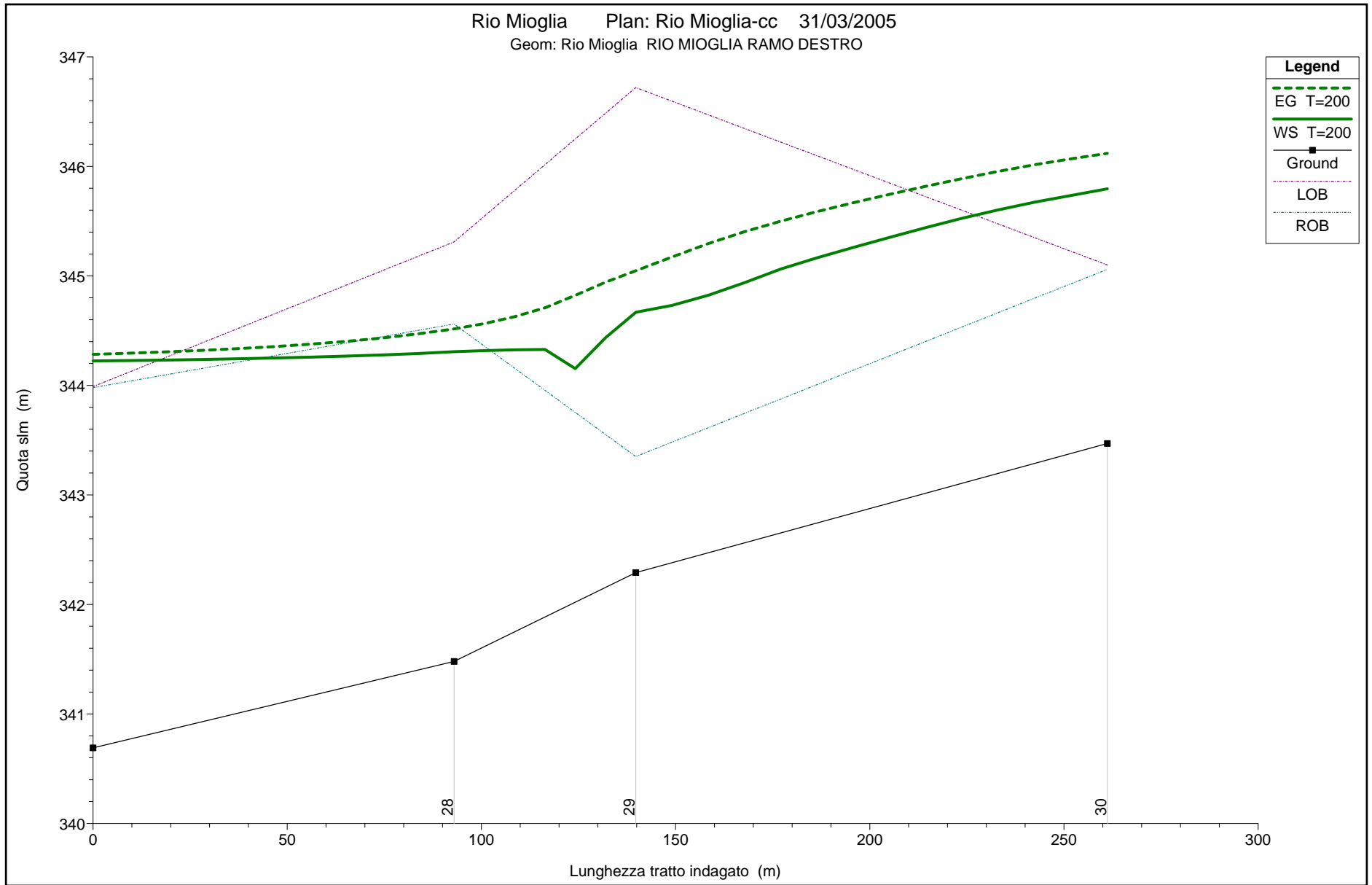
B_1 – B_2 - RIO MIOGLIA

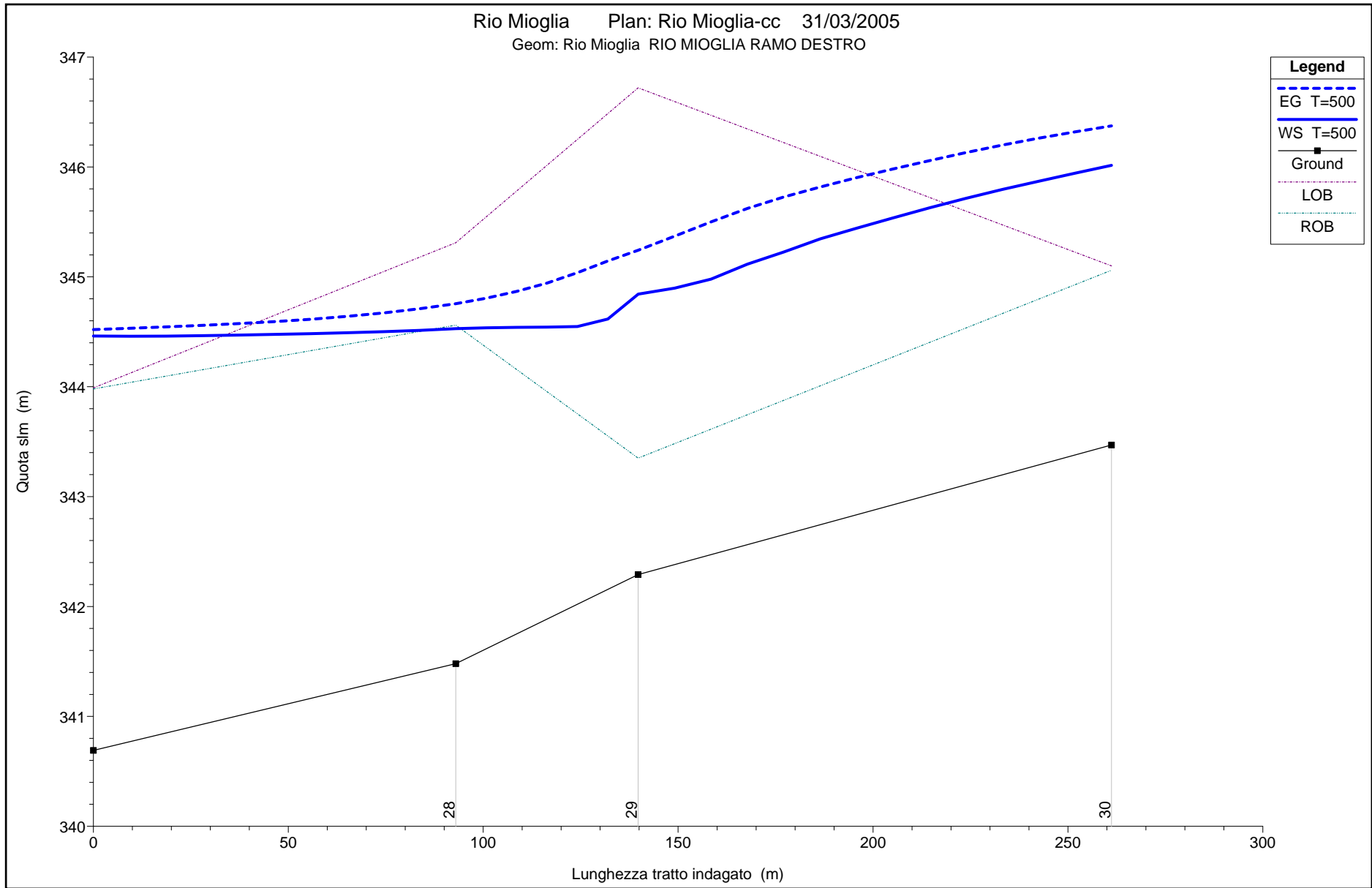


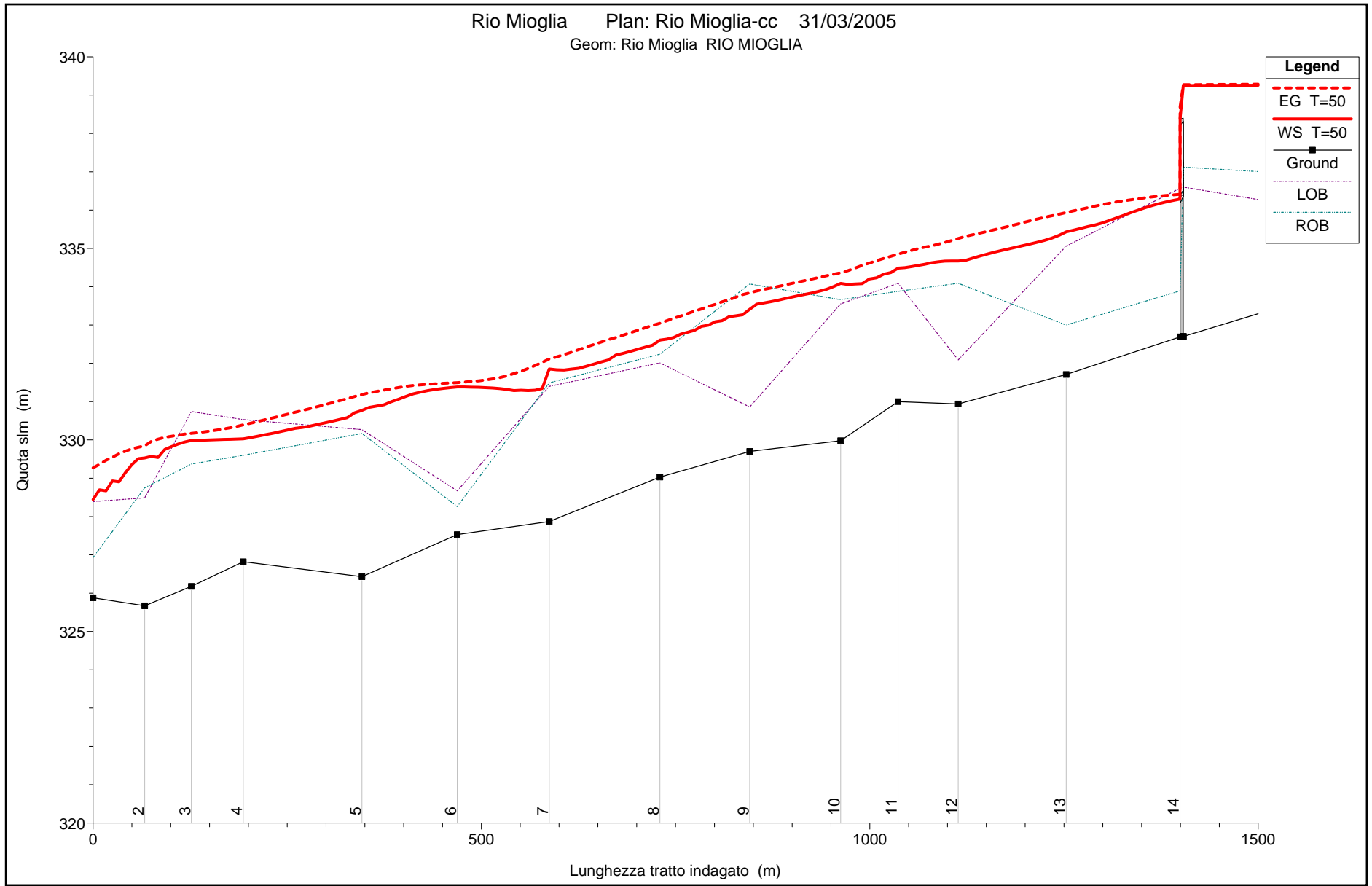


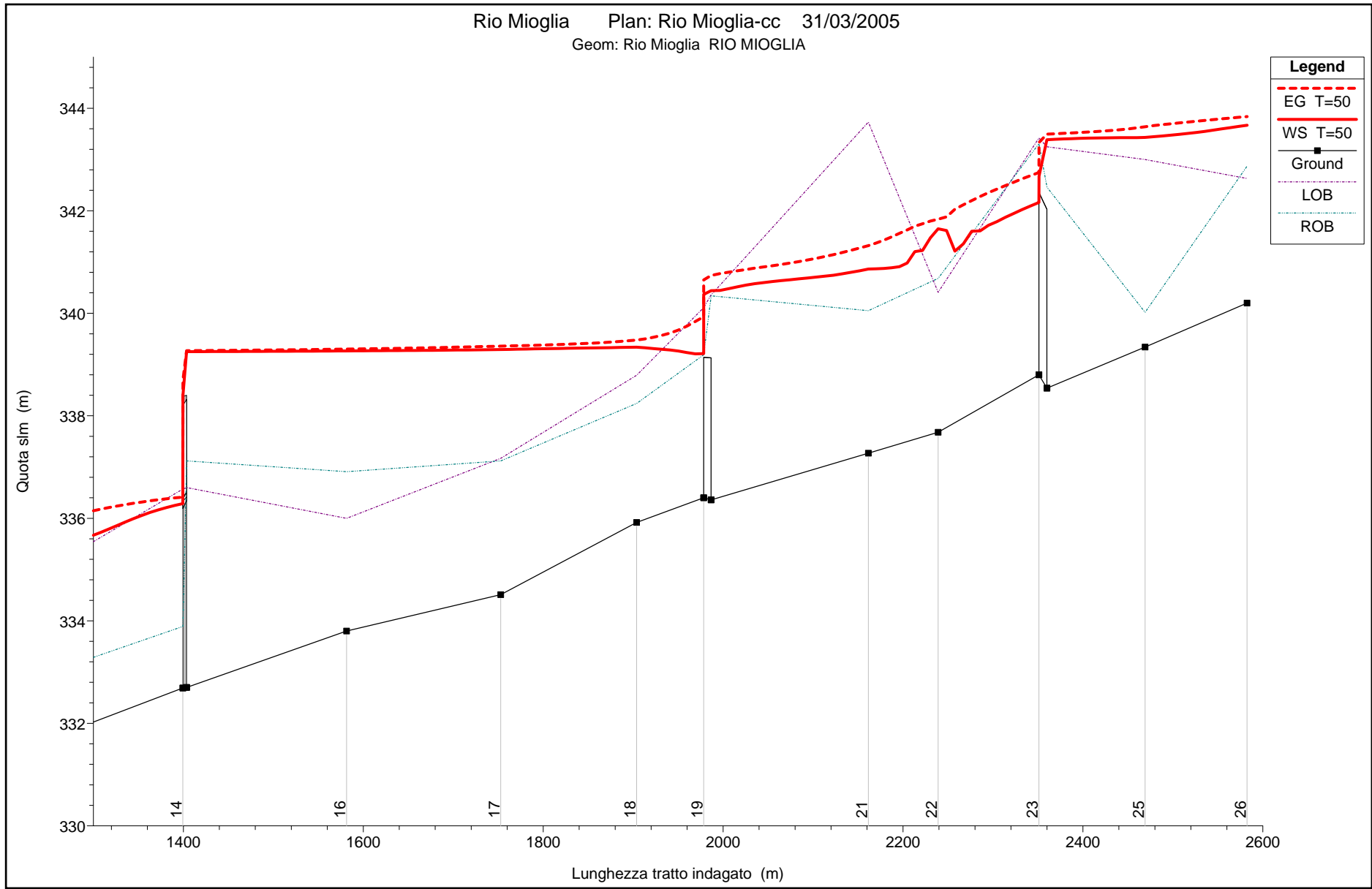


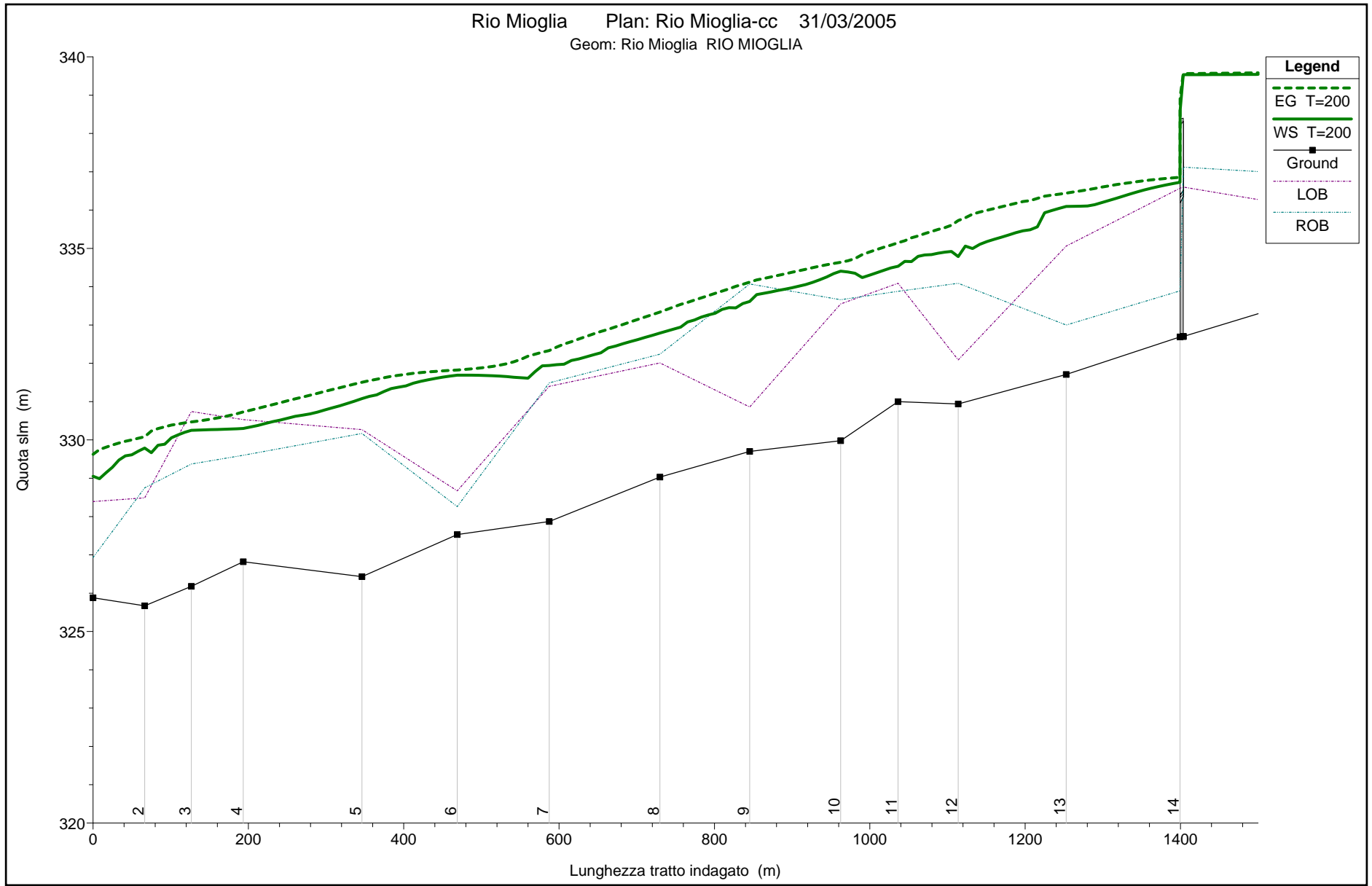


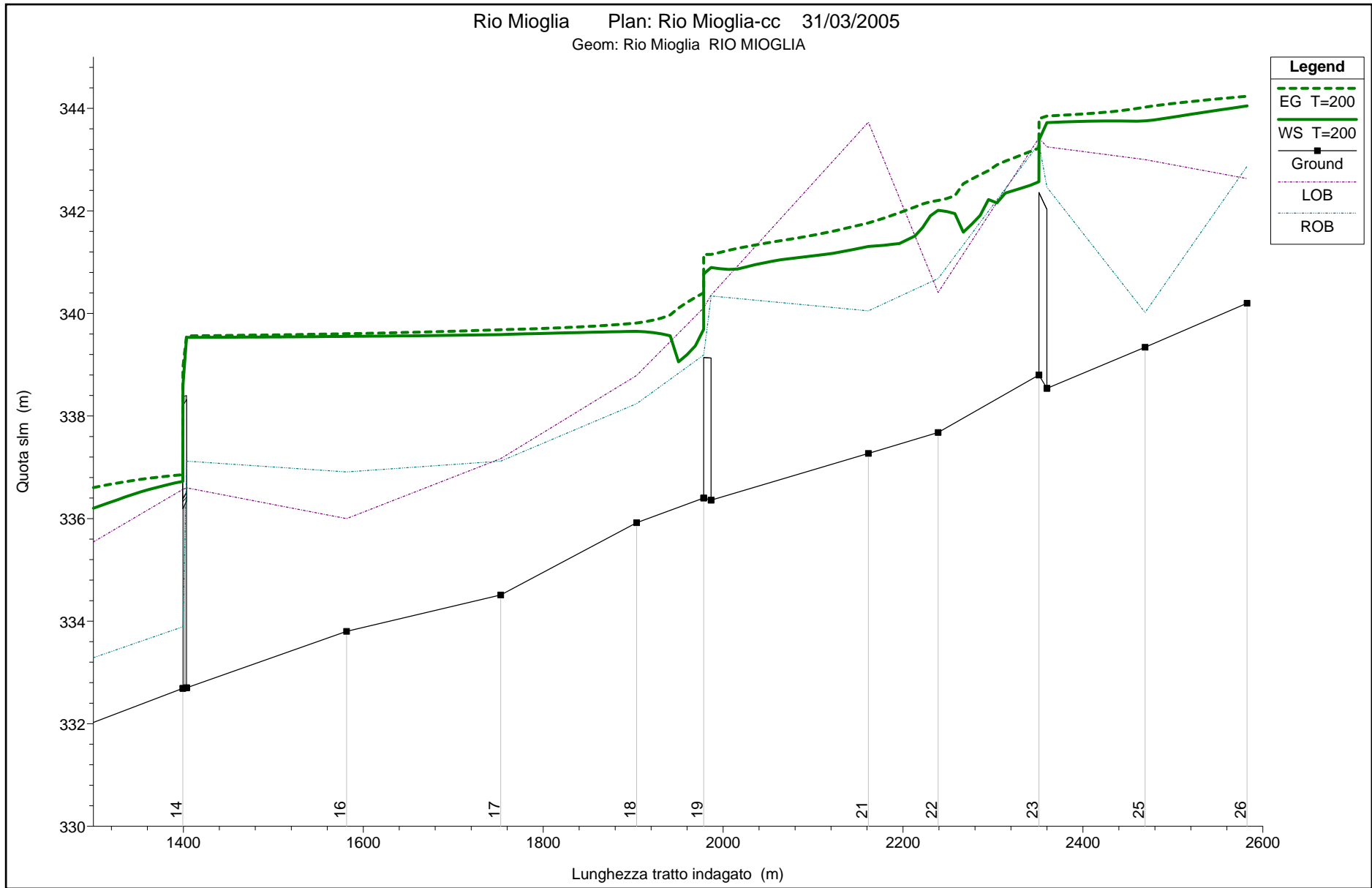


