COMUNE DI CARCARE

PROVINCIA DI SAVONA

Piazza Caravadossi, 26 - 17043 - Carcare (SV)

Telefono: 019/5154100 - Fax: 019/5154101 - P.Iva: 00224110098

E-mail info@comune.carcare.sv.it - PEC protocollo@comunecarcarecert.it

INTERVENTO DI AUMENTO DELLA RESILIENZA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE PRESENTI LUNGO LESPONDE DEL FIUME BORMIDA DI PALLARE IN PROSSIMITÀ DI PIAZZA CARAVADOSSI E DINTORNI, A SEGUITO DELL'EVENTO ALLUVIONALE OTTOBRE 2018

Eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato il territorio della Regione Liguria nei giorni 29 e 30 ottobre 2018 – OCDPC n. 558/2018.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA-IDRAULICA

Il progettista

Tiziano Dott. Ing. De Silvestri

1. PREMESSA

Gli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato la Regione Liguria nei giorni 29 e 30 ottobre 2018 – OCDPC n. 558/2018 – non hanno risparmiato il territorio del Comune di CARCARE e si è verificato un problema in corrispondenza del Ponte della Via Nazionale che sovrappassa il torrente Bormida di Pallare, in uscita dal Comune di Carcare e nel tratto immediatamente a monte del torrente stesso, laddove è emersa la necessità di attivare un aumento del livello di resilienza delle strutture ed infrastrutture presenti lungo le sponde del Torrente Bormida di Pallare, in prossimità di Piazza Caravadossi e dintorni. Il Comune di Carcare ha, pertanto, avanzato richiesta di inserimento nel "*Piano degli investimenti a valere sulle risorse di cui all'art.1 comma 1028 della Legge 30 dicembre 2018, n.145, assegnate con DPCM del 27 febbraio 2019, ed a valere sulle risorse di cui all'art. 24 quater, del Decreto Legge 23 ottobre 2018, n. 119, convertito con modificazioni dalla Legge 17 dicembre 2018, n. 136, assegnate con DPCM del 04 aprile 2019*" per aumentare detto livello di resilienza delle strutture ed infrastrutture presenti lungo le sponde del Torrente Bormida di Pallare, in prossimità di Piazza Caravadossi e dintorni, mediante la Messa in Sicurezza Idraulica del torrente. In oggi, il Comune di Carcare risulta intanto beneficiario, per l'Annualità 2020, di un contributo pari a 985.000,00€ a valersi sul DCD558 n°8 del 31/01/2020 per la realizzazione di un I° Lotto al fine di incrementare, intanto, l'area efficace al deflusso del torrente, nel tratto a partire immediatamente a monte rispetto a dove è previsto l'intervento segnalato nell'integrazione della ricognizione dei fabbisogni iniziali, per una lunghezza di mt. 120, in attesa di un ulteriore contributo per proseguire l'attività di aumento della resilienza.

Sulla scorta di quanto anzidetto, la presente relazione è redatta a supporto dell'intervento complessivo di Messa in Sicurezza del tratto di T. Bormida di Pallare in prossimità di Piazza Caravadossi e dintorni nonché per verificare la compatibilità idraulica del I° Lotto d'intervento, in oggi finanziato, nel rispetto sia della D.G.R. n°1064 del 14 dicembre 2018 "*Disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica sui bacini padani della provincia di Savona e di Imperia ai sensi dell'art. 33, c.6, della l.r. 41/2014 e dell'art. 58, Norme di Attuazione del PAI del F. Po*", sia del Regolamento Regionale n°3/2011 e ss.mm. e ii.

In particolare:

- Per quanto attiene la *D.G.R.n°1064/2018*, nelle **aree Pi3** (*aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata*) e, pertanto, nelle **aree Pi2** (*aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata*) ed **Pi1** (*aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata*) aventi una pericolosità inferiore, è consentita la **realizzazione di infrastrutture lineari, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente**: **gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti**;
- Per quanto attiene il *Regolamento Regionale n°3/2011 e ss.mm. e ii.*, lungo un corso d'acqua facente parte del **reticolo idrografico di primo livello**, come nel caso in esame, **gli argini devono avere franco idraulico non inferiore al valore maggiore tra il carico cinetico della corrente ed il valore 50cm** mentre **i ponti e le strutture di attraversamento fino a estensioni longitudinali di m. 12 devono avere franco idraulico non inferiore al valore maggiore tra il carico cinetico della corrente ed il valore 100cm (Allegato 2: franchi idraulici)**. Inoltre, **nella fascia di inedificabilità assoluta, come definita dall'art.4 del Regolamento**, sono **assentibili gli interventi di realizzazione di strade di interesse pubblico, purché non interferenti con la sicurezza delle opere di protezione presenti e con la possibilità di attività di manutenzione degli alvei e delle opere stesse, né pregiudichino l'eventuale sistemazione definitiva del corso d'acqua.**

2. CONSIDERAZIONI IDRAULICHE

Per lo studio idraulico di cui alla presente, si è proceduto nel rispetto sia della D.G.R. n°1064 del 14 dicembre 2018 "*Disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica sui bacini padani della provincia di Savona e di Imperia ai sensi dell'art. 33, c.6, della l.r. 41/2014 e dell'art. 58, Norme di Attuazione del PAI del F. Po*", sia del Regolamento Regionale n°3/2011 e ss.mm. e ii, individuando che:

- il bacino idrografico sotteso alla zona di intervento, in corrispondenza del primo nodo di confluenza a valle del tratto oggetto di studio lungo il F. Bormida di Pallare (confluenza con F. Bormida di Spigno), risulta pari a 63 kmq, pertanto trattasi di reticolo idrografico di primo livello, in relazione all'art.3, comma a) del suddetto Regolamento;
- il tratto di fiume indagato è ricompreso nella Carta della Pericolosità Idraulica Tavola 11 di 20 in cui si applica la disciplina di cui alla suddetta D.G.R. n°1064.

Lo studio compiuto ha riguardato la verifica idraulica di un tratto idraulicamente significativo del Fiume, a verificare la fattibilità dell'intervento, secondo la normativa vigente. La verifica idraulica è stata condotta per lo scenario relativo allo stato di fatto, per lo scenario relativo allo stato di progetto complessivo riguardante la Messa in Sicurezza del tratto e per lo scenario relativo al I° Lotto di intervento, attraverso una simulazione del deflusso nel tratto investigato con un modello mono-dimensionale di moto permanente.

3. IDROLOGIA DI PIENA

Nei territori della Provincia di Savona, ad oggi, le aree inondabili a dati tempi di ritorno recepite nel P.G.R.A., derivano da sudi idraulici redatti nel tempo dalle Province su finanziamento regionale, i cui esiti sono da tempo noti ai Comuni interessati. Pertanto, presso gli Uffici Provinciali è stato reperito lo studio denominato "*STUDIO DELLE FASCE FLUVIALI DEI SOTTOBACINI DEL FIUME BORMIDA DI SPIGNO E DEL FIUME BORMIDA DI MILLESIMO*" condotto da HYDRODATA – Ingegneria delle risorse idriche del dicembre 2002 da cui si desume quanto segue:

ID corso d'acqua – sezione di chiusura	Sezione in cui è stata inserita la portata	A_{bac}[km^2]	Q_{50}[m^3/s]	Q_{200}[m^3/s]	Q_{500}[m^3/s]
A - F. Bormida di Pallare a monte della confluenza col Rio Plodio – Sez.29	Sez. 31	49	211	287	340
B- F. Bormida di Pallare a monte della confluenza col Rio Nanta – Sez.0	Sez. 28	59	244	332	394
C - Rio Nanta alla confluenza col F. Bormida di Pallare – Sez.101	Sez. 147	4	30	41	50
D - F. Bormida di Pallare a valle della confluenza col Rio Nanta – Sez.0 (**B+C**)	Sez. -1	63	274	373	444

4. SIMULAZIONE IDRAULICA IN MOTO PERMANENTE – PROCEDURA DI CALCOLO

La determinazione del profilo di moto permanente nel tratto d'alveo in esame è stata condotta mediante l'uso dello specifico codice di calcolo HEC - RAS (U.S. Army Corps of Engineers - Hydrologic Engineering Center; versione 5.0.1 – Aprile 2016). La procedura utilizzata dal codice citato è basata sulla risoluzione dell'equazione del moto delle correnti a pelo libero nella schematizzazione mono-dimensionale. Il calcolo delle perdite di carico è effettuato mediante l'equazione di Manning. Nella letteratura anglosassone la procedura in questione è indicata come Standard Step Method.

Le equazioni fondamentali su cui essa si basa sono le seguenti:

$$Y_2 + Z_2 + \alpha_2 V_2^2 / 2g = Y_1 + Z_1 + \alpha_1 V_1^2 / 2g + h_e$$

$$h_e = L S_f + C \mid \alpha_2 V_2^2 / 2g - \alpha_1 V_1^2 / 2g \mid$$

dove (con riferimento alla figura seguente):

Y_1 , Y_2 = profondità della corrente nelle sezioni agli estremi del tratto

Z_1 , Z_2 = quote del punto più basso del fondo alveo nelle sezioni agli estremi del tratto

V_1, V_2 = velocità medie (rapporto portata / sezione bagnata)

α_1, α_2 = coefficienti di ragguaglio dell'energia cinetica

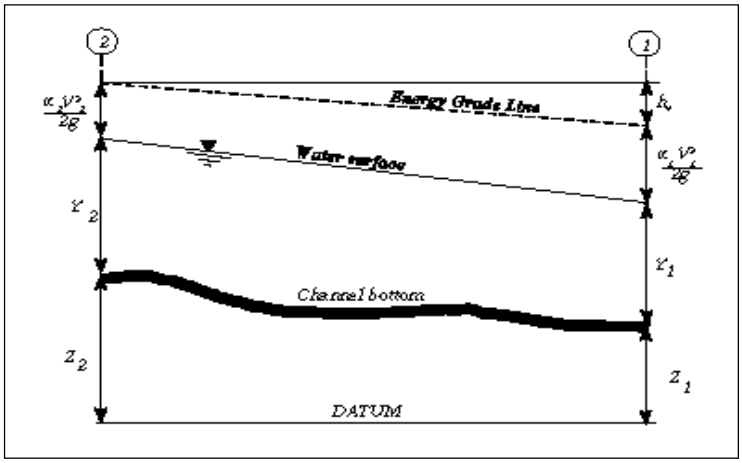
g = accelerazione di gravità

h_e = perdita di carico

L = lunghezza del tratto (corretta secondo la distribuzione delle portate)

S_c = cadente del carico totale

C = coefficiente di perdita per contrazione - espansione.



Schema di riferimento per il calcolo

Il calcolo è eseguito iterativamente a partire da una condizione al contorno (all'estremo di monte o di valle del tronco fluviale); la soluzione si propaga alla sezione successiva dopo aver bilanciato il carico fra due sezioni contigue con uno scarto assegnato, che nel caso in esame si è posto inferiore a 1 centimetro.

Per i dettagli computazionali si rimanda alla documentazione del codice di calcolo (U.S. Army Corps of Engineers - Hydrologic Engineering Center: HEC - RAS River Analysis System, HYDRAULIC REFERENCE MANUAL; Davis, 1998).

L'applicazione della procedura per la determinazione del profilo di moto permanente, così come attuato originariamente, associato alla portata di progetto richiede di disporre dei seguenti dati fondamentali:

- descrizione geometrica completa del tronco fluviale: deve essere costituita dalla rappresentazione geometrica delle sezioni trasversali e dal loro posizionamento plani - altimetrico;
- definizione del tipo di corrente (lenta o veloce) nel tronco;
- condizioni al contorno di valle o di monte, rispettivamente per correnti lente o veloci;

- caratterizzazione della resistenza dell'alveo mediante la definizione del coefficiente di scabrezza n (secondo Manning) e dei coefficienti di contrazione C_c e di espansione C_e;
- definizione geometrica ed idraulica di eventuali singolarità presenti in alveo (ponti, coperture, etc.).

Nel caso in esame il tratto studiato è stato descritto sulla base di un rilievo topografico di dettaglio compreso tra le sezioni 31 e -3 sul F. Bormida di Pallare, debitamente integrate verso valle con la sezione -4 desunta dalla trattazione di Hydrodata (Sezione SB033) nonché di un rilievo topografico compreso tra le sezioni 147 e 101 sul Rio Nanta. Si osservi che le sezioni sul Rio Nanta rilevano come tracce nelle sole "*Tav. Id2 – Planimetria Generale - Quadro 1 Stato Attuale"* e "*Tav. Id3 – Planimetria Generale Quadro 2-3 Stato Attuale"* dalla sezione 143 alla sezione 101 (le sezioni dalla 147 alla 144 sono presenti nel modello idraulico) ma non sono state plottate come sezioni trasversali in nessuna tavola essendo il Rio Nanta rilevante ai soli fini idraulici e non oggetto di intervento alcuno per cui si rimanda alle allegate Sezioni HEC-RAS per la loro visione.

5. PARAMETRI DI CALCOLO

Per quanto riguarda il tipo di corrente, si è proceduto ipotizzando nel reticolo la presenza di una corrente mista, con passaggi da corrente veloce a corrente lenta, assegnando le condizioni al contorno:

- all'estremo di monte in sezione 31 ed in sezione 147, la profondità critica (tale condizione si rivela "non determinante" ai fini del calcolo in quanto la condizione è stata imposta sufficientemente lontana dalla zona di intervento (> 100m) per cui la corrente ha perso informazione della condizione stessa nel tratto di progetto) e comunque prima di raggiungere il tratto di intervento la corrente subisce diverse transizioni di regime attraversando delle sezioni di controllo.
- all'estremo di valle in sezione -4, la profondità critica (tale condizione si rivela "non determinante" ai fini del calcolo in quanto, variando la condizione al contorno ed imponendo la pendenza di moto uniforme, il profilo non subisce variazione alcuna).

Per la caratterizzazione della resistenza degli alvei, da esprimere in termini del coefficiente n di Manning (in m-1/3.s), si è adottato per il Fiume Bormida il valore n=0.03 (Ks=30), secondo quanto previsto dal Regolamento Regionale, per tratti di corsi d'acqua naturali con salti, rocce o vegetazione anche arbustiva-arborea in alveo. Per la valutazione di detto coefficiente si rimanda alla relazione all'uopo redatta dall'ing. Giampiero Nobile, allegata alla presente. Per quanto attiene il Rio Nanta, si è adottato il valore n=0.05 (Ks=20), come da trattazione Hydrodata.

Per quanto riguarda invece i coefficienti di contrazione ed espansione, si sono utilizzati quelli imposti di default dal programma di calcolo pari rispettivamente a "0.1" e "0.3" usati di default, trattandosi di una corrente mista.

Per quanto riguarda i ponti, essi sono stati risolti col metodo dell'energia qualora il livello idrico non interferisce con l'impalcato ed in pressione in caso contrario. Si osservi che il ponte in sezione 2 ed il ponte in sezione 12 non risultano perpendicolari alla corrente così come il ponte Stato di Progetto in sezione 5.9, pertanto, è stato imposto un angolo di skewness pari rispettivamente a 26°, 19° e 5° per garantire detta perpendicolarità e la corretta area efficace al deflusso.

6. ANALISI E SIMULAZIONE IDRAULICA RELATIVA ALLO STATO DI FATTO (*PLAN 2020-03_SF_KS=30*)

La simulazione è stata condotta per un lungo tratto del F. Bormida di Pallare ma, in questa sede, si analizzano le condizioni idrauliche che si instaurano dalla sezione 12 alla sezione 0 in quanto l'esondazione che si verifica a monte del ponte di Via G Garibaldi (sez.12) non si propaga sino a detto ponte. Infatti, più precisamente, si osserva un'esondazione a monte della sezione 17, sia in sponda destra che in sponda sinistra, mentre a valle della stessa la corrente di piena risulta transitare con

adeguato franco di sicurezza sino al suddetto ponte. Stante la conformazione dello stato dei luoghi, per cui le quote del piano campagna di monte risultano inferiori rispetto a quelle di valle, l'acqua d'esondazione rientrerebbe in alveo a monte del ponte in sezione 12.

Si osservi che il ponte in sezione 12 non risulta verificato al transito della portata con tempo di ritorno duecentennale per carenza di franco, seppure per una porzione minimale. Pertanto, sulla scorta dell'Allegato 2 del Regolamento Regionale n°3/2011 e ss. mm. e ii., occorre prevedere un livello di pericolosità idraulica residua. La riduzione del franco previsto deve essere supportata da specifiche motivazioni tecniche che consentano di escludere ragionevolmente la possibilità di realizzazione di livelli di piena superiori rispetto a quanto determinato con la modellazione utilizzata, ovvero devono essere condotte specifiche analisi che consentano di definire il livello di mitigazione del rischio effettivamente conseguibile e le connesse condizioni di pericolosità residua.

A tal fine, si è proceduto alla valutazione LOCALE dell'entità della capacità di trasporto sia nella sezione immediatamente a monte del ponte in sezione 12 (sez.12.1) sia nella sezione del ponte stesso considerando sia la portata formativa determinata analiticamente (pari a 1-3 anni da Bibliografia), sulla scorta della D.G.R n°357/2008, sia la portata di piena con di ritorno T=200 anni. Si osservi che si tratta, appunto, di un'analisi LOCALE che qualitativamente conduce agli stessi risultati che si otterrebbero determinando il profilo d'equilibrio del fondo alveo in quanto la pendenza di equilibrio, così come il diametro caratteristico d_{50}, governano la sola intensità del fenomeno.

Per quanto attiene la portata formativa, è stata determinata la q_{indice} di cui alla D.G.R n°357/2008, rappresentante un valore indice della portata al colmo massima annuale, mediante il metodo indiretto delle formule empiriche:

$$q_{indice} = c_0 \times W_1^{c_1} \times W_2^{c_2} \times W_3^{c_3} \times W_4^{c_4} \times W_5^{c_5} \times W_6^{c_6},$$

Laddove le variabili esogene considerate sono:

- A: l'area del bacino imbrifero sottesa dalla sezione di interesse, in kmq;
- a_1: il coefficiente pluviale orario, a_1=E[H(1)], dove E[H(1)] indica il valore atteso dell'altezza di pioggia massima annuale per una durata unitaria di un'ora, in mm;
- ν: l'esponente della linea segnalatrice di probabilità pluviometrica scala-invariante, adimensionale;
- H_{mb}: la quota media del bacino sotteso rispetto alla sezione di chiusura, in km;
- S_{III}: il massimo volume specifico di ritenzione potenziale del terreno parametrizzato tramite il metodo CN-SCS (Soil Conservation Service, 1986) per condizioni di elevato imbibimento, ossia per AMC tipo III, espresso in mm;
- A/L_{ap}^2: fattore di forma dove L_{ap} indica la lunghezza dell'asta principale, in km.

Regione	c_0	Esponente della Variabile Esplicativa						R^2_{Log}	SE_{Log}	R^2	Bias
		c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6				
		W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6				
		Area del bacino sotteso, A	Coefficiente pluviale orario**, a_1	Esponente di invarianza di scala pluviale, v	Quota media del bacino sotteso	Parametro di ritenzione, $S_{III}/100$	Fattore di forma del bacino, A/L_{sp}^2				
	[-]	[km^2]	[mm]	[-]	[km]	[mm]	[-]	[-]	[-]	[-]	[%]
B	0.5	0.901						0.76	0.561	0.29	10
B	7.3×10^{-3}	0.920	1.523					0.89	0.374	0.75	7.6
B	1.6×10^{-2}	0.800	1.408		1.170			0.91	0.336	0.82	6.2
B	7.8×10^{-3}	0.839	1.736		1.042		0.349	0.93	0.305	0.86	4.9
C	5.2	0.750						0.75	0.442	0.63	12
C	2.62	0.807			- 0.626			0.87	0.336	0.65	5.6
C	2.51	0.874			- 0.717		0.265	0.88	0.320	0.71	5.2
C	0.21	0.897	0.678		- 0.686		0.285	0.89	0.307	0.78	4.6

Nel caso in esame è nota l'area A=59kmq (bacino chiuso alla confluenza col Rio Nanta) e occorre assumere a riferimento i parametri per le regioni omogenee C "Appennino Nord Occidentale e Bacini Tirrenici", validi anche per i bacini con versante padano della ZT2, come quello in esame, poiché comporta un'approssimazione generalmente accettabile. Ne risulta che:

$$q_{indice} = 5.2 \cdot A^{0.75} = 111 m^3/s$$

Si è quindi valutata la capacità di trasporto della corrente, sì da stimare la portata solida potenziale in grado di essere movimentata dalla corrente sia con la q_{indice} che con Q(T=200) tenuto conto delle risultanze delle simulazioni HEC-RAS relative ai Plan *2020-03_SF_Ks30_Qindice* per la portata formativa e *2020-03_SF_Ks30* per la portata di piena.

Qui di seguito si espone la metodologia seguita, dovuta all'originaria formulazione di Parker (1990) per la valutazione della capacità di trasporto delle acque.

Per ogni particella posata sul letto di un canale percorso da corrente è possibile, note le caratteristiche della corrente stessa e dell'alveo, determinare un parametro adimensionale detto ' tensione adimensionale ' ed indicato comunemente con 'τ*'; tale parametro determina la condizione di mobilità o meno della particella solida e ha la seguente espressione, valida in moto permanente:

ove:

τ = tensione longitudinale esercitata dalla corrente sul fondo;

ρ_s = densità della particella solida = 2650 Kg /m3;

ρ= densità dell'acqua = 1000 Kg/m3;

D= diametro della particella.

C= coefficiente adimensionale di scabrezza di Chezy

La condizione di incipiente movimento in regime assolutamente turbolento è:

τ^*_{C0} =0.06

L'entità della capacità di trasporto si calcola in generale attraverso relazioni di natura empirica o semiempirica, che forniscono la portata volumetrica di materiale solido q_{sf}, per unità di larghezza, in funzione della tensione tangenziale esercitata dal fluido sul fondo. In termini adimensionali tali relazioni istituiscono un legame fra la portata solida adimensionale :

$$\varphi = \frac{q_{sf}}{\sqrt{(s-1)gD^3}}$$

e la tensione di Shelds $\tau*$. Nel caso di alvei a granulometria grossolana si può utilizzare la formulazione di Parker:

$$\varphi = 0.00218\vartheta^{3/2}G(\xi) \quad \xi = \frac{\tau}{\tau_r} \quad \tau_r = 0.0386$$

con:

$$G = 5474(1 - 0.0853/\xi)^{4.5} \quad \xi \geq 1.65$$

$$G = exp[\,1.4(\xi - 1) - 9.28(\xi - 1)^2] \quad 1 \leq \xi \leq 1.65$$

$$G = \xi^{14.2} \quad \xi \leq 1$$

In aggiunta alla suddetta formulazione, per confronto, si è applicata anche la formulazione di Meyer-Petere Muller:

$$\varphi = 8(\tau^* - \tau^*_{C0})^{3/2}$$

Per la caratterizzazione dei sedimenti d'alveo si è fatto riferimento allo studio condotto dell'ing. Giampiero Nobile da cui risulta che il diametro medio del sedimento presente in alveo è pari a d_{50}= 39 mm (valore medio Campionamento 1 in prossimità del ponte).

La valutazione è utile per determinare se è possibile escludere l'evenienza di fenomeni, non tenuti in conto nella modellazione matematica utilizzata per determinare il livello di piena, e tali per cui il ponte in sezione 12 potrebbe risultare insufficiente al corretto deflusso. La portata solida potenzialmente movimentabile dalla corrente deriva dall'apporto in alveo di materiale gravitante dai versanti non regimati situati a monte del tratto in esame nonché da fenomeni erosivi al fondo sempre nelle sezioni poste a monte.

Procedendo come descritto in precedenza, si sono ottenuti i seguenti valori di portata solida:

STATO DI FATTO										PARKER			MPM	
Plan	**Reach**	**River Sta**	Q Total	Vel Chnl	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius C	Hydr Depth C	**Tau***	**G**	**qs**	**Qs**	**qs**	**Qs**
			(m3/s)	(m/s)	(m)		(m)	(m)			[m2/s]	[m3/s]	[m2/s]	[m3/s]
Q(T=200)	**Bormida Pallare**	**12.1**	332	2.78	38.56	0.5	2.73	3.1	0.095479686	816	0.00162684	0.063	0.003	0.102
Q(T=200)	**Bormida Pallare**	**12**	332	3.7	28.67	0.63	1.94	3.13	0.189530225	2319	0.01292758	0.371	0.013	0.382
Q indice	**Bormida Pallare**	**12.1**	111	2.09	34.54	0.54	1.45	1.54	0.0666365	255	0.00029631	0.010	0.001	0.024
Q indice	**Bormida Pallare**	**12**	111	2.78	28.23	0.64	1.23	1.41	0.124546108	1375	0.00408232	0.115	0.005	0.151

Da un attento confronto, ne deriva che la portata solida in corrispondenza del ponte 12 è superiore rispetto a quella di monte, ne consegue che al di sotto del ponte vi è una tendenza all'erosione per cui un eventuale innalzamento del livello idrico può verificarsi solo per l'eventuale accumulo di materiale flottante che, stante la presenza di una pila in alveo, andrebbe ad addossarsi sulla stessa.

Pertanto, si considera un'eventuale ostruzione del ponte in corrispondenza della pila (allargandone l'ingombro) pari al 20% delle luci (ostruzione avente una larghezza trasversale di 13.65m che per effetto dello skewness diventa pari a 12,20m) che è un valore convenzionalmente accettato dall'Autorità di Bacino: detta percentuale risulta ragionevole considerando congiuntamente la conformazione del ponte stesso, per cui solo ostacoli di elevate dimensioni potrebbero determinarne

una parziale ostruzione, ed altresì il fatto che a monte l'asta del F. Bormida attraversa prevalentemente zone antropizzate con assenza di vegetazione ad alto fusto, tale da ostruire le campate di notevoli dimensioni, e con assenza di versanti acclivi che possano determinare franamenti improvvisi in alveo di elevate quantità di materiale. Ad avvalorare tale ipotesi concorrono delle foto di repertorio:

- estrapolate dal blog internet http://storiadellavalbormida.blogspot.com, da cui rileva la presenza di tronchi a monte della luce in sponda sinistra della passerella in sezione 10. Detta luce ha un'ampiezza di 7,00m ca., contro i 9,00m delle altre, pertanto si presume che al massimo la troncaglia possa avere una lunghezza di 7,00m anche perché, in caso contrario, durante gli eventi di piena significativi, si sarebbero osservati depositi di materiale flottante anche in corrispondenza delle altre campate;



Foto 1: Accumulo di materiale flottante in corrispondenza della luce in sponda sinistra della passerella in sezione 10 avente una larghezza di 7,00m

- fornite da Comune di Carcare relative all'evento alluvionale del novembre 2016, da cui rileva la quasi assenza di deposito in corrispondenza delle altre campate della passerella in sezione 10, a validazione di quanto sopra, ed altresì la quasi assenza di deposito in corrispondenza della pila del ponte in sezione12;



Foto 2: Quasi assenza di accumulo di materiale flottante in corrispondenza delle luci di ampiezza maggiore della passerella in sezione 10



Foto 3: Quasi assenza di accumulo di materiale flottante in corrispondenza della pila del ponte in sezione 12

Sulla scorta di quanto anzidetto, pertanto, l'ostruzione assunta nel ponte in sezione 12 è ampiamente a favore di sicurezza.

Imponendo l'ostruzione di cui sopra, la stessa non determina un comportamento in pressione del ponte in sezione 12 che continuerebbe a funzionare a pelo libero seppure con un risalto verso monte (vedi *Plan 2020-03_SF_Ks30+ostruzione 12*): il livello idrico rigurgitato risulterebbe non contenuto in sponda sinistra e in sponda destra si avrebbe un'esondazione locale in sezione 14 (livello idrico pari a 349,34 m.s.l.m.). Stante la conformazione dello stato dei luoghi, per cui le quote del piano campagna di monte, sia in sponda destra che in sponda sinistra, risultano inferiori rispetto a quelle di valle, l'acqua d'esondazione rientrerebbe in alveo a monte del ponte in sezione 12: infatti in sponda sinistra è presente una rampa in salita per accedere da Via Naronti a Via G. Garibaldi, mentre in sponda destra la viabilità di Via Roma rappresenta una cuspide la cui quota è superiore rispetto al livello dell'acqua d'esondazione.



Figura 1: Quote piano campagna



Figura 2: Rampa tra Via Naronti e Via G. Garibaldi



Figura 3: Cuspide Via Roma

Tra la sezione 12 e la sezione 2 (ponte Via Nazionale) la corrente risulta in regime lento a causa del ponte pedonale in sezione 10 che risulta insufficiente al deflusso, al salto di fondo in sezione 9 che funge da sezione di controllo ed al restringimento presente tra la sezione 7 e la sezione 2: ciò determina un'esondazione generalizzata in sponda destra e sinistra. Si osservi che il restringimento determinato dal traliccio TELECOM in sezione 7.3 (modellato come *obstruction* a favore di sicurezza, trattandosi di una struttura reticolare), essendo in presenza di una corrente lenta governata da valle, non comporta variazioni idrauliche significative.

A valle della sezione 2, si è sempre in presenza di una condizione di corrente lenta, determinata dalla conformazione dei luoghi di valle, con esondazione interessante i capannoni commerciali in sponda destra tra la sezione 1.5 e -3 e la vetreria in sponda sinistra tra le sezioni 1 e 0.



Foto 4: Vista verso valle da ponte in sezione 15 da cui si vede il ponte in sezione 12



Foto 5: Vista verso monte da passerella in sezione 10 da cui si vede il ponte in sezione 12



Foto 6: Vista verso valle da passerella in sezione 10 da cui si vede la sezione di controllo 9



Foto 7: Vista verso valle da sezione di controllo 9 in cui si vede ponte in sezione 2



Foto 8: Vista verso monte da sezione di controllo 9 in cui si vede passerella in sezione 10



Foto 9: Vista salto di fondo in sezione di controllo 9



Foto 10: Vista verso valle del ponte in sezione 2



Foto 11: Vista verso valle del ponte in sezione 2



Foto 12: Vista verso monte dal ponte in sezione 2

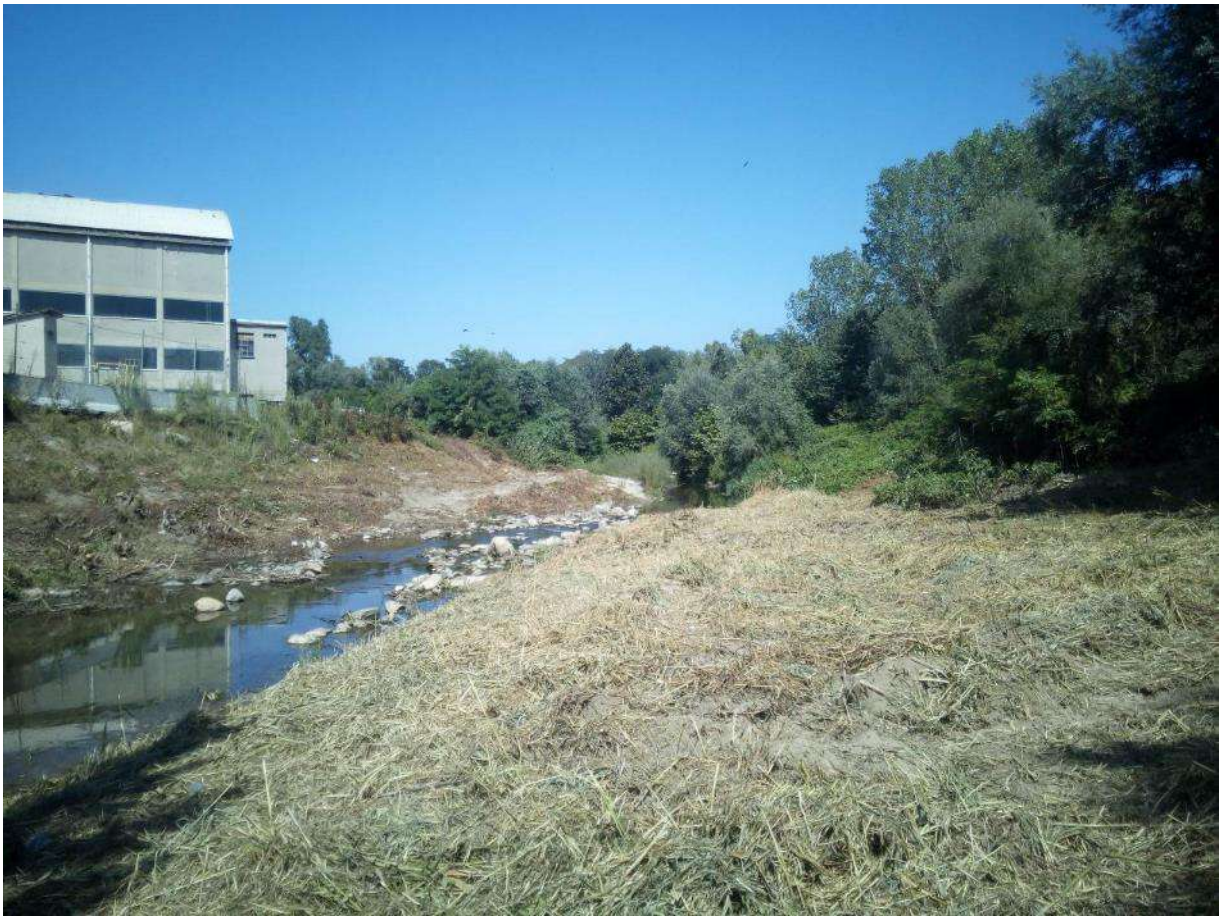


Foto 13: Vista verso valle a valle del ponte in sezione 2



Foto 14: Vista verso monte da sezione 0 laddove è visibile ponte in sezione 2

Si rimanda agli Elaborati Grafici ***Tav. Id 2, 3, 4, 5 e 6*** per una migliore comprensione.

Si riportano, di seguito, le tabelle ed i profili longitudinali per tempo di ritorno cinquantennale, duecentennale e cinqucentennale comprensive per completezza anche delle sezioni non analizzate in questa sede ma considerate nella simulazione idraulica.

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Nanta	Rio Nanta	**147**	Q(T=50)	30	353.28	354.49	354.29	354.72	0.013901	2.13	14.1	15.49	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**147**	Q(T=200)	41	353.28	354.74	354.47	355.01	0.012291	2.27	18.07	16.21	0.69
Rio Nanta	Rio Nanta	**147**	Q(T=500)	50	353.28	354.93	354.6	355.22	0.011396	2.35	21.24	16.89	0.67
Rio Nanta	Rio Nanta	**146**	Q(T=50)	30	353.14	354.5	354.11	354.64	0.007058	1.65	18.23	17.62	0.52
Rio Nanta	Rio Nanta	**146**	Q(T=200)	41	353.14	354.76	354.27	354.92	0.006509	1.79	22.89	18.19	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**146**	Q(T=500)	50	353.14	354.95	354.4	355.14	0.006192	1.89	26.48	18.61	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**145**	Q(T=50)	30	352.58	354.3	353.98	354.49	0.009681	1.91	15.73	15.68	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**145**	Q(T=200)	41	352.58	354.58	354.17	354.79	0.008661	2.03	20.15	16.69	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**145**	Q(T=500)	50	352.58	354.78	354.31	355.01	0.008072	2.12	23.63	17.45	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**144**	Q(T=50)	30	352.43	354.14	353.82	354.35	0.010145	2.02	14.83	14.09	0.63
Rio Nanta	Rio Nanta	**144**	Q(T=200)	41	352.43	354.42	354.03	354.66	0.009449	2.17	18.89	15.04	0.62
Rio Nanta	Rio Nanta	**144**	Q(T=500)	50	352.43	354.63	354.18	354.89	0.009045	2.27	22.06	15.75	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**143**	Q(T=50)	30	352.38	353.68	353.68	354.15	0.028632	3.01	9.95	10.78	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**143**	Q(T=200)	41	352.38	353.91	353.91	354.46	0.027598	3.28	12.5	11.41	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**143**	Q(T=500)	50	352.38	354.08	354.08	354.69	0.027025	3.46	14.46	11.87	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**142**	Q(T=50)	30	351.85	352.95	352.95	353.32	0.030291	2.69	11.15	15.54	1.02
Rio Nanta	Rio Nanta	**142**	Q(T=200)	41	351.85	353.04	353.12	353.58	0.038114	3.25	12.63	15.68	1.16
Rio Nanta	Rio Nanta	**142**	Q(T=500)	50	351.85	353.12	353.25	353.78	0.041713	3.59	13.92	15.79	1.22
Rio Nanta	Rio Nanta	**141**	Q(T=50)	30	351.26	352.85	352.51	353.03	0.010766	1.91	15.75	15.51	0.6
Rio Nanta	Rio Nanta	**141**	Q(T=200)	41	351.26	353.1	352.72	353.32	0.00985	2.08	19.73	15.51	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**141**	Q(T=500)	50	351.26	353.29	352.84	353.54	0.009492	2.21	22.66	15.51	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**140**	Q(T=50)	30	350.94	352.41	352.3	352.75	0.020098	2.59	11.59	12.1	0.84
Rio Nanta	Rio Nanta	**140**	Q(T=200)	41	350.94	352.6	352.51	353.04	0.022012	2.95	13.9	12.59	0.9
Rio Nanta	Rio Nanta	**140**	Q(T=500)	50	350.94	352.74	352.66	353.26	0.022776	3.18	15.73	12.97	0.92
Rio Nanta	Rio Nanta	**139**	Q(T=50)	30	350.84	352.23	352.1	352.51	0.017825	2.35	12.77	14.66	0.8
Rio Nanta	Rio Nanta	**139**	Q(T=200)	41	350.84	352.45	352.28	352.78	0.01599	2.55	16.1	14.66	0.78
Rio Nanta	Rio Nanta	**139**	Q(T=500)	50	350.84	352.62	352.41	352.99	0.015232	2.69	18.55	14.66	0.76
Rio Nanta	Rio Nanta	**138**	Q(T=50)	30	350.52	352.14	351.65	352.28	0.005871	1.63	18.45	14.92	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**138**	Q(T=200)	41	350.52	352.37	351.83	352.55	0.006495	1.88	21.82	14.92	0.5
Rio Nanta	Rio Nanta	**138**	Q(T=500)	50	350.52	352.54	351.96	352.75	0.006914	2.06	24.31	14.92	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**137**	Q(T=50)	30	350.8	351.79	351.79	352.16	0.030745	2.71	11.07	14.69	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**137**	Q(T=200)	41	350.8	351.96	351.96	352.42	0.029638	3.01	13.62	14.69	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**137**	Q(T=500)	50	350.8	352.09	352.09	352.62	0.02872	3.21	15.58	14.69	0.99
Rio Nanta	Rio Nanta	**136**	Q(T=50)	30	350.29	351.7	351.26	351.84	0.006842	1.66	18.02	15.32	0.49
Rio Nanta	Rio Nanta	**136**	Q(T=200)	41	350.29	352	351.43	352.17	0.006268	1.81	22.62	15.32	0.48
Rio Nanta	Rio Nanta	**136**	Q(T=500)	50	350.29	352.23	351.55	352.41	0.005992	1.92	26.07	15.32	0.47

Rio Nanta	Rio Nanta	**135**	Q(T=50)	30	350.2	351.3	351.3	351.76	0.030337	3.01	9.98	10.77	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**135**	Q(T=200)	41	350.2	351.51	351.51	352.08	0.029727	3.34	12.28	10.77	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**135**	Q(T=500)	50	350.2	351.68	351.68	352.32	0.029145	3.56	14.05	10.77	0.99
Rio Nanta	Rio Nanta	**134**	Q(T=50)	30	349.76	351.06	350.96	351.39	0.02066	2.53	11.86	12.91	0.84
Rio Nanta	Rio Nanta	**134**	Q(T=200)	41	349.76	351.06	351.15	351.67	0.038021	3.44	11.92	12.91	1.14
Rio Nanta	Rio Nanta	**134**	Q(T=500)	50	349.76	351.16	351.29	351.89	0.040782	3.78	13.22	12.91	1.19
Rio Nanta	Rio Nanta	**133**	Q(T=50)	30	349.23	350.71	350.71	351.1	0.029488	2.76	10.87	13.99	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**133**	Q(T=200)	41	349.23	350.89	350.89	351.37	0.02862	3.07	13.36	13.99	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**133**	Q(T=500)	50	349.23	351.03	351.02	351.57	0.027259	3.25	15.38	13.99	0.99
Rio Nanta	Rio Nanta	**132**	Q(T=50)	30	348.29	350.49	349.77	350.64	0.005694	1.7	17.62	13.25	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**132**	Q(T=200)	41	348.29	350.81	350.02	350.99	0.005499	1.88	21.85	13.35	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**132**	Q(T=500)	50	348.29	351.05	350.2	351.25	0.005439	2	25.01	13.43	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**131**	Q(T=50)	30	348.28	350.13	349.88	350.44	0.0138	2.46	12.2	10.32	0.72
Rio Nanta	Rio Nanta	**131**	Q(T=200)	41	348.28	350.44	350.12	350.8	0.013053	2.66	15.42	10.92	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**131**	Q(T=500)	50	348.28	350.67	350.3	351.06	0.012529	2.78	17.97	11.38	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**130**	Q(T=50)	30	348.1	350	349.6	350.22	0.009169	2.08	14.4	11.26	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**130**	Q(T=200)	41	348.1	350.32	349.82	350.58	0.008669	2.27	18.07	11.52	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**130**	Q(T=500)	50	348.1	350.55	349.98	350.85	0.00849	2.4	20.8	11.72	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**129**	Q(T=50)	30	348.01	349.84	349.4	350.08	0.009232	2.13	14.06	10.43	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**129**	Q(T=200)	41	348.01	350.16	349.64	350.44	0.009326	2.35	17.45	11.02	0.6
Rio Nanta	Rio Nanta	**129**	Q(T=500)	50	348.01	350.39	349.82	350.71	0.00934	2.49	20.08	11.45	0.6
Rio Nanta	Rio Nanta	**128**	Q(T=50)	30	347.39	349.61	349.25	349.89	0.011721	2.35	12.75	9.74	0.66
Rio Nanta	Rio Nanta	**128**	Q(T=200)	41	347.39	349.9	349.51	350.25	0.012166	2.61	15.68	10.26	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**128**	Q(T=500)	50	347.39	350.13	349.69	350.52	0.012268	2.78	18.01	10.66	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**127**	Q(T=50)	30	347.54	349.42	349.11	349.73	0.013963	2.49	12.04	9.47	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**127**	Q(T=200)	41	347.54	349.68	349.37	350.08	0.015138	2.8	14.62	10.05	0.74
Rio Nanta	Rio Nanta	**127**	Q(T=500)	50	347.54	349.9	349.57	350.35	0.0151	2.96	16.89	10.53	0.75
Rio Nanta	Rio Nanta	**126**	Q(T=50)	30	347.46	349.01	348.87	349.38	0.018907	2.7	11.13	10.11	0.82
Rio Nanta	Rio Nanta	**126**	Q(T=200)	41	347.46	349.35	349.09	349.75	0.015375	2.8	14.67	10.4	0.75
Rio Nanta	Rio Nanta	**126**	Q(T=500)	50	347.46	349.6	349.26	350.03	0.014183	2.9	17.24	10.61	0.73
Rio Nanta	Rio Nanta	**125**	Q(T=50)	30	347.14	348.81	348.5	349.12	0.012953	2.45	12.23	9.32	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**125**	Q(T=200)	41	347.14	349.19	348.75	349.53	0.011494	2.6	15.79	9.71	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**125**	Q(T=500)	50	347.14	349.43	348.93	349.82	0.011341	2.74	18.22	9.97	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**124**	Q(T=50)	30	346.71	348.58	348.24	348.93	0.014509	2.62	11.46	7.9	0.69
Rio Nanta	Rio Nanta	**124**	Q(T=200)	41	346.71	348.92	348.52	349.34	0.014531	2.88	14.24	8.2	0.7
Rio Nanta	Rio Nanta	**124**	Q(T=500)	50	346.71	349.1	348.72	349.62	0.016256	3.17	15.75	8.36	0.74
Rio Nanta	Rio Nanta	**123**	Q(T=50)	30	346.6	348.65	347.97	348.84	0.006363	1.91	15.69	9.57	0.48
Rio Nanta	Rio Nanta	**123**	Q(T=200)	41	346.6	349.02	348.22	349.25	0.006595	2.13	19.23	9.88	0.49
Rio Nanta	Rio Nanta	**123**	Q(T=500)	50	346.6	349.23	348.4	349.51	0.007331	2.35	21.3	10.05	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**122**	Q(T=50)	30	346.38	348.66	347.74	348.81	0.004551	1.74	17.27	9.32	0.41

Rio Nanta	Rio Nanta	**122**	Q(T=200)	41	346.38	349.02	348.01	349.22	0.005092	1.98	20.72	9.67	0.43
Rio Nanta	Rio Nanta	**122**	Q(T=500)	50	346.38	349.23	348.2	349.48	0.005848	2.2	22.73	9.87	0.46
Rio Nanta	Rio Nanta	**121**	Q(T=50)	30	346.66	348.15	348	348.62	0.021675	3.03	9.89	7.64	0.85
Rio Nanta	Rio Nanta	**121**	Q(T=200)	41	346.66	348.39	348.39	349	0.023843	3.45	12.19	12.09	0.9
Rio Nanta	Rio Nanta	**121**	Q(T=500)	50	346.66	348.61	348.61	349.24	0.022103	3.57	14.84	12.33	0.88
Rio Nanta	Rio Nanta	**120**	Q(T=50)	30	346.43	348.02	347.6	348.25	0.009155	2.11	14.21	11	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**120**	Q(T=200)	41	346.43	348.31	347.84	348.59	0.009446	2.35	17.44	11.62	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**120**	Q(T=500)	50	346.43	348.52	348.01	348.84	0.009612	2.51	19.91	12.06	0.62
Rio Nanta	Rio Nanta	**119**	Q(T=50)	30	346.27	347.93	347.38	348.09	0.005988	1.75	17.13	13.18	0.49
Rio Nanta	Rio Nanta	**119**	Q(T=200)	41	346.27	348.23	347.59	348.42	0.006047	1.94	21.15	13.92	0.5
Rio Nanta	Rio Nanta	**119**	Q(T=500)	50	346.27	348.44	347.75	348.66	0.005996	2.06	24.22	14.16	0.5
Rio Nanta	Rio Nanta	**118**	Q(T=50)	30	346.27	347.82	347.44	348.06	0.010381	2.2	13.66	10.67	0.62
Rio Nanta	Rio Nanta	**118**	Q(T=200)	41	346.27	348.07	347.67	348.39	0.01118	2.5	16.43	10.98	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**118**	Q(T=500)	50	346.27	348.26	347.84	348.63	0.011716	2.7	18.5	11.21	0.67
Rio Nanta	Rio Nanta	**117**	Q(T=50)	30	346.24	347.68	347.31	347.91	0.009498	2.09	14.33	11.81	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**117**	Q(T=200)	41	346.24	347.94	347.52	348.22	0.010002	2.36	17.39	12.31	0.63
Rio Nanta	Rio Nanta	**117**	Q(T=500)	50	346.24	348.12	347.69	348.45	0.010263	2.53	19.74	12.67	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**116**	Q(T=50)	30	346.21	347.32	347.32	347.77	0.028722	2.98	10.08	11.33	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**116**	Q(T=200)	41	346.21	347.53	347.53	348.08	0.027508	3.28	12.52	11.6	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**116**	Q(T=500)	50	346.21	347.69	347.69	348.3	0.026809	3.48	14.38	11.81	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**115**	Q(T=50)	30	345.6	346.38	346.75	347.6	0.124868	4.9	6.13	10.16	2.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**115**	Q(T=200)	41	345.6	346.55	346.96	347.91	0.106506	5.16	7.94	10.68	1.91
Rio Nanta	Rio Nanta	**115**	Q(T=500)	50	345.6	346.68	347.12	348.14	0.096349	5.35	9.34	10.95	1.85
Rio Nanta	Rio Nanta	**114**	Q(T=50)	30	345.33	346.99	346.7	347.24	0.011551	2.21	13.58	11.91	0.66
Rio Nanta	Rio Nanta	**114**	Q(T=200)	41	345.33	347.26	346.91	347.56	0.011327	2.44	16.8	12.2	0.66
Rio Nanta	Rio Nanta	**114**	Q(T=500)	50	345.33	347.44	347.07	347.79	0.011575	2.62	19.05	12.4	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**113**	Q(T=50)	30	344.52	346.12	346.12	346.63	0.028088	3.18	9.43	9.29	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**113**	Q(T=200)	41	344.52	346.42	346.42	346.98	0.026486	3.31	12.37	10.96	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**113**	Q(T=500)	50	344.52	346.6	346.6	347.2	0.026475	3.42	14.6	12.24	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**112**	Q(T=50)	30	343.42	345.3	345.35	345.84	0.032898	3.25	9.22	9.83	1.07
Rio Nanta	Rio Nanta	**112**	Q(T=200)	41	343.42	345.5	345.59	346.18	0.034435	3.64	11.26	10.45	1.12
Rio Nanta	Rio Nanta	**112**	Q(T=500)	50	343.42	345.93	345.77	346.43	0.018689	3.12	16.03	11.75	0.85
Rio Nanta	Rio Nanta	**111**	Q(T=50)	30	343.03	345.28	344.73	345.49	0.007708	2.04	14.73	10.5	0.55
Rio Nanta	Rio Nanta	**111**	Q(T=200)	41	343.03	345.57	344.98	345.84	0.008472	2.28	17.99	11.63	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**111**	Q(T=500)	50	343.03	345.88	345.18	346.15	0.007586	2.3	21.78	12.81	0.56
Rio Nanta	Rio Nanta	**110**	Q(T=50)	30	343.44	344.84	344.84	345.34	0.028251	3.15	9.51	9.51	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**110**	Q(T=200)	41	343.44	345.14	345.08	345.69	0.02372	3.3	12.41	9.83	0.94
Rio Nanta	Rio Nanta	**110**	Q(T=500)	50	343.44	345.63	345.26	346.05	0.013134	2.88	17.37	10.35	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**109**	Q(T=50)	30	342.85	344.53	344.27	344.88	0.016744	2.63	11.42	8.65	0.73
Rio Nanta	Rio Nanta	**109**	Q(T=200)	41	342.85	345.17	344.53	345.47	0.009647	2.42	16.97	8.72	0.55
Rio Nanta	Rio Nanta	**109**	Q(T=500)	50	342.85	345.62	344.72	345.91	0.007894	2.39	20.88	8.76	0.5

Rio Nanta	Rio Nanta	**108.5**		Bridge									
Rio Nanta	Rio Nanta	**108**	Q(T=50)	30	342.43	344.59	343.52	344.69	0.003078	1.41	21.35	12.37	0.34
Rio Nanta	Rio Nanta	**108**	Q(T=200)	41	342.43	345.23	343.76	345.33	0.002231	1.39	29.51	13.03	0.29
Rio Nanta	Rio Nanta	**108**	Q(T=500)	50	342.43	345.68	343.93	345.78	0.001958	1.41	35.46	13.49	0.28
Rio Nanta	Rio Nanta	**107**	Q(T=50)	30	342.21	344.51	343.59	344.65	0.003931	1.62	18.57	10.71	0.39
Rio Nanta	Rio Nanta	**107**	Q(T=200)	41	342.21	345.17	343.84	345.3	0.002849	1.58	25.97	11.83	0.34
Rio Nanta	Rio Nanta	**107**	Q(T=500)	50	342.21	345.62	344.03	345.75	0.002474	1.59	31.52	12.61	0.32
Rio Nanta	Rio Nanta	**106**	Q(T=50)	30	341.37	344.48	343.06	344.59	0.002507	1.42	21.11	8.63	0.29
Rio Nanta	Rio Nanta	**106**	Q(T=200)	41	341.37	345.13	343.32	345.25	0.002426	1.53	26.77	8.79	0.28
Rio Nanta	Rio Nanta	**106**	Q(T=500)	50	341.37	345.58	343.52	345.71	0.002489	1.63	30.69	8.89	0.28
Rio Nanta	Rio Nanta	**105.5**		Bridge									
Rio Nanta	Rio Nanta	**105**	Q(T=50)	30	341.73	344.46	343.27	344.57	0.002847	1.41	21.27	11.33	0.33
Rio Nanta	Rio Nanta	**105**	Q(T=200)	41	341.73	345.13	343.53	345.23	0.002235	1.4	29.28	12.76	0.3
Rio Nanta	Rio Nanta	**105**	Q(T=500)	50	341.73	345.57	343.73	345.67	0.002038	1.42	35.12	13.7	0.28
Rio Nanta	Rio Nanta	**104**	Q(T=50)	30	341.69	344.44	343.25	344.52	0.002165	1.26	23.85	13.41	0.3
Rio Nanta	Rio Nanta	**104**	Q(T=200)	41	341.69	345.11	343.49	345.19	0.001579	1.22	33.52	15.12	0.26
Rio Nanta	Rio Nanta	**104**	Q(T=500)	50	341.69	345.56	343.66	345.64	0.001291	1.22	42.21	20.4	0.24
Rio Nanta	Rio Nanta	**103**	Q(T=50)	30	341.46	344.41	342.81	344.46	0.001201	0.96	31.56	22.38	0.23
Rio Nanta	Rio Nanta	**103**	Q(T=200)	41	341.46	345.11	343.06	345.15	0.000724	0.89	48.94	25.39	0.18
Rio Nanta	Rio Nanta	**103**	Q(T=500)	50	341.46	345.57	343.24	345.6	0.000585	0.88	60.48	25.39	0.17
Rio Nanta	Rio Nanta	**102**	Q(T=50)	30	341.17	344.42	342.53	344.44	0.000487	0.64	48.75	30.37	0.15
Rio Nanta	Rio Nanta	**102**	Q(T=200)	41	341.17	345.12	342.74	345.14	0.000389	0.59	72.03	39.76	0.14
Rio Nanta	Rio Nanta	**102**	Q(T=500)	50	341.17	345.58	342.88	345.59	0.000283	0.57	90.16	39.76	0.12
Rio Nanta	Rio Nanta	**101**	Q(T=50)	30	340.73	344.43	342.13	344.44	0.000262	0.47	65.68	38.39	0.11
Rio Nanta	Rio Nanta	**101**	Q(T=200)	41	340.73	345.12	342.36	345.13	0.000166	0.46	92.34	38.39	0.09
Rio Nanta	Rio Nanta	**101**	Q(T=500)	50	340.73	345.58	342.52	345.59	0.000142	0.47	109.83	38.39	0.09
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=50)	211	356.01	359.03	359.03	359.86	0.005954	4.06	54.55	40.97	0.91
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=200)	287	356.01	359.59	359.59	360.34	0.00452	3.99	83.78	64.15	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=500)	340	356.01	359.85	359.85	360.59	0.00425	4.06	101.58	74.83	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=50)	211	351.65	355.01	354.32	355.31	0.001581	2.55	94.01	45.61	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=200)	287	351.65	355.63	354.65	355.95	0.001316	2.67	122.28	45.61	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=500)	340	351.65	356.03	354.85	356.36	0.001204	2.75	140.5	45.61	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.5**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=50)	211	351.65	354.92	354.32	355.24	0.001806	2.67	89.9	45.61	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=200)	287	351.65	355.54	354.65	355.88	0.001462	2.76	118.16	45.61	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=500)	340	351.65	355.94	354.85	356.29	0.001325	2.84	136.22	45.61	0.47

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=50)	211	351.43	354.91	353.67	355.13	0.001161	2.09	105.42	54.43	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=200)	287	351.43	355.55	354.07	355.78	0.000951	2.18	142.03	57.64	0.39
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=500)	340	351.43	355.96	354.33	356.19	0.000854	2.22	165.67	57.64	0.37
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=50)	244	350.99	354.69	353.76	355.06	0.002707	2.71	90.13	43.44	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=200)	332	350.99	355.34	354.27	355.72	0.002274	2.73	121.83	50.66	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=500)	394	350.99	355.75	354.62	356.14	0.001934	2.76	142.59	50.66	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=50)	244	350.79	353.62	353.62	354.62	0.007804	4.43	55.08	27.71	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=200)	332	350.79	354.07	354.07	355.3	0.00755	4.9	67.74	27.77	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=500)	394	350.79	354.37	354.37	355.74	0.007417	5.18	76.05	27.78	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=50)	244	350.58	352.52	353.1	354.41	0.020462	6.08	40.11	26.89	1.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=200)	332	350.58	352.9	353.56	355.08	0.019122	6.55	50.72	28.89	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=500)	394	350.58	353.13	353.85	355.52	0.018741	6.85	57.51	30.1	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=50)	244	349.3	352.42	352.43	353.58	0.00757	4.77	51.11	22.3	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=200)	332	349.3	352.97	352.98	354.36	0.007312	5.21	63.73	23.22	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=500)	394	349.3	353.31	353.31	354.86	0.00724	5.5	71.58	23.29	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=50)	244	348.96	351.29	351.74	352.98	0.015736	5.75	42.44	24.75	1.4
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=200)	332	348.96	351.68	352.25	353.74	0.015754	6.37	52.13	25.72	1.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=500)	394	348.96	351.92	352.56	354.24	0.015808	6.74	58.45	26.34	1.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=50)	244	348.85	351.78	351.59	352.49	0.005574	3.71	65.78	34.63	0.86
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=200)	332	348.85	352.33	351.99	353.11	0.004595	3.91	84.88	34.77	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=500)	394	348.85	352.69	352.24	353.53	0.004229	4.05	97.17	34.86	0.78
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=50)	244	348.68	351.44	351.44	352.37	0.007601	4.26	57.32	31.23	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=200)	332	348.68	351.87	351.87	352.99	0.007324	4.7	70.58	31.49	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=500)	394	348.68	352.13	352.13	353.4	0.007273	5	78.87	31.51	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=50)	244	348.45	350.6	350.88	351.89	0.012249	5.02	48.62	29.62	1.25
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=200)	332	348.45	351	351.33	352.52	0.011658	5.47	60.75	31.24	1.25
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=500)	394	348.45	351.24	351.6	352.93	0.011622	5.76	68.44	32.3	1.26
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=50)	244	347.59	350.59	350.13	351.24	0.003983	3.56	68.59	28.68	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=200)	332	347.59	351.13	350.58	351.92	0.003949	3.94	84.3	29.47	0.74
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=500)	394	347.59	351.48	350.89	352.36	0.003925	4.17	94.49	29.66	0.75

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=50)	244	346.96	349.79	349.79	350.82	0.007452	4.49	54.29	26.54	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=200)	332	346.96	350.28	350.28	351.51	0.007241	4.92	67.49	27.77	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=500)	394	346.96	350.58	350.58	351.95	0.007103	5.18	76.1	28.25	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=50)	244	346.04	348.3	348.67	349.7	0.016321	5.24	46.6	33.12	1.41
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=200)	332	346.04	348.58	349.08	350.37	0.017023	5.92	56.06	34.05	1.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=500)	394	346.04	348.76	349.34	350.8	0.017286	6.32	62.33	34.65	1.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=50)	244	346.22	348.65	348.46	349.23	0.005373	3.36	72.68	44.51	0.84
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=200)	332	346.22	349.18	348.81	349.78	0.004108	3.41	98.05	55.48	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=500)	394	346.22	349.53	349.04	350.12	0.003472	3.42	117.63	56.83	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=50)	244	345.45	348.29	348.07	348.96	0.005529	3.63	67.3	36.13	0.85
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=200)	332	345.45	348.78	348.49	349.55	0.005041	3.88	85.91	46.57	0.83
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=500)	394	345.45	349.22	348.8	349.94	0.004017	3.77	107.2	49.04	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=50)	244	345.61	348.43	347.63	348.78	0.002272	2.62	93.04	41.47	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=200)	332	345.61	348.93	348.02	349.36	0.00223	2.9	115.26	46.72	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=500)	394	345.61	349.34	348.26	349.79	0.001991	2.97	135.01	49.7	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=50)	244	345.61	348.3	347.63	348.7	0.00269	2.78	87.9	40.94	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=200)	332	345.61	348.79	348.02	349.27	0.002652	3.06	108.72	45.74	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=500)	394	345.61	349.22	348.27	349.71	0.002266	3.1	128.68	47.43	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=50)	244	345.09	348.13	347.69	348.61	0.003632	3.04	80.16	39.78	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=200)	332	345.09	348.61	348.05	349.18	0.003361	3.34	99.82	43.81	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=500)	394	345.09	349.07	348.27	349.63	0.002699	3.33	120.01	44.05	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=50)	244	344.82	348.07	347.29	348.41	0.002013	2.6	97.91	46.42	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=200)	332	344.82	348.58	347.68	348.98	0.001913	2.87	121.57	46.42	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=500)	394	344.82	349.06	347.91	349.46	0.001593	2.9	143.75	46.42	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=50)	244	344.7	348.04	347.01	348.34	0.001693	2.42	100.64	38.55	0.48
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=200)	332	344.7	348.53	347.38	348.92	0.001817	2.78	119.61	38.56	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=500)	394	344.7	348.99	347.61	349.41	0.001652	2.86	137.55	38.57	0.48
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=50)	244	344.7	347.89	347.01	348.23	0.002029	2.57	95.07	38.55	0.52

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=200)	332	344.7	348.3	347.38	348.76	0.002316	3	110.74	38.56	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=500)	394	344.7	348.74	347.61	349.23	0.002073	3.08	127.91	38.56	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=50)	244	344.51	347.88	346.82	348.16	0.001533	2.35	105.72	49.62	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=200)	332	344.51	348.3	347.23	348.67	0.001664	2.71	126.75	49.62	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=500)	394	344.51	348.77	347.46	349.14	0.001405	2.74	149.92	49.62	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=50)	244	344.4	347.85	346.47	348.09	0.001127	2.15	114.74	42.87	0.4
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=200)	332	344.4	348.27	346.87	348.6	0.001343	2.55	133.27	45.61	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=500)	394	344.4	348.73	347.11	349.08	0.001203	2.63	154.51	45.61	0.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=50)	244	344.4	347.22	346.47	347.6	0.002451	2.75	88.72	38.85	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=200)	332	344.4	347.59	346.87	348.12	0.002811	3.22	103.7	41.94	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=500)	394	344.4	347.94	347.11	348.52	0.002675	3.37	118.5	43.66	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=50)	244	344.77	346.66	346.66	347.41	0.007976	3.84	63.59	42.38	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=200)	332	344.77	347.18	347.01	347.95	0.005641	3.87	85.68	42.41	0.87
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=500)	394	344.77	347.7	347.23	348.39	0.003836	3.66	107.58	42.43	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=50)	244	344.23	345.8	346.29	347.3	0.018452	5.44	44.85	33.36	1.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=200)	332	344.23	347.38	346.66	347.85	0.002626	3.06	108.44	42.41	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=500)	394	344.23	347.83	346.88	348.32	0.002196	3.08	127.81	42.42	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=50)	244	344.14	345.72	346.2	347.26	0.019968	5.49	44.43	34.8	1.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=200)	332	344.14	347.38	346.56	347.84	0.002131	3.04	112.54	42.39	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=500)	394	344.14	347.84	346.8	348.31	0.001812	3.09	131.71	42.42	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=50)	244	343.21	346.78	345.59	347.05	0.0013	2.32	107.24	42.41	0.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=200)	332	343.21	347.48	345.98	347.79	0.001114	2.5	136.99	42.45	0.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=500)	394	343.21	347.93	346.27	348.27	0.001042	2.61	155.8	42.48	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=50)	244	343.18	346.51	345.78	347	0.002779	3.09	79.48	36.14	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=200)	332	343.18	347.25	346.26	347.75	0.002155	3.16	108.92	41.4	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=500)	394	343.18	347.72	346.58	348.23	0.001881	3.21	128.24	41.45	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=50)	244	343.18	346.5	345.77	346.99	0.002772	3.09	79.06	31.1	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=200)	332	343.18	347.21	346.21	347.74	0.002323	3.23	105.35	36.67	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=500)	394	343.18	347.65	346.49	348.21	0.00214	3.35	121.39	36.7	0.56

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=50)	244	343.13	346.52	345.62	346.96	0.002323	2.94	82.96	30.67	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=200)	332	343.13	347.23	346.09	347.72	0.002037	3.12	109.77	41.18	0.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=500)	394	343.13	347.68	346.37	348.19	0.001845	3.21	128.32	41.21	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=50)	244	343.13	346.49	345.65	346.95	0.002459	3	81.24	30.45	0.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=200)	332	343.13	347.16	346.1	347.7	0.002324	3.25	102.06	31.93	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=500)	394	343.13	347.63	346.39	348.18	0.002041	3.3	126.66	54.83	0.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=50)	244	343.05	346.42	345.67	346.93	0.002852	3.14	77.61	30.53	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=200)	332	343.05	347.11	346.15	347.68	0.002626	3.35	99.18	32.72	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=500)	394	343.05	347.55	346.45	348.15	0.002384	3.46	116.11	42.88	0.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=50)	244	342.96	346.32	345.71	346.89	0.003374	3.34	73.09	30.04	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=200)	332	342.96	347.02	346.2	347.65	0.002967	3.51	94.49	32.03	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=500)	394	342.96	347.46	346.49	348.12	0.002696	3.6	110.68	38.8	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=50)	244	342.81	346.16	345.71	346.83	0.004019	3.63	67.28	28.52	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=200)	332	342.81	346.9	346.22	347.6	0.003119	3.7	91.8	42.68	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=500)	394	342.81	347.43	346.49	348.08	0.002543	3.62	114.89	43.76	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=50)	244	342.59	346.1	345.48	346.76	0.003731	3.58	68.07	26.26	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=200)	332	342.59	346.79	346.04	347.54	0.003313	3.84	87.38	36.49	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=500)	394	342.59	347.27	346.36	348.02	0.002882	3.89	106.13	39.2	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=50)	244	342.22	345.99	345.24	346.64	0.003552	3.57	68.38	24.68	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=200)	332	342.22	346.7	345.85	347.43	0.003173	3.8	90.82	39.3	0.66
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=500)	394	342.22	347.21	346.19	347.92	0.002678	3.8	111.01	39.3	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**	Q(T=50)	244	342.22	345.76	345.3	346.59	0.005118	4.05	60.22	23.3	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**	Q(T=200)	332	342.22	346.38	345.92	347.37	0.004967	4.42	75.05	24.58	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**	Q(T=500)	394	342.22	346.74	346.27	347.85	0.004899	4.69	84.88	28.72	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=50)	244	342.17	345.44	345.11	346.35	0.005389	4.22	57.78	21.91	0.83
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=200)	332	342.17	346.03	345.73	347.12	0.00563	4.63	71.75	24.2	0.86
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=500)	394	342.17	346.27	346.07	347.59	0.006263	5.08	77.84	31.33	0.91
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=50)	244	342.15	345.37	345	346.22	0.005075	4.08	59.73	23.12	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=200)	332	342.15	345.98	345.6	346.99	0.00515	4.44	74.72	25.41	0.83
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=500)	394	342.15	346.23	345.93	347.43	0.005585	4.85	82.06	36.53	0.87
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=50)	244	342.14	345.36	344.95	346.19	0.004765	4.02	60.74	23.36	0.8

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=200)	332	342.14	345.97	345.55	346.95	0.004853	4.37	75.92	25.66	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=500)	394	342.14	346.23	345.89	347.39	0.005275	4.78	82.99	30.51	0.85
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=50)	244	341.83	345.14	344.7	345.94	0.004597	3.95	61.76	23.41	0.78
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=200)	332	341.83	345.75	345.24	346.7	0.004579	4.32	78.52	35.82	0.79
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=500)	394	341.83	346.02	345.77	347.11	0.004835	4.66	88.02	35.84	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=50)	244	341.56	345.03	344.52	345.78	0.004285	3.84	63.58	23.73	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=200)	332	341.56	345.65	345.05	346.54	0.004007	4.2	81.2	34.04	0.74
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=500)	394	341.56	345.89	345.51	346.95	0.004355	4.59	89.48	34.62	0.79
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=50)	244	341.47	345.22	344.25	345.6	0.001927	2.72	92.92	49.99	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=200)	332	341.47	345.96	344.68	346.33	0.001443	2.76	132.51	57.51	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=500)	394	341.47	346.3	344.99	346.69	0.0014	2.89	152.06	57.92	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=50)	244	341.47	343.77	344.25	345.45	0.019613	5.74	42.53	29.9	1.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=200)	332	341.47	344.09	344.68	346.14	0.019717	6.35	52.3	31.57	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=500)	394	341.47	345.81	344.99	346.4	0.002414	3.46	124.02	55.98	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=50)	244	341.3	343.57	344.08	345.31	0.018904	5.84	41.76	28.38	1.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=200)	332	341.3	345.36	344.51	345.91	0.002448	3.32	103.94	52.4	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=500)	394	341.3	345.84	344.84	346.36	0.001971	3.29	131.01	59.09	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=50)	244	341.02	344.45	343.93	345.13	0.003961	3.65	66.86	26.17	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=200)	332	341.02	345.04	344.43	345.86	0.003794	4	84.98	44.93	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=500)	394	341.02	345.59	344.75	346.32	0.002847	3.87	112.66	58.56	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=50)	244	340.96	344.44	343.76	345.07	0.003297	3.52	69.28	24.88	0.67
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=200)	332	340.96	345.01	344.27	345.81	0.003424	3.97	84.59	41.43	0.7
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=500)	394	340.96	345.48	344.6	346.28	0.00294	4.02	105.83	52.26	0.66
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=50)	244	340.67	344.26	343.76	344.96	0.004071	3.71	65.69	25.81	0.74
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=200)	332	340.67	344.85	344.27	345.7	0.004017	4.09	81.25	28.96	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=500)	394	340.67	345.23	344.6	346.17	0.003872	4.29	92.67	29.71	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=50)	244	340.42	344.19	343.57	344.84	0.00352	3.58	68.25	25.26	0.69
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=200)	332	340.42	344.77	344.08	345.59	0.003618	4	83.06	25.93	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=500)	394	340.42	345.15	344.41	346.06	0.003662	4.24	92.86	26.35	0.72

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=50)	244	340.25	344.24	343.07	344.66	0.001955	2.85	85.59	29.53	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=200)	332	340.25	344.86	343.63	345.37	0.002168	3.18	104.49	32.73	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=500)	394	340.25	345.27	343.94	345.83	0.00223	3.33	118.47	35.12	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=50)	244	339.77	344.16	343.07	344.55	0.002007	2.76	88.55	33.36	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=200)	332	339.77	344.78	343.58	345.25	0.002009	3.01	110.24	35.92	0.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=500)	394	339.77	345.2	343.88	345.7	0.001946	3.13	126.81	45.46	0.55
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=50)	274	339.56	343.71	343.06	344.31	0.006006	3.43	79.92	31.16	0.68
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=200)	373	339.56	344.24	343.57	344.99	0.006483	3.85	97.01	33.4	0.72
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=500)	444	339.56	344.62	343.9	345.45	0.00673	4.03	110.22	36.34	0.74
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=50)	274	339.22	343.25	342.55	343.82	0.005708	3.36	81.59	31.6	0.67
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=200)	373	339.22	343.66	343.06	344.45	0.006917	3.93	94.81	33.16	0.74
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=500)	444	339.22	343.89	343.4	344.85	0.007806	4.32	102.81	34.07	0.79
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=50)	274	338.89	343.09	342.04	343.48	0.003633	2.77	98.84	38.43	0.55
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=200)	373	338.89	343.48	342.54	344.02	0.004501	3.27	113.98	40.2	0.62
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=500)	444	338.89	343.7	342.87	344.36	0.005155	3.61	122.94	41.22	0.67
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=50)	274	338.94	342.37	342.37	343.19	0.010096	4.07	72.59	51.37	0.89
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=200)	373	338.94	342.81	342.81	343.71	0.00914	4.38	95.81	56.44	0.87
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=500)	444	338.94	343.06	343.06	344.03	0.008922	4.6	110.28	59.38	0.88

Tabella 1: Dati idraulici con tempo di ritorno T=50, T=200 e T=500 anni STATO DI FATTO

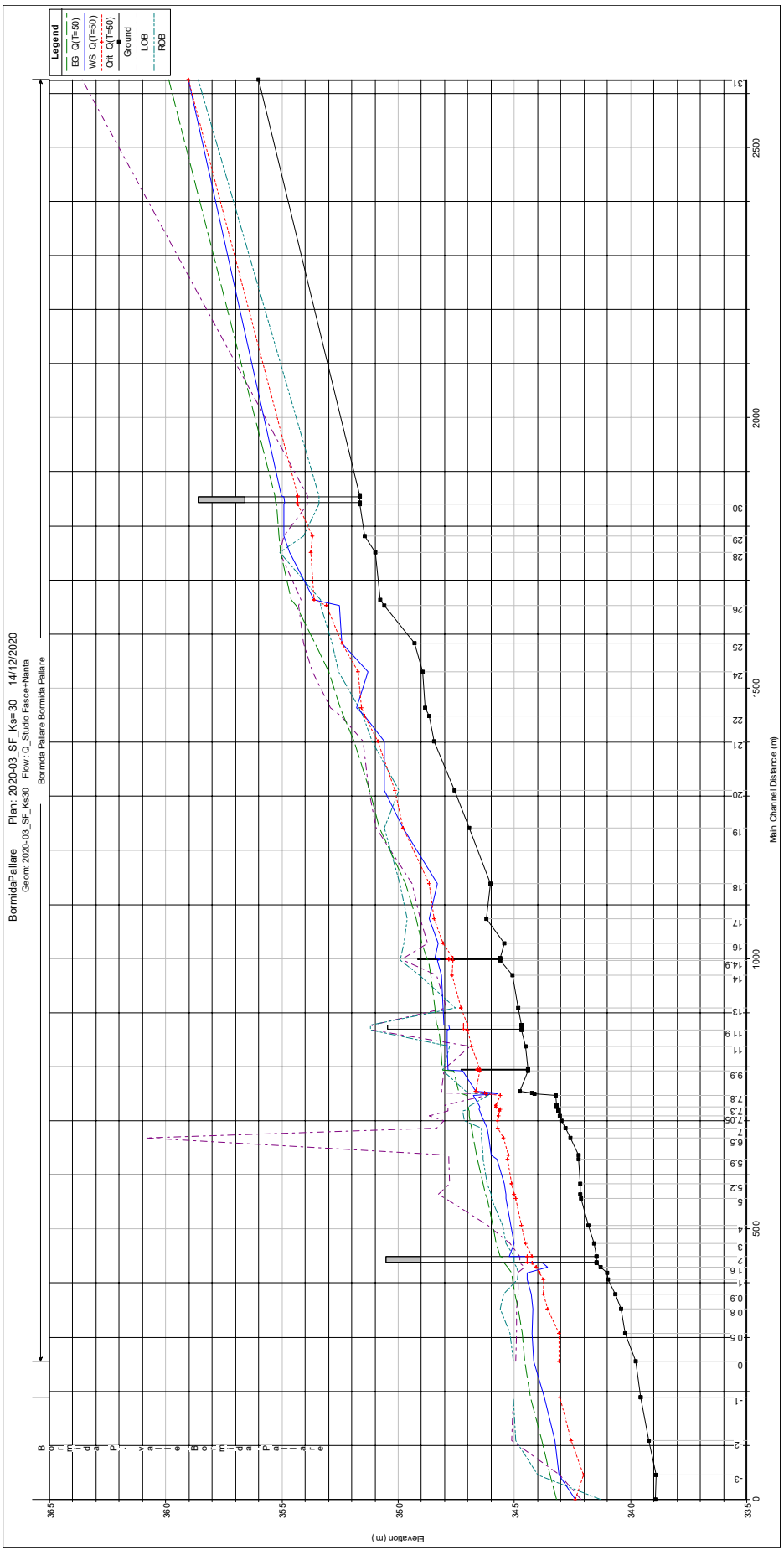


Figura 2: Profilo Longitudinale T=50anni STATO DI FATTO Fiume Bormida di Pallare

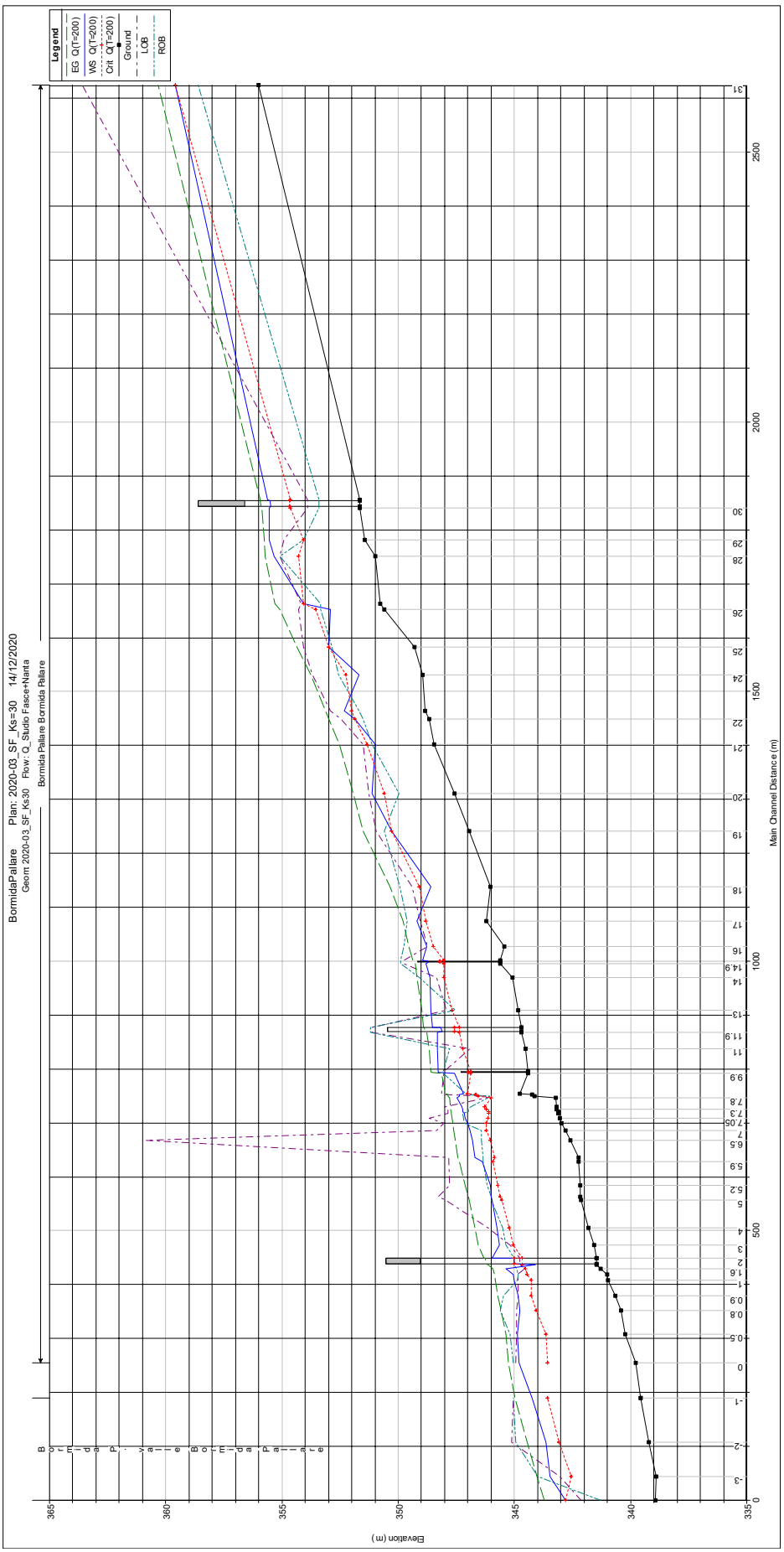


Figura 3: Profilo Longitudinale T=200anni STATO DI FATTO Fiume Bormida di Pallare

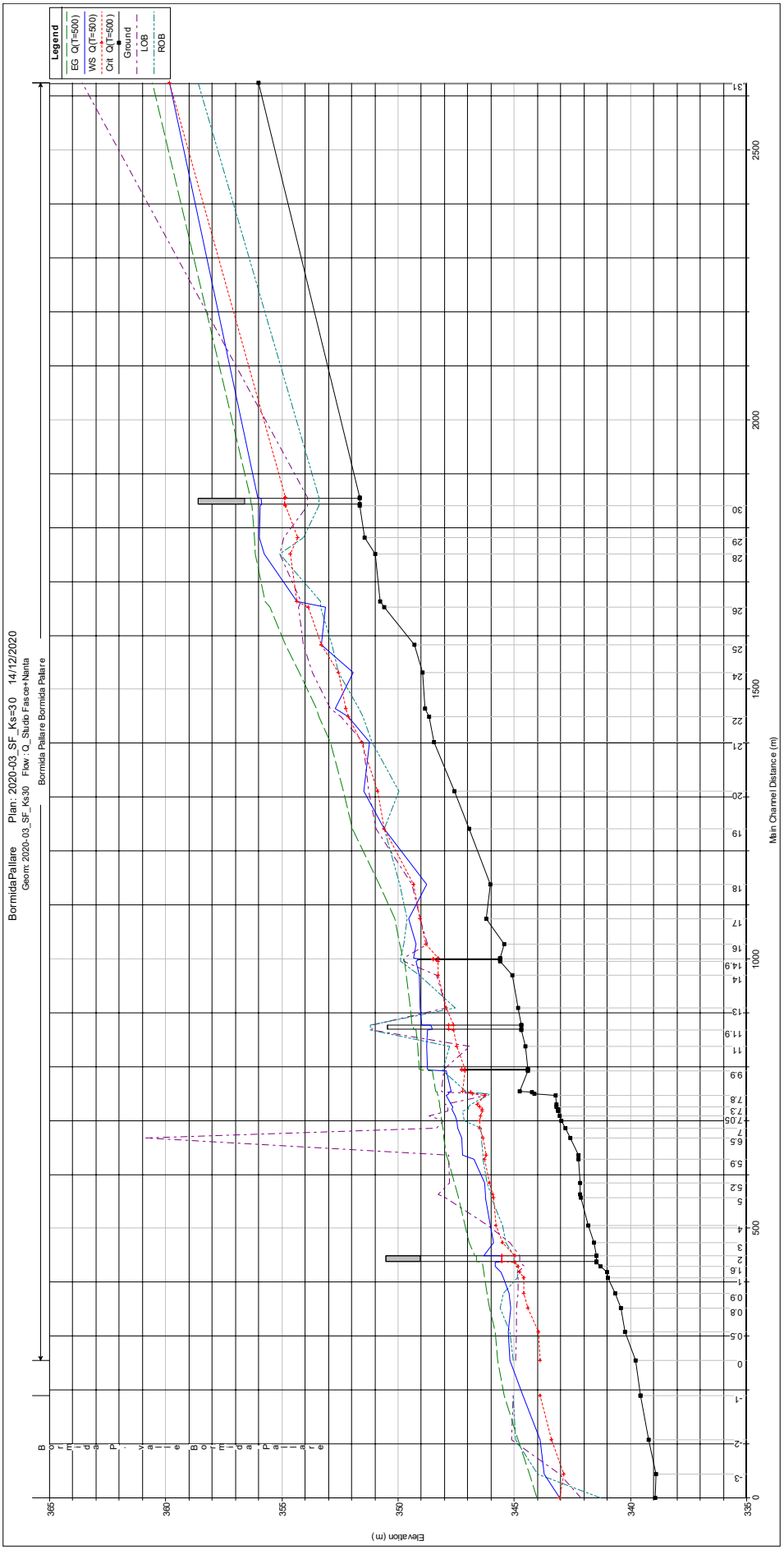


Figura 4: Profilo Longitudinale T=500anni STATO DI FATTO Fiume Bormida di Pallare

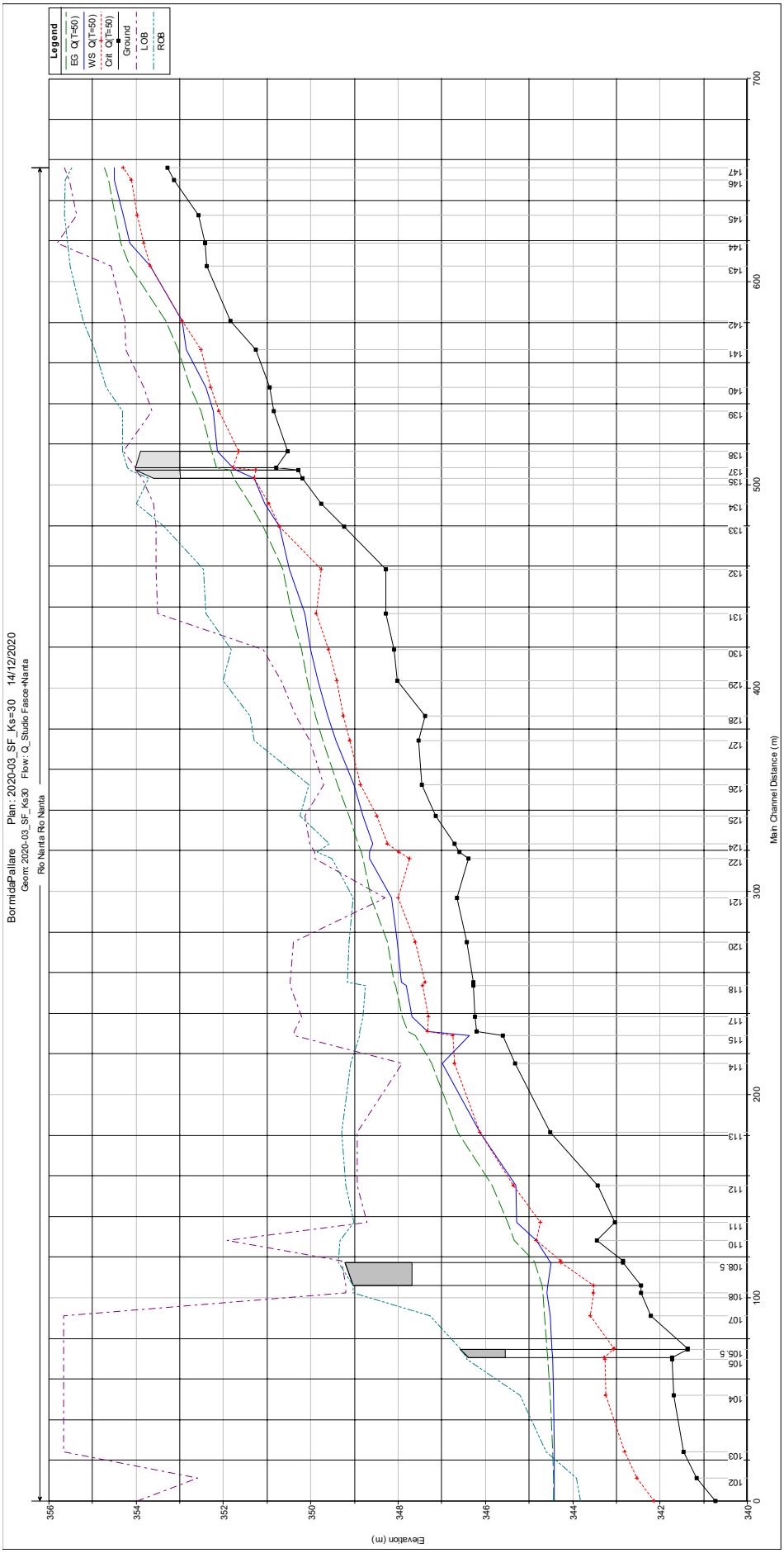


Figura 5: Profilo Longitudinale T=50anni STATO DI FATTO Rio Nanta

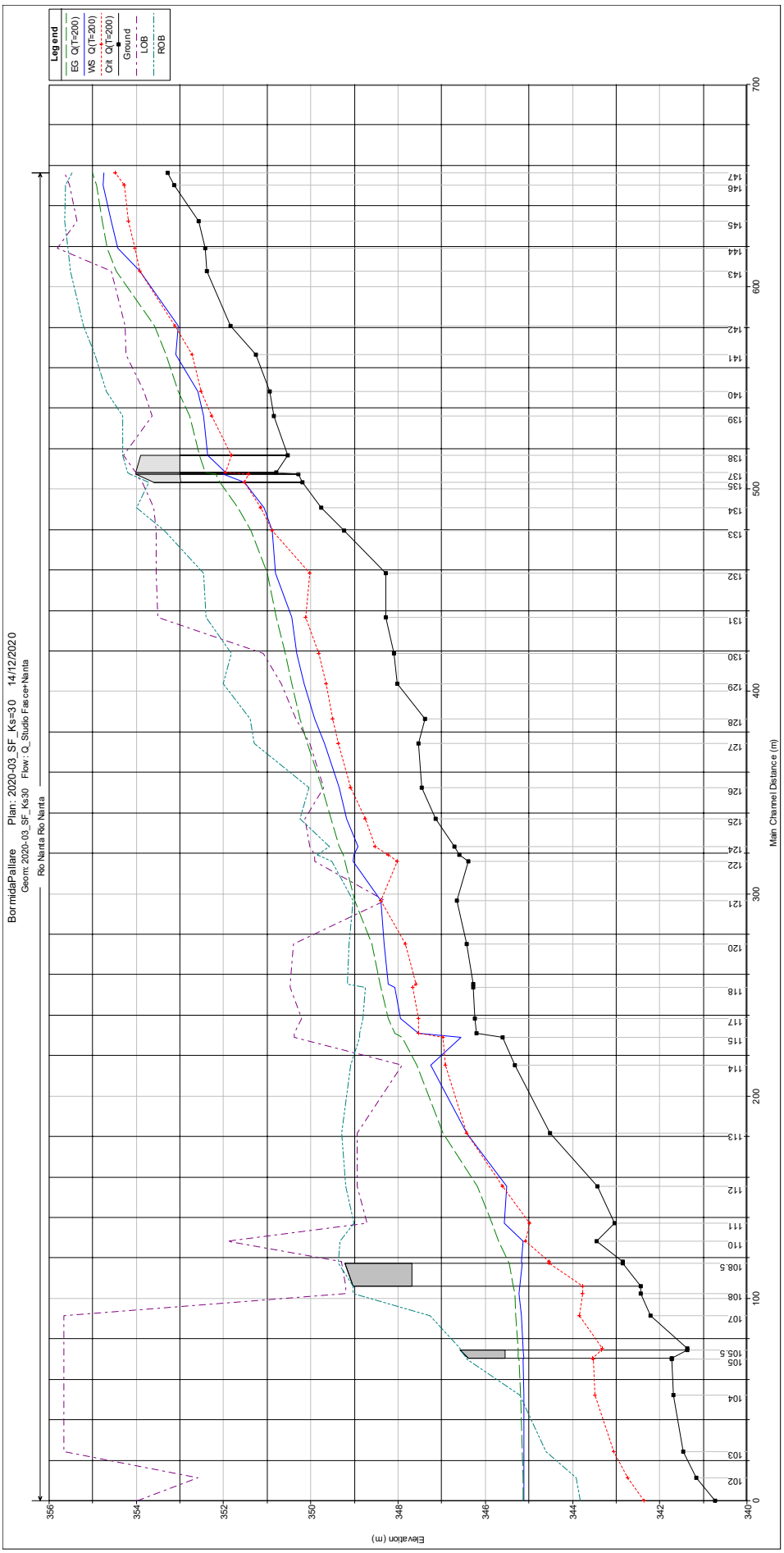


Figura 6: Profilo Longitudinale T=200anni STATO DI FATTO Rio Nanta

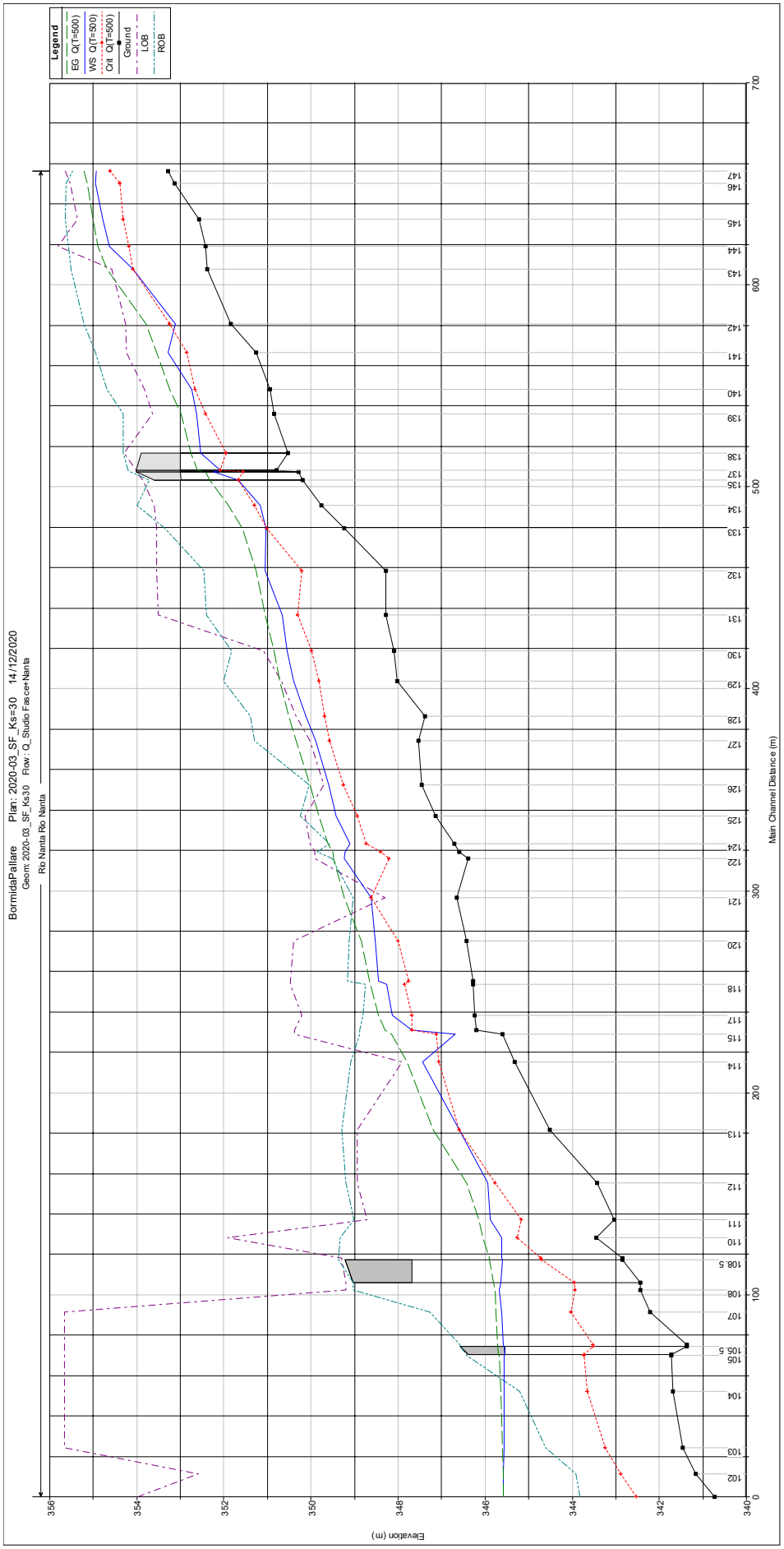


Figura 7: Profilo Longitudinale T=500anni STATO DI FATTO Rio Nanta

7. ANALISI E SIMULAZIONE IDRAULICA RELATIVA ALLO STATO DI PROGETTO PER LA MESSA IN SICUREZZA (*PLAN 2020-10_SP-SISTEM.TOT._KS=30*)

Al fine di pervenire effettivamente all'aumento del livello di resilienza delle strutture ed infrastrutture presenti lungo le sponde del Torrente Bormida di Pallare, in prossimità di Piazza Carivadossi e dintorni, si rende necessario:

- Demolizione e rifacimento della passerella pedonale in sezione 10 nel rispetto dei franchi idraulici di sicurezza, dei limiti demaniali nonché delle N.T.C.2018;
- Innalzamento del muro d'argine in sponda destra nel tratto subito a valle del ponte di Via G. Garibaldi (sezione 12) sino al fabbricato destinato a servizi per le telecomunicazioni, necessario al solo contenimento del franco di sicurezza;
- Ridimensionamento del salto di fondo in sezione 9 mediante la demolizione parziale del paramento della briglia esistente, garantendo comunque a tergo le ecodiversità e non inficiare sulla stabilità dei muri arginali di monte che, in caso di demolizione, sarebbero soggetti a fenomeni erosivi, in modo che, trattandosi di una sezione di controllo, venga minimizzato il risalto verso monte e l'innalzamento della corrente;
- Incremento dell'area efficace al deflusso nel tratto ricompreso tra il fabbricato destinato a servizi per le telecomunicazioni ed il ponte di Via Nazionale (sez.7.1-2) mediante la movimentazione del materiale litoide presente in sponda destra con riposizionamento dello stesso nell'ambito dell'alveo relativamente alle porzioni ricadenti nel demanio e mediante l'asportazione dello stesso al di fuori del limite demaniale, trattandosi di riporti di materiale antropico, con contestuale realizzazione di scogliera in allineamento col limite demaniale dalla sezione 7. Si osservi che tra la sezione 7.1 e la sezione 7 si prevede la sola riprofilatura della scarpata al fine di non inficiare sulla stabilità del fabbricato delle telecomunicazioni esistente. Sulla scogliera si prevede l'esecuzione di cordolo antisvio in c.a. con parapetto metallico o di parapetto in c.a. necessari al contenimento del solo franco idraulico e la realizzazione di n°2 sbalzi in ampliamento a destinazione pedonale (tra la passerella in sezione 5.9 e la sezione 5 e dalla sezione 7 sino a valle della sezione 6.5) la quota del cui estradosso sarà superiore rispetto al franco idraulico. Si osservi che, in corrispondenza dei fabbricati esistenti, per ovviare ad eventuali problematiche di instabilità sugli stessi durante le operazioni di scavo, è prevista, a tergo della scogliera, la realizzazione di una berlinese provvisionale su micropali;
- Incremento della sezione efficace al deflusso in corrispondenza del ponte di Via Nazionale in sezione 2 mediante l'eliminazione parziale dell'ostruzione in sponda destra determinata dalla viabilità comunale, che interessa una campata del ponte, con conseguente spostamento e ridisegno della stessa verso monte, e realizzazione di una scogliera in continuità con soprastante parapetto in c.a., necessario al contenimento del solo franco idraulico;
- Realizzazione di una scogliera in continuità con soprastante parapetto/cordolo in c.a. (necessario al solo contenimento del franco idraulico), in sponda destra, a valle del ponte di Via Nazionale sino a raccordare la stessa alla conformazione naturale del terreno di valle in corrispondenza dello spigolo di monte del capannone esistente (foto 13 sponda destra);
- Realizzazione di piastra in c.a. su micropali, in sponda sinistra, al di sotto della campata del ponte di Via Nazionale (sez. 2) per sopraelevare il piano campagna in modo da contenere localmente il livello idrico, portandolo alla medesima quota del piano

campagna di sponda destra, con soprastante cordolo in c.a. per il contenimento del franco idraulico. Si osservi che, in corrispondenza delle fasce immediatamente a monte di detto ponte, il piano campagna risulta superiore rispetto al livello idrico ed il muretto d'argine ivi presente è tale da contenere il franco idraulico: occorrerà soltanto chiudere le aperture esistenti in corrispondenza di detto muretto per il transito in sicurezza della portata di progetto;

- Adeguamento del piano campagna nel piazzale in sponda sinistra a valle del ponte di Via Nazionale in modo da contenere il livello idrico mediante scarpata di raccordo con la piastra anzidetta e ricarica di asfalto con contestuale realizzazione di parapetto in c.a. a contenimento del franco idraulico. Si fa notare che, a seguito delle simulazioni idrauliche condotte, la sponda destra del Rio Nanta risulterebbe verificata al transito in sicurezza della portata duecentennale per cui il piazzale, con detto intervento, risulterebbe messo in sicurezza;

L'intervento di allargamento del sedime del torrente comporterà necessariamente lo spostamento ed il ridisegno della viabilità in sponda destra con riduzione della carreggiata ad una sola corsia della Via Abba: condizione quest'ultima in oggi possibile a seguito della notevole riduzione del traffico in transito nel Centro Abitato di Carcare, deviato sulla recente Statale 29 var - "Variante di Carcare e Collina Vispa", che ha permesso il declassamento a provinciale l'ex statale del Colle di Cadibona, oggi transitabile senza particolari problemi, con un deciso scarico delle vie comunali interne, non più estremamente frequentate dal traffico locale. Il ridisegno della viabilità stradale in sponda destra comporterà delle ricariche del sedime tali da far sì che il livello idrico risulterà sempre al di sotto del piano campagna stradale.

Si osservi che con D.G.R. n. 236 del 29/03/2019 "*Presa d'atto delle decisioni del Comitato di indirizzo del Fondo Strategico Regionale nell'incontro del 18 marzo 2019*" è stata finanziato l'intervento "*ANALISI E VERIFICA IDRAULICA DI DETTAGLIO NELL'AMBITO DEI LAVORI PER LA COSTRUZIONE DI UNA PASSERELLA CICLOPEDONALE SUL FIUME BORMIDA*" per la realizzazione di una passerella pedonale a valle del fabbricato delle telecomunicazioni (sez 5.9) per cui è già stato avviato l'iter autorizzativo.

Sulla scorta della Messa in Sicurezza di cui sopra, è stata dimensionata la luce di detta passerella in modo che la posizione delle spalle non pregiudichi l'eventuale sistemazione definitiva del corso d'acqua: le spalle verranno realizzate, in sponda sinistra, all'esterno del limite demaniale mentre, in sponda destra, in allineamento con la testa della scogliera da realizzarsi. Inoltre, la quota dell'intradosso della stessa sarà imposta nel rispetto dei franchi di sicurezza sui livelli idraulici relativi alla configurazione stato di fatto in modo che esso garantisca la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui è destinato tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti. Si osservi che il dimensionamento delle quote all'intradosso è stato condotto anche nel rispetto delle N.C.T.2018.

Con l'intervento di cui alla presente, si avrebbe una significativa riduzione dei livelli idraulici rispetto allo stato di fatto con contenimento del livello idrico al di sotto del piano campagna e contenimento del franco idraulico mediante parapetti/cordoli in c.a.. Da un'attenta disamina del profilo risultante dalla simulazione idraulica si evince che:

- Tratto in corrispondenza del ponte in sezione 2: a valle del ponte, nello stato di fatto, la corrente è in regime lento e, quindi, governata da valle per cui l'equazione del moto è risolta da valle verso monte. Il carico totale della corrente a valle del ponte E_v risulta, risolvendo in subritico, inferiore rispetto al carico totale in corrispondenza del ponte stesso E_p, che rappresenta un restringimento, per cui affinché la corrente transiti nel ponte, si instaurano le condizioni critiche in quanto $E_v < E_c$ (energia critica) in modo che la corrente abbia il carico totale minimo per attraversare il ponte laddove, pertanto, si verifica un risalto idraulico con le relative profondità coniugate in regime lento a monte ed in regime veloce a valle per cui la presenza di una corrente veloce localizzata a valle

del ponte è dovuta alla presenza del risalto. Nello stato di progetto, allargando il ponte in sezione 2, si abbassa il carico totale E_p per cui la corrente di valle, sempre in regime lento quindi governata da valle con risoluzione dell'equazione del moto da valle verso monte, seppur avendo un carico totale E_v sempre inferiore rispetto a quello del ponte E_p è tale da avere $E_v > E_c$ (energia critica) quindi ha un carico totale sufficiente ad attraversare il ponte senza transizione di regime: ciò comporta una significativa riduzione del carico totale a monte del ponte rispetto allo stato di fatto;

- A seguito dell'allargamento a valle della sezione 7.1, il restringimento dovuto alla presenza dell'antenna TELECOM in sezione 7.3, per le medesime motivazioni di cui sopra essendo sempre in presenza di una corrente in regime lento, determina un risalto idraulico ma i livelli idrici risultanti a monte sono comunque inferiori rispetto allo stato di fatto con significativa riduzione del carico totale. L'eliminazione del paramento della briglia in sezione 9 garantisce ivi un allargamento con diminuzione del carico totale rispetto allo stato di fatto tale per cui il carico totale di valle $E_v > E_c$ (energia critica) scongiurando così una transizione di regime: la briglia che nello stato di fatto risulta essere una sezione di controllo comportando un risalto della corrente, nello stato di fatto progetto non funge più da tale con significativa riduzione delle grandezze idrauliche;
- Il Rio Nanta, nel tratto oggetto di trattazione, risulta verificato in sponda destra al transito in sicurezza della portata di piena con tempo di ritorno duecentennale per cui il piazzale in sponda sinistra del F. Bormida, laddove è prevista la sopraelevazione del muro in sponda sinistra, a valle del ponte in sezione 2, non è interessato dall'eventuale esondazione del rio Nanta;
- La sistemazione idraulica a progetto comporterebbe, in sponda sinistra, una diminuzione delle condizioni di rischio idraulico in essere ad oggi diminuendo i livelli idrici e, quindi, l'eventuale esondazione diretta ed, altresì in termini di franco di sicurezza;
- In sponda destra, sulla scorta della precedente trattazione sul ponte in sezione 12, si riuscirebbe a traguardare la Messa in Sicurezza del tratto interessato dall'intervento.

Si rimanda agli Elaborati Grafici ***Tav. Id 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13*** per una migliore comprensione.

Si riportano, di seguito, le tabelle ed i profili longitudinali per tempo di ritorno cinquantennale, duecentennale e cinquecentennale.

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Nanta	Rio Nanta	**147**	Q(T=50)	30	353.28	354.49	354.29	354.72	0.013901	2.13	14.1	15.49	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**147**	Q(T=200)	41	353.28	354.74	354.47	355.01	0.012291	2.27	18.07	16.21	0.69
Rio Nanta	Rio Nanta	**147**	Q(T=500)	50	353.28	354.93	354.6	355.22	0.011396	2.35	21.24	16.89	0.67
Rio Nanta	Rio Nanta	**146**	Q(T=50)	30	353.14	354.5	354.11	354.64	0.007058	1.65	18.23	17.62	0.52
Rio Nanta	Rio Nanta	**146**	Q(T=200)	41	353.14	354.76	354.27	354.92	0.006509	1.79	22.89	18.19	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**146**	Q(T=500)	50	353.14	354.95	354.4	355.14	0.006192	1.89	26.48	18.61	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**145**	Q(T=50)	30	352.58	354.3	353.98	354.49	0.009681	1.91	15.73	15.68	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**145**	Q(T=200)	41	352.58	354.58	354.17	354.79	0.008661	2.03	20.15	16.69	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**145**	Q(T=500)	50	352.58	354.78	354.31	355.01	0.008072	2.12	23.63	17.45	0.58

Rio Nanta	Rio Nanta	**144**	Q(T=50)	30	352.43	354.14	353.82	354.35	0.010145	2.02	14.83	14.09	0.63
Rio Nanta	Rio Nanta	**144**	Q(T=200)	41	352.43	354.42	354.03	354.66	0.009449	2.17	18.89	15.04	0.62
Rio Nanta	Rio Nanta	**144**	Q(T=500)	50	352.43	354.63	354.18	354.89	0.009045	2.27	22.06	15.75	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**143**	Q(T=50)	30	352.38	353.68	353.68	354.15	0.028632	3.01	9.95	10.78	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**143**	Q(T=200)	41	352.38	353.91	353.91	354.46	0.027598	3.28	12.5	11.41	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**143**	Q(T=500)	50	352.38	354.08	354.08	354.69	0.027025	3.46	14.46	11.87	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**142**	Q(T=50)	30	351.85	352.95	352.95	353.32	0.030291	2.69	11.15	15.54	1.02
Rio Nanta	Rio Nanta	**142**	Q(T=200)	41	351.85	353.04	353.12	353.58	0.038114	3.25	12.63	15.68	1.16
Rio Nanta	Rio Nanta	**142**	Q(T=500)	50	351.85	353.12	353.25	353.78	0.041713	3.59	13.92	15.79	1.22
Rio Nanta	Rio Nanta	**141**	Q(T=50)	30	351.26	352.85	352.51	353.03	0.010766	1.91	15.75	15.51	0.6
Rio Nanta	Rio Nanta	**141**	Q(T=200)	41	351.26	353.1	352.72	353.32	0.00985	2.08	19.73	15.51	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**141**	Q(T=500)	50	351.26	353.29	352.84	353.54	0.009492	2.21	22.66	15.51	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**140**	Q(T=50)	30	350.94	352.41	352.3	352.75	0.020098	2.59	11.59	12.1	0.84
Rio Nanta	Rio Nanta	**140**	Q(T=200)	41	350.94	352.6	352.51	353.04	0.022012	2.95	13.9	12.59	0.9
Rio Nanta	Rio Nanta	**140**	Q(T=500)	50	350.94	352.74	352.66	353.26	0.022776	3.18	15.73	12.97	0.92
Rio Nanta	Rio Nanta	**139**	Q(T=50)	30	350.84	352.23	352.1	352.51	0.017825	2.35	12.77	14.66	0.8
Rio Nanta	Rio Nanta	**139**	Q(T=200)	41	350.84	352.45	352.28	352.78	0.01599	2.55	16.1	14.66	0.78
Rio Nanta	Rio Nanta	**139**	Q(T=500)	50	350.84	352.62	352.41	352.99	0.015232	2.69	18.55	14.66	0.76
Rio Nanta	Rio Nanta	**138**	Q(T=50)	30	350.52	352.14	351.65	352.28	0.005871	1.63	18.45	14.92	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**138**	Q(T=200)	41	350.52	352.37	351.83	352.55	0.006495	1.88	21.82	14.92	0.5
Rio Nanta	Rio Nanta	**138**	Q(T=500)	50	350.52	352.54	351.96	352.75	0.006914	2.06	24.31	14.92	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**137**	Q(T=50)	30	350.8	351.79	351.79	352.16	0.030745	2.71	11.07	14.69	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**137**	Q(T=200)	41	350.8	351.96	351.96	352.42	0.029638	3.01	13.62	14.69	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**137**	Q(T=500)	50	350.8	352.09	352.09	352.62	0.02872	3.21	15.58	14.69	0.99
Rio Nanta	Rio Nanta	**136**	Q(T=50)	30	350.29	351.7	351.26	351.84	0.006842	1.66	18.02	15.32	0.49
Rio Nanta	Rio Nanta	**136**	Q(T=200)	41	350.29	352	351.43	352.17	0.006268	1.81	22.62	15.32	0.48
Rio Nanta	Rio Nanta	**136**	Q(T=500)	50	350.29	352.23	351.55	352.41	0.005992	1.92	26.07	15.32	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**135**	Q(T=50)	30	350.2	351.3	351.3	351.76	0.030337	3.01	9.98	10.77	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**135**	Q(T=200)	41	350.2	351.51	351.51	352.08	0.029727	3.34	12.28	10.77	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**135**	Q(T=500)	50	350.2	351.68	351.68	352.32	0.029145	3.56	14.05	10.77	0.99

Rio Nanta	Rio Nanta	**134**	Q(T=50)	30	349.76	351.06	350.96	351.39	0.02066	2.53	11.86	12.91	0.84
Rio Nanta	Rio Nanta	**134**	Q(T=200)	41	349.76	351.06	351.15	351.67	0.038021	3.44	11.92	12.91	1.14
Rio Nanta	Rio Nanta	**134**	Q(T=500)	50	349.76	351.16	351.29	351.89	0.040782	3.78	13.22	12.91	1.19
Rio Nanta	Rio Nanta	**133**	Q(T=50)	30	349.23	350.71	350.71	351.1	0.029488	2.76	10.87	13.99	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**133**	Q(T=200)	41	349.23	350.89	350.89	351.37	0.02862	3.07	13.36	13.99	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**133**	Q(T=500)	50	349.23	351.03	351.02	351.57	0.027259	3.25	15.38	13.99	0.99
Rio Nanta	Rio Nanta	**132**	Q(T=50)	30	348.29	350.49	349.77	350.64	0.005694	1.7	17.62	13.25	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**132**	Q(T=200)	41	348.29	350.81	350.02	350.99	0.005499	1.88	21.85	13.35	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**132**	Q(T=500)	50	348.29	351.05	350.2	351.25	0.005439	2	25.01	13.43	0.47
Rio Nanta	Rio Nanta	**131**	Q(T=50)	30	348.28	350.13	349.88	350.44	0.0138	2.46	12.2	10.32	0.72
Rio Nanta	Rio Nanta	**131**	Q(T=200)	41	348.28	350.44	350.12	350.8	0.013053	2.66	15.42	10.92	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**131**	Q(T=500)	50	348.28	350.67	350.3	351.06	0.012529	2.78	17.97	11.38	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**130**	Q(T=50)	30	348.1	350	349.6	350.22	0.009169	2.08	14.4	11.26	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**130**	Q(T=200)	41	348.1	350.32	349.82	350.58	0.008669	2.27	18.07	11.52	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**130**	Q(T=500)	50	348.1	350.55	349.98	350.85	0.00849	2.4	20.8	11.72	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**129**	Q(T=50)	30	348.01	349.84	349.4	350.08	0.009232	2.13	14.06	10.43	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**129**	Q(T=200)	41	348.01	350.16	349.64	350.44	0.009326	2.35	17.45	11.02	0.6
Rio Nanta	Rio Nanta	**129**	Q(T=500)	50	348.01	350.39	349.82	350.71	0.00934	2.49	20.08	11.45	0.6
Rio Nanta	Rio Nanta	**128**	Q(T=50)	30	347.39	349.61	349.26	349.89	0.011721	2.35	12.75	9.74	0.66
Rio Nanta	Rio Nanta	**128**	Q(T=200)	41	347.39	349.9	349.51	350.25	0.012166	2.61	15.68	10.26	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**128**	Q(T=500)	50	347.39	350.13	349.69	350.52	0.012268	2.78	18.01	10.66	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**127**	Q(T=50)	30	347.54	349.42	349.11	349.73	0.013963	2.49	12.04	9.47	0.71
Rio Nanta	Rio Nanta	**127**	Q(T=200)	41	347.54	349.68	349.37	350.08	0.015138	2.8	14.62	10.05	0.74
Rio Nanta	Rio Nanta	**127**	Q(T=500)	50	347.54	349.9	349.57	350.35	0.0151	2.96	16.89	10.53	0.75
Rio Nanta	Rio Nanta	**126**	Q(T=50)	30	347.46	349.01	348.87	349.38	0.018907	2.7	11.13	10.11	0.82
Rio Nanta	Rio Nanta	**126**	Q(T=200)	41	347.46	349.35	349.09	349.75	0.015375	2.8	14.67	10.4	0.75
Rio Nanta	Rio Nanta	**126**	Q(T=500)	50	347.46	349.6	349.26	350.03	0.014183	2.9	17.24	10.61	0.73
Rio Nanta	Rio Nanta	**125**	Q(T=50)	30	347.14	348.81	348.5	349.12	0.012953	2.45	12.23	9.32	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**125**	Q(T=200)	41	347.14	349.19	348.75	349.53	0.011494	2.6	15.79	9.71	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**125**	Q(T=500)	50	347.14	349.43	348.93	349.82	0.011341	2.74	18.22	9.97	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**124**	Q(T=50)	30	346.71	348.58	348.24	348.93	0.014509	2.62	11.46	7.9	0.69

Rio Nanta	Rio Nanta	**124**	Q(T=200)	41	346.71	348.92	348.52	349.34	0.014531	2.88	14.24	8.2	0.7
Rio Nanta	Rio Nanta	**124**	Q(T=500)	50	346.71	349.1	348.72	349.62	0.016256	3.17	15.75	8.36	0.74
Rio Nanta	Rio Nanta	**123**	Q(T=50)	30	346.6	348.65	347.97	348.84	0.006363	1.91	15.69	9.57	0.48
Rio Nanta	Rio Nanta	**123**	Q(T=200)	41	346.6	349.02	348.22	349.25	0.006595	2.13	19.23	9.88	0.49
Rio Nanta	Rio Nanta	**123**	Q(T=500)	50	346.6	349.23	348.4	349.51	0.007331	2.35	21.3	10.05	0.51
Rio Nanta	Rio Nanta	**122**	Q(T=50)	30	346.38	348.66	347.74	348.81	0.004551	1.74	17.27	9.32	0.41
Rio Nanta	Rio Nanta	**122**	Q(T=200)	41	346.38	349.02	348.01	349.22	0.005092	1.98	20.72	9.67	0.43
Rio Nanta	Rio Nanta	**122**	Q(T=500)	50	346.38	349.23	348.2	349.48	0.005848	2.2	22.73	9.87	0.46
Rio Nanta	Rio Nanta	**121**	Q(T=50)	30	346.66	348.15	348	348.62	0.021675	3.03	9.89	7.64	0.85
Rio Nanta	Rio Nanta	**121**	Q(T=200)	41	346.66	348.39	348.39	349	0.023843	3.45	12.19	12.09	0.9
Rio Nanta	Rio Nanta	**121**	Q(T=500)	50	346.66	348.61	348.61	349.24	0.022103	3.57	14.84	12.33	0.88
Rio Nanta	Rio Nanta	**120**	Q(T=50)	30	346.43	348.02	347.6	348.25	0.009155	2.11	14.21	11	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**120**	Q(T=200)	41	346.43	348.31	347.84	348.59	0.009447	2.35	17.44	11.62	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**120**	Q(T=500)	50	346.43	348.52	348.01	348.84	0.009612	2.51	19.91	12.06	0.62
Rio Nanta	Rio Nanta	**119**	Q(T=50)	30	346.27	347.93	347.38	348.09	0.005988	1.75	17.13	13.18	0.49
Rio Nanta	Rio Nanta	**119**	Q(T=200)	41	346.27	348.23	347.59	348.42	0.006048	1.94	21.15	13.92	0.5
Rio Nanta	Rio Nanta	**119**	Q(T=500)	50	346.27	348.44	347.75	348.66	0.005996	2.06	24.22	14.16	0.5
Rio Nanta	Rio Nanta	**118**	Q(T=50)	30	346.27	347.82	347.44	348.06	0.010381	2.2	13.66	10.67	0.62
Rio Nanta	Rio Nanta	**118**	Q(T=200)	41	346.27	348.07	347.67	348.39	0.011181	2.5	16.43	10.98	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**118**	Q(T=500)	50	346.27	348.26	347.84	348.63	0.011716	2.7	18.5	11.21	0.67
Rio Nanta	Rio Nanta	**117**	Q(T=50)	30	346.24	347.68	347.31	347.91	0.009497	2.09	14.33	11.81	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**117**	Q(T=200)	41	346.24	347.94	347.52	348.22	0.010005	2.36	17.39	12.31	0.63
Rio Nanta	Rio Nanta	**117**	Q(T=500)	50	346.24	348.12	347.69	348.45	0.010263	2.53	19.74	12.67	0.65
Rio Nanta	Rio Nanta	**116**	Q(T=50)	30	346.21	347.32	347.32	347.77	0.028726	2.98	10.08	11.33	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**116**	Q(T=200)	41	346.21	347.53	347.53	348.08	0.027479	3.27	12.52	11.6	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**116**	Q(T=500)	50	346.21	347.69	347.69	348.3	0.026809	3.48	14.38	11.81	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**115**	Q(T=50)	30	345.6	346.38	346.75	347.6	0.124868	4.9	6.13	10.16	2.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**115**	Q(T=200)	41	345.6	346.55	346.96	347.91	0.106506	5.16	7.94	10.68	1.91
Rio Nanta	Rio Nanta	**115**	Q(T=500)	50	345.6	346.68	347.12	348.14	0.096349	5.35	9.34	10.95	1.85
Rio Nanta	Rio Nanta	**114**	Q(T=50)	30	345.33	346.99	346.7	347.24	0.011546	2.21	13.58	11.91	0.66
Rio Nanta	Rio Nanta	**114**	Q(T=200)	41	345.33	347.26	346.91	347.56	0.011339	2.44	16.8	12.2	0.66

Rio Nanta	Rio Nanta	**114**	Q(T=500)	50	345.33	347.44	347.07	347.79	0.011575	2.62	19.05	12.4	0.68
Rio Nanta	Rio Nanta	**113**	Q(T=50)	30	344.52	346.12	346.12	346.63	0.028108	3.18	9.43	9.28	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**113**	Q(T=200)	41	344.52	346.42	346.42	346.98	0.026488	3.31	12.37	10.96	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**113**	Q(T=500)	50	344.52	346.6	346.6	347.2	0.026475	3.42	14.6	12.24	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**112**	Q(T=50)	30	343.42	345.3	345.35	345.84	0.032898	3.25	9.22	9.83	1.07
Rio Nanta	Rio Nanta	**112**	Q(T=200)	41	343.42	345.5	345.59	346.18	0.034435	3.64	11.26	10.45	1.12
Rio Nanta	Rio Nanta	**112**	Q(T=500)	50	343.42	345.88	345.77	346.42	0.02088	3.24	15.42	11.59	0.9
Rio Nanta	Rio Nanta	**111**	Q(T=50)	30	343.03	345.28	344.73	345.49	0.007707	2.04	14.73	10.5	0.55
Rio Nanta	Rio Nanta	**111**	Q(T=200)	41	343.03	345.58	344.98	345.84	0.008331	2.26	18.1	11.66	0.58
Rio Nanta	Rio Nanta	**111**	Q(T=500)	50	343.03	345.82	345.18	346.11	0.008349	2.38	21.01	12.58	0.59
Rio Nanta	Rio Nanta	**110**	Q(T=50)	30	343.44	344.84	344.84	345.34	0.028261	3.15	9.51	9.51	1.01
Rio Nanta	Rio Nanta	**110**	Q(T=200)	41	343.44	345.08	345.08	345.69	0.027096	3.45	11.87	9.77	1
Rio Nanta	Rio Nanta	**110**	Q(T=500)	50	343.44	345.48	345.26	345.99	0.017057	3.15	15.88	10.19	0.81
Rio Nanta	Rio Nanta	**109**	Q(T=50)	30	342.85	344.07	344.27	344.9	0.061975	4.03	7.45	8.6	1.38
Rio Nanta	Rio Nanta	**109**	Q(T=200)	41	342.85	345.05	344.53	345.39	0.011674	2.58	15.9	8.7	0.61
Rio Nanta	Rio Nanta	**109**	Q(T=500)	50	342.85	345.48	344.72	345.81	0.009352	2.54	19.68	8.75	0.54
Rio Nanta	Rio Nanta	**108.5**		Bridge									
Rio Nanta	Rio Nanta	**108**	Q(T=50)	30	342.43	344.48	343.52	344.6	0.003706	1.5	20.05	12.26	0.37
Rio Nanta	Rio Nanta	**108**	Q(T=200)	41	342.43	345.11	343.76	345.22	0.002594	1.46	28.01	12.91	0.32
Rio Nanta	Rio Nanta	**108**	Q(T=500)	50	342.43	345.55	343.93	345.66	0.002261	1.48	33.72	13.36	0.3
Rio Nanta	Rio Nanta	**107**	Q(T=50)	30	342.21	344.39	343.59	344.54	0.004825	1.74	17.28	10.5	0.43
Rio Nanta	Rio Nanta	**107**	Q(T=200)	41	342.21	345.04	343.84	345.19	0.003355	1.67	24.5	11.62	0.37
Rio Nanta	Rio Nanta	**107**	Q(T=500)	50	342.21	345.49	344.03	345.63	0.002893	1.68	29.79	12.37	0.35
Rio Nanta	Rio Nanta	**106**	Q(T=50)	30	341.37	344.36	343.06	344.47	0.002902	1.5	20.04	8.6	0.31
Rio Nanta	Rio Nanta	**106**	Q(T=200)	41	341.37	345	343.32	345.13	0.002731	1.6	25.64	8.76	0.3
Rio Nanta	Rio Nanta	**106**	Q(T=500)	50	341.37	345.44	343.52	345.58	0.002784	1.7	29.44	8.86	0.3
Rio Nanta	Rio Nanta	**105.5**		Bridge									
Rio Nanta	Rio Nanta	**105**	Q(T=50)	30	341.73	344.33	343.27	344.45	0.003463	1.51	19.8	11.04	0.36
Rio Nanta	Rio Nanta	**105**	Q(T=200)	41	341.73	345	343.53	345.11	0.00262	1.49	27.61	12.47	0.32
Rio Nanta	Rio Nanta	**105**	Q(T=500)	50	341.73	345.44	343.73	345.55	0.002343	1.5	33.34	13.42	0.3

Rio Nanta	Rio Nanta	**104**	Q(T=50)	30	341.69	344.29	343.25	344.39	0.002718	1.36	21.98	13.05	0.34
Rio Nanta	Rio Nanta	**104**	Q(T=200)	41	341.69	344.98	343.49	345.06	0.001878	1.3	31.47	14.78	0.29
Rio Nanta	Rio Nanta	**104**	Q(T=500)	50	341.69	345.43	343.66	345.51	0.001543	1.3	39.46	20.36	0.26
Rio Nanta	Rio Nanta	**103**	Q(T=50)	30	341.46	344.27	342.81	344.32	0.001537	1.04	28.74	16.97	0.26
Rio Nanta	Rio Nanta	**103**	Q(T=200)	41	341.46	344.97	343.06	345.02	0.000895	0.96	45.37	25.39	0.2
Rio Nanta	Rio Nanta	**103**	Q(T=500)	50	341.46	345.43	343.24	345.47	0.000694	0.94	57.03	25.39	0.18
Rio Nanta	Rio Nanta	**102**	Q(T=50)	30	341.17	344.28	342.53	344.3	0.000601	0.7	44.36	28.92	0.17
Rio Nanta	Rio Nanta	**102**	Q(T=200)	41	341.17	344.98	342.74	345	0.000389	0.64	66.64	33.23	0.14
Rio Nanta	Rio Nanta	**102**	Q(T=500)	50	341.17	345.44	342.88	345.46	0.000344	0.61	84.79	39.76	0.13
Rio Nanta	Rio Nanta	**101**	Q(T=50)	30	340.73	344.28	342.13	344.29	0.000319	0.51	60.19	36.19	0.12
Rio Nanta	Rio Nanta	**101**	Q(T=200)	41	340.73	344.98	342.36	344.99	0.0002	0.49	87.04	38.39	0.1
Rio Nanta	Rio Nanta	**101**	Q(T=500)	50	340.73	345.44	342.52	345.45	0.000166	0.49	104.65	38.39	0.09
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=50)	211	356.01	359.03	359.03	359.86	0.005954	4.06	54.55	40.97	0.91
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=200)	287	356.01	359.59	359.59	360.34	0.00452	3.99	83.78	64.15	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=500)	340	356.01	359.85	359.85	360.59	0.00425	4.06	101.58	74.83	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=50)	211	351.65	355.01	354.32	355.31	0.001581	2.55	94.01	45.61	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=200)	287	351.65	355.63	354.65	355.95	0.001316	2.67	122.28	45.61	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=500)	340	351.65	356.03	354.85	356.36	0.001204	2.75	140.5	45.61	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.5**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=50)	211	351.65	354.92	354.32	355.24	0.001806	2.67	89.9	45.61	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=200)	287	351.65	355.54	354.65	355.88	0.001462	2.76	118.16	45.61	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=500)	340	351.65	355.94	354.85	356.29	0.001325	2.84	136.22	45.61	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=50)	211	351.43	354.91	353.67	355.13	0.001161	2.09	105.42	54.43	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=200)	287	351.43	355.55	354.07	355.78	0.000951	2.18	142.03	57.64	0.39
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=500)	340	351.43	355.96	354.33	356.19	0.000854	2.22	165.67	57.64	0.37
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=50)	244	350.99	354.69	353.76	355.06	0.002707	2.71	90.13	43.44	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=200)	332	350.99	355.34	354.27	355.72	0.002274	2.73	121.83	50.66	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=500)	394	350.99	355.75	354.62	356.14	0.001934	2.76	142.59	50.66	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=50)	244	350.79	353.62	353.62	354.62	0.007804	4.43	55.08	27.71	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=200)	332	350.79	354.07	354.07	355.3	0.00755	4.9	67.74	27.77	1

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=500)	394	350.79	354.37	354.37	355.74	0.007417	5.18	76.05	27.78	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=50)	244	350.58	352.52	353.1	354.41	0.020462	6.08	40.11	26.89	1.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=200)	332	350.58	352.9	353.56	355.08	0.019122	6.55	50.72	28.89	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=500)	394	350.58	353.13	353.85	355.52	0.018741	6.85	57.51	30.1	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=50)	244	349.3	352.42	352.43	353.58	0.00757	4.77	51.11	22.3	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=200)	332	349.3	352.97	352.98	354.36	0.007312	5.21	63.73	23.22	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=500)	394	349.3	353.31	353.31	354.86	0.00724	5.5	71.58	23.29	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=50)	244	348.96	351.29	351.74	352.98	0.015736	5.75	42.44	24.75	1.4
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=200)	332	348.96	351.68	352.25	353.74	0.015754	6.37	52.13	25.72	1.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=500)	394	348.96	351.92	352.56	354.24	0.015808	6.74	58.45	26.34	1.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=50)	244	348.85	351.78	351.59	352.49	0.005574	3.71	65.78	34.63	0.86
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=200)	332	348.85	352.33	351.99	353.11	0.004595	3.91	84.88	34.77	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=500)	394	348.85	352.69	352.24	353.53	0.004229	4.05	97.17	34.86	0.78
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=50)	244	348.68	351.44	351.44	352.37	0.007601	4.26	57.32	31.23	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=200)	332	348.68	351.87	351.87	352.99	0.007324	4.7	70.58	31.49	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=500)	394	348.68	352.13	352.13	353.4	0.007273	5	78.87	31.51	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=50)	244	348.45	350.6	350.88	351.89	0.012249	5.02	48.62	29.62	1.25
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=200)	332	348.45	351	351.33	352.52	0.011658	5.47	60.75	31.24	1.25
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=500)	394	348.45	351.24	351.6	352.93	0.011622	5.76	68.44	32.3	1.26
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=50)	244	347.59	350.59	350.13	351.24	0.003983	3.56	68.59	28.68	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=200)	332	347.59	351.13	350.58	351.92	0.003949	3.94	84.3	29.47	0.74
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=500)	394	347.59	351.48	350.89	352.36	0.003925	4.17	94.49	29.66	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=50)	244	346.96	349.79	349.79	350.82	0.007452	4.49	54.29	26.54	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=200)	332	346.96	350.28	350.28	351.51	0.007241	4.92	67.49	27.77	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=500)	394	346.96	350.58	350.58	351.95	0.007103	5.18	76.1	28.25	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=50)	244	346.04	348.3	348.67	349.7	0.016321	5.24	46.6	33.12	1.41
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=200)	332	346.04	348.58	349.08	350.37	0.017023	5.92	56.06	34.05	1.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=500)	394	346.04	348.76	349.34	350.8	0.017286	6.32	62.33	34.65	1.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=50)	244	346.22	348.66	348.46	349.23	0.00527	3.34	73.15	44.57	0.83
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=200)	332	346.22	349.18	348.81	349.77	0.004159	3.43	97.61	55.45	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=500)	394	346.22	349.95	349.04	350.36	0.001989	2.87	141.39	57.09	0.55

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=50)	244	345.45	348.21	348.07	348.94	0.00635	3.8	64.22	35.67	0.9
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=200)	332	345.45	348.68	348.49	349.52	0.005769	4.06	81.8	38.26	0.89
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=500)	394	345.45	349.84	348.8	350.27	0.001873	2.95	140.16	56.34	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=50)	244	345.61	348.36	347.63	348.74	0.002476	2.7	90.38	41.2	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=200)	332	345.61	348.86	348.02	349.31	0.002439	2.98	111.83	46.53	0.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=500)	394	345.61	349.88	348.27	350.2	0.00117	2.5	162.35	52.16	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=50)	244	345.61	348.2	347.63	348.64	0.003107	2.91	83.75	40.51	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=200)	332	345.61	348.68	348.02	349.2	0.003062	3.21	103.62	43.8	0.66
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=500)	394	345.61	349.01	348.27	349.58	0.002879	3.34	118.72	48.86	0.64
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=50)	244	345.09	347.93	347.67	348.52	0.005076	3.38	72.22	39.72	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=200)	332	345.09	348.43	348.04	349.09	0.004348	3.62	91.84	41.09	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=500)	394	345.09	348.79	348.26	349.48	0.00378	3.69	108.52	48.01	0.72
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=50)	244	344.82	347.81	347.29	348.24	0.00299	2.95	85.92	44.41	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=200)	332	344.82	348.36	347.68	348.84	0.002509	3.13	111.4	46.42	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=500)	394	344.82	348.75	347.91	349.25	0.002223	3.21	129.28	46.42	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=50)	244	344.7	347.76	347.01	348.14	0.002402	2.71	90.15	38.55	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=200)	332	344.7	348.3	347.38	348.76	0.002311	3	110.81	38.56	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=500)	394	344.7	348.67	347.61	349.18	0.002219	3.15	125.16	38.56	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=50)	244	344.7	346.58	347.01	348.02	0.017557	5.3	46.04	33.27	1.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=200)	332	344.7	346.91	347.38	348.62	0.017931	5.78	57.44	36.87	1.48
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=500)	394	344.7	347.09	347.61	349.02	0.018779	6.16	64.01	38.54	1.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=50)	244	344.51	346.91	346.83	347.64	0.006967	3.8	64.22	40.19	0.94
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=200)	332	344.51	347.31	347.24	348.17	0.006476	4.11	81.19	42.06	0.93
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=500)	394	344.51	347.61	347.47	348.52	0.005749	4.24	93.79	42.08	0.89
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=50)	244	344.4	346.76	346.48	347.36	0.004973	3.43	71.04	38.18	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=200)	332	344.4	347.15	346.87	347.91	0.004989	3.86	86.06	38.36	0.82
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=500)	394	344.4	347.46	347.12	348.29	0.004667	4.02	97.9	38.51	0.81
Bormida	Bormida	**10**		Bridge									

Pallare	Pallare												
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=50)	244	344.4	346.68	346.48	347.34	0.00573	3.59	67.97	38.14	0.86
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=200)	332	344.4	347.06	346.87	347.88	0.005691	4.02	82.57	38.32	0.87
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=500)	394	344.4	347.39	347.12	348.26	0.005084	4.13	95.29	38.48	0.84
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=50)	244	344.23	346.63	346.14	347.11	0.003774	3.05	79.93	42.37	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=200)	332	344.23	347.06	346.58	347.64	0.003636	3.39	97.98	42.39	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=500)	394	344.23	347.42	346.81	348.04	0.003225	3.48	113.29	42.41	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=50)	244	344.23	346.29	346.29	347.06	0.00787	3.89	62.78	40.74	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=200)	332	344.23	346.89	346.66	347.62	0.005132	3.78	87.93	42.38	0.84
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=500)	394	344.23	347.3	346.89	348.02	0.004058	3.74	105.32	42.41	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=50)	244	344.14	346.01	346.2	347.02	0.01101	4.46	54.67	37.31	1.18
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=200)	332	344.14	346.92	346.56	347.59	0.003915	3.66	93.01	42.35	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=500)	394	344.14	347.32	346.8	348	0.003255	3.7	109.72	42.38	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=50)	244	343.21	346.52	345.59	346.85	0.001828	2.58	96.08	42.4	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=200)	332	343.21	347.11	345.98	347.5	0.001647	2.81	121.02	42.43	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=500)	394	343.21	347.48	346.27	347.92	0.001575	2.96	136.82	42.45	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=50)	244	343.18	345.9	345.78	346.75	0.006282	4.09	59.68	29.75	0.92
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=200)	332	343.18	346.43	346.25	347.4	0.005759	4.37	76.06	32.04	0.9
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=500)	394	343.18	346.92	346.55	347.83	0.004435	4.24	95.36	41.37	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=50)	244	343.18	345.77	345.77	346.71	0.007736	4.31	56.63	29.88	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=200)	332	343.18	346.21	346.21	347.36	0.007412	4.74	70.1	30.62	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=500)	394	343.18	346.49	346.49	347.77	0.007346	5.01	78.64	31.07	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=50)	244	343.13	345.31	345.61	346.63	0.013106	5.09	47.97	29.97	1.28
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=200)	332	343.13	345.7	346.05	347.27	0.012316	5.55	59.86	30.96	1.27
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=500)	394	343.13	345.95	346.33	347.68	0.011998	5.83	67.6	31.59	1.27
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=50)	244	343.13	344.92	345.4	346.55	0.020758	5.65	43.15	33.1	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=200)	332	343.13	345.23	345.81	347.18	0.019703	6.19	53.62	34.21	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=500)	394	343.13	345.43	346.07	347.59	0.01923	6.52	60.47	34.91	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=50)	244	343.05	344.62	345.17	346.37	0.020462	5.85	41.74	30.08	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=200)	332	343.05	344.96	345.57	347	0.021307	6.34	52.41	34.51	1.64
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=500)	394	343.05	345.15	345.83	347.42	0.020756	6.67	59.11	35.18	1.64

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=50)	244	342.96	344.46	345	346.15	0.020538	5.76	42.36	31.28	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=200)	332	342.96	344.79	345.39	346.8	0.019706	6.27	52.93	33.24	1.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=500)	394	342.96	346.53	345.64	347.09	0.002572	3.32	118.57	40.37	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=50)	244	342.81	345.42	344.7	345.84	0.002626	2.87	84.99	36.99	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=200)	332	342.81	346.11	345.11	346.56	0.002149	2.98	111.43	38.83	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=500)	394	342.81	346.55	345.38	347.03	0.001952	3.06	128.8	39.45	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=50)	244	342.59	345.25	344.77	345.77	0.003641	3.21	75.94	35.04	0.7
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=200)	332	342.59	345.96	345.16	346.51	0.002846	3.28	101.29	36.74	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=500)	394	342.59	346.41	345.42	346.98	0.002498	3.35	117.75	36.74	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=50)	244	342.22	345.29	344.15	345.64	0.001752	2.63	92.93	31.85	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=200)	332	342.22	345.98	344.58	346.4	0.001744	2.88	115.47	33.54	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=500)	394	342.22	346.42	344.85	346.89	0.001699	3.03	130.31	38.8	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.95**	Q(T=50)	244	342.22	345.25	344.18	345.63	0.001935	2.72	89.66	30.96	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.95**	Q(T=200)	332	342.22	345.94	344.61	346.39	0.001934	2.98	111.3	32.63	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.95**	Q(T=500)	394	342.22	346.37	344.89	346.87	0.001884	3.14	125.42	32.63	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.85**	Q(T=50)	244	342.22	345.24	344.18	345.62	0.001959	2.73	89.31	30.96	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.85**	Q(T=200)	332	342.22	345.93	344.61	346.38	0.001954	2.99	110.93	32.63	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.85**	Q(T=500)	394	342.22	346.36	344.89	346.87	0.001901	3.15	125.07	32.63	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=50)	244	342.17	345.07	344.21	345.52	0.002518	2.98	81.77	30.07	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=200)	332	342.17	345.75	344.65	346.28	0.002412	3.23	102.81	31.65	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=500)	394	342.17	346.19	344.94	346.77	0.002305	3.38	116.58	31.65	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=50)	244	342.15	345.04	344.16	345.46	0.002355	2.89	84.52	31.4	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=200)	332	342.15	345.73	344.59	346.22	0.002214	3.11	106.71	32.9	0.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=500)	394	342.15	346.17	344.86	346.71	0.002101	3.25	121.23	32.9	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=50)	244	342.14	345.04	344.1	345.44	0.002162	2.82	86.61	31.55	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=200)	332	342.14	345.73	344.53	346.2	0.002058	3.05	108.94	33.11	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=500)	394	342.14	346.17	344.8	346.69	0.001963	3.19	123.58	33.11	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=50)	244	341.83	344.95	343.87	345.33	0.001935	2.75	88.69	30.29	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=200)	332	341.83	345.63	344.31	346.1	0.001929	3.02	109.88	31.53	0.52

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=500)	394	341.83	346.08	344.59	346.59	0.001885	3.18	123.79	31.56	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=50)	244	341.56	344.93	343.62	345.26	0.001528	2.56	95.44	30.29	0.46
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=200)	332	341.56	345.61	344.06	346.03	0.001582	2.84	116.93	31.63	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=500)	394	341.56	346.06	344.35	346.52	0.001577	3.01	130.94	31.73	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=50)	244	341.47	344.93	343.76	345.21	0.001556	2.34	104.12	38.05	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=200)	332	341.47	345.64	344.16	345.96	0.001393	2.53	131.46	38.39	0.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=500)	394	341.47	346.1	344.41	346.45	0.001327	2.64	148.99	38.4	0.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=50)	244	341.47	344.77	343.76	345.08	0.001876	2.49	98.14	37.98	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=200)	332	341.47	345.47	344.16	345.83	0.001634	2.66	124.93	38.39	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=500)	394	341.47	345.92	344.41	346.31	0.001539	2.77	142.07	38.4	0.46
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=50)	244	341.3	344.79	343.42	345.06	0.001255	2.28	107.07	36.42	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=200)	332	341.3	345.49	343.87	345.81	0.001199	2.51	132.35	36.42	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=500)	394	341.3	345.93	344.12	346.29	0.001185	2.65	148.46	36.42	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=50)	244	341.02	344.73	343.23	345.04	0.001323	2.45	99.53	29.61	0.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=200)	332	341.02	345.39	343.68	345.79	0.001423	2.79	119.04	29.74	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=500)	394	341.02	345.81	343.97	346.26	0.001485	3	131.43	29.74	0.46
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=50)	244	340.96	344.66	343.31	345.02	0.001556	2.65	92.06	27.87	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=200)	332	340.96	345.3	343.78	345.76	0.001699	3.02	110.09	28.3	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=500)	394	340.96	345.7	344.08	346.24	0.001776	3.24	121.53	28.3	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=50)	244	340.67	344.11	343.78	344.9	0.00485	3.94	61.97	25.58	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=200)	332	340.67	344.69	344.28	345.64	0.004687	4.31	77.06	26.48	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=500)	394	340.67	345.07	344.61	346.11	0.004591	4.52	87.15	27.07	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=50)	244	340.42	344.03	343.58	344.77	0.004258	3.81	64.08	25.06	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=200)	332	340.42	344.6	344.09	345.51	0.004273	4.23	78.56	25.73	0.77
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=500)	394	340.42	344.97	344.42	345.99	0.004273	4.47	88.14	26.16	0.78
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=50)	244	340.25	344.08	343.07	344.55	0.002307	3.02	80.85	29.14	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=200)	332	340.25	344.69	343.63	345.26	0.002451	3.35	99.16	31.54	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=500)	394	340.25	345.09	343.94	345.72	0.002566	3.5	112.47	34.44	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=50)	244	339.77	343.97	343.07	344.42	0.002473	2.97	82.24	32.58	0.6

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=200)	332	339.77	344.6	343.58	345.12	0.002389	3.2	103.62	35.16	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=500)	394	339.77	345.01	343.88	345.57	0.002337	3.33	118.46	37.11	0.59
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=50)	274	339.56	343.27	343.06	344.13	0.00577	4.12	66.51	29.71	0.88
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=200)	373	339.56	343.71	343.57	344.82	0.006216	4.66	80.12	31.18	0.93
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=500)	444	339.56	344.12	343.9	345.28	0.00569	4.76	93.24	32.54	0.9
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=50)	274	339.22	342.94	342.55	343.68	0.004594	3.81	71.96	30.4	0.79
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=200)	373	339.22	343.24	343.06	344.31	0.006007	4.59	81.32	31.56	0.91
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=500)	444	339.22	343.4	343.4	344.75	0.007193	5.15	86.29	32.16	1
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=50)	274	338.89	342.94	342.04	343.38	0.002408	2.94	93.13	37.49	0.6
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=200)	373	338.89	343.29	342.54	343.91	0.003068	3.5	106.47	39.33	0.68
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=500)	444	338.89	343.45	342.87	344.24	0.003667	3.93	113.1	40.1	0.75
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=50)	274	338.94	342.37	342.37	343.19	0.005679	4.07	72.59	51.37	0.89
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=200)	373	338.94	342.8	342.8	343.71	0.005214	4.4	95.3	56.34	0.88
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=500)	444	338.94	343.06	343.06	344.03	0.004952	4.58	110.84	59.49	0.87

Tabella 2: Dati idraulici con tempo di ritorno T=50, T=200 e T=500 anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA

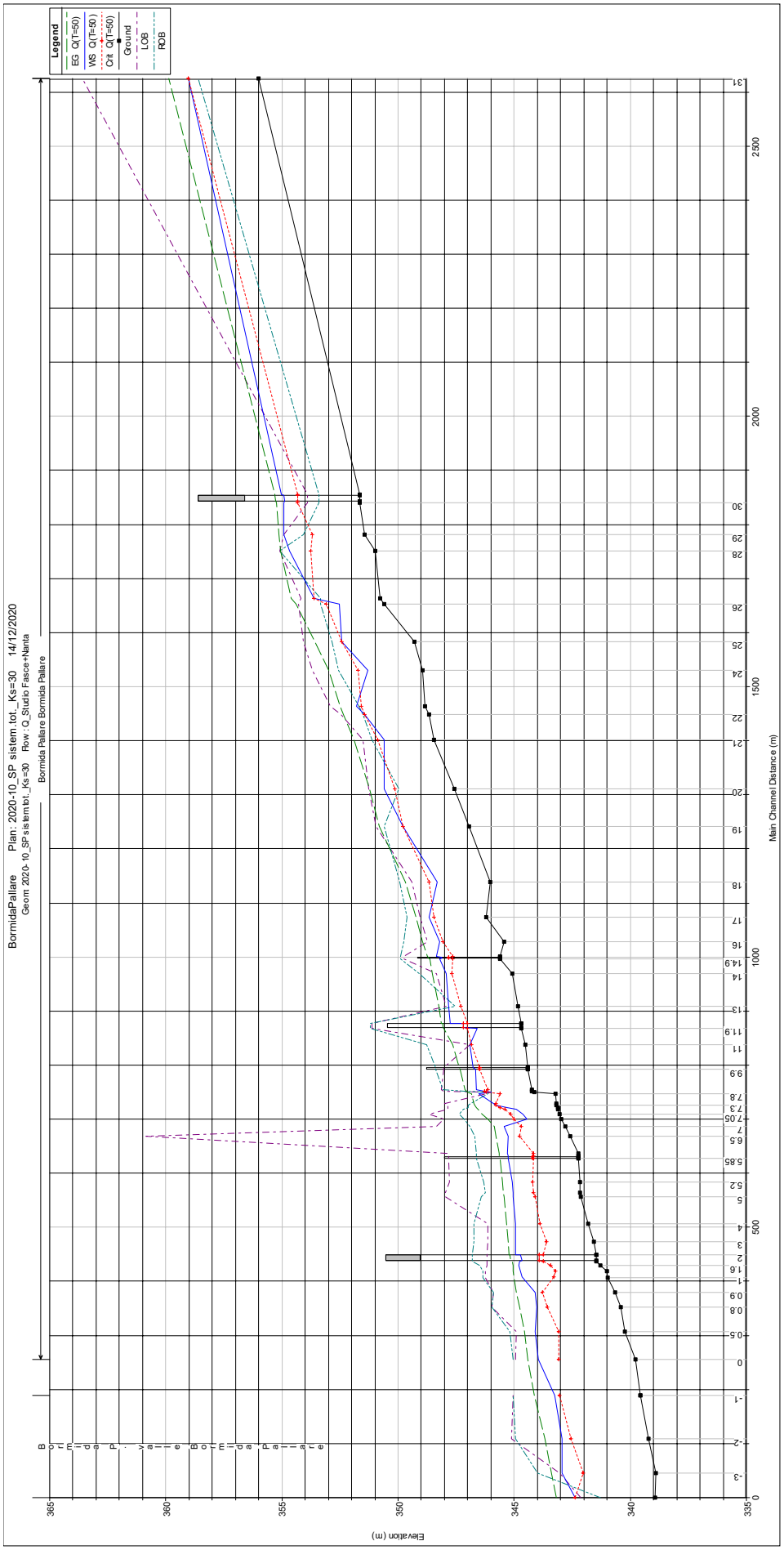


Figura 8: Profilo Longitudinale T=50anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA Fiume Bormida di Pallare

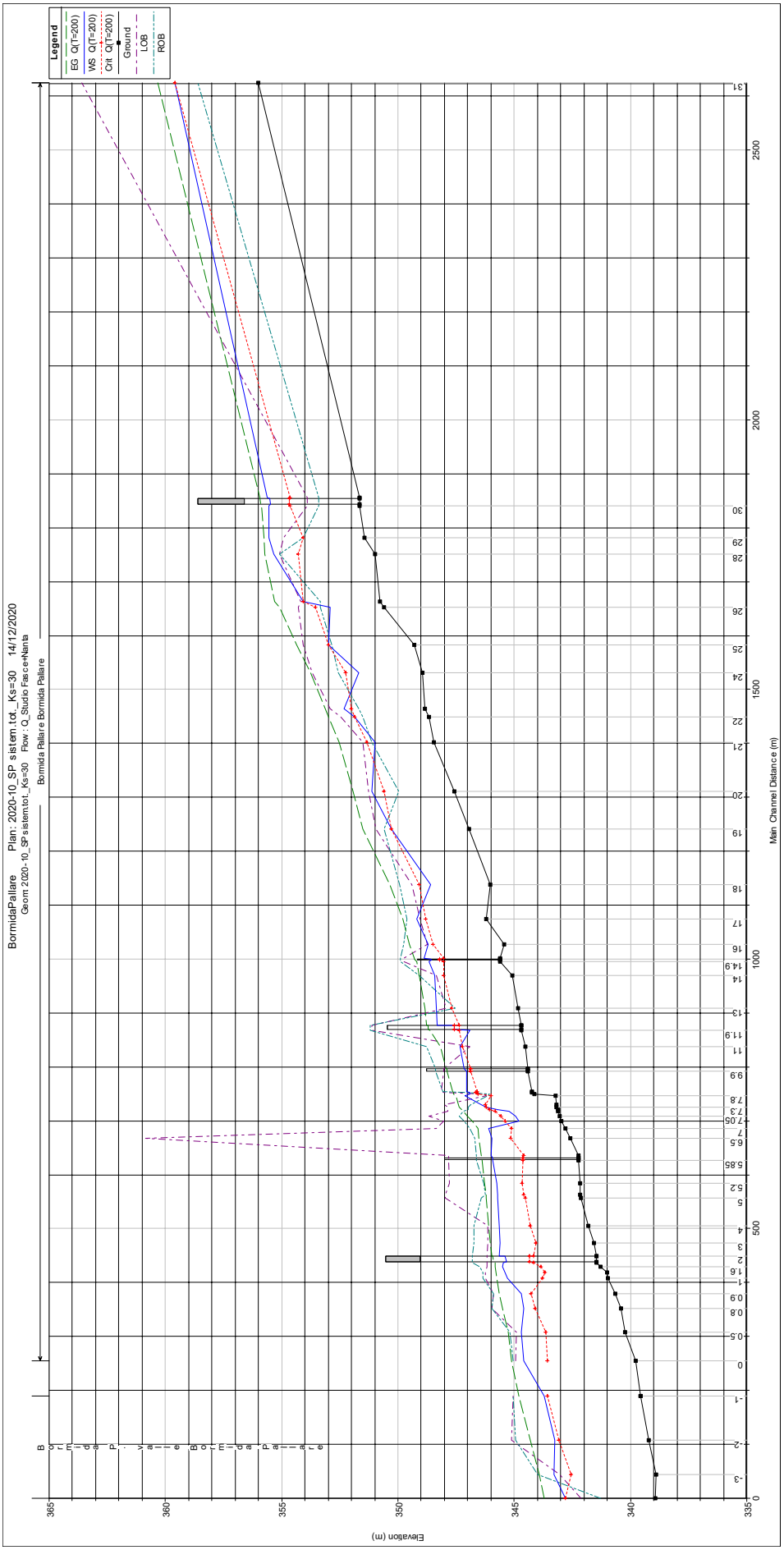


Figura 9: Profilo Longitudinale T=200anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA Fiume Bormida di Pallare

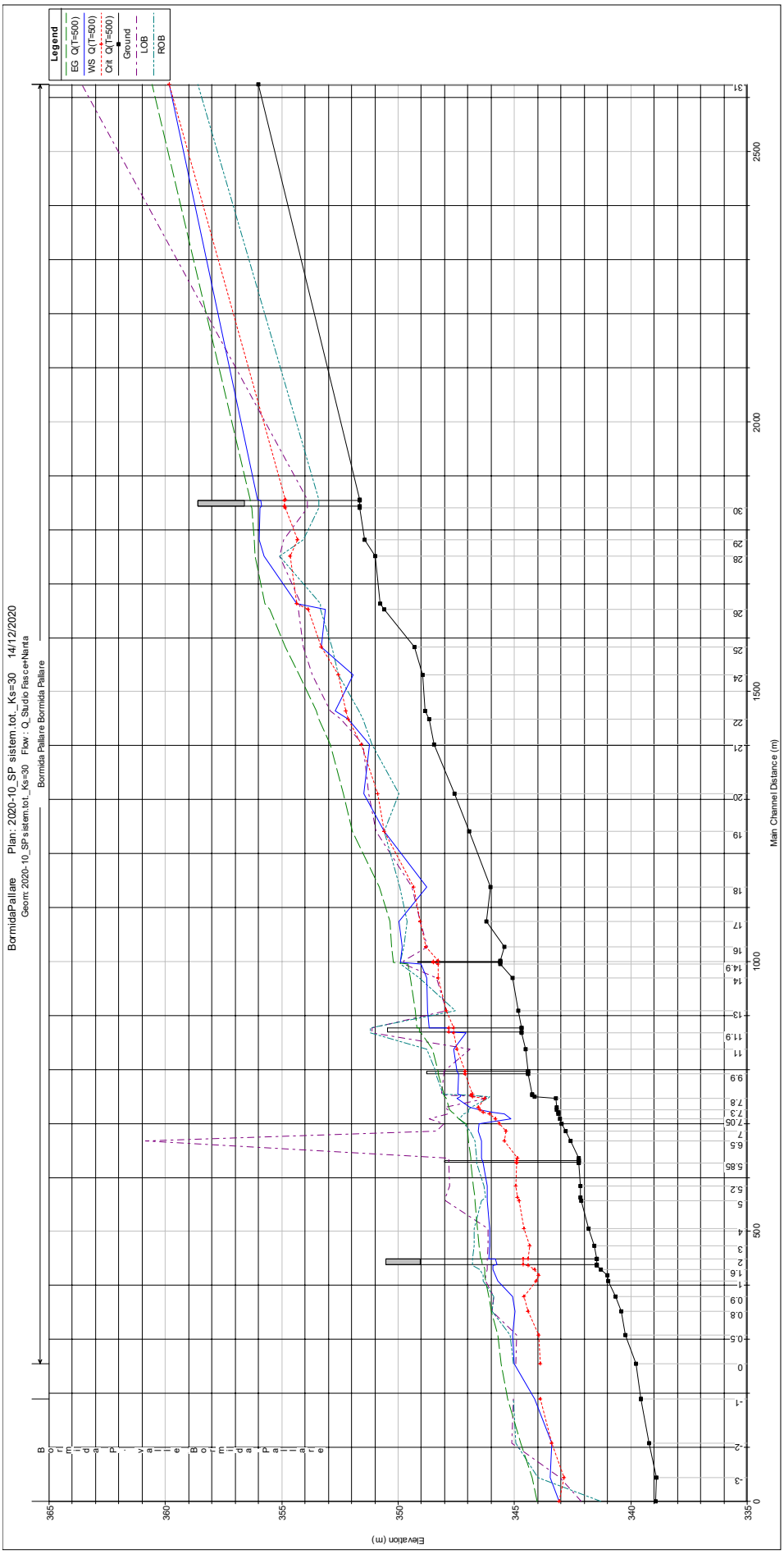


Figura 10: Profilo Longitudinale T=500anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA Fiume Bormida di Pallare

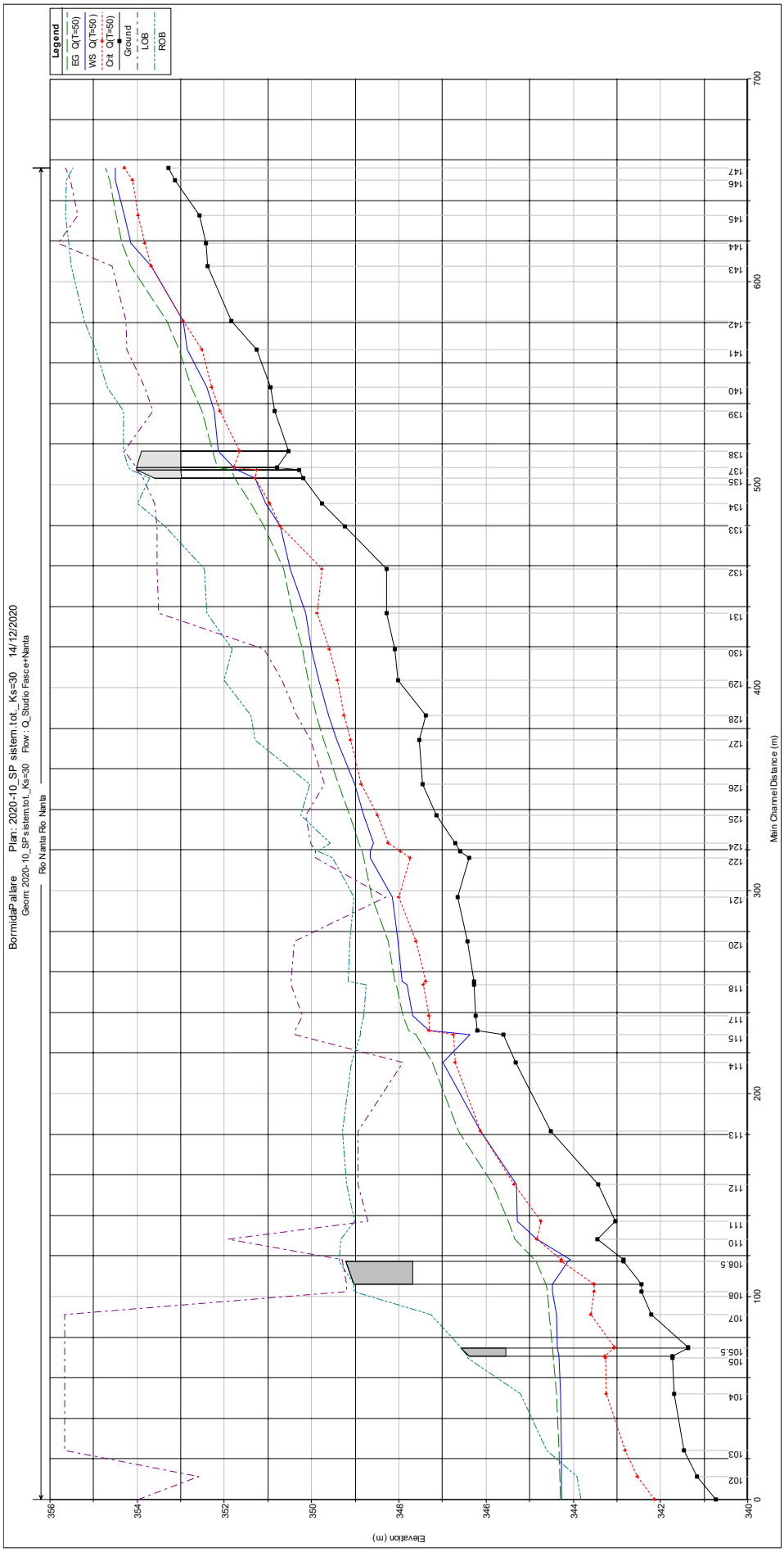


Figura 11: Profilo Longitudinale T=50anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA Rio Nanta

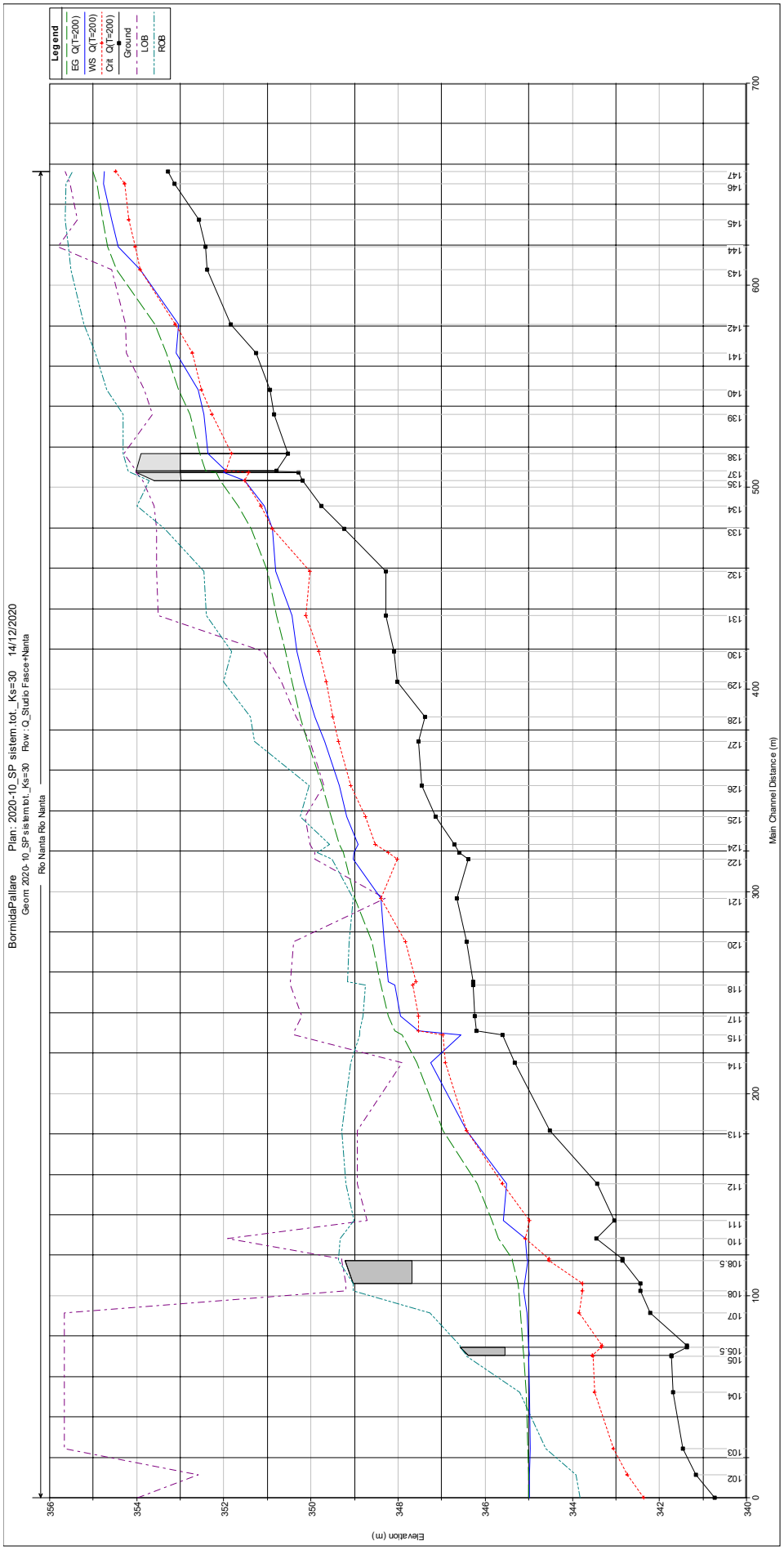


Figura 12: Profilo Longitudinale T=200anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA Rio Nanta

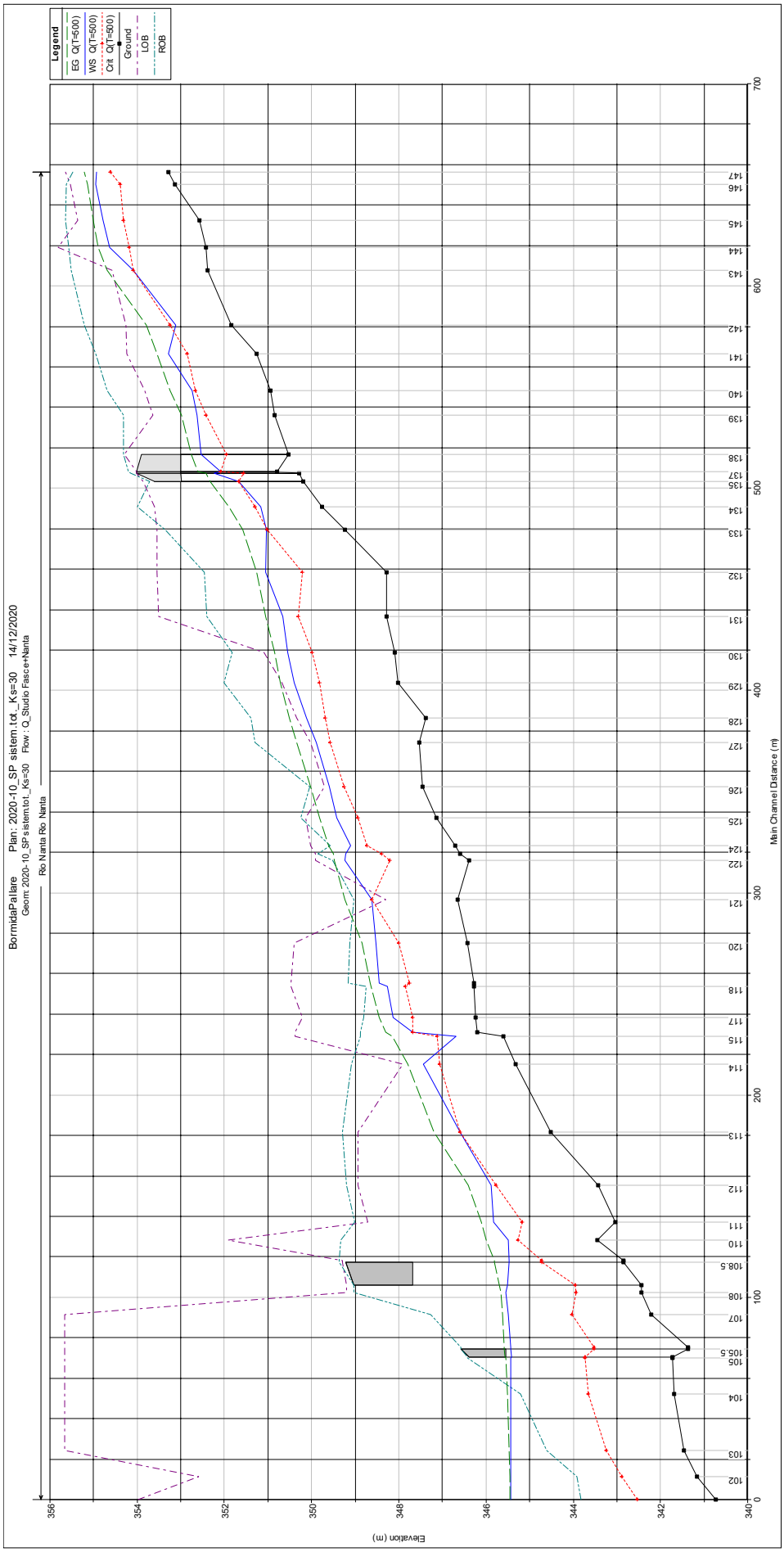


Figura 13: Profilo Longitudinale T=500anni STATO DI PROGETTO MESSA IN SICUREZZA Rio Nanta

8. ANALISI E SIMULAZIONE IDRAULICA RELATIVA ALLO STATO DI PROGETTO I° LOTTO (*PLAN 2020-11_SP_I LOTTO_KS30*)

Con l'intervento di **I° LOTTO**, si prevede di intervenire nel tratto ricompreso tra le sezioni 5.2 e 2.1 mediante:

- Prima di procedere con gli scavi per la scogliera, la delocalizzazione provvisoria degli impianti /sospensione del servizio/previsione di opportuna protezione sulla scorta di quanto verrà stabilito con l'Ente gestore. In tale fase la ditta appaltatrice potrà, se si renderà necessario, effettuare solo assistenze di scavi e posa di eventuali corrugati (TELECOM, ENEL E ILLUMINAZIONE PUBBLICA) nonché procedere alla posa delle condotte di competenza comunale ed eventualmente del gas. Effettuati gli scavi e predisposti corrugati/condotte di cui sopra, si effettuerà una SOSPENSIONE DEI LAVORI per consentire agli enti gestori la messa in opera delle tubazioni-cavi, per il loro riposizionamento definitivo in sottosuolo. Effettuato ciò, si riprenderanno i lavori;
- Realizzazione di una porzione della berlinese provvisionale su micropali a tergo della scogliera realizzanda, in corrispondenza dei fabbricati esistenti, per ovviare ad eventuali problematiche di instabilità sugli stessi durante le operazioni di scavo;
- Incremento dell'area efficace al deflusso di un sottotratto nel tratto ricompreso tra il fabbricato destinato a servizi per le telecomunicazioni ed il ponte di Via Nazionale (a monte sez. 5.1 fino alla sez 2.1) mediante la movimentazione del materiale litoide presente in sponda destra con riposizionamento dello stesso nell'ambito dell'alveo relativamente alle porzioni ricadenti nel demanio e mediante l'asportazione dello stesso al di fuori del limite demaniale, trattandosi di riporti di materiale antropico, con contestuale realizzazione di scogliera in allineamento col limite demaniale. Per il raccordo con la scarpata esistente, a monte è prevista la riprofilatura della stessa ed a valle la realizzazione di una porzione di scogliera provvisoria;
- Esecuzione, in testa alla scogliera, della fondazione e di parte dell'elevazione del parapetto in c.a. sino a quota strada a riscontro dell'asfalto con posa di soprastante parapetto metallico provvisorio tale da non ostacolare le eventuali acque d'esondazione provenienti da monte;
- Demolizione delle aiuole esistenti per il ridisegno della viabilità con successiva realizzazione del piano viabile in asfalto.