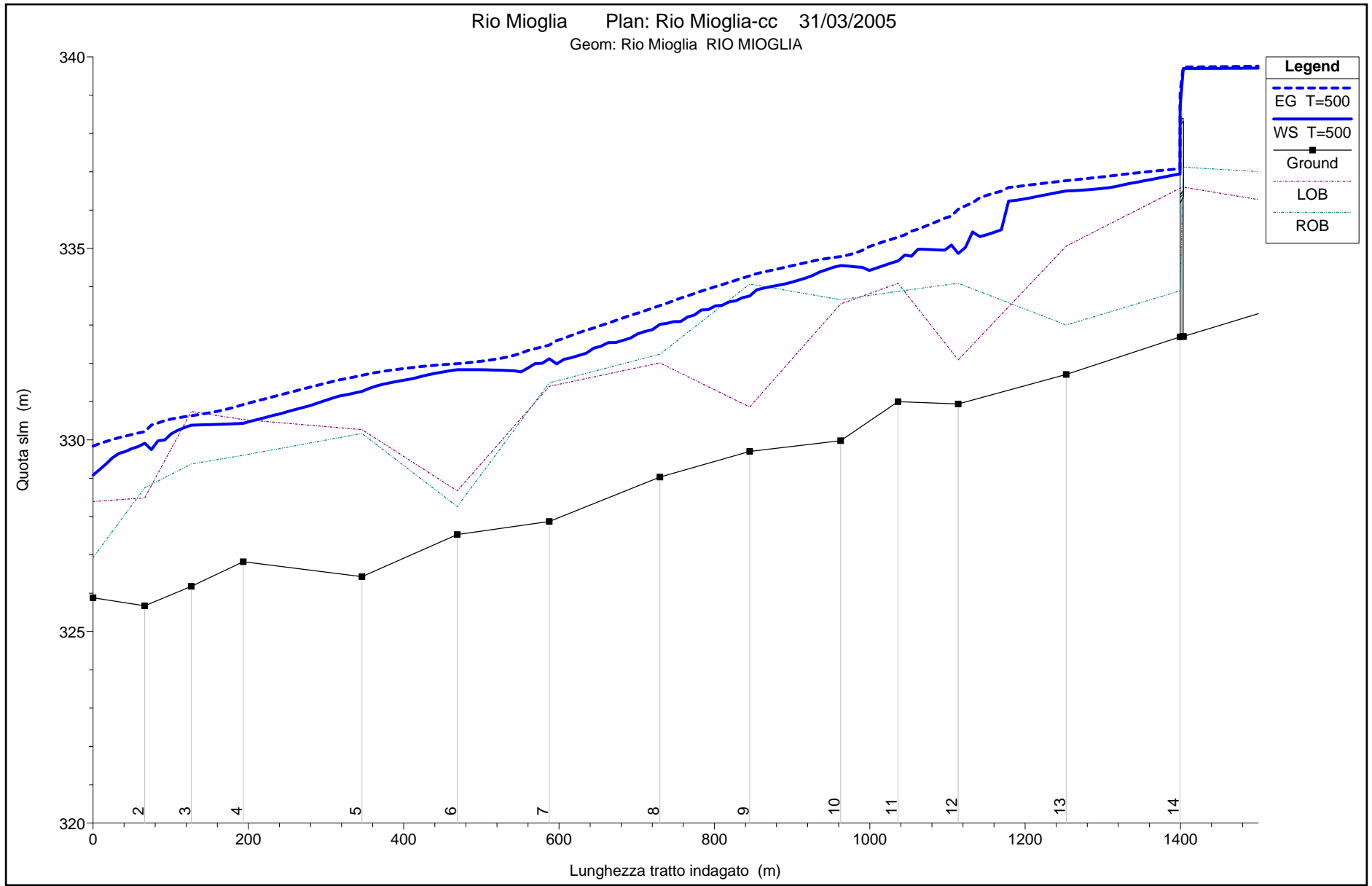


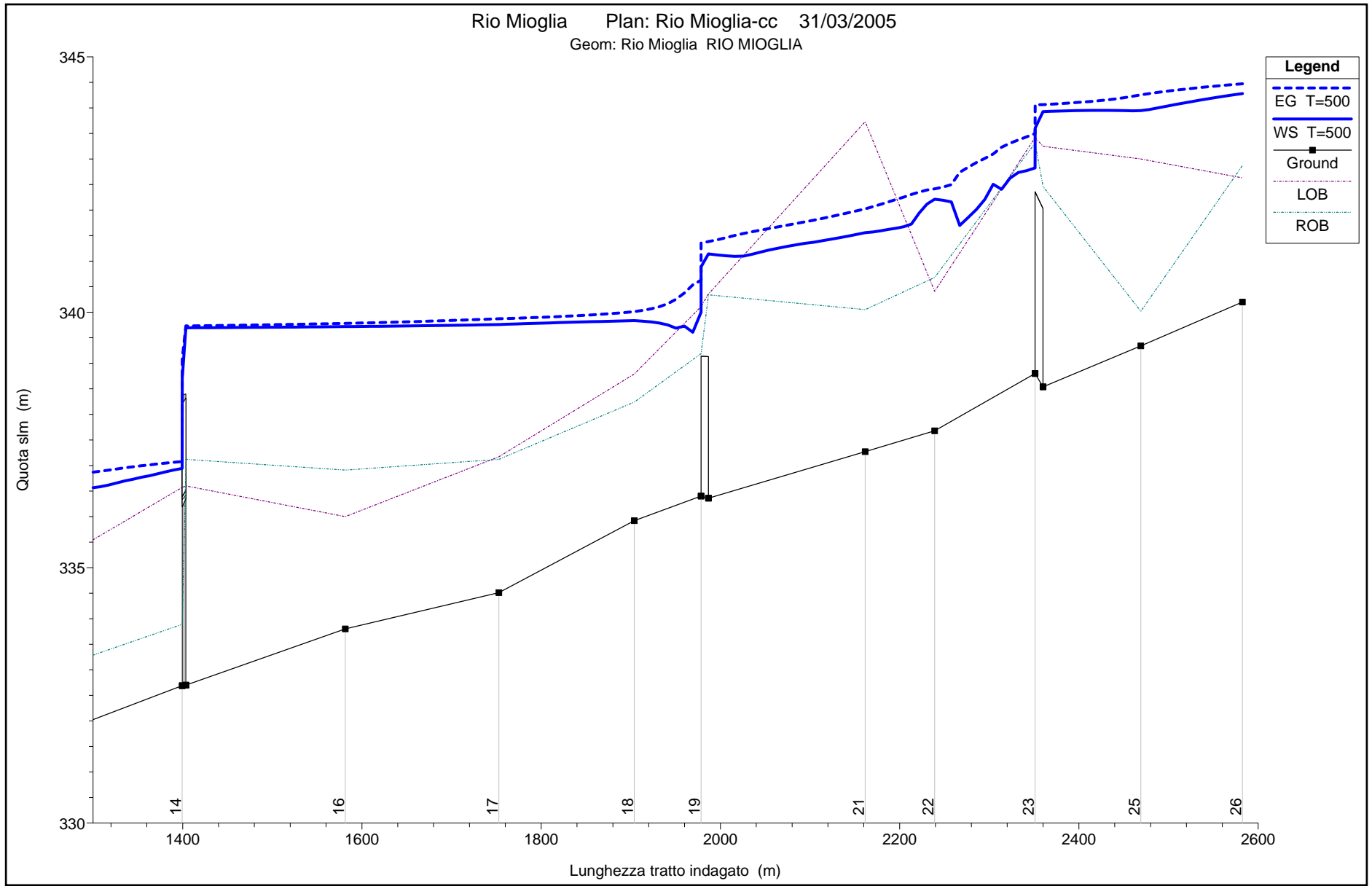






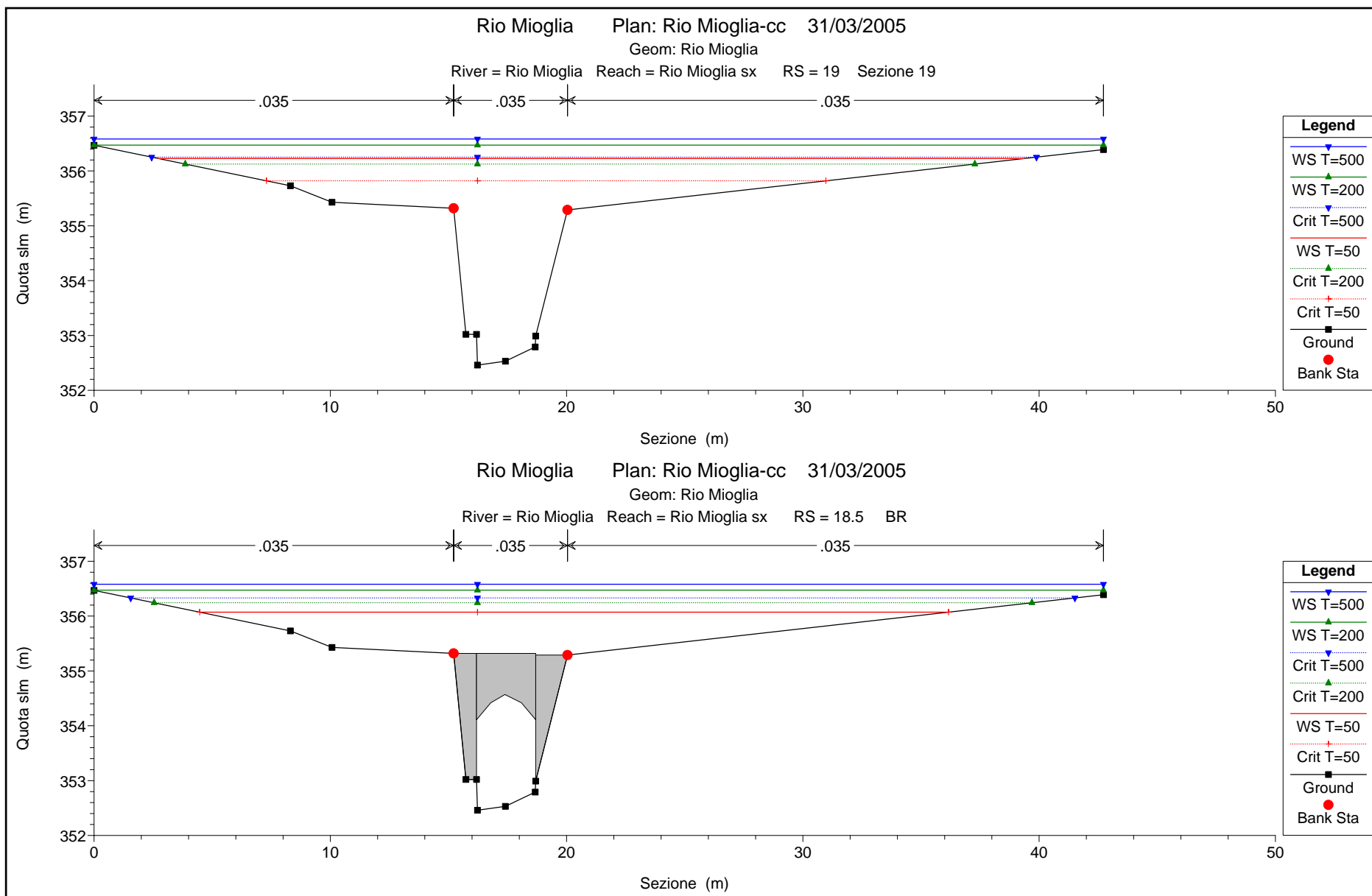


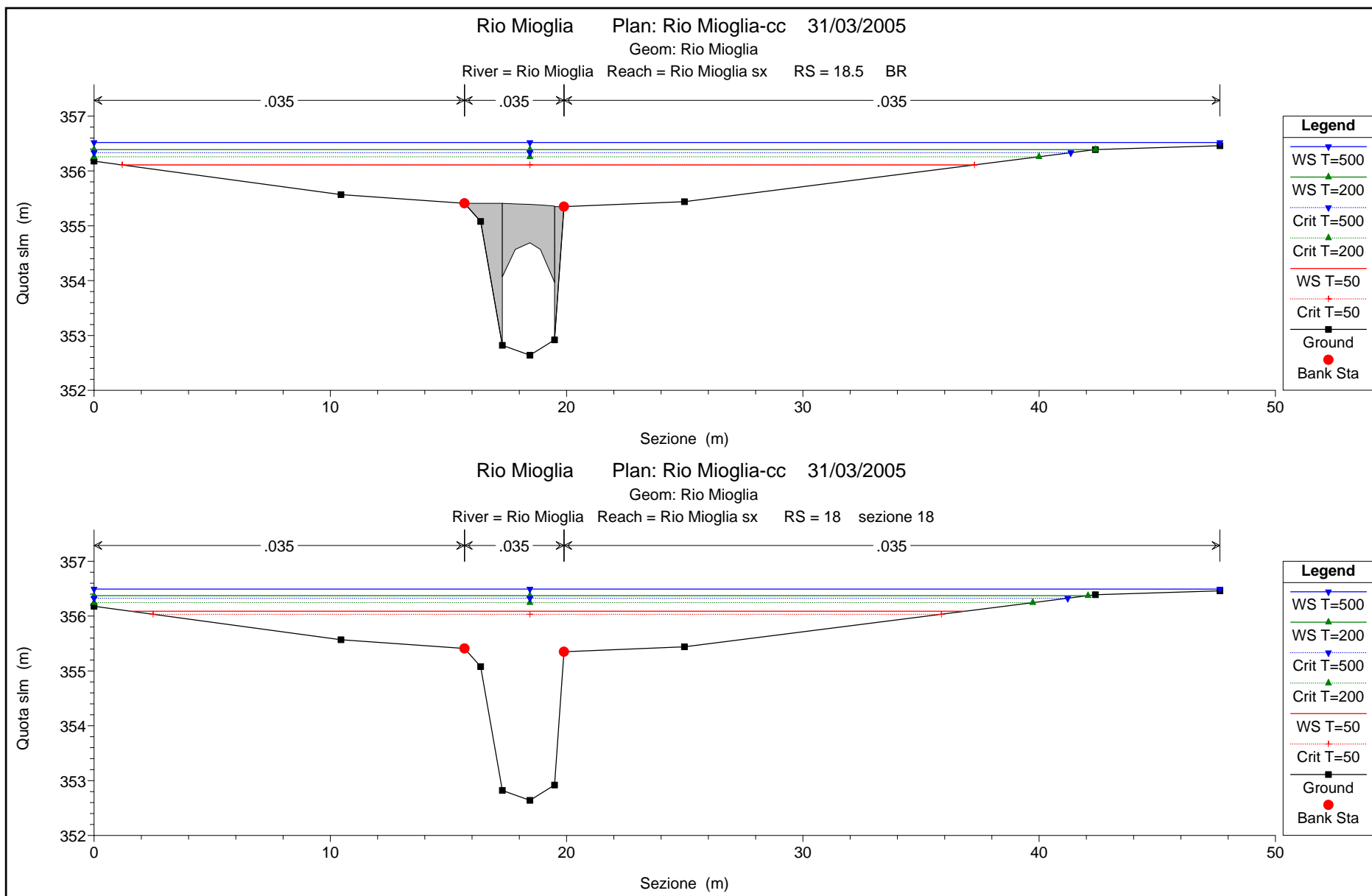


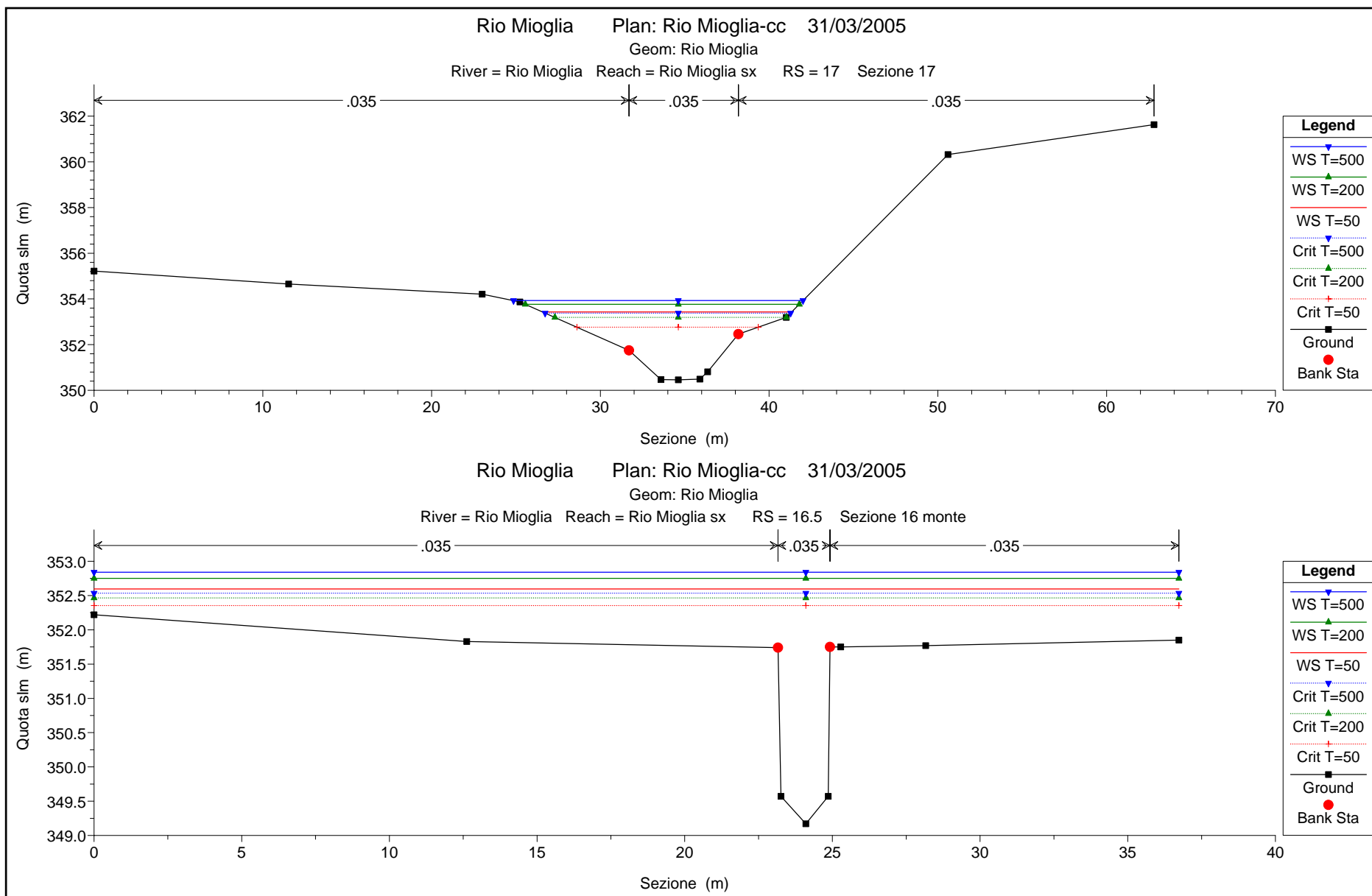


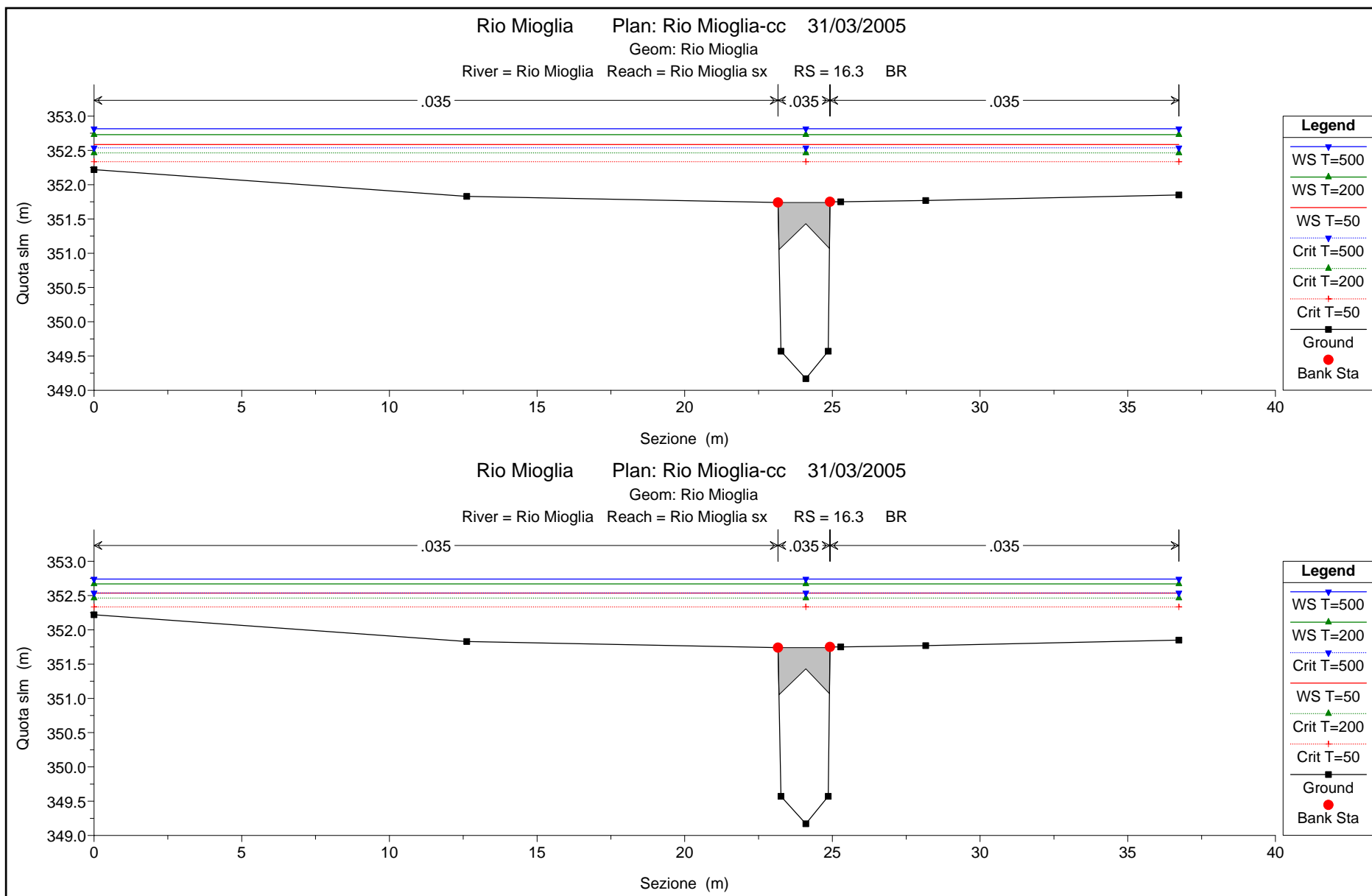
SEZIONI IDRAULICHE

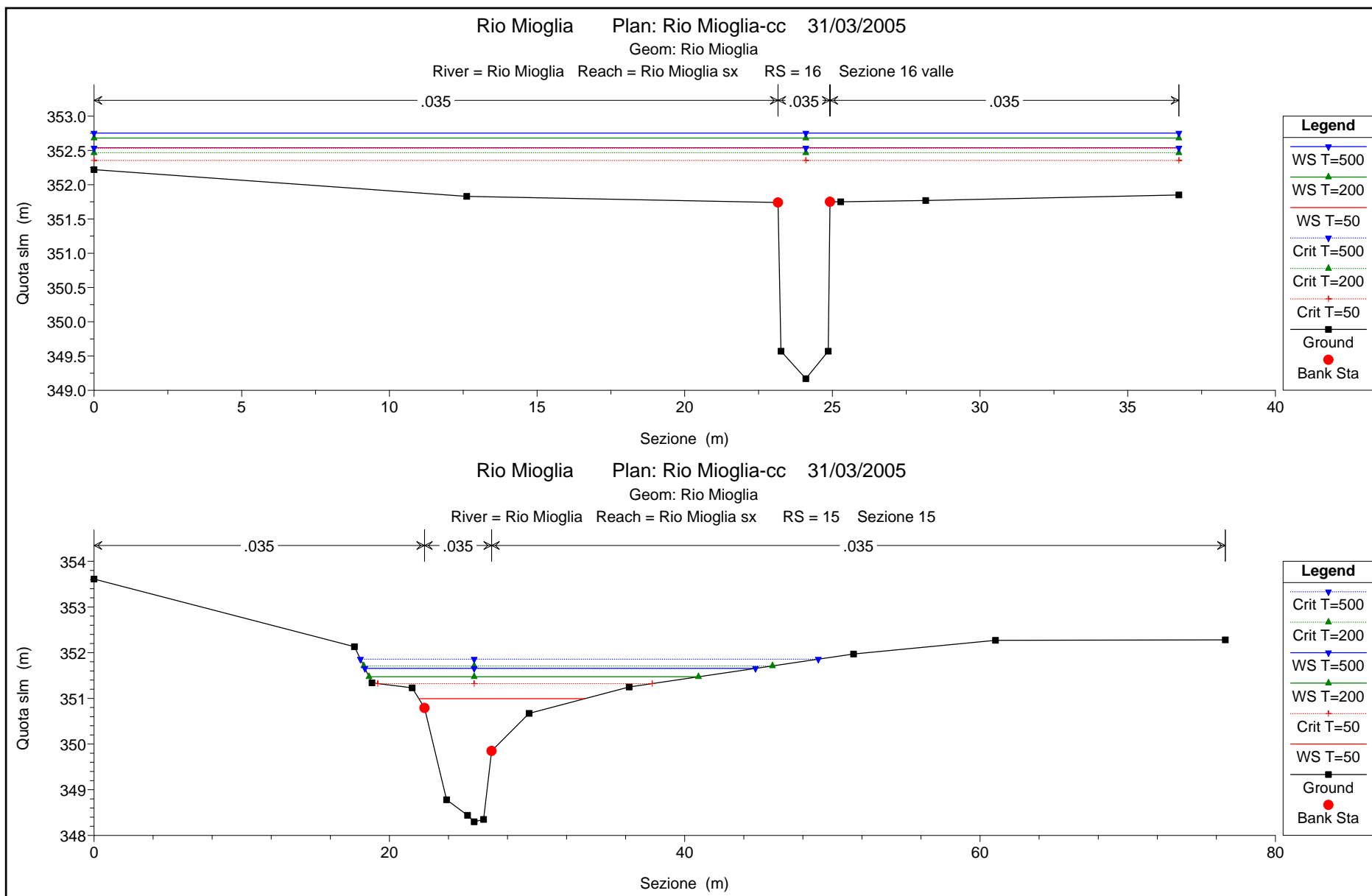
B_1 – B_2 - RIO MIOGLIA

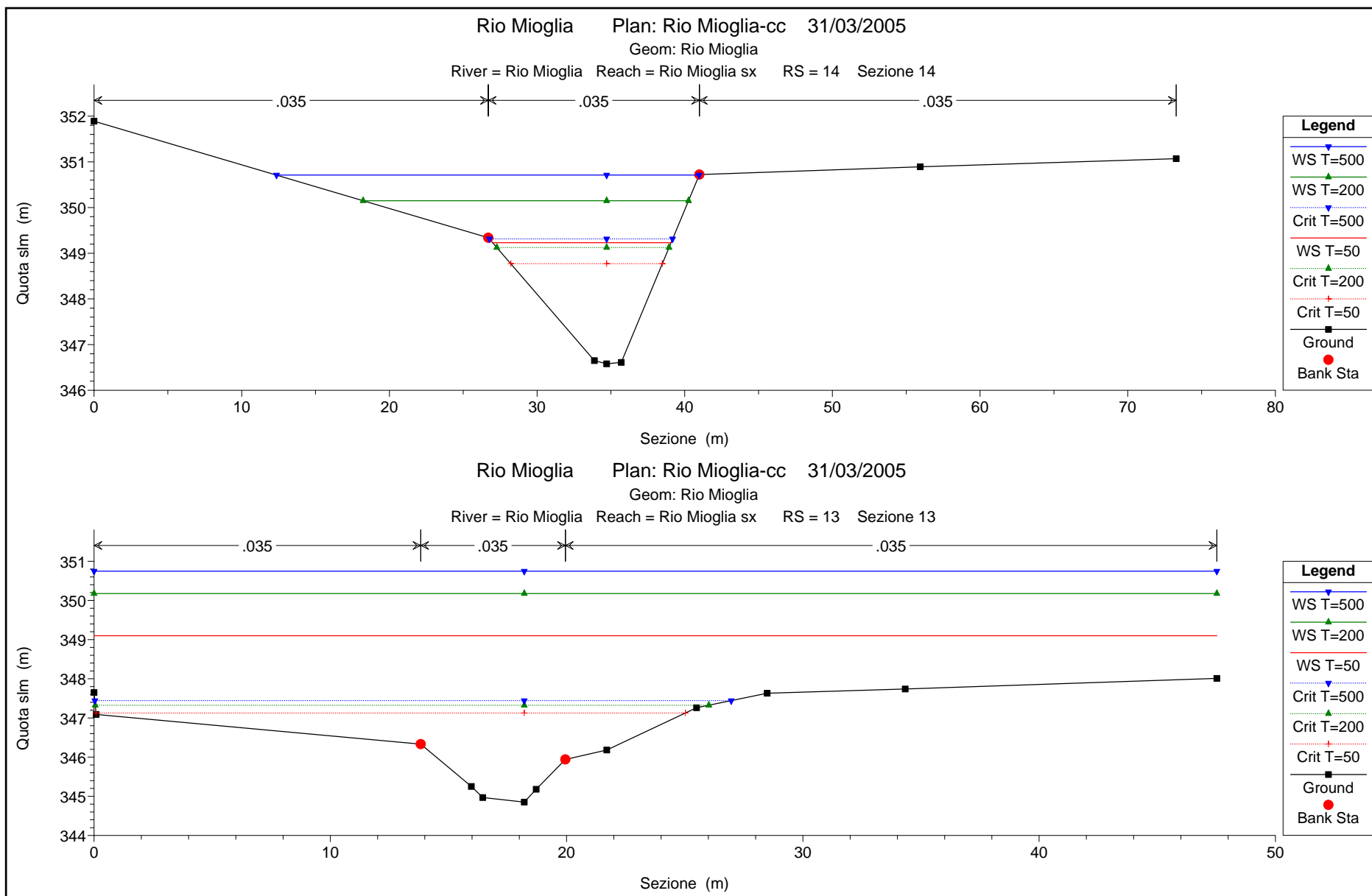


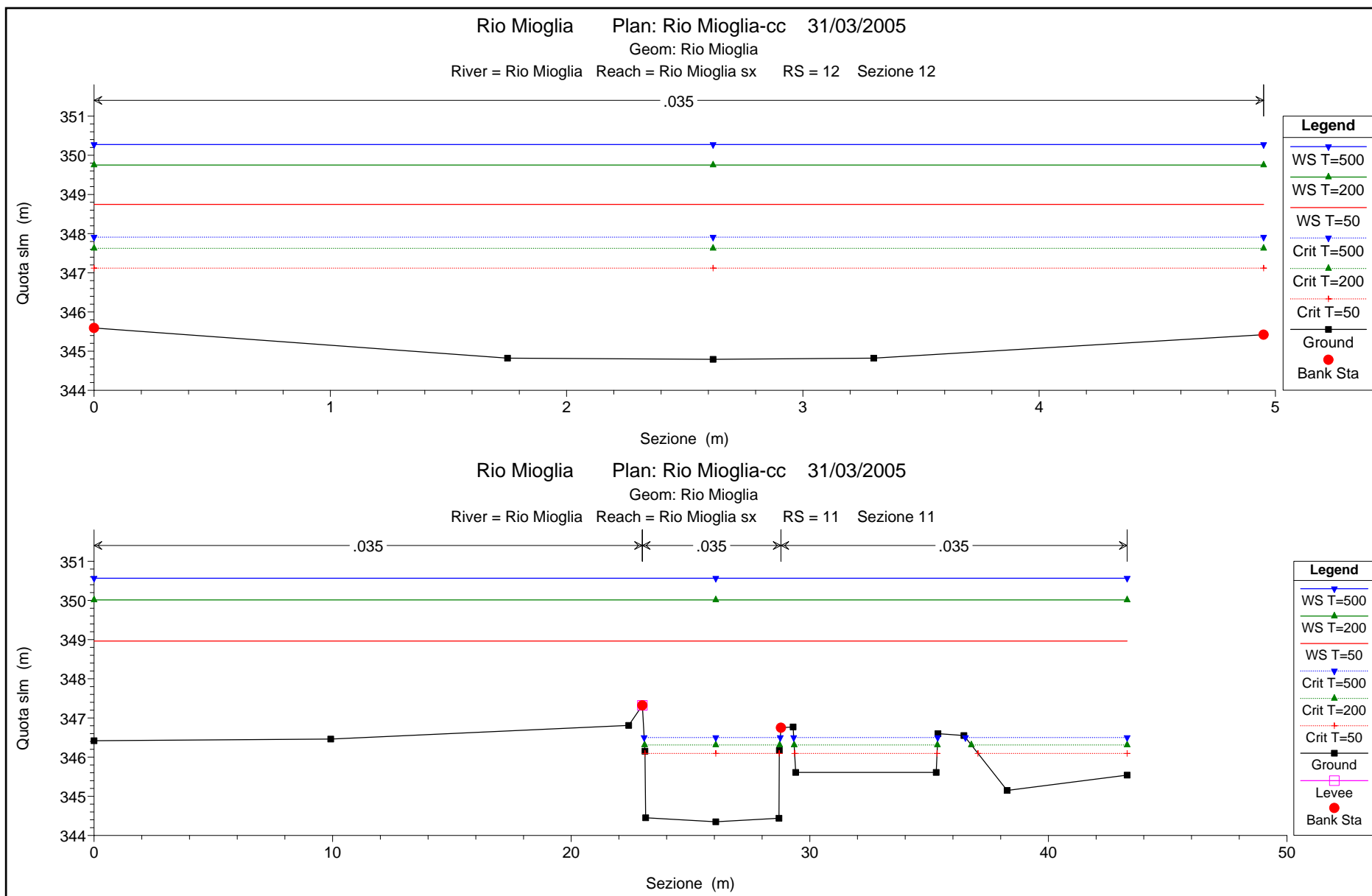


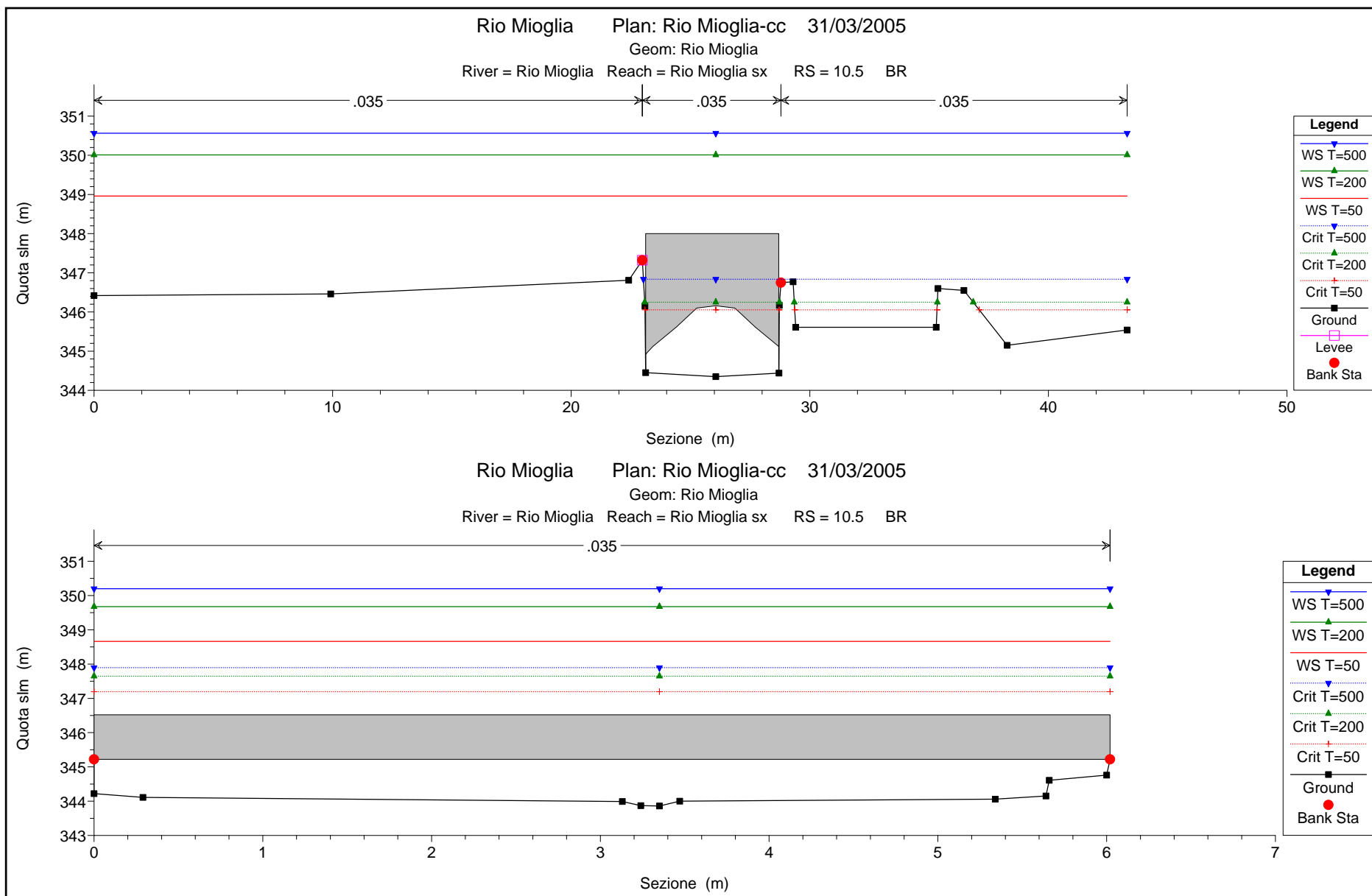


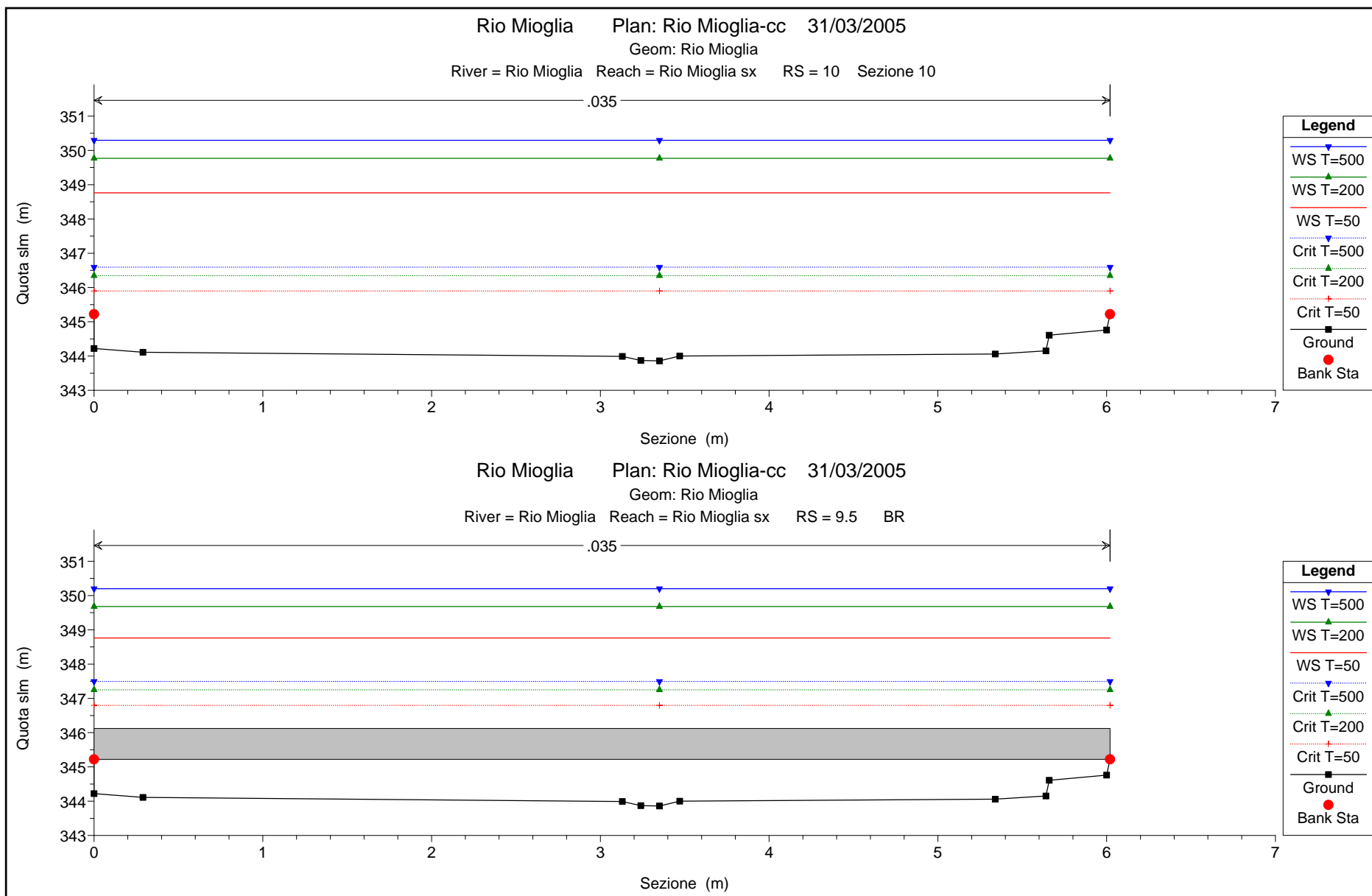