Si rimanda agli Elaborati Grafici ***Tav. Id 14, 15 e 16*** per una migliore comprensione.

Si riportano, di seguito, le tabelle ed i profili longitudinali per tempo di ritorno cinquantennale, duecentennale e cinquecentennale per il solo Fiume Bormida di Pallare, non riscontrando variazione idraulica alcuna relativamente al Rio Nanta.

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=50)	211	356.01	359.03	359.03	359.86	0.005954	4.06	54.55	40.97	0.91
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=200)	287	356.01	359.59	359.59	360.34	0.00452	3.99	83.78	64.15	0.81
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**31**	Q(T=500)	340	356.01	359.85	359.85	360.59	0.00425	4.06	101.58	74.83	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=50)	211	351.65	355.01	354.32	355.31	0.001581	2.55	94.01	45.61	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=200)	287	351.65	355.63	354.65	355.95	0.001316	2.67	122.28	45.61	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.7**	Q(T=500)	340	351.65	356.03	354.85	356.36	0.001204	2.75	140.5	45.61	0.45

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30.5**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=50)	211	351.65	354.92	354.32	355.24	0.001806	2.67	89.9	45.61	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=200)	287	351.65	355.54	354.65	355.88	0.001462	2.76	118.16	45.61	0.49
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**30**	Q(T=500)	340	351.65	355.94	354.85	356.29	0.001325	2.84	136.22	45.61	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=50)	211	351.43	354.91	353.67	355.13	0.001161	2.09	105.42	54.43	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=200)	287	351.43	355.55	354.07	355.78	0.000951	2.18	142.03	57.64	0.39
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**29**	Q(T=500)	340	351.43	355.96	354.33	356.19	0.000854	2.22	165.67	57.64	0.37
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=50)	244	350.99	354.69	353.76	355.06	0.002707	2.71	90.13	43.44	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=200)	332	350.99	355.34	354.27	355.72	0.002274	2.73	121.83	50.66	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**28**	Q(T=500)	394	350.99	355.75	354.62	356.14	0.001934	2.76	142.59	50.66	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=50)	244	350.79	353.62	353.62	354.62	0.007804	4.43	55.08	27.71	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=200)	332	350.79	354.07	354.07	355.3	0.00755	4.9	67.74	27.77	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**27**	Q(T=500)	394	350.79	354.37	354.37	355.74	0.007417	5.18	76.05	27.78	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=50)	244	350.58	352.52	353.1	354.41	0.020462	6.08	40.11	26.89	1.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=200)	332	350.58	352.9	353.56	355.08	0.019122	6.55	50.72	28.89	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**26**	Q(T=500)	394	350.58	353.13	353.85	355.52	0.018741	6.85	57.51	30.1	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=50)	244	349.3	352.42	352.43	353.58	0.00757	4.77	51.11	22.3	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=200)	332	349.3	352.97	352.98	354.36	0.007312	5.21	63.73	23.22	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**25**	Q(T=500)	394	349.3	353.31	353.31	354.86	0.00724	5.5	71.58	23.29	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=50)	244	348.96	351.29	351.74	352.98	0.015736	5.75	42.44	24.75	1.4
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=200)	332	348.96	351.68	352.25	353.74	0.015754	6.37	52.13	25.72	1.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**24**	Q(T=500)	394	348.96	351.92	352.56	354.24	0.015808	6.74	58.45	26.34	1.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=50)	244	348.85	351.78	351.59	352.49	0.005574	3.71	65.78	34.63	0.86
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=200)	332	348.85	352.33	351.99	353.11	0.004595	3.91	84.88	34.77	0.8
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**23**	Q(T=500)	394	348.85	352.69	352.24	353.53	0.004229	4.05	97.17	34.86	0.78
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=50)	244	348.68	351.44	351.44	352.37	0.007601	4.26	57.32	31.23	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=200)	332	348.68	351.87	351.87	352.99	0.007324	4.7	70.58	31.49	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**22**	Q(T=500)	394	348.68	352.13	352.13	353.4	0.007273	5	78.87	31.51	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=50)	244	348.45	350.6	350.88	351.89	0.012249	5.02	48.62	29.62	1.25

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=200)	332	348.45	351	351.33	352.52	0.011658	5.47	60.75	31.24	1.25
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**21**	Q(T=500)	394	348.45	351.24	351.6	352.93	0.011622	5.76	68.44	32.3	1.26
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=50)	244	347.59	350.59	350.13	351.24	0.003983	3.56	68.59	28.68	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=200)	332	347.59	351.13	350.58	351.92	0.003949	3.94	84.3	29.47	0.74
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**20**	Q(T=500)	394	347.59	351.48	350.89	352.36	0.003925	4.17	94.49	29.66	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=50)	244	346.96	349.79	349.79	350.82	0.007452	4.49	54.29	26.54	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=200)	332	346.96	350.28	350.28	351.51	0.007241	4.92	67.49	27.77	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**19**	Q(T=500)	394	346.96	350.58	350.58	351.95	0.007103	5.18	76.1	28.25	1.01
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=50)	244	346.04	348.3	348.67	349.7	0.016321	5.24	46.6	33.12	1.41
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=200)	332	346.04	348.58	349.08	350.37	0.017023	5.92	56.06	34.05	1.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**18**	Q(T=500)	394	346.04	348.76	349.34	350.8	0.017286	6.32	62.33	34.65	1.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=50)	244	346.22	348.65	348.46	349.23	0.005373	3.36	72.68	44.51	0.84
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=200)	332	346.22	349.19	348.81	349.78	0.004107	3.41	98.06	55.48	0.76
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**17**	Q(T=500)	394	346.22	349.54	349.04	350.13	0.003444	3.41	117.97	56.85	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=50)	244	345.45	348.29	348.07	348.96	0.005529	3.63	67.3	36.13	0.85
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=200)	332	345.45	348.78	348.49	349.55	0.005033	3.88	85.96	46.57	0.83
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**16**	Q(T=500)	394	345.45	349.24	348.8	349.94	0.003933	3.74	107.96	49.04	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=50)	244	345.61	348.43	347.63	348.78	0.002272	2.62	93.04	41.47	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=200)	332	345.61	348.94	348.02	349.36	0.002227	2.9	115.3	46.72	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15.1**	Q(T=500)	394	345.61	349.35	348.26	349.79	0.001965	2.96	135.63	49.73	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**15**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=50)	244	345.61	348.3	347.63	348.7	0.00269	2.78	87.9	40.94	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=200)	332	345.61	348.79	348.02	349.27	0.002648	3.06	108.78	45.76	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14.9**	Q(T=500)	394	345.61	349.22	348.27	349.71	0.002257	3.09	128.85	47.44	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=50)	244	345.09	348.13	347.69	348.61	0.003632	3.04	80.16	39.78	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=200)	332	345.09	348.62	348.05	349.18	0.003353	3.34	99.9	43.84	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**14**	Q(T=500)	394	345.09	349.08	348.27	349.64	0.002685	3.32	120.21	44.05	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=50)	244	344.82	348.07	347.29	348.41	0.002013	2.6	97.91	46.42	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=200)	332	344.82	348.58	347.68	348.99	0.001908	2.87	121.66	46.42	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**13**	Q(T=500)	394	344.82	349.06	347.91	349.47	0.001586	2.89	143.96	46.42	0.5

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=50)	244	344.7	348.04	347.01	348.34	0.001693	2.42	100.64	38.55	0.48
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=200)	332	344.7	348.53	347.38	348.92	0.001813	2.77	119.69	38.56	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12.1**	Q(T=500)	394	344.7	349	347.61	349.42	0.001644	2.86	137.74	38.57	0.48
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**12**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=50)	244	344.7	347.89	347.01	348.23	0.002029	2.57	95.07	38.55	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=200)	332	344.7	348.3	347.38	348.76	0.002308	2.99	110.86	38.56	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11.9**	Q(T=500)	394	344.7	348.75	347.61	349.23	0.00206	3.07	128.15	38.56	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=50)	244	344.51	347.88	346.82	348.16	0.001533	2.35	105.72	49.62	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=200)	332	344.51	348.3	347.23	348.67	0.001658	2.7	126.91	49.62	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**11**	Q(T=500)	394	344.51	348.78	347.46	349.15	0.001396	2.74	150.25	49.62	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=50)	244	344.4	347.85	346.47	348.09	0.001127	2.15	114.74	42.87	0.4
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=200)	332	344.4	348.27	346.87	348.6	0.001339	2.54	133.42	45.61	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10.1**	Q(T=500)	394	344.4	348.74	347.11	349.09	0.001195	2.63	154.82	45.61	0.43
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**10**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=50)	244	344.4	347.22	346.47	347.6	0.002451	2.75	88.72	38.85	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=200)	332	344.4	347.6	346.87	348.12	0.002802	3.21	103.81	41.95	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9.9**	Q(T=500)	394	344.4	347.95	347.11	348.52	0.002649	3.36	118.91	43.84	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=50)	244	344.77	346.66	346.66	347.41	0.007976	3.84	63.59	42.38	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=200)	332	344.77	347.21	347.01	347.96	0.005463	3.84	86.54	42.42	0.86
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**9**	Q(T=500)	394	344.77	347.72	347.23	348.39	0.003754	3.64	108.31	42.43	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=50)	244	344.23	345.8	346.29	347.3	0.018452	5.44	44.85	33.36	1.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=200)	332	344.23	347.39	346.66	347.86	0.002583	3.05	109.01	42.41	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**8**	Q(T=500)	394	344.23	347.85	346.88	348.33	0.002164	3.07	128.41	42.42	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=50)	244	344.14	345.72	346.2	347.26	0.019968	5.49	44.43	34.8	1.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=200)	332	344.14	347.4	346.56	347.85	0.002098	3.02	113.09	42.39	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.9**	Q(T=500)	394	344.14	347.85	346.8	348.32	0.001786	3.08	132.3	42.42	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=50)	244	343.21	346.79	345.59	347.06	0.001292	2.32	107.45	42.41	0.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=200)	332	343.21	347.49	345.98	347.8	0.001101	2.49	137.49	42.45	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.8**	Q(T=500)	394	343.21	347.94	346.27	348.28	0.001031	2.61	156.33	42.48	0.42

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=50)	244	343.18	346.52	345.78	347	0.002753	3.08	79.74	36.24	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=200)	332	343.18	347.27	346.26	347.76	0.002117	3.14	109.59	41.4	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.4**	Q(T=500)	394	343.18	347.73	346.58	348.24	0.001852	3.19	128.91	41.45	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=50)	244	343.18	346.51	345.77	346.99	0.002748	3.08	79.28	31.11	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=200)	332	343.18	347.23	346.21	347.75	0.002285	3.22	105.94	36.67	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.3**	Q(T=500)	394	343.18	347.66	346.49	348.22	0.002108	3.34	122	36.71	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=50)	244	343.13	346.53	345.62	346.97	0.002305	2.93	83.18	30.68	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=200)	332	343.13	347.24	346.09	347.73	0.002003	3.1	110.43	41.18	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.2**	Q(T=500)	394	343.13	347.69	346.37	348.2	0.001817	3.19	129.01	41.21	0.52
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=50)	244	343.13	346.5	345.65	346.96	0.002439	3	81.46	30.47	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=200)	332	343.13	347.18	346.1	347.72	0.002293	3.24	102.57	31.99	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.1**	Q(T=500)	394	343.13	347.65	346.39	348.19	0.002	3.27	127.74	54.83	0.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=50)	244	343.05	346.43	345.67	346.93	0.002819	3.13	77.9	30.55	0.63
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=200)	332	343.05	347.13	346.15	347.69	0.002579	3.33	99.75	32.73	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.05**	Q(T=500)	394	343.05	347.57	346.45	348.17	0.002339	3.43	116.96	42.88	0.59
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=50)	244	342.96	346.34	345.71	346.9	0.003326	3.32	73.44	30.06	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=200)	332	342.96	347.04	346.2	347.66	0.002916	3.49	95.11	32.12	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7.01**	Q(T=500)	394	342.96	347.49	346.49	348.14	0.002636	3.58	111.55	38.8	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=50)	244	342.81	346.18	345.71	346.84	0.003933	3.6	67.78	28.56	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=200)	332	342.81	346.93	346.22	347.61	0.003023	3.67	92.96	42.69	0.67
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**7**	Q(T=500)	394	342.81	347.46	346.49	348.1	0.002478	3.59	115.98	43.76	0.62
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=50)	244	342.59	346.12	345.48	346.77	0.003655	3.56	68.54	26.3	0.7
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=200)	332	342.59	346.81	346.04	347.55	0.00323	3.81	88.29	38.06	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6.5**	Q(T=500)	394	342.59	347.3	346.36	348.04	0.0028	3.85	107.32	39.2	0.64
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=50)	244	342.22	346.01	345.24	346.65	0.003474	3.54	68.9	24.72	0.68
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=200)	332	342.22	346.73	345.85	347.44	0.00307	3.76	92.06	39.3	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**6**	Q(T=500)	394	342.22	347.25	346.19	347.94	0.002596	3.76	112.33	39.3	0.6
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**	Q(T=50)	244	342.22	345.79	345.31	346.61	0.004911	4	61.07	23.37	0.79
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**	Q(T=200)	332	342.22	346.42	345.92	347.39	0.004771	4.37	76.02	25.01	0.79
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.9**	Q(T=500)	394	342.22	346.8	346.27	347.88	0.004605	4.6	86.76	28.72	0.78

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=50)	244	342.17	345.11	345.11	346.29	0.007887	4.82	50.67	21.26	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=200)	332	342.17	345.73	345.73	347.08	0.007701	5.16	64.4	23.59	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.2**	Q(T=500)	394	342.17	346.07	346.07	347.57	0.007621	5.42	72.74	24.28	1
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=50)	244	342.15	345.48	344.16	345.79	0.001476	2.48	98.56	31.86	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=200)	332	342.15	346.18	344.59	346.56	0.001476	2.73	121.65	32.9	0.45
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5.1**	Q(T=500)	394	342.15	346.52	344.87	346.97	0.001575	2.97	133.87	37.56	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=50)	244	342.14	345.48	344.09	345.78	0.001367	2.42	100.73	32.08	0.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=200)	332	342.14	346.18	344.52	346.55	0.00138	2.68	123.99	33.11	0.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**5**	Q(T=500)	394	342.14	346.52	344.8	346.95	0.001479	2.92	135.66	35.34	0.46
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=50)	244	341.83	345.43	343.87	345.71	0.001221	2.36	103.19	30.61	0.41
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=200)	332	341.83	346.12	344.31	346.48	0.001263	2.64	126.99	35.88	0.42
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**4**	Q(T=500)	394	341.83	346.46	344.59	346.87	0.001342	2.87	141.27	43.54	0.44
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=50)	244	341.56	345.42	343.62	345.66	0.001013	2.21	110.62	31.58	0.38
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=200)	332	341.56	346.11	344.06	346.43	0.001051	2.49	134.6	36.45	0.39
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**3**	Q(T=500)	394	341.56	346.44	344.34	346.82	0.001153	2.73	146.69	36.87	0.41
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.9**	Q(T=50)	244	341.54	345.24	343.92	345.64	0.001869	2.81	86.95	26.81	0.5
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.9**	Q(T=200)	332	341.54	345.89	344.42	346.4	0.001959	3.17	105.91	34.65	0.51
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.9**	Q(T=500)	394	341.54	346.18	344.74	346.79	0.002153	3.48	116.79	36.35	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=50)	244	341.47	345.22	344.25	345.6	0.001927	2.72	92.92	49.99	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=200)	332	341.47	345.96	344.68	346.33	0.001443	2.76	132.51	57.51	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2.1**	Q(T=500)	394	341.47	346.3	344.99	346.69	0.0014	2.89	152.06	57.92	0.47
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**2**		Bridge									
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=50)	244	341.47	343.77	344.25	345.45	0.019613	5.74	42.53	29.9	1.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=200)	332	341.47	344.09	344.68	346.14	0.019717	6.35	52.3	31.57	1.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.9**	Q(T=500)	394	341.47	345.81	344.99	346.4	0.002414	3.46	124.02	55.98	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=50)	244	341.3	343.56	344.07	345.31	0.018913	5.84	41.76	28.38	1.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=200)	332	341.3	345.36	344.5	345.91	0.002448	3.32	103.94	52.4	0.61
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.6**	Q(T=500)	394	341.3	345.84	344.84	346.36	0.001971	3.29	131.01	59.09	0.56
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=50)	244	341.02	344.45	343.93	345.13	0.003961	3.65	66.86	26.17	0.73

Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=200)	332	341.02	345.04	344.43	345.86	0.003794	4	84.98	44.93	0.73
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1.5**	Q(T=500)	394	341.02	345.59	344.75	346.32	0.002847	3.87	112.66	58.56	0.65
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=50)	244	340.96	344.44	343.76	345.07	0.003297	3.52	69.28	24.88	0.67
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=200)	332	340.96	345.01	344.27	345.81	0.003424	3.97	84.59	41.43	0.7
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**1**	Q(T=500)	394	340.96	345.48	344.6	346.28	0.00294	4.02	105.83	52.26	0.66
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=50)	244	340.67	344.26	343.76	344.96	0.004071	3.71	65.69	25.81	0.74
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=200)	332	340.67	344.85	344.27	345.7	0.004017	4.09	81.25	28.96	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.9**	Q(T=500)	394	340.67	345.23	344.6	346.17	0.003872	4.29	92.67	29.71	0.75
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=50)	244	340.42	344.19	343.57	344.84	0.00352	3.58	68.25	25.26	0.69
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=200)	332	340.42	344.77	344.08	345.59	0.003618	4	83.06	25.93	0.71
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.8**	Q(T=500)	394	340.42	345.15	344.41	346.06	0.003662	4.24	92.86	26.35	0.72
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=50)	244	340.25	344.24	343.07	344.66	0.001955	2.85	85.59	29.53	0.53
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=200)	332	340.25	344.86	343.63	345.37	0.002168	3.18	104.49	32.73	0.57
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0.5**	Q(T=500)	394	340.25	345.27	343.94	345.83	0.00223	3.33	118.47	35.12	0.58
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=50)	244	339.77	344.16	343.07	344.55	0.002007	2.76	88.55	33.36	0.54
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=200)	332	339.77	344.78	343.58	345.25	0.002009	3.01	110.24	35.92	0.55
Bormida Pallare	Bormida Pallare	**0**	Q(T=500)	394	339.77	345.2	343.88	345.7	0.001946	3.13	126.81	45.46	0.55
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=50)	274	339.56	343.71	343.06	344.31	0.006006	3.43	79.92	31.16	0.68
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=200)	373	339.56	344.24	343.57	344.99	0.006483	3.85	97.01	33.4	0.72
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-1**	Q(T=500)	444	339.56	344.62	343.9	345.45	0.00673	4.03	110.22	36.34	0.74
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=50)	274	339.22	343.25	342.55	343.82	0.005708	3.36	81.59	31.6	0.67
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=200)	373	339.22	343.66	343.06	344.45	0.006917	3.93	94.81	33.16	0.74
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-2**	Q(T=500)	444	339.22	343.89	343.4	344.85	0.007806	4.32	102.81	34.07	0.79
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=50)	274	338.89	343.09	342.04	343.48	0.003633	2.77	98.84	38.43	0.55
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=200)	373	338.89	343.48	342.54	344.02	0.004501	3.27	113.98	40.2	0.62
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-3**	Q(T=500)	444	338.89	343.7	342.87	344.36	0.005155	3.61	122.94	41.22	0.67
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=50)	274	338.94	342.37	342.37	343.19	0.010096	4.07	72.59	51.37	0.89
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=200)	373	338.94	342.81	342.81	343.71	0.00914	4.38	95.81	56.44	0.87
Bormida P. valle	Bormida Pallare	**-4**	Q(T=500)	444	338.94	343.06	343.06	344.03	0.008922	4.6	110.28	59.38	0.88

Tabella 3: Dati idraulici con tempo di ritorno T=50, T=200 e T=500 anni STATO DI PROGETTO I Lotto

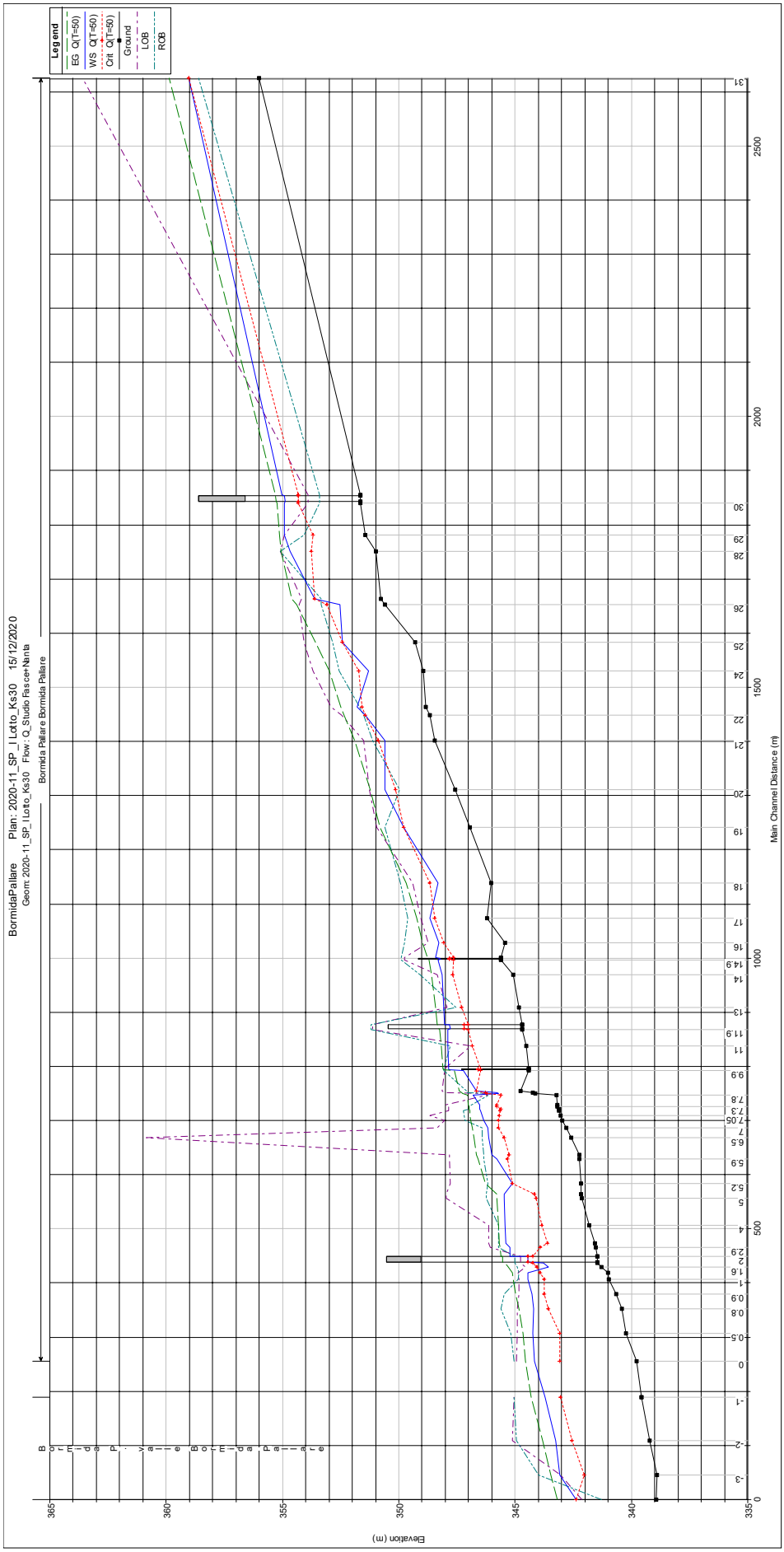


Figura 14: Profilo Longitudinale T=50anni STATO DI PROGETTO I° Lotto

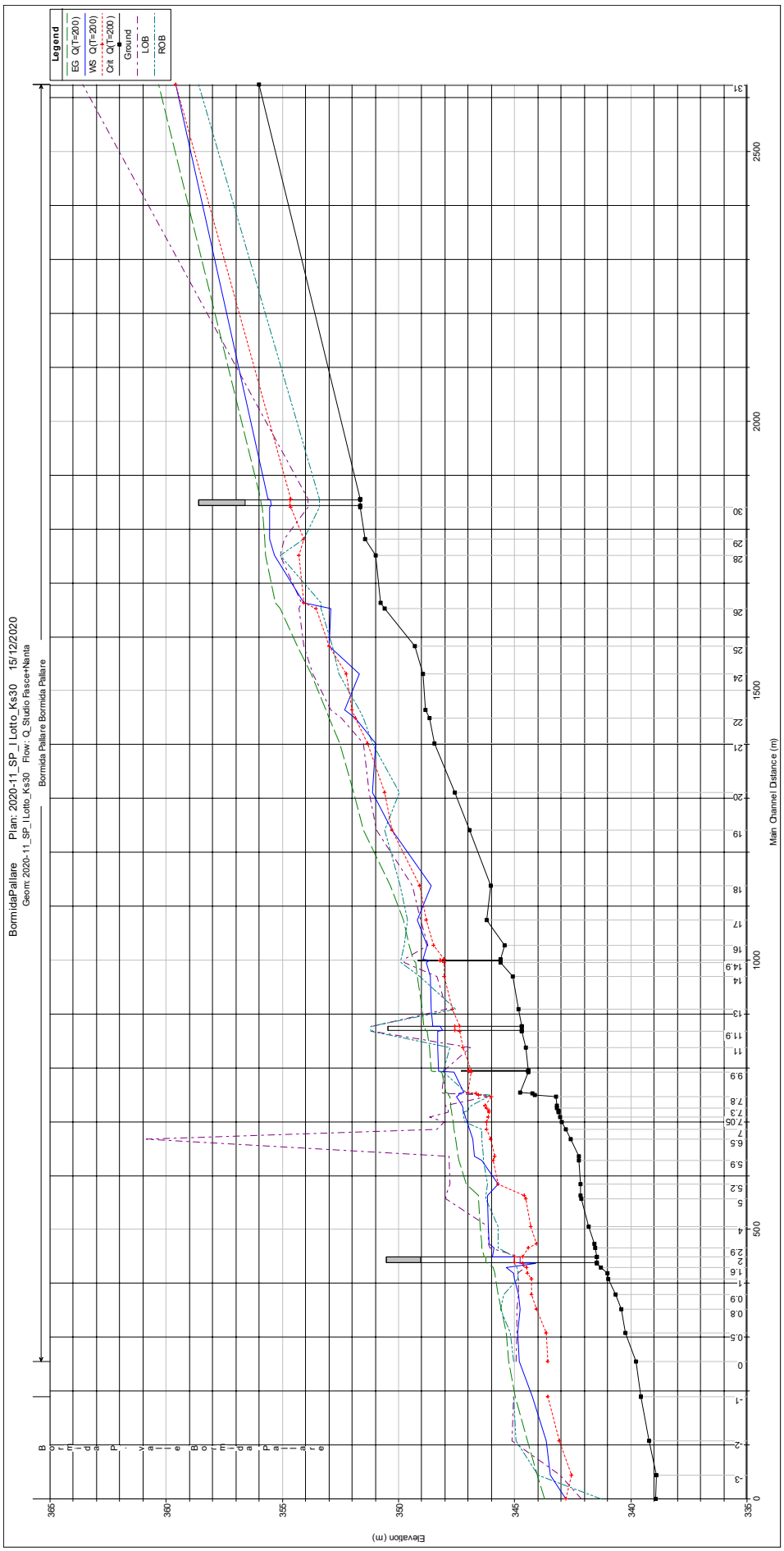


Figura 15: Profilo Longitudinale T=200anni STATO DI PROGETTO I° Lotto

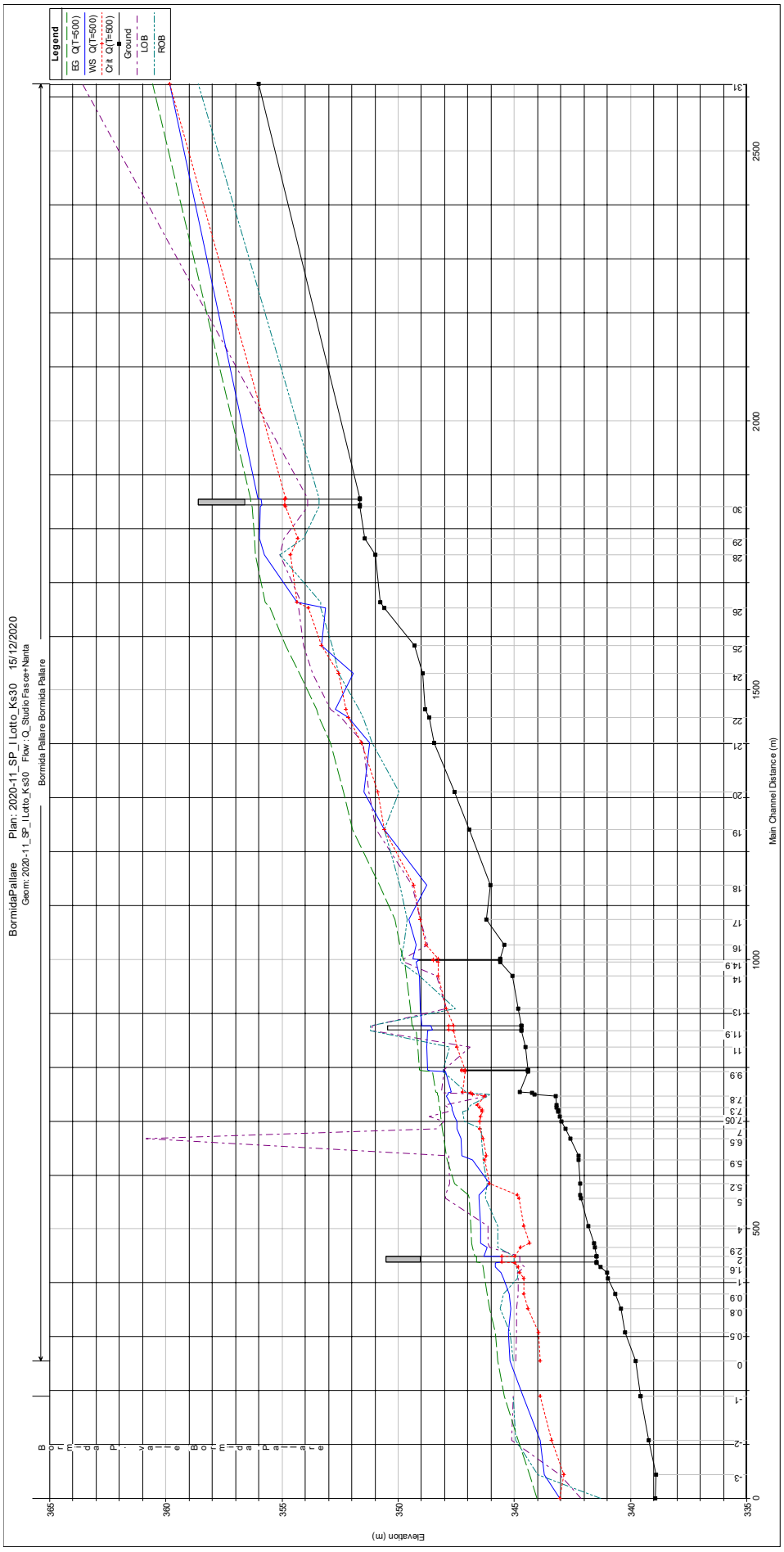


Figura 16: Profilo Longitudinale T=500anni STATO DI PROGETTO I° Lotto

Da un'attenta disamina del profilo longitudinale T=200 anni del I° Lotto raffrontato con quello relativo allo Stato di Fatto, nel tratto di intervento rileva che:

- Nello Stato di Fatto si è in presenza di un'esondazione diretta in sponda destra 6,50m ca. a valle della sezione 5 mentre in sponda sinistra è solo presente un'insufficienza idraulica per mancanza di franco di sicurezza;
- Nello Stato di Progetto, si è in presenza di una corrente in regime lento, come peraltro anche nello Stato di Fatto, per cui un allargamento della sezione utile al deflusso determina un lieve innalzamento del livello idrico con sempre esondazione lungo la strada realizzanda in sponda destra ma che si verifica, stante la nuova conformazione plano-altimetrica della stessa, 33,00m ca. a valle della sezione 5. Permane, in sponda sinistra la sola insufficienza idraulica per mancanza di franco di sicurezza;
- Stante la nuova conformazione plano-altimetrica della strada, l'altezza relativa del livello idrico rispetto al sedime della stessa risulta sì leggermente maggiore nello Stato di Progetto (ordine massimo di 20cm), ma l'esondazione rimane confinata lungo la strada stessa per la presenza, sul lato di monte, del muro della rampa esistente, come peraltro avviene in oggi. Si osservi, però, che in termini di franco di sicurezza, si ha un netto miglioramento rispetto alle condizioni in essere.

Lo Stato di Progetto I° Lotto non peggiora, pertanto, le condizioni idrauliche in essere, anzi, risulta migliorativo in termini di franco di sicurezza.

9. COSTO DELL'INTERVENTO

Il costo complessivo dell'intervento di messa in sicurezza (globale) è stimato pari a 2'600'000,00€, di cui

- il primo lotto di intervento (annualità 2020), finanziato, del costo complessivo di 985'000,00€ secondo il seguente quadro riepilogativo di spesa.

IMPORTO LAVORI IDRAULICI		**€ 673 507,02**
ONERI DELLA SICUREZZA		€ 21 497,11
IMPORTO LAVORI SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA		€ 652 009,91
IVA sui Lavori	22,00%	148 171,54
Campionamento e analisi terre e rocce da scavo		8 978,42
Analisi granulometriche		1 522,56
Incarico per studio geologico		7 466,40
Incarico per progettazione definitiva/esecutiva, D.L. e coordinamento sicurezza		58 937,05
Indagini geognostiche su fondazioni ponte S.P. sul Fiume Bormida		4 692,06
Spese Tecniche Collaudo Statico		2 500,00
Per Responsabile del Procedimento - Art. 92 D.Lgs163/06	1,80%	12 123,13
Spese Deposito Ufficio C.A.		500,00
Diritti ANAC		375,00
Per spostamento sottoservizi		61 000,00
Per imprevisti e arrotondamenti		5 226,82
TOTALE SOMMA A DISPOSIZIONE	***311 492,98***	
IMPORTO TOTALE INTERVENTO		**985 000,00**

- il secondo lotto di intervento (annualità 2021), in previsione, del costo complessivo di 390'000,00€, relativo al tratto ricompreso tra le sezioni 0.9 e 2.1 (tratto a valle del primo lotto in prossimità del nuovo ponte sulla via Nazionale);

10. CONCLUSIONI

L'intervento complessivo lungo il tratto di T. Bormida di Pallare in prossimità di Piazza Caravadossi e dintorni, realizzato nel rispetto sia della D.G.R. n°1064 del 14 dicembre 2018 "Disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica sui bacini padani della provincia di Savona e di Imperia ai sensi dell'art. 33, c.6, della l.r. 41/2014 e dell'art. 58, Norme di Attuazione del PAI del F. Po" sia del Regolamento Regionale n°3/2011 e ss.mm. e ii., persegue la Messa in Sicurezza Idraulica del tratto stesso in sponda destra senza aggravare le condizioni di rischio in sponda sinistra, inoltre, è verificata la compatibilità idraulica del I° Lotto d'intervento, in oggi finanziato, non aggravando le condizioni di rischio idraulico in essere.

Il tecnico

Tiziano ing. De Silvestri



Allegati:

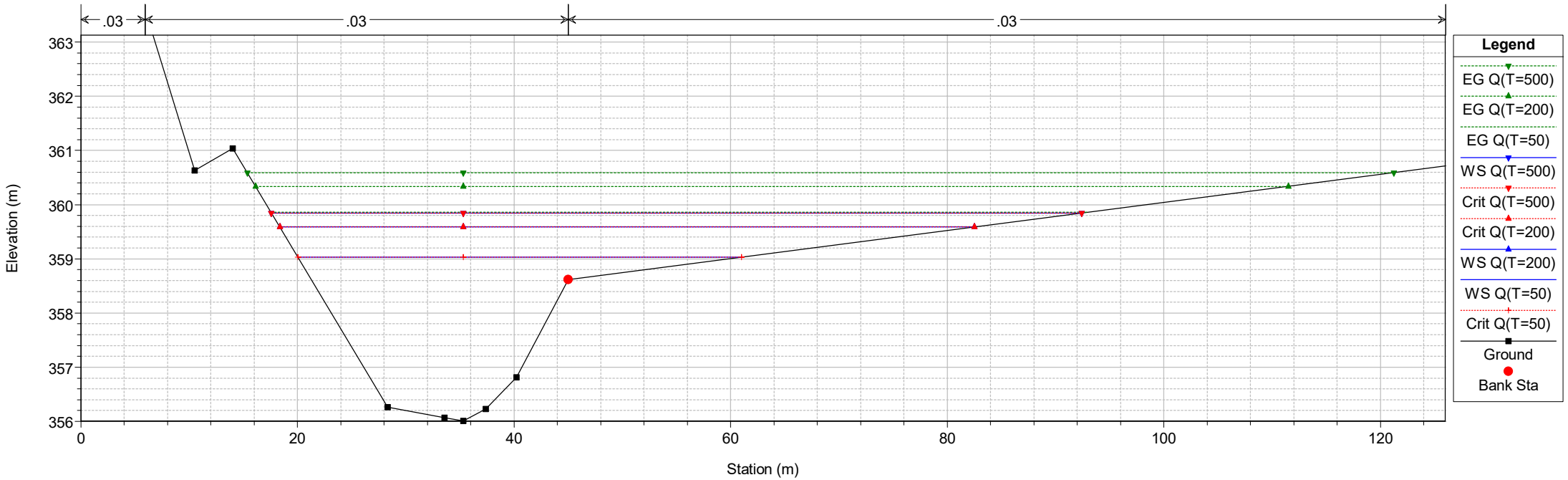
Sezioni HEC-RAS

SEZIONI TRASVERSALI
STATO DI FATTO
T=50, 200 E 500 ANNI

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

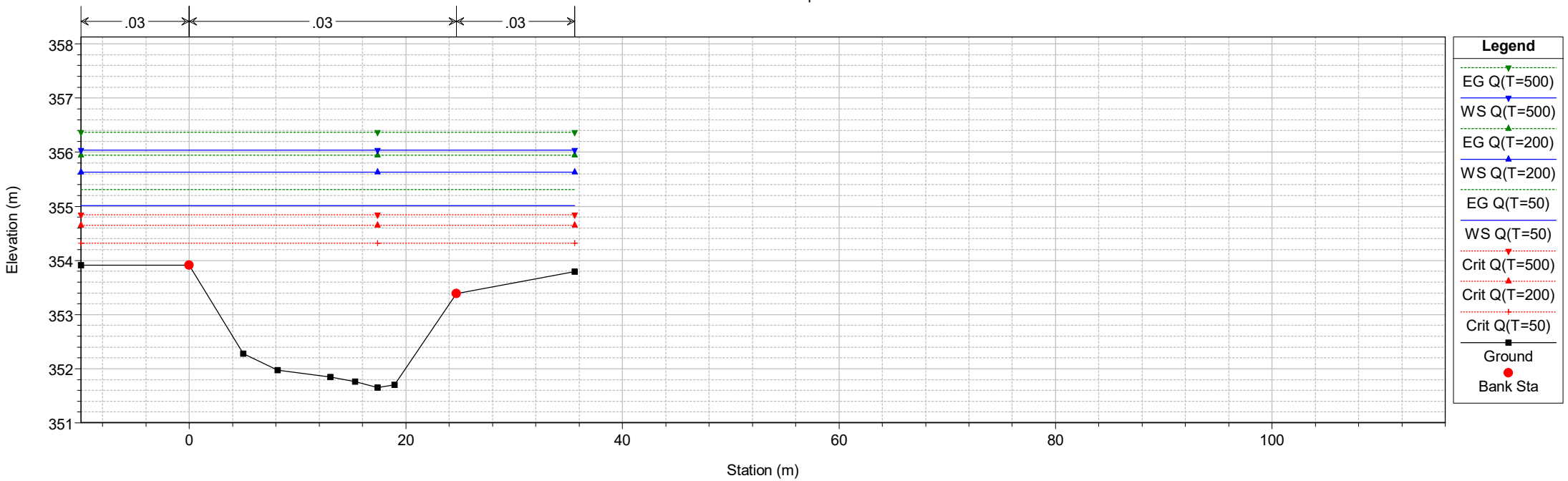
RS = 31 BP024



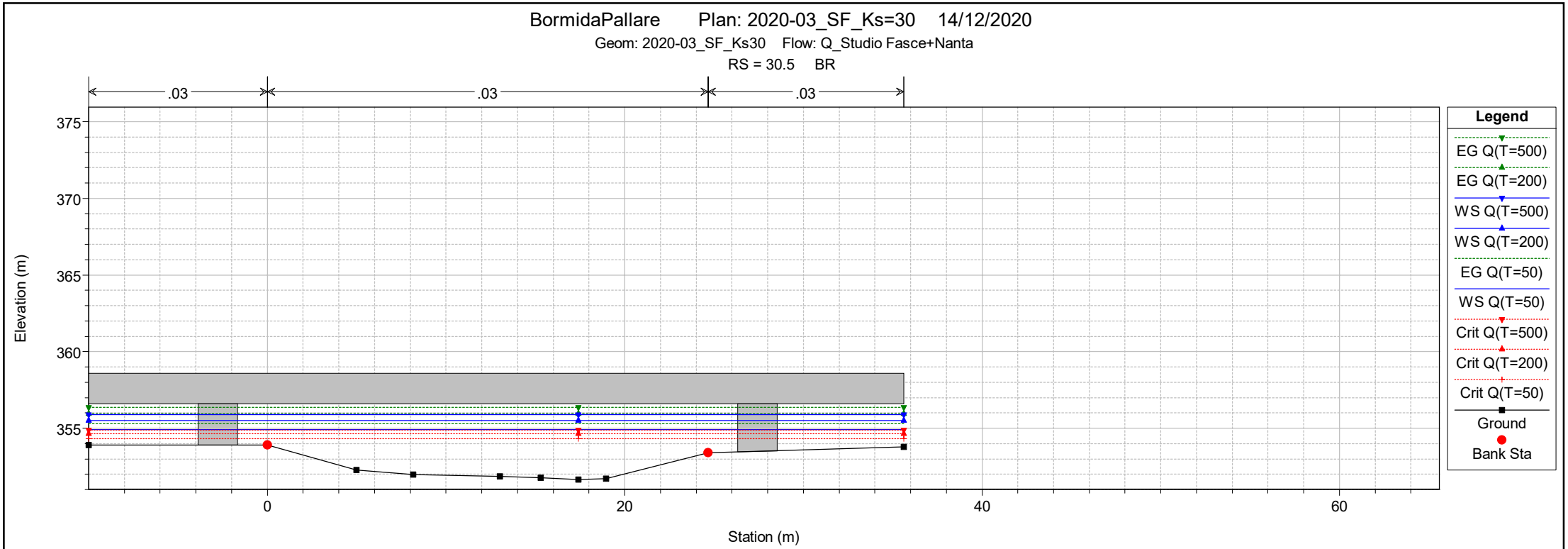
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

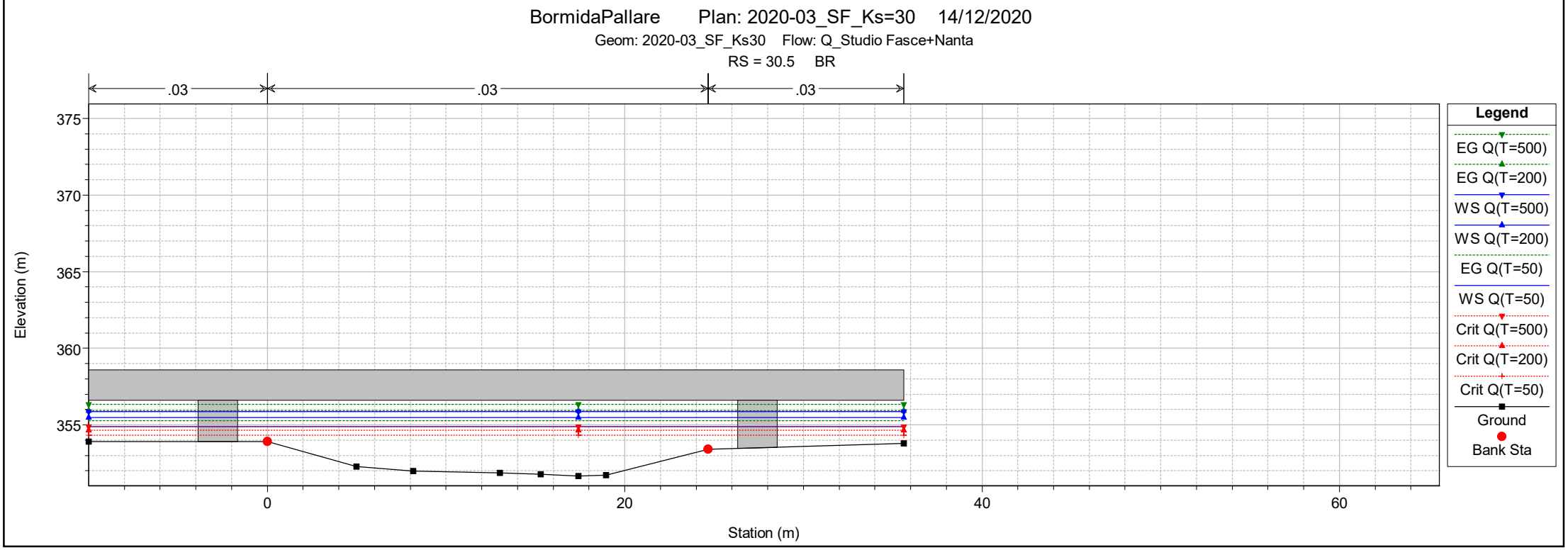
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 30.7 duplicato 30

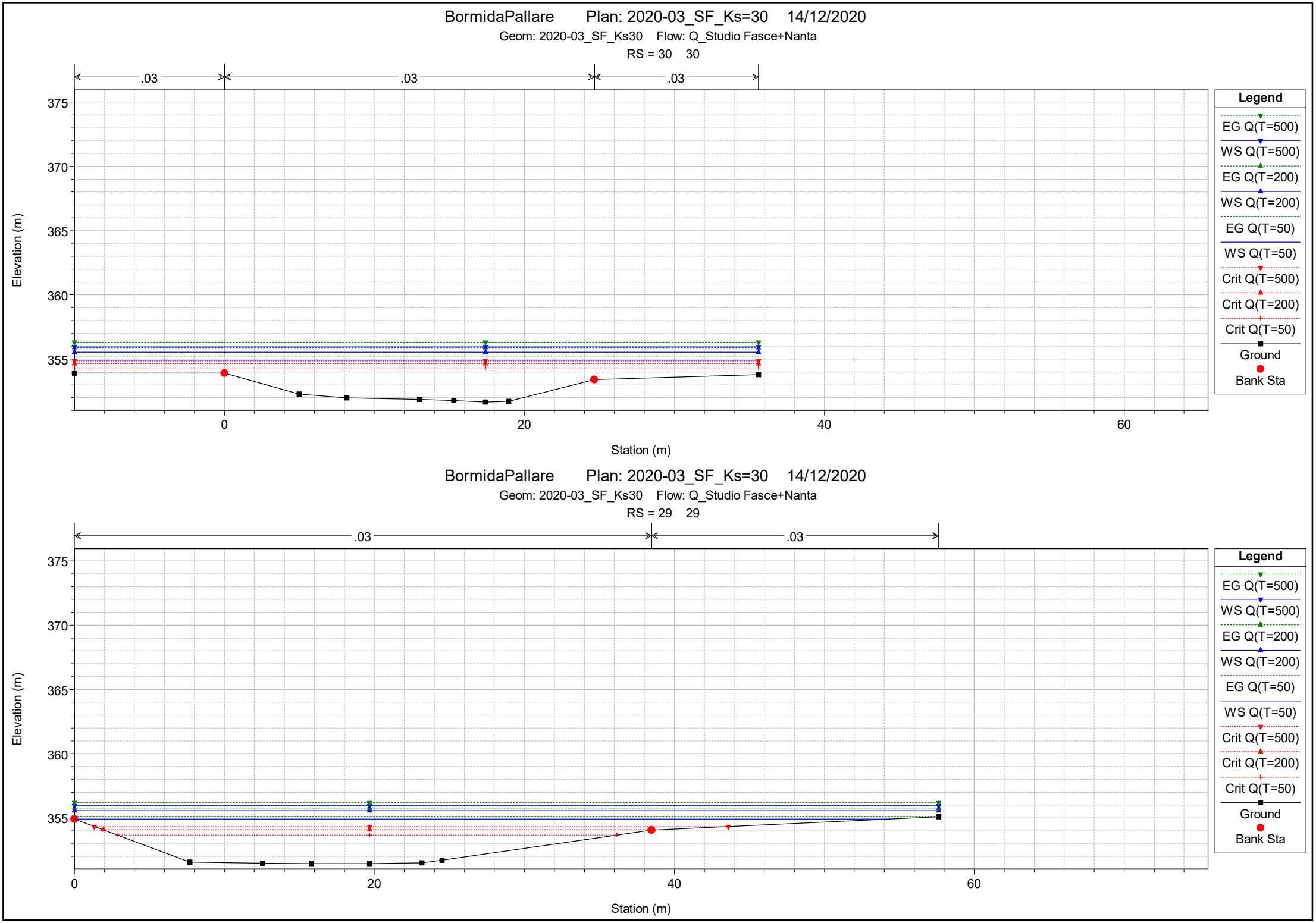


1 cm Horiz. = 5 m 1 cm Vert. = 1 m





1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

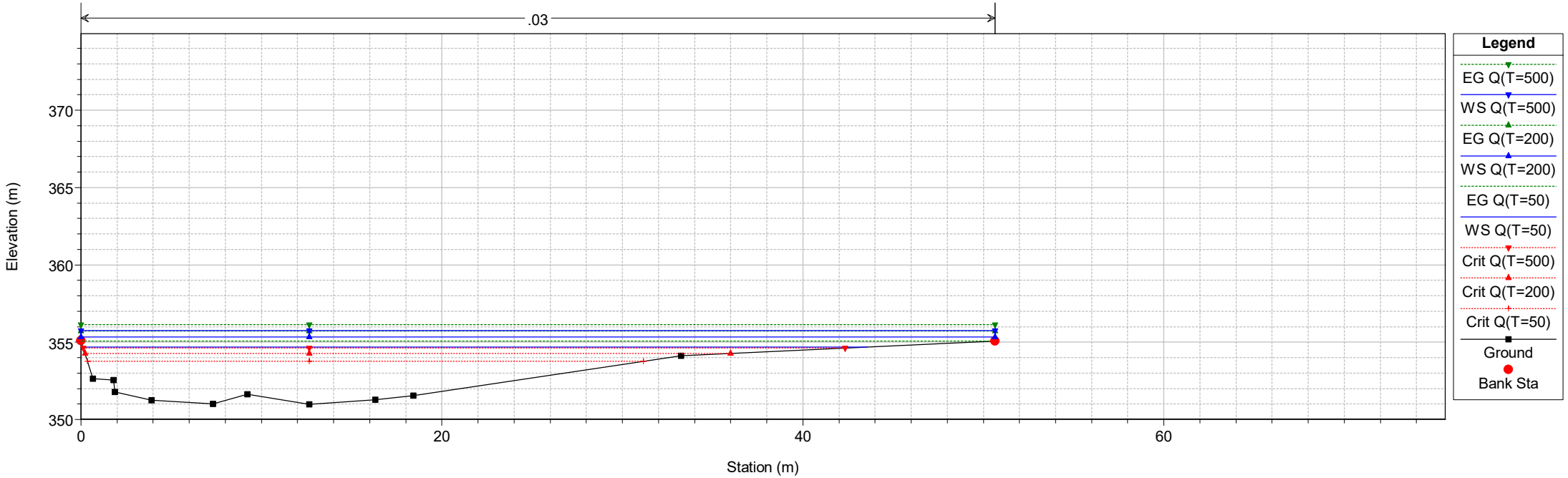


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

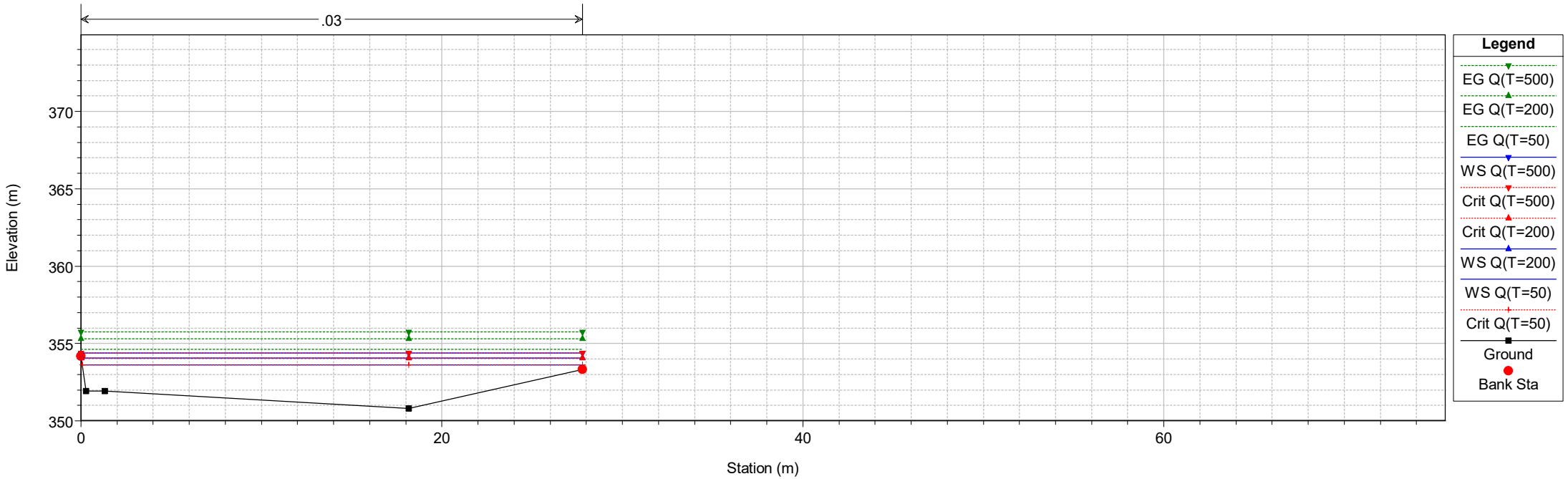
RS = 28 28



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 27 27

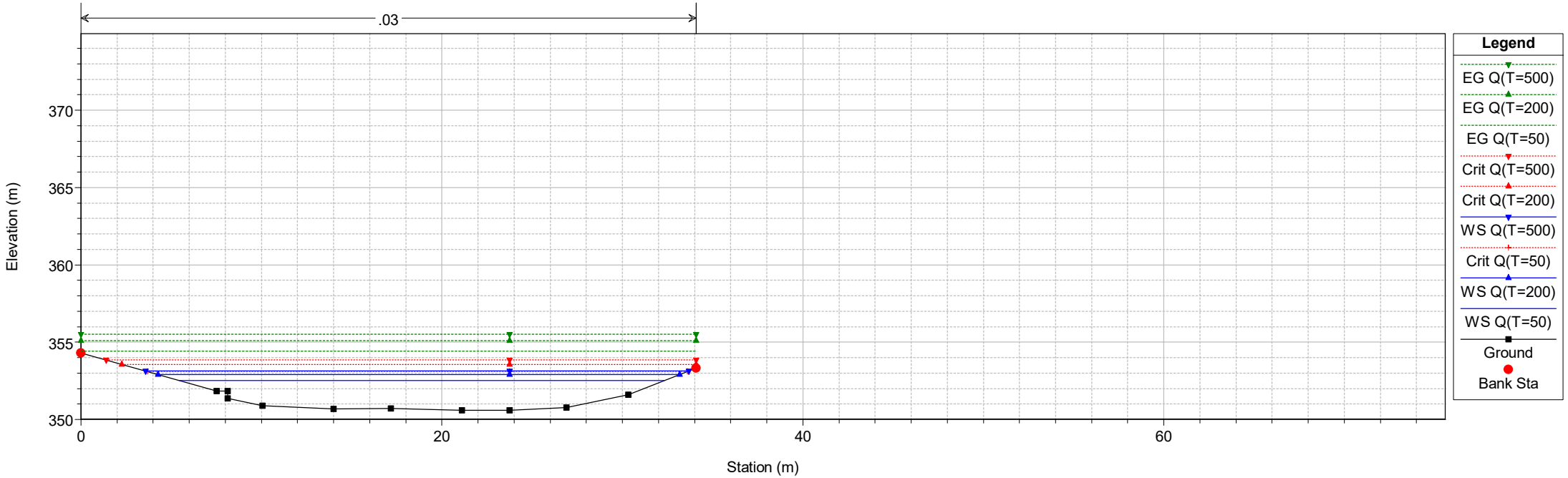


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

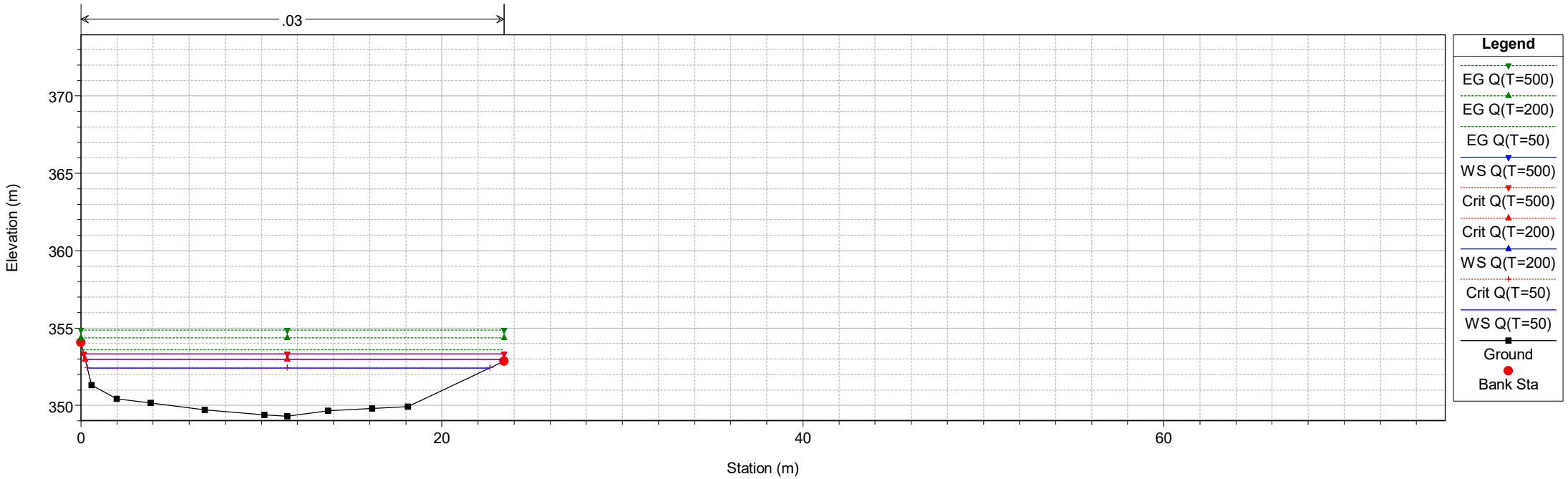
RS = 26 26



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 25 25

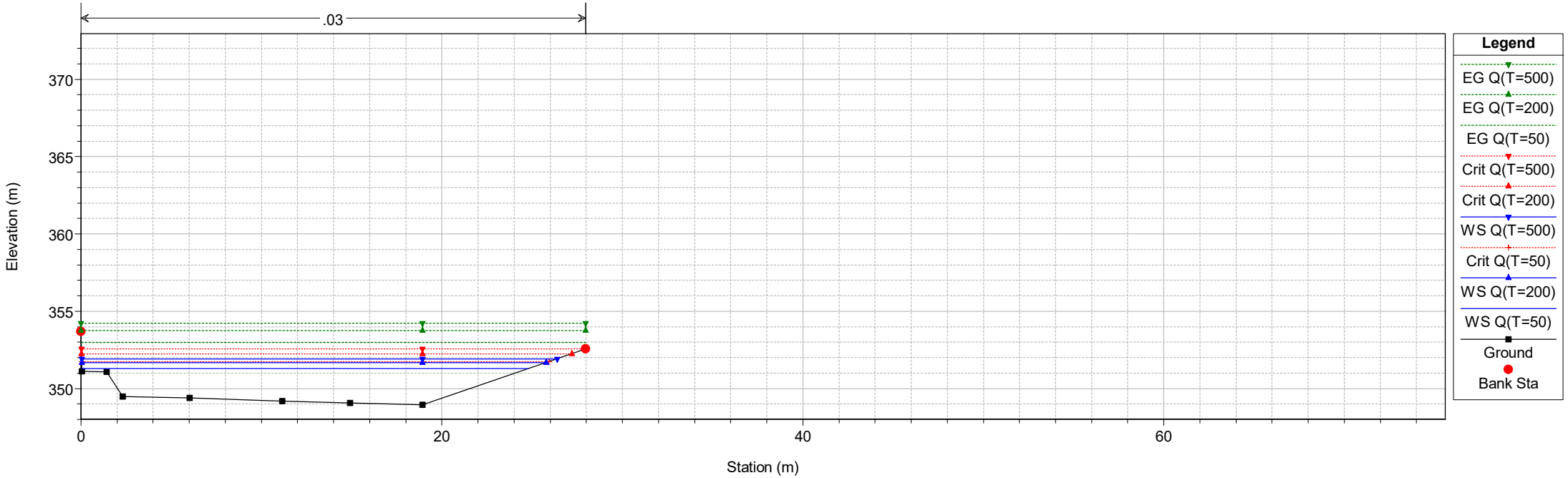


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

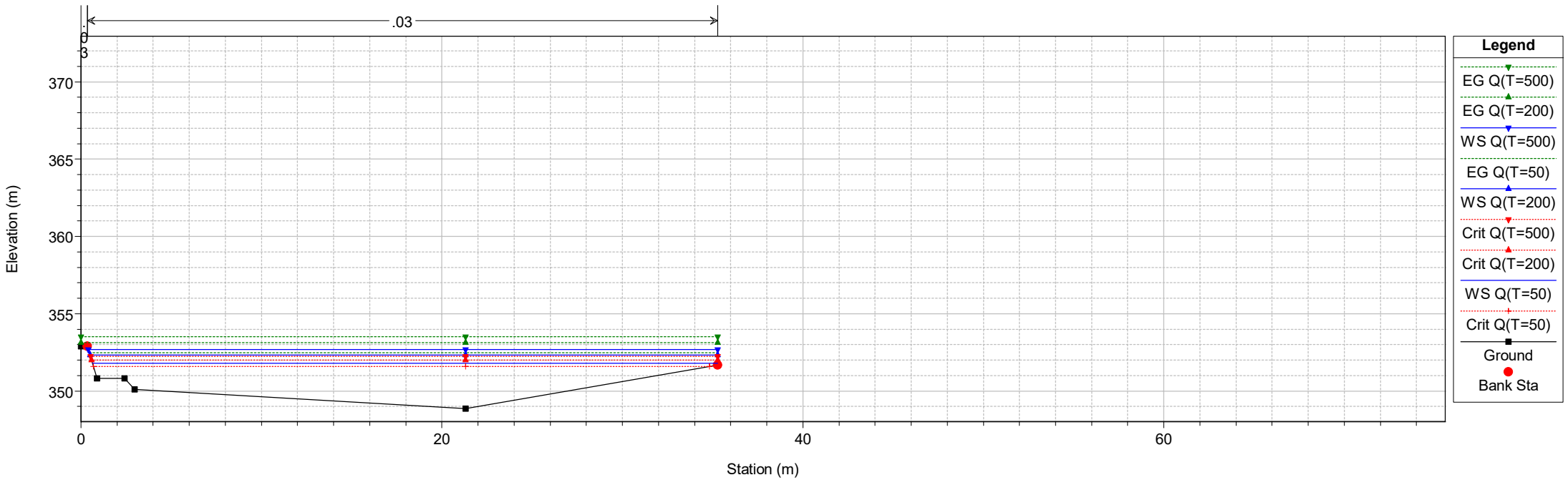
RS = 24 24



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 23 23

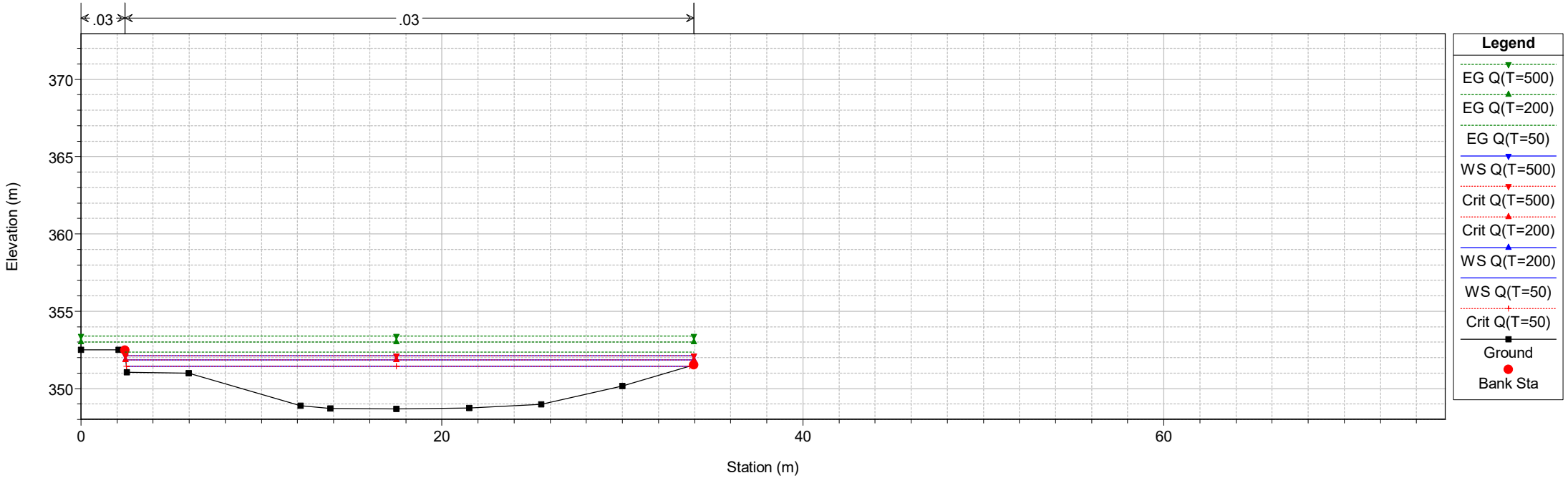


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

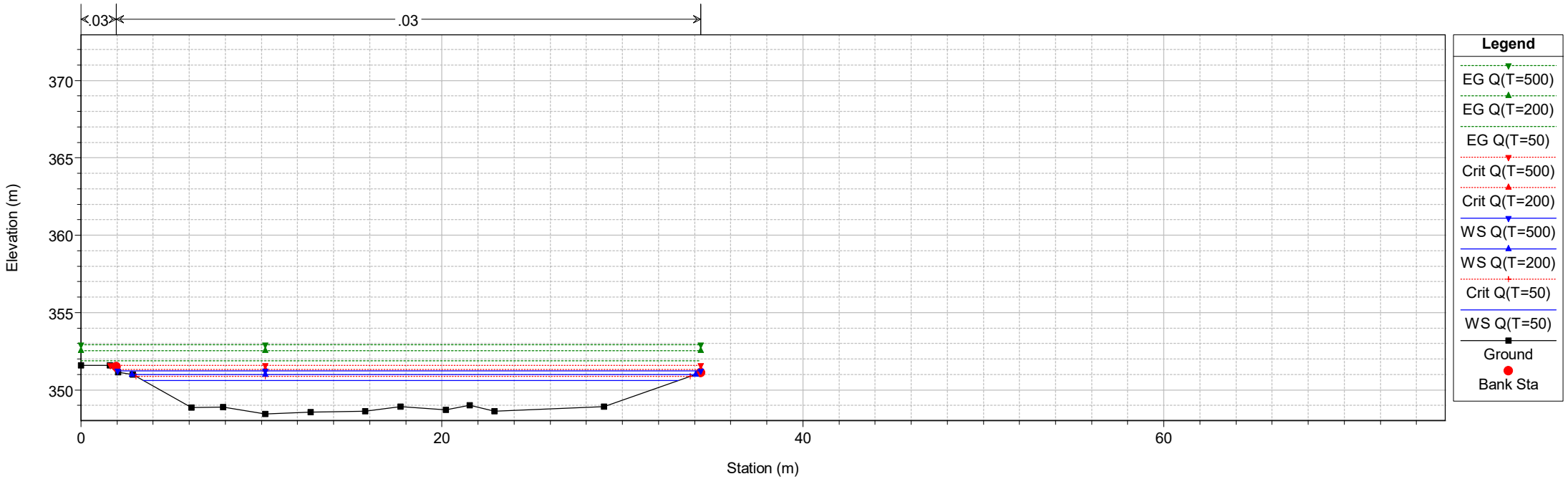
RS = 22 22



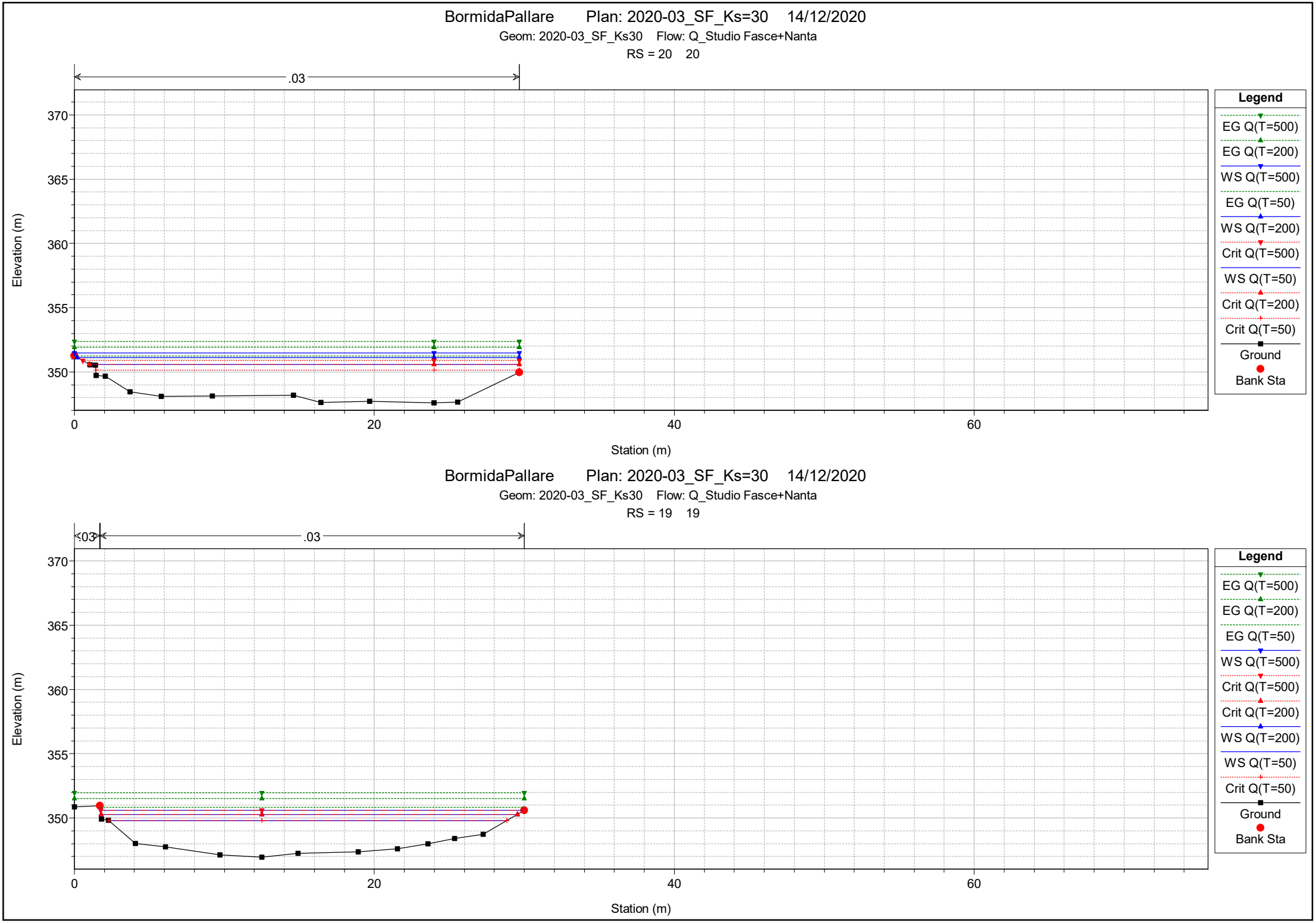
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 21 21