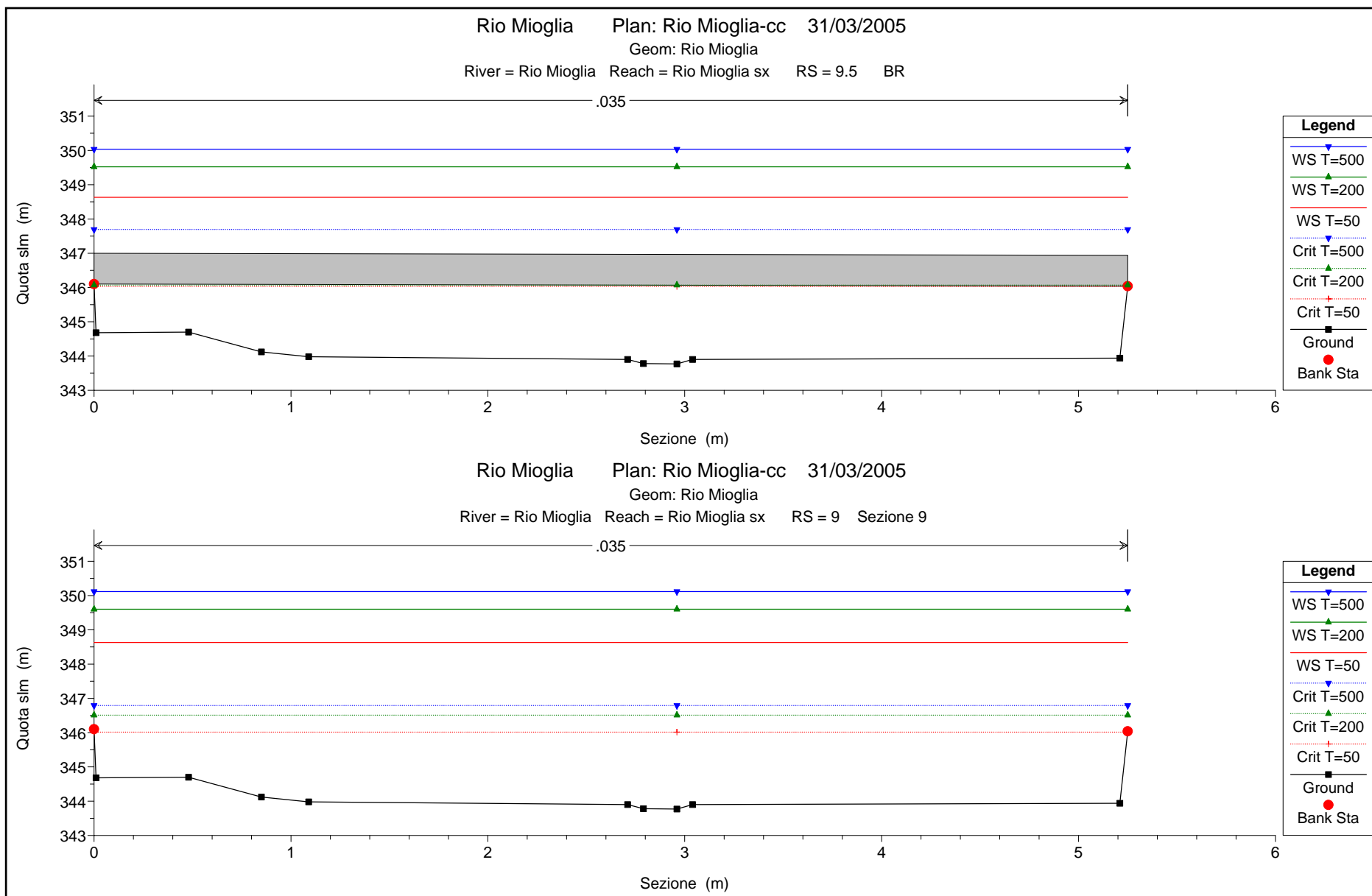


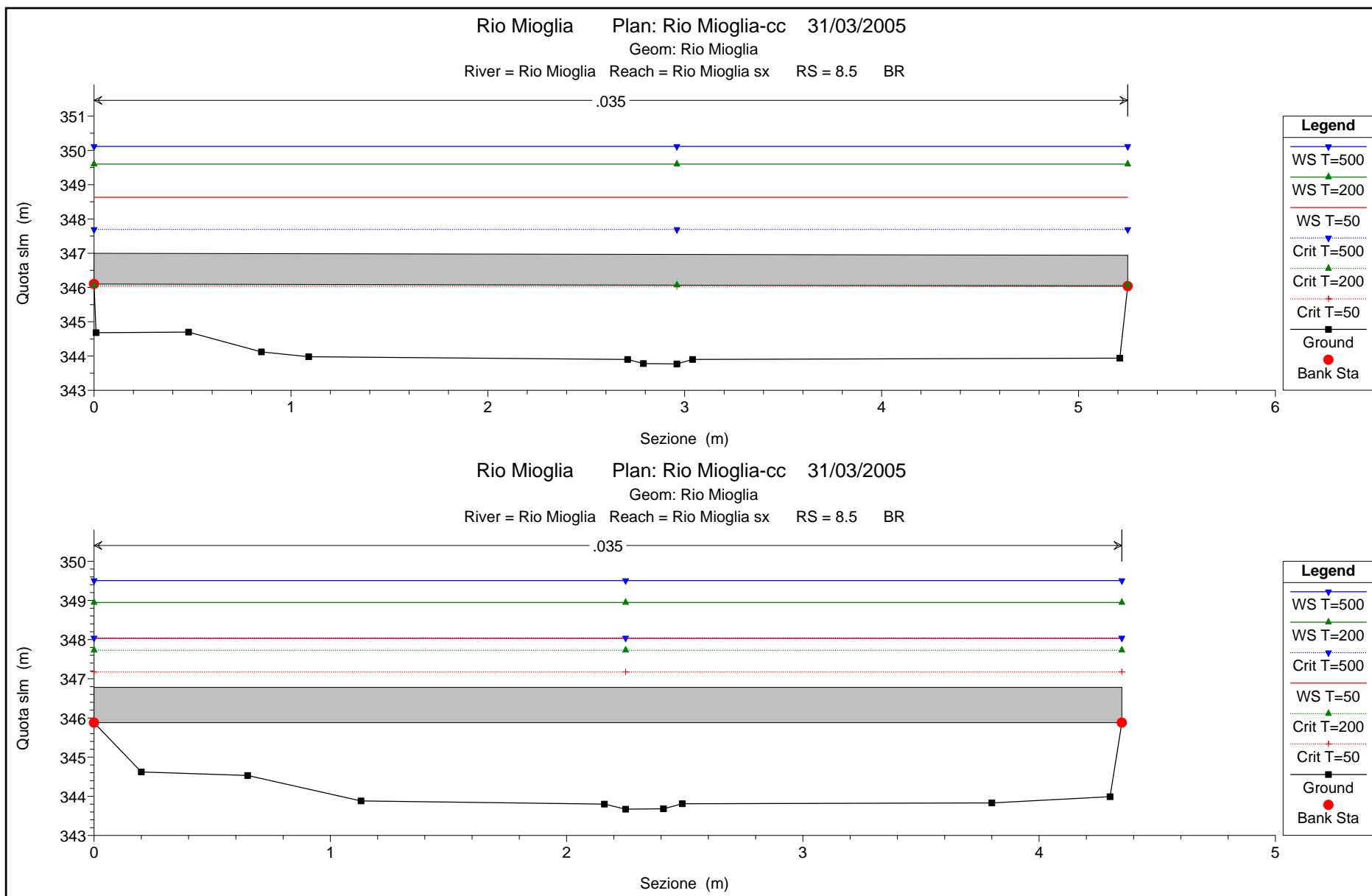


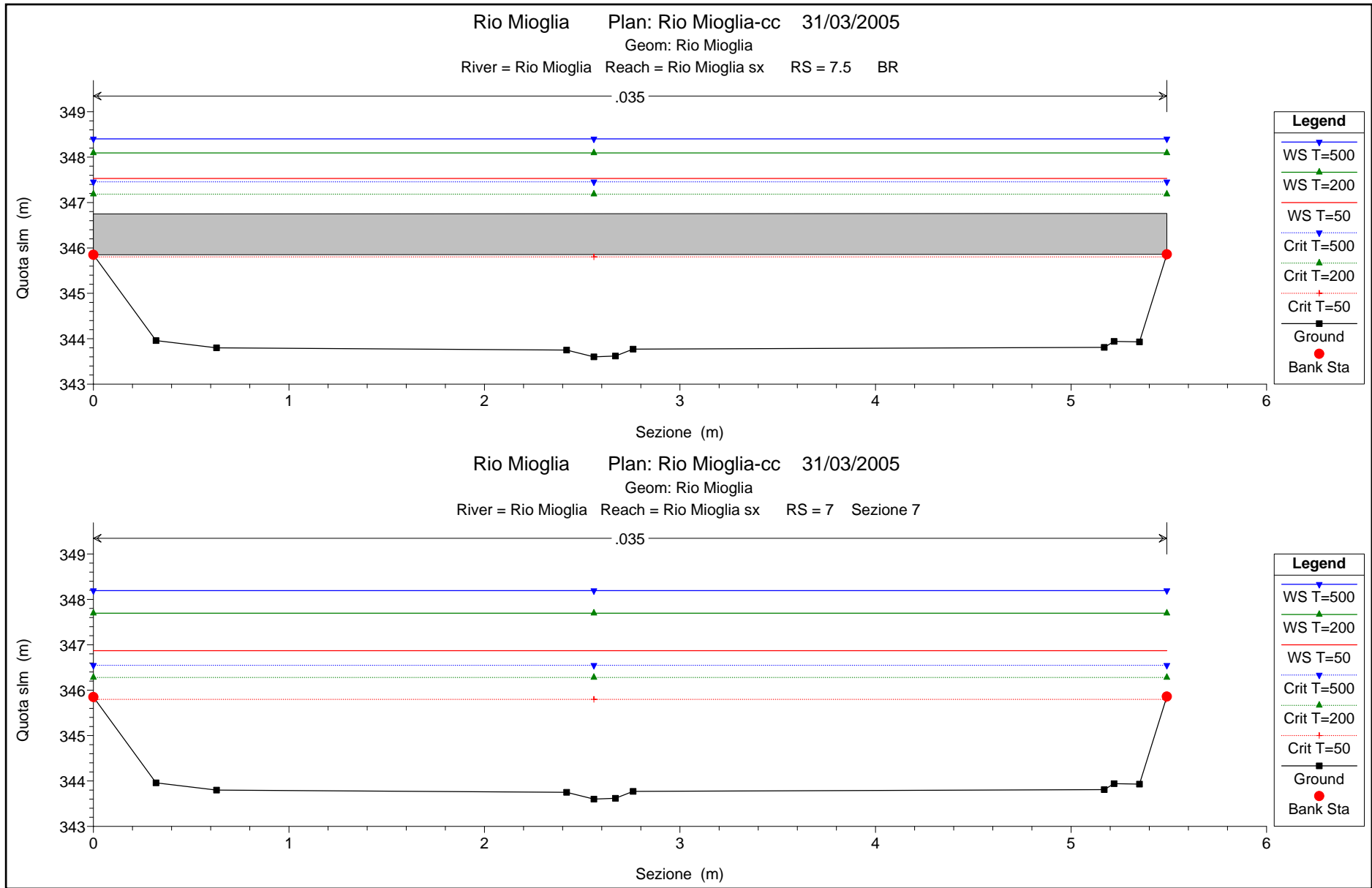


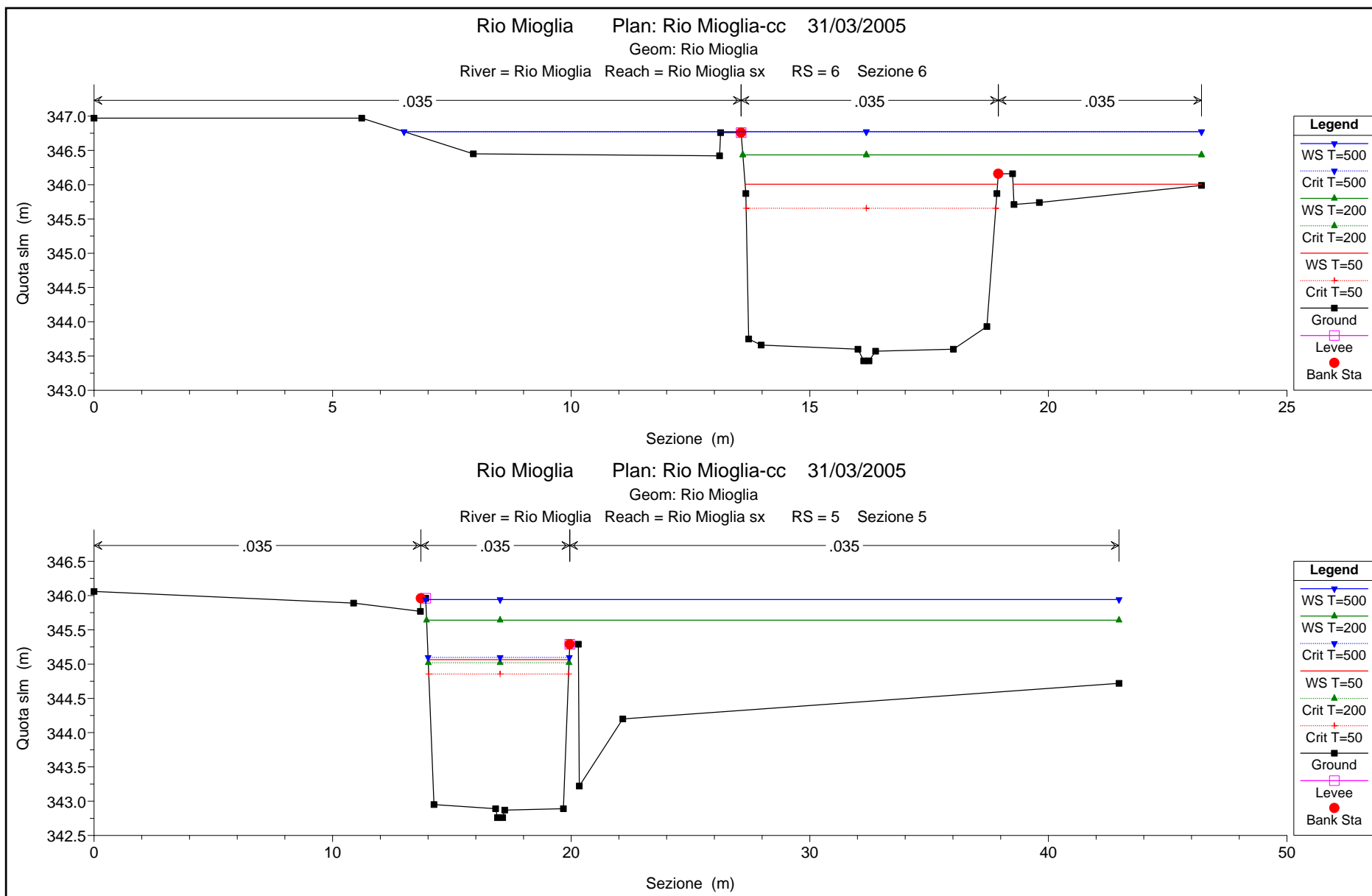


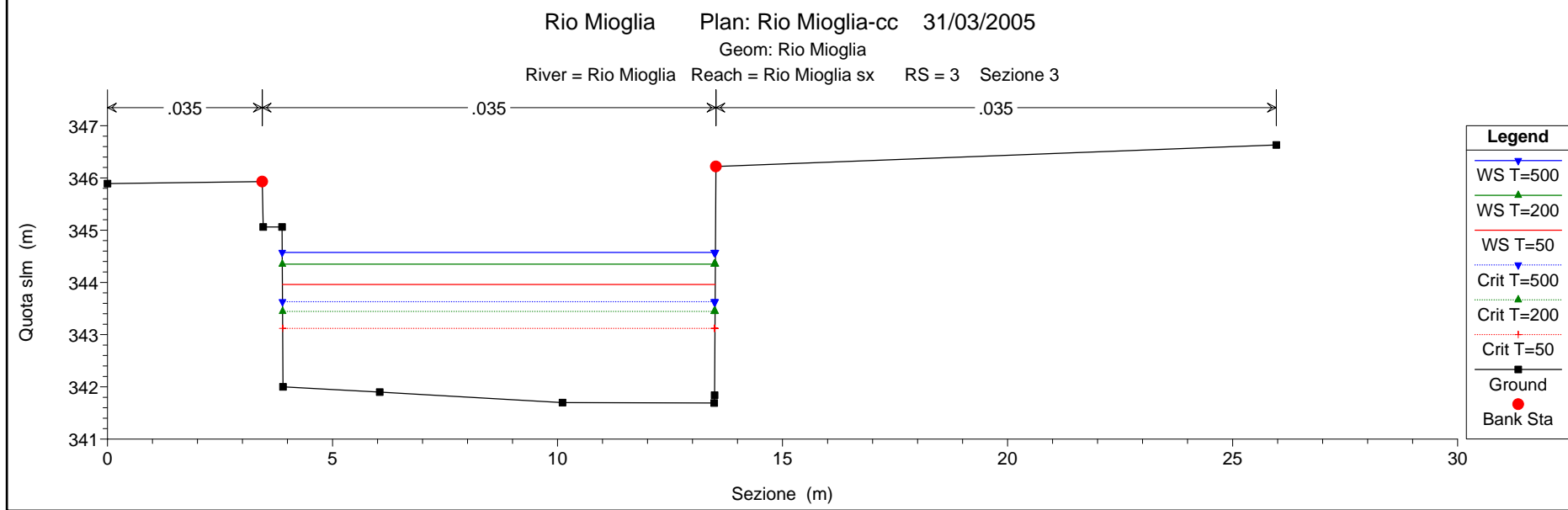
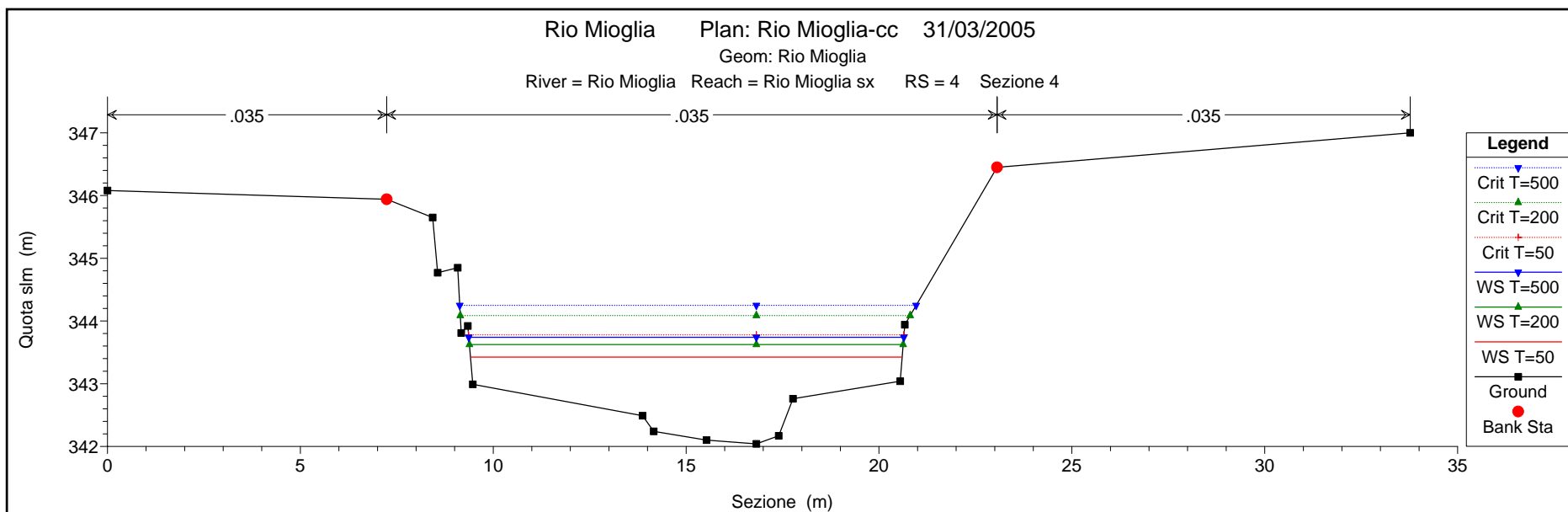