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

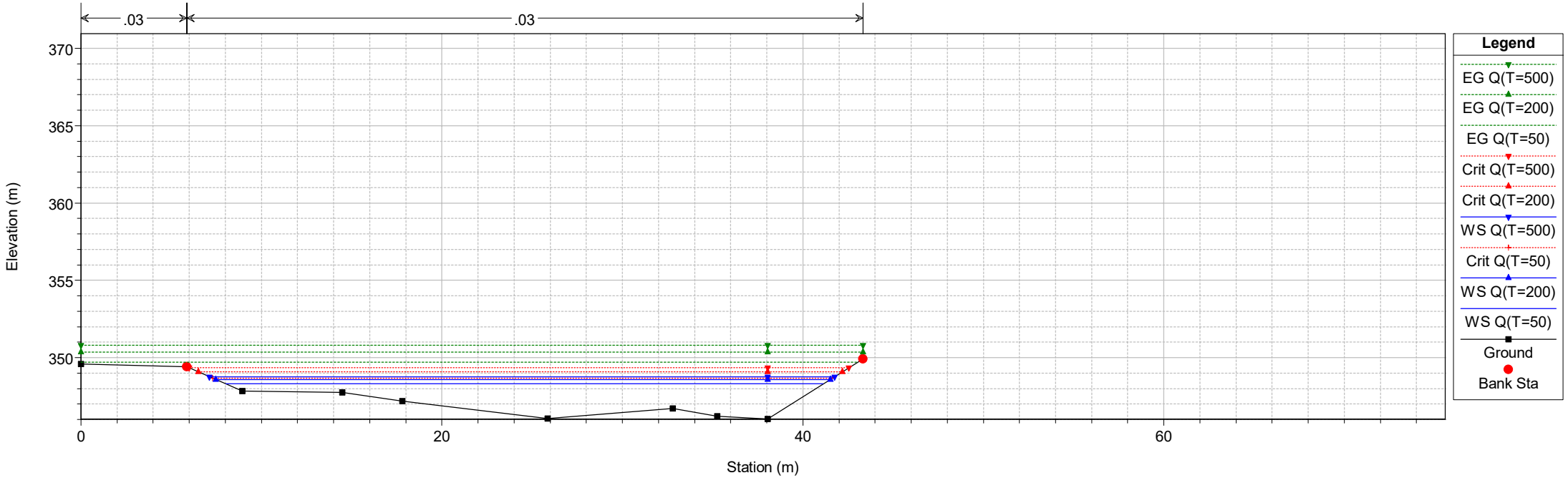


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

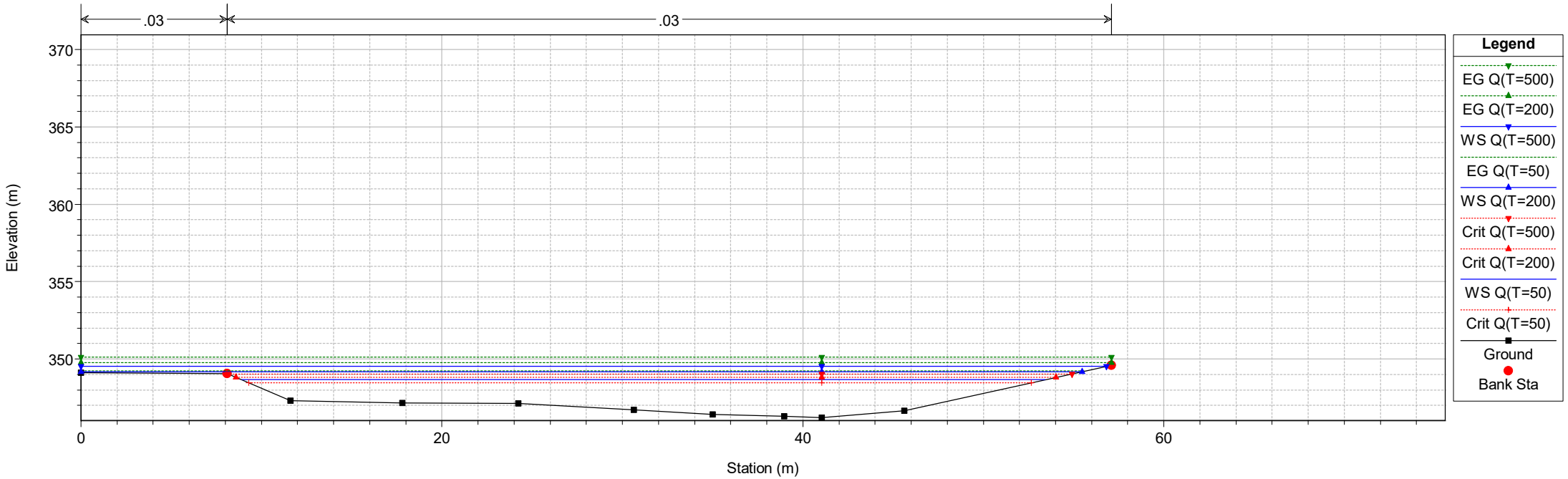
RS = 18 18



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 17 17

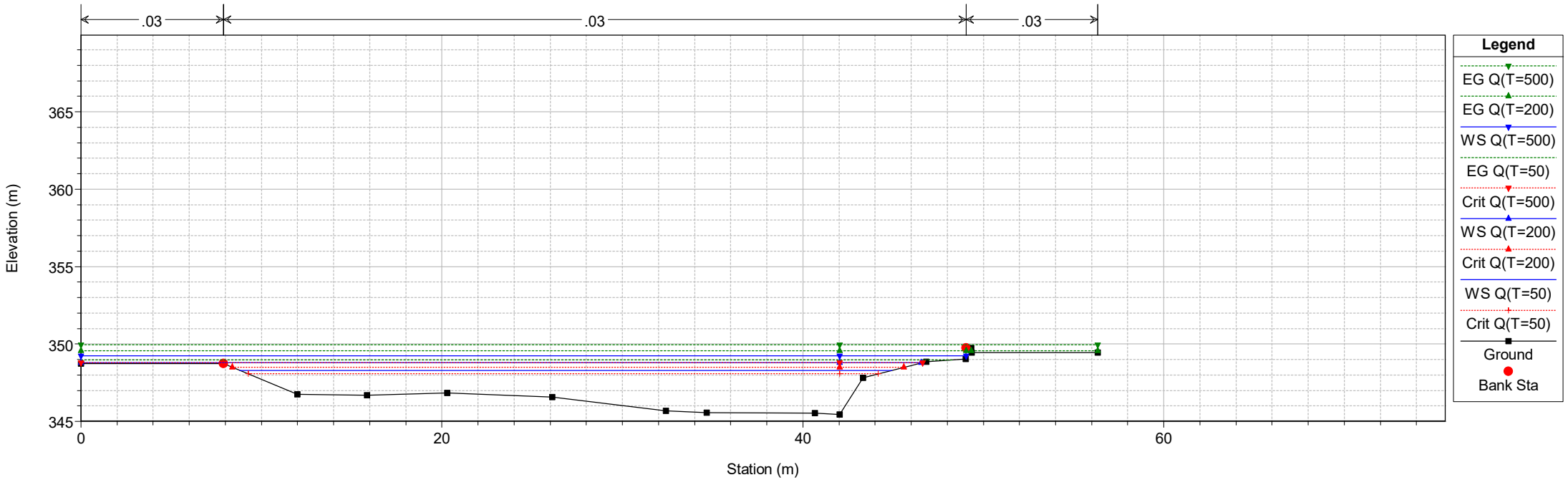


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

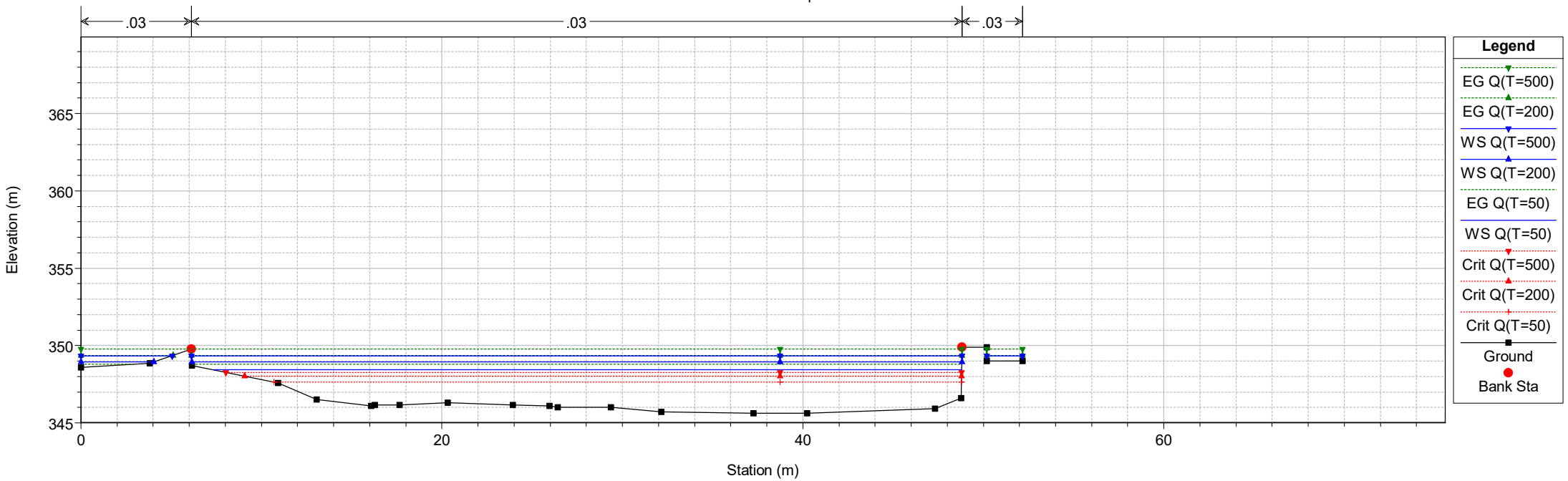
RS = 16 16



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 15.1 duplicato 15

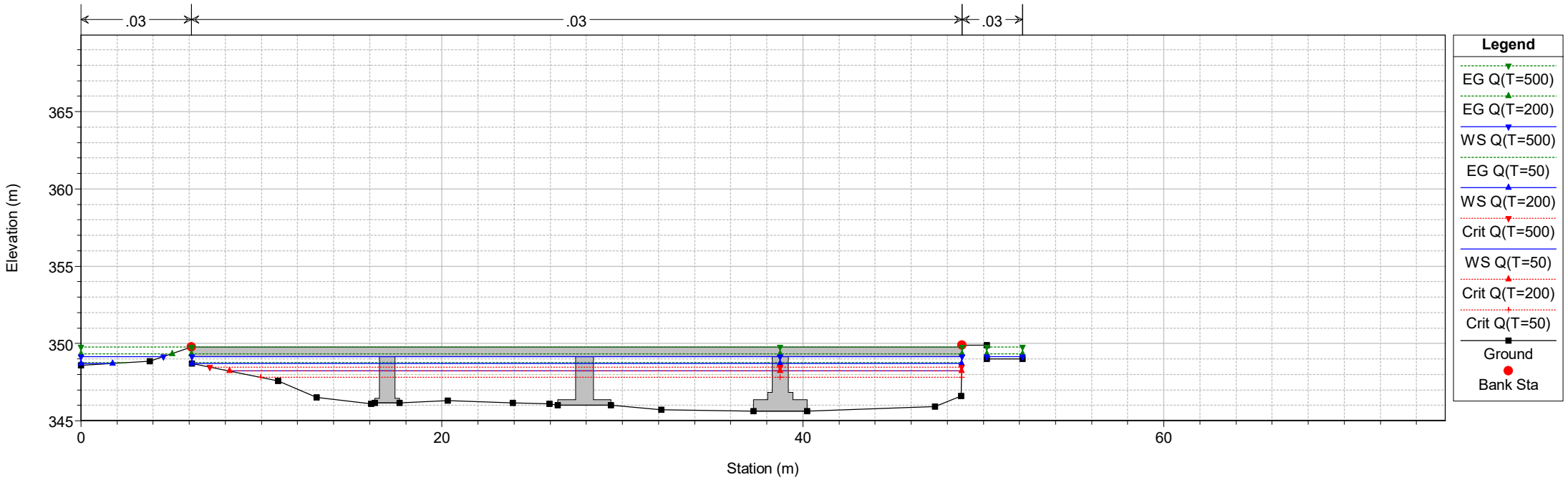


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

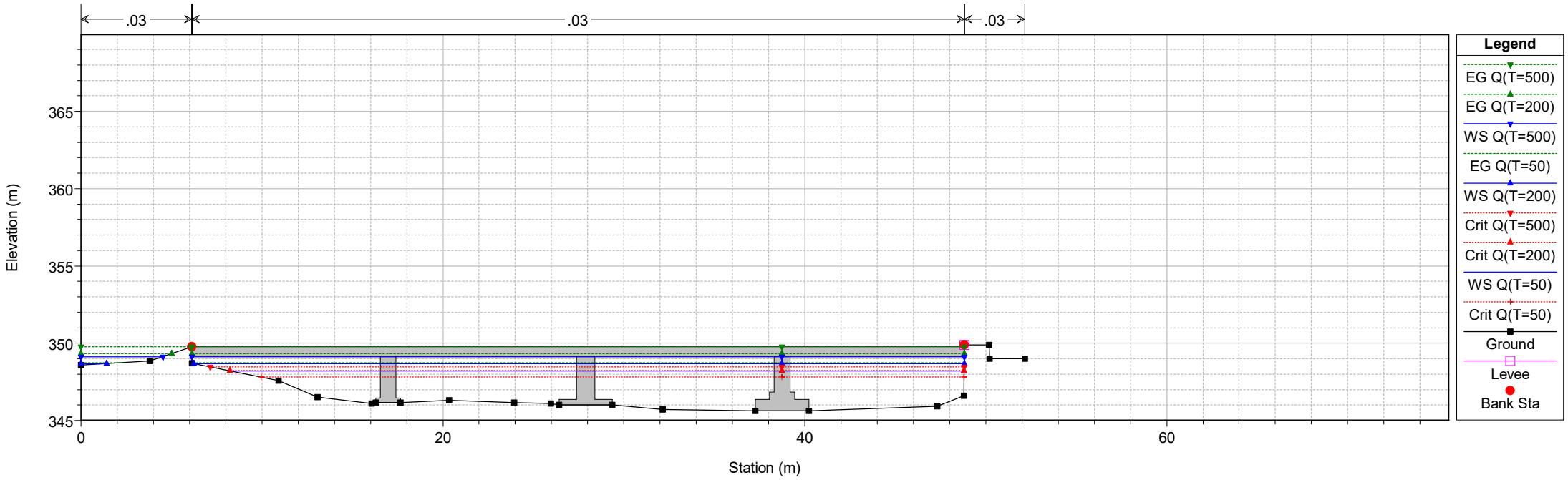
RS = 15 BR



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 15 BR

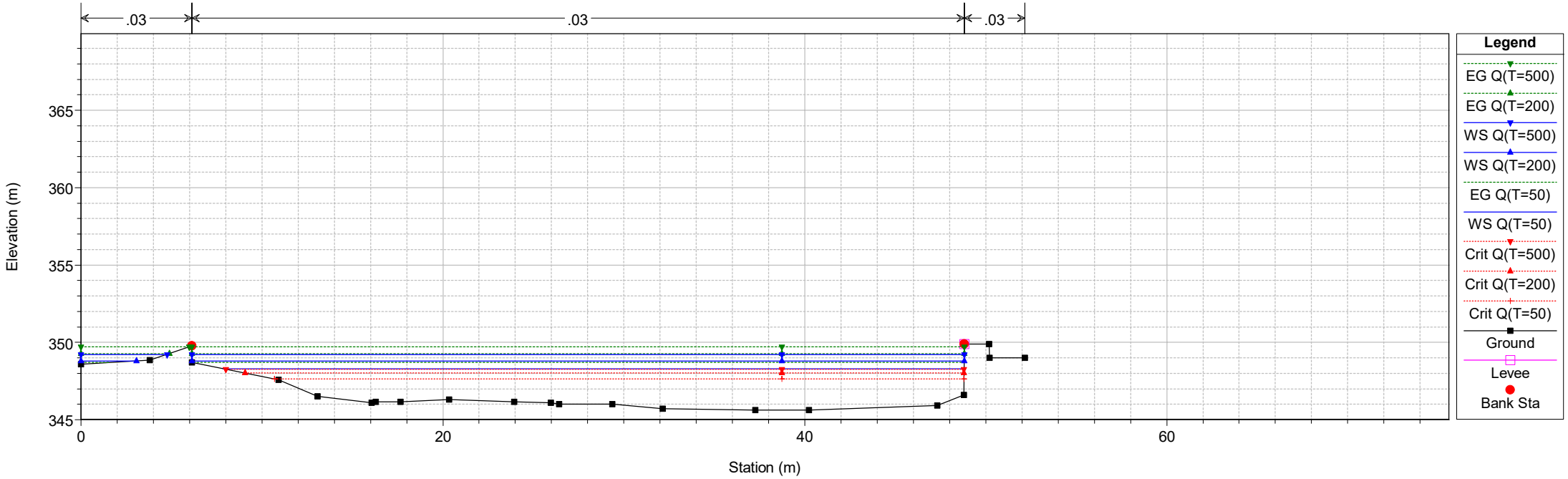


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

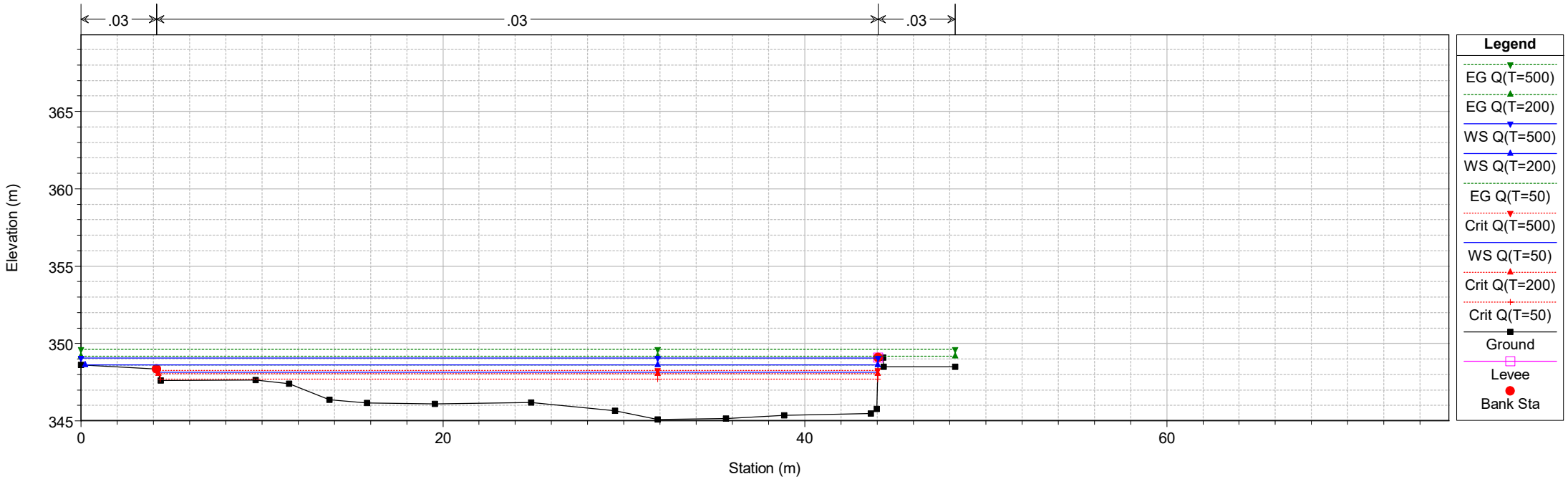
RS = 14.9 duplicato 15



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 14 14

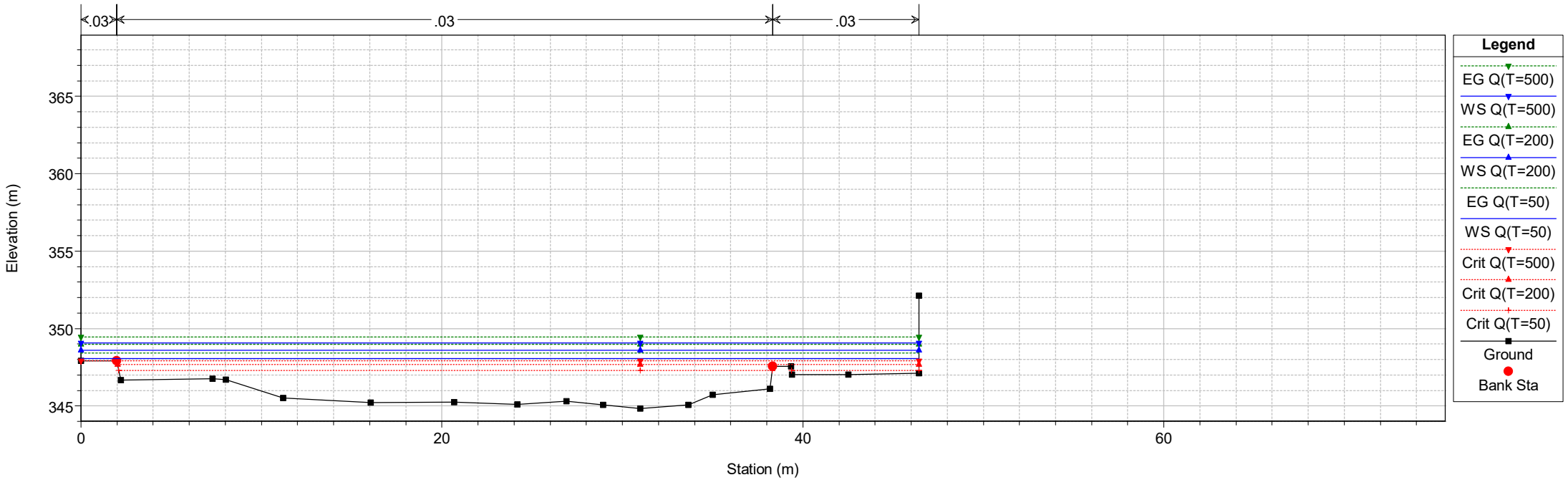


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

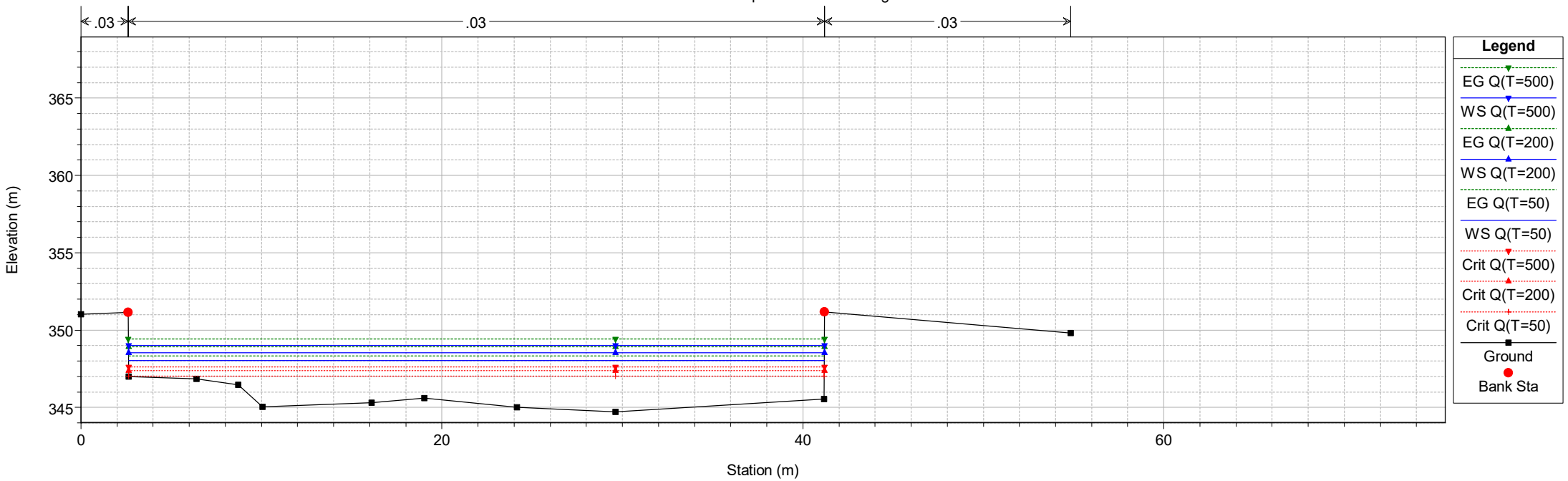
RS = 13 13



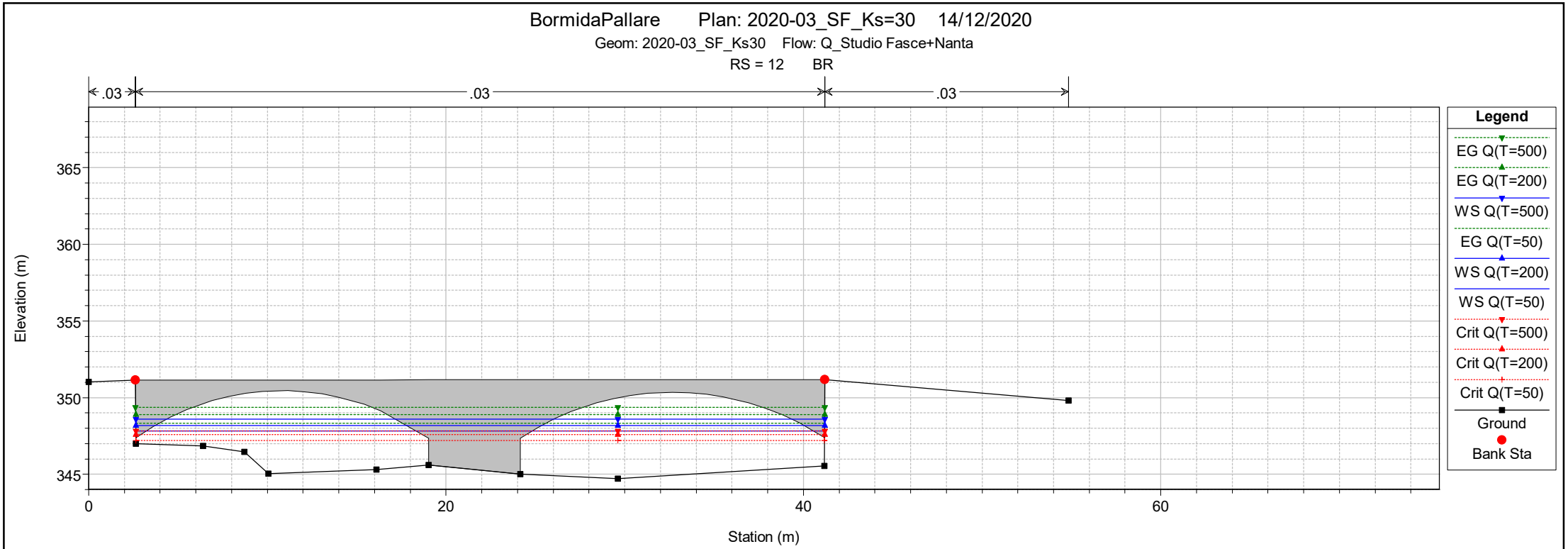
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

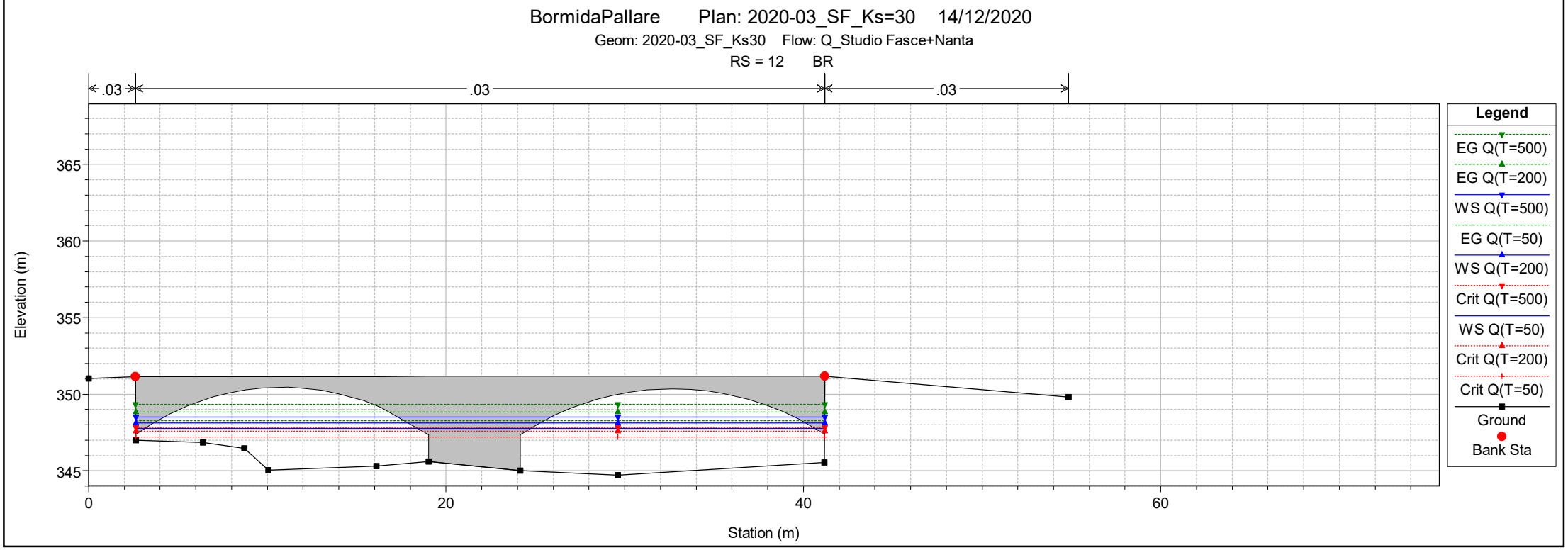
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 12.1 duplicato 12 - skew angle 19°



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



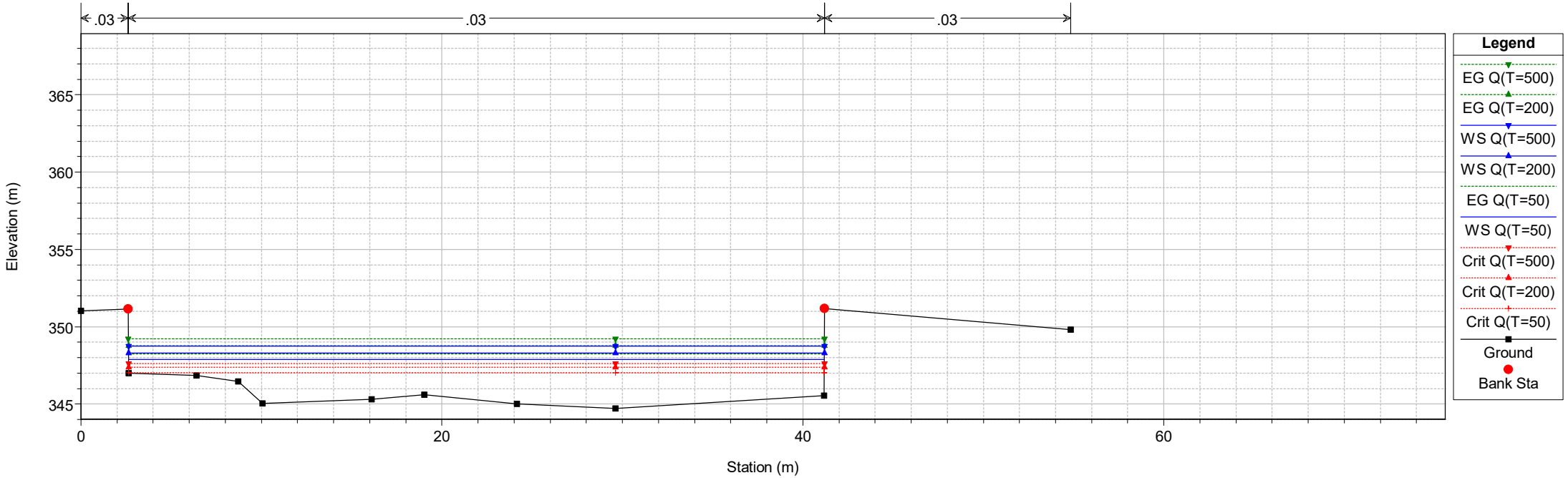


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

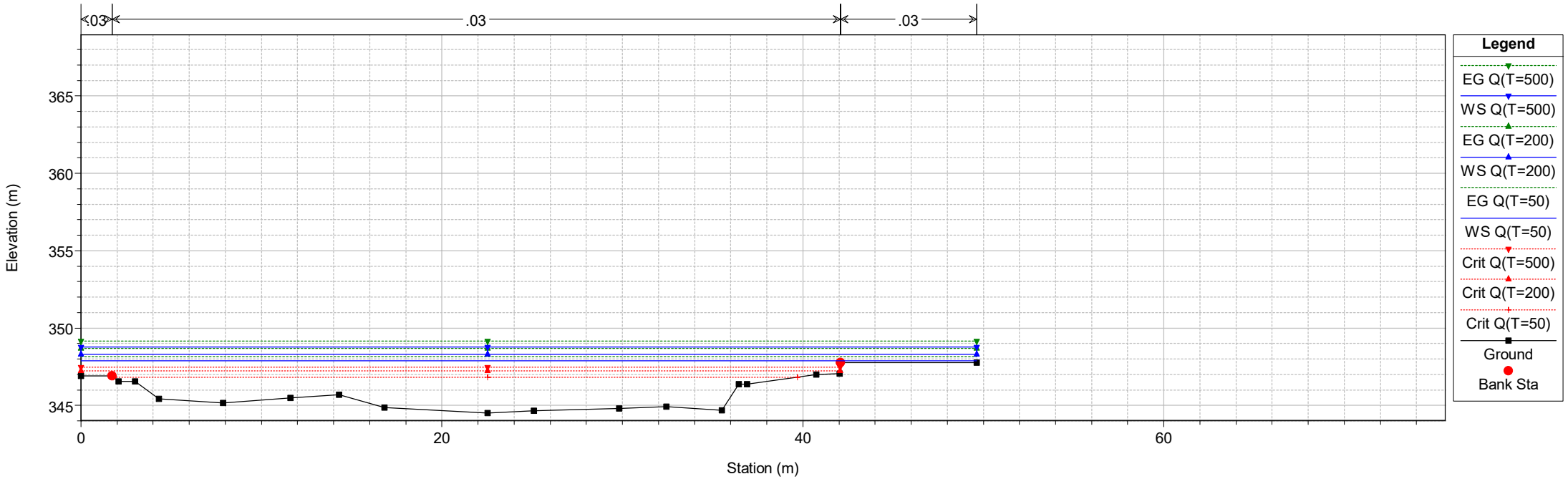
RS = 11.9 duplicato 12 - skew angle 19°



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 11 11

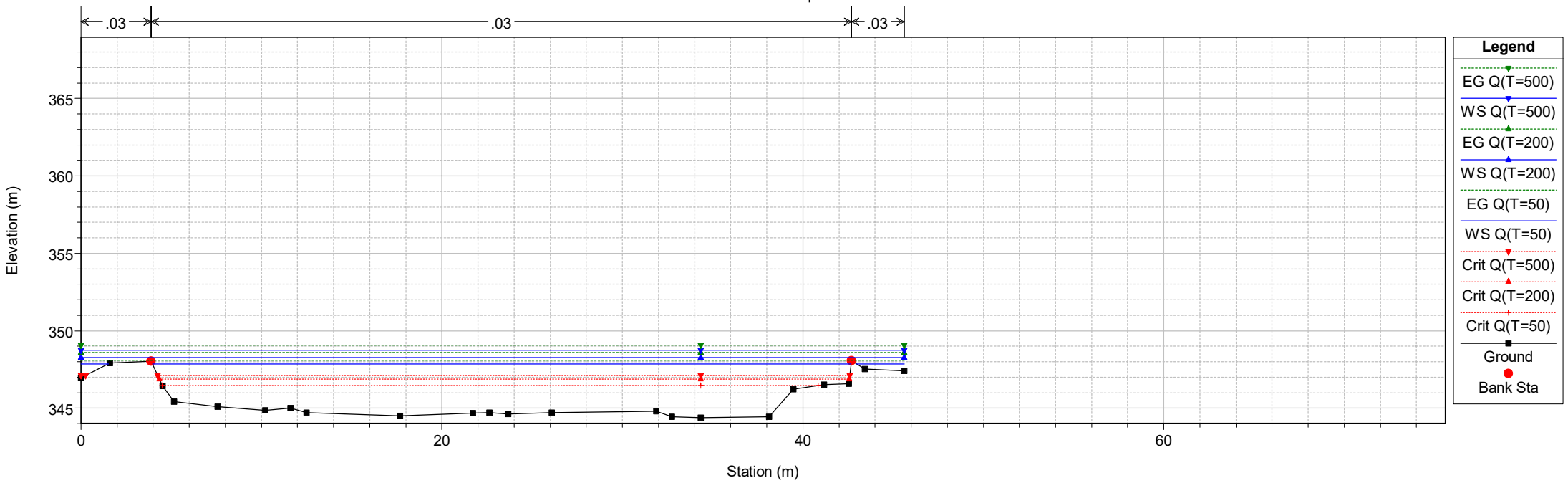


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

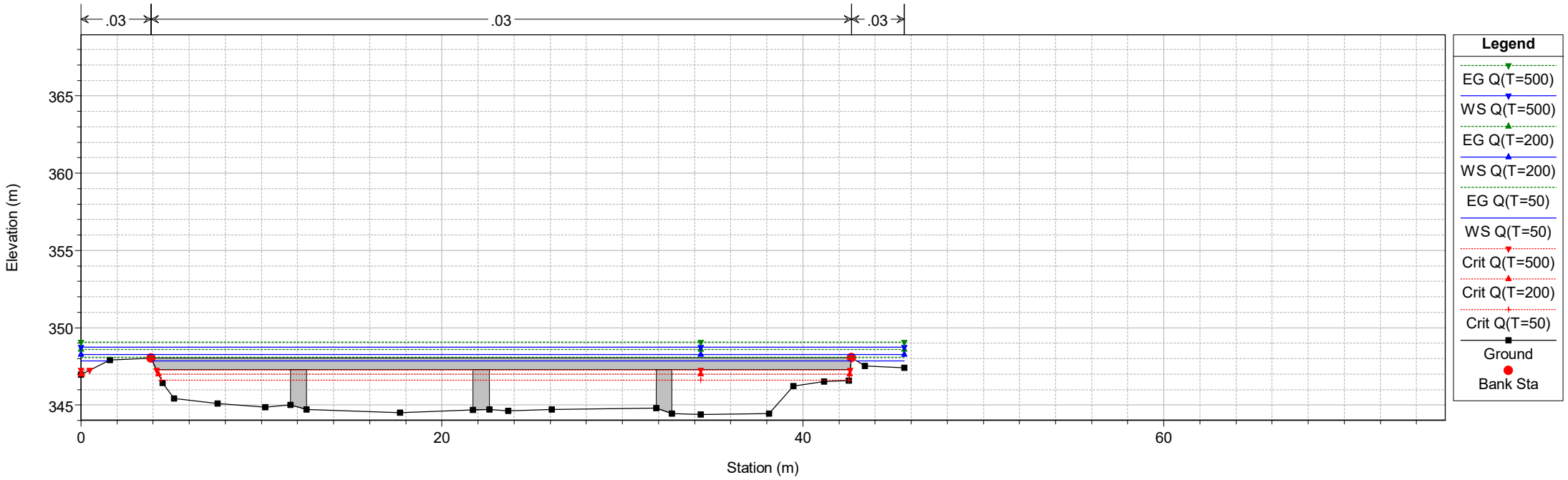
RS = 10.1 duplicato 10



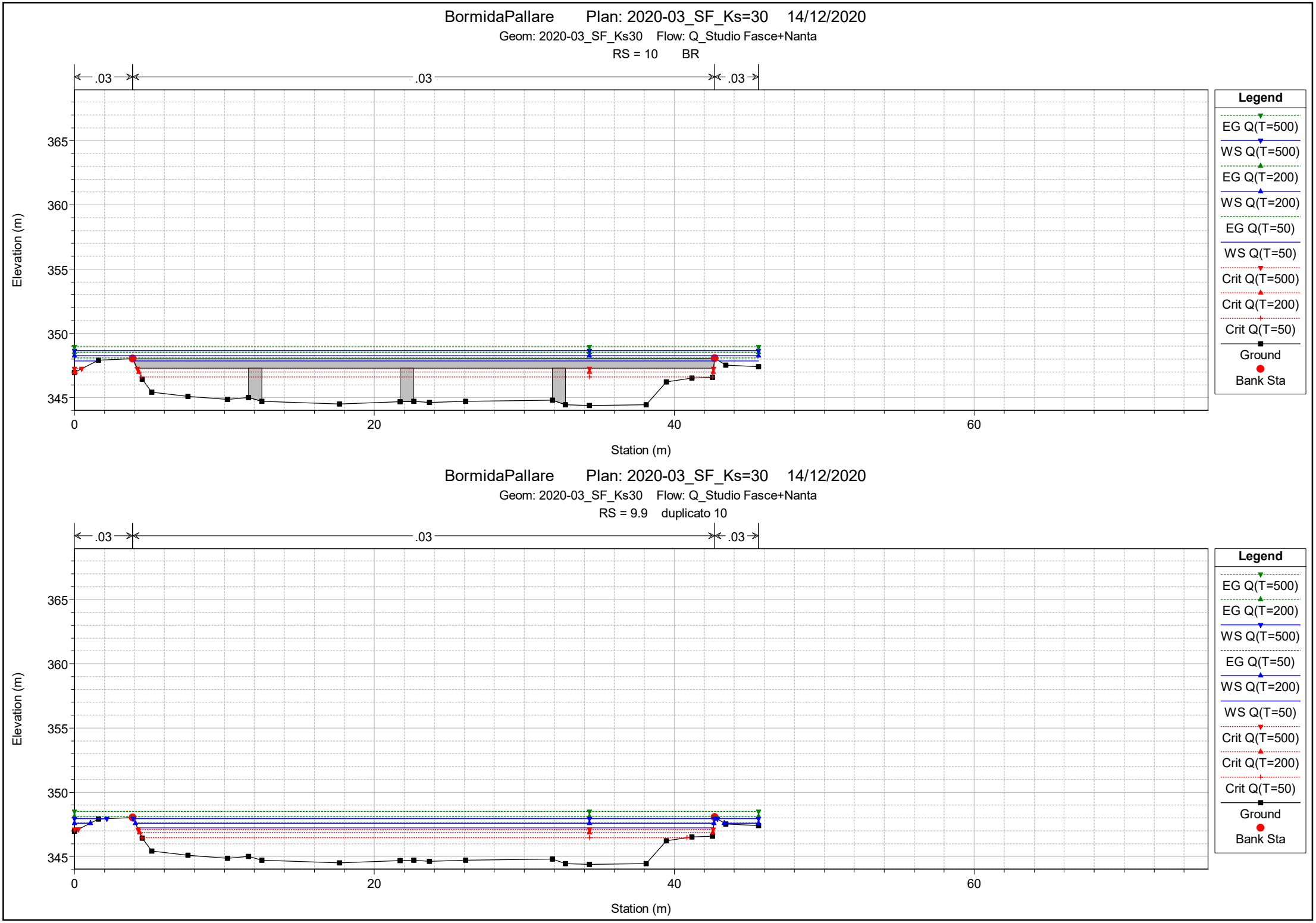
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

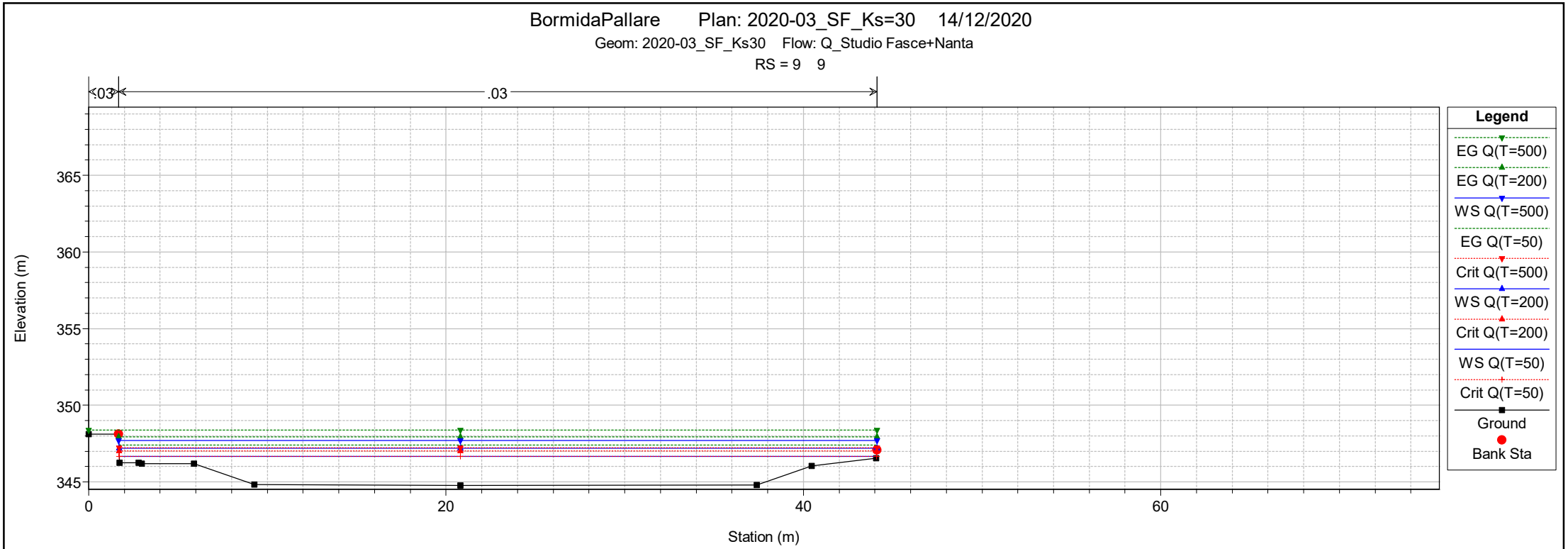
RS = 10 BR

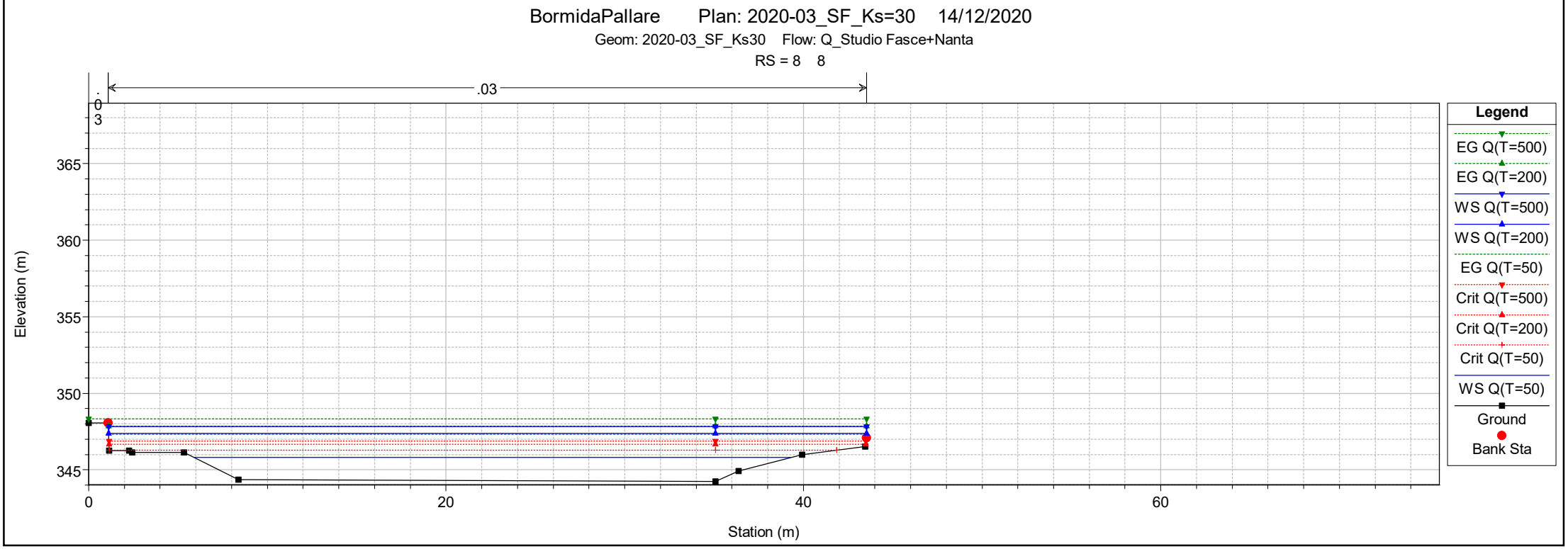


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

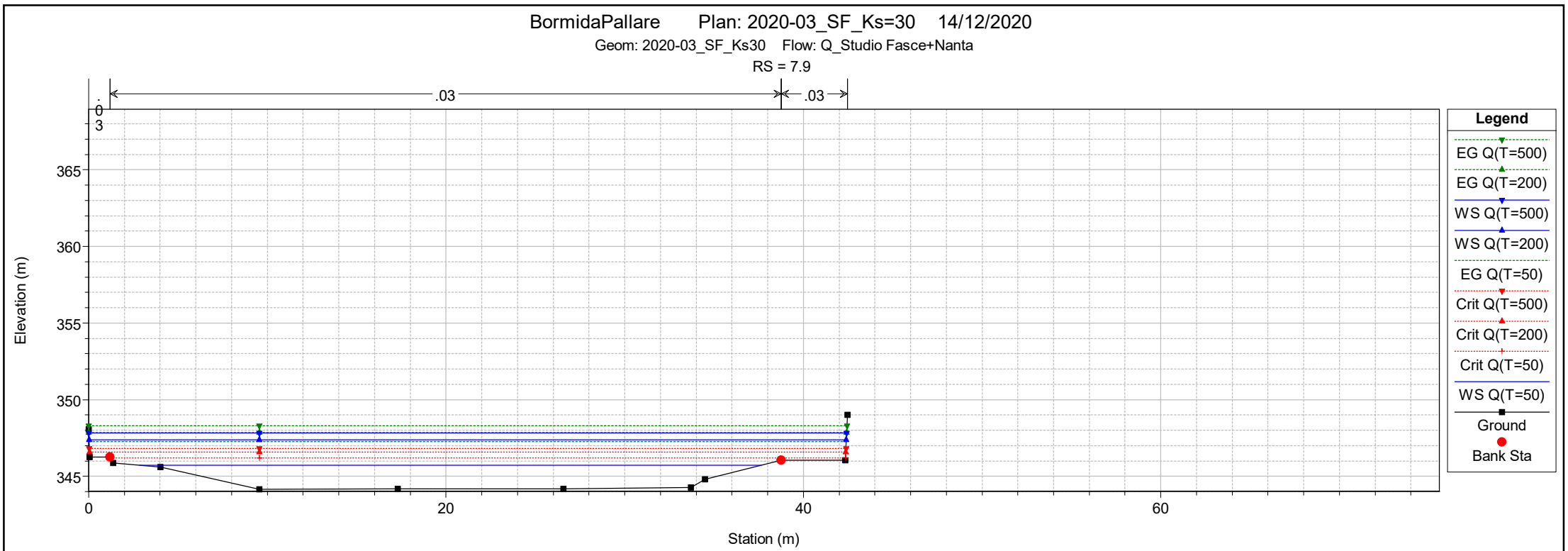


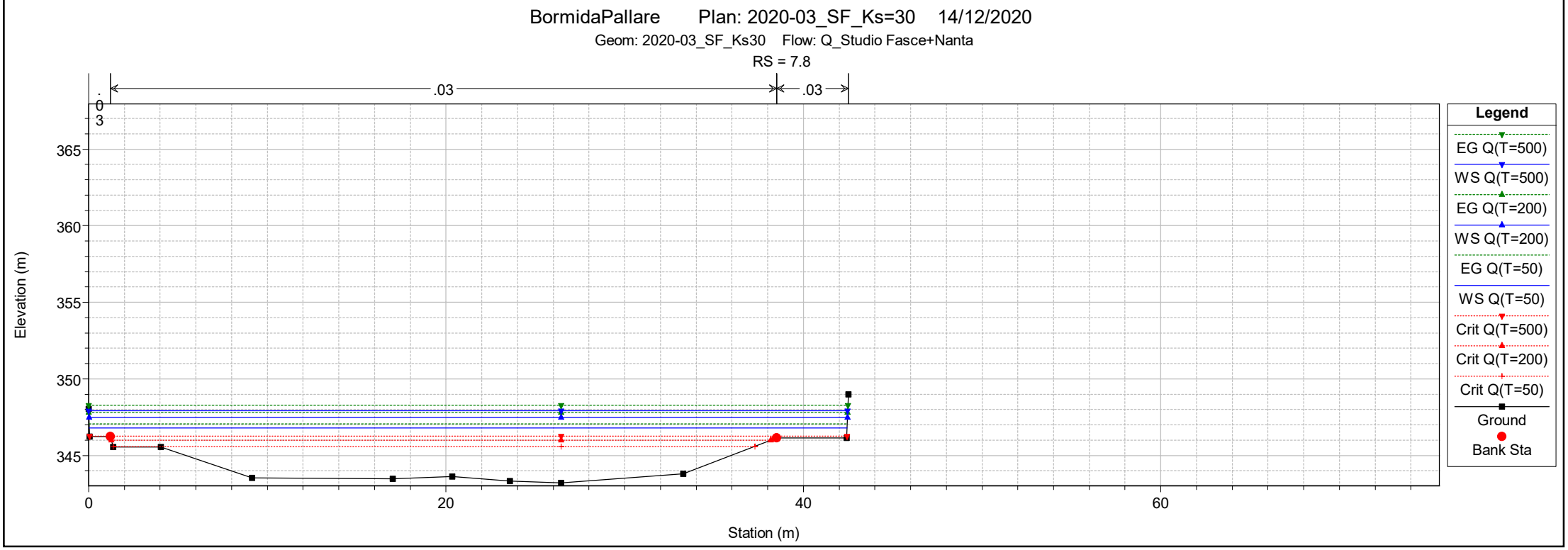
1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m





1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



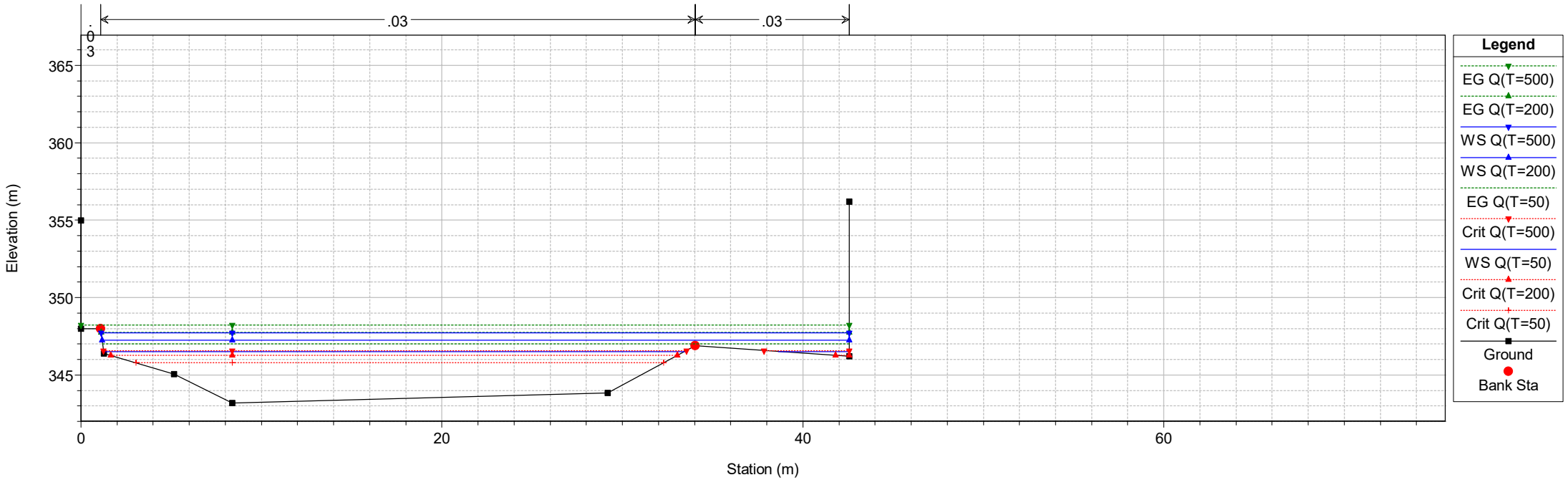


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

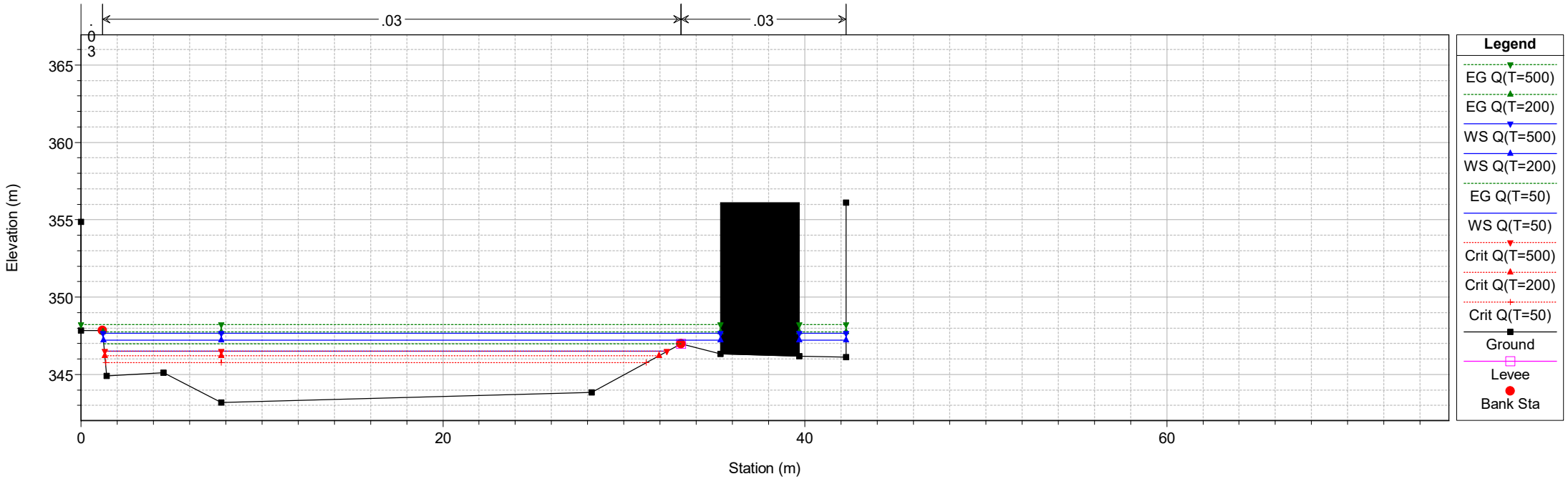
RS = 7.4



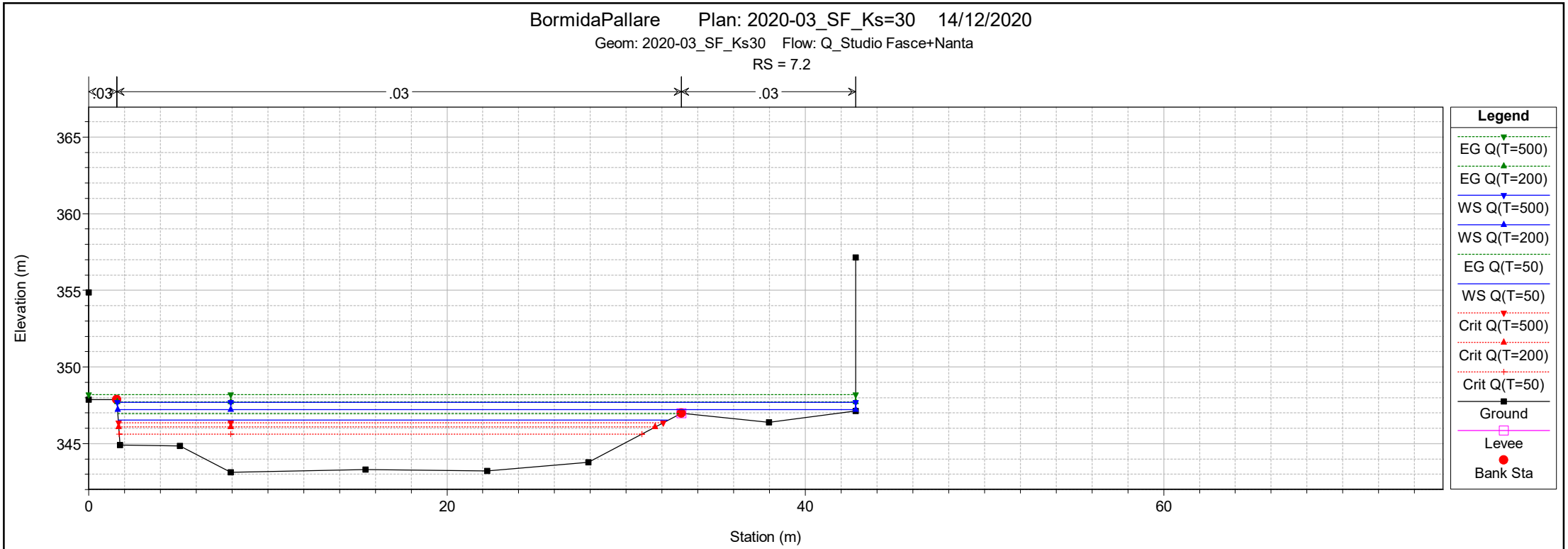
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

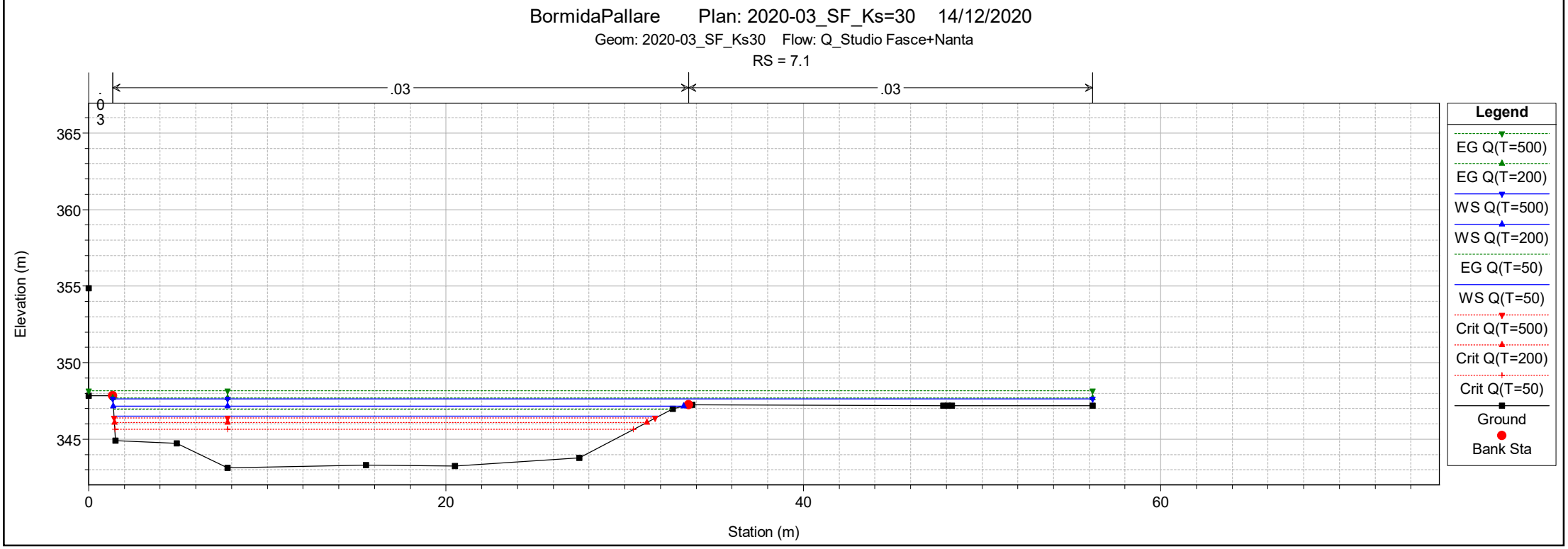
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.3



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



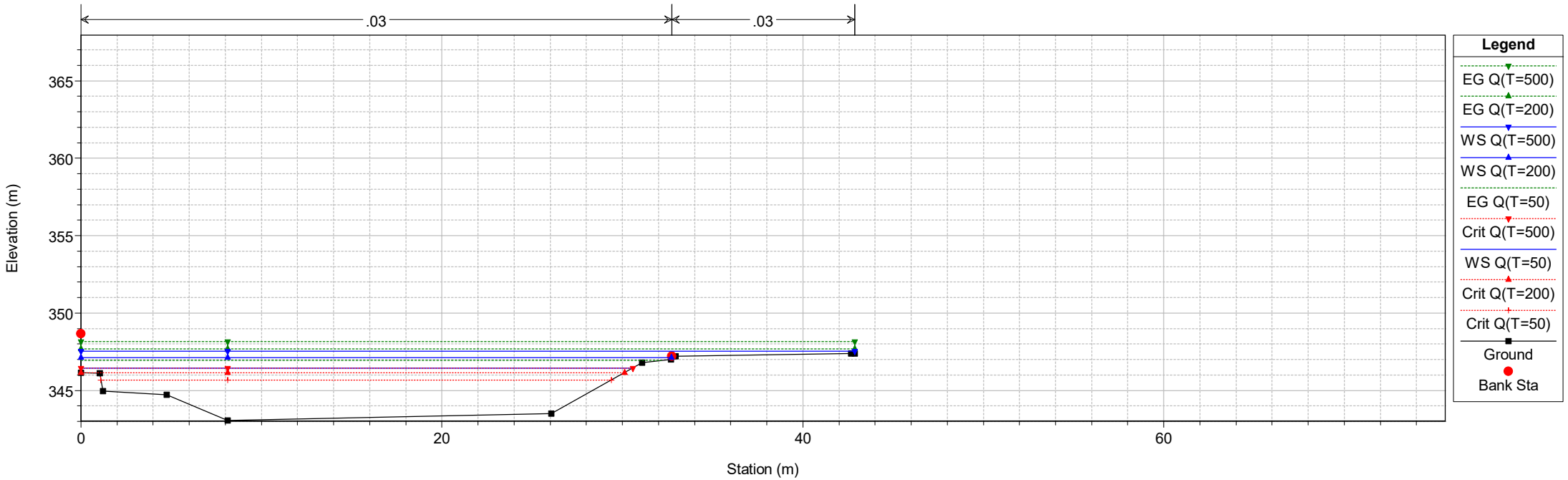


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

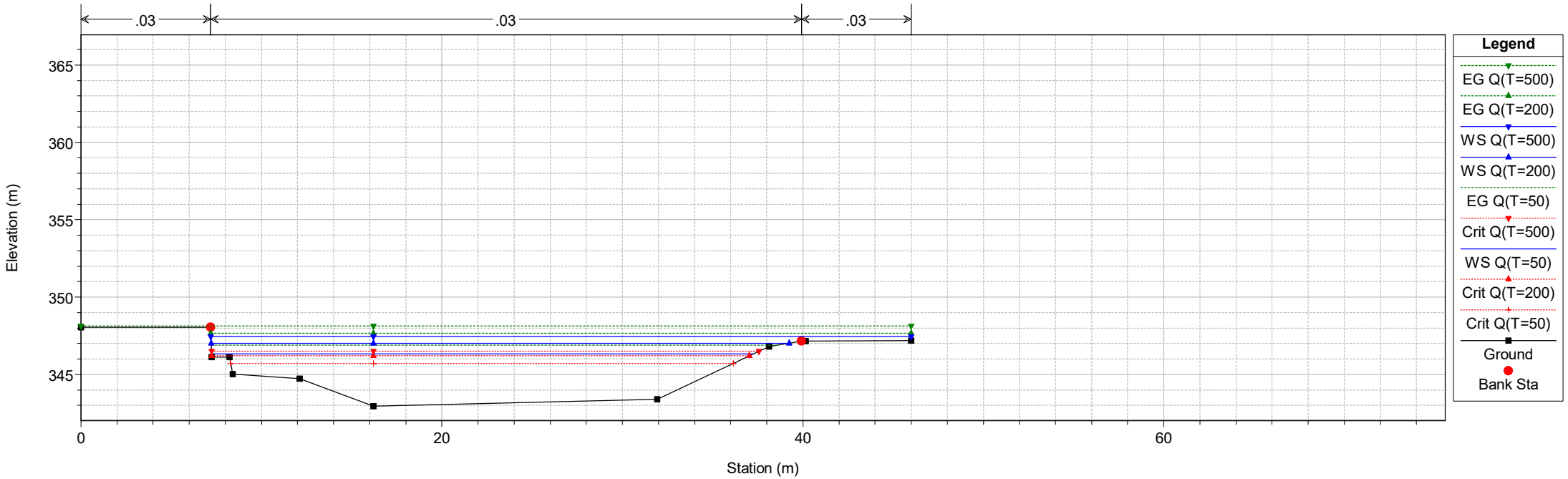
RS = 7.05



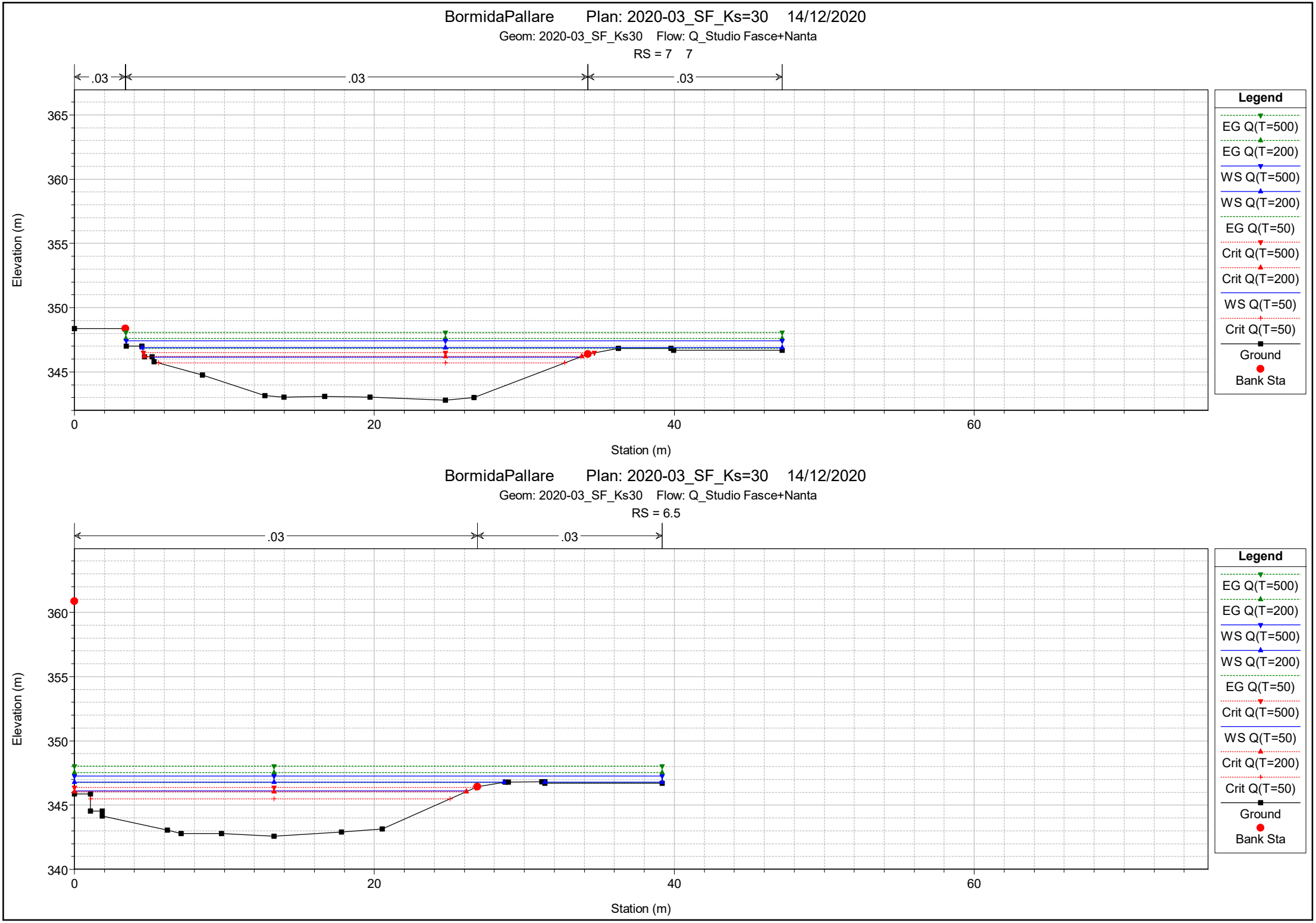
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

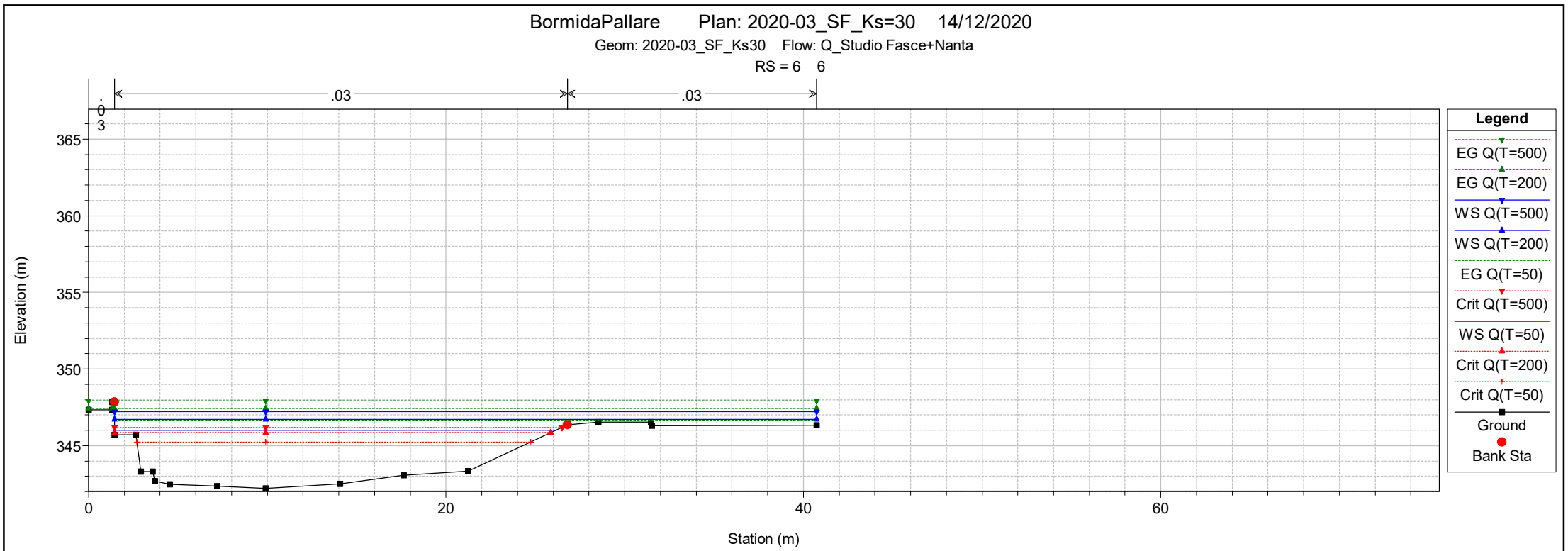
RS = 7.01

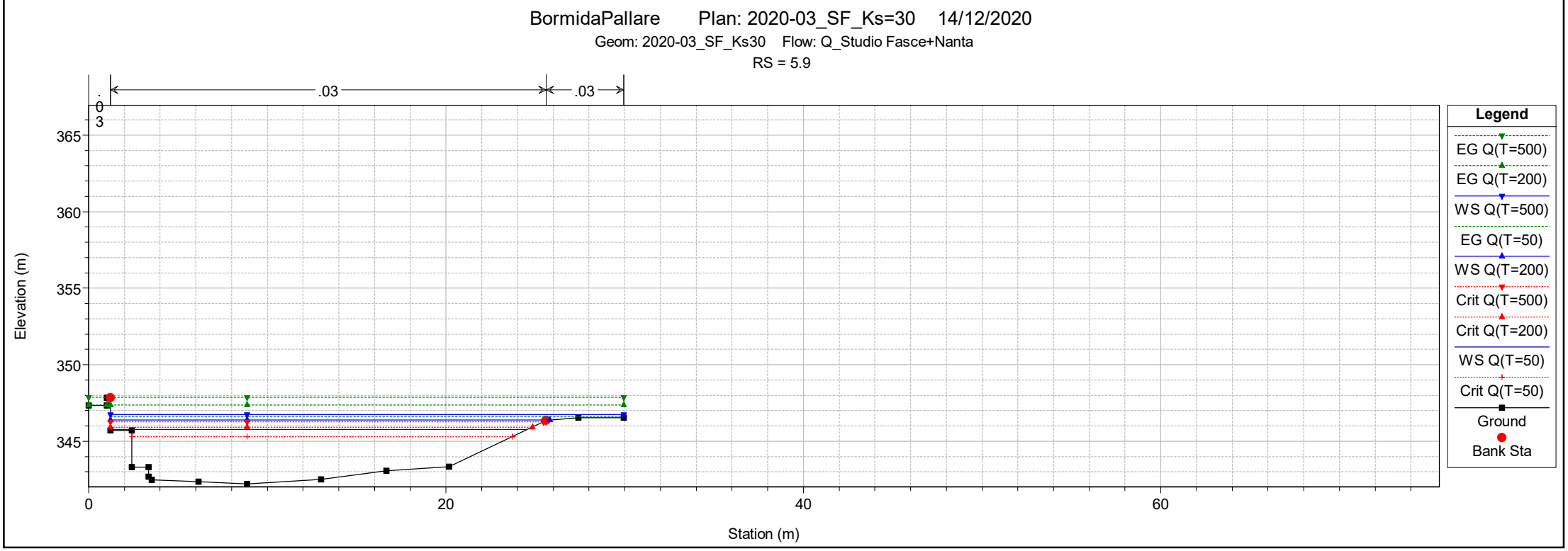


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



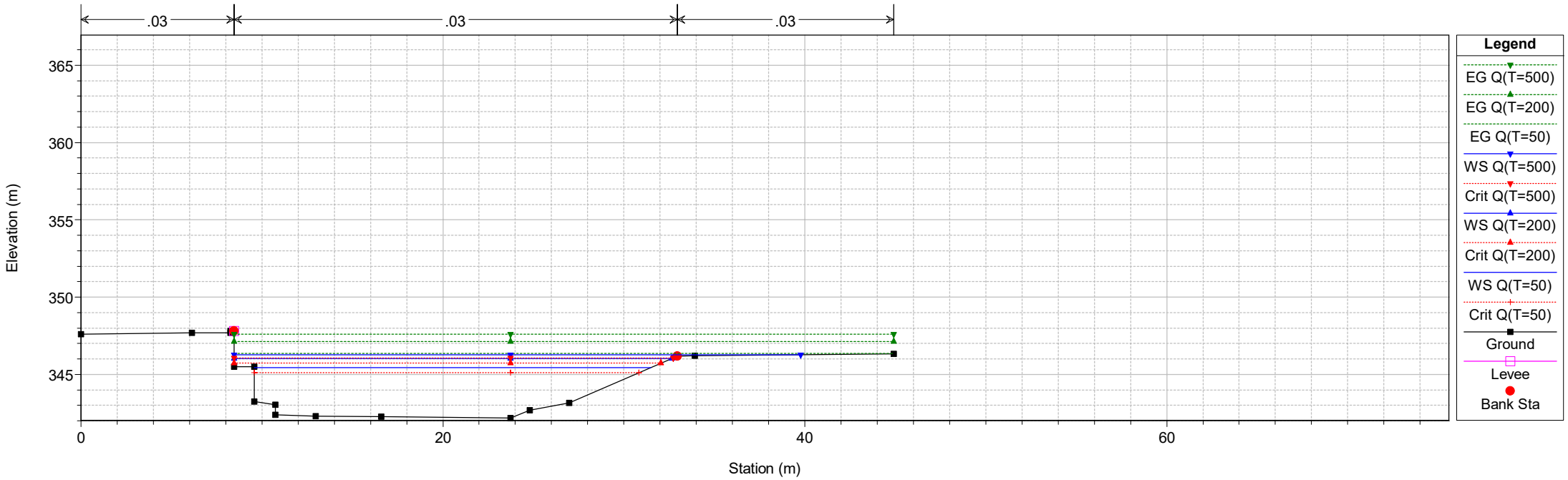


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

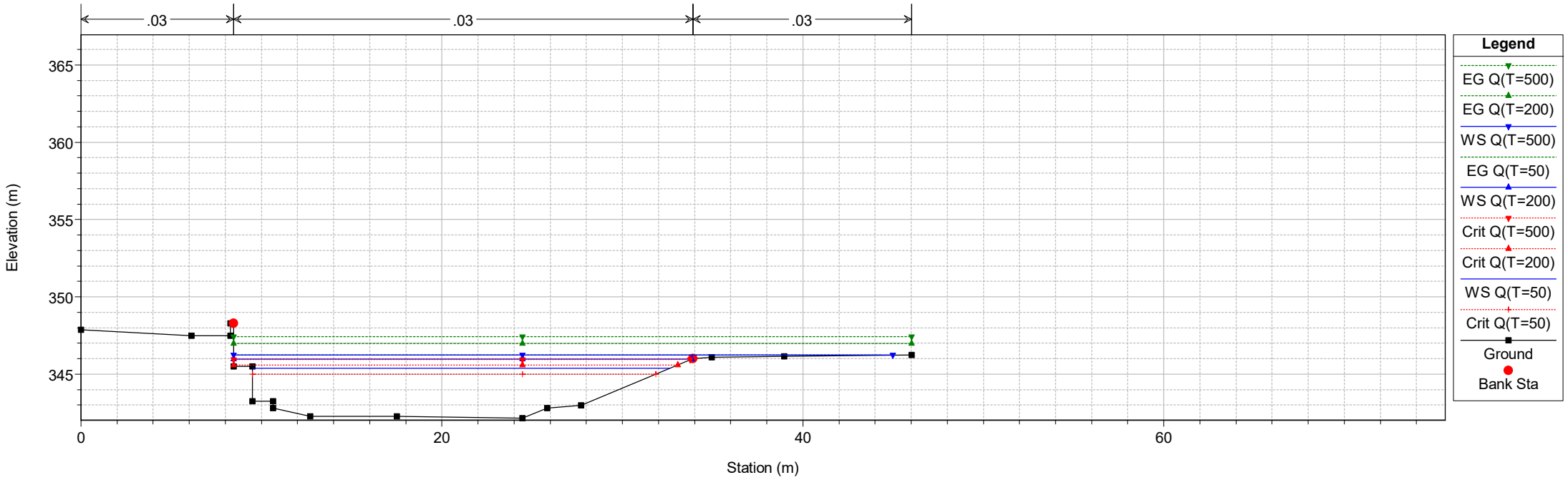
RS = 5.2



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5.1

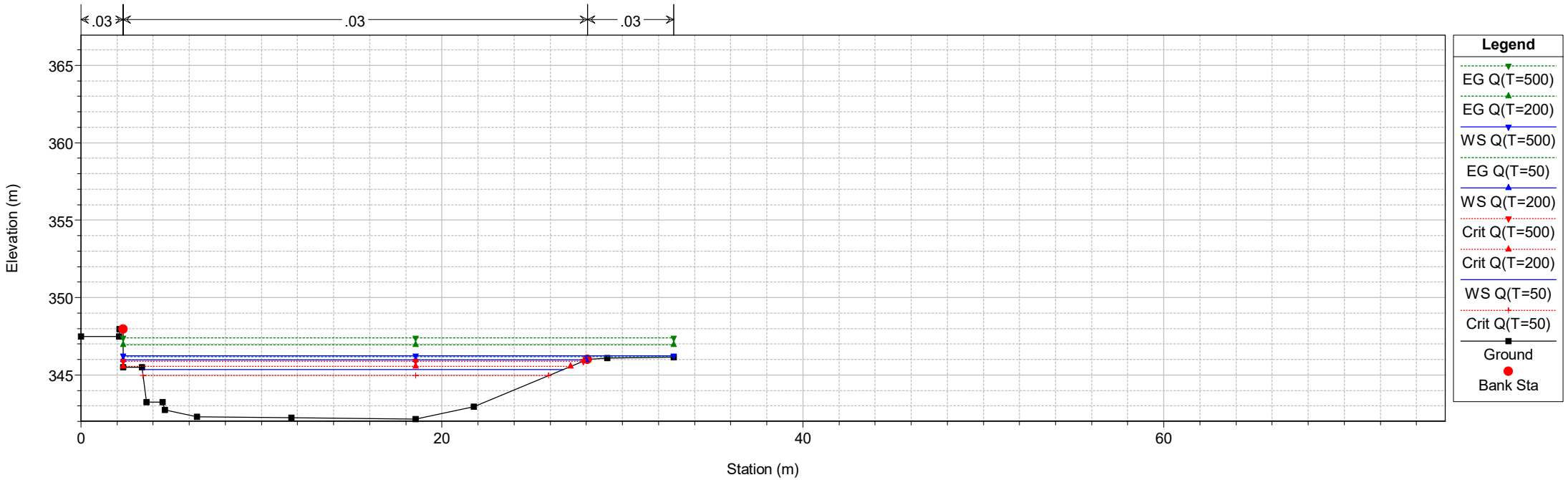


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

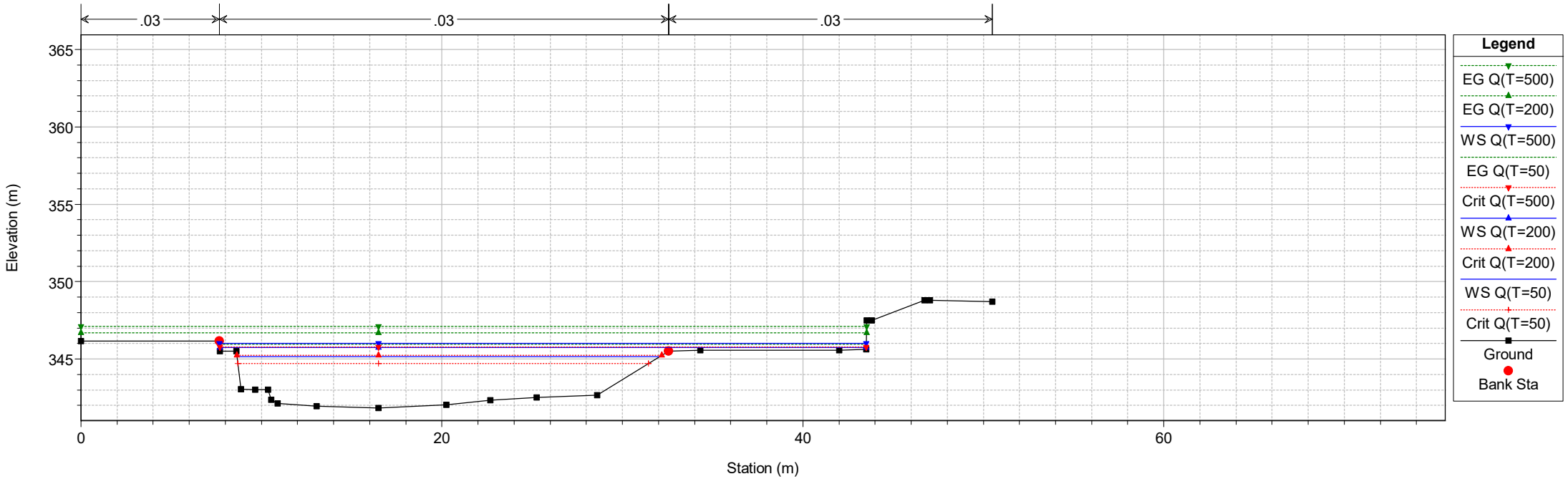
RS = 5 5



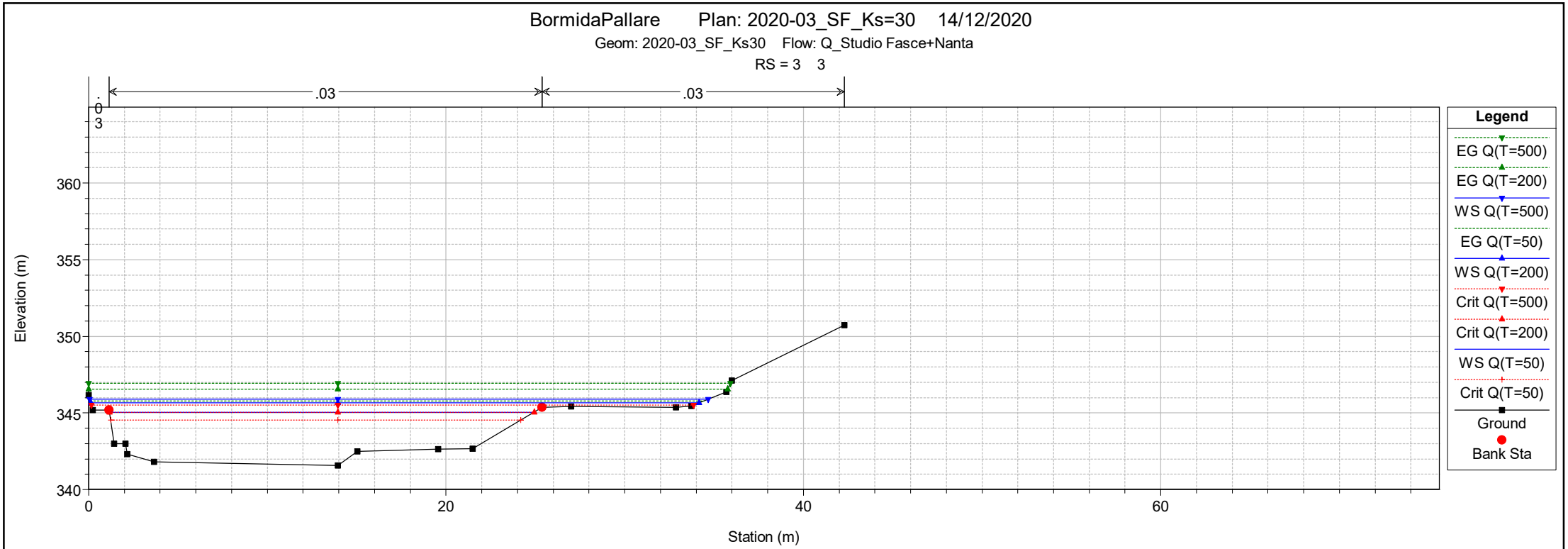
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