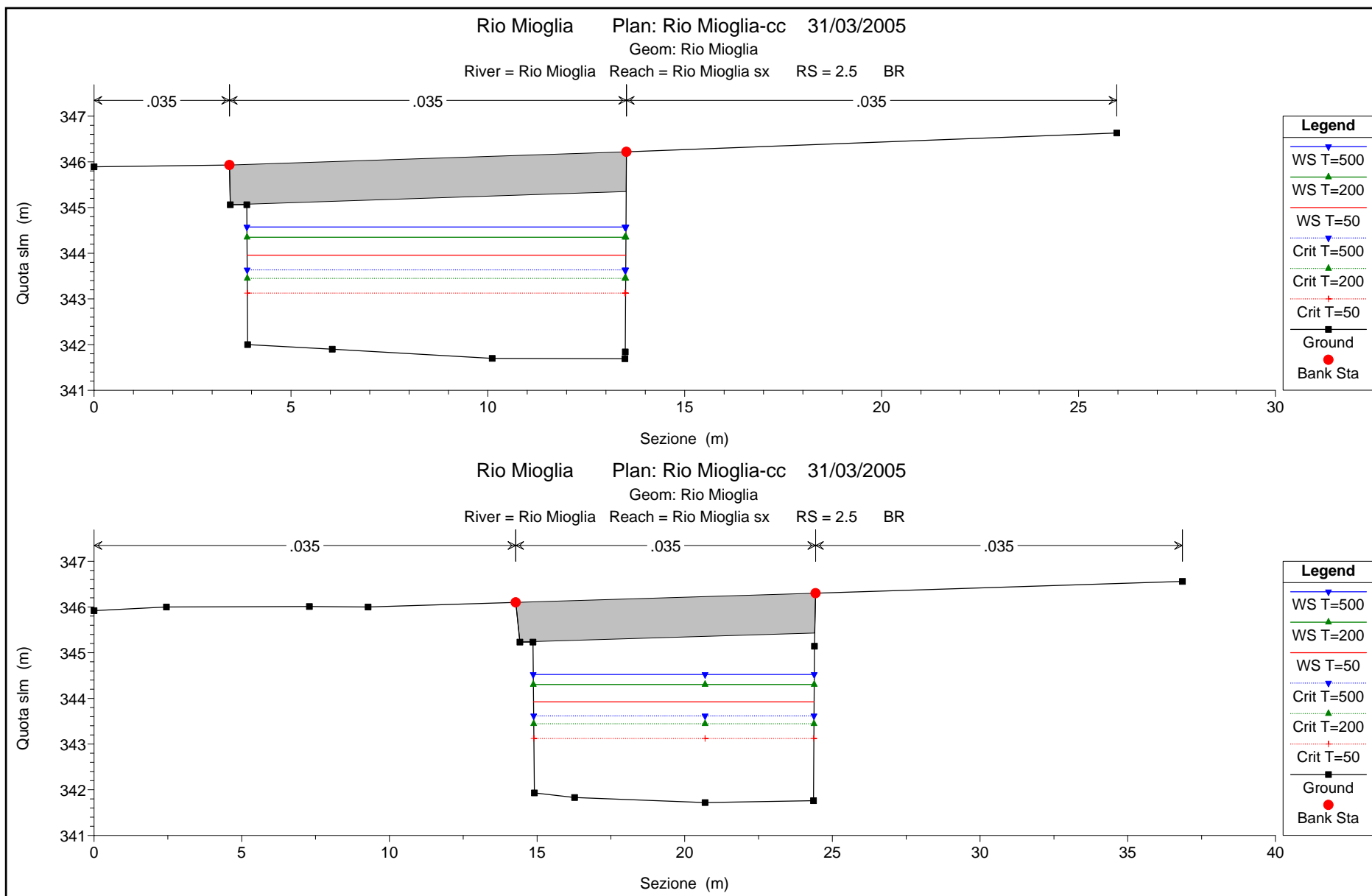


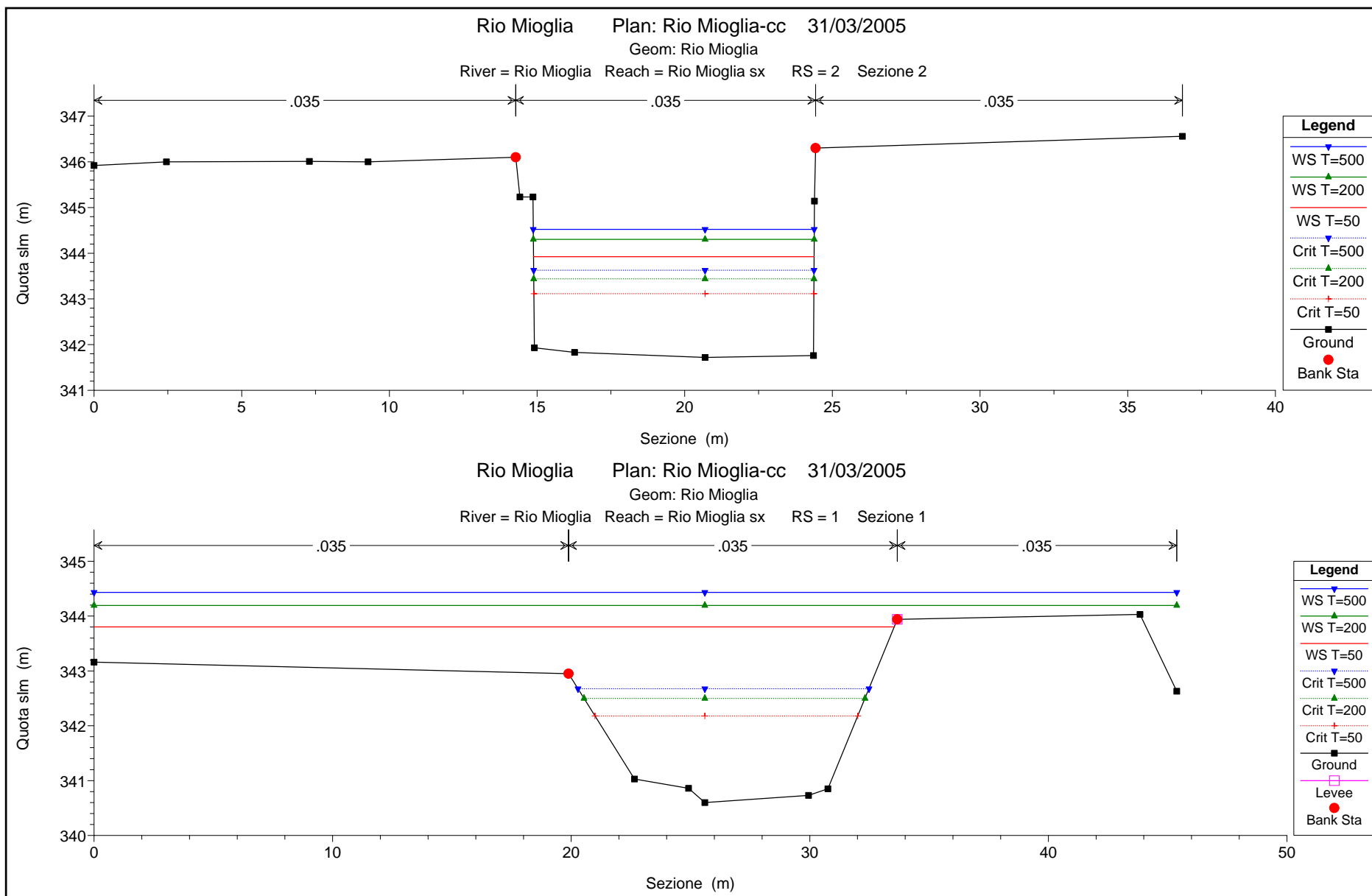


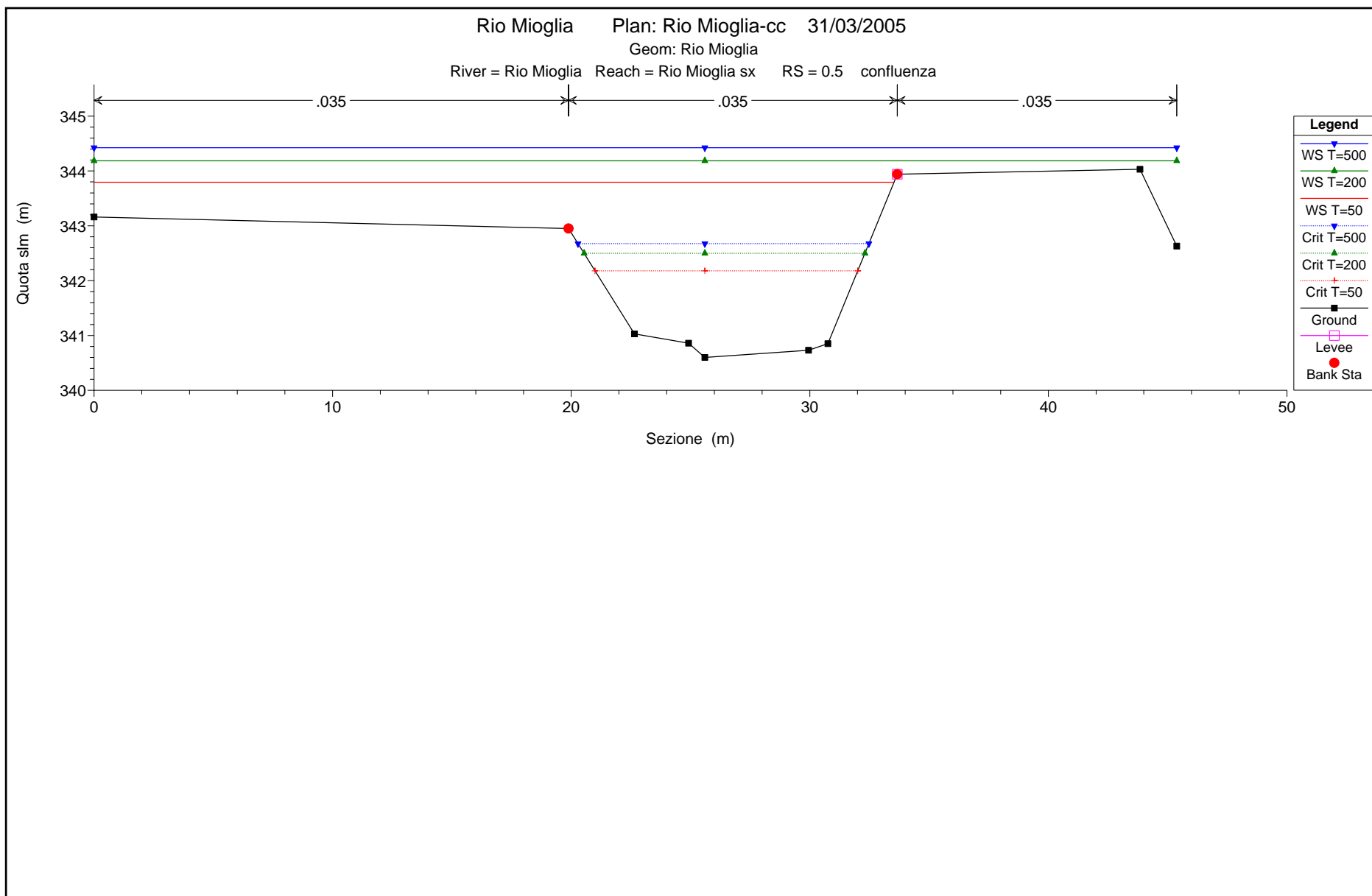


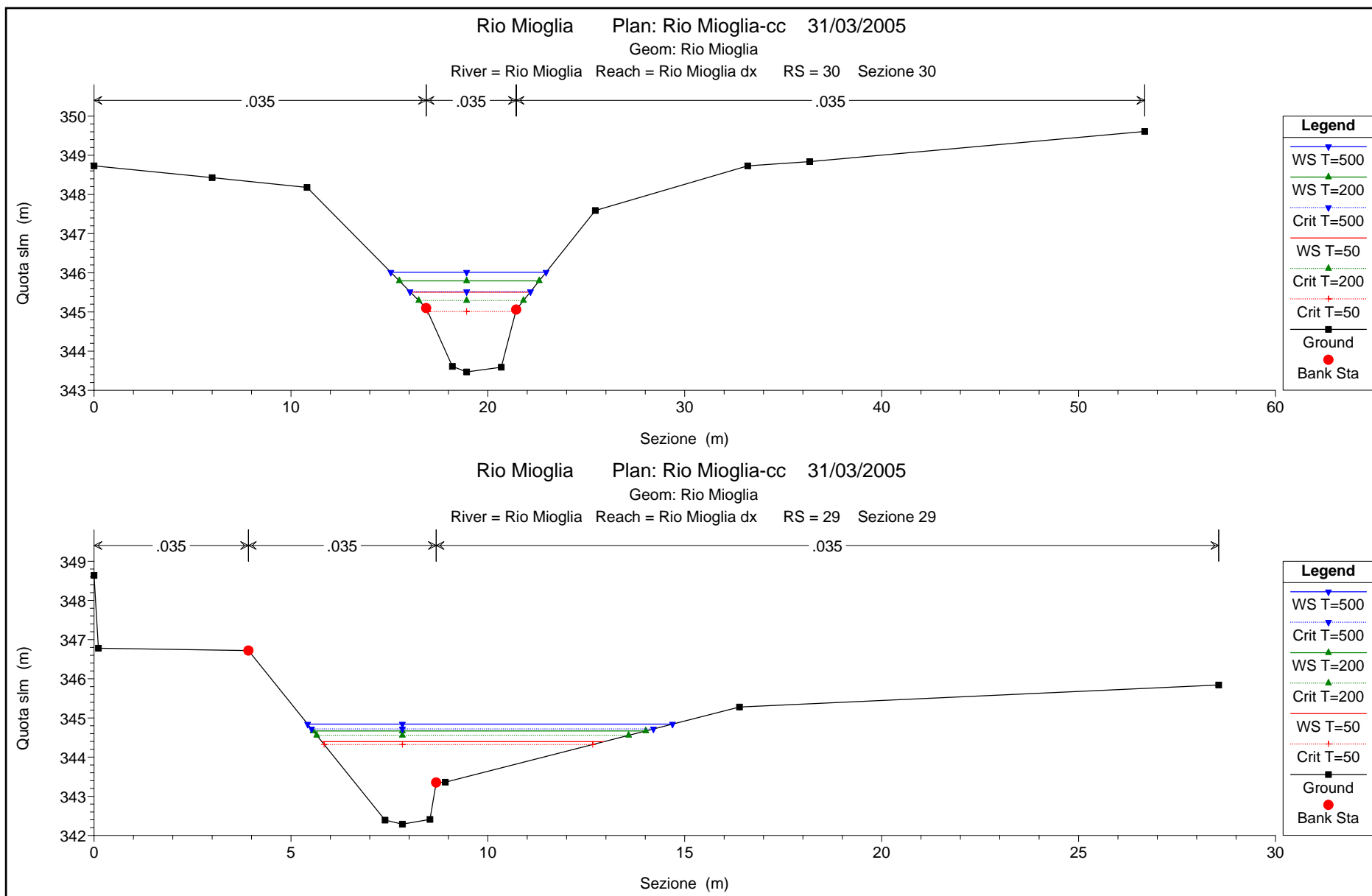


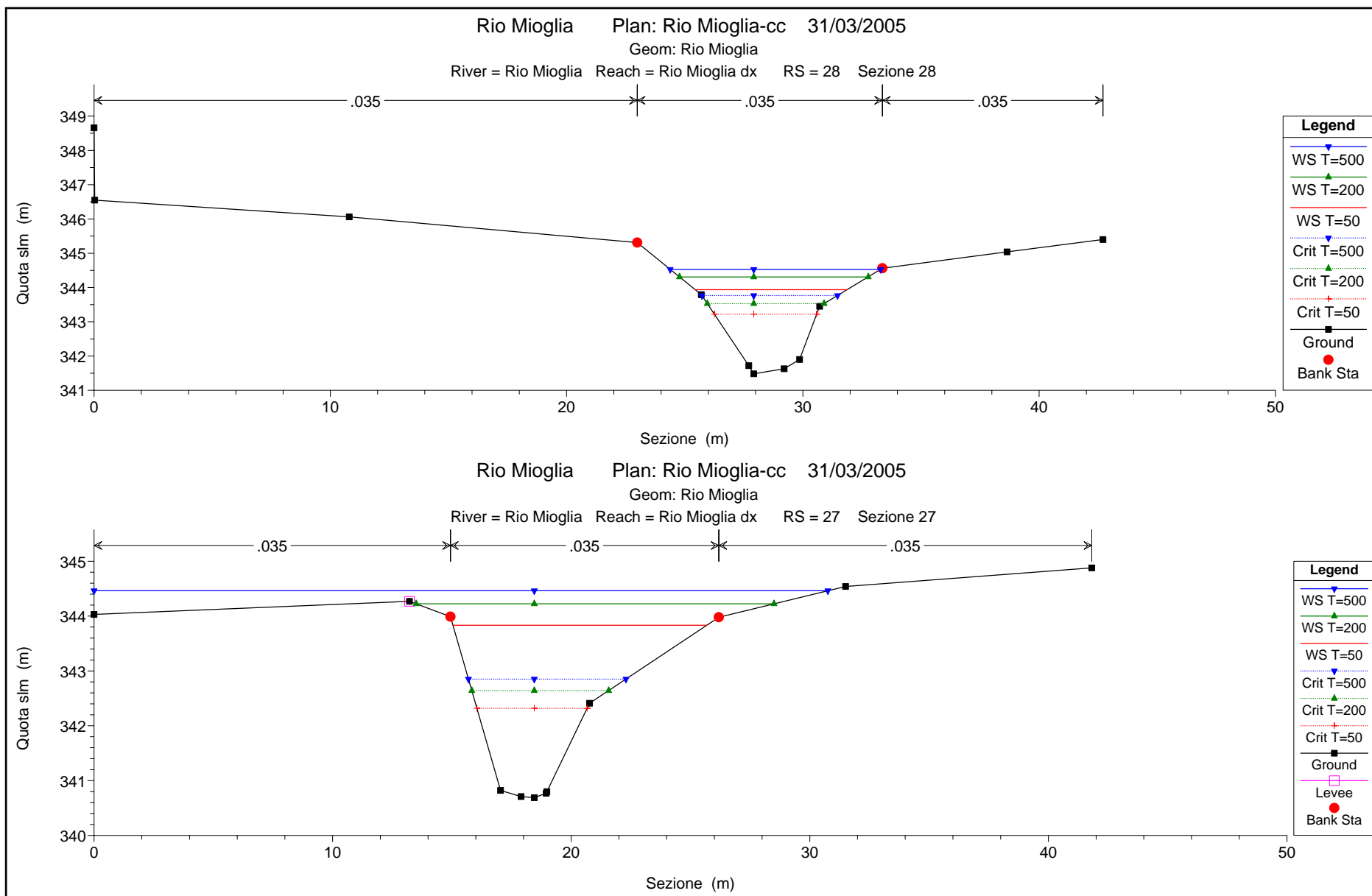


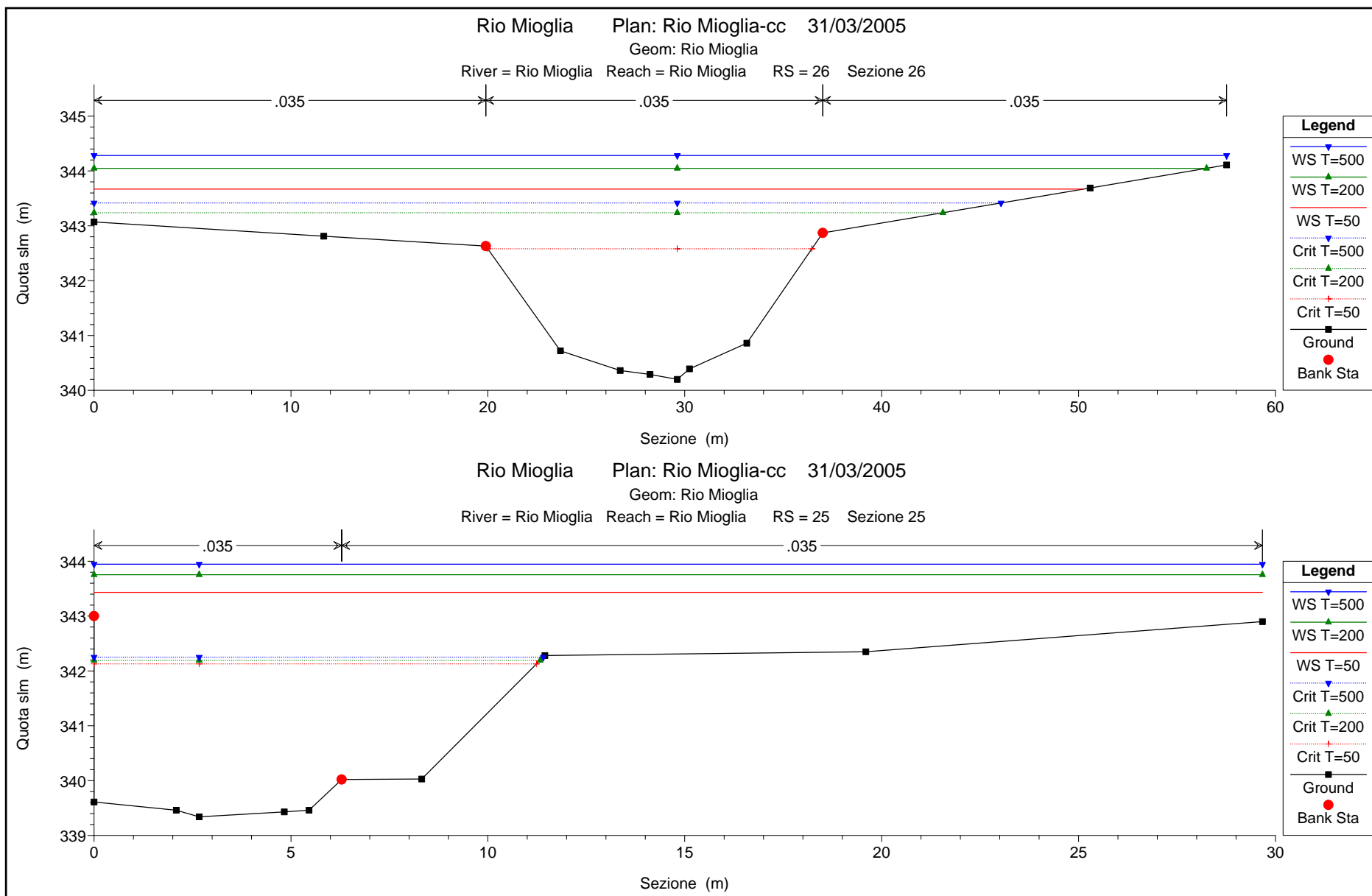


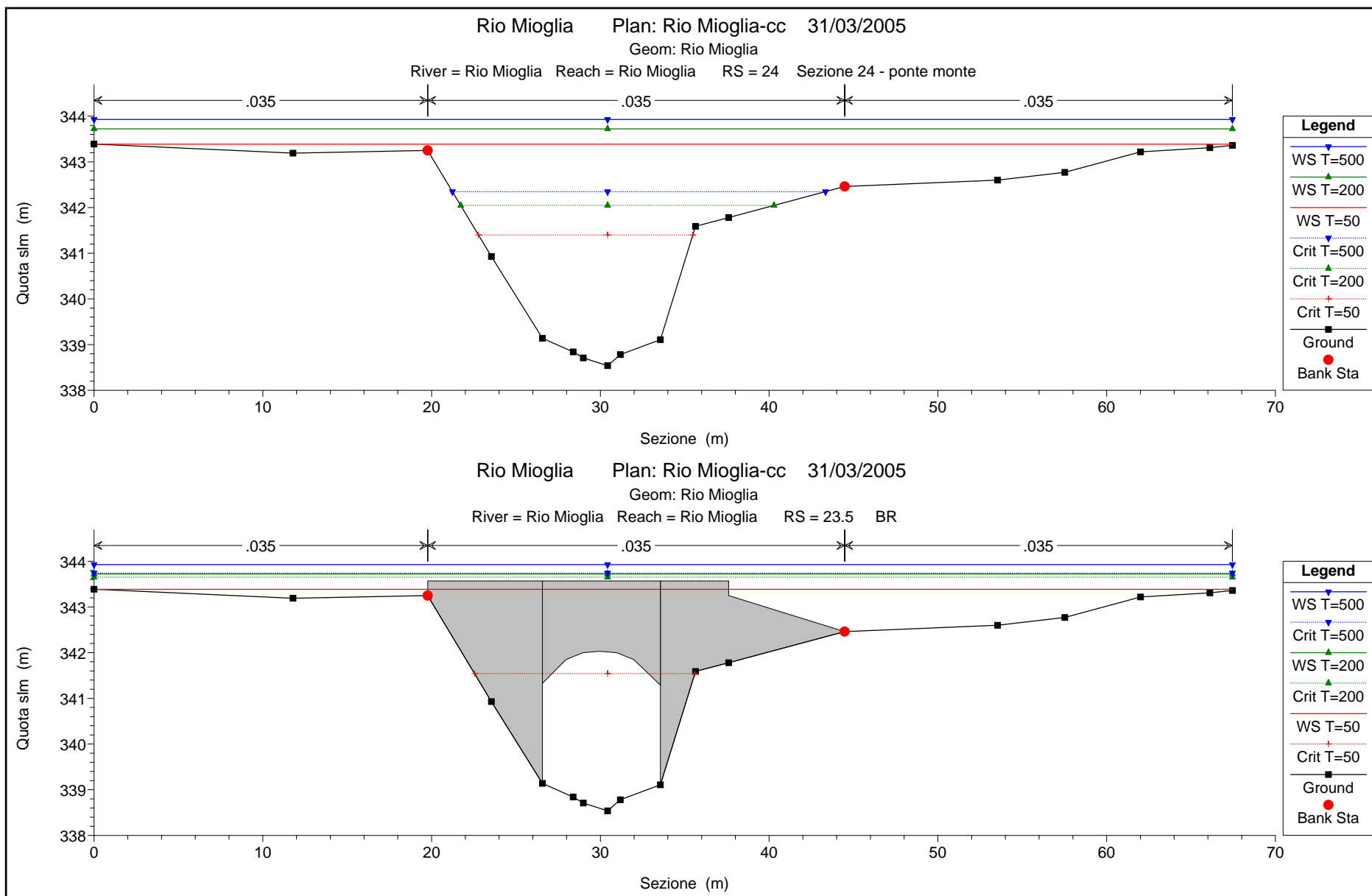