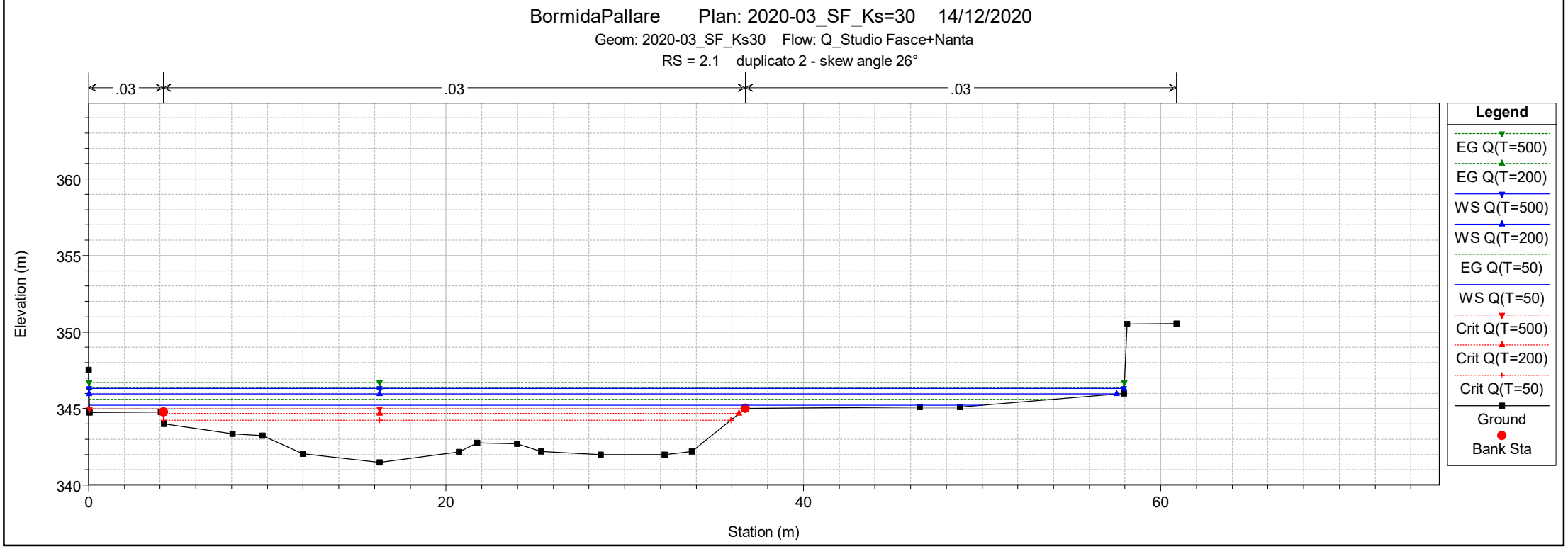
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 4 4



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



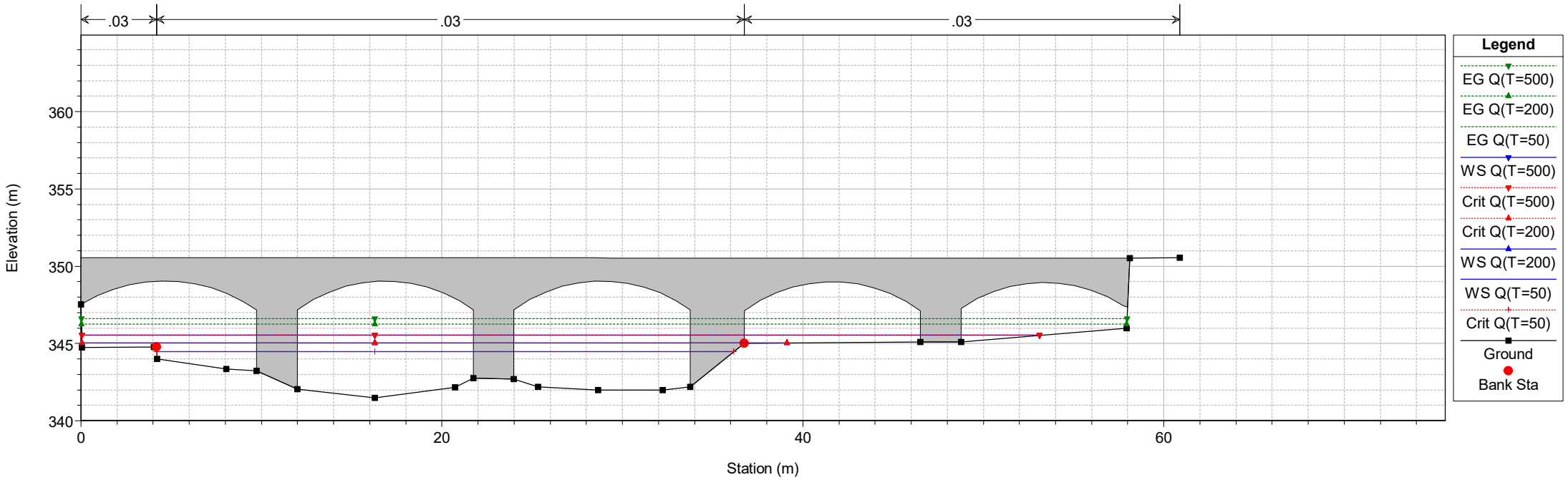


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

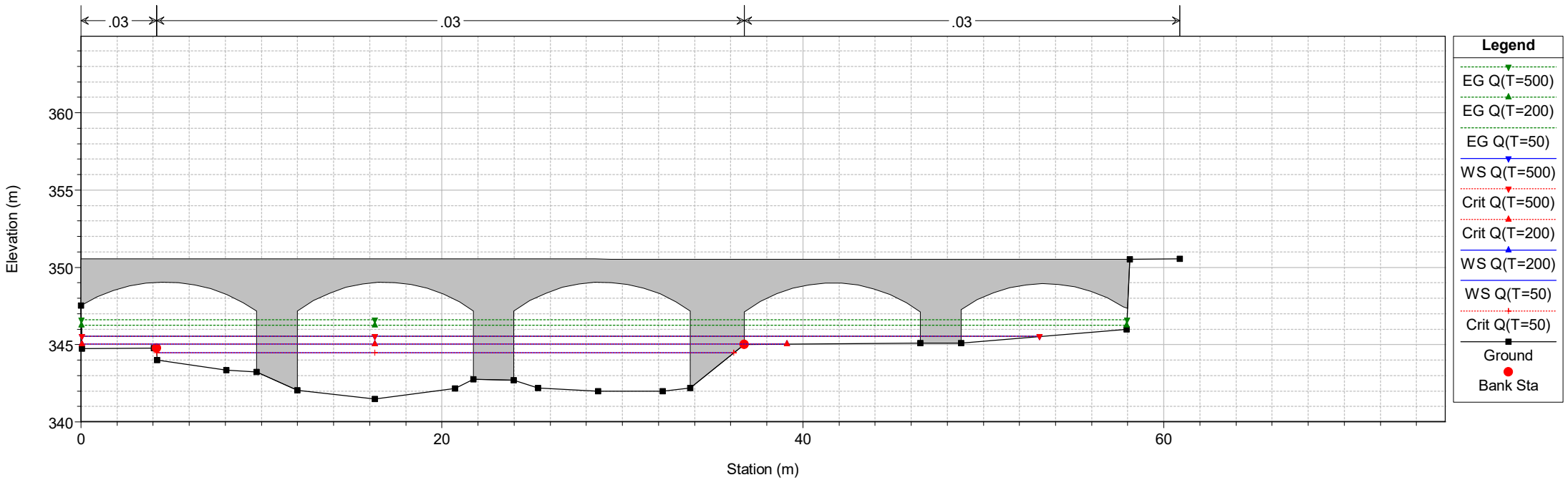
RS = 2 BR



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 2 BR

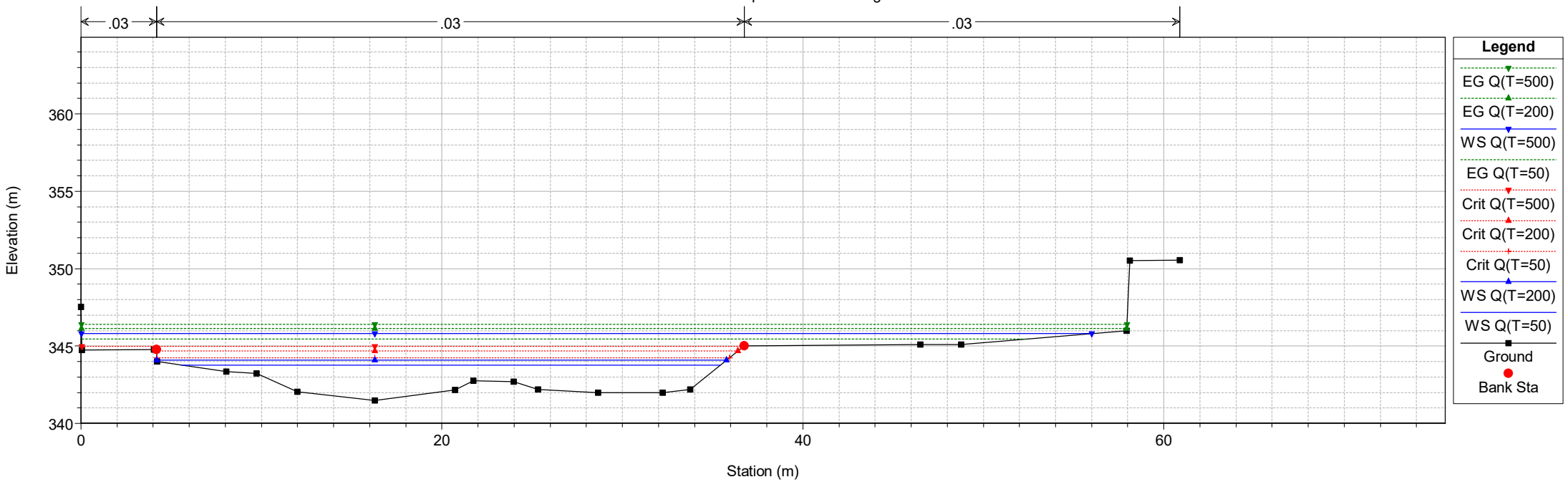


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

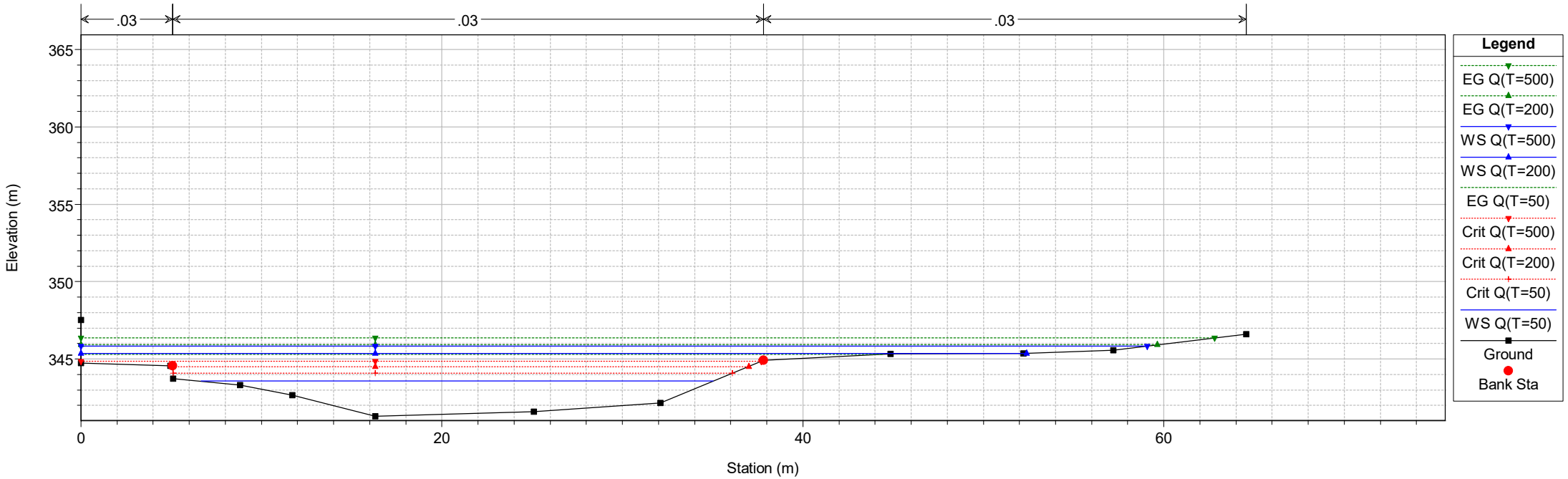
RS = 1.9 duplicato 2 - skew angle 26°



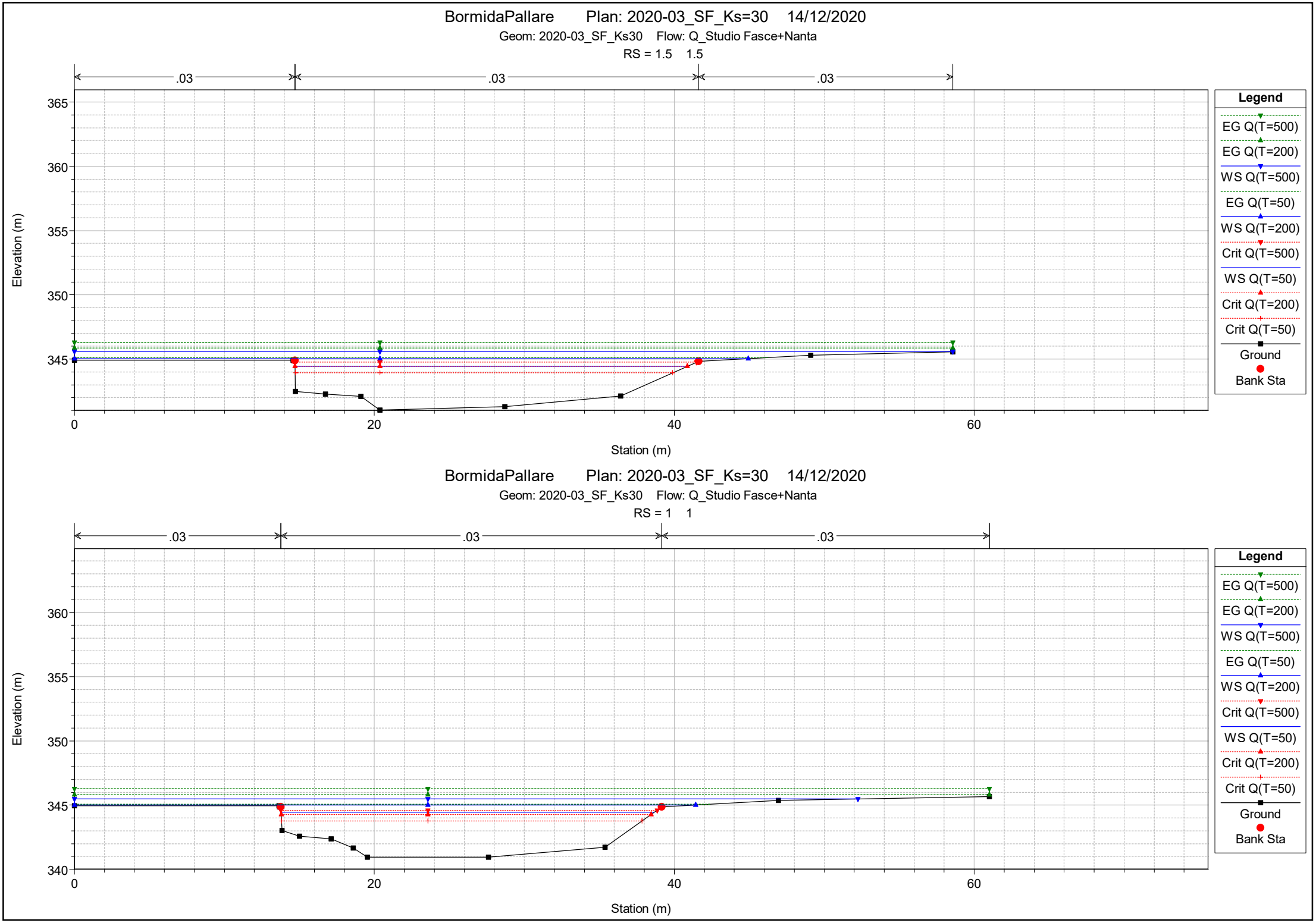
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

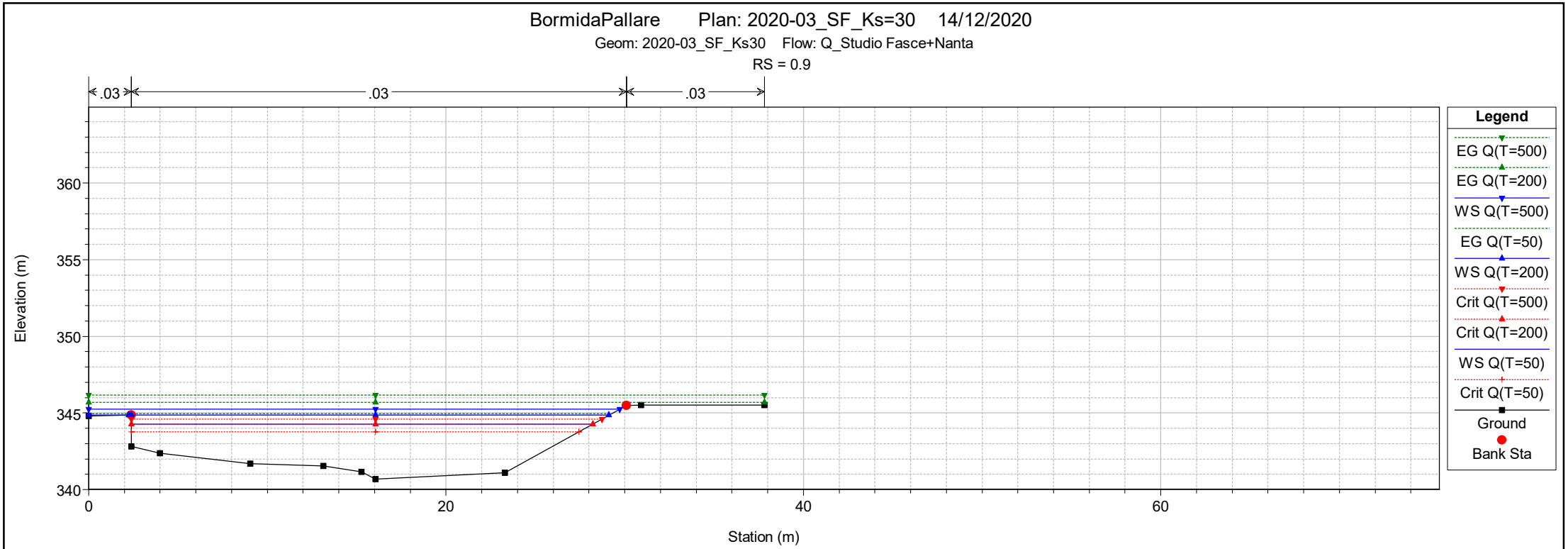
RS = 1.6

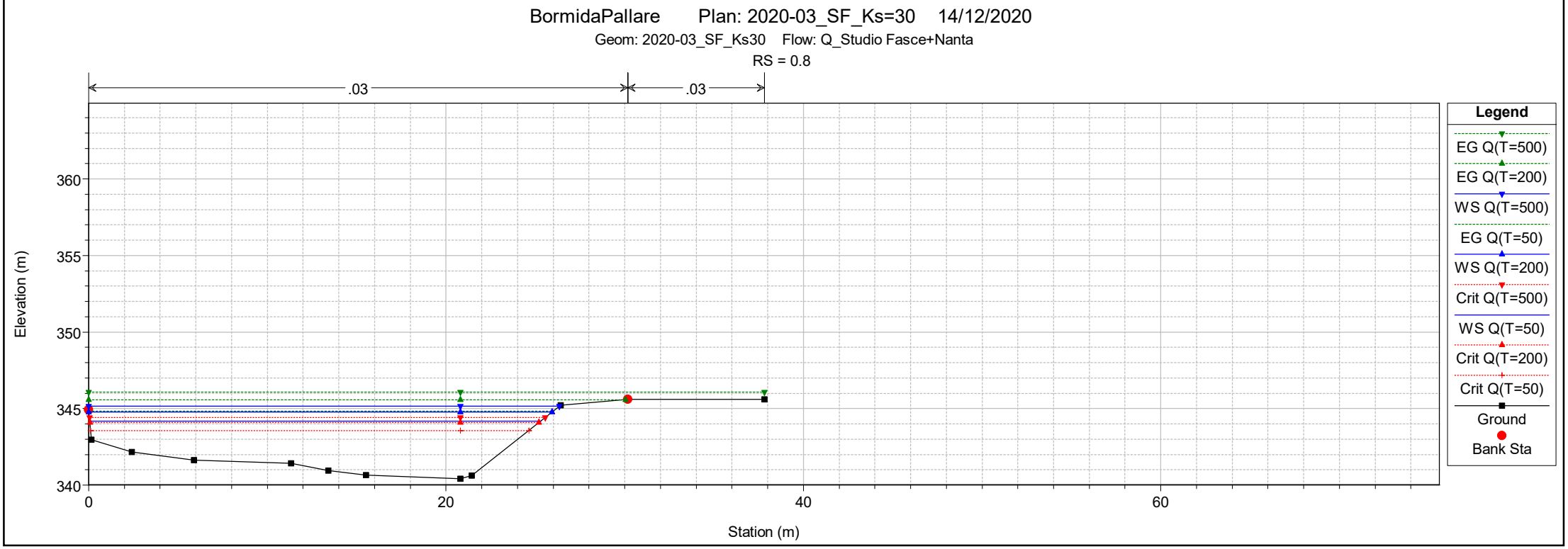


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



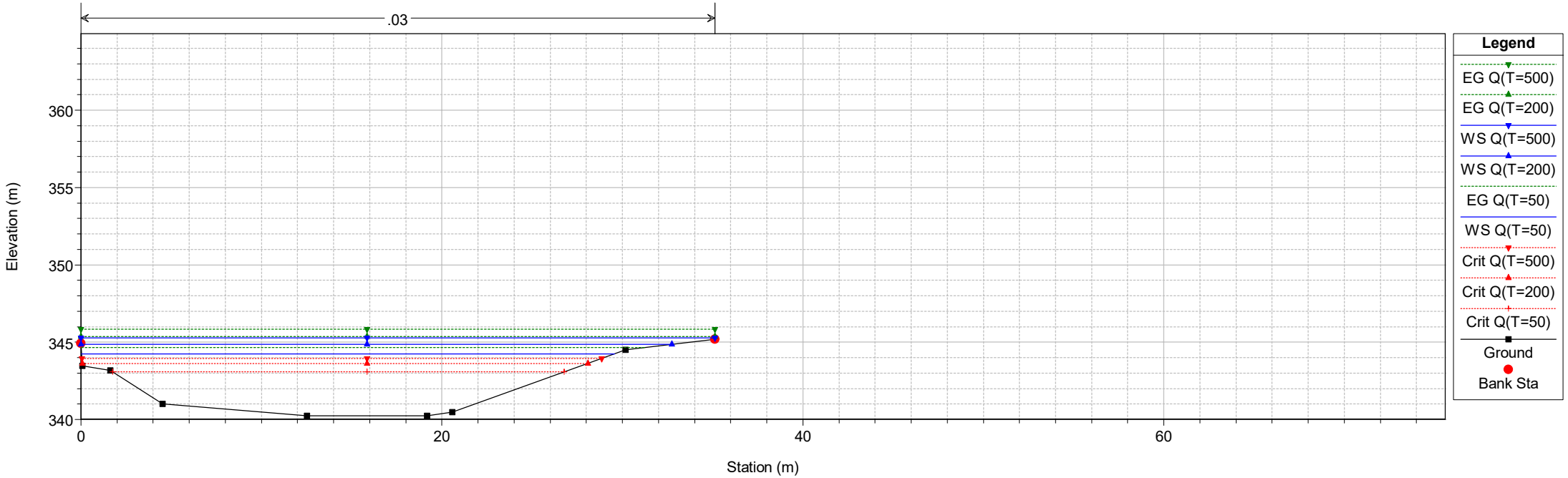


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

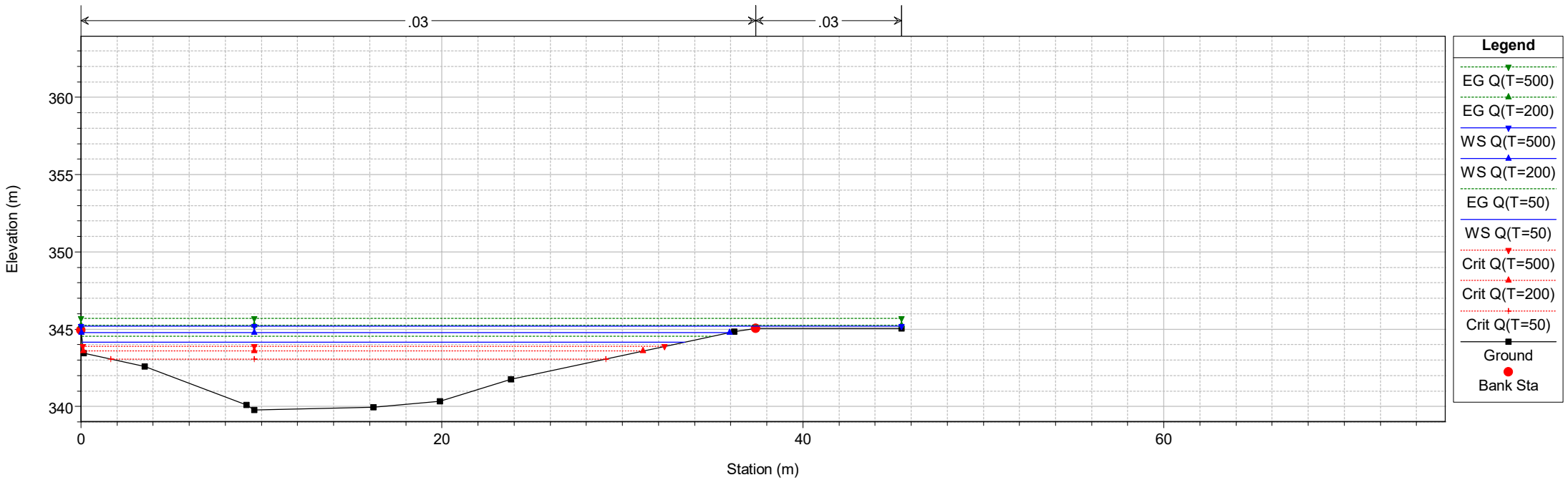
RS = 0.5 1



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 0

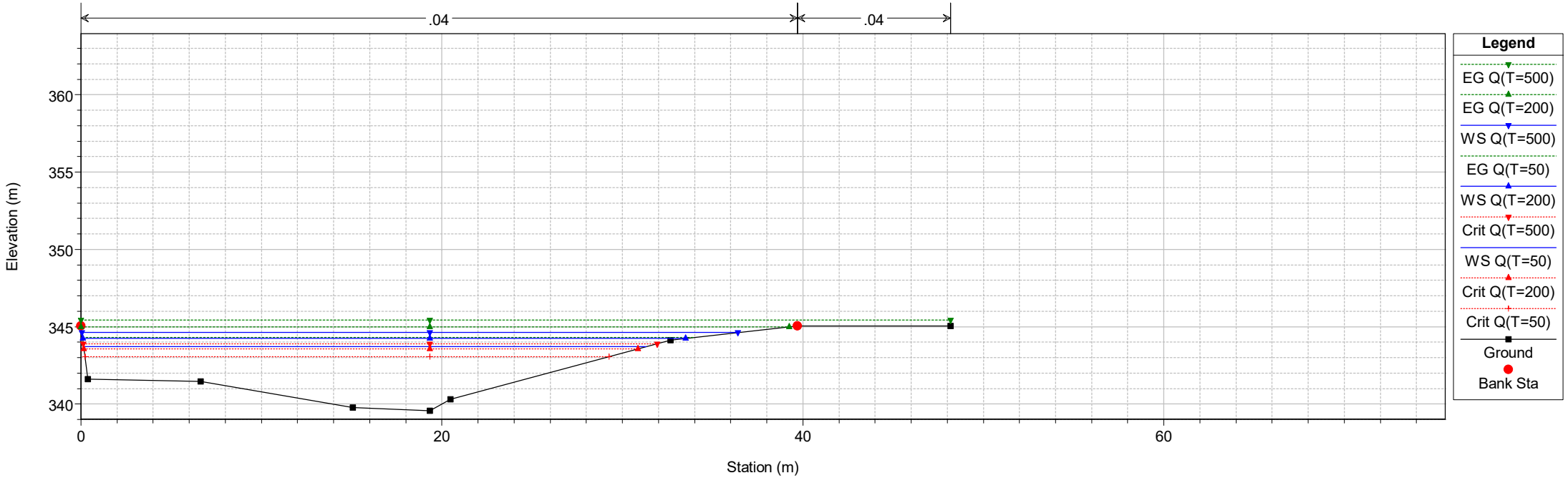


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

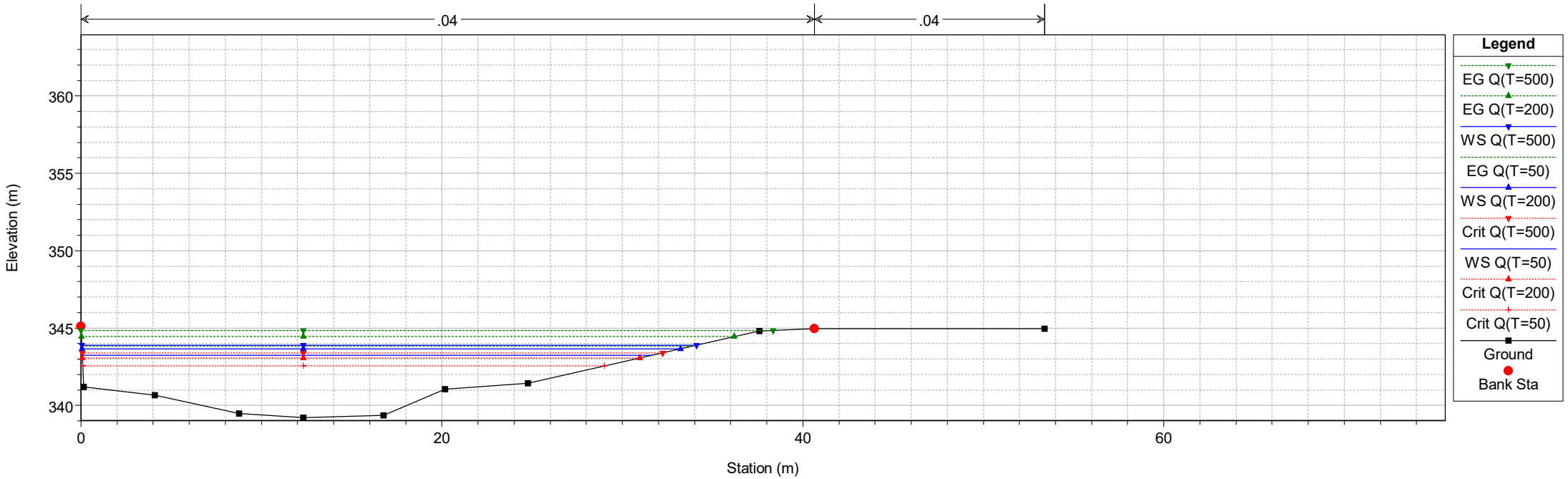
RS = -1



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -2

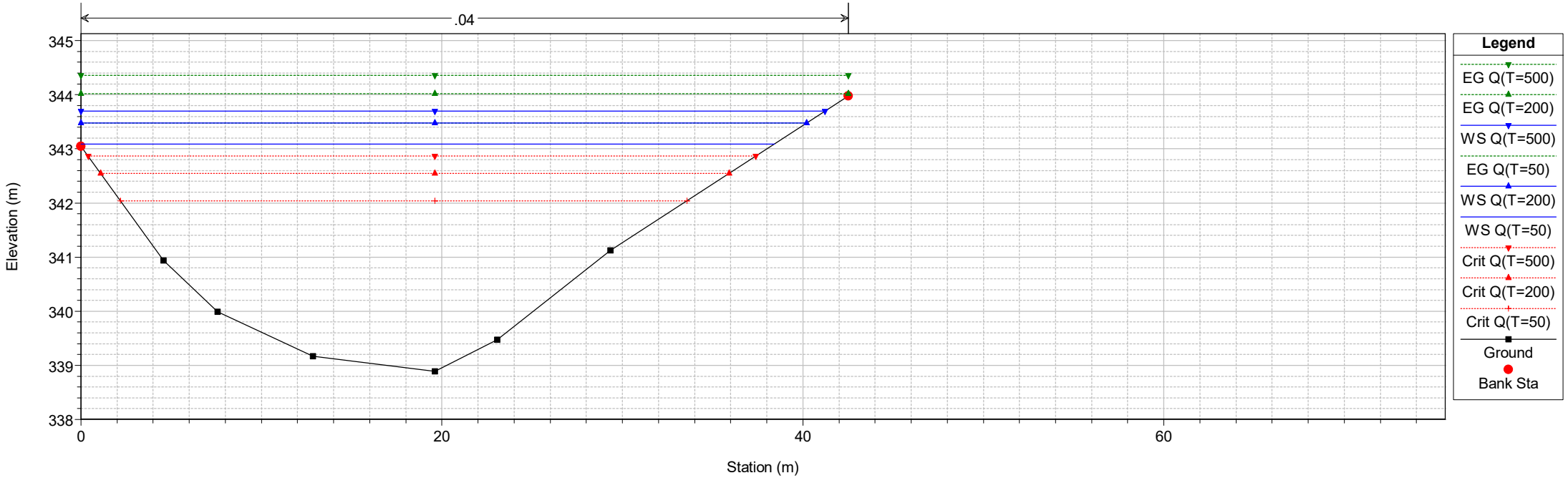


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

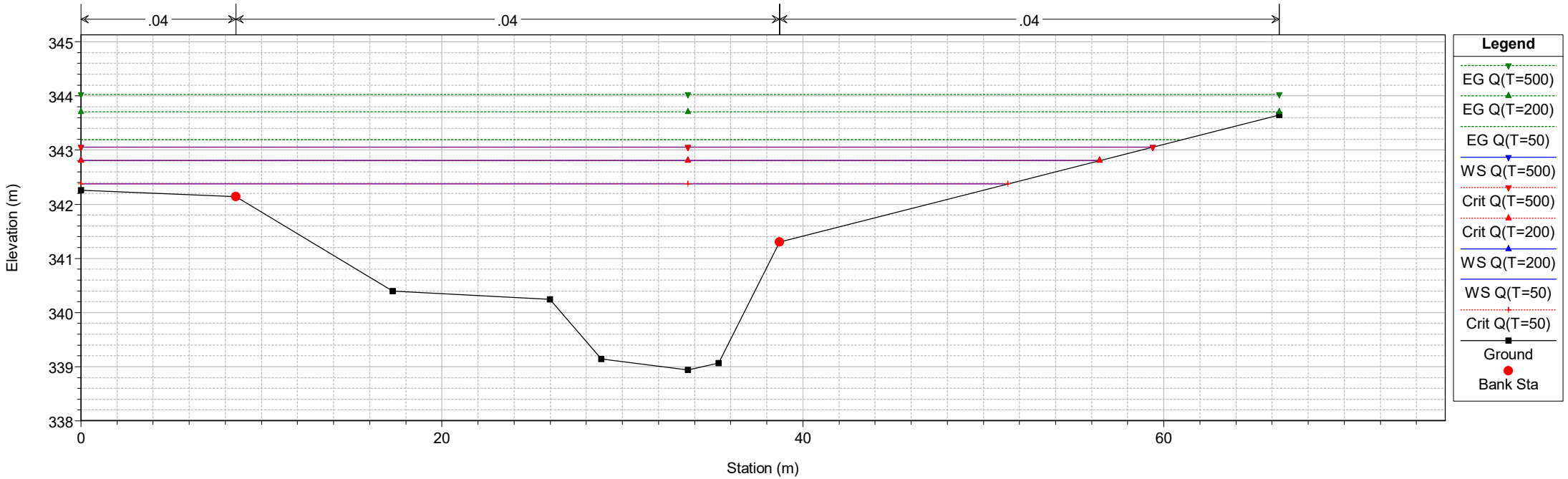
RS = -3



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -4 SB033

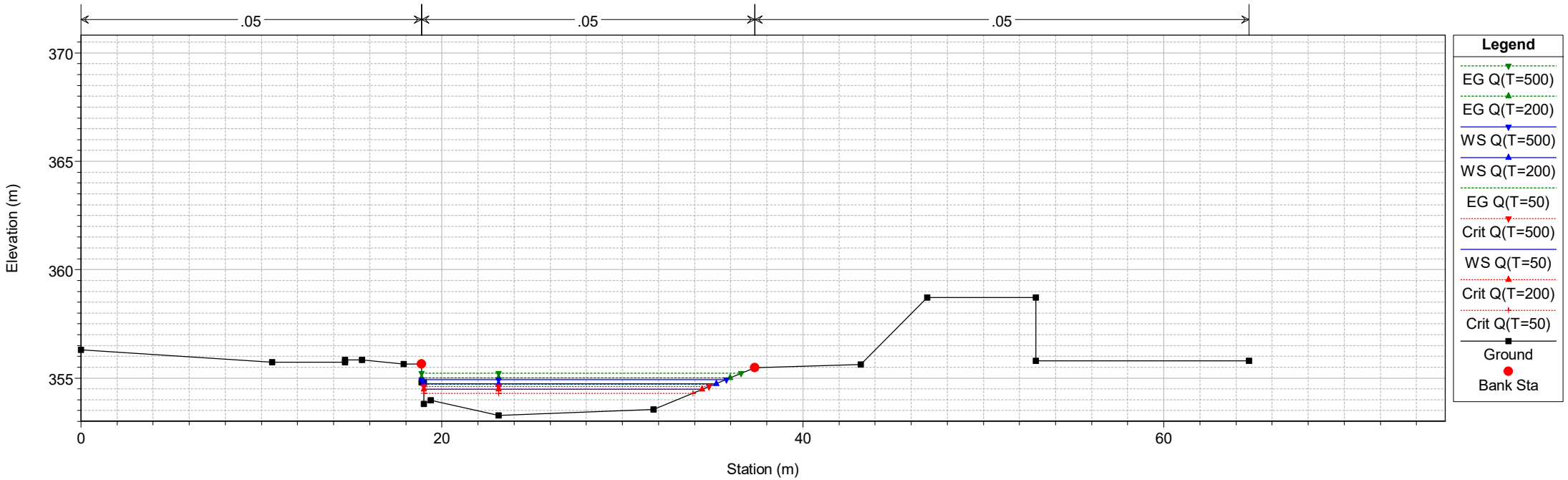


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 1 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

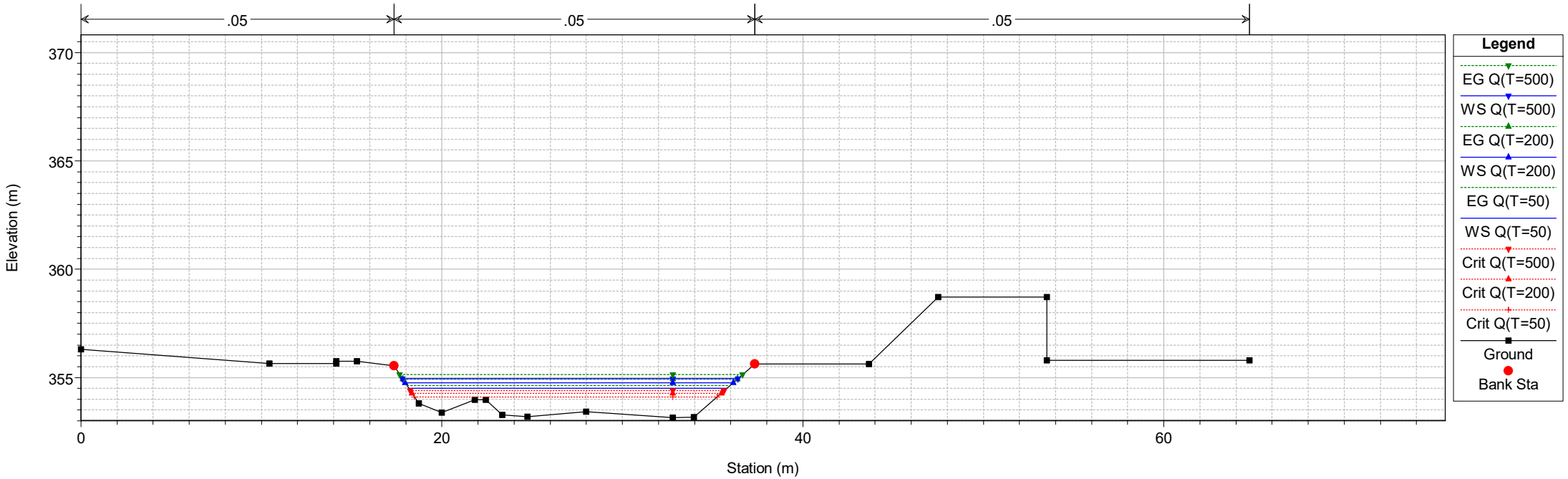
RS = 147 147



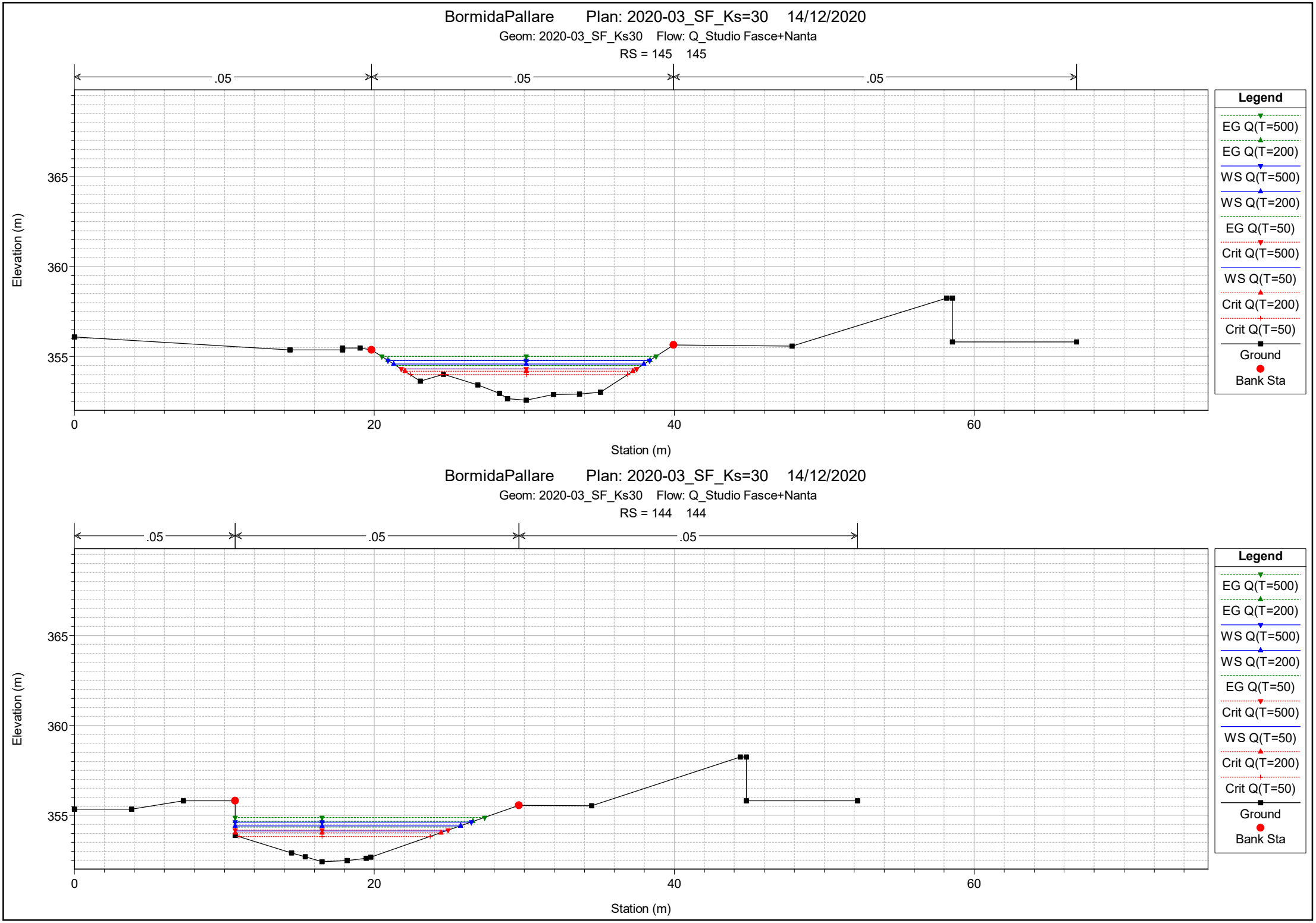
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

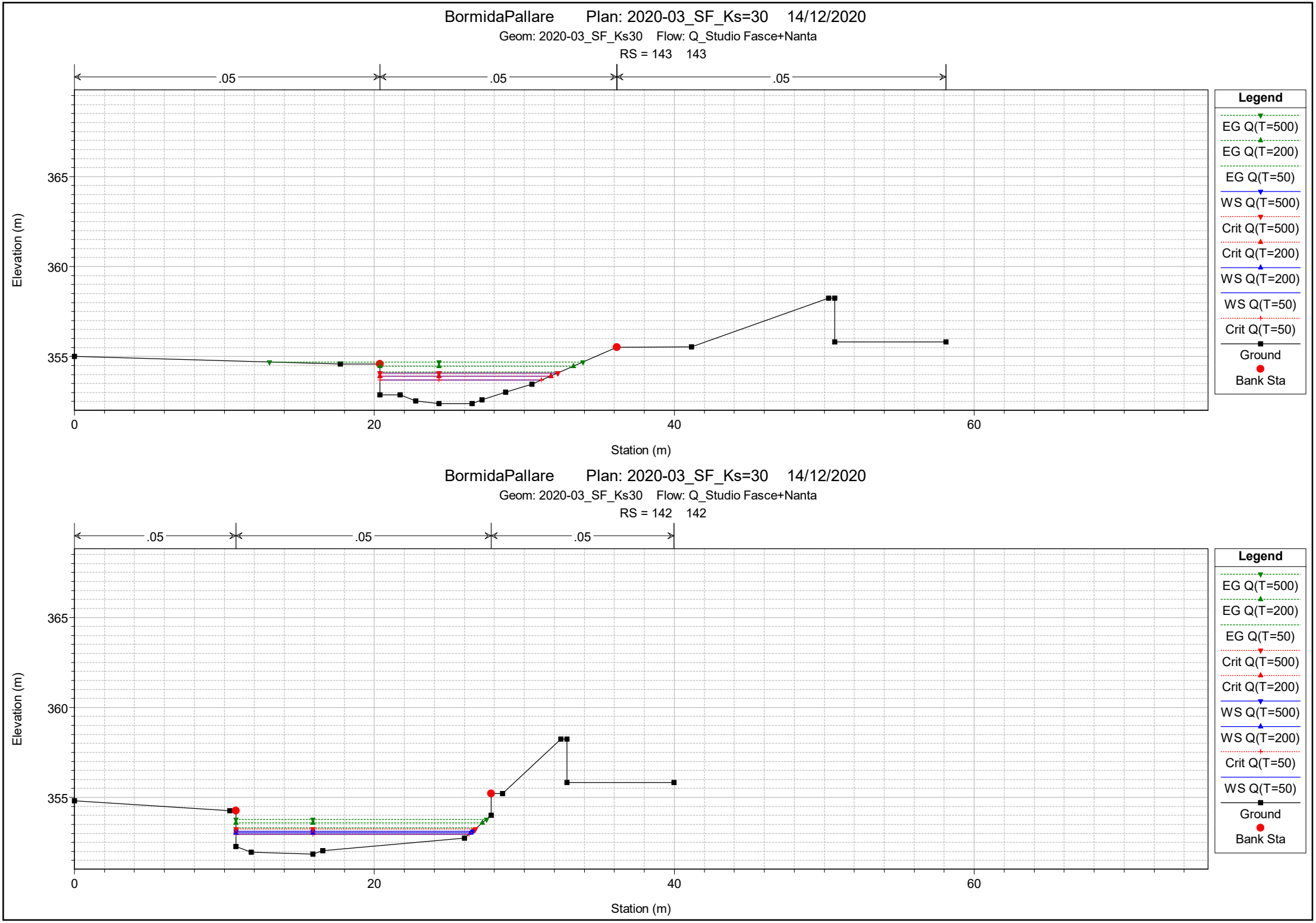
RS = 146 146



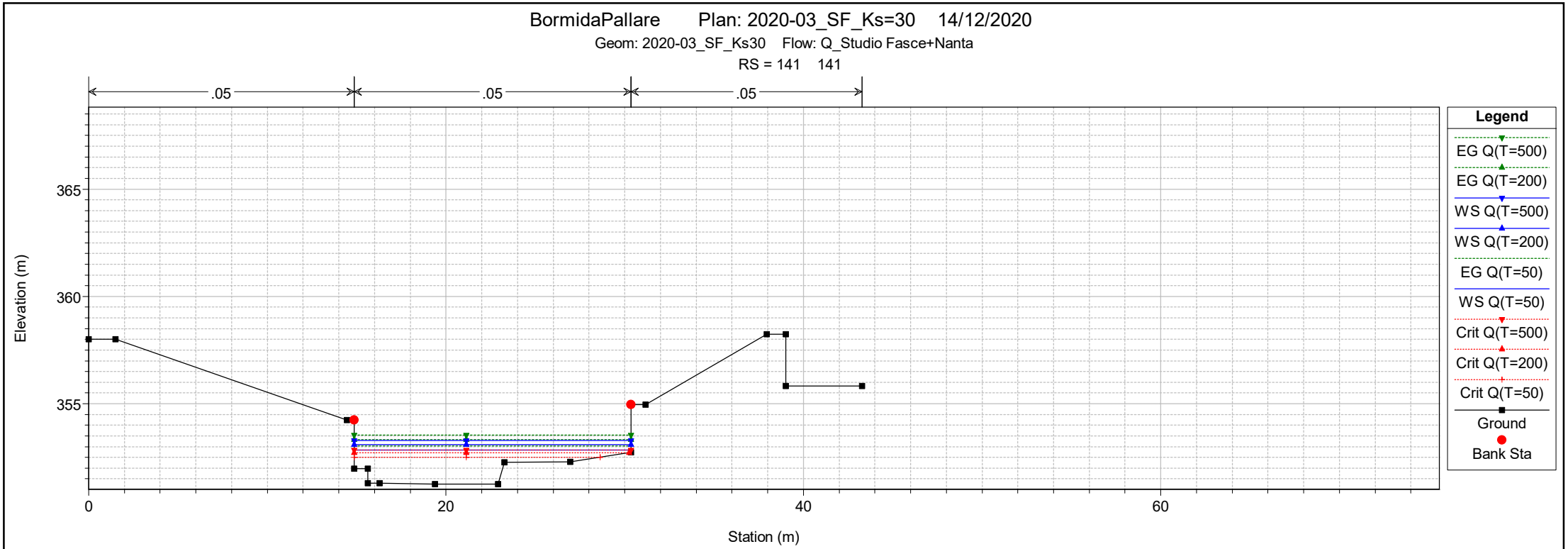
1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

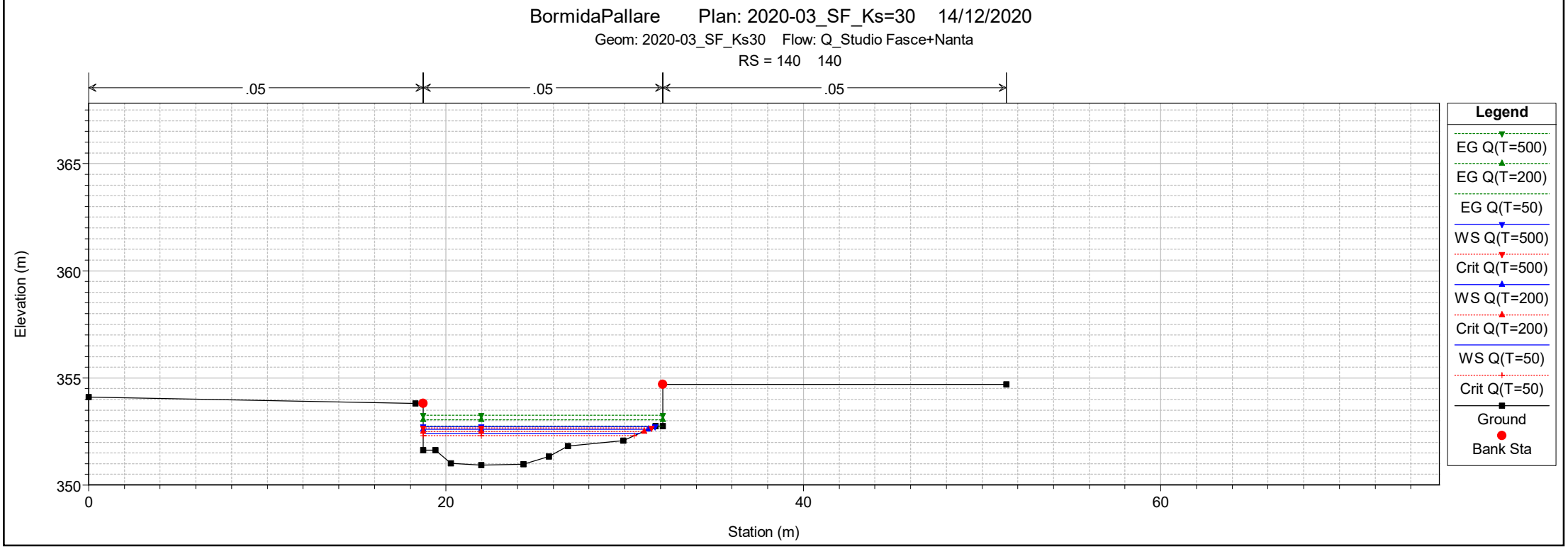


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

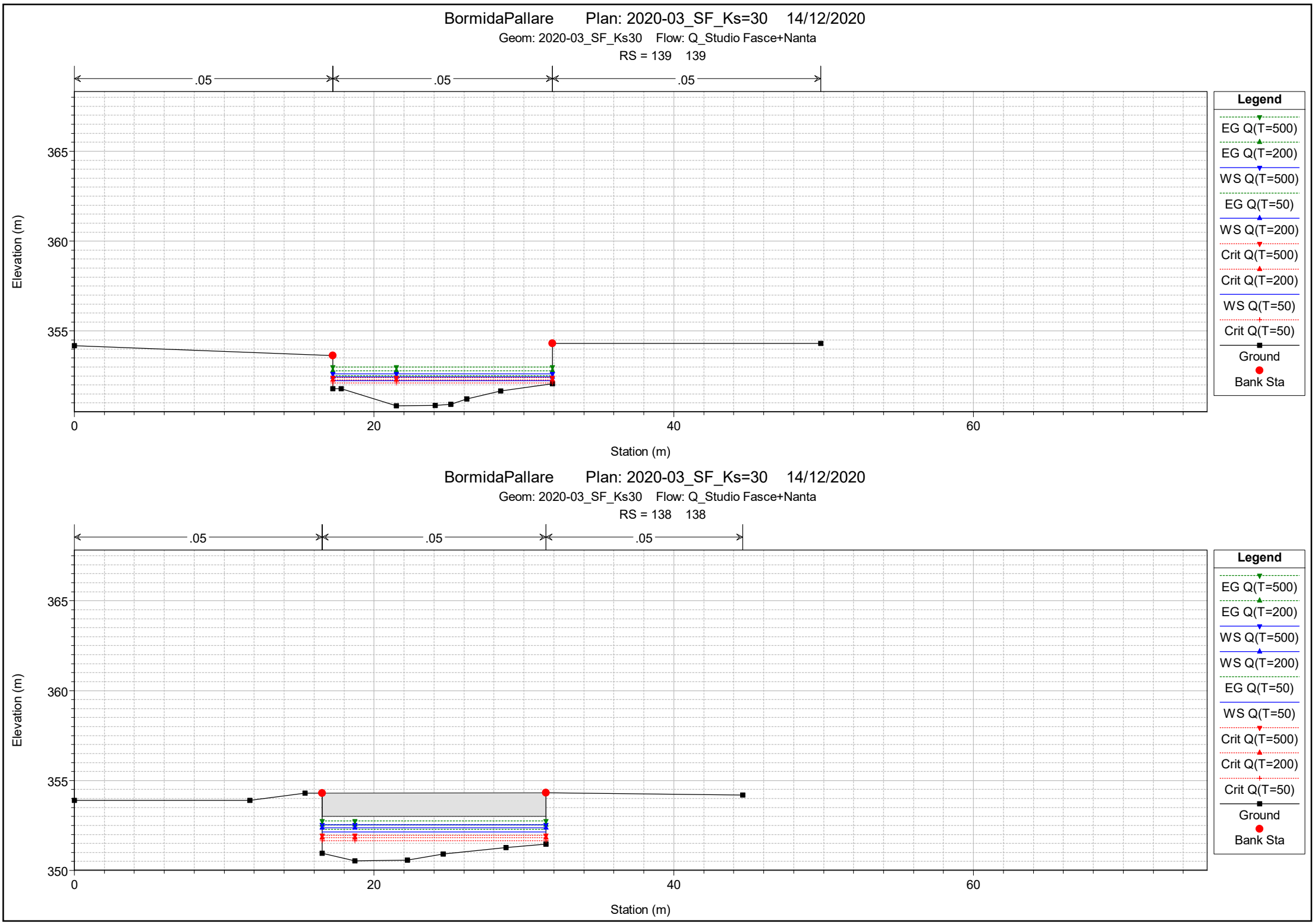


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m





1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

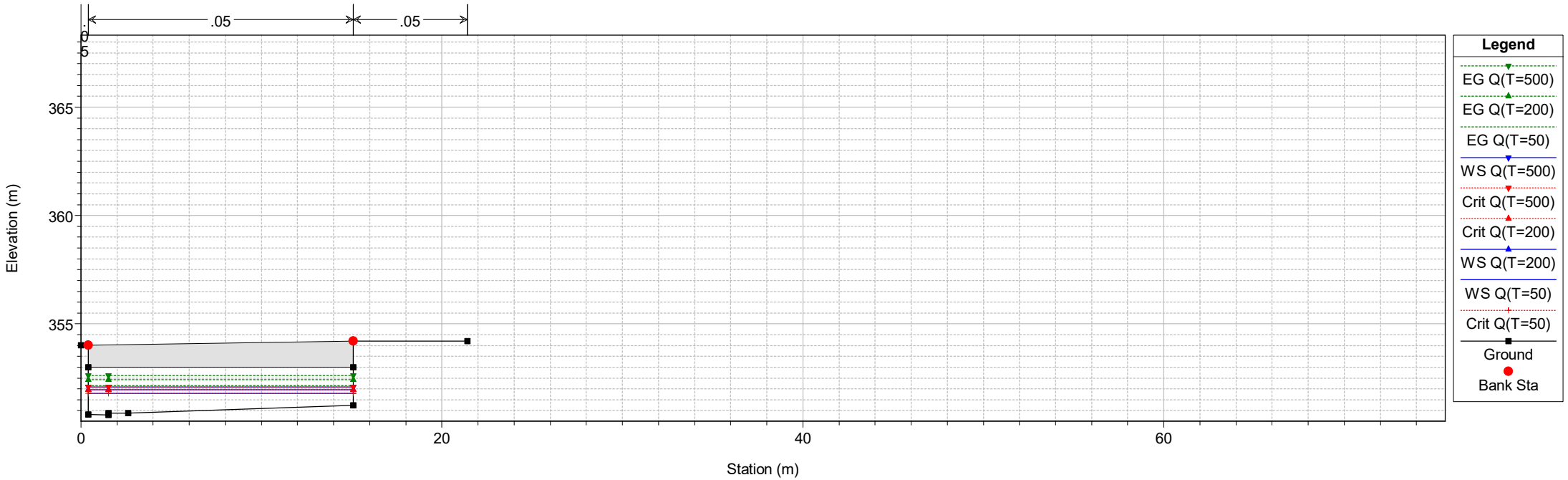


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

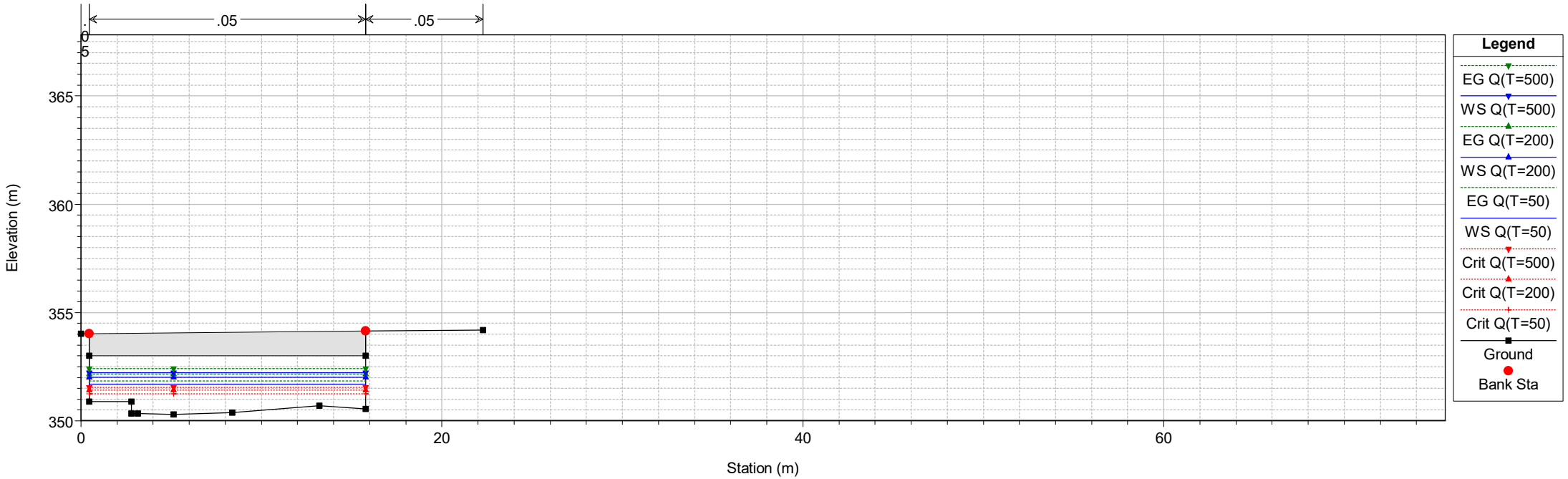
RS = 137 137



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 136 136

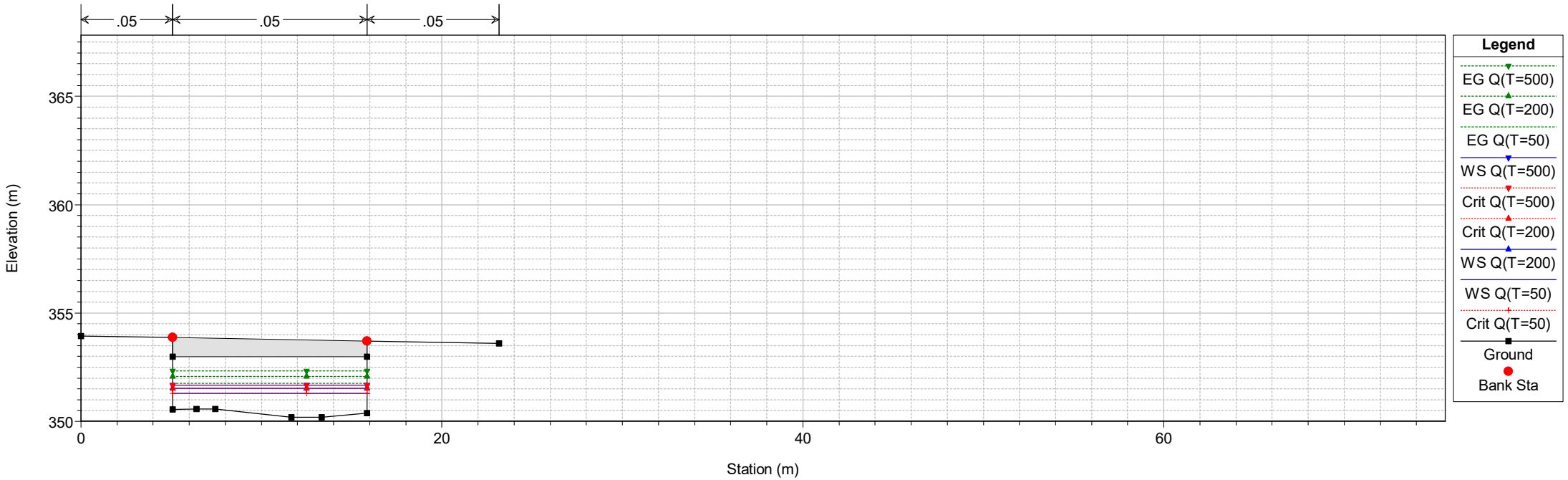


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

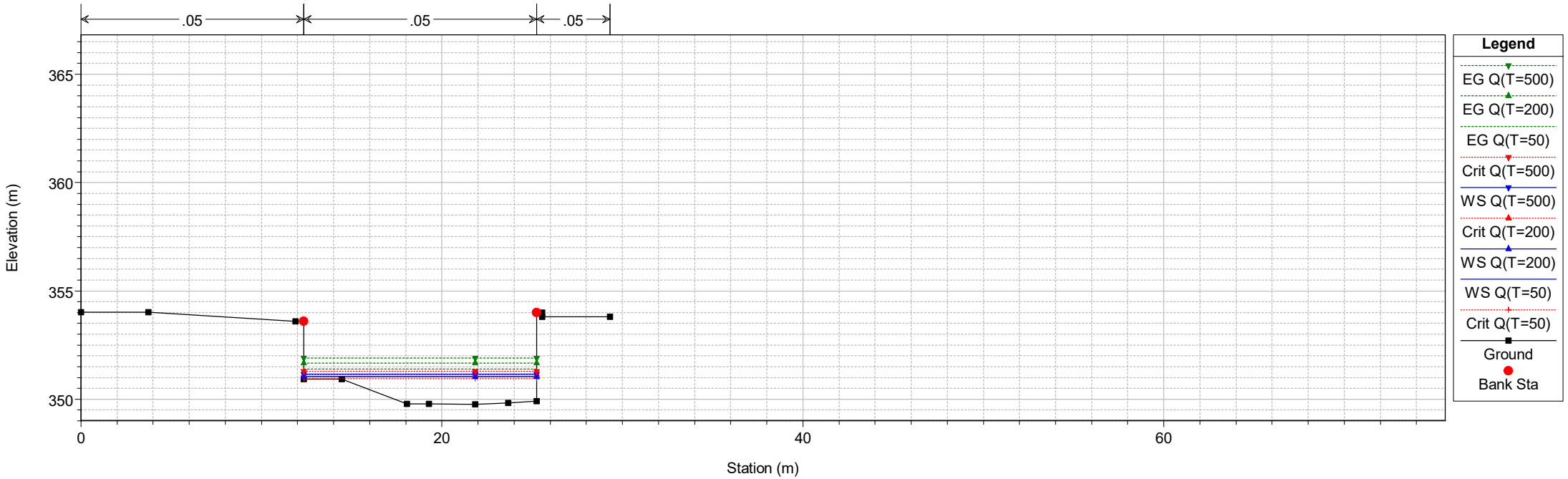
RS = 135 135



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 134 134

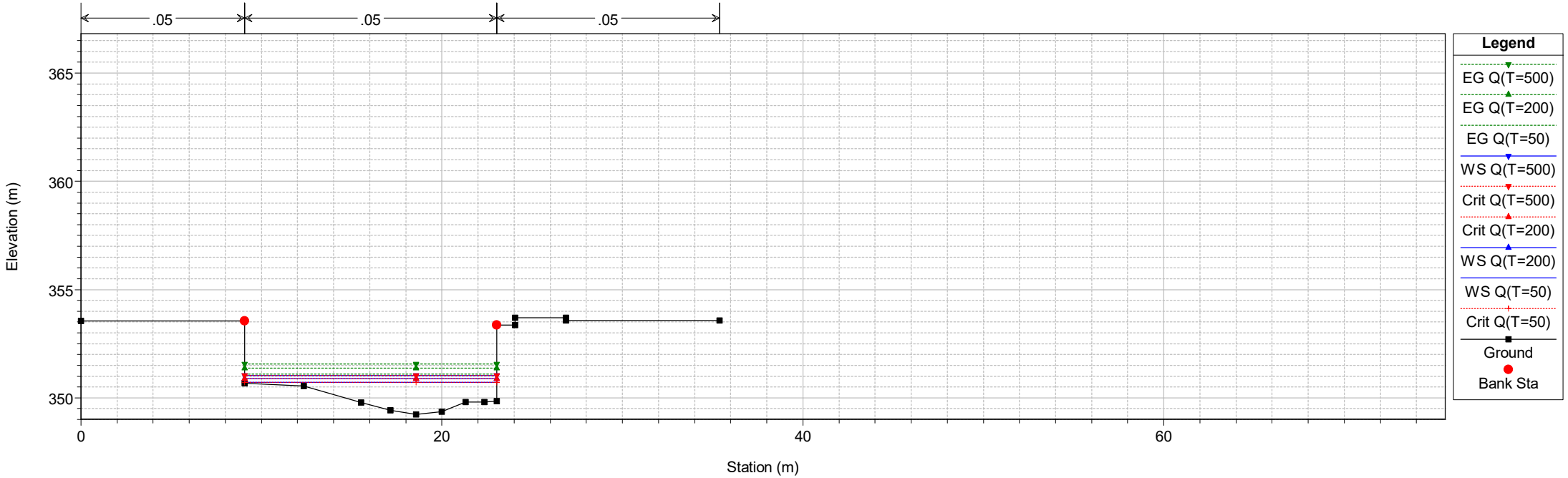


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

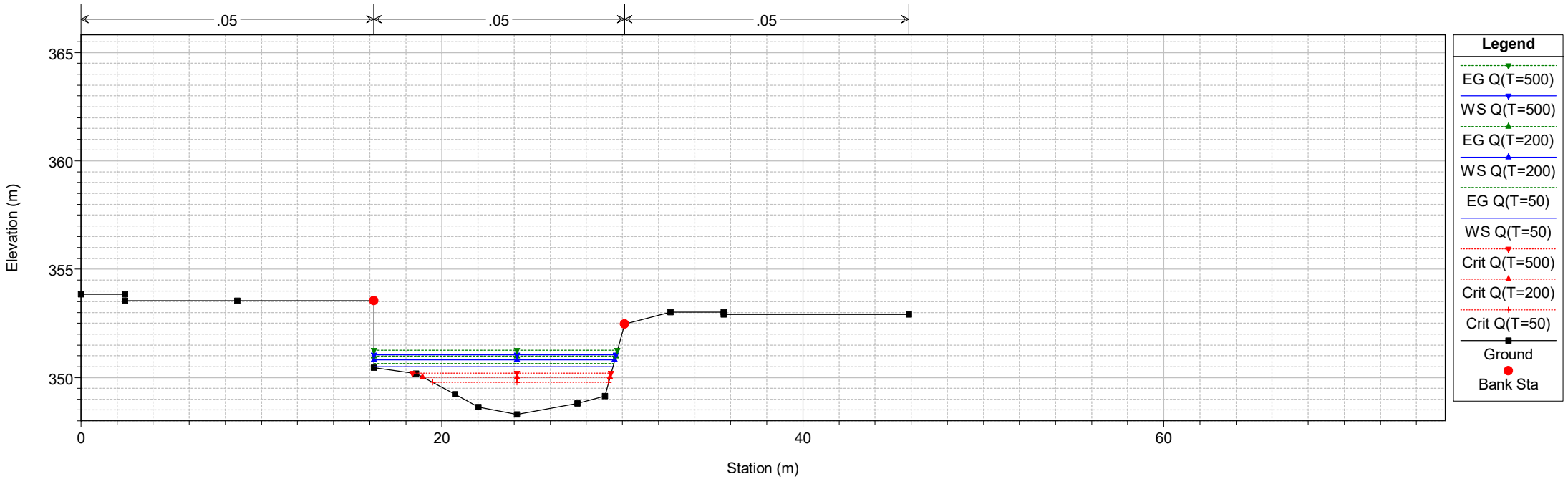
RS = 133 133



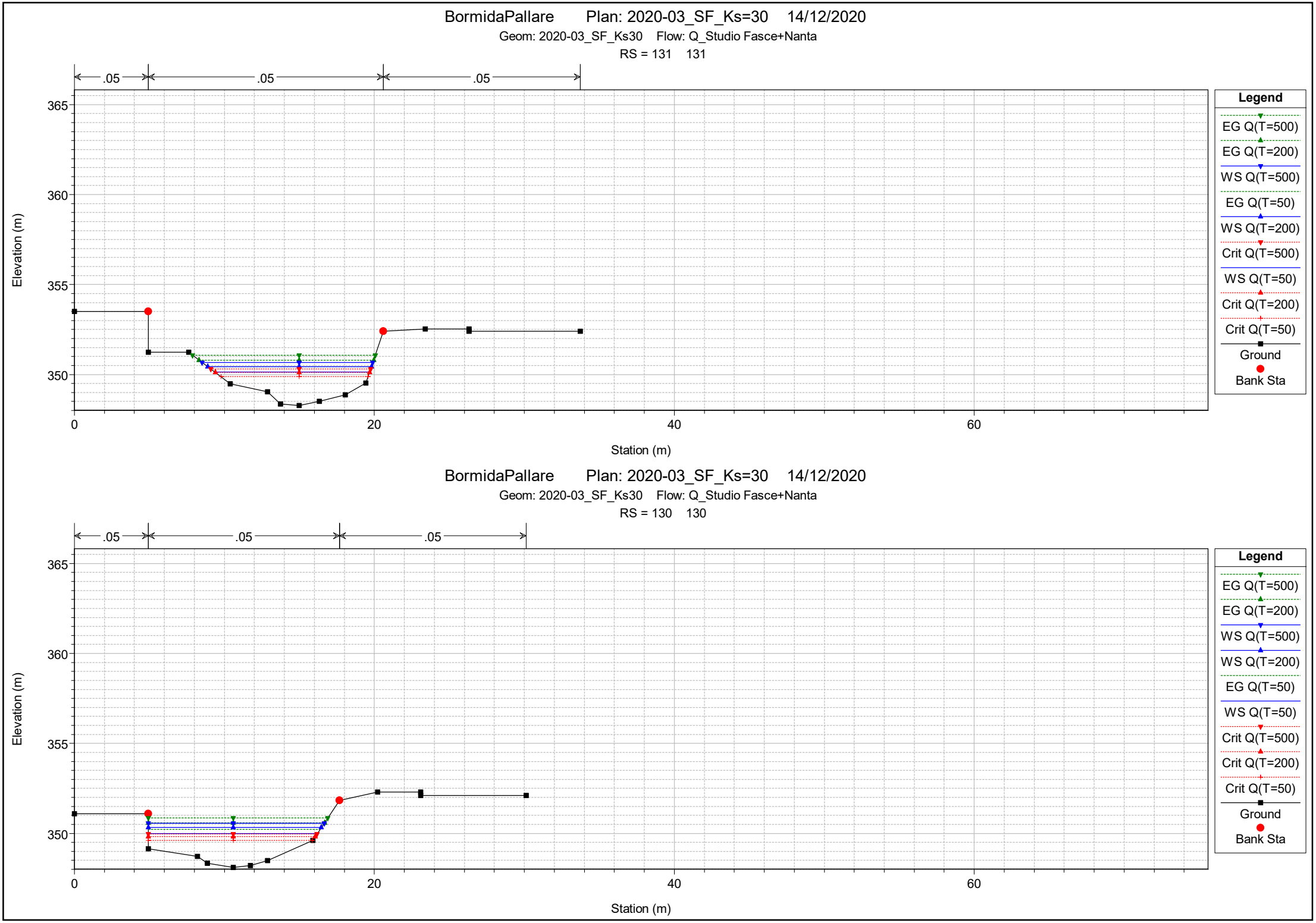
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 132 132