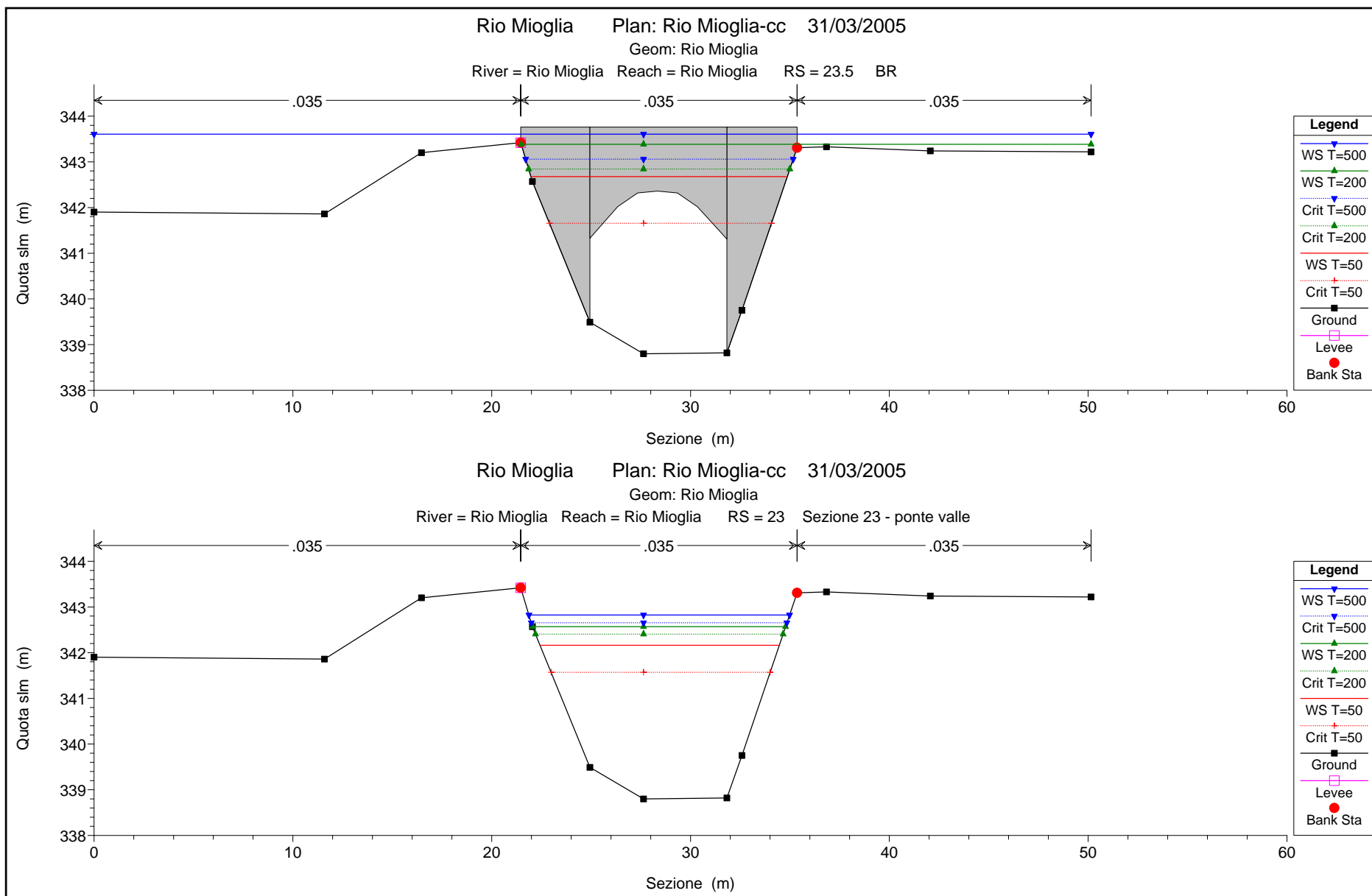


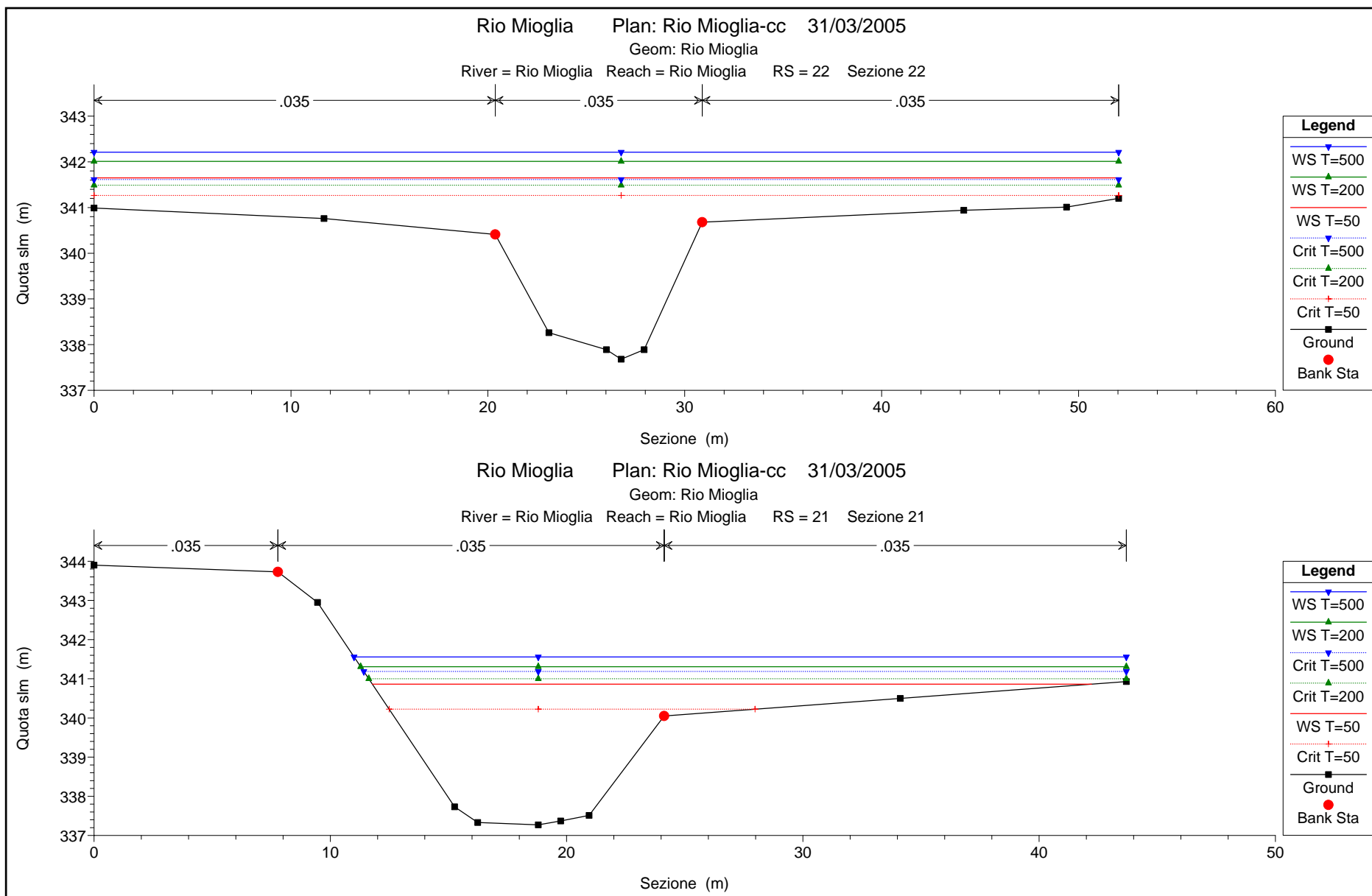


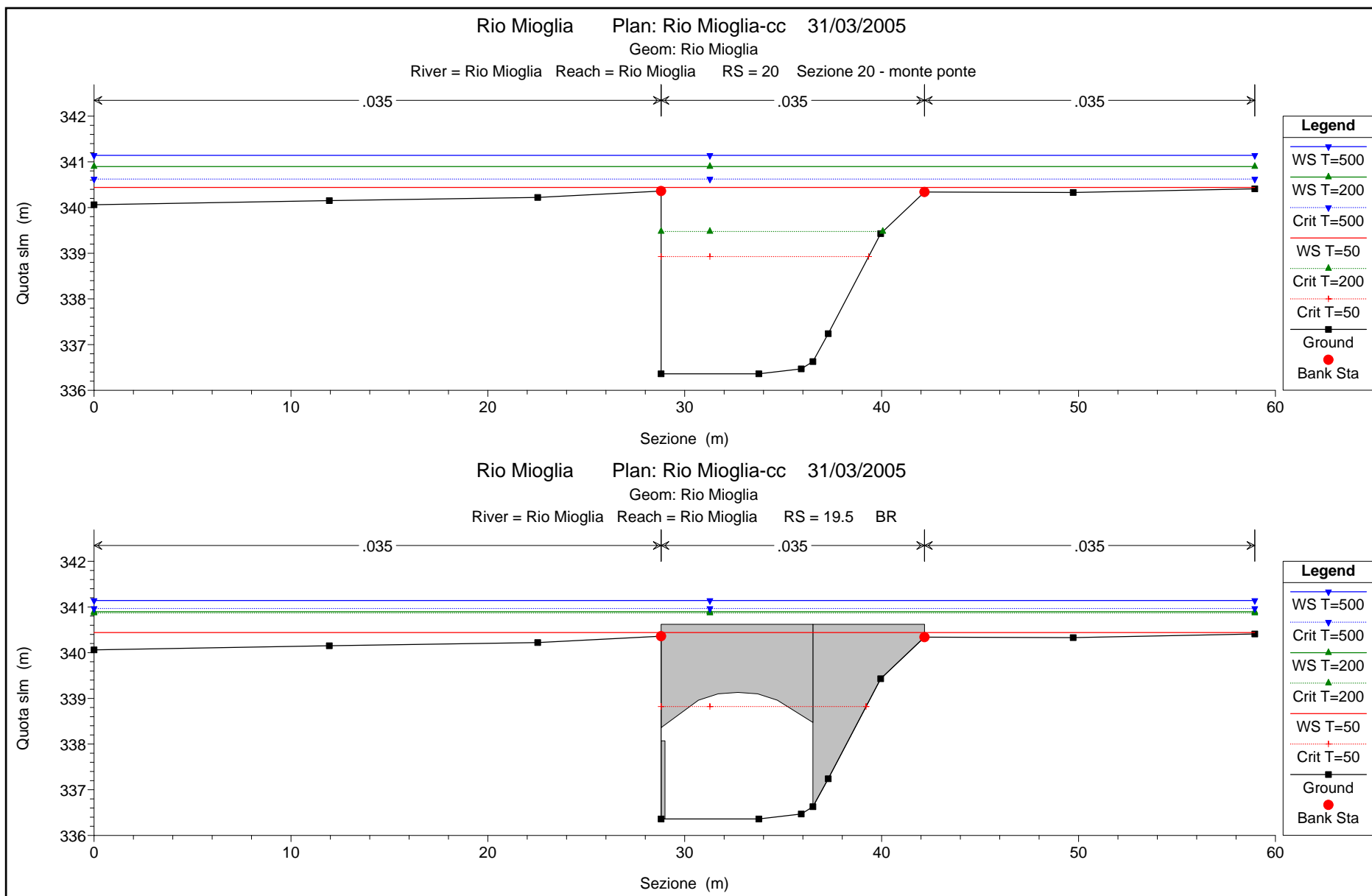


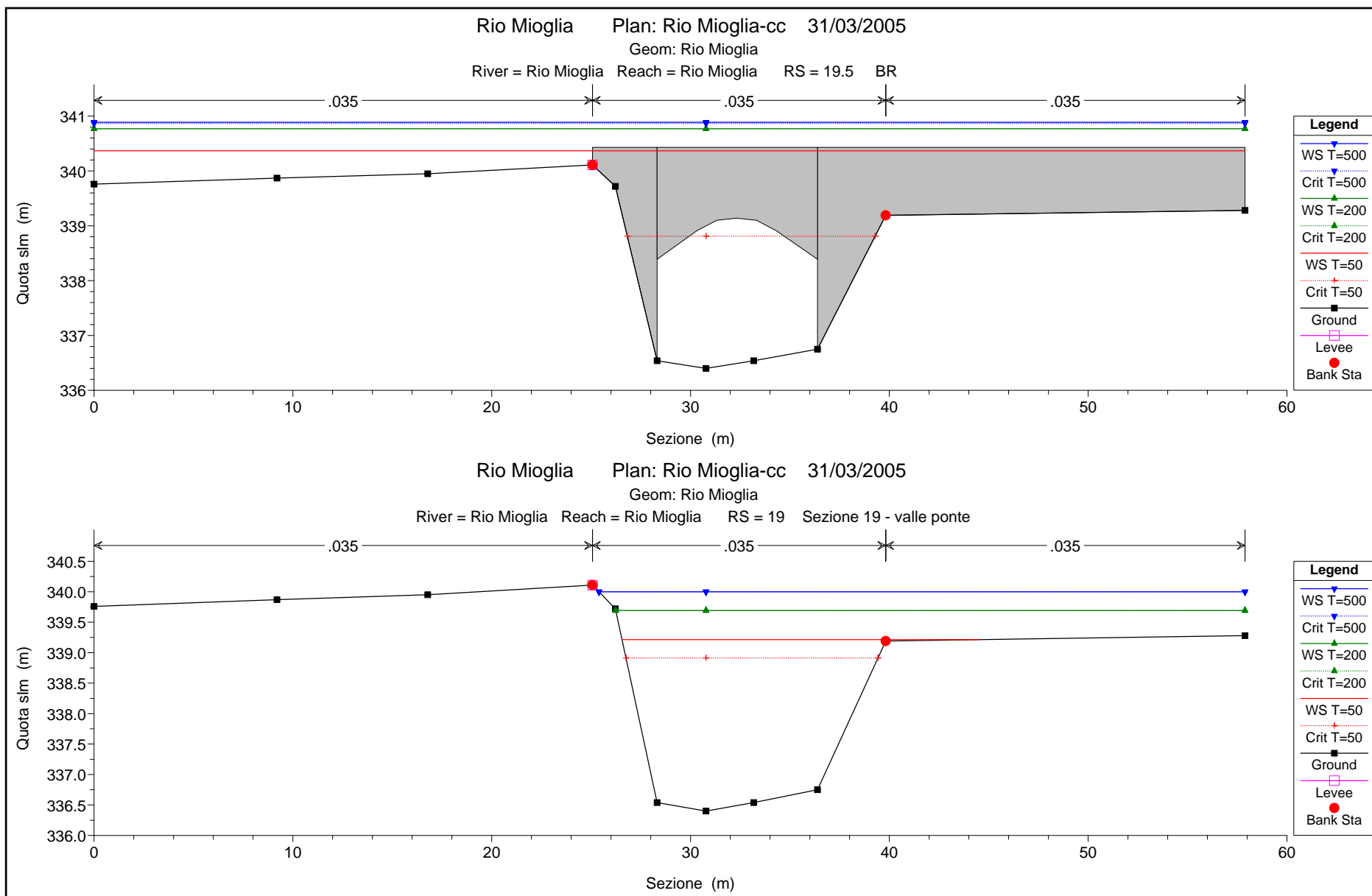


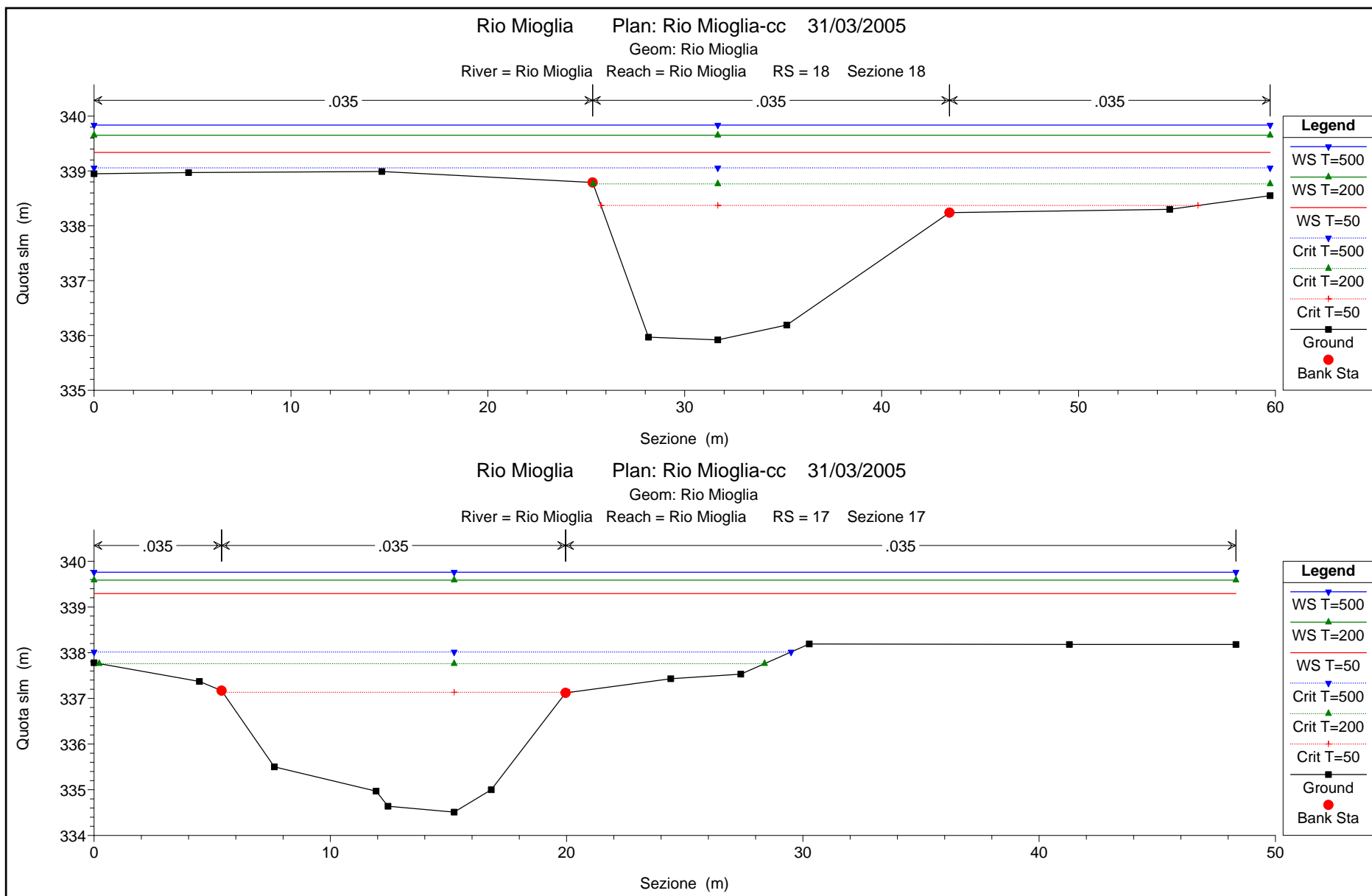


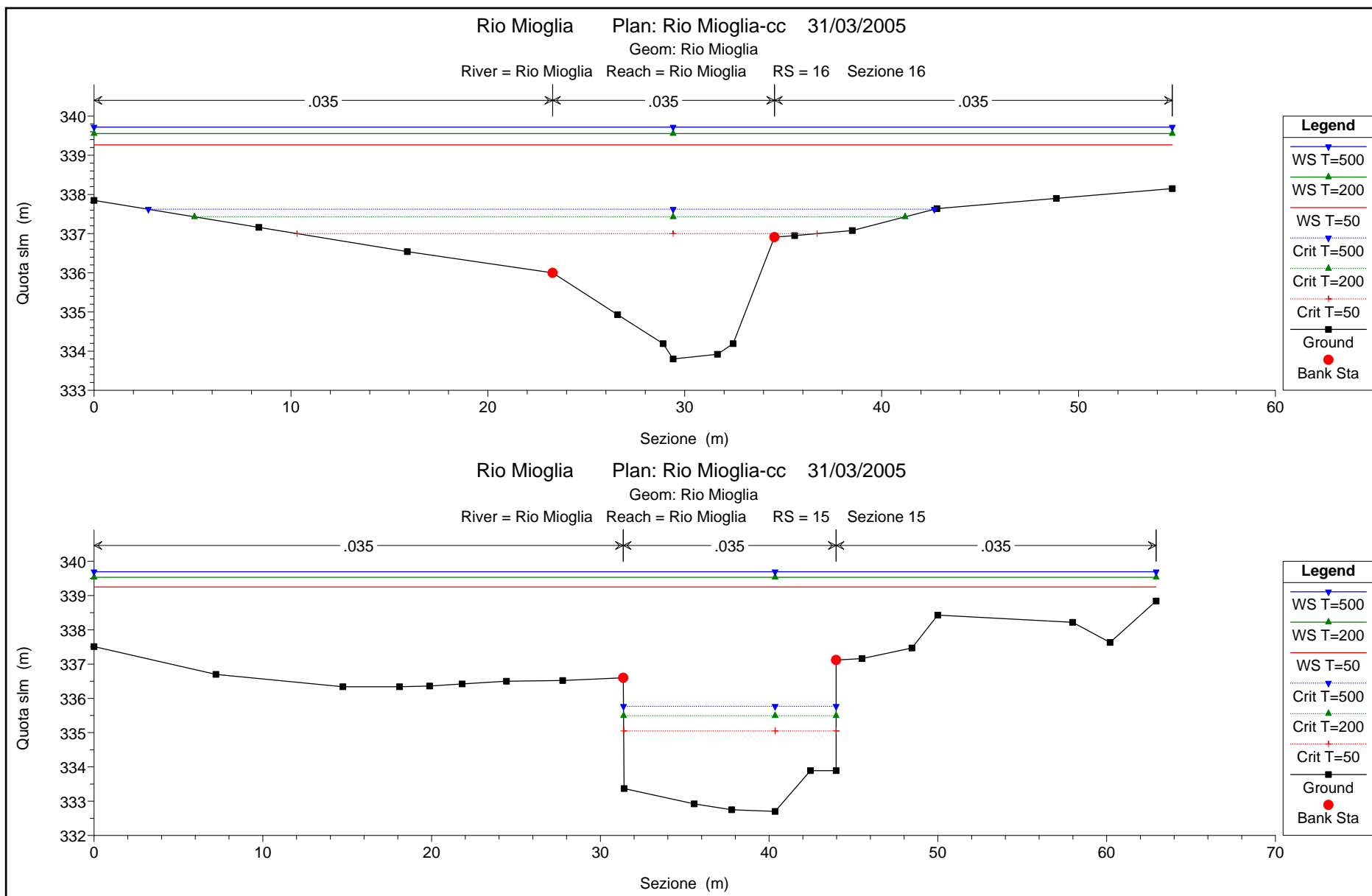


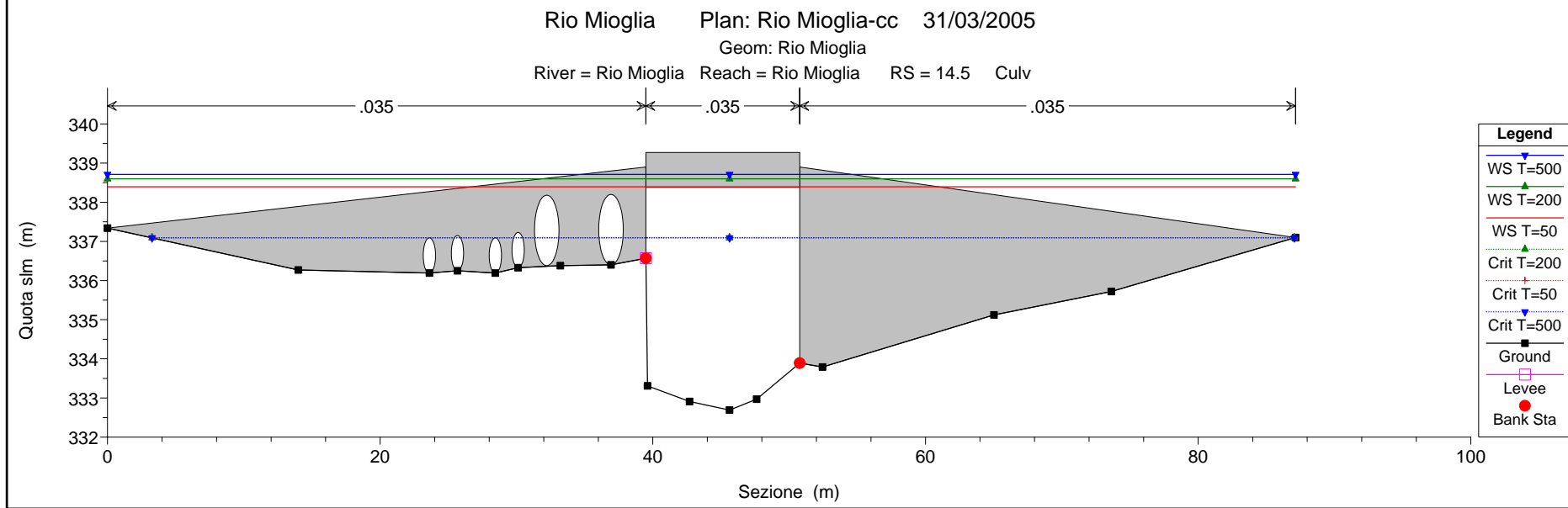
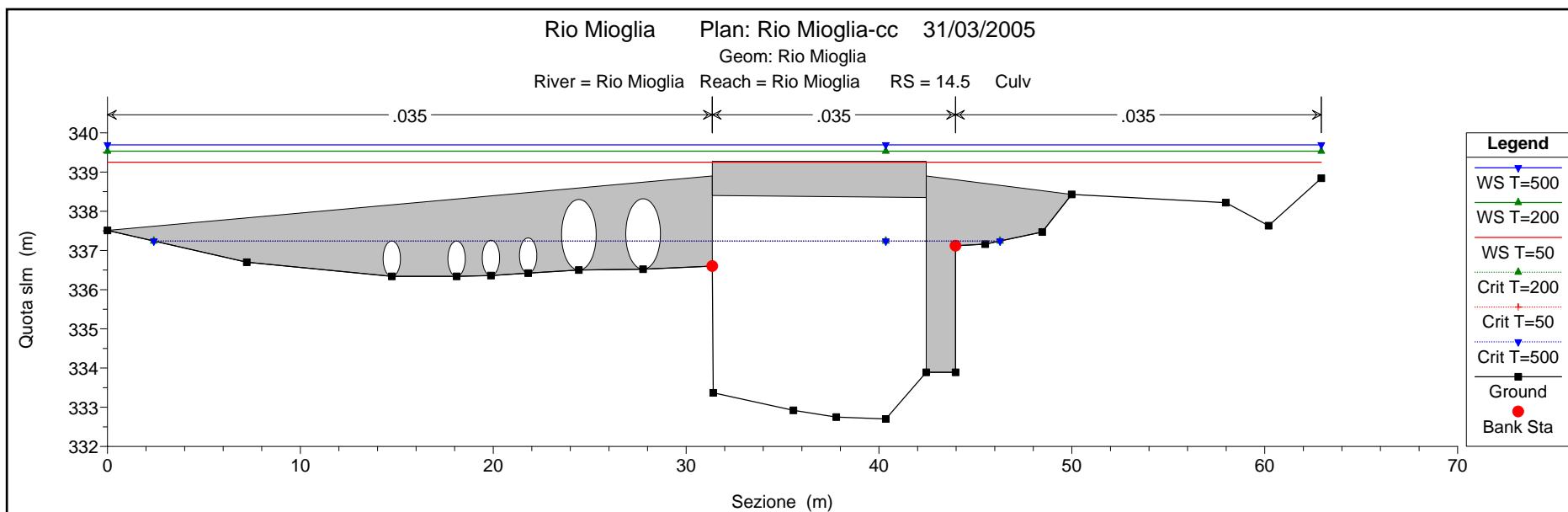