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

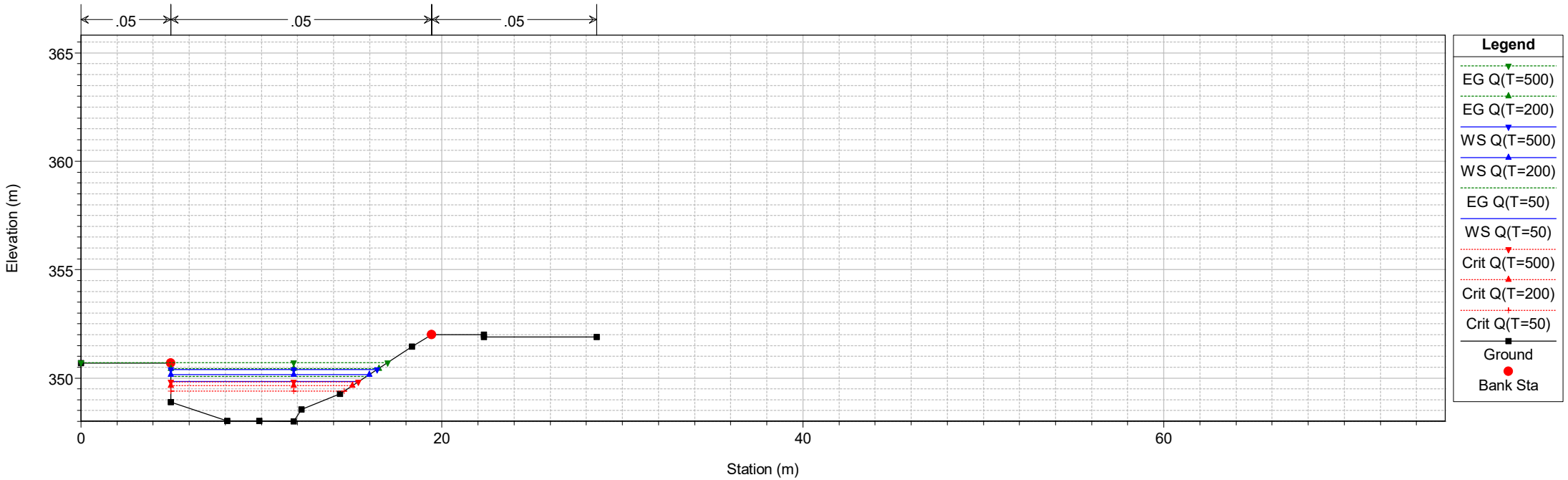


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

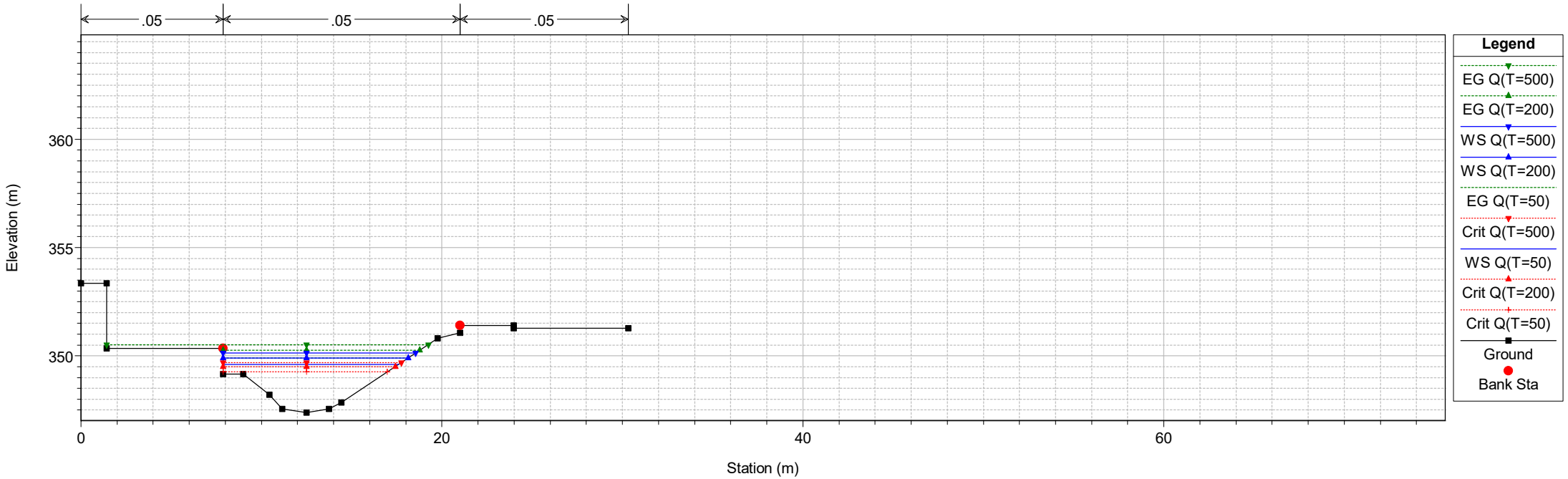
RS = 129 129



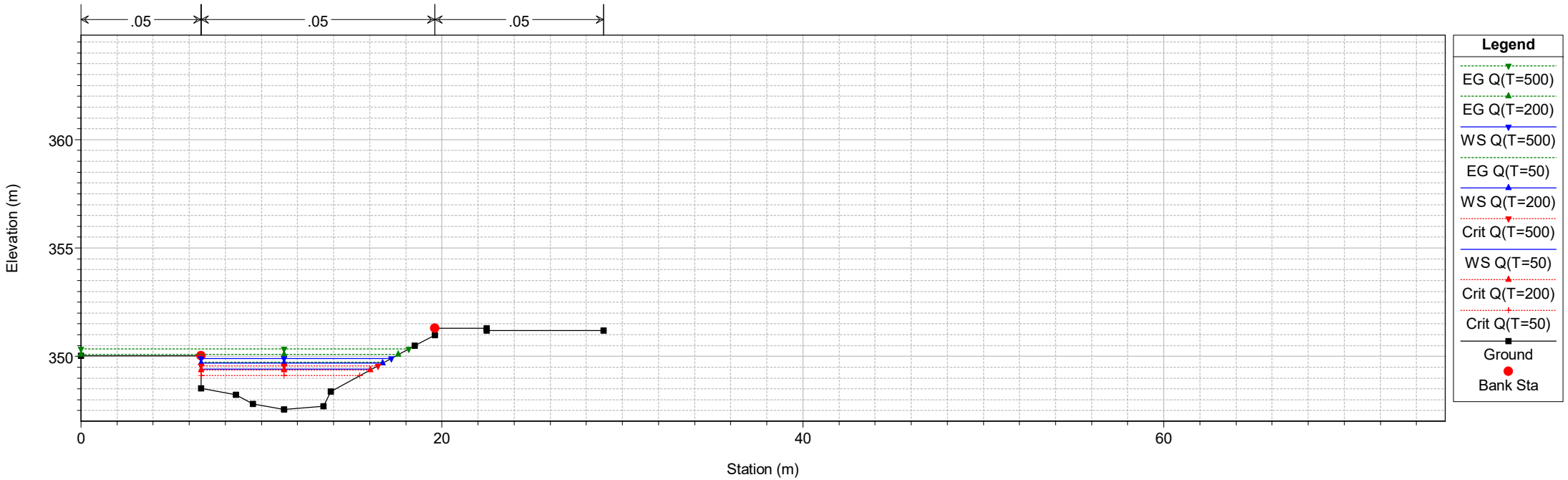
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

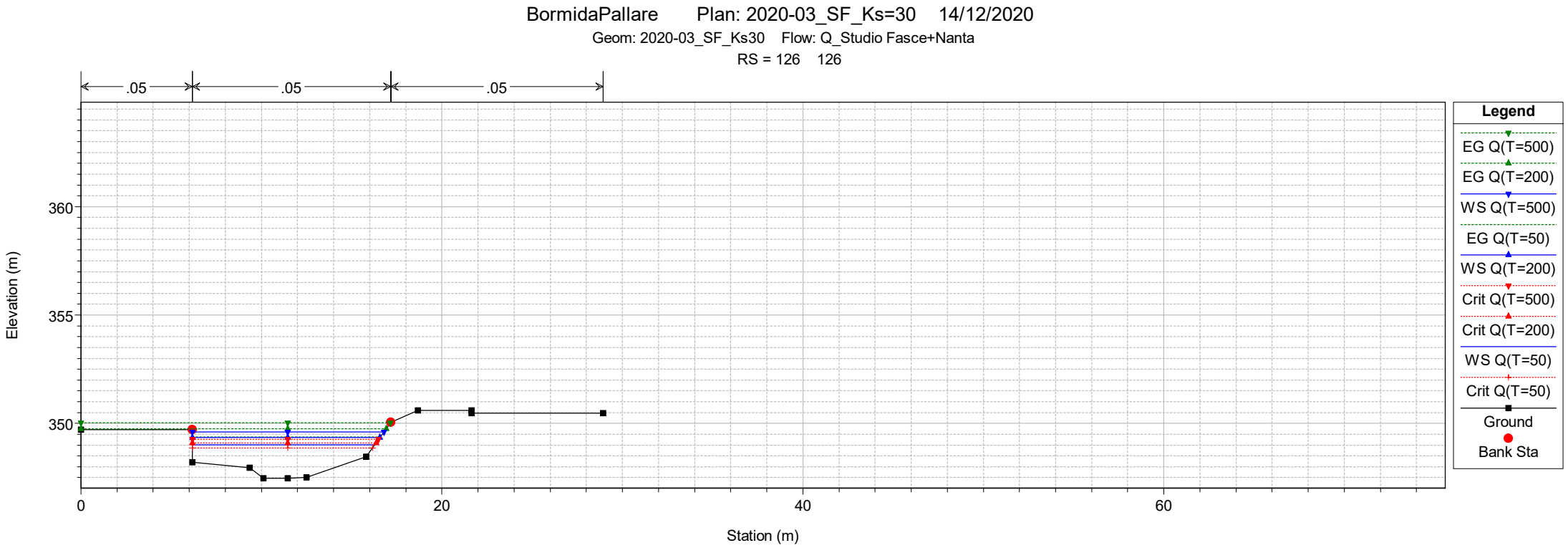
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 128 128

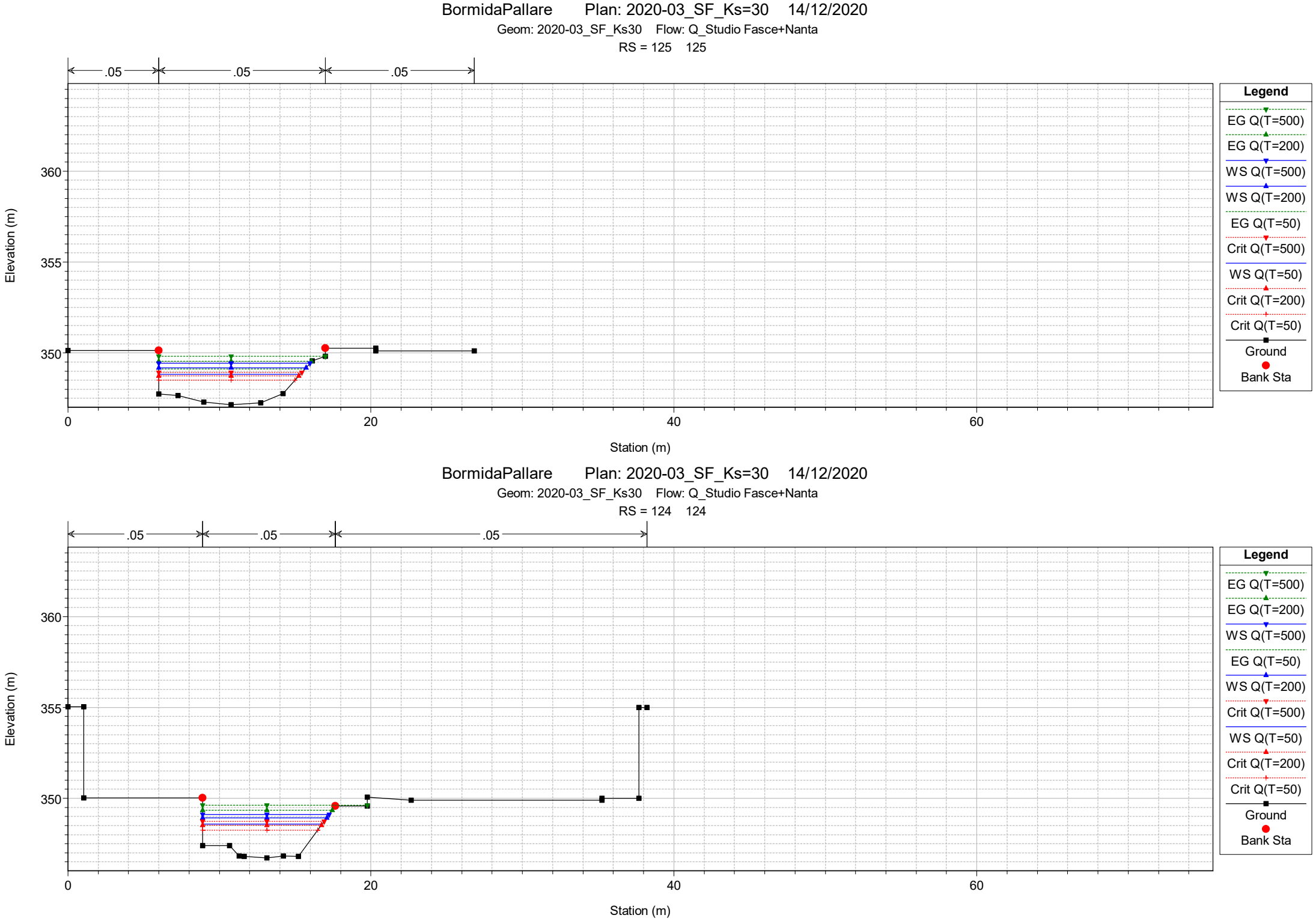


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

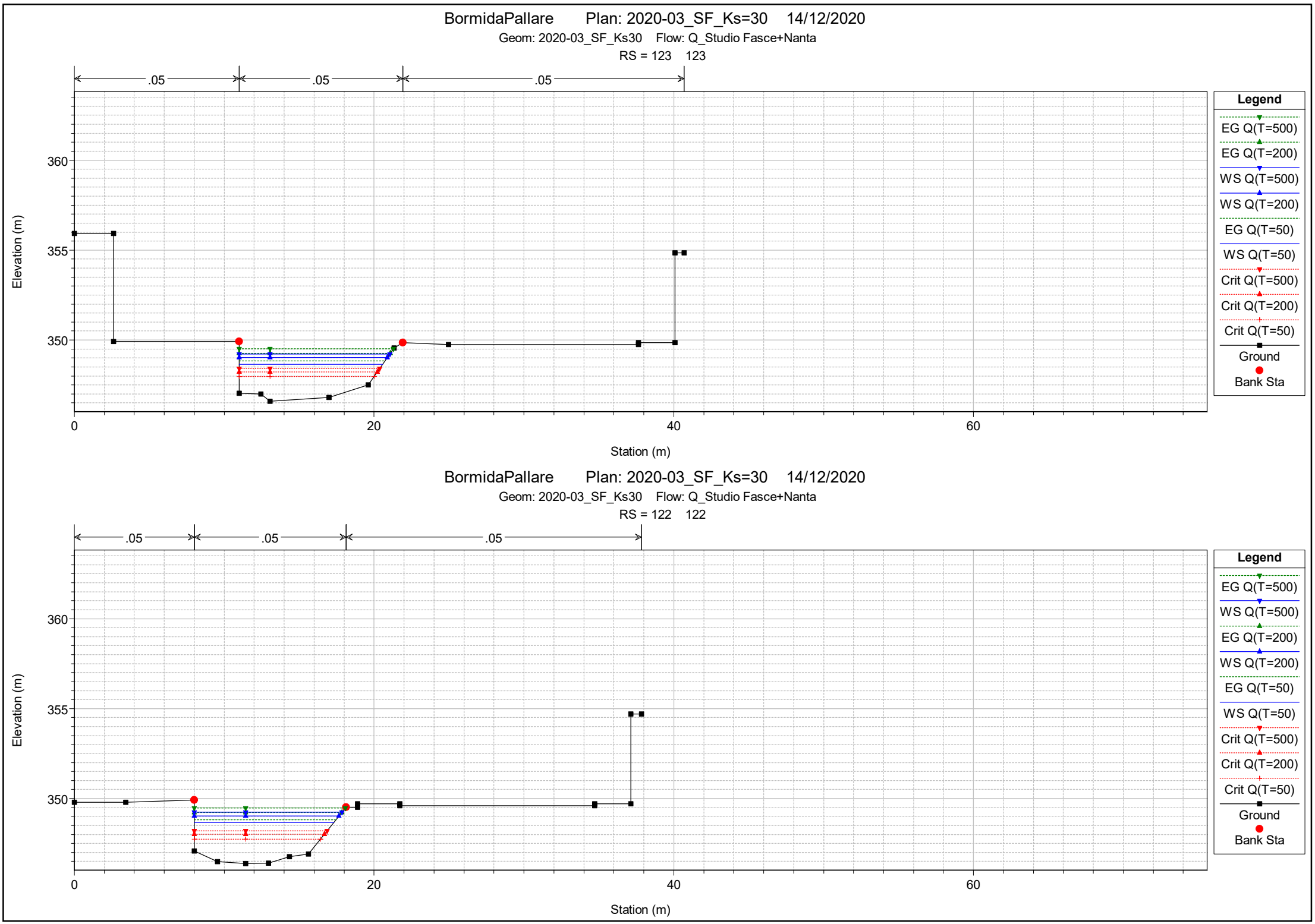




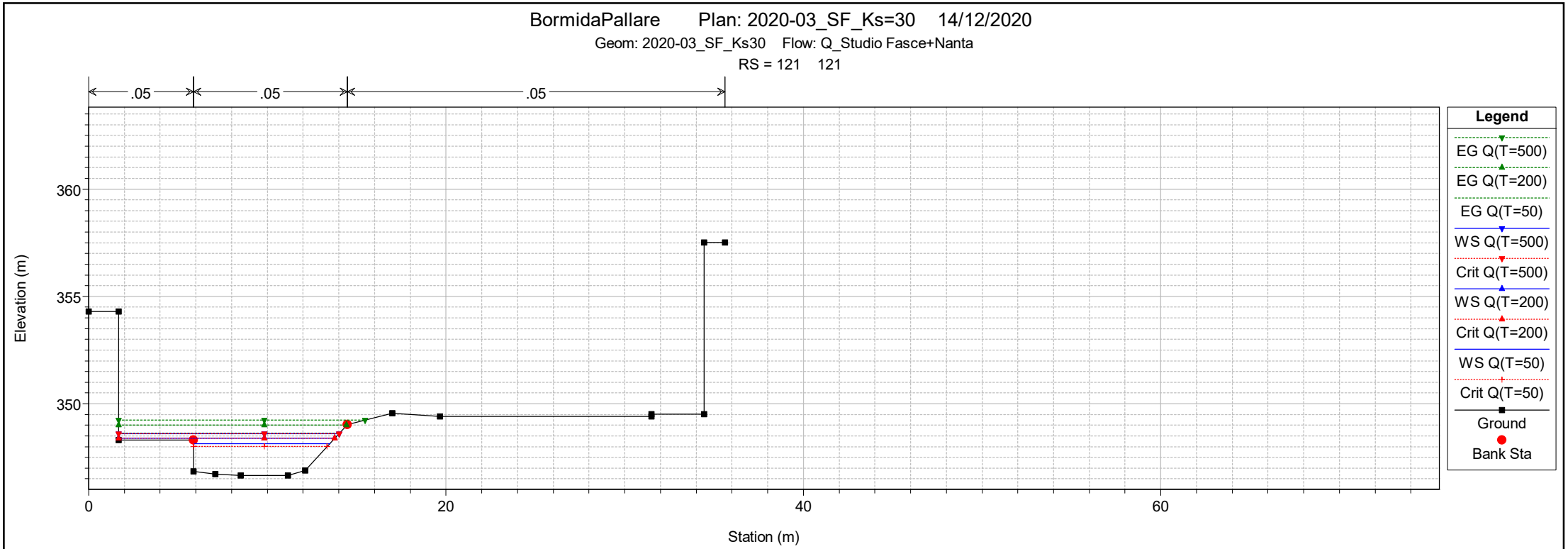
1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

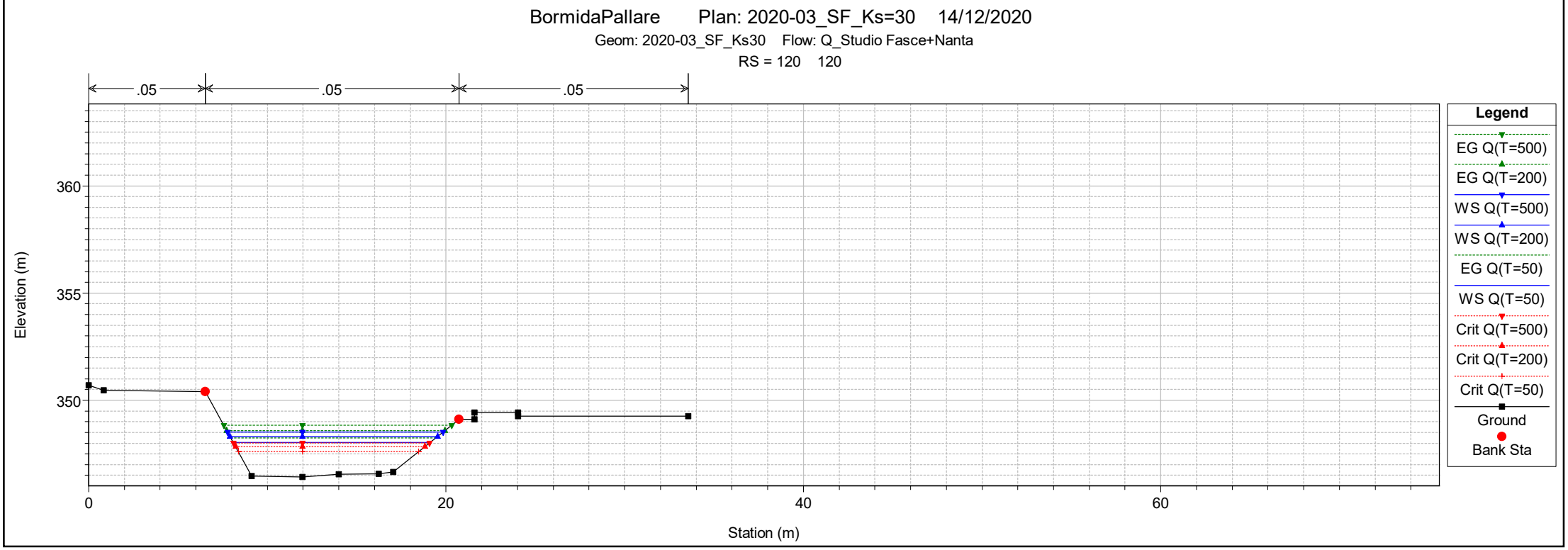


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



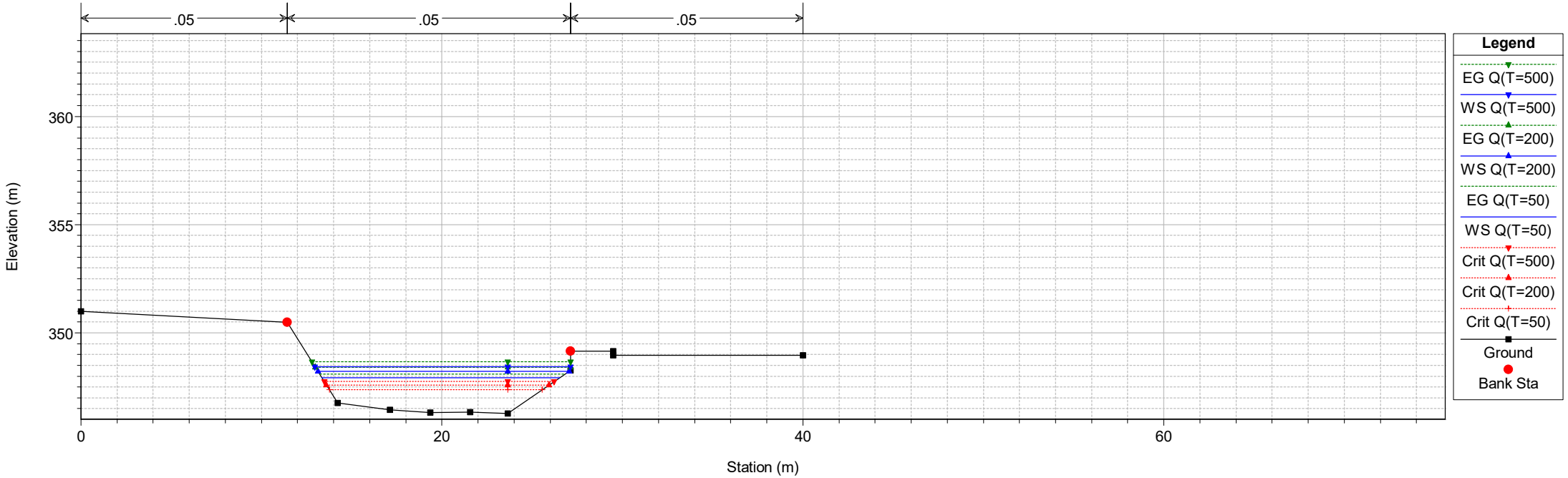


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

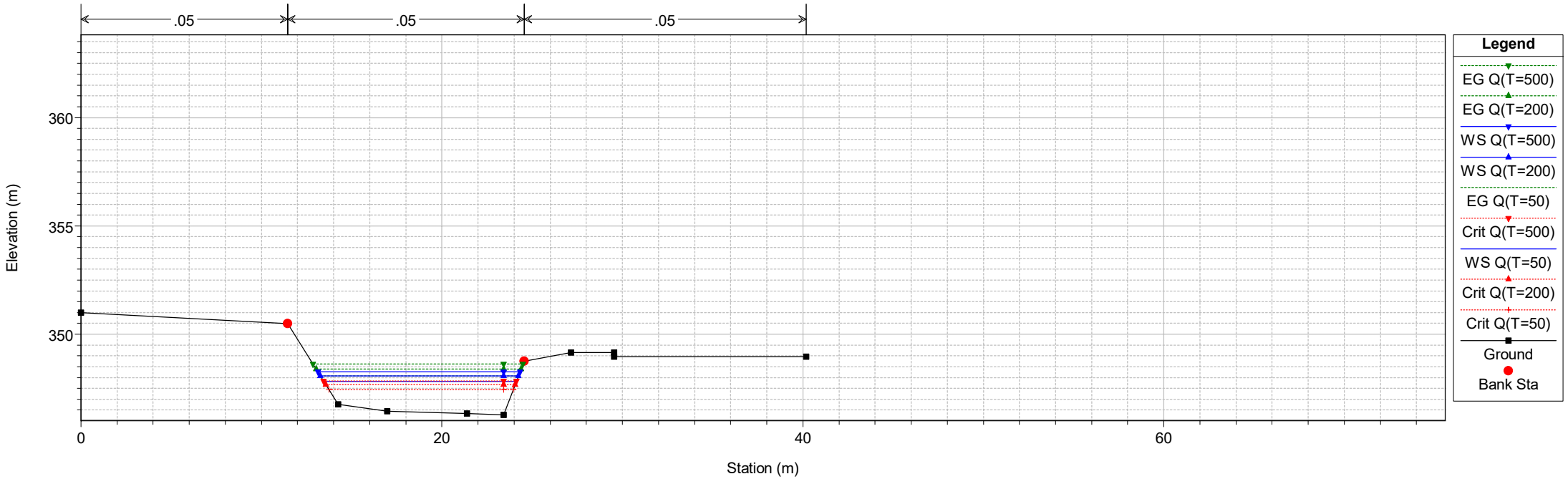
RS = 119 119



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 118 118

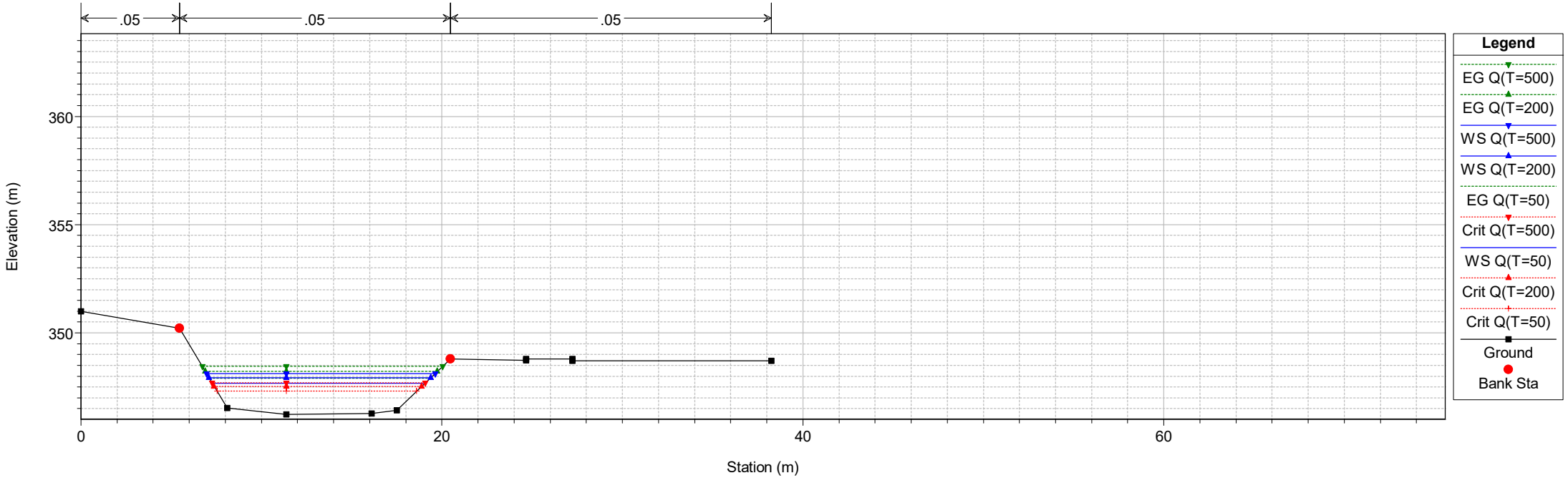


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

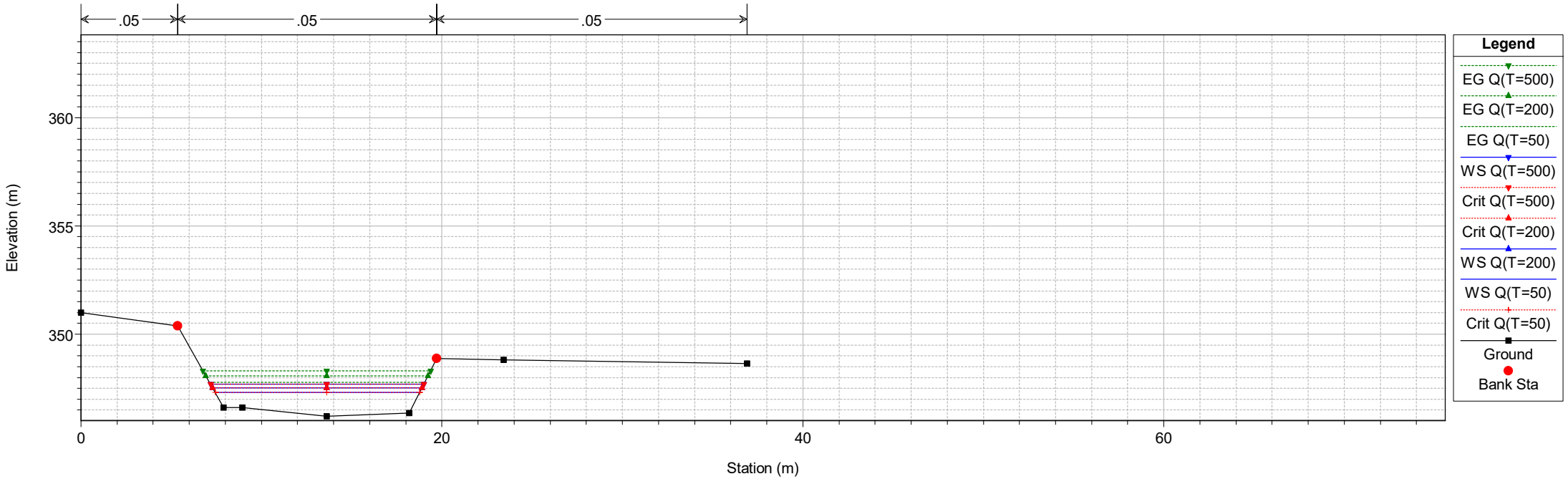
RS = 117 117



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 116 116

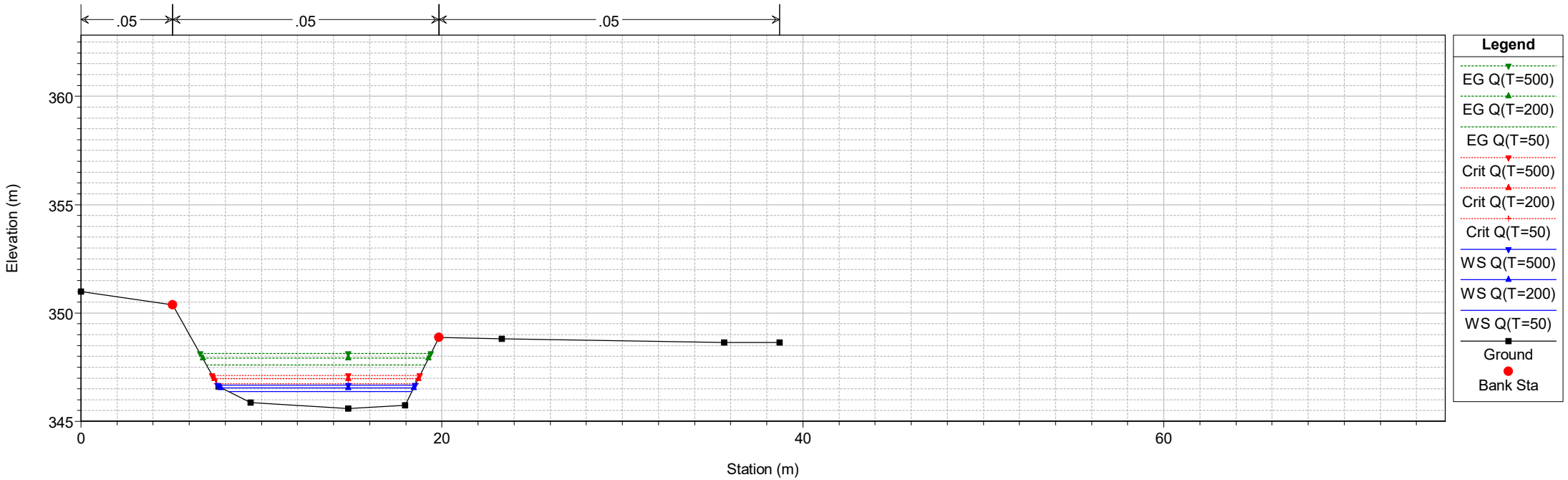


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

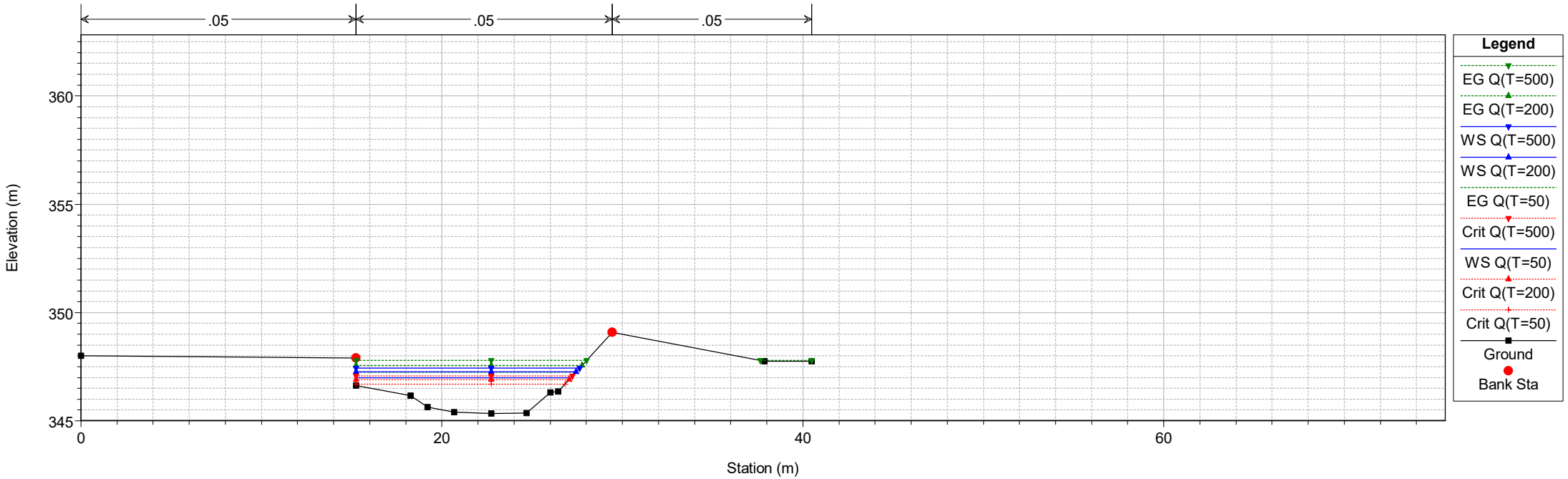
RS = 115 115



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 114 114

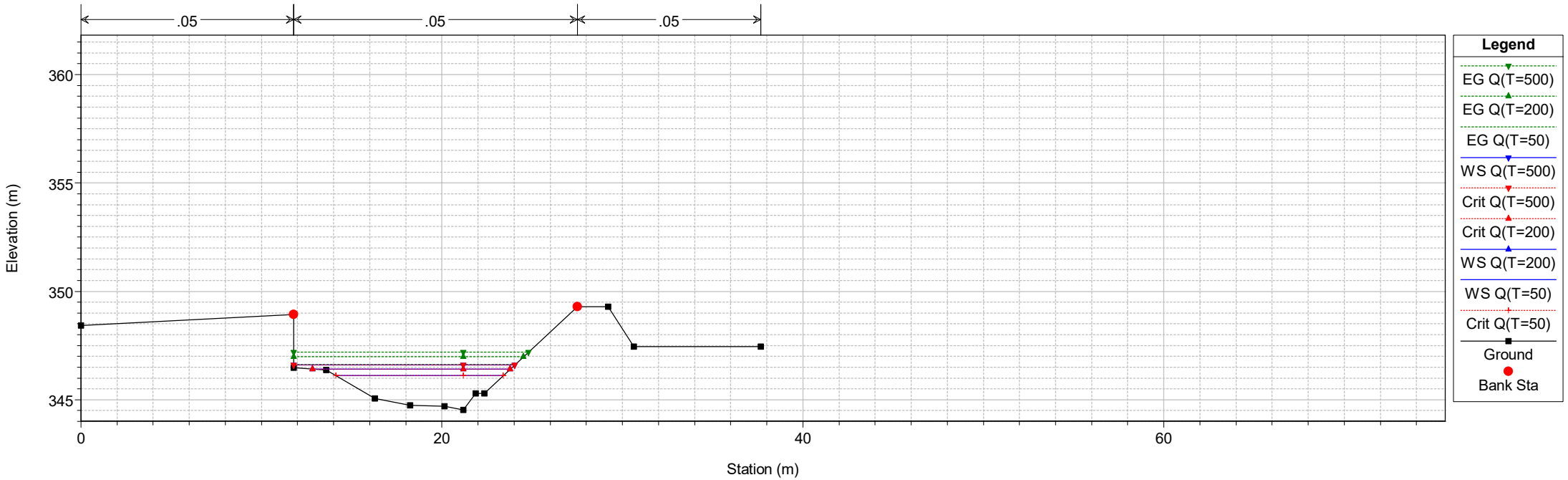


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

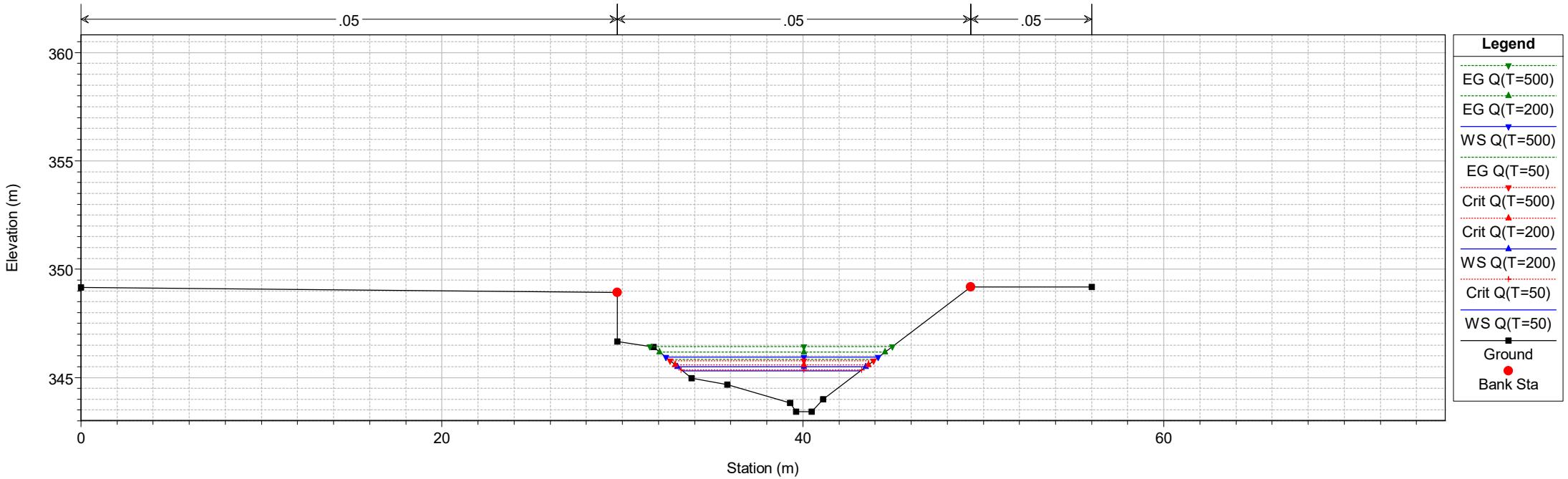
RS = 113 113



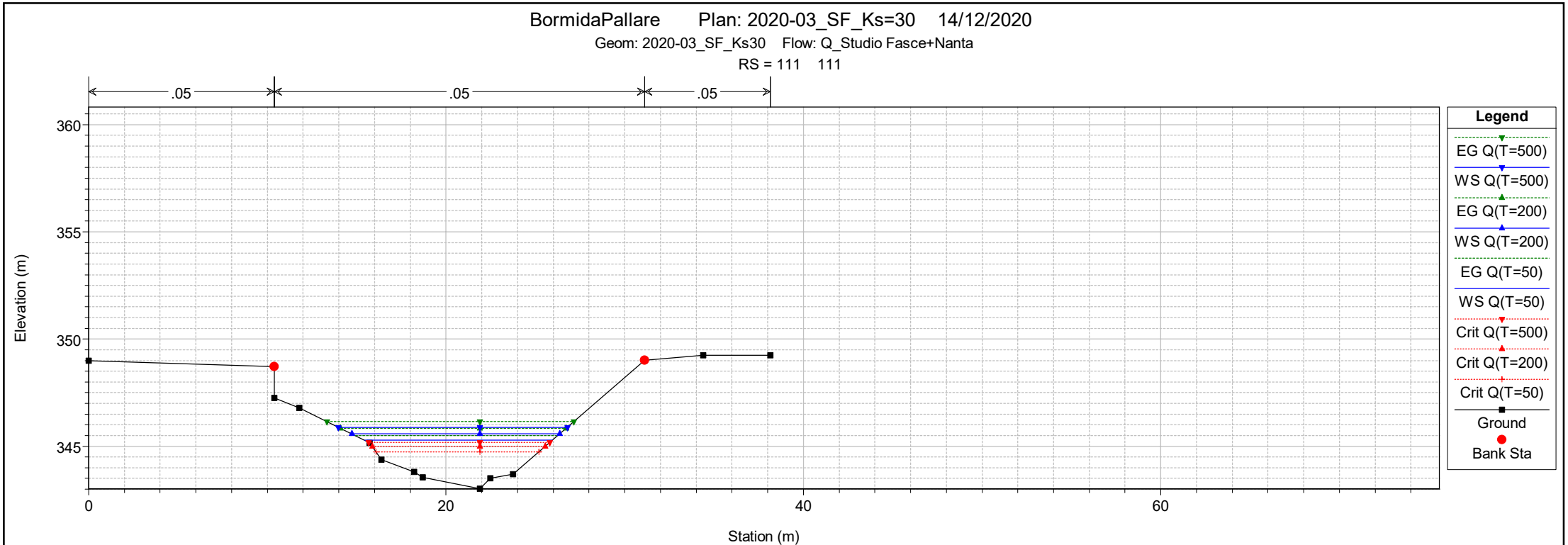
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

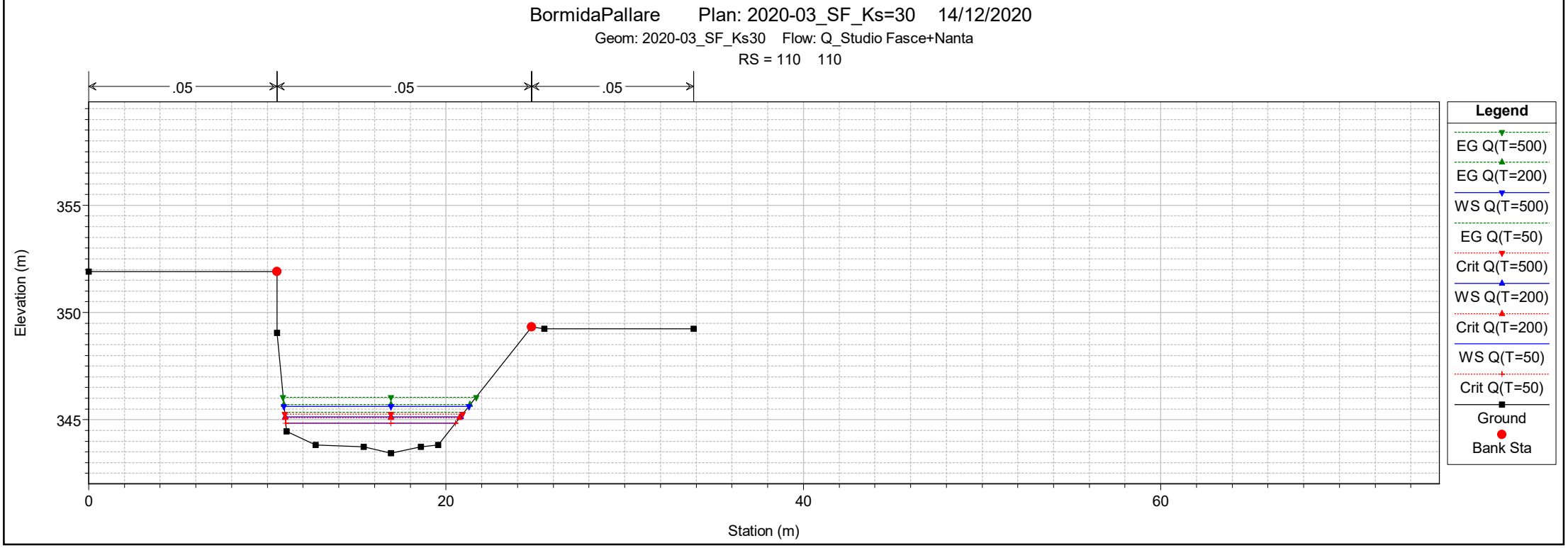
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 112 112



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



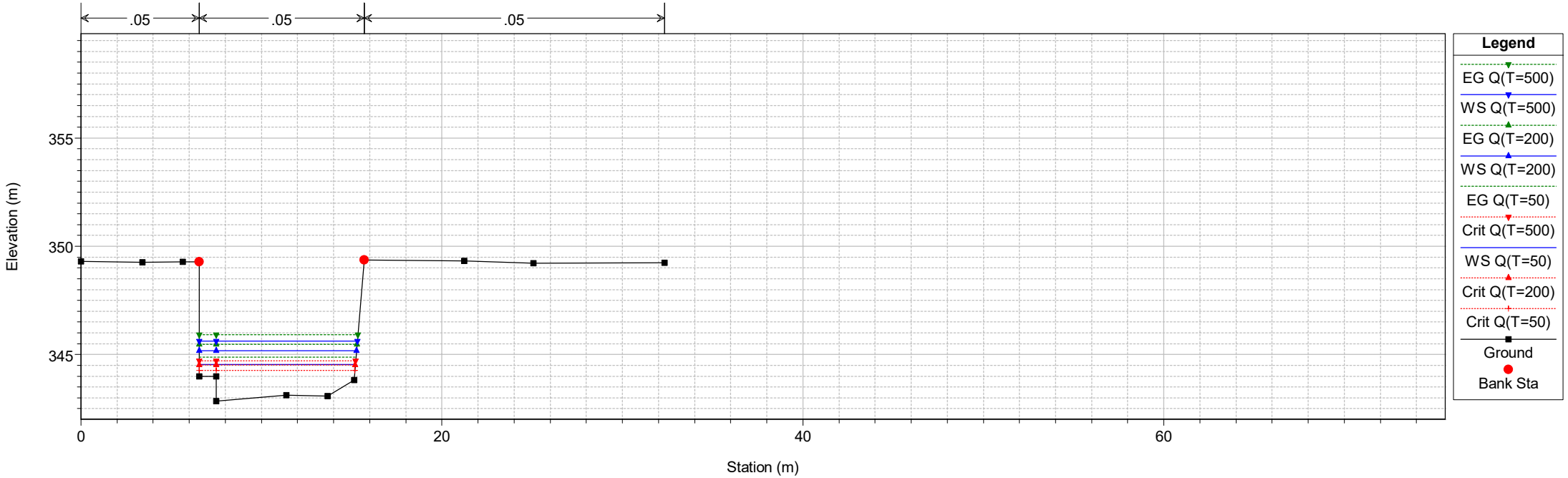


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

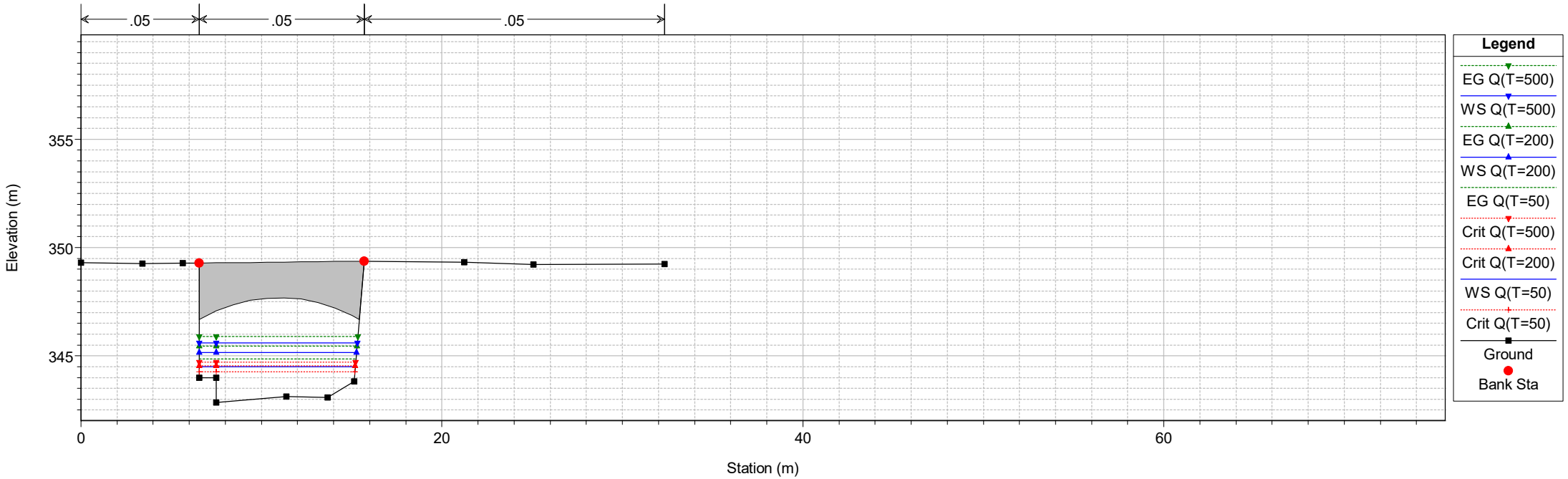
RS = 109 109



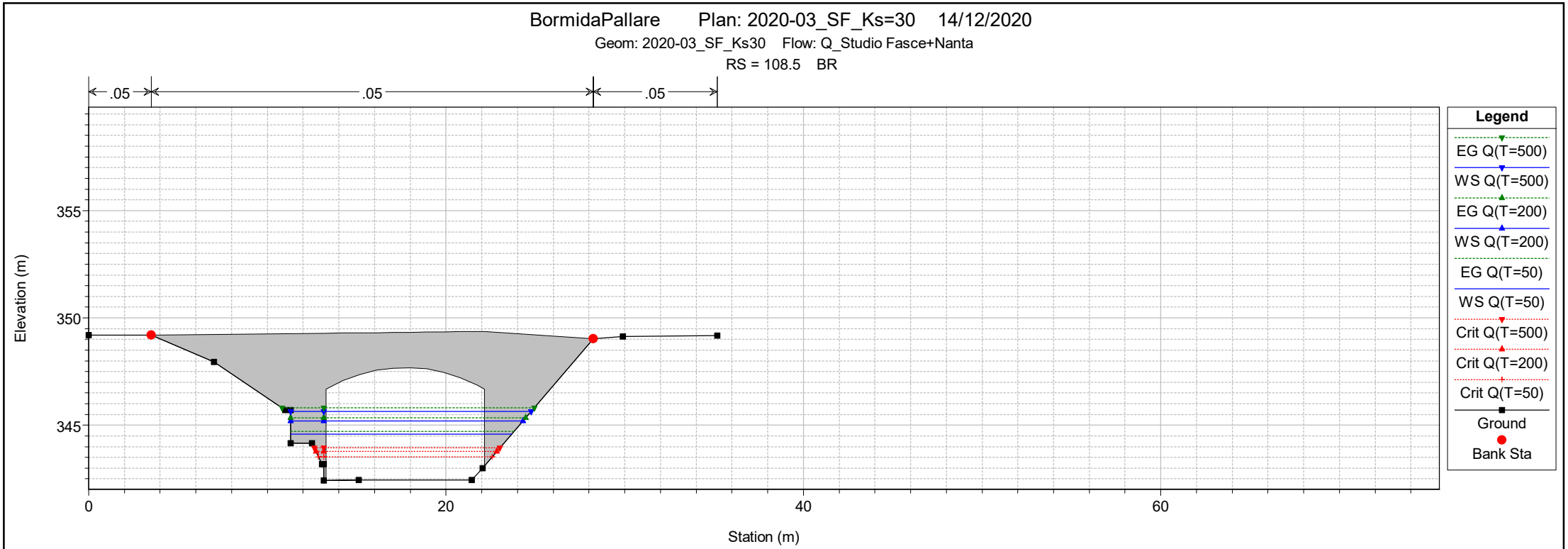
BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

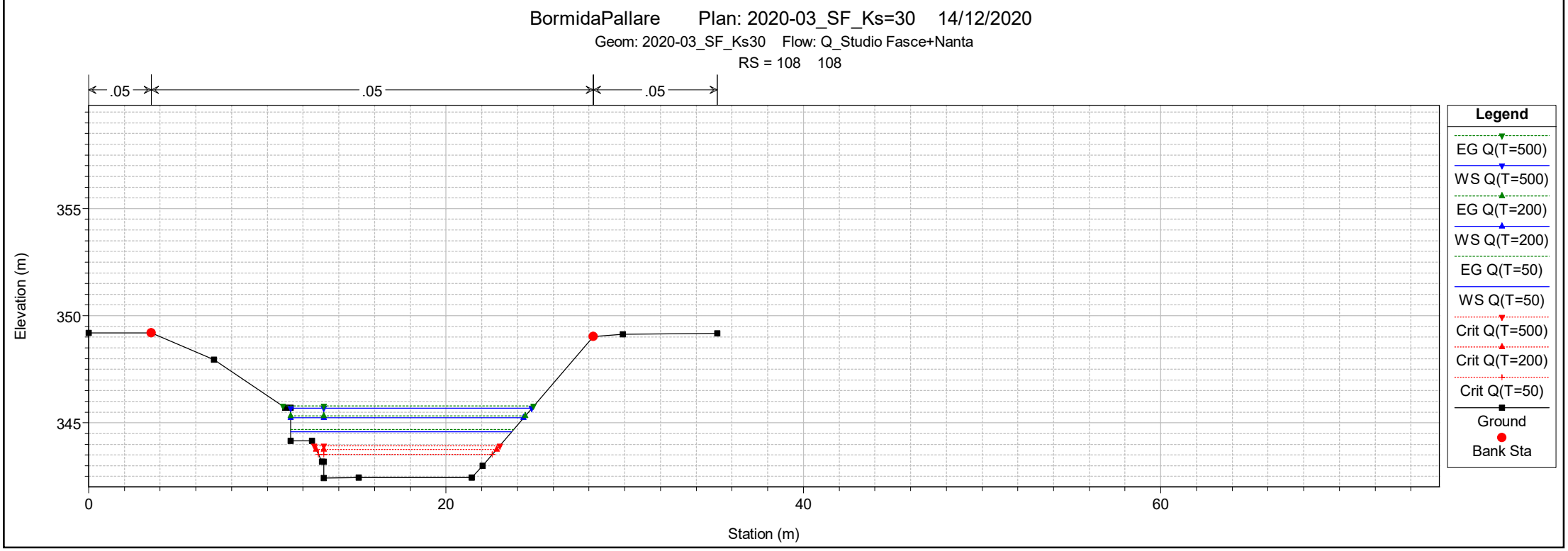
Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 108.5 BR



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



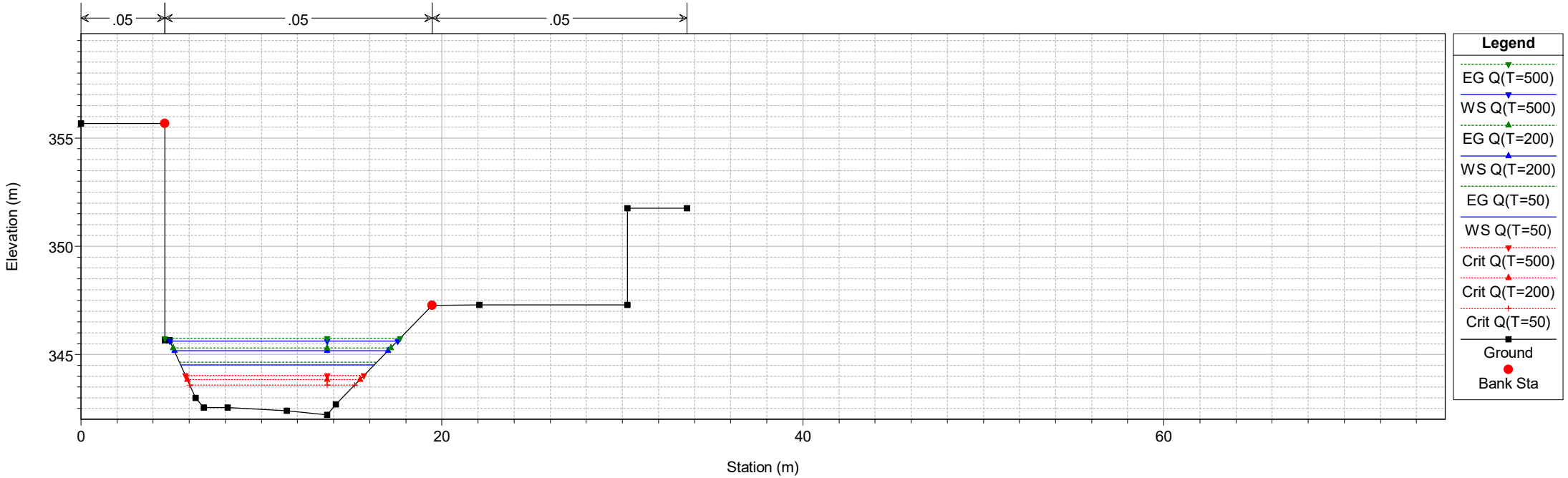


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

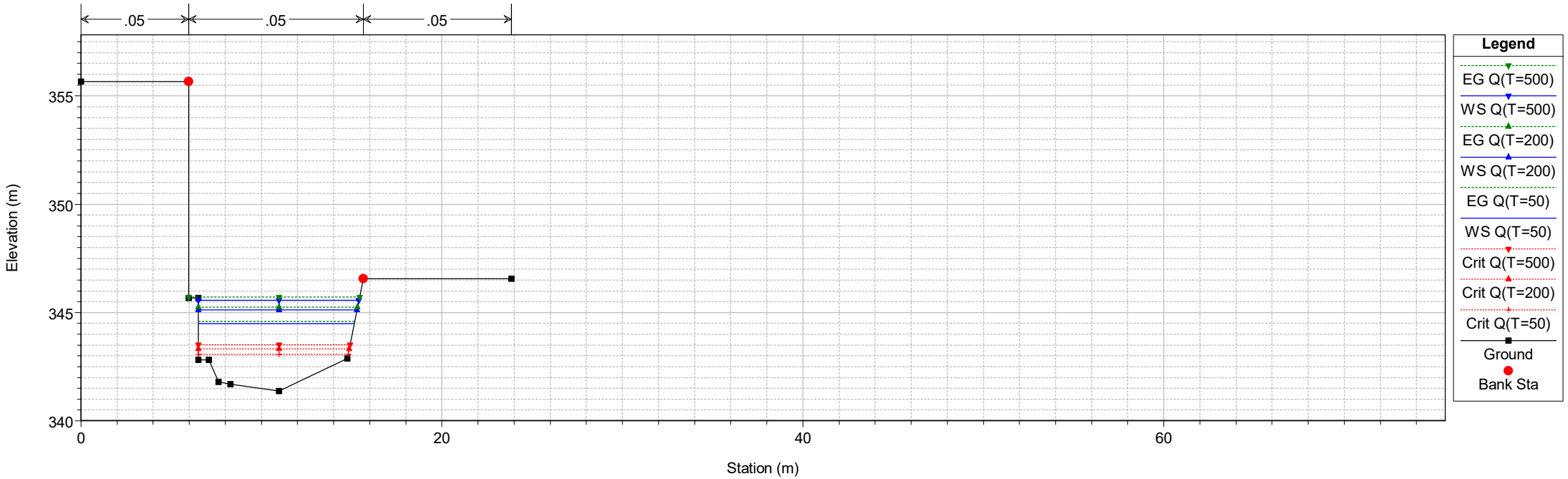
RS = 107 107



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 106 106

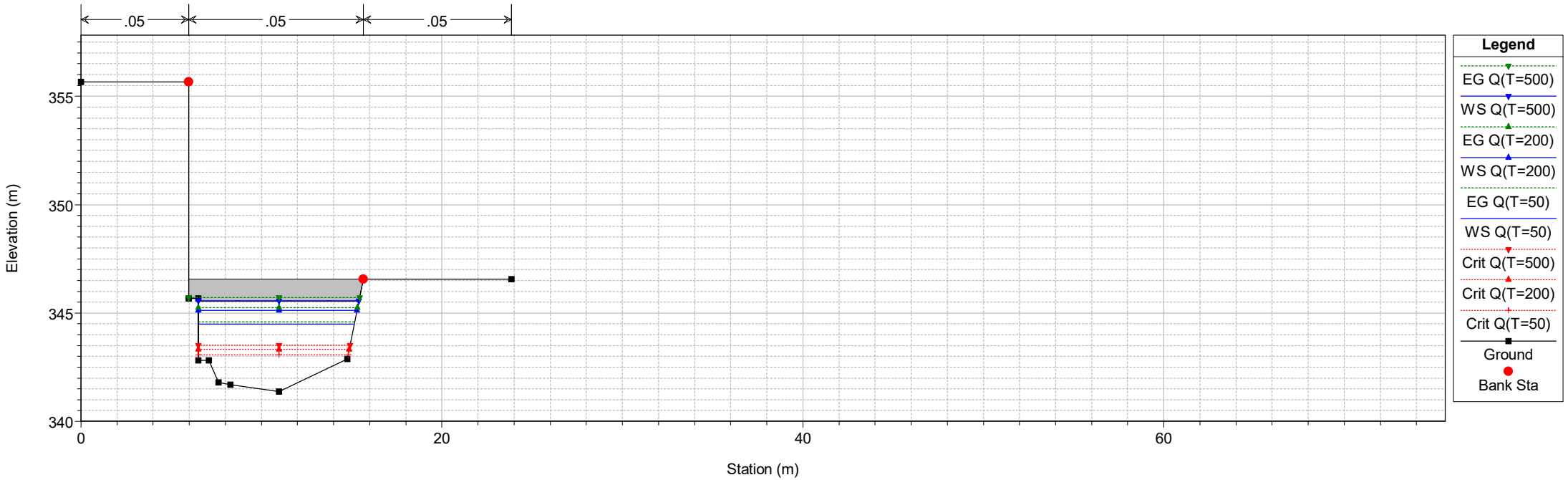


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

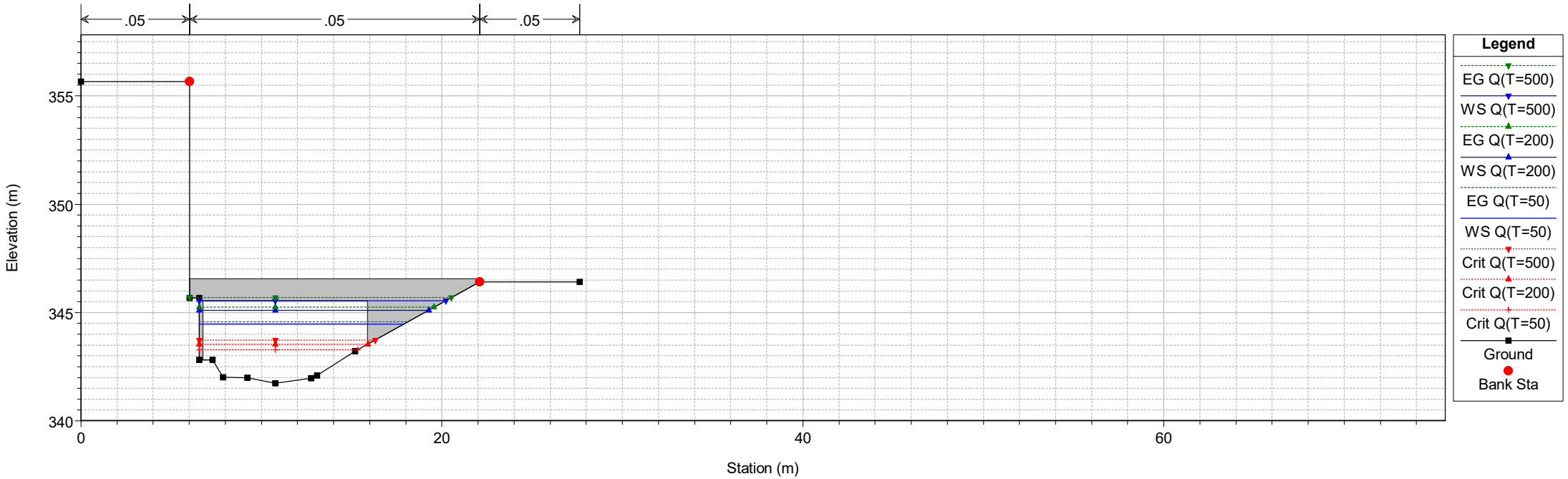
RS = 105.5 BR



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 105.5 BR

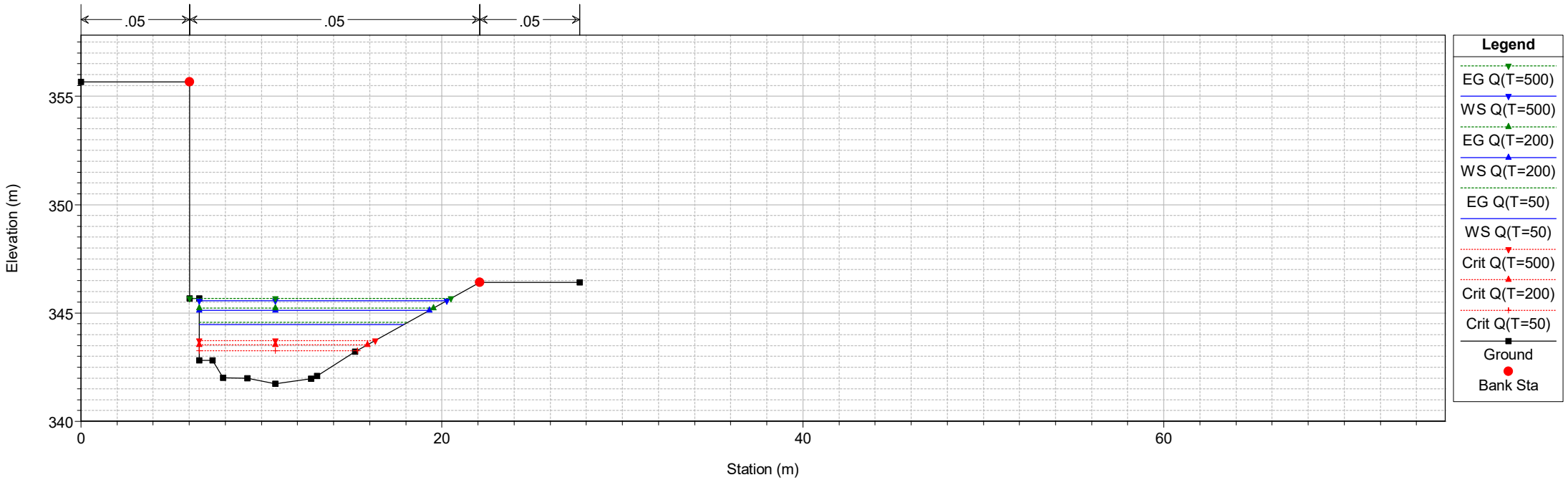


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

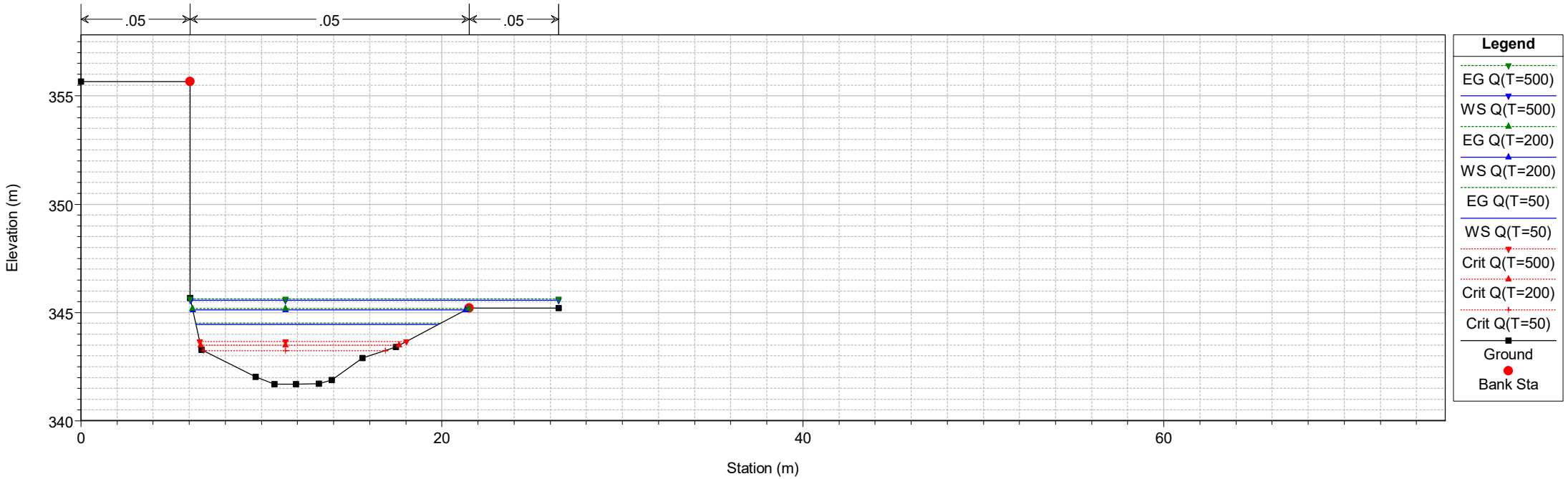
RS = 105 105



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 104 104

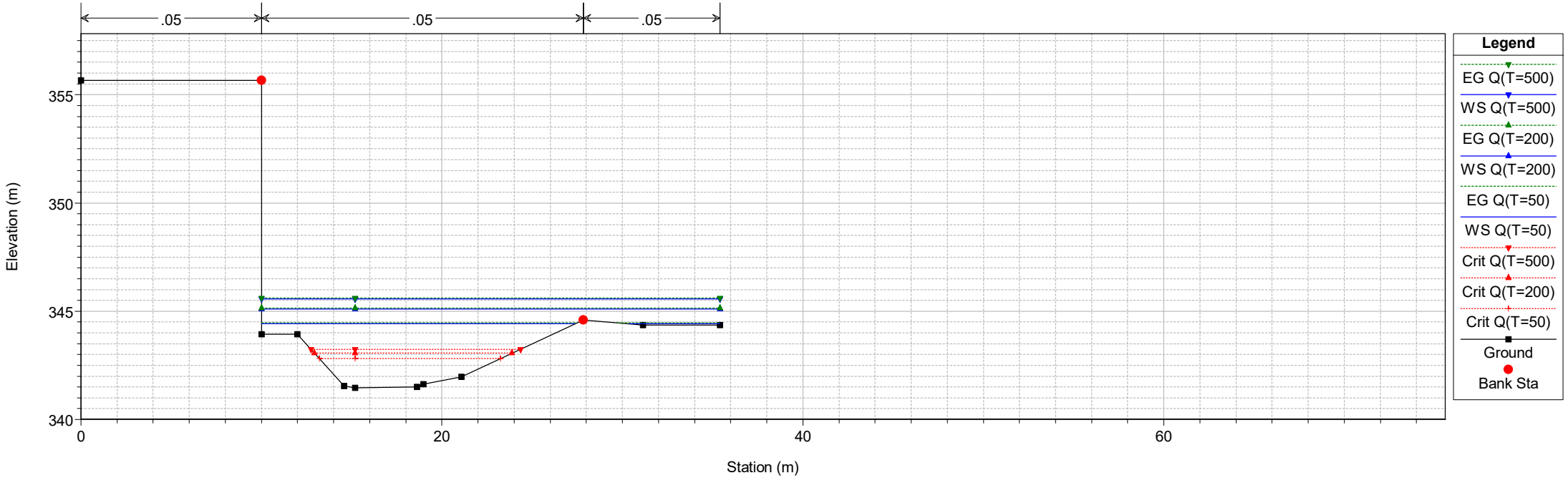


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

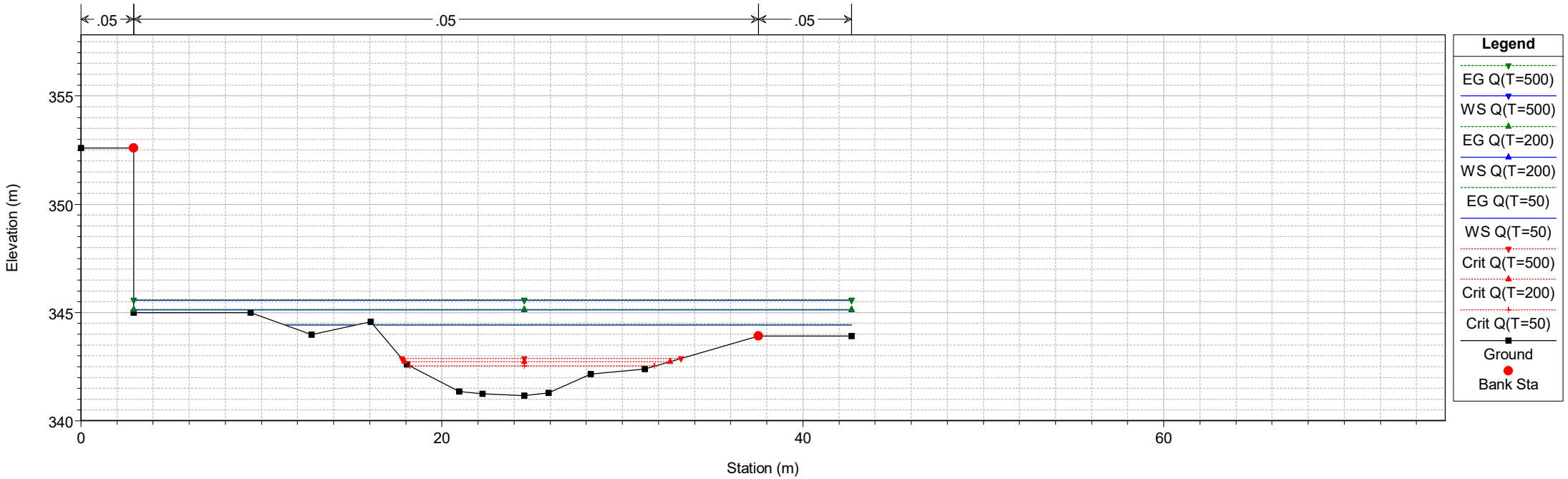
RS = 103 103



BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 102 102

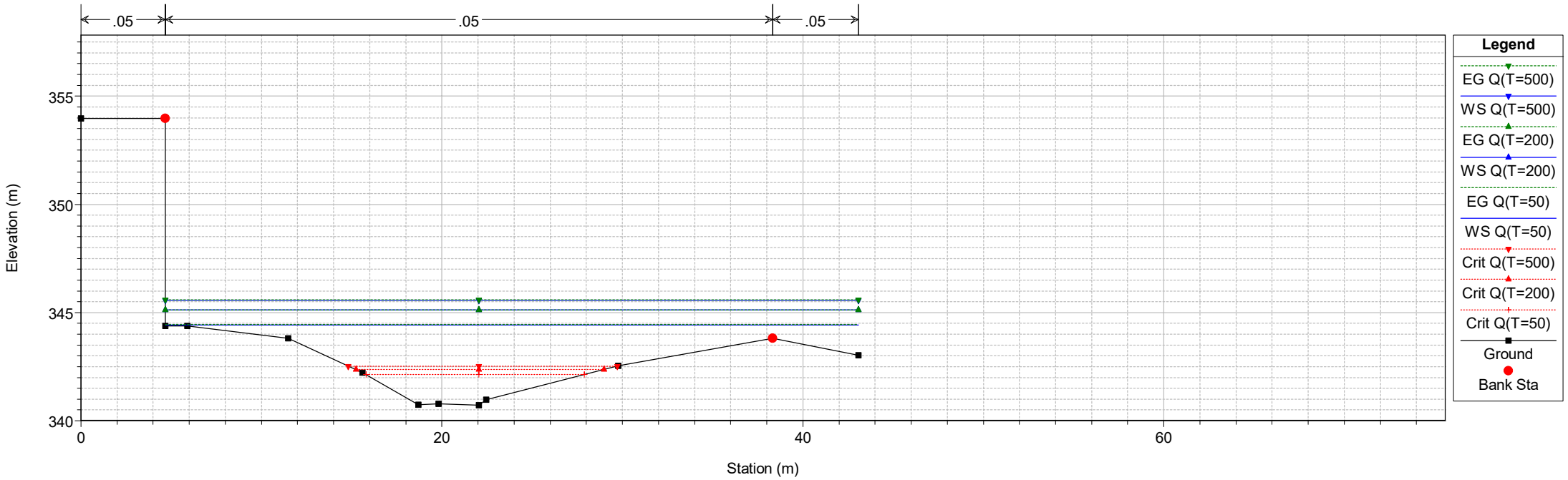


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-03_SF_Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-03_SF_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 101 101



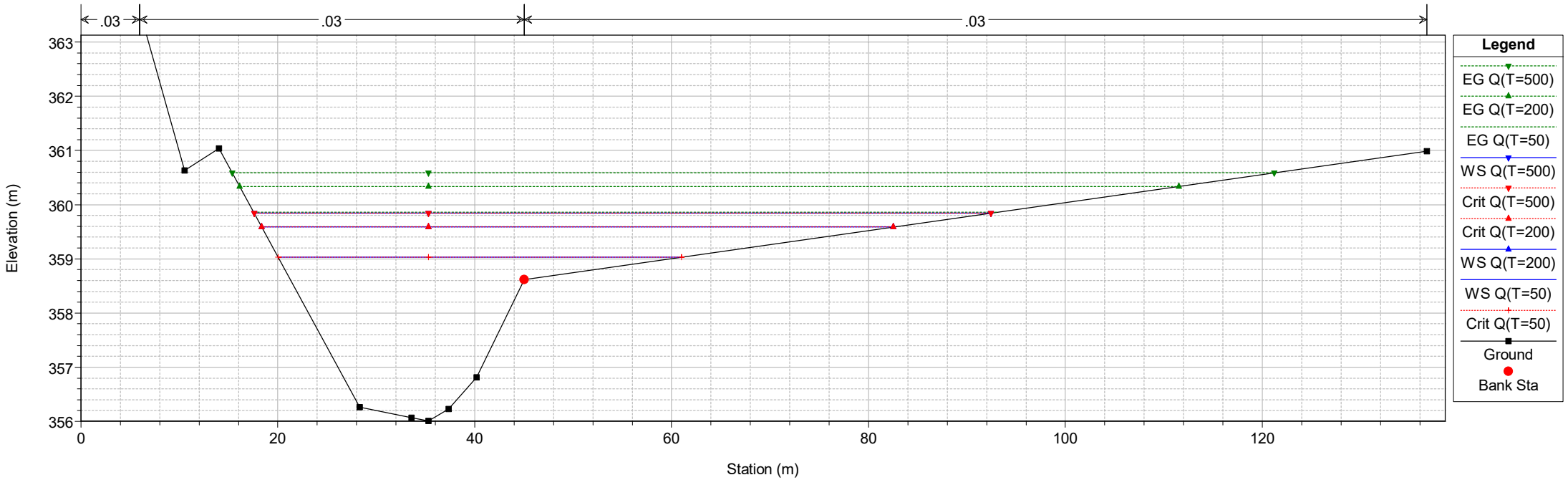
1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

SEZIONI TRASVERSALI
STATO DI PROGETTO
MESSA IN SICUREZZA
T=50, 200 E 500 ANNI

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

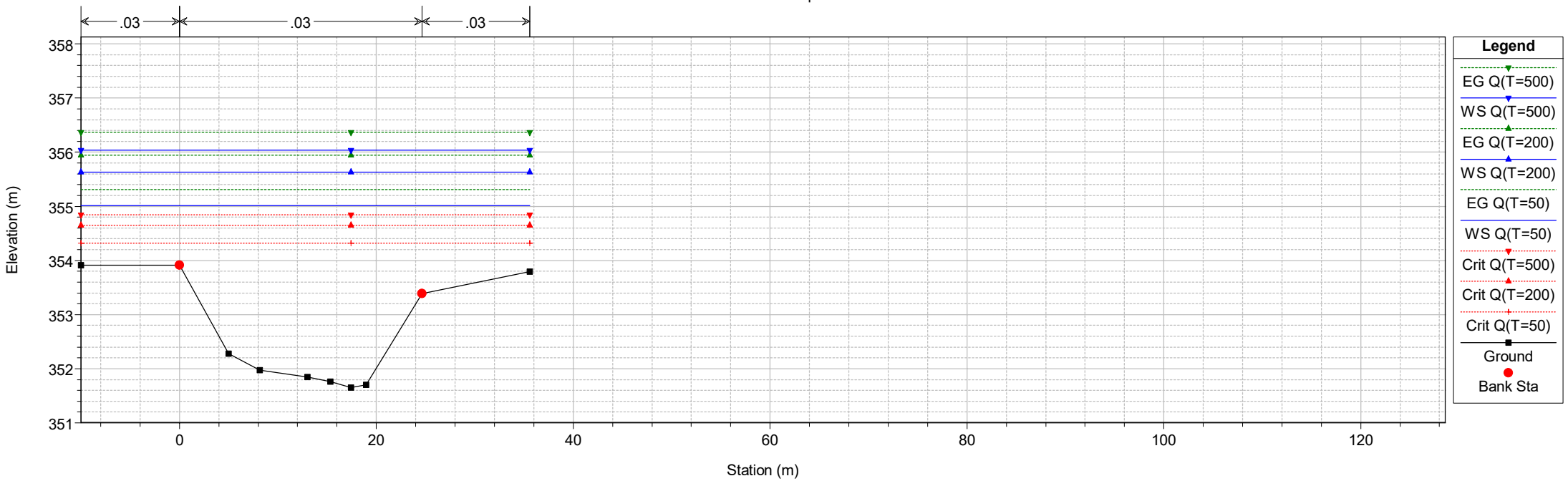
RS = 31 BP024



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 30.7 duplicato 30

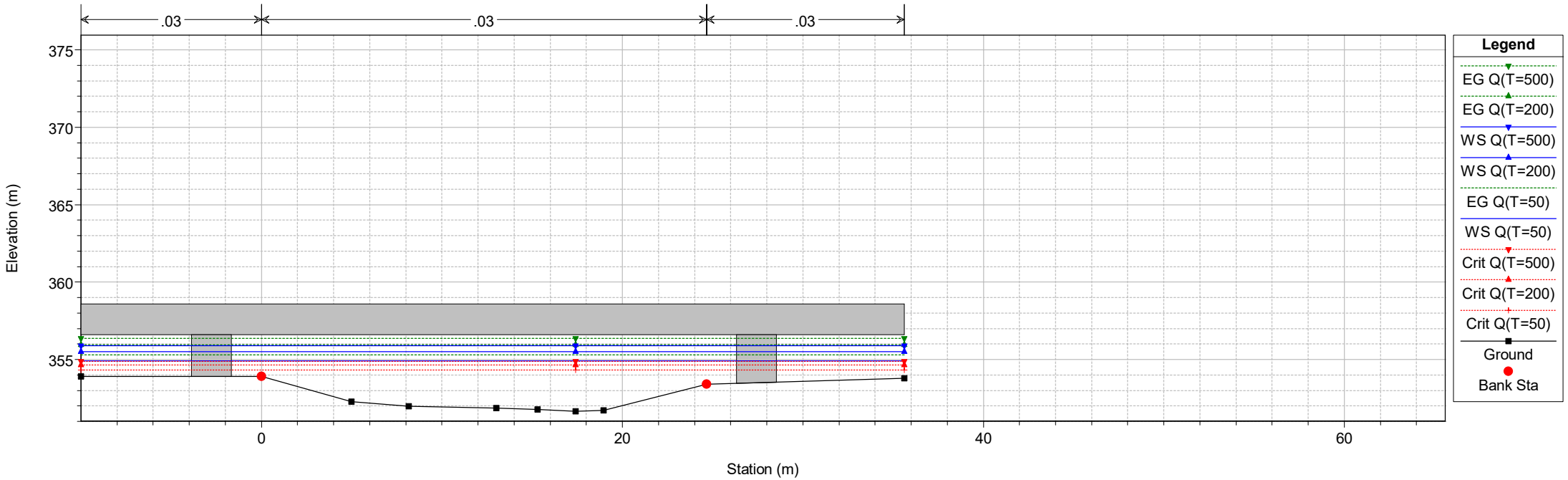


1 cm Horiz. = 5.5 m 1 cm Vert. = 1 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

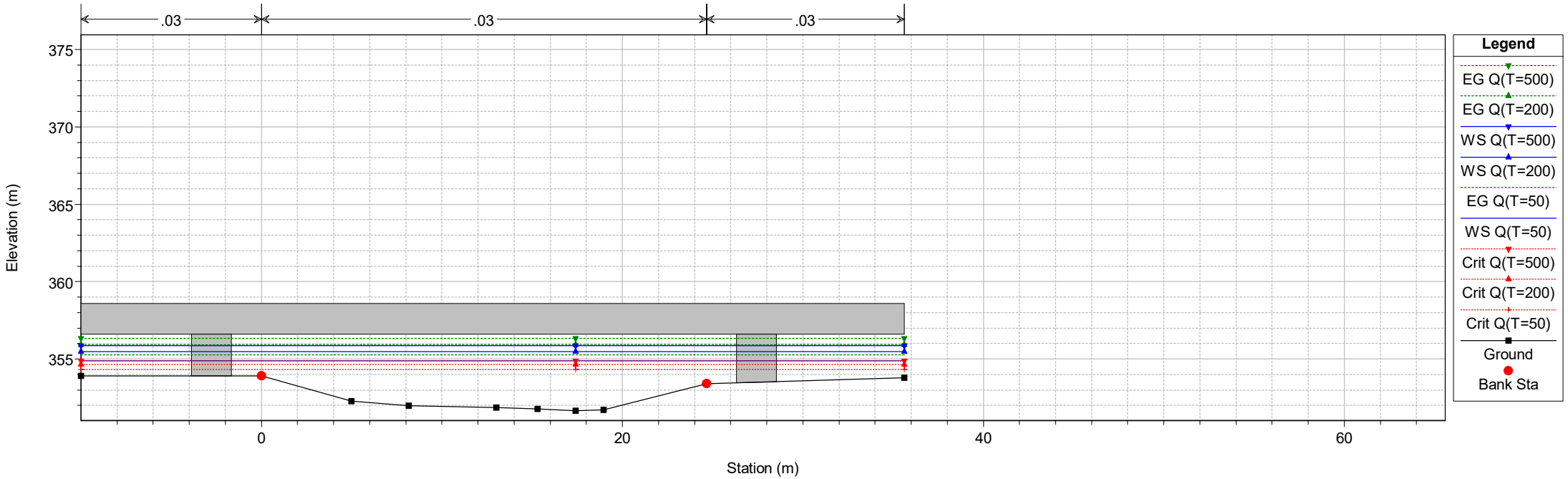
RS = 30.5 BR



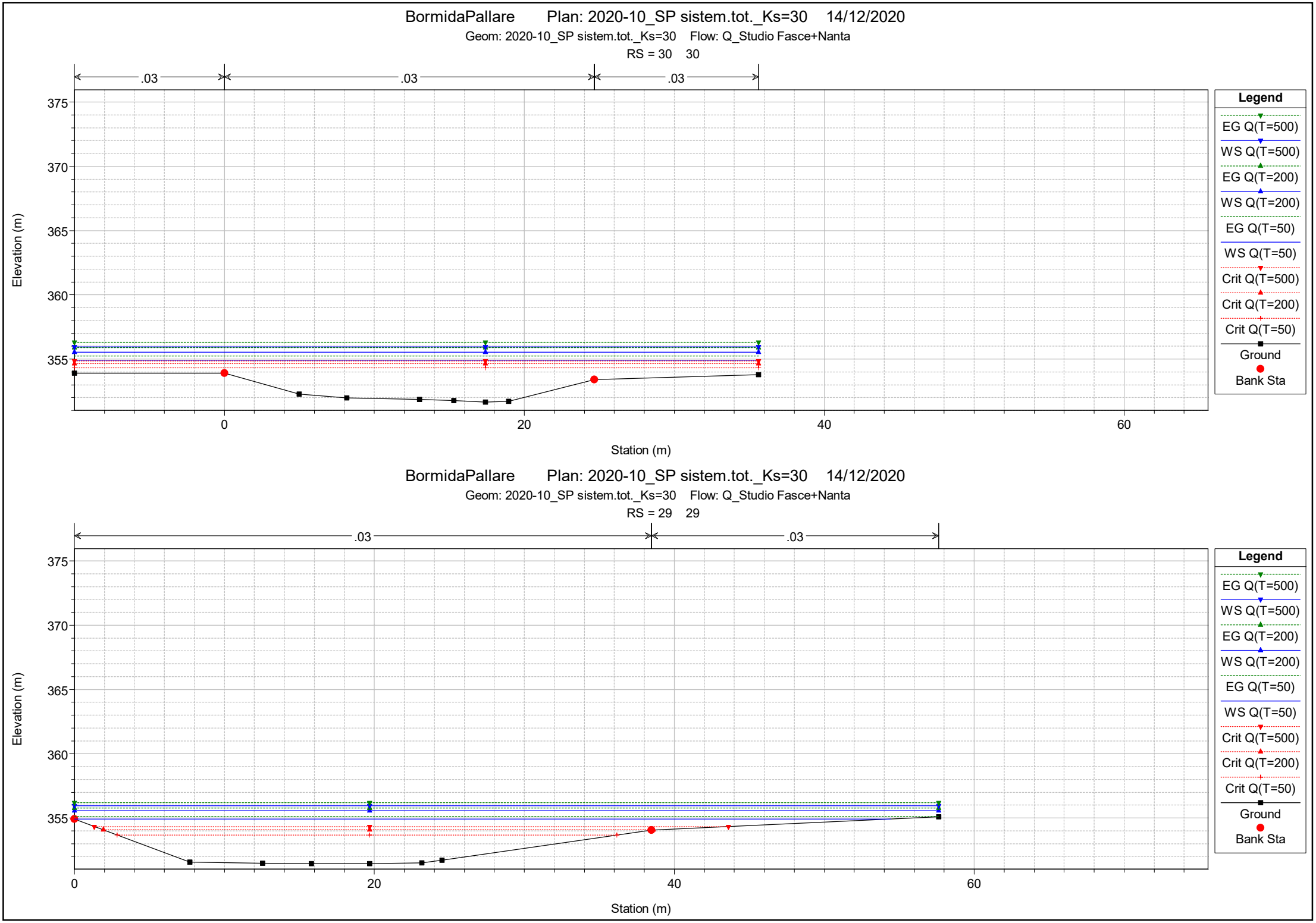
BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 30.5 BR



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

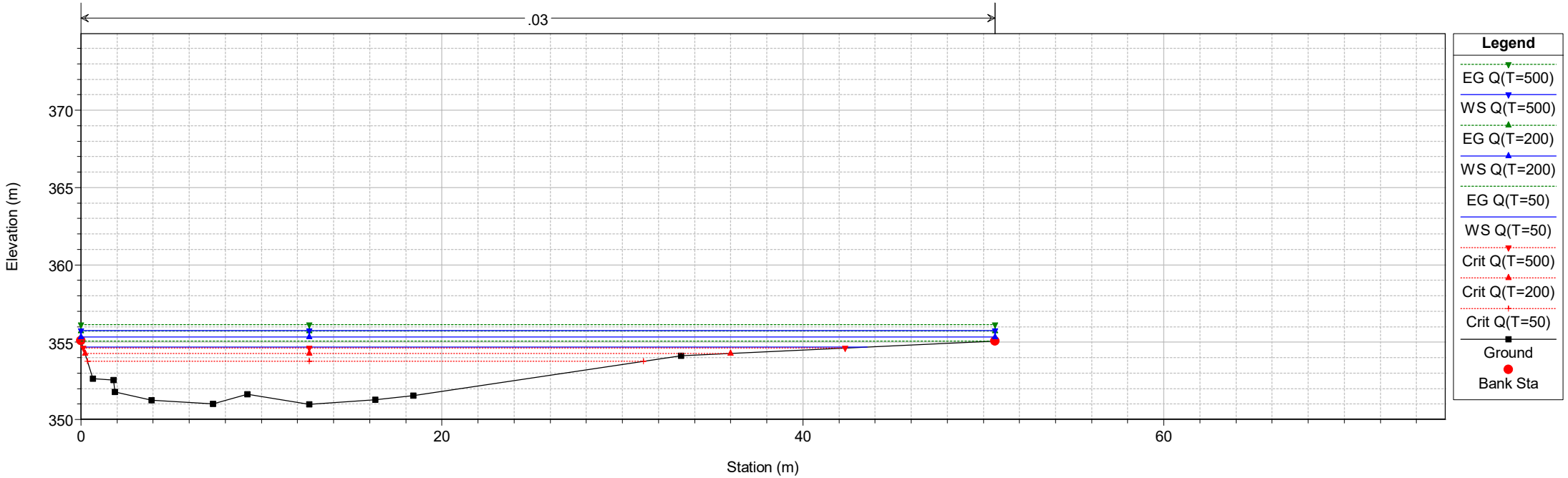


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

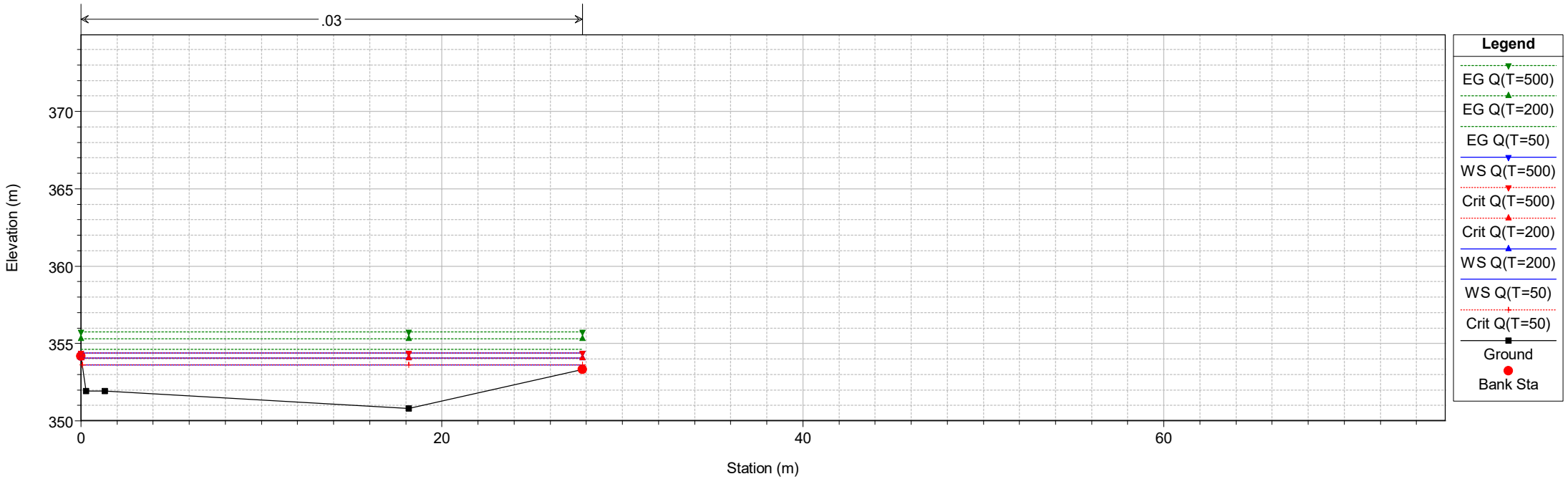
RS = 28 28



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 27 27

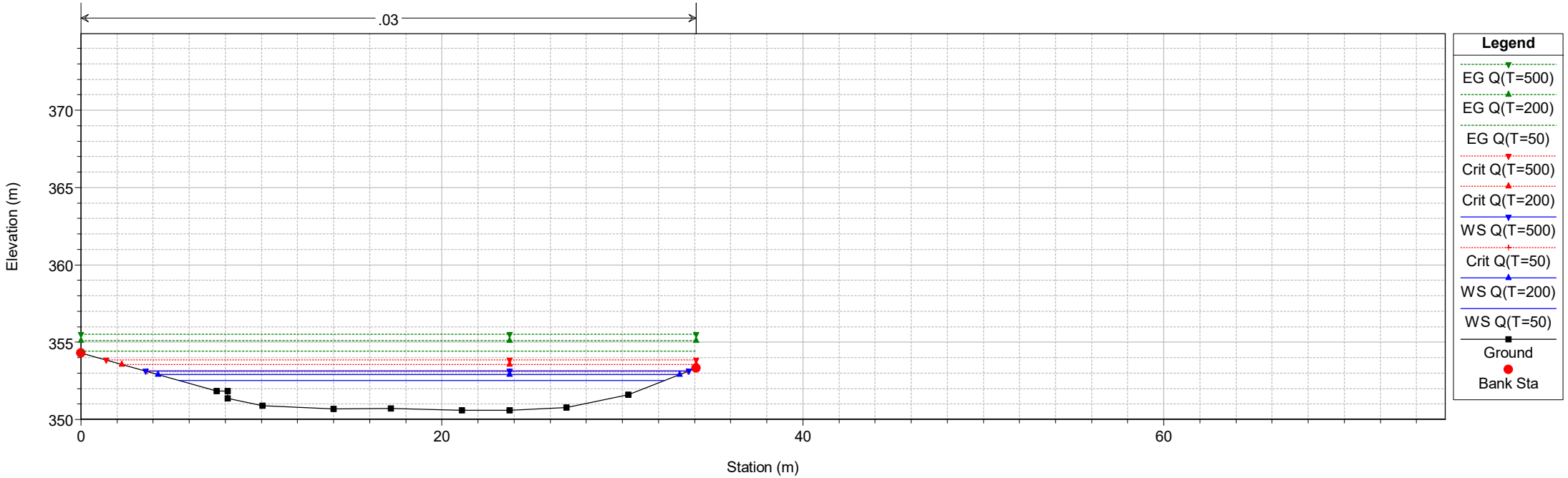


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

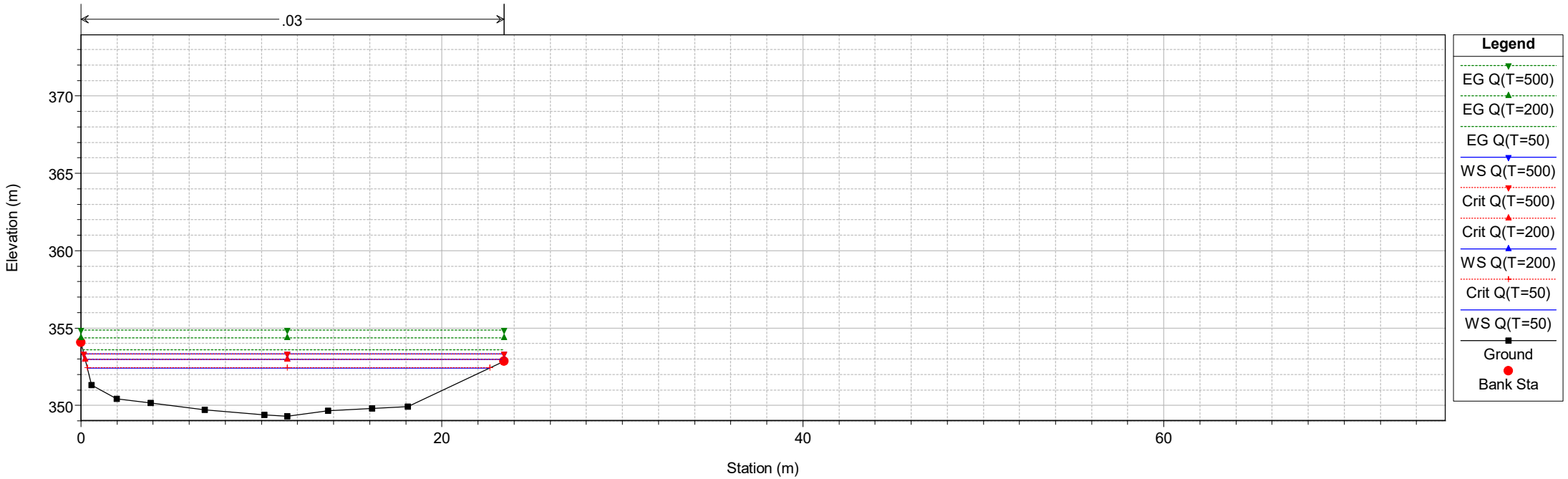
RS = 26 26



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 25 25

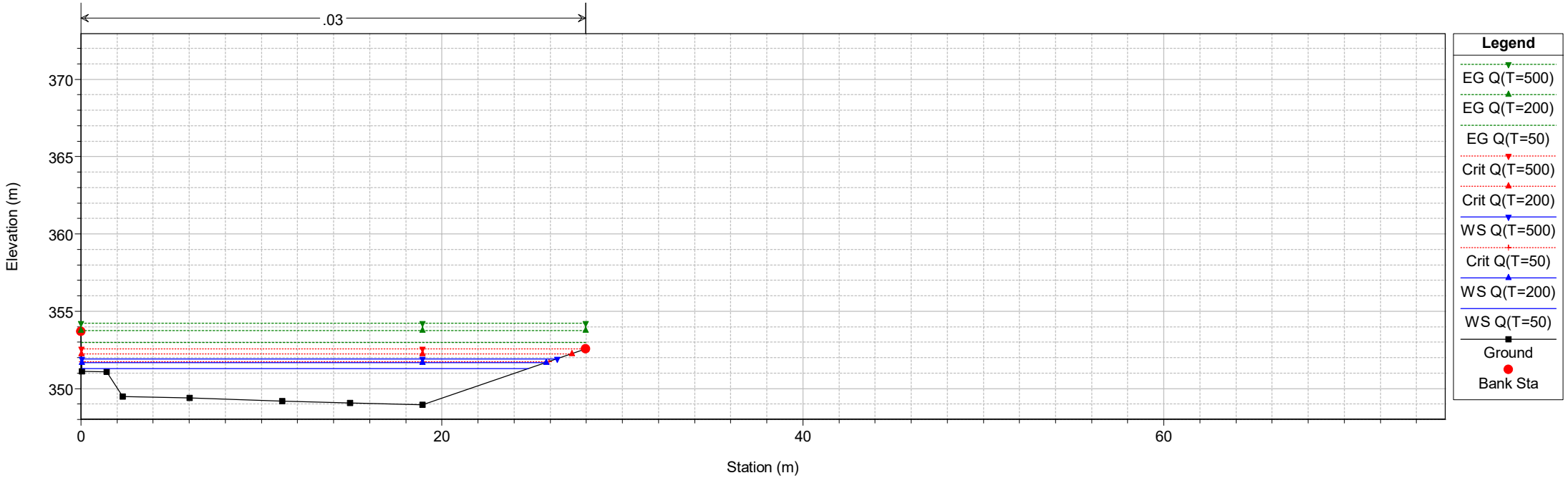


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

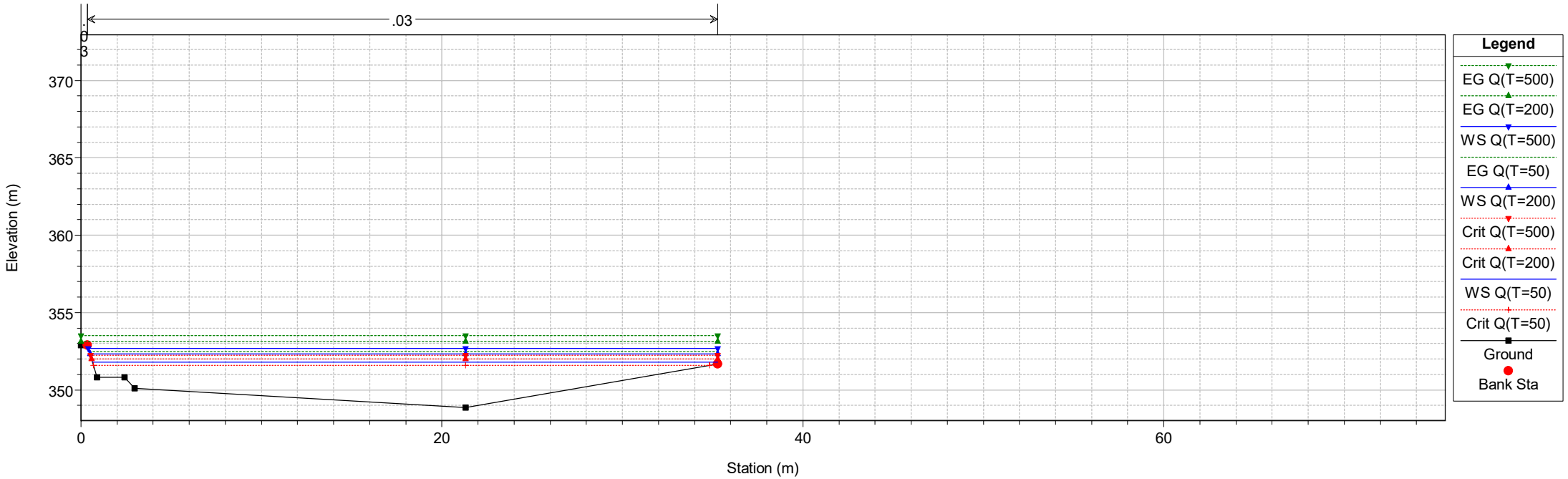
RS = 24 24



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 23 23

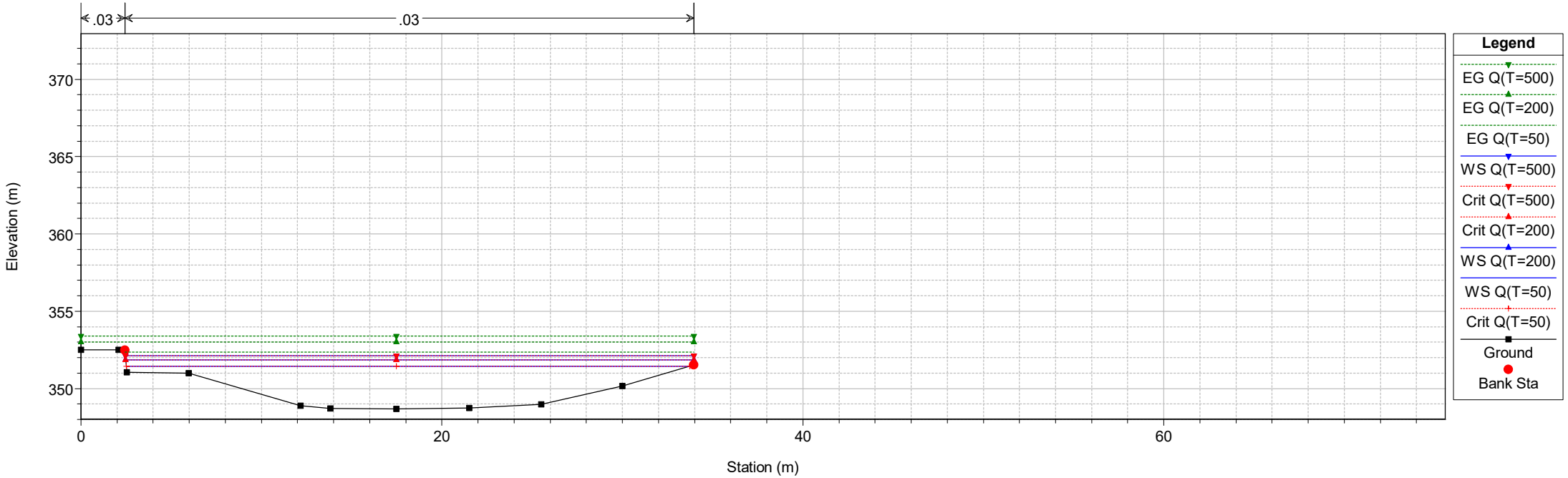


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

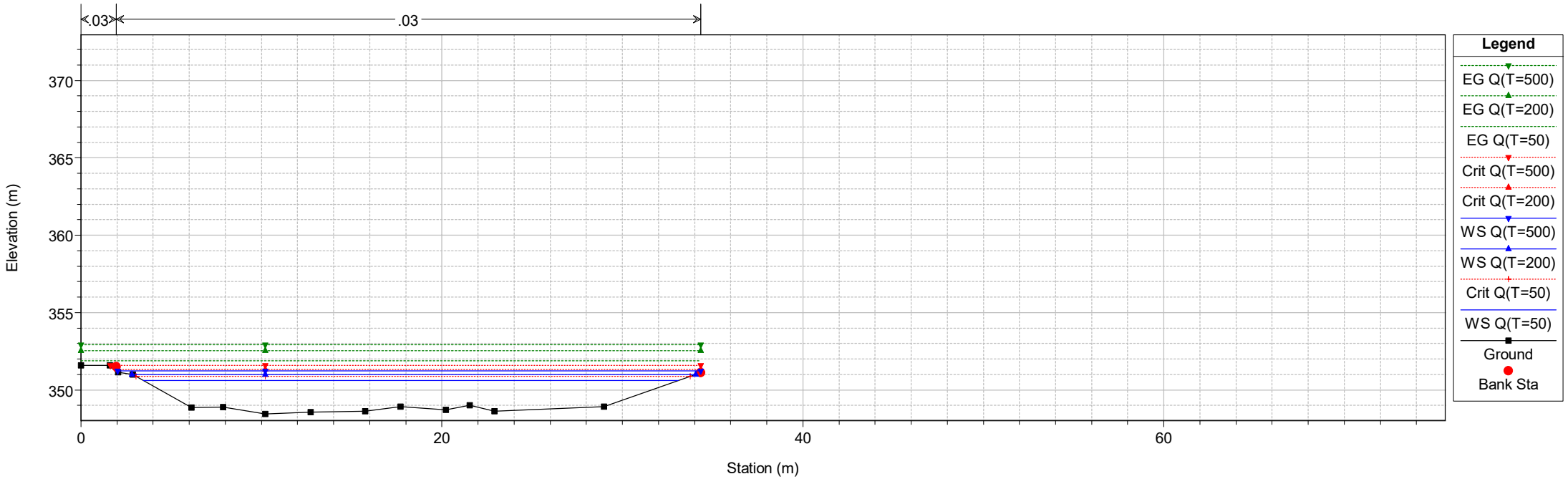
RS = 22 22



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 21 21

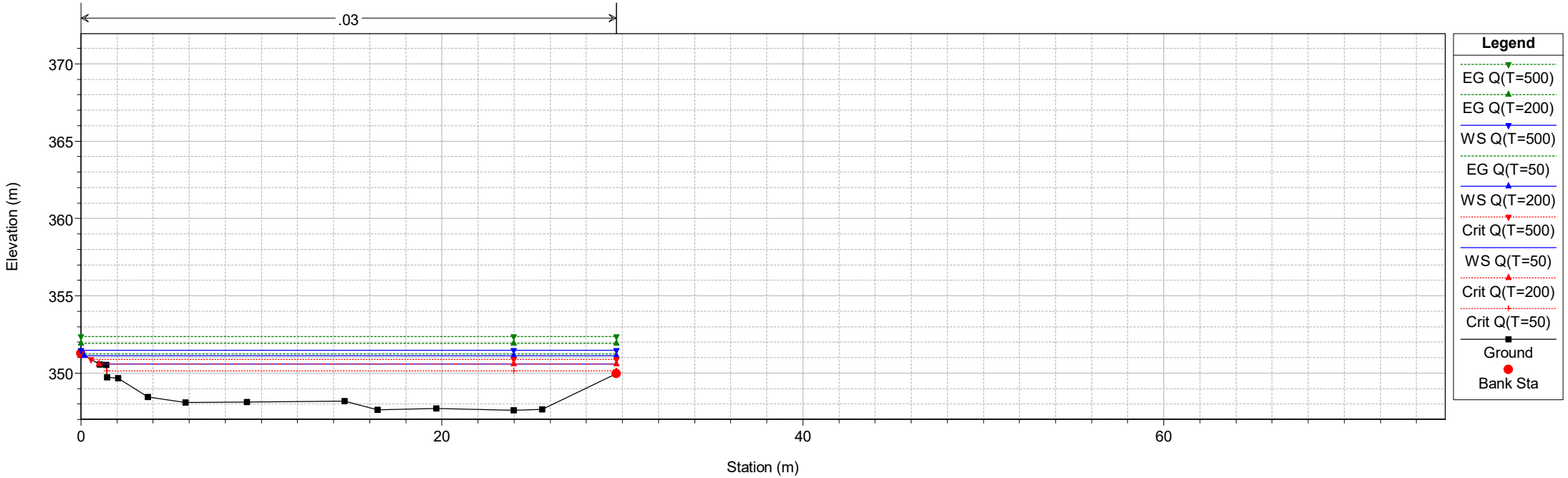


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

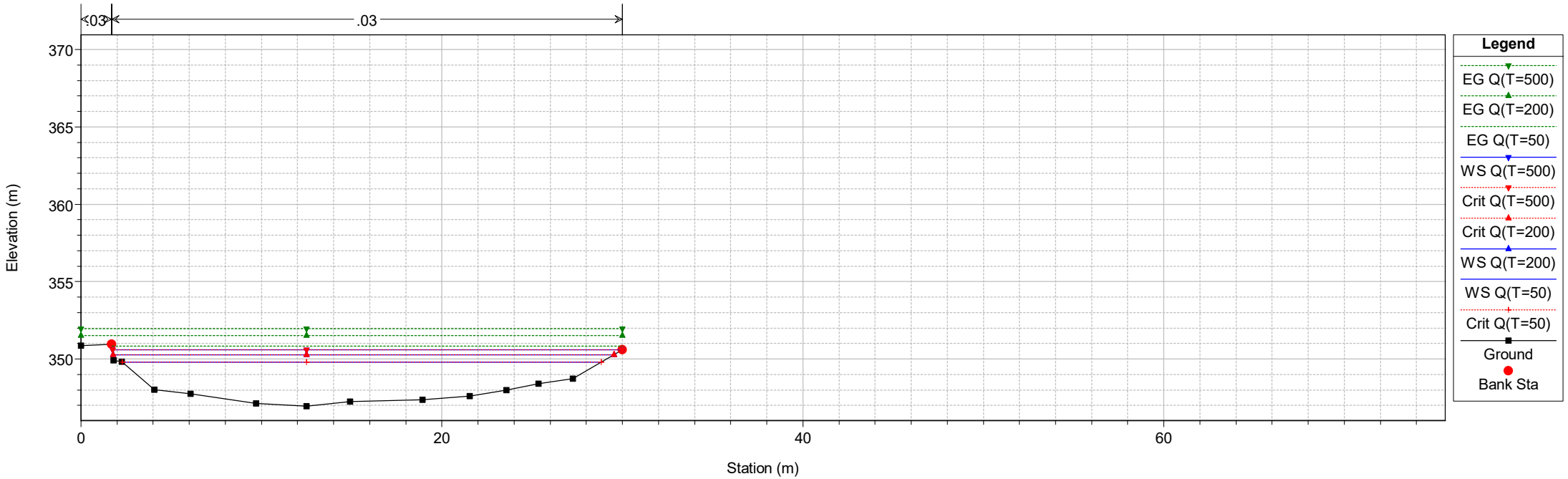
RS = 20 20



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 19 19

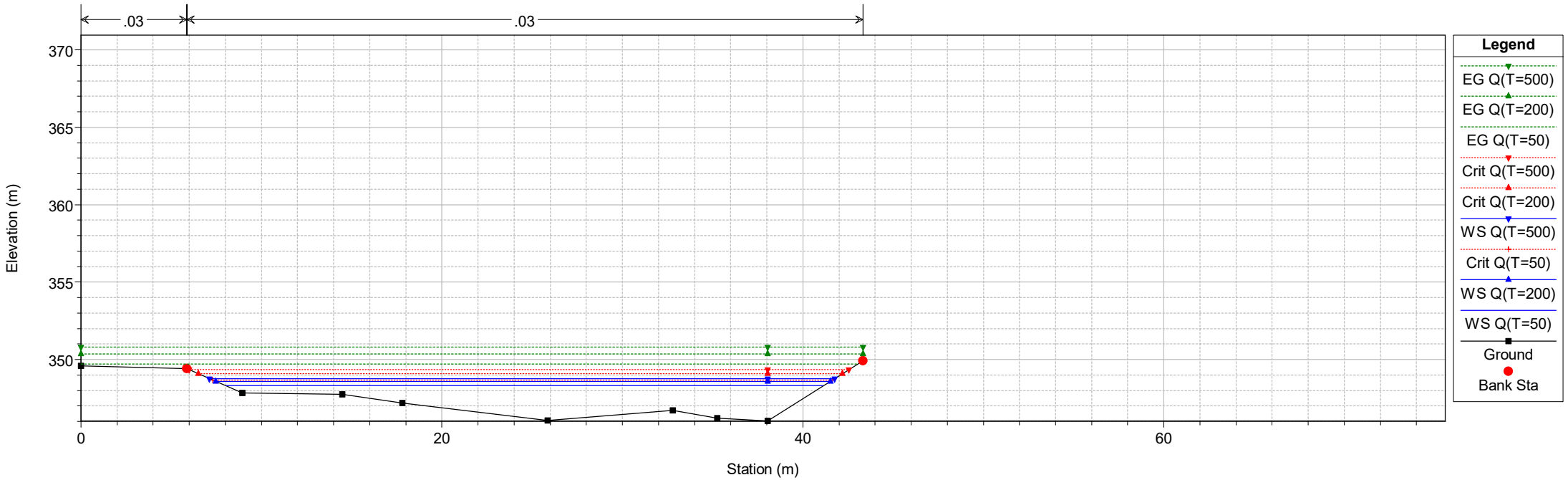


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

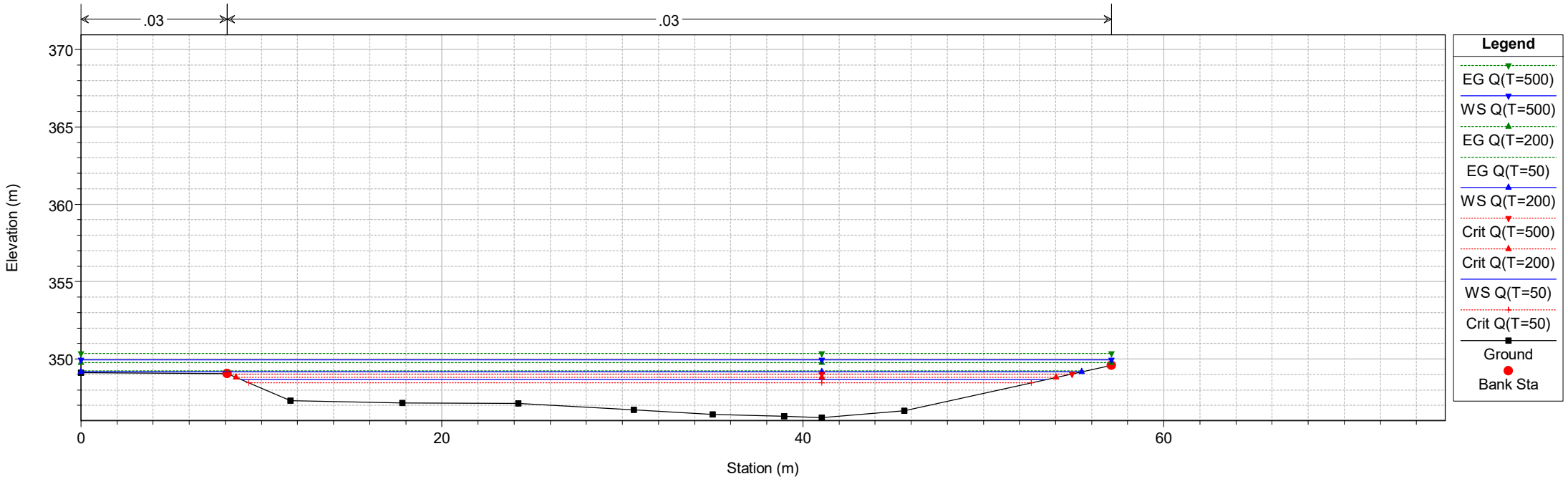
RS = 18 18



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 17 17

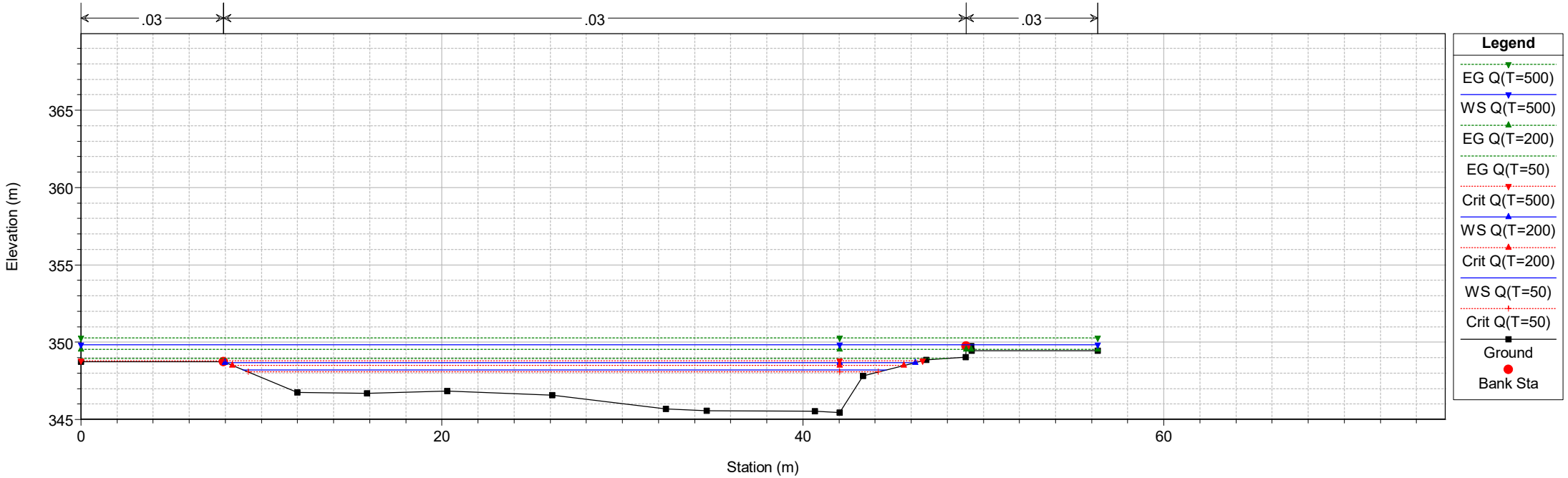


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

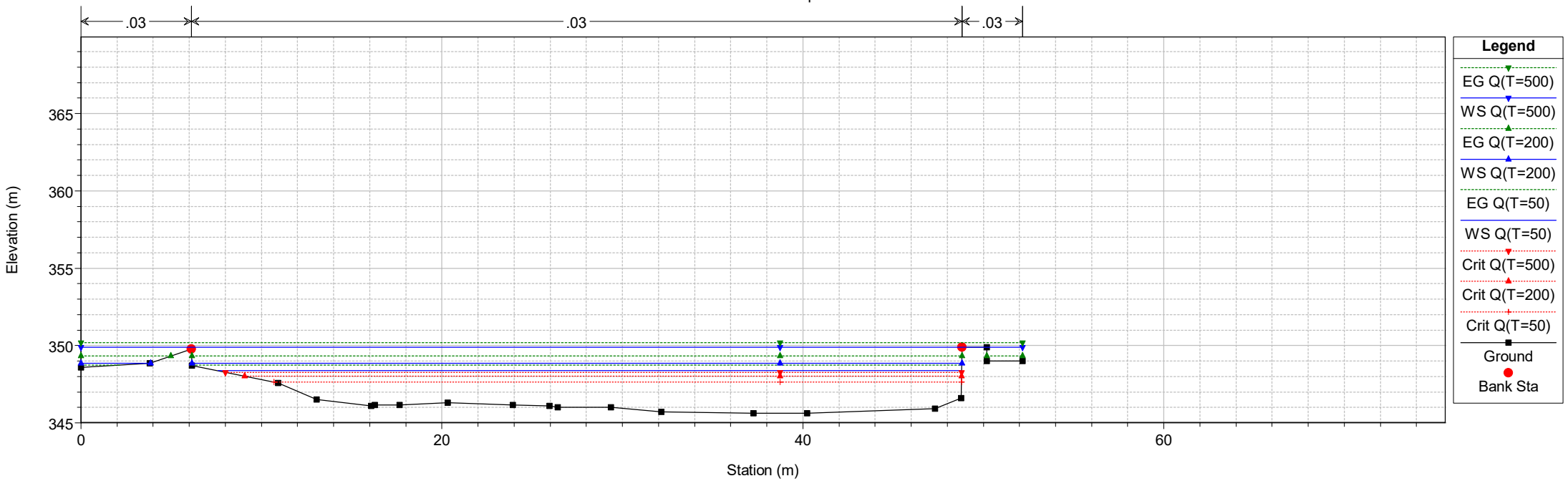
RS = 16 16



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 15.1 duplicato 15

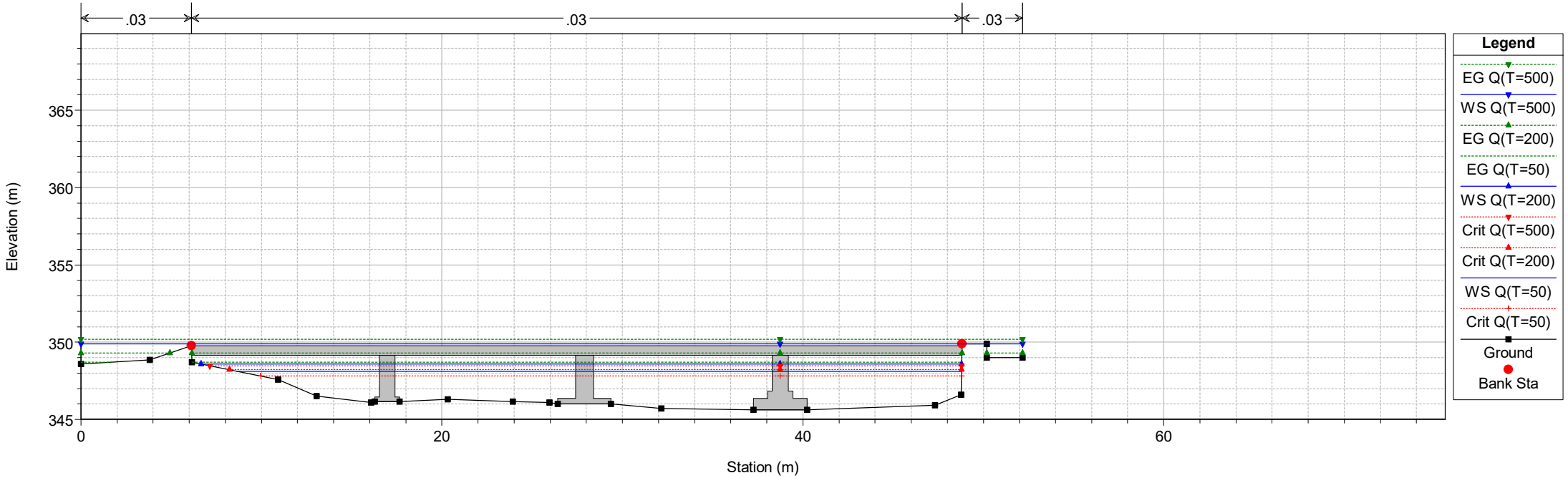


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

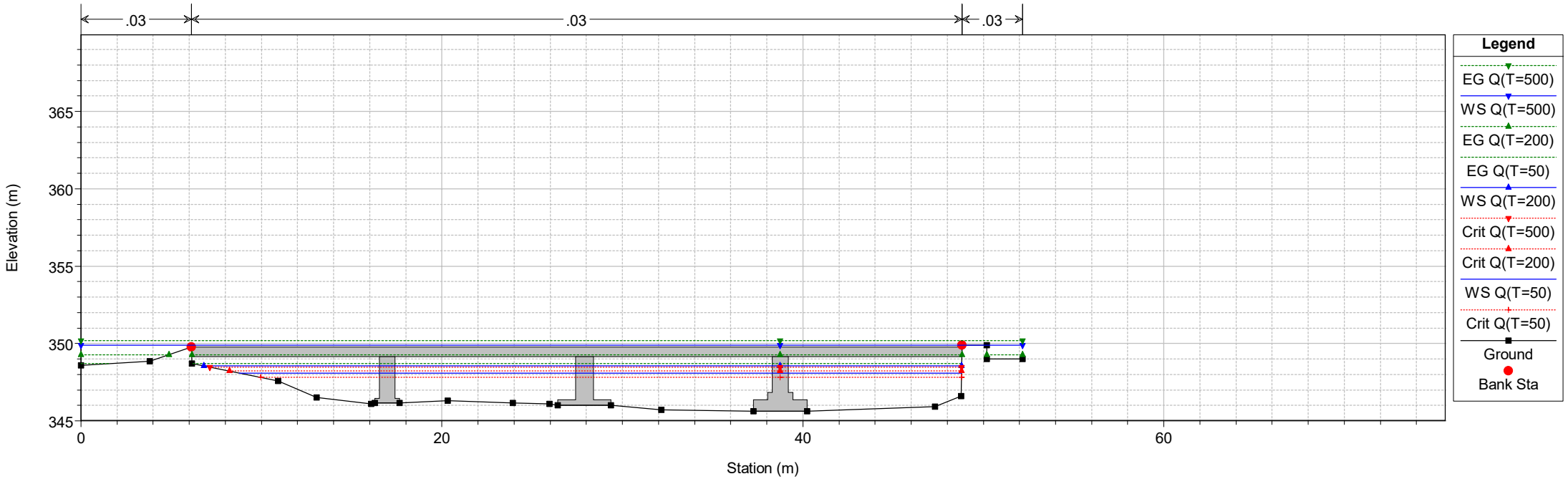
RS = 15 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 15 BR

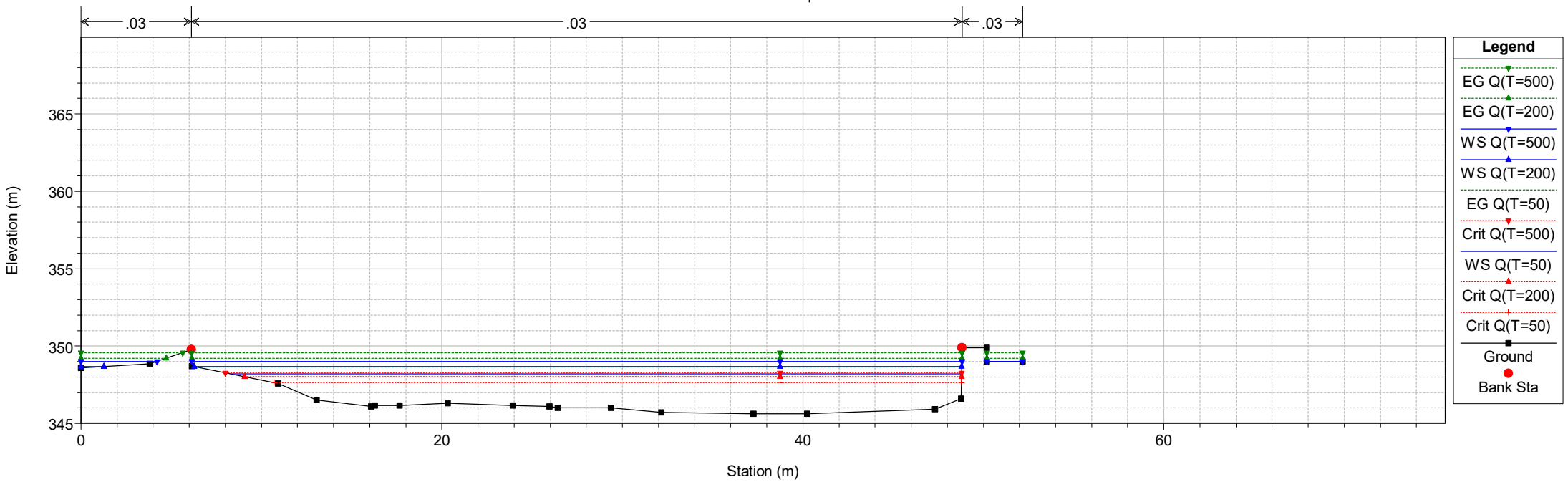


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

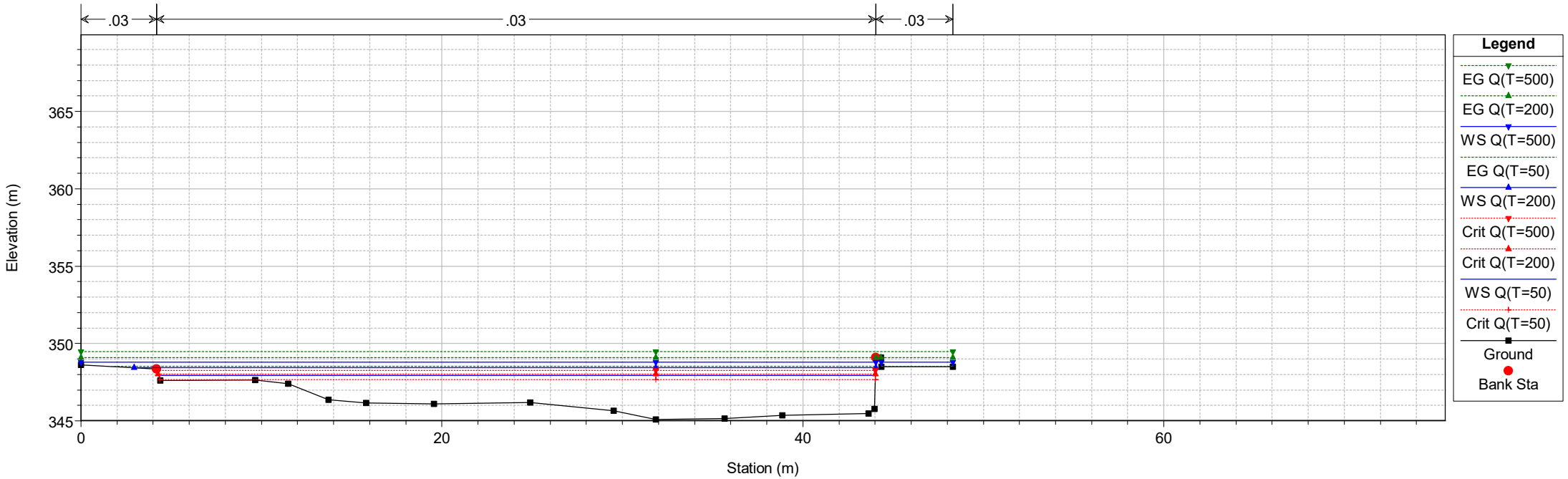
RS = 14.9 duplicato 15



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 14 14

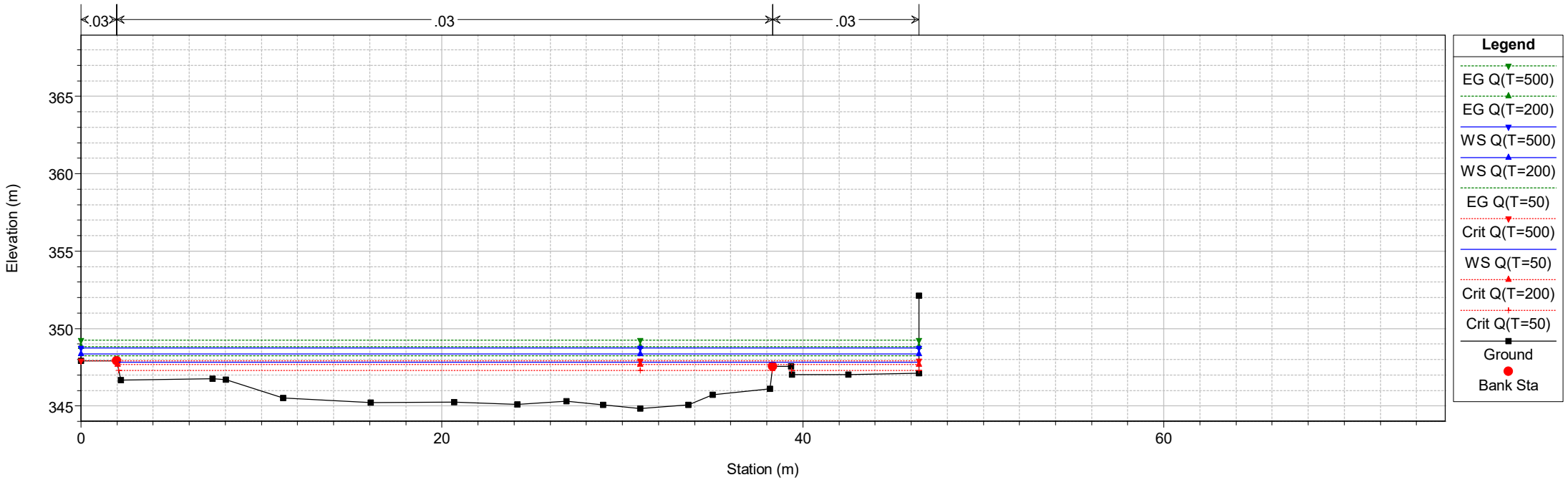


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

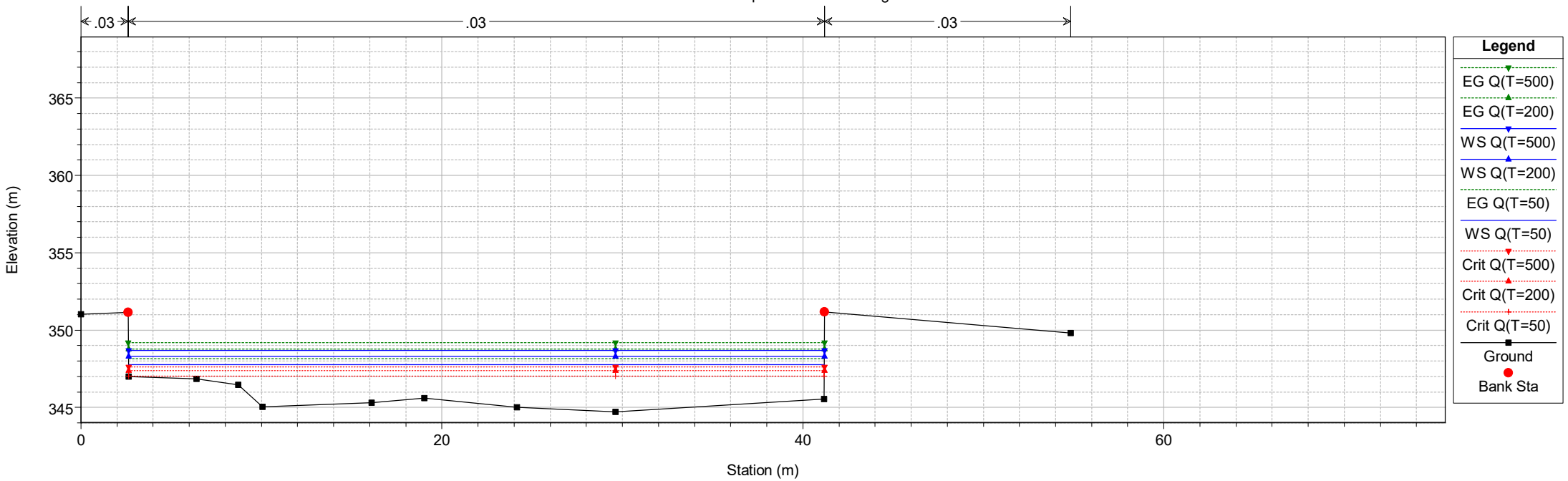
RS = 13 13



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 12.1 duplicato 12 - skew angle 19°

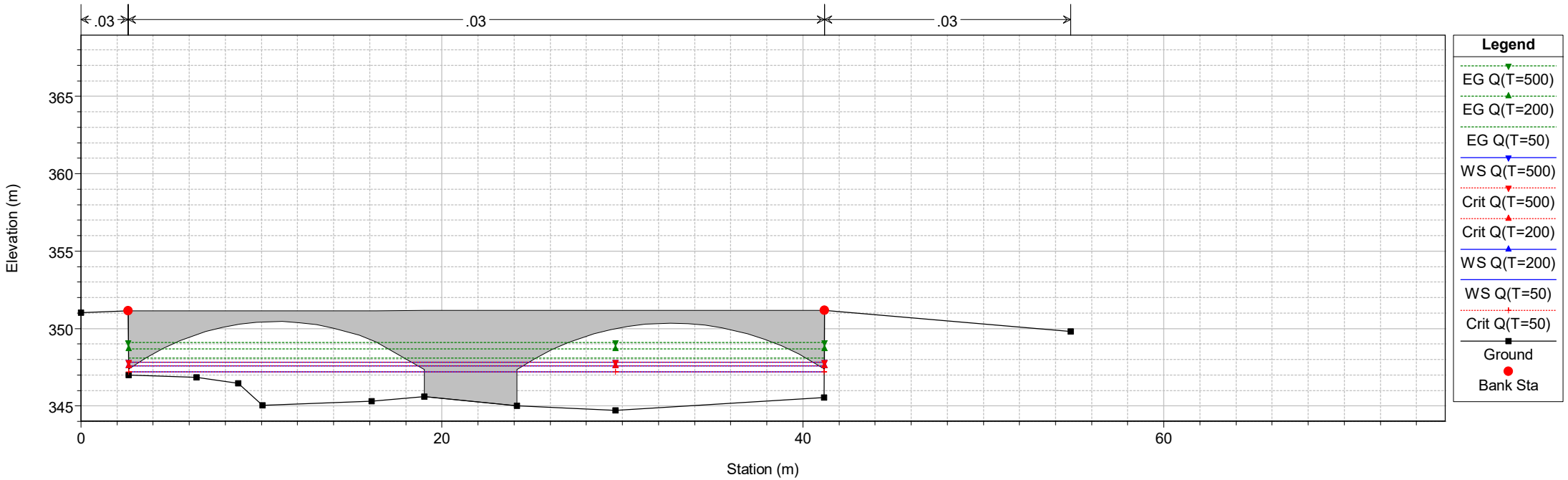


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

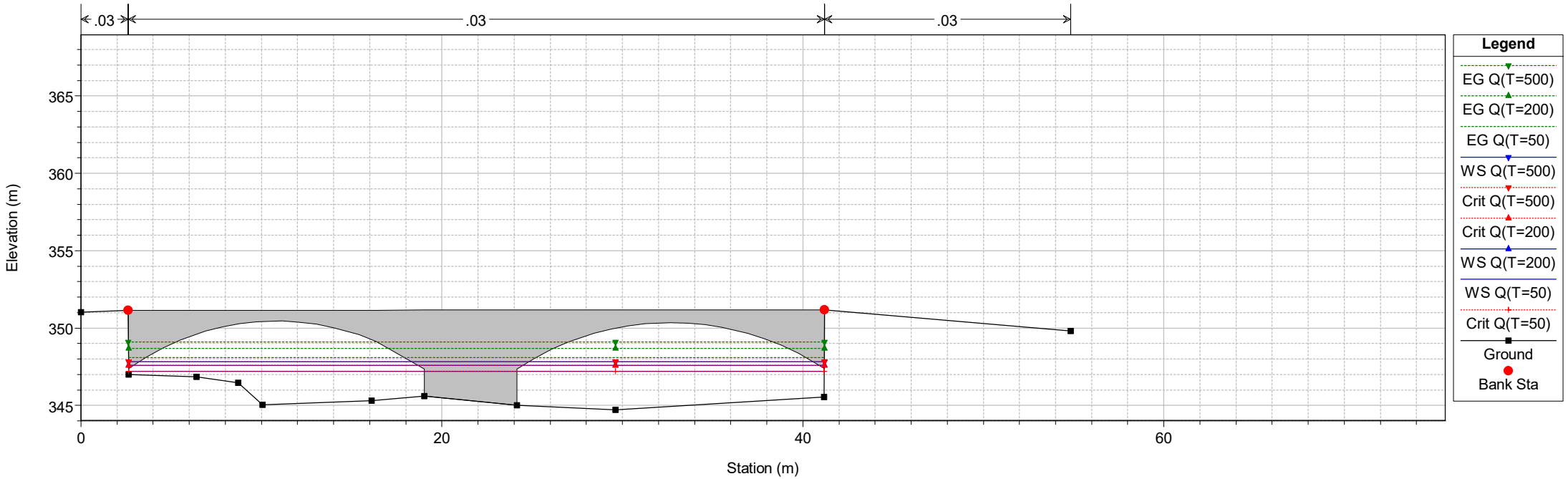
RS = 12 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 12 BR

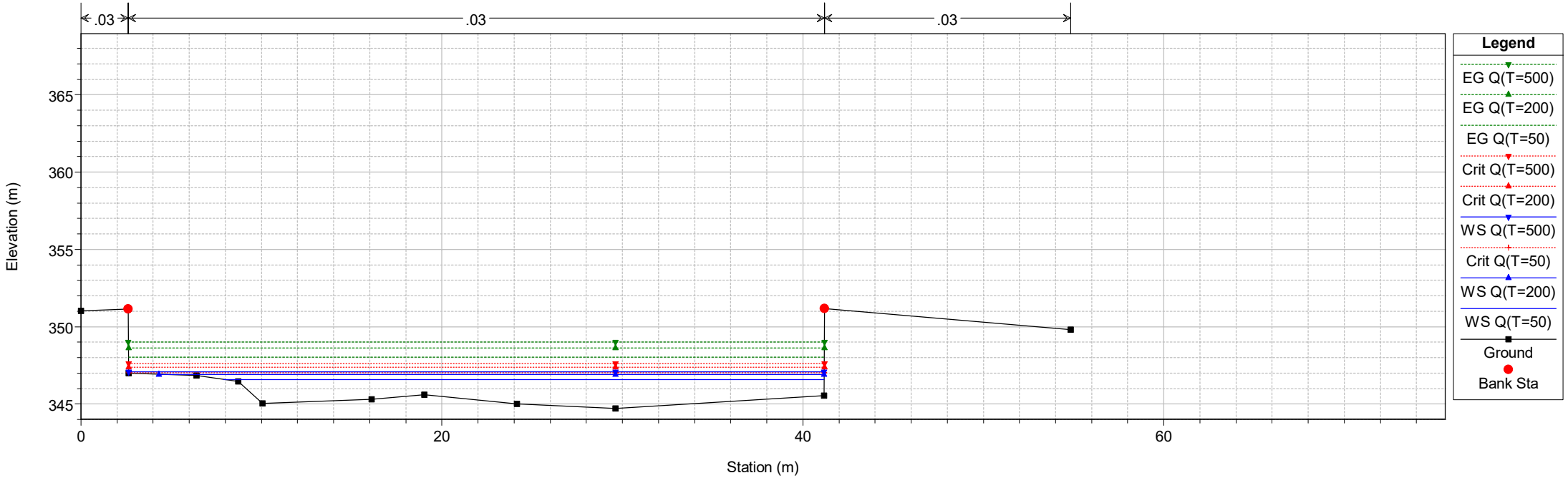


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

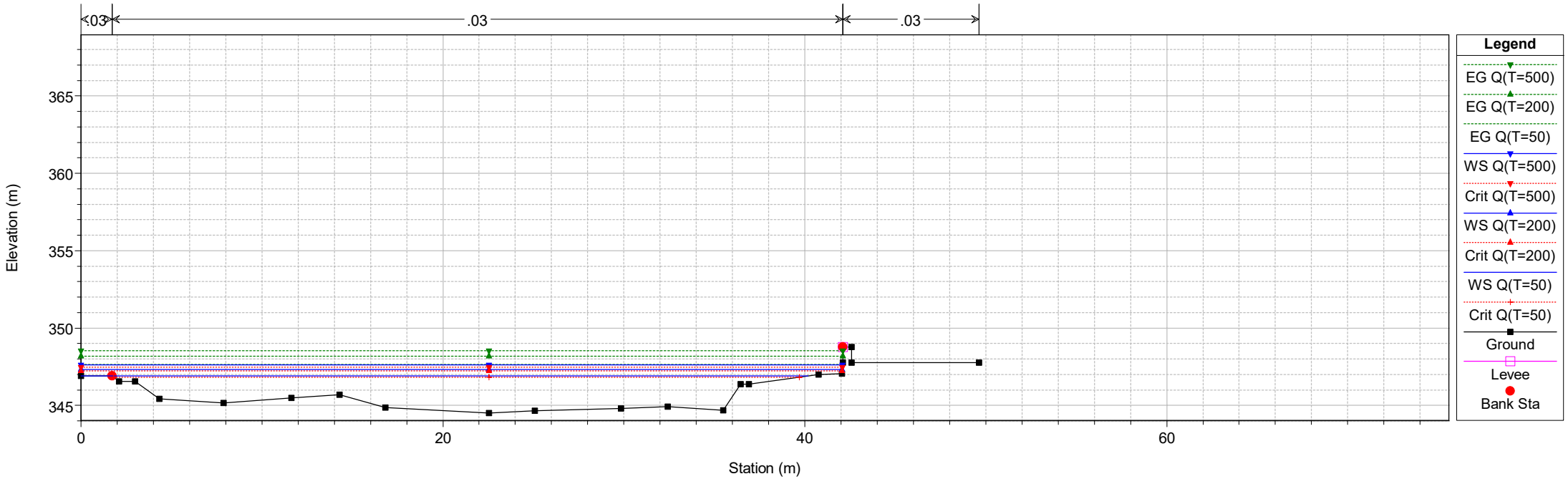
RS = 11.9 duplicato 12 - skew angle 19°



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 11 11

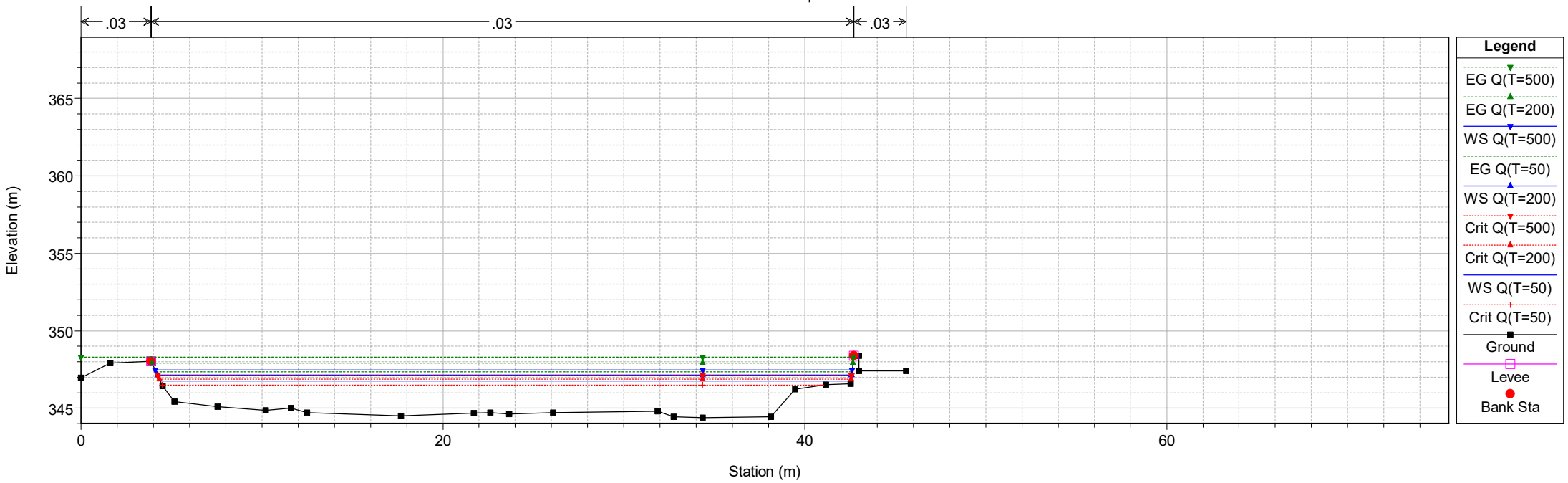


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

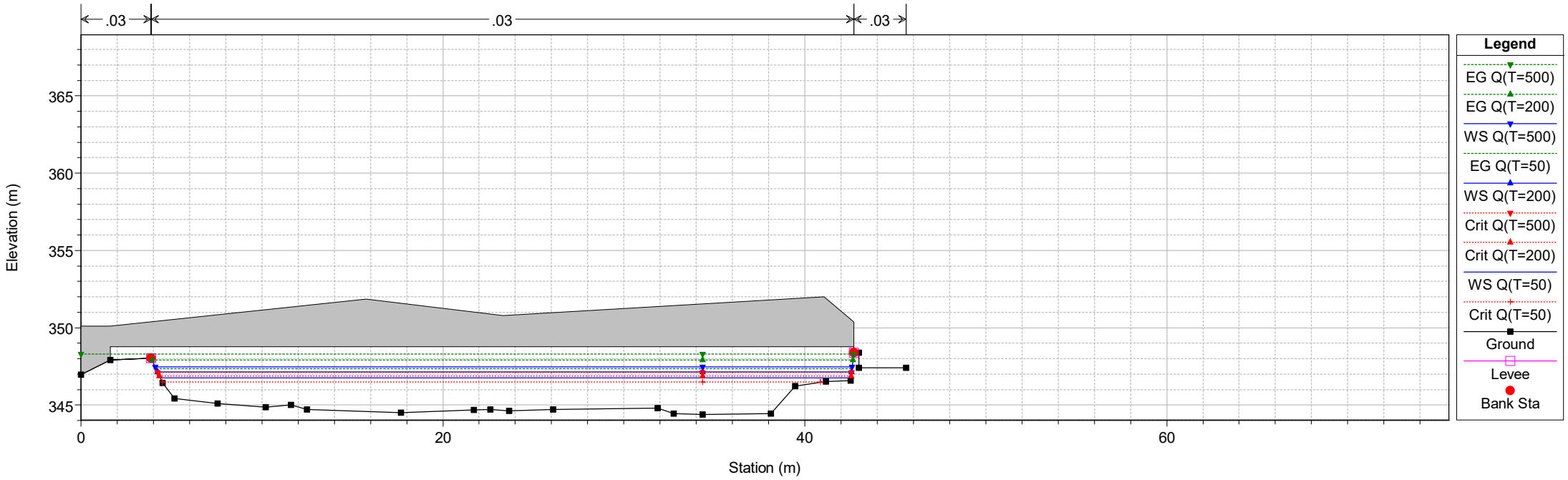
RS = 10.1 duplicato 10



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 10 BR

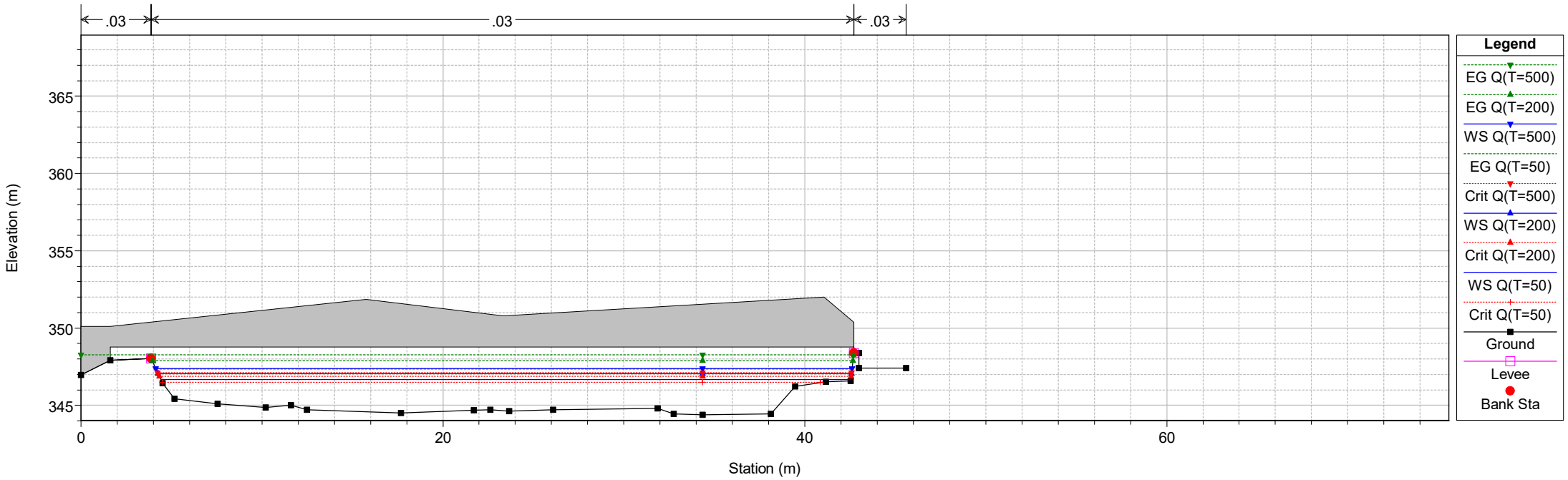


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

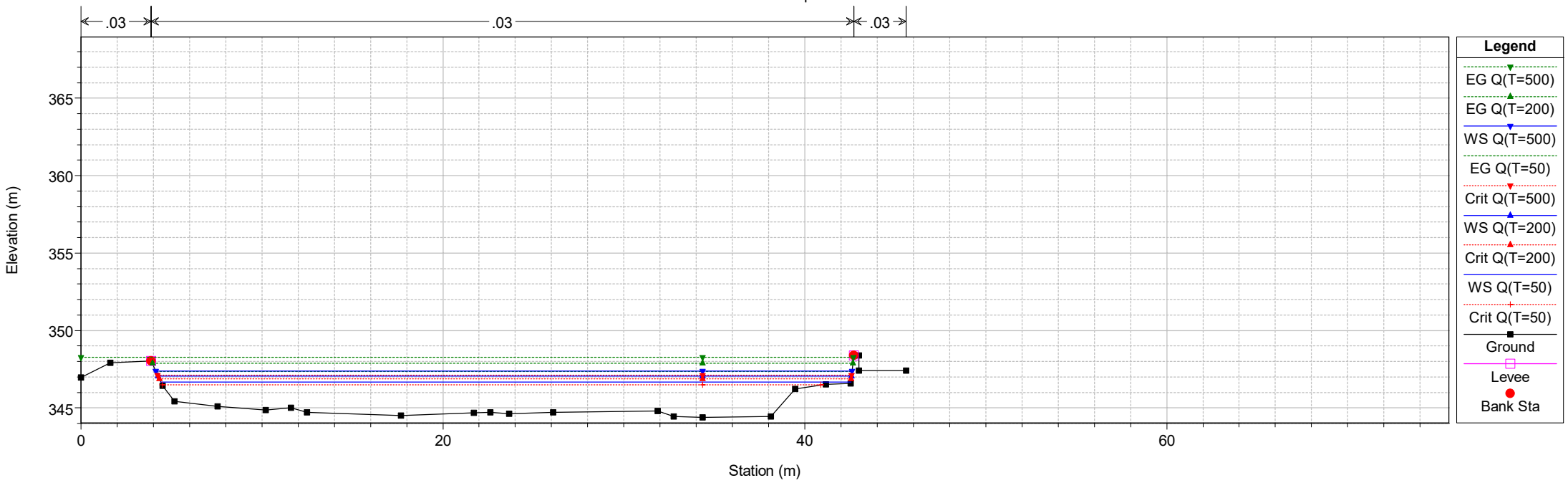
RS = 10 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 9.9 duplicato 10