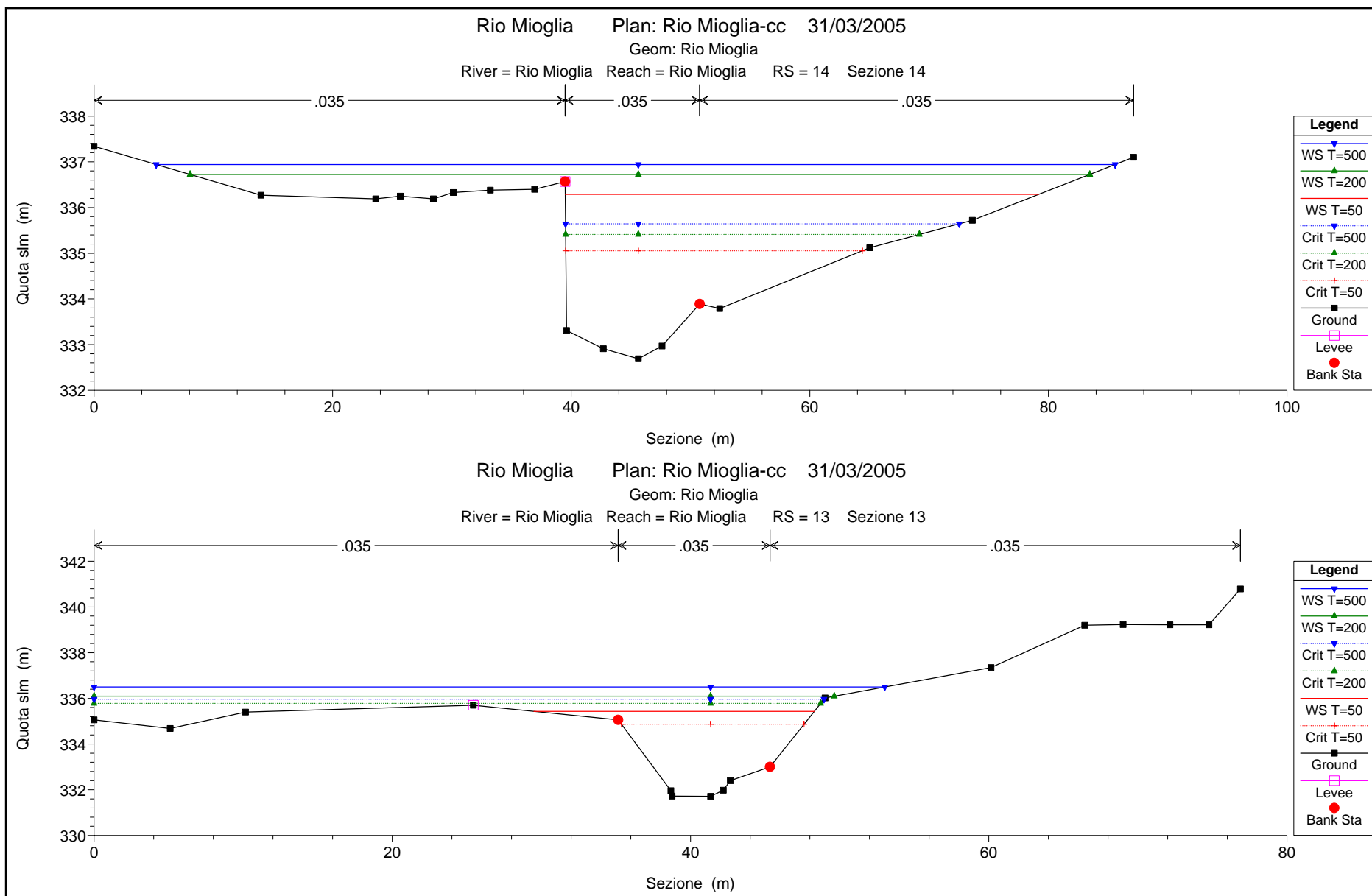


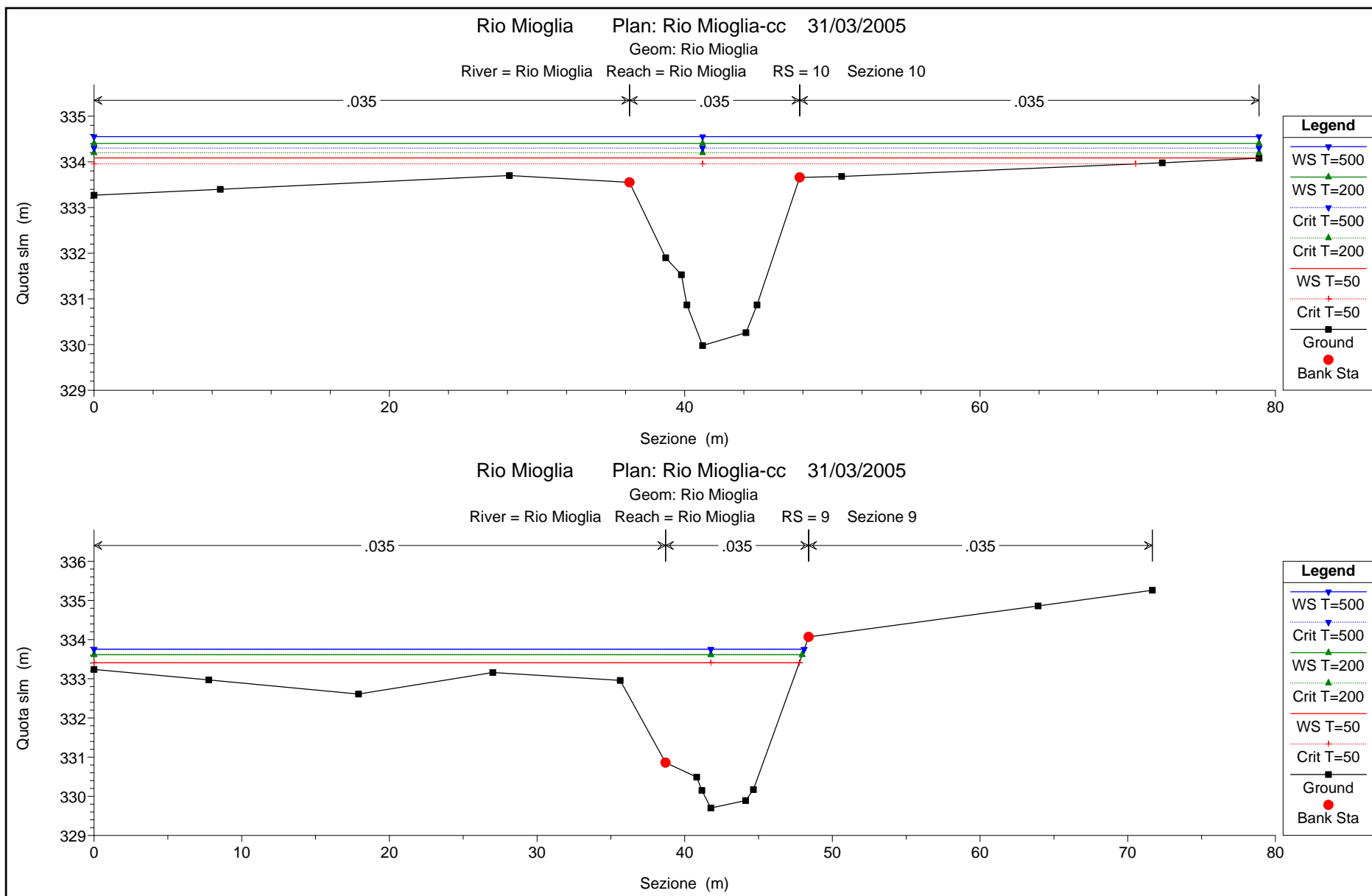


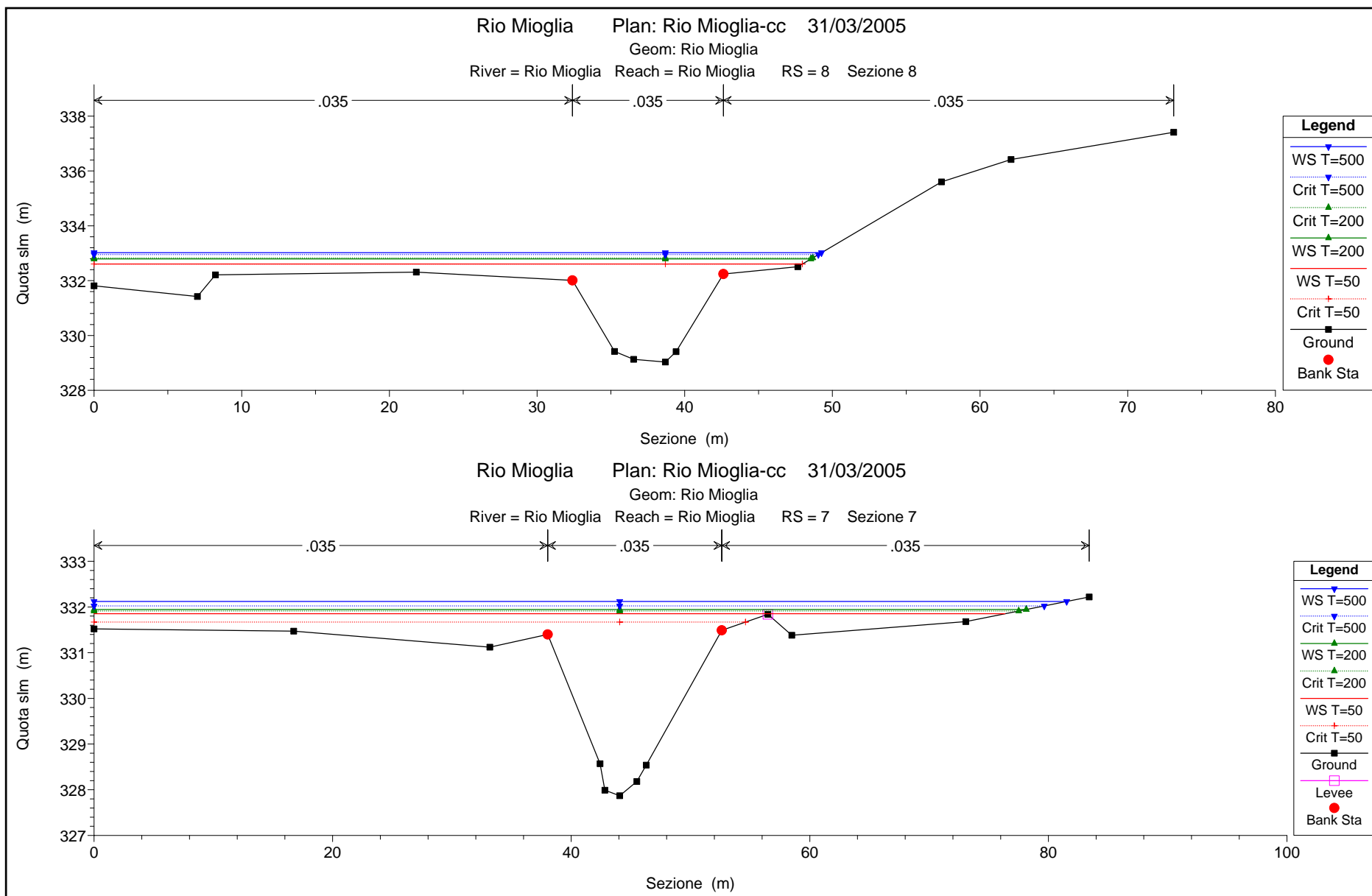


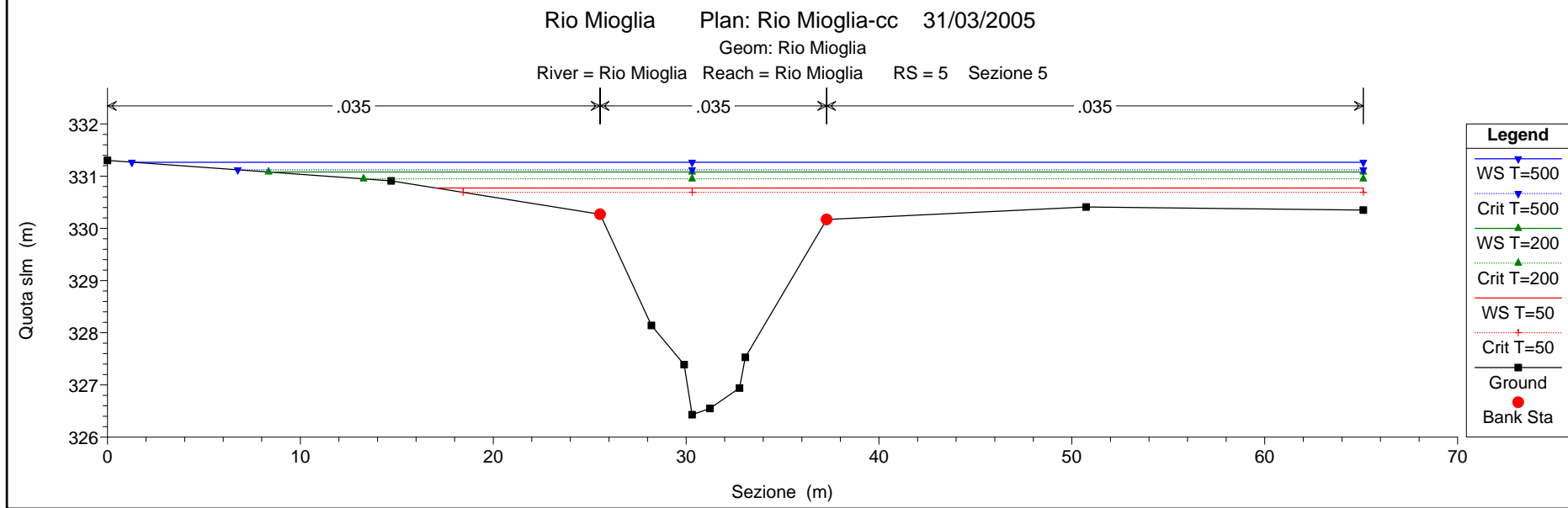
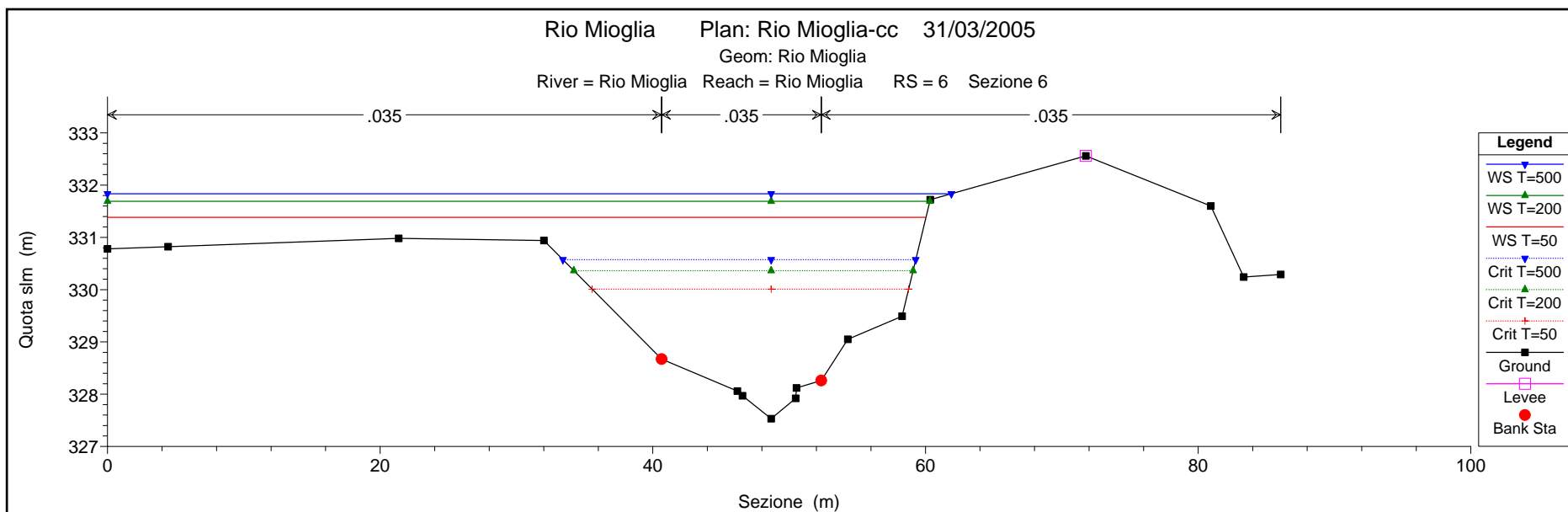


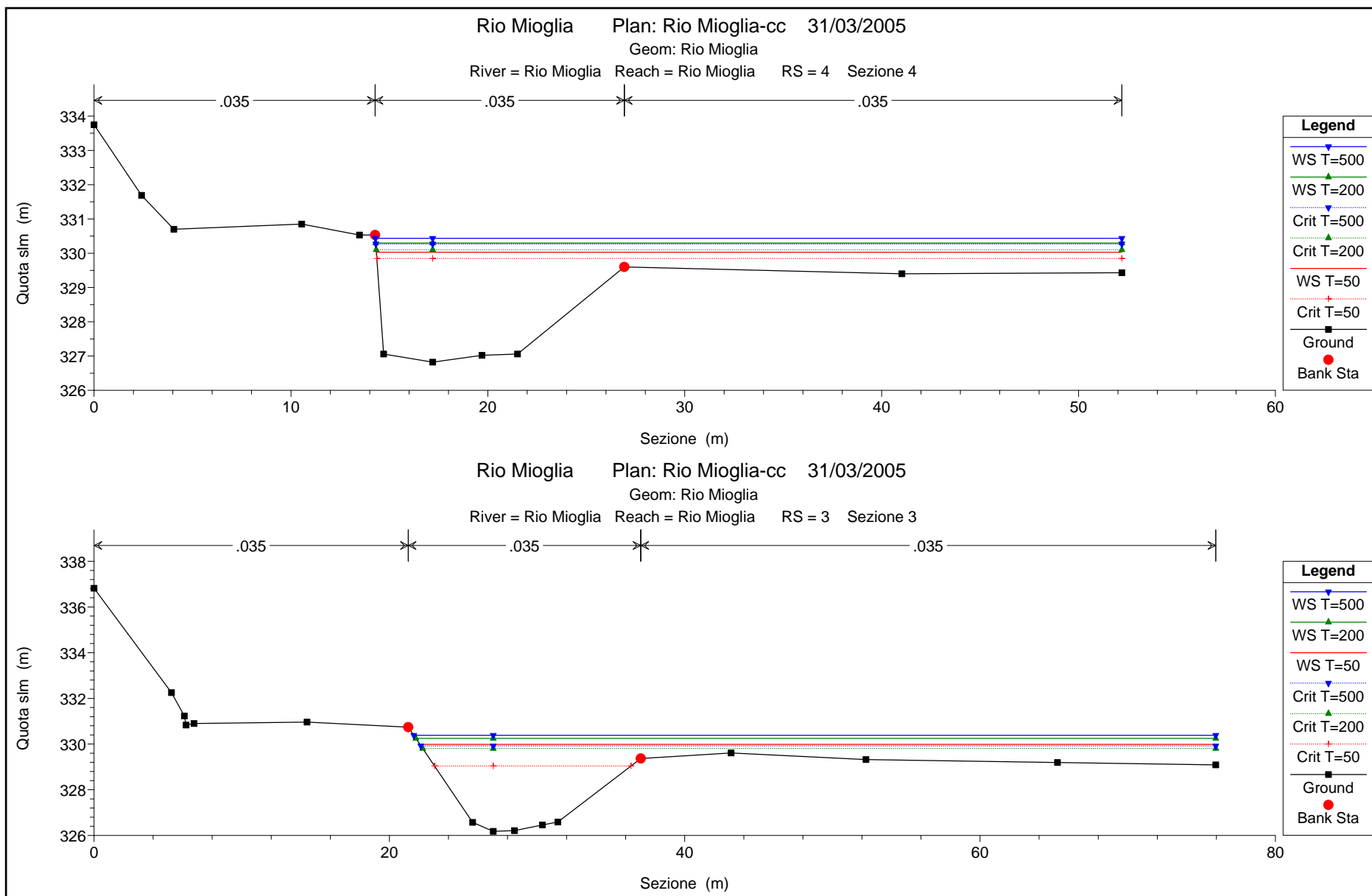


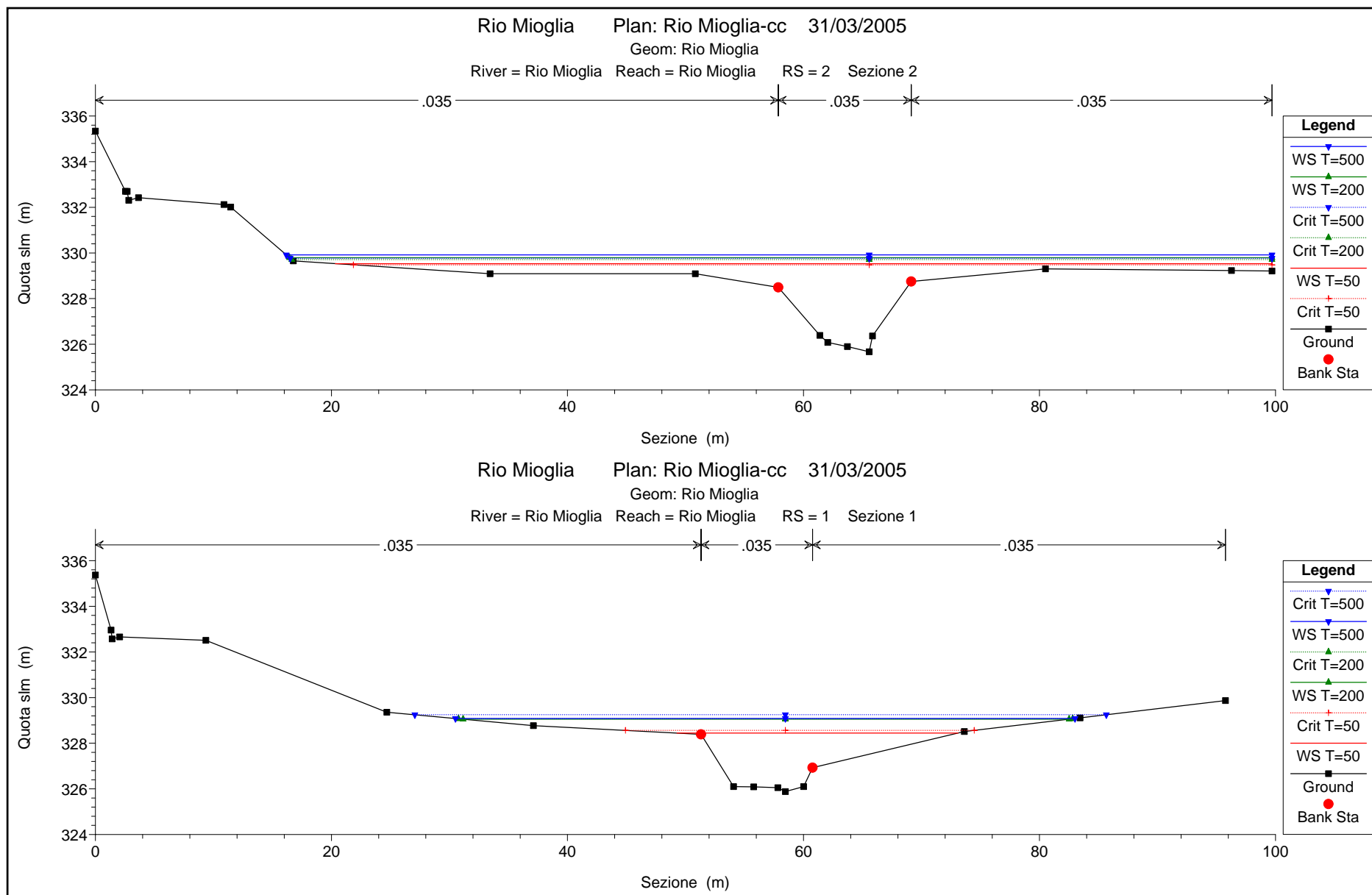












TABELLE

B_1 – B_2 - RIO MIOGLIA

Tratto Mioglia - RIO MIOGLIA RAMO SINISTRO												
Reach	River Sta	Profile	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
Rio Mioglia sx	19	T=50	46	352.46	356.23	355.82	356.4	0.002816	2.12	30.41	36.64	0.39
		T=200	64	352.46	356.47	356.13	356.65	0.002914	2.28	40.25	42.72	0.4
		T=500	75	352.46	356.58	356.25	356.77	0.002959	2.35	44.98	42.72	0.41
Rio Mioglia sx	18.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	18	T=50	46	352.64	356.09	356.03	356.37	0.006376	2.79	23.5	35.28	0.56
		T=200	64	352.64	356.37	356.25	356.6	0.004974	2.64	34.67	42.07	0.5
		T=500	75	352.64	356.49	356.33	356.72	0.004975	2.72	40.06	47.65	0.51
Rio Mioglia sx	17	T=50	46	350.46	353.43	352.76	353.7	0.002805	2.46	21.79	14.76	0.5
		T=200	64	350.46	353.76	353.19	354.11	0.003113	2.82	27.02	16.24	0.54
		T=500	75	350.46	353.93	353.38	354.32	0.003355	3.04	29.73	17.16	0.57
Rio Mioglia sx	16.5	T=50	46	349.17	352.6	352.35	352.71	0.004159	1.71	30.7	36.73	0.31
		T=200	64	349.17	352.75	352.47	352.91	0.004673	1.87	36.34	36.73	0.33
		T=500	75	349.17	352.84	352.53	353.02	0.004852	1.94	39.61	36.73	0.34
Rio Mioglia sx	16.3	Bridge										
Rio Mioglia sx	16	T=50	46	349.17	352.54	352.35	352.68	0.005204	1.89	28.61	36.73	0.34
		T=200	64	349.17	352.68	352.47	352.86	0.005941	2.08	33.74	36.73	0.37
		T=500	75	349.17	352.75	352.53	352.97	0.006376	2.18	36.42	36.73	0.39
Rio Mioglia sx	15	T=50	46	348.3	350.99	351.32	351.95	0.016621	4.53	11.6	11.24	1.02
		T=200	64	348.3	351.47	351.71	352.26	0.011618	4.37	19.25	22.31	0.89
		T=500	75	348.3	351.66	351.86	352.39	0.010513	4.36	23.72	26.45	0.85
Rio Mioglia sx	14	T=50	46	346.58	349.23	348.77	349.56	0.005328	2.54	18.1	12.08	0.66
		T=200	64	346.58	350.15	349.12	350.36	0.002097	2.05	33.42	22.03	0.44
		T=500	75	346.58	350.71	349.31	350.86	0.001253	1.78	47.62	28.62	0.35
Rio Mioglia sx	13	T=50	46	344.85	349.1	347.13	349.11	0.000098	0.63	99.52	47.52	0.1
		T=200	64	344.85	350.18	347.32	350.19	0.000053	0.55	150.68	47.52	0.08
		T=500	75	344.85	350.75	347.44	350.76	0.000044	0.54	177.82	47.52	0.07
Rio Mioglia sx	12	T=50	46	344.79	348.75	347.12	349.07	0.004272	2.52	18.29	4.95	0.42
		T=200	64	344.79	349.75	347.62	350.14	0.004578	2.75	23.27	4.95	0.4
		T=500	75	344.79	350.28	347.91	350.7	0.004877	2.9	25.86	4.95	0.4
Rio Mioglia sx	11	T=50	46	344.35	348.96	346.09	348.97	0.000052	0.37	129.07	43.3	0.06
		T=200	64	344.35	350.01	346.31	350.02	0.000039	0.37	174.56	43.3	0.05
		T=500	75	344.35	350.57	346.5	350.57	0.000036	0.38	198.54	43.3	0.05
Rio Mioglia sx	10.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	10	T=50	46	343.86	348.76	345.9	348.9	0.001433	1.63	28.16	6.02	0.24
		T=200	64	343.86	349.77	346.35	349.95	0.001709	1.87	34.23	6.02	0.25
		T=500	75	343.86	350.29	346.59	350.5	0.001893	2.01	37.38	6.02	0.26
Rio Mioglia sx	9.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	9	T=50	46	343.77	348.63	346.02	348.82	0.00223	1.91	24.11	5.25	0.28