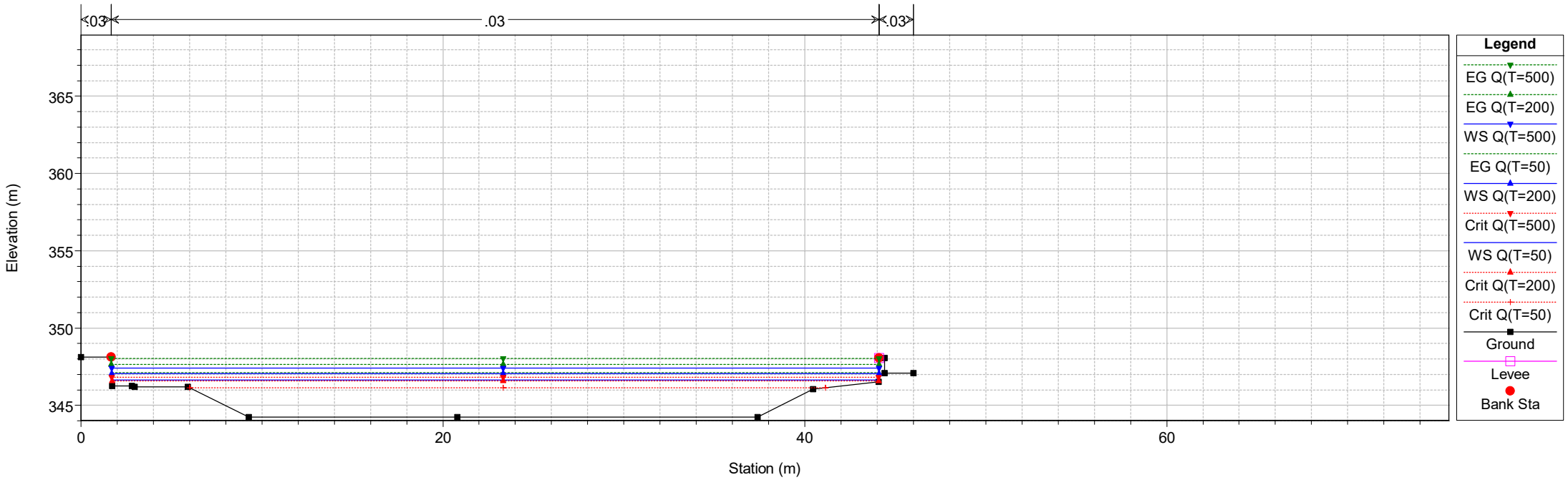


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

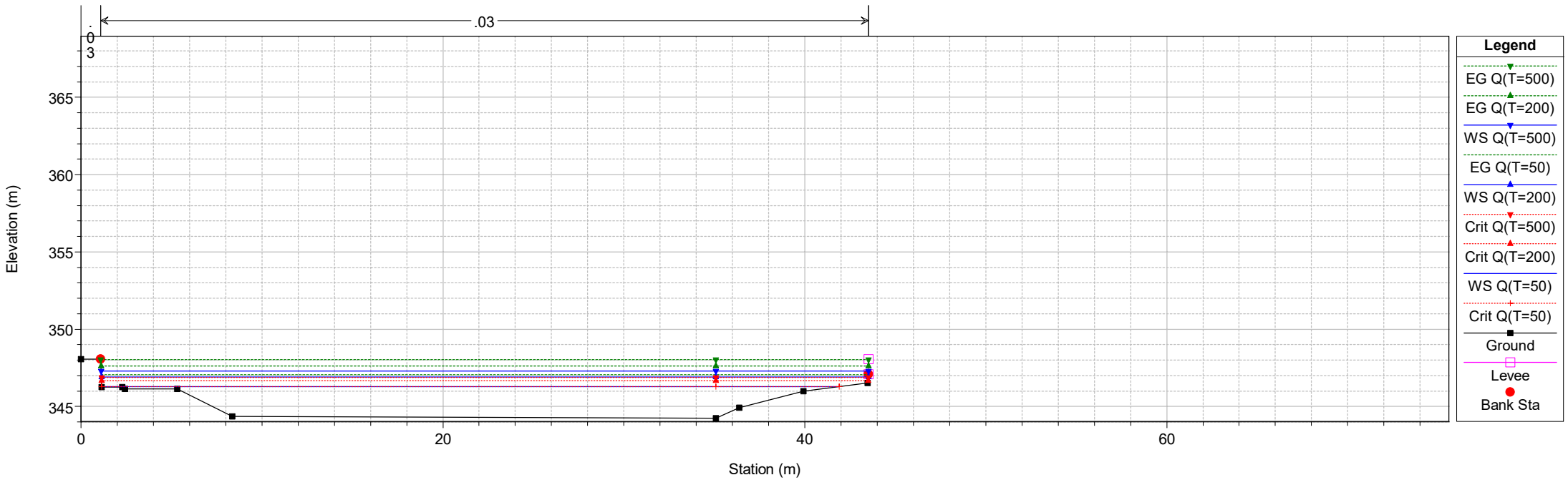
RS = 9 9



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 8 8

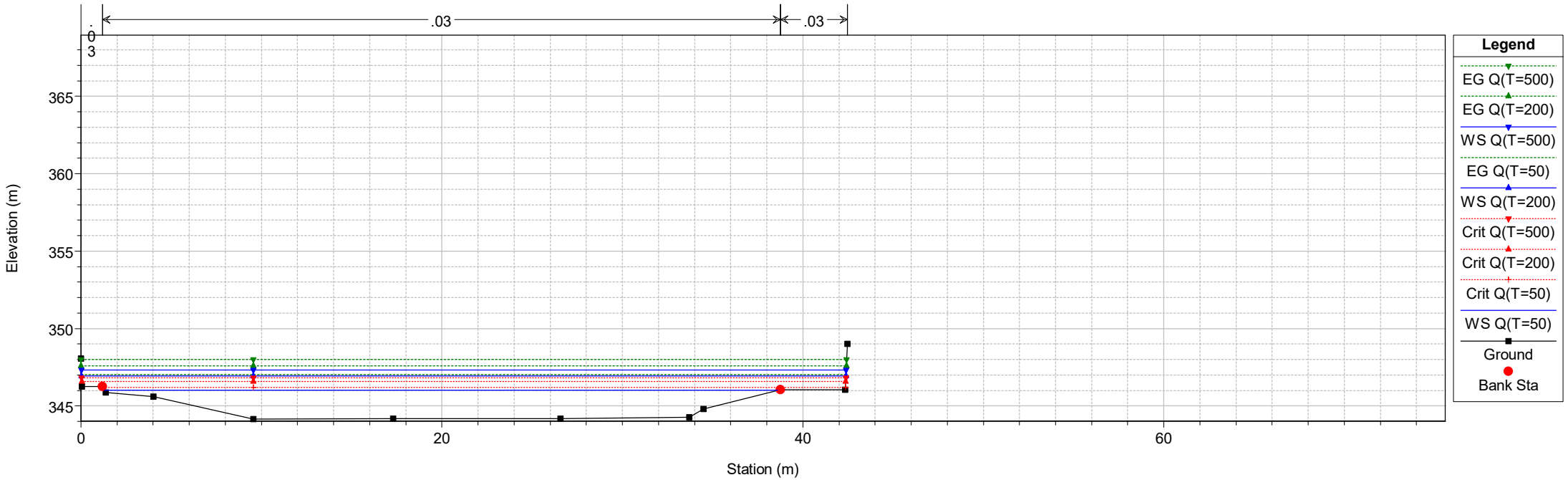


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

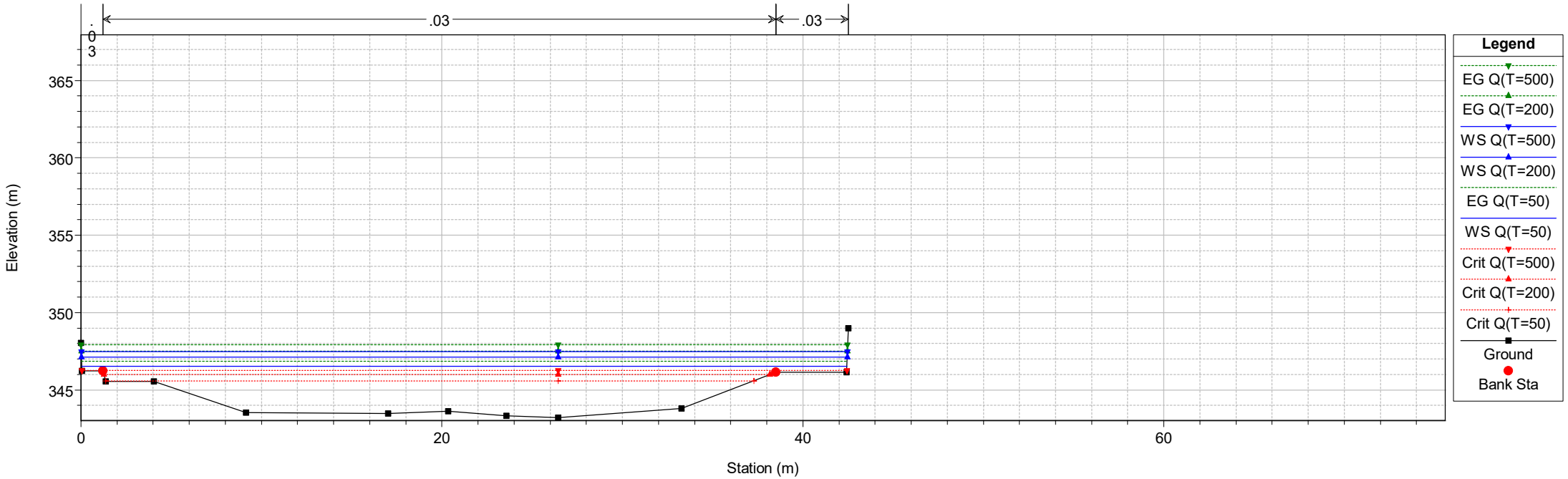
RS = 7.9



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.8

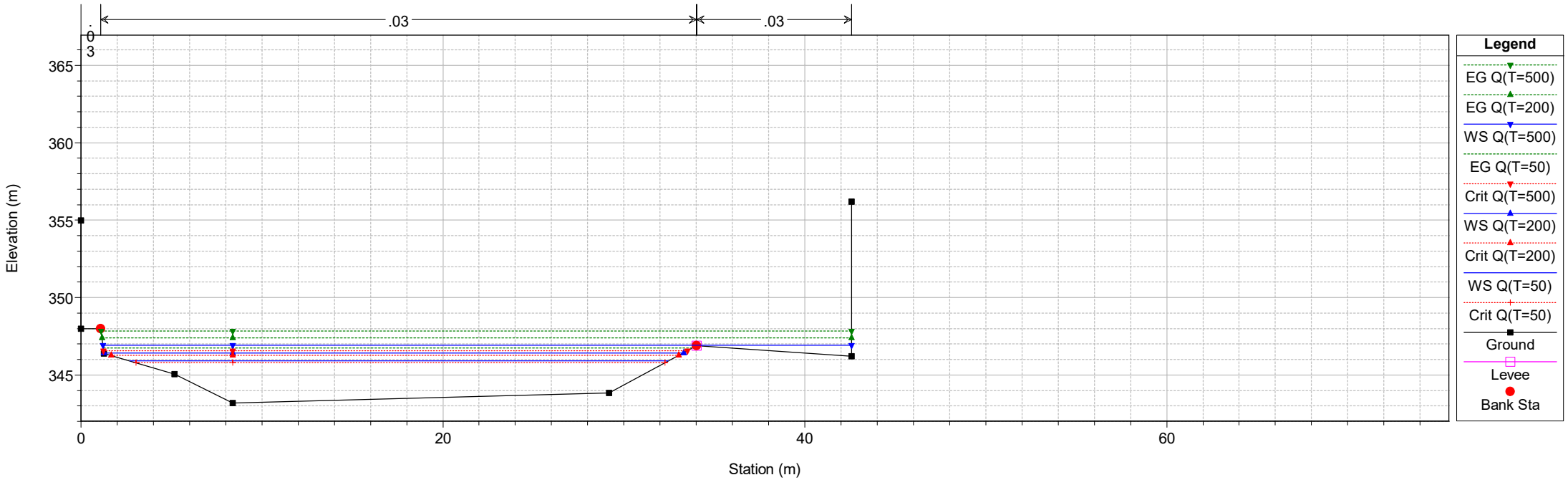


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

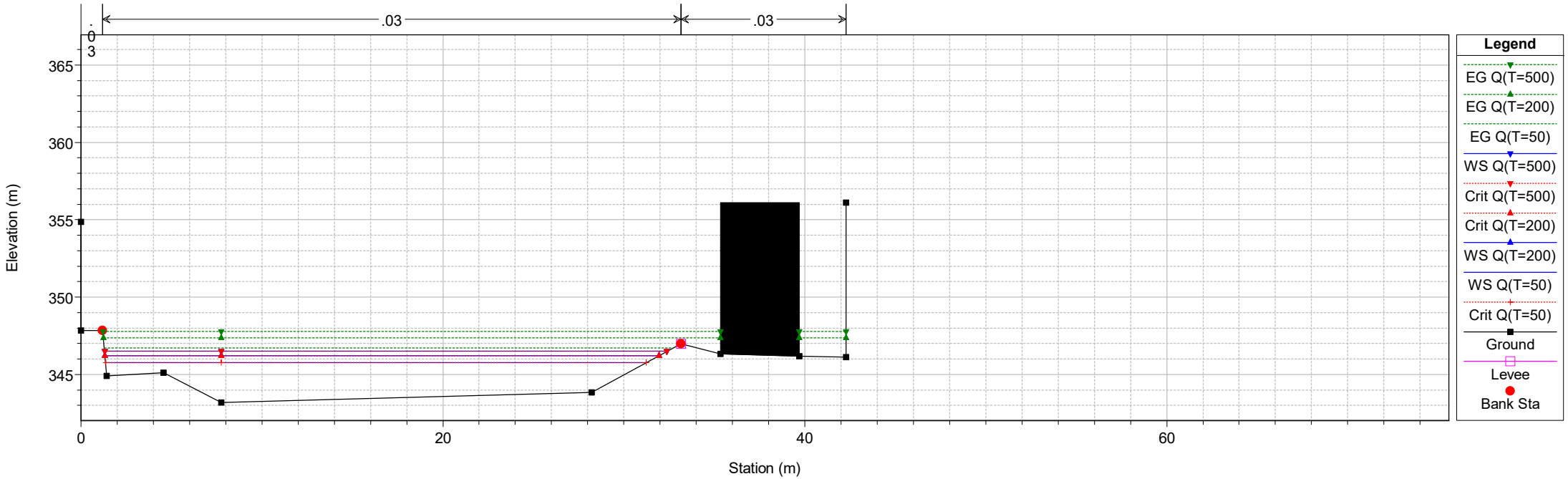
RS = 7.4



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.3

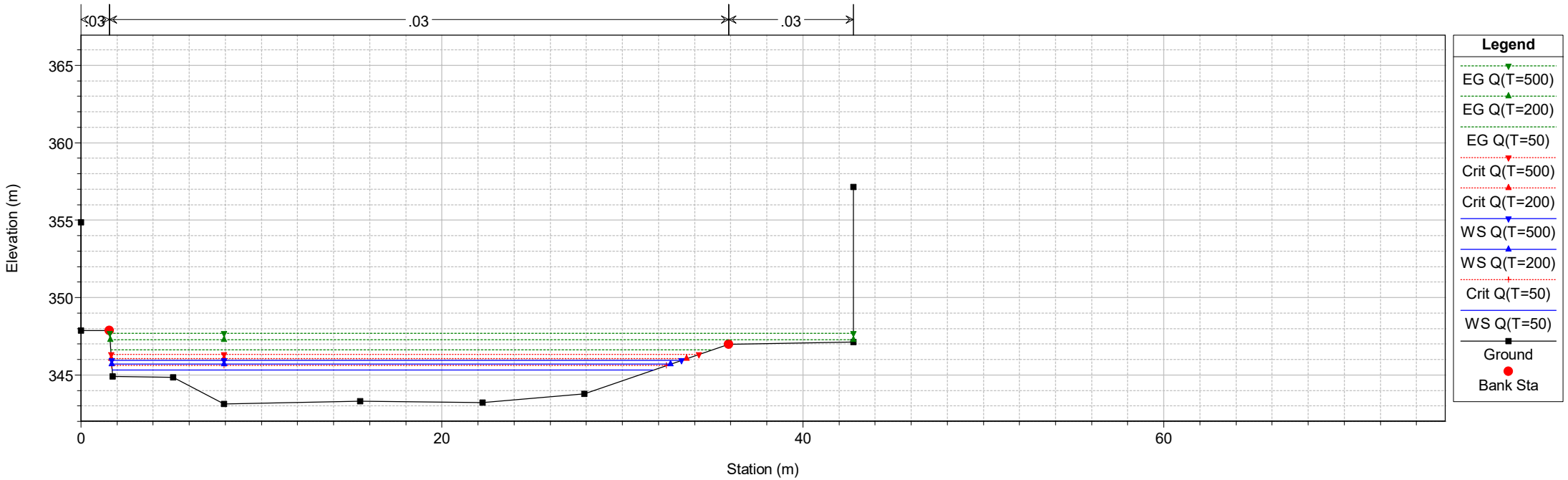


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

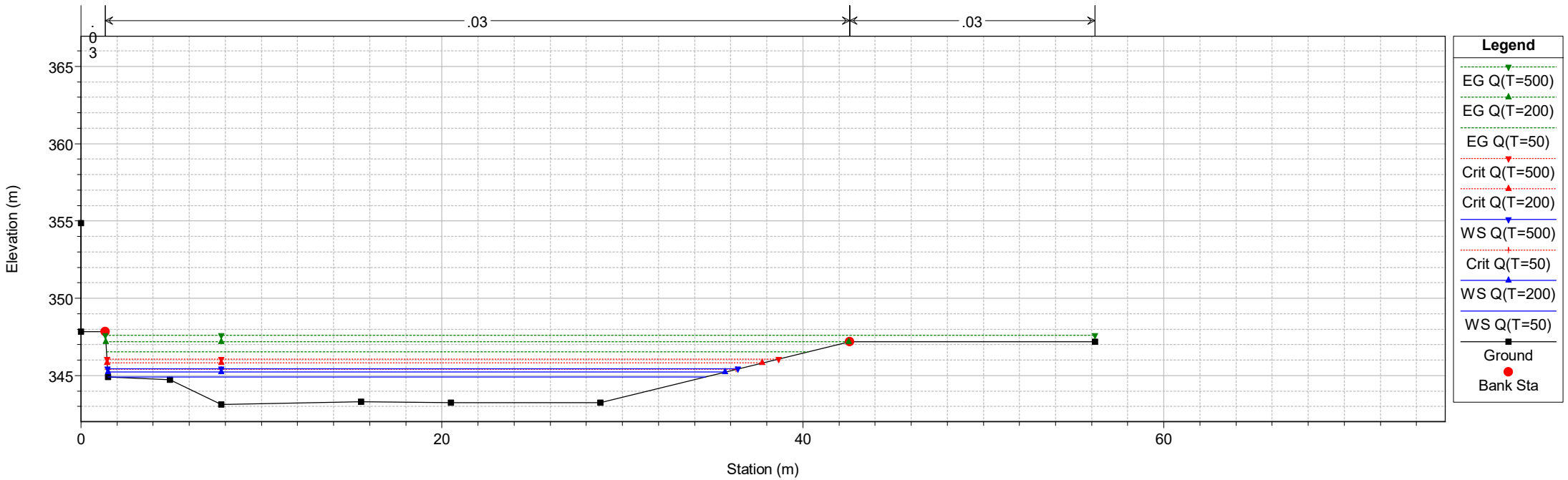
RS = 7.2



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.1

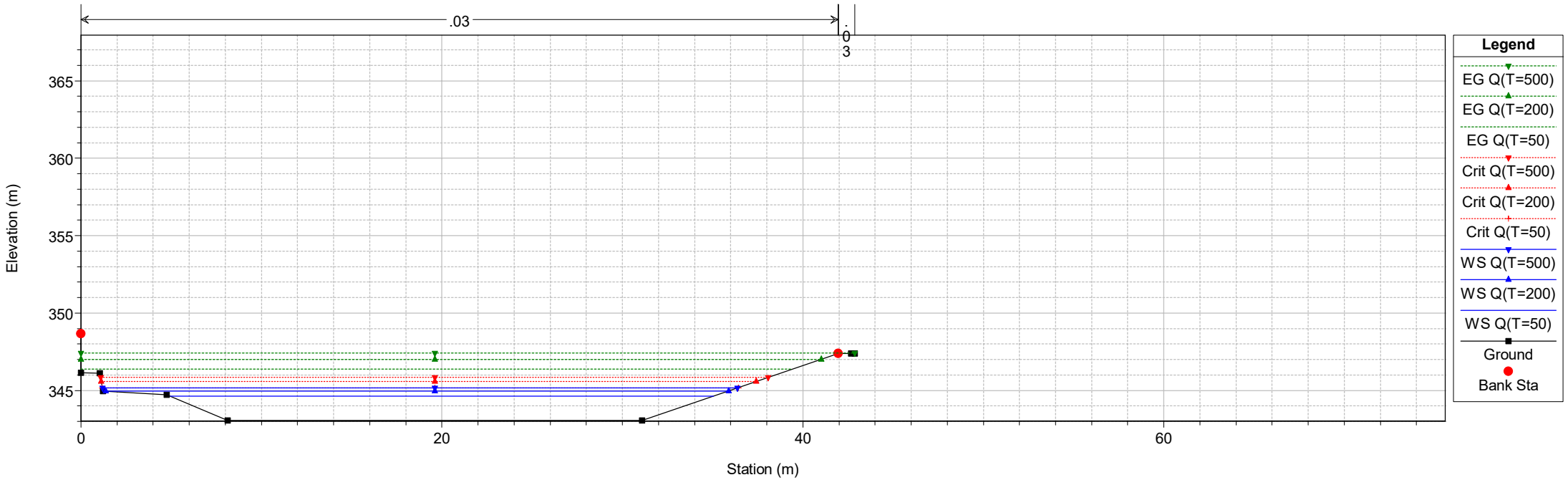


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

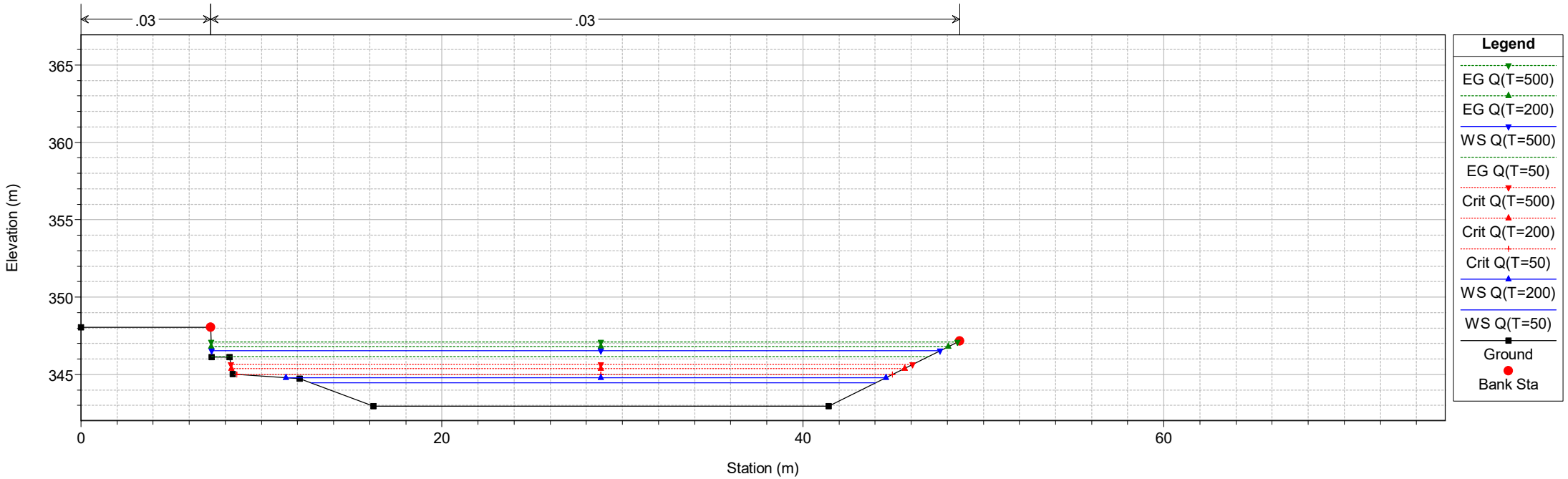
RS = 7.05



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.01

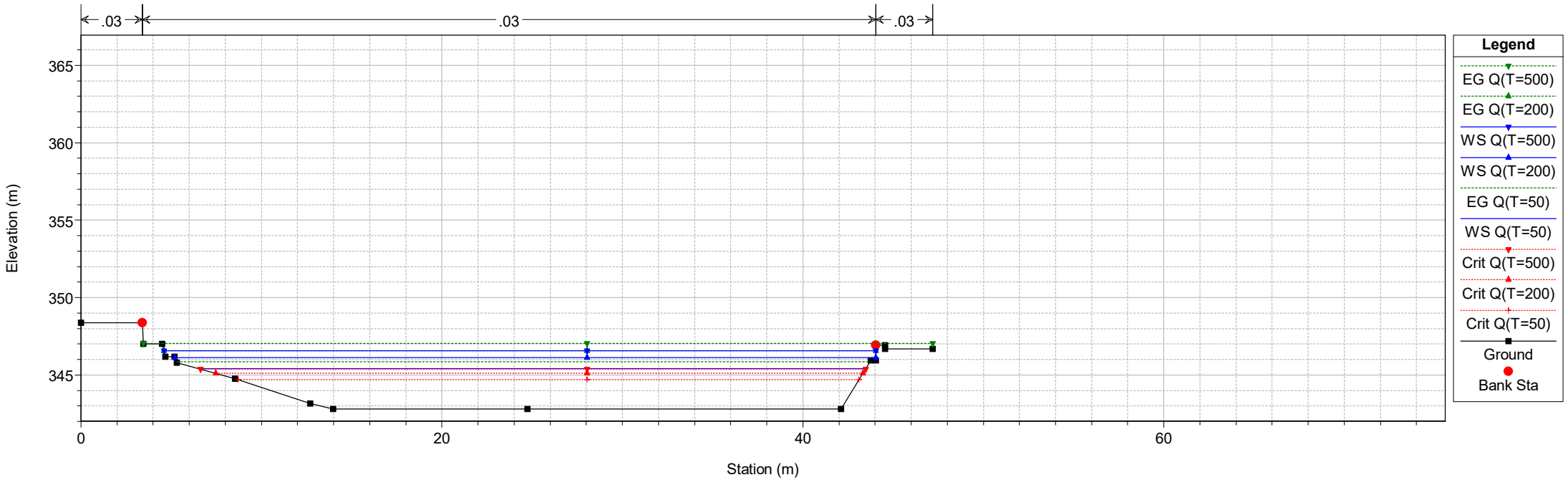


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

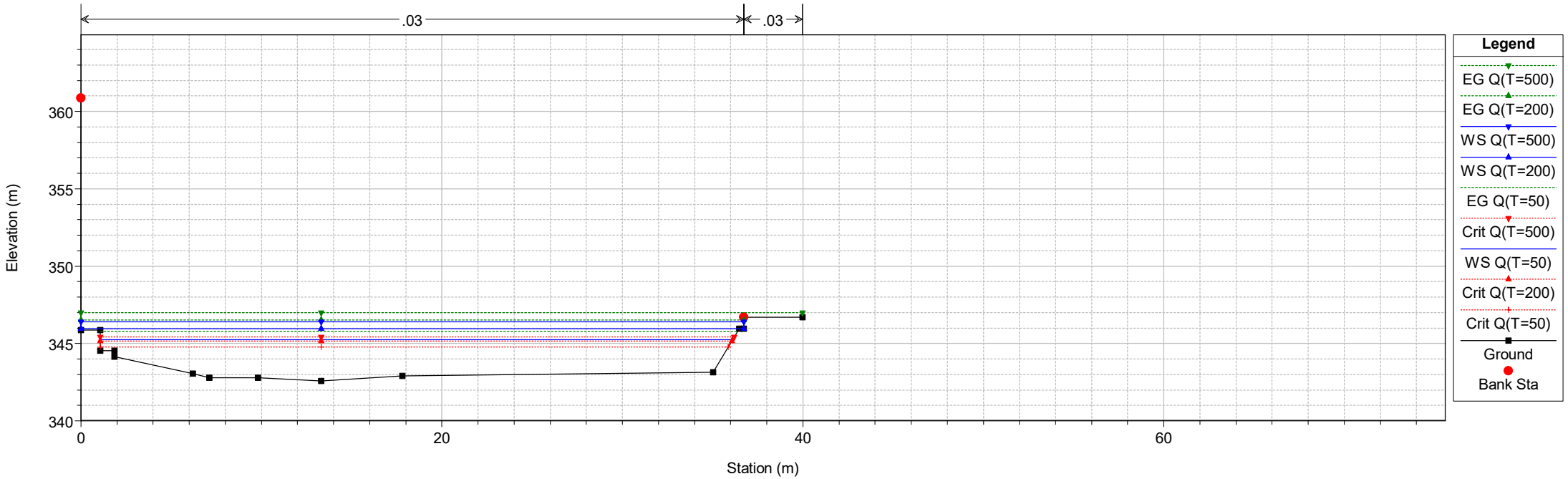
RS = 7 7



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 6.5

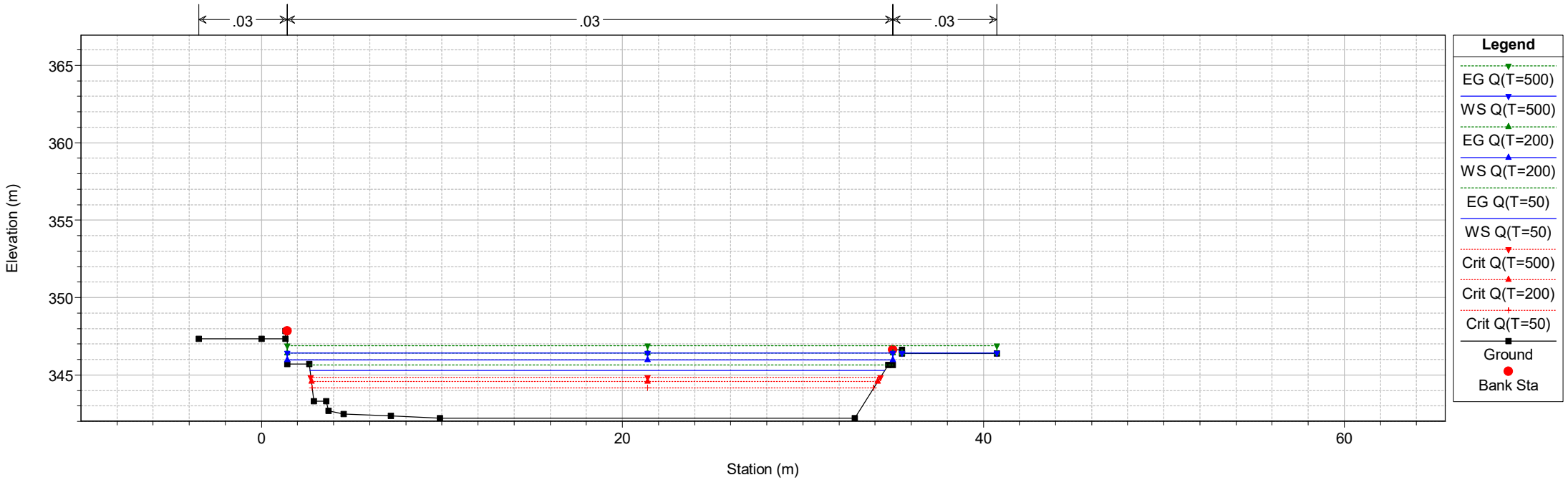


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

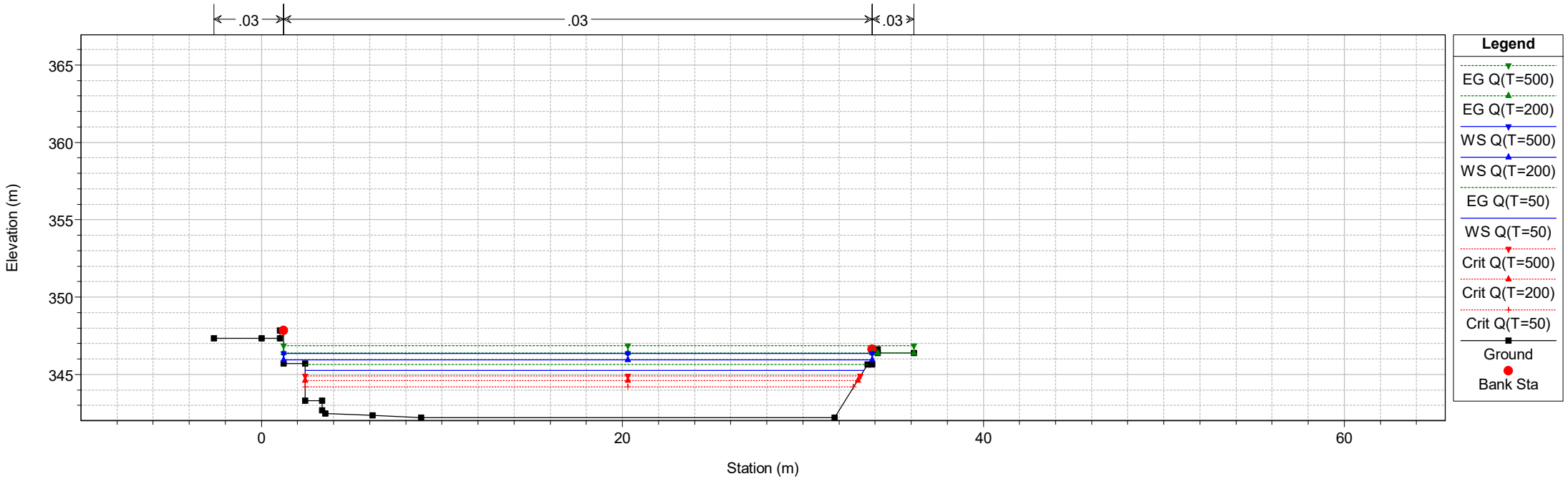
RS = 6



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5.95

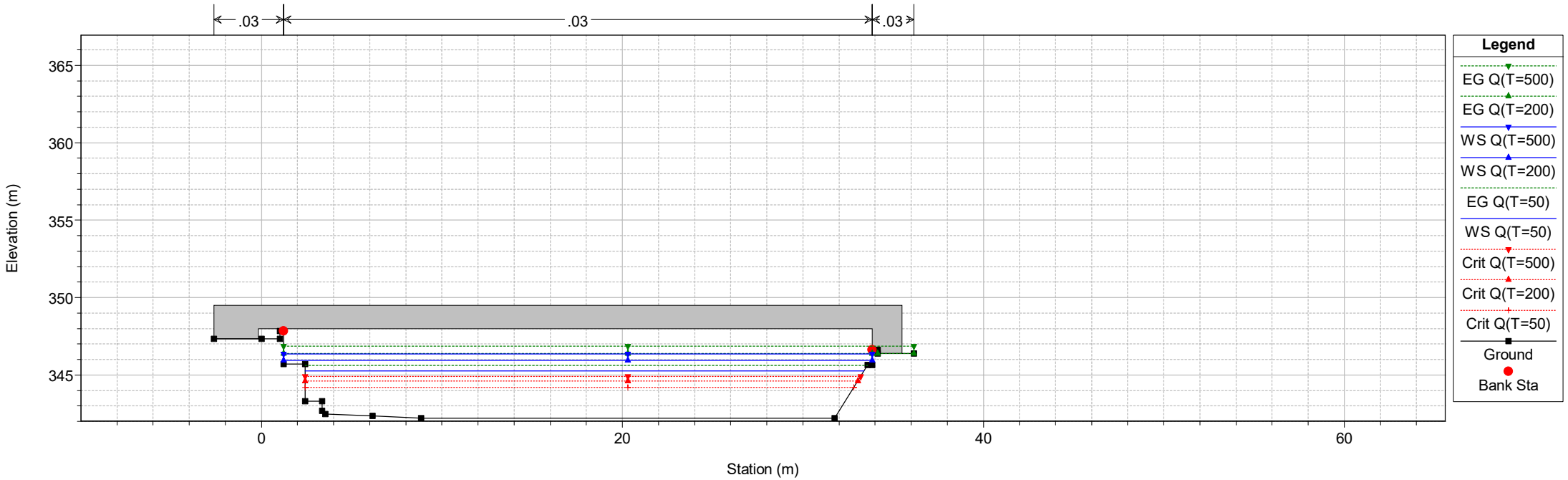


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

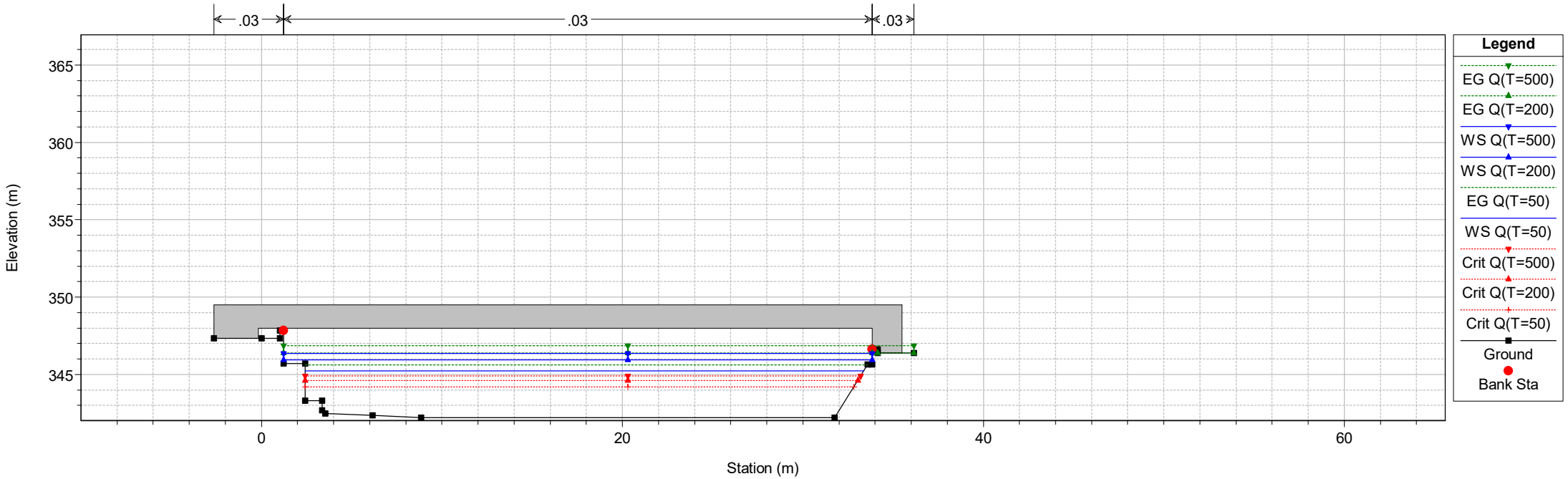
RS = 5.9 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5.9 BR

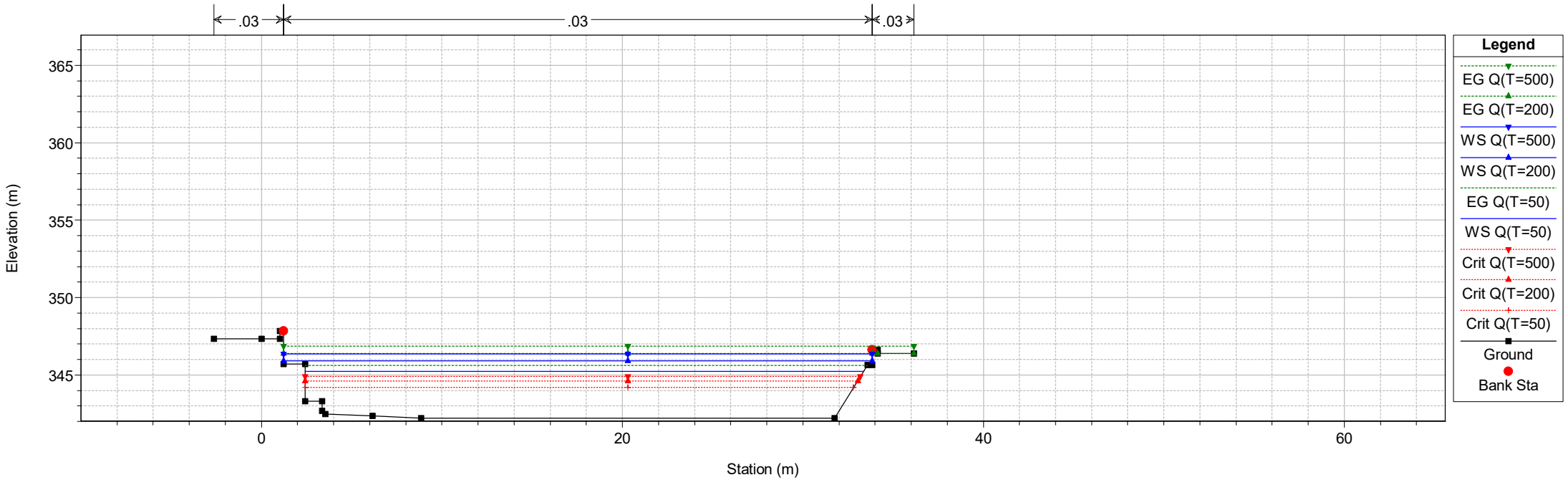


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

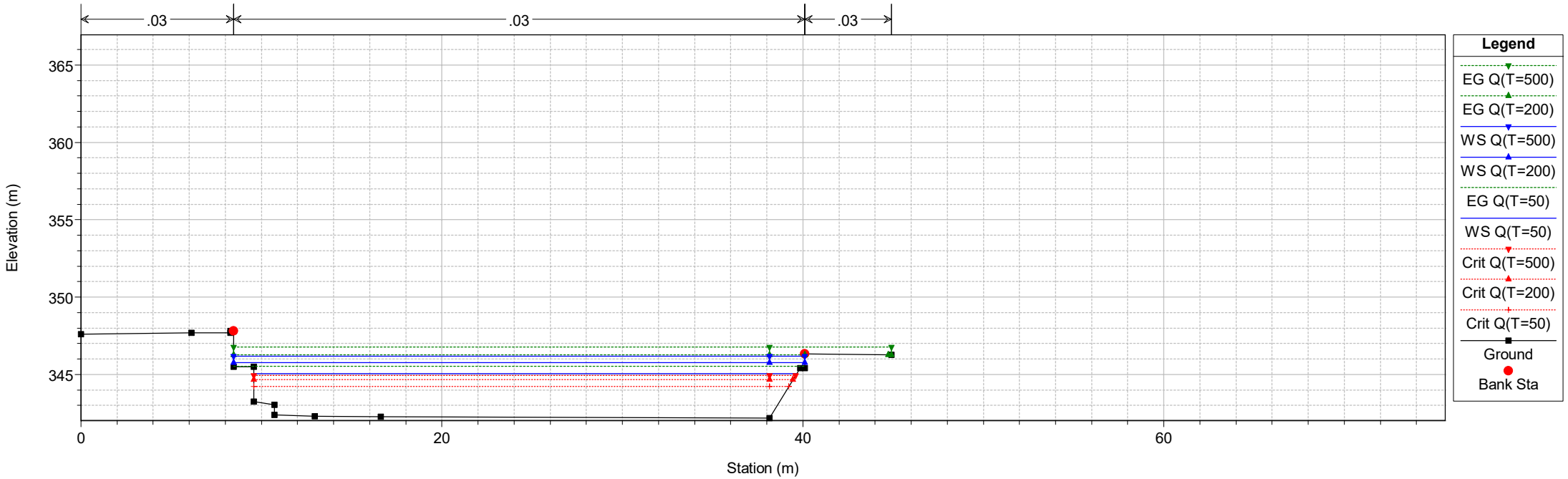
RS = 5.85



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5.2

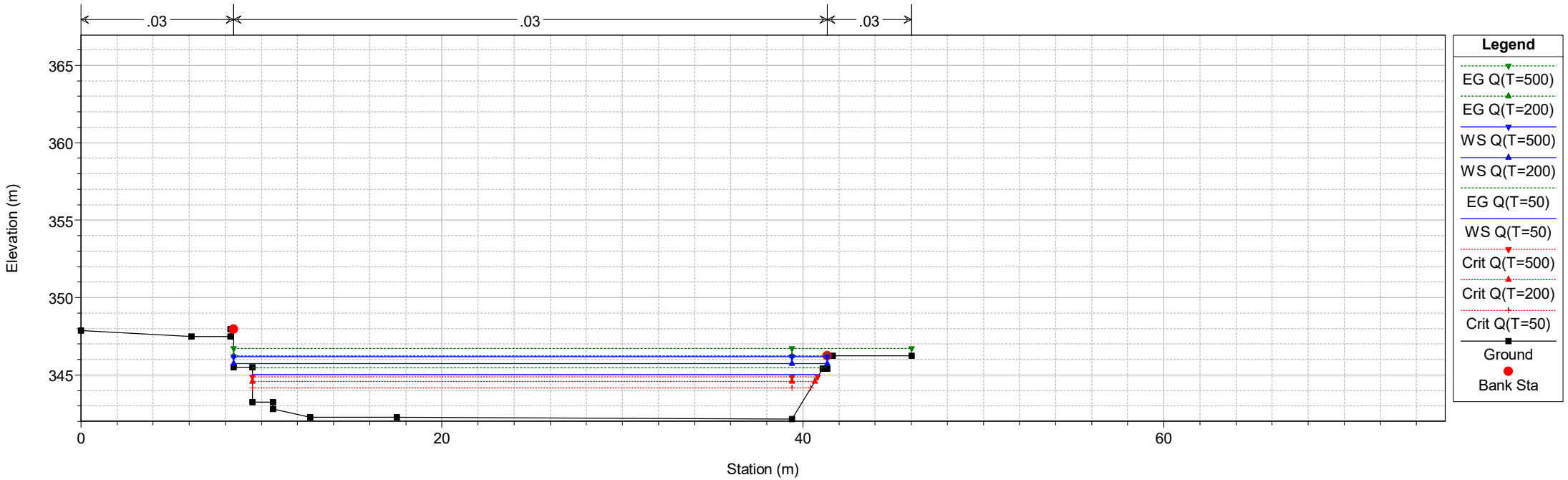


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

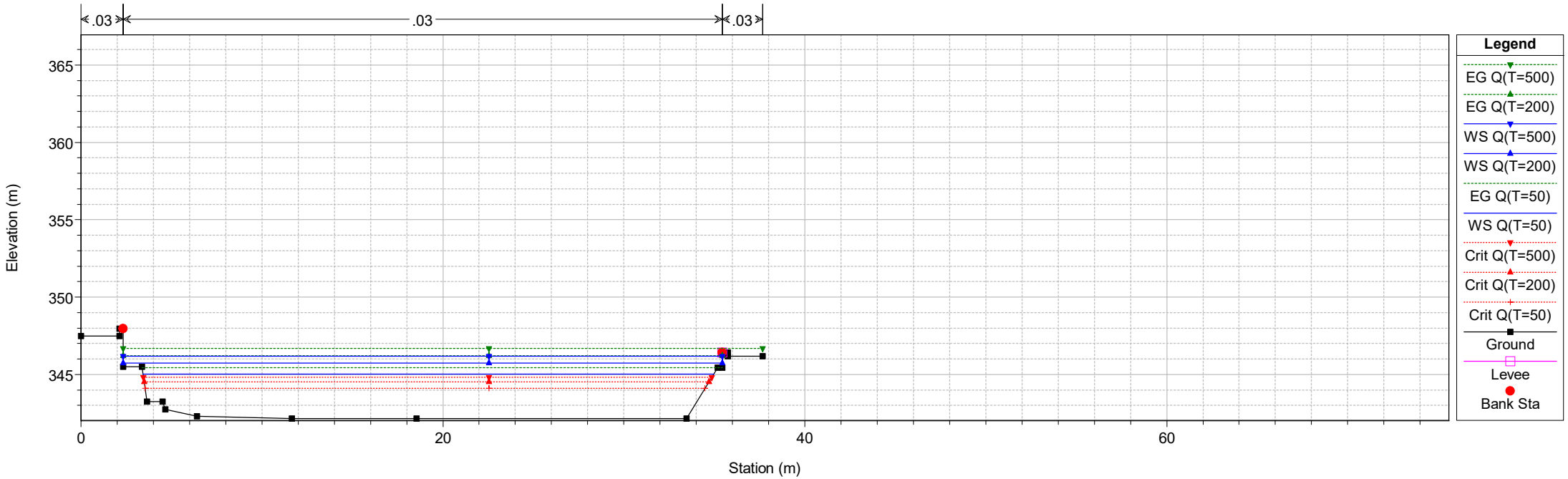
RS = 5.1



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5 5

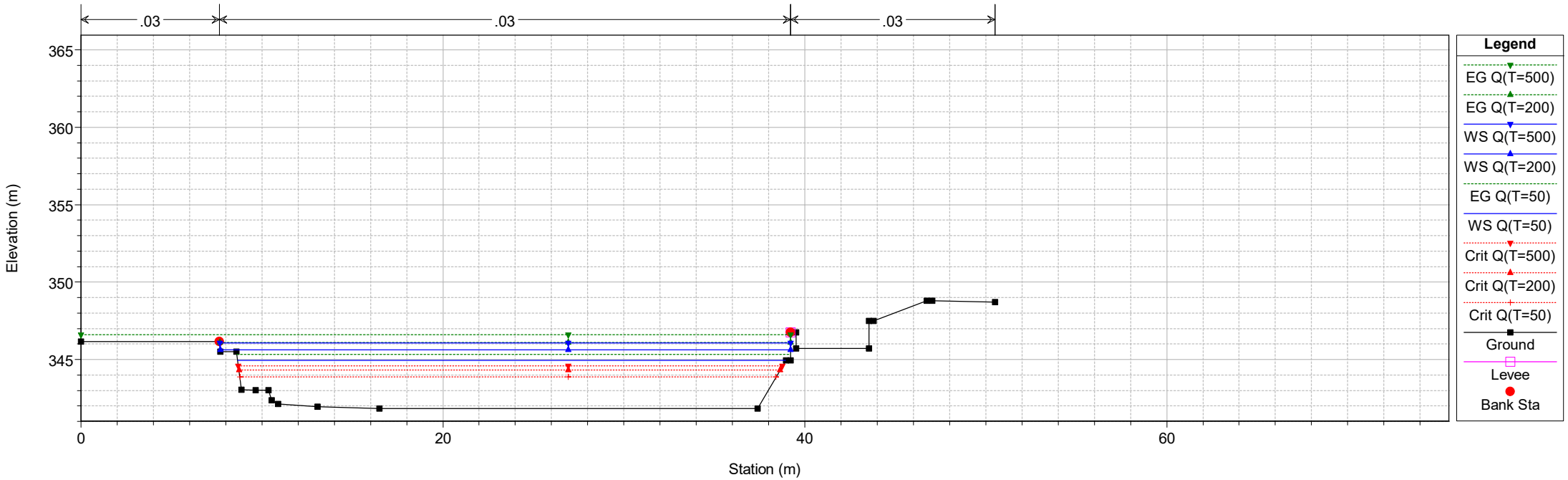


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

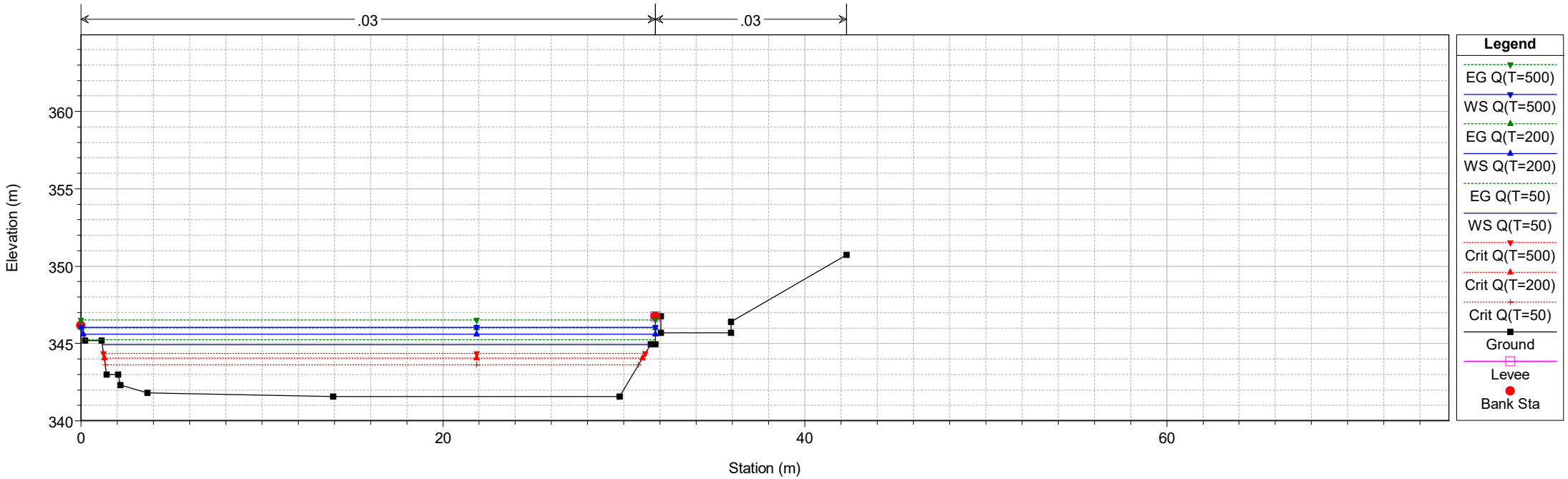
RS = 4 4



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 3 3

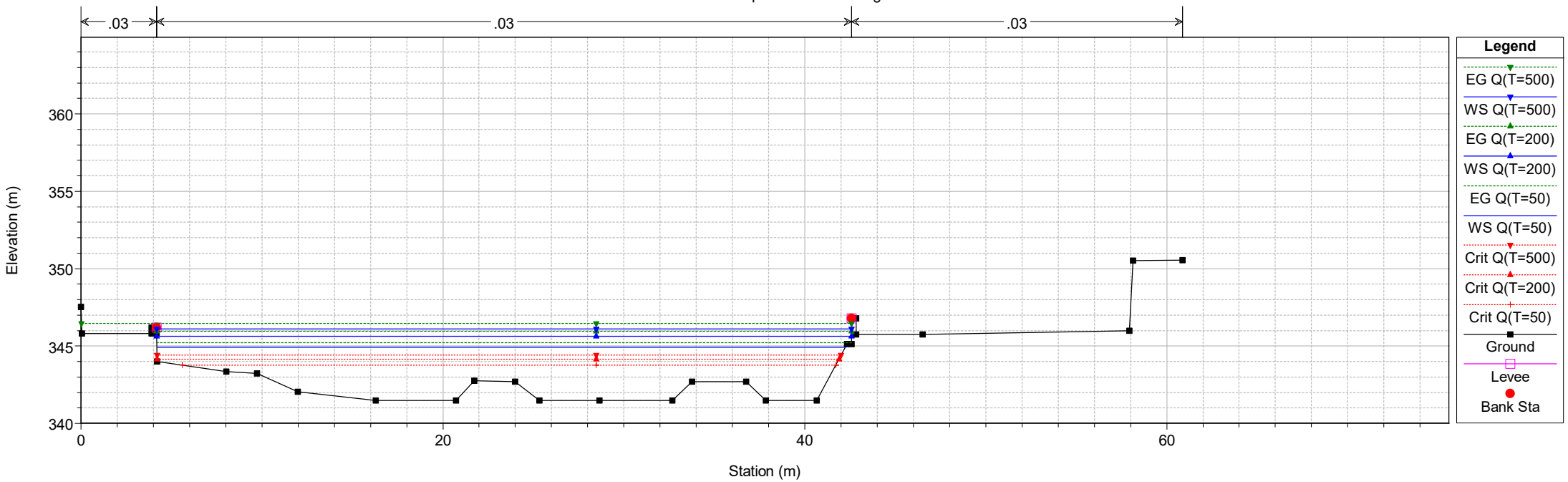


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

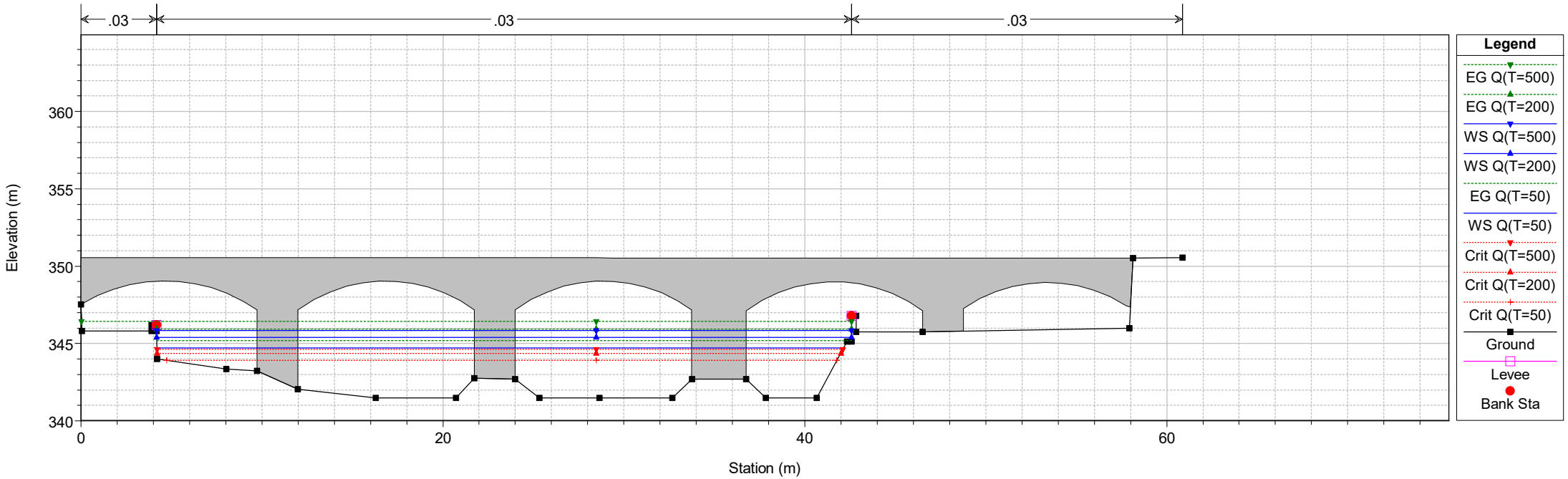
RS = 2.1 duplicato 2 - skew angle 26°



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 2 BR

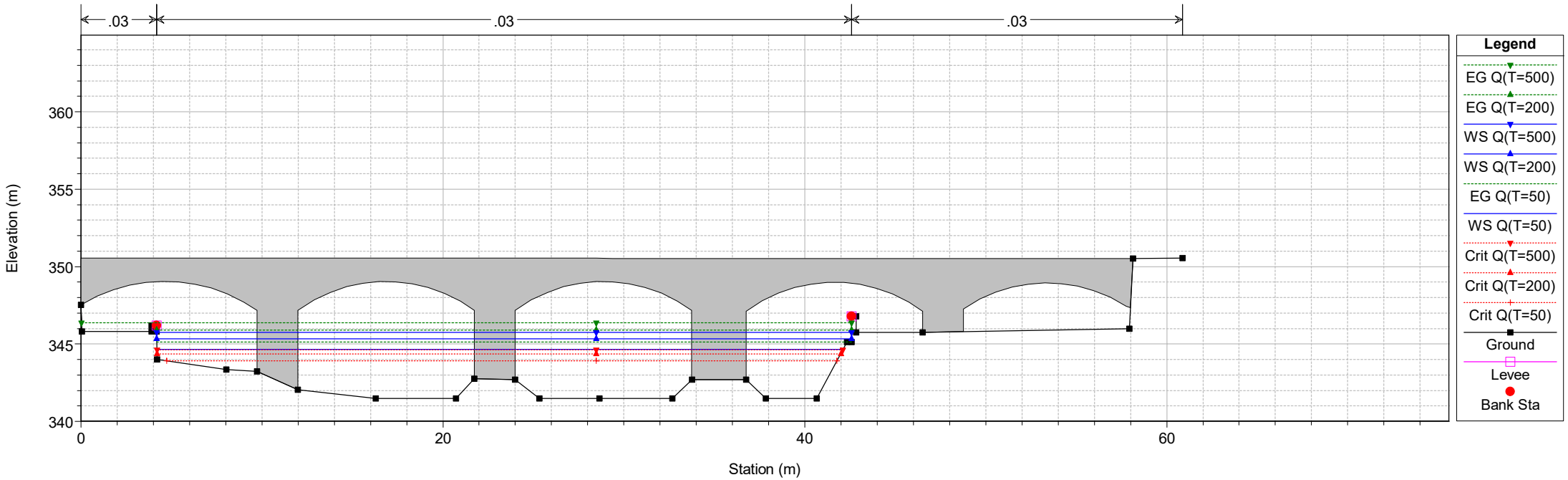


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

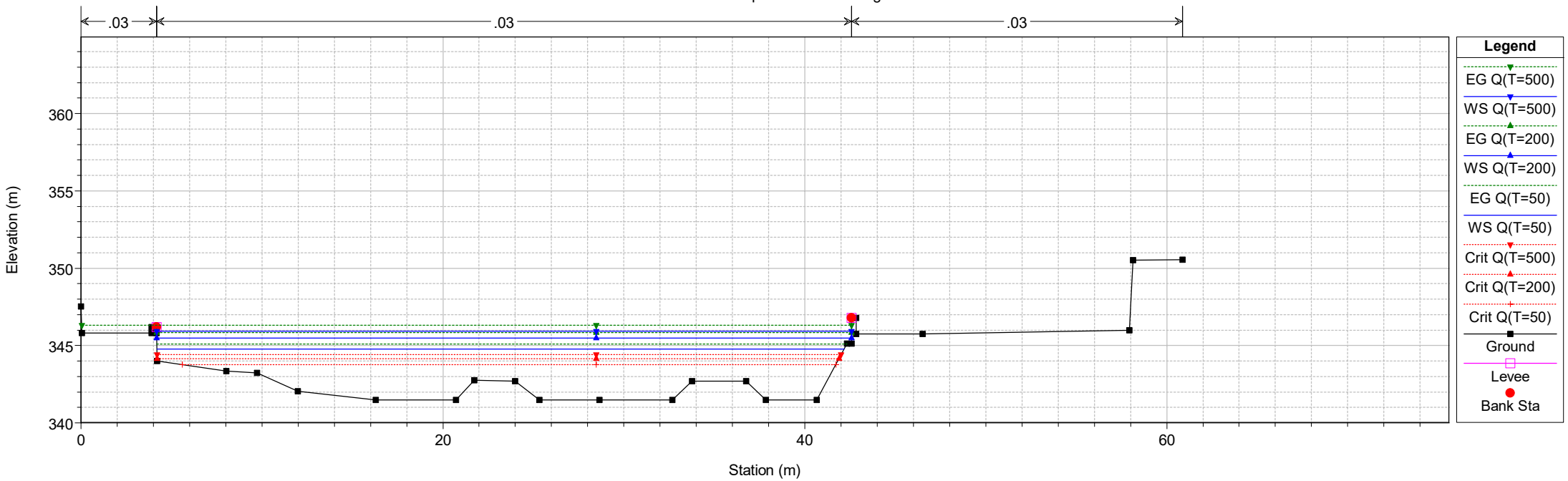
RS = 2 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 1.9 duplicato 2 - skew angle 26°

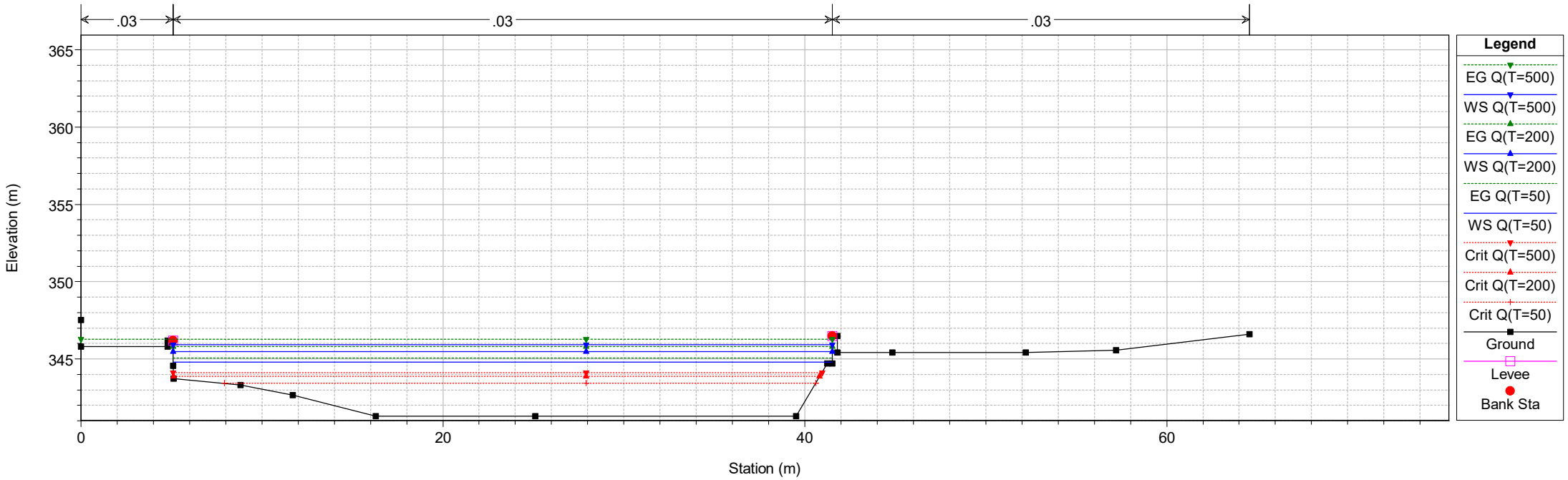


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

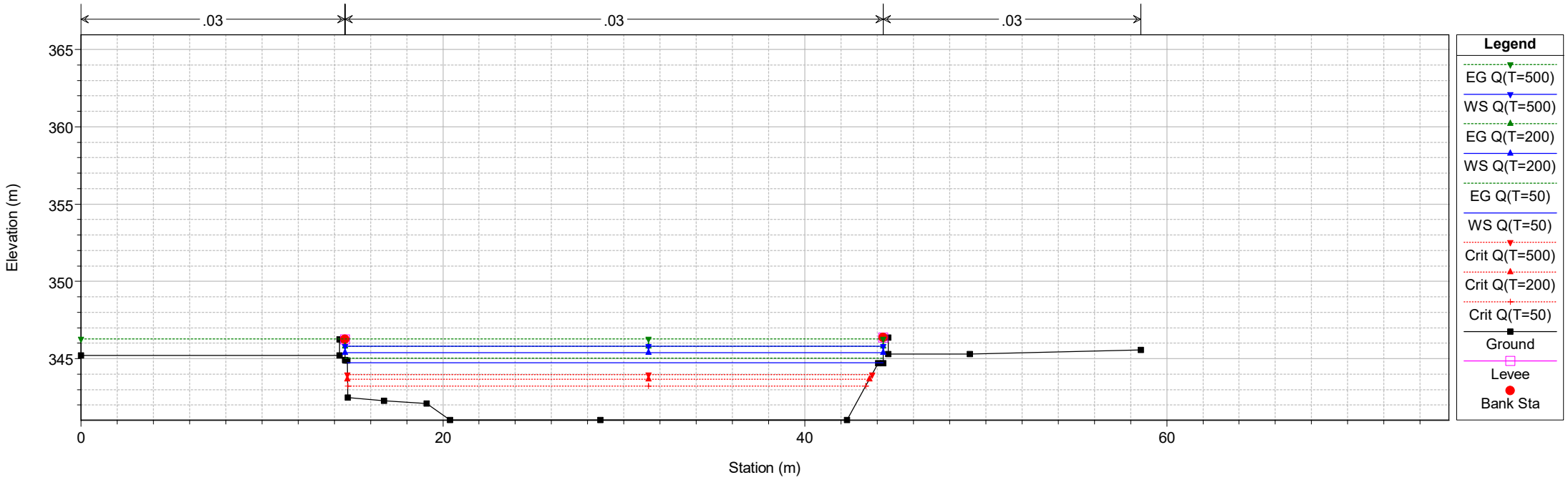
RS = 1.6



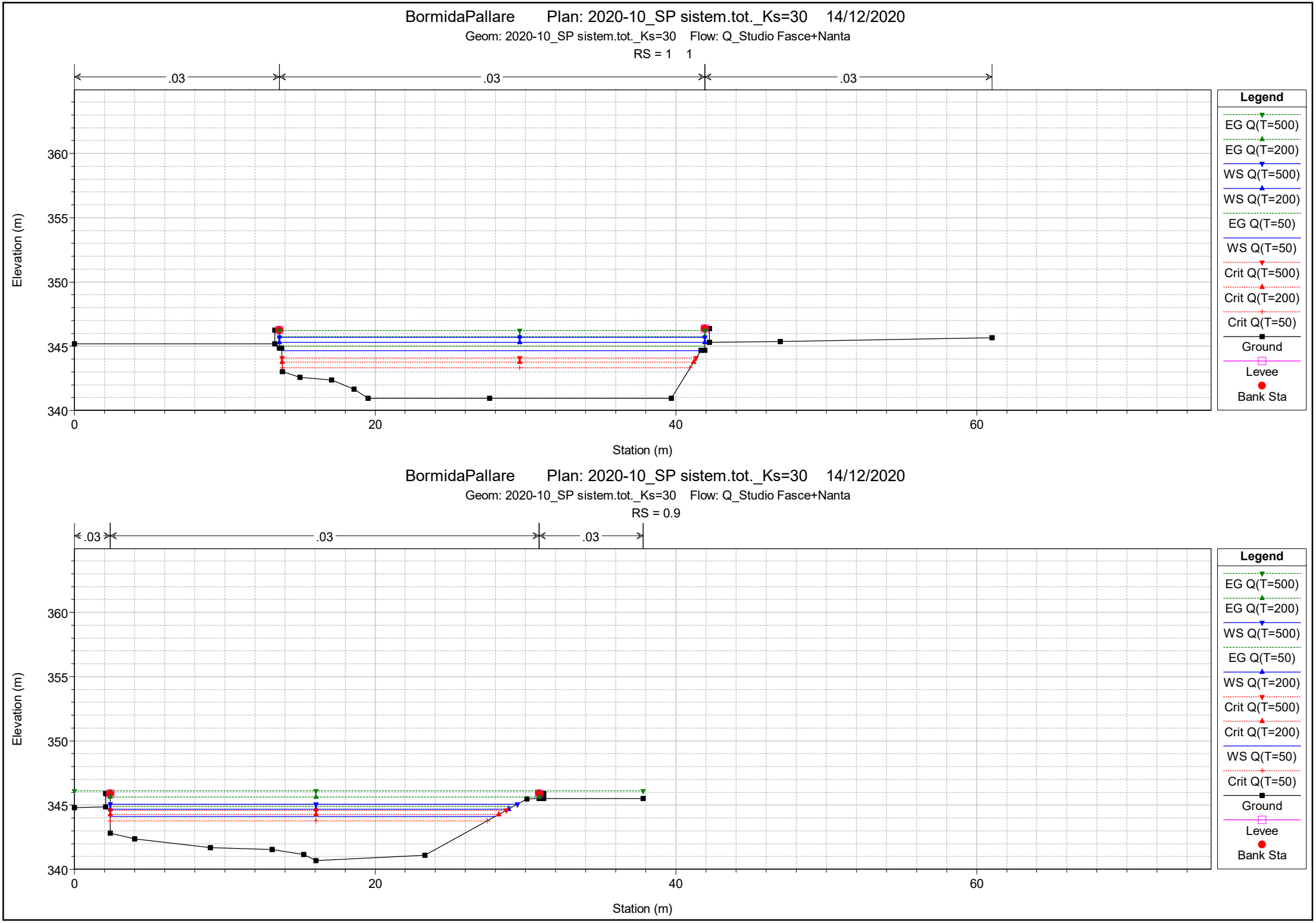
BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

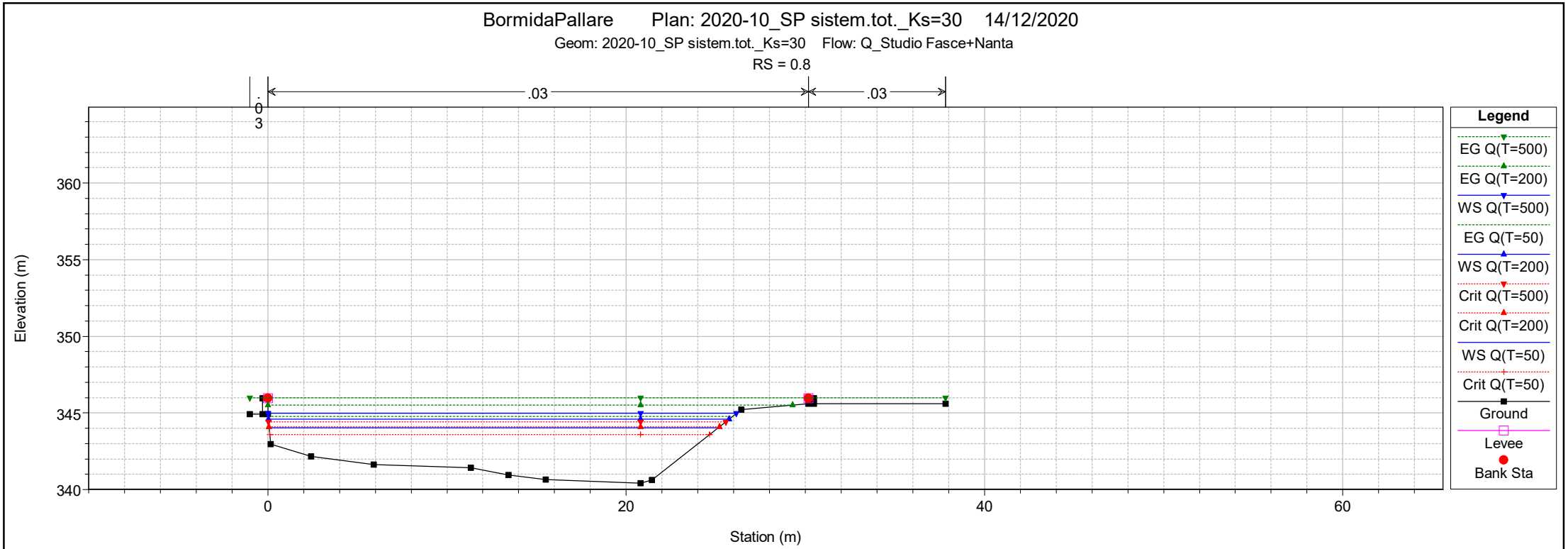
RS = 1.5 1.5

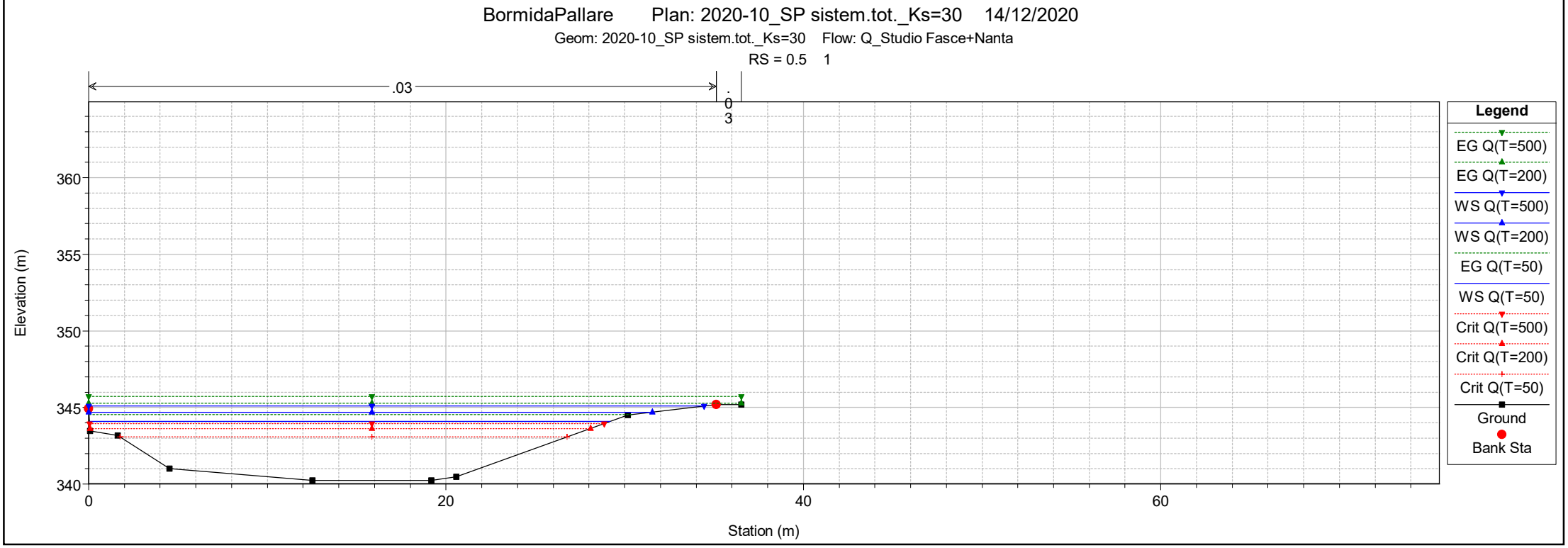


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



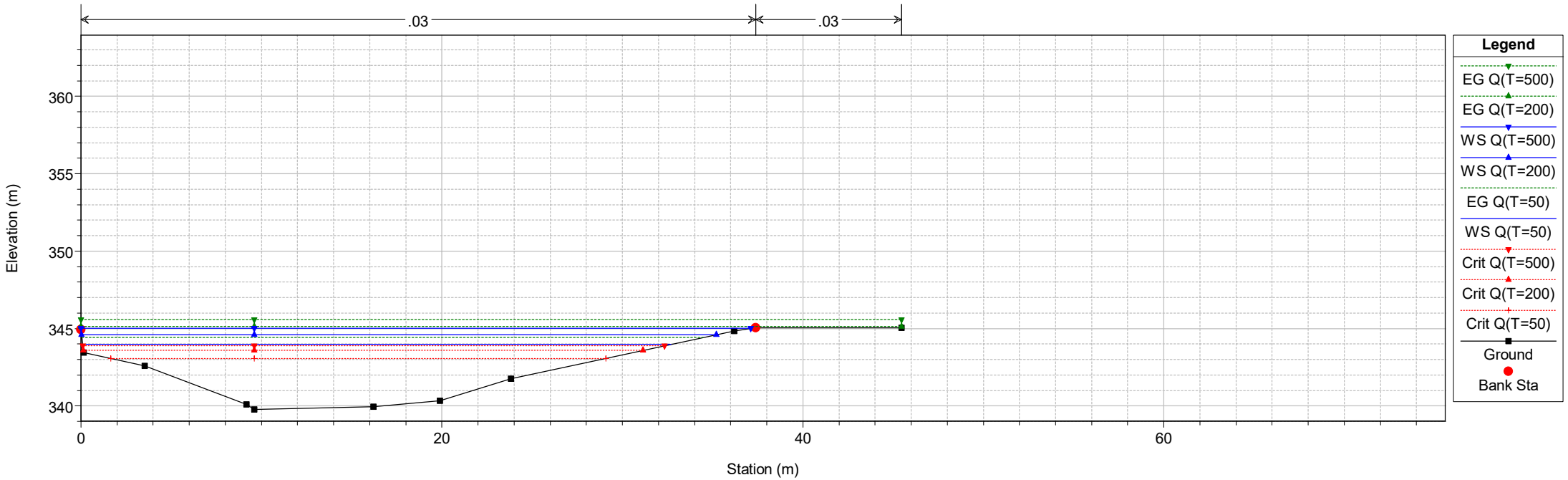


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

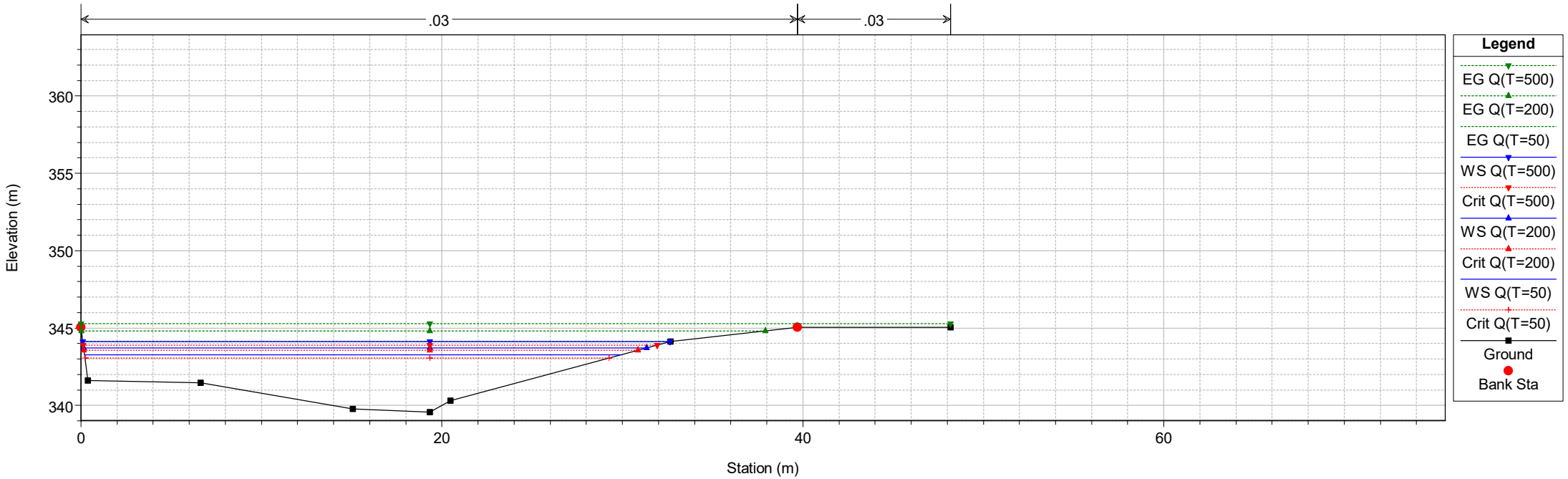
RS = 0



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -1

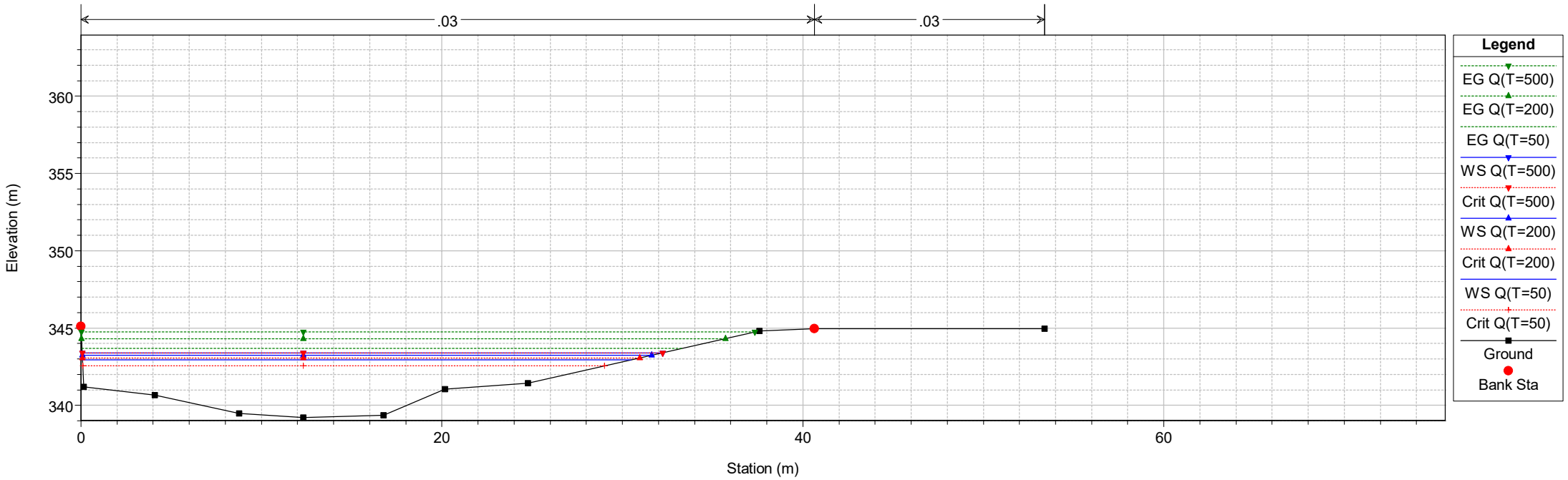


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -2