		T=200	64	343.77	349.6	346.51	349.85	0.002699	2.19	29.21	5.25	0.3
		T=500	75	343.77	350.12	346.79	350.4	0.002996	2.35	31.9	5.25	0.3
Rio Mioglia sx	8.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	8	T=50	46	343.67	347.93	346.28	348.3	0.005592	2.71	16.96	4.35	0.44
		T=200	64	343.67	348.95	346.83	349.4	0.00616	2.99	21.41	4.35	0.43
		T=500	75	343.67	349.51	347.15	350.01	0.006551	3.15	23.84	4.35	0.43
Rio Mioglia sx	7.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	7	T=50	46	343.6	346.87	345.8	347.27	0.005774	2.8	16.41	5.49	0.52
		T=200	64	343.6	347.7	346.28	348.17	0.005952	3.05	20.95	5.49	0.5
		T=500	75	343.6	348.19	346.55	348.71	0.006001	3.17	23.69	5.49	0.49
Rio Mioglia sx	6.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	6	T=50	46	343.43	346.01	345.66	346.71	0.012382	3.73	12.8	9.24	0.79
		T=200	64	343.43	346.44	346.44	347.24	0.01285	4.1	16.89	12.24	0.8
		T=500	75	343.43	346.77	346.77	347.47	0.010442	3.91	22.11	16.71	0.72
Rio Mioglia sx	5	T=50	46	342.76	345.06	344.86	345.23	0.004148	2.13	27.38	28.57	0.47
		T=200	64	342.76	345.64	345.02	345.75	0.001999	1.65	44	29.02	0.33
		T=500	75	342.76	345.94	345.1	346.04	0.001571	1.53	53.12	35.35	0.29
Rio Mioglia sx	4	T=50	46	342.04	343.42	343.78	344.65	0.042654	4.9	9.38	11.19	1.71
		T=200	64	342.04	343.63	344.09	345.17	0.042055	5.5	11.64	11.25	1.73
		T=500	75	342.04	343.74	344.25	345.45	0.041465	5.79	12.95	11.28	1.73
Rio Mioglia sx	3	T=50	46	341.69	343.96	343.12	344.21	0.003492	2.22	20.77	9.62	0.48
		T=200	64	341.69	344.35	343.45	344.7	0.004175	2.61	24.53	9.62	0.52
		T=500	75	341.69	344.57	343.63	344.98	0.00451	2.81	26.68	9.63	0.54
Rio Mioglia sx	2.5	Bridge										
Rio Mioglia sx	2	T=50	46	341.72	343.92	343.11	344.19	0.003662	2.26	20.35	9.5	0.49
		T=200	64	341.72	344.3	343.44	344.67	0.004428	2.67	23.95	9.51	0.54
		T=500	75	341.72	344.52	343.63	344.94	0.004801	2.88	26.02	9.51	0.56
Rio Mioglia sx	1	T=50	46	340.6	343.8	342.18	343.86	0.000546	1.12	49.44	34.83	0.23
		T=200	64	340.6	344.19	342.5	344.26	0.000532	1.21	65.31	45.38	0.23
		T=500	75	340.6	344.43	342.68	344.49	0.000493	1.23	76.08	45.38	0.22
Rio Mioglia sx	0.5	T=50	46	340.6	343.79	342.18	343.85	0.000555	1.12	49.11	34.81	0.23
		T=200	64	340.6	344.19	342.5	344.25	0.000541	1.22	64.9	45.38	0.23
		T=500	75	340.6	344.42	342.68	344.49	0.000499	1.23	75.71	45.38	0.22

Reach	River Sta	Profile	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
Rio Mioglia	4	T=50	106	326.82	330.03	329.85	330.39	0.0042	2.88	44.93	37.86	0.59
		T=200	145	326.82	330.3	330.1	330.73	0.004646	3.21	55.16	37.89	0.62
		T=500	171	326.82	330.43	330.27	330.92	0.005074	3.45	60.29	37.91	0.65
Rio Mioglia	3	T=50	106	326.18	329.99	329.04	330.17	0.001866	2.12	64.71	53.89	0.42
		T=200	145	326.18	330.25	329.81	330.47	0.002084	2.36	79.06	54.17	0.45
		T=500	171	326.18	330.38	329.92	330.63	0.002283	2.53	86.29	54.31	0.47
Rio Mioglia	2	T=50	106	325.67	329.53	329.48	329.85	0.003176	2.78	56.61	79.38	0.54
		T=200	145	325.67	329.79	329.71	330.08	0.002978	2.86	77.9	83.24	0.54
		T=500	171	325.67	329.91	329.77	330.21	0.003023	2.97	88.32	83.53	0.54
Rio Mioglia	1	T=50	106	325.88	328.44	328.56	329.27	0.010836	4.37	28.4	23.82	0.98
		T=200	145	325.88	329.05	329.07	329.63	0.006015	3.88	51.87	51.35	0.77
		T=500	171	325.88	329.08	329.25	329.84	0.007859	4.47	53.45	52.5	0.88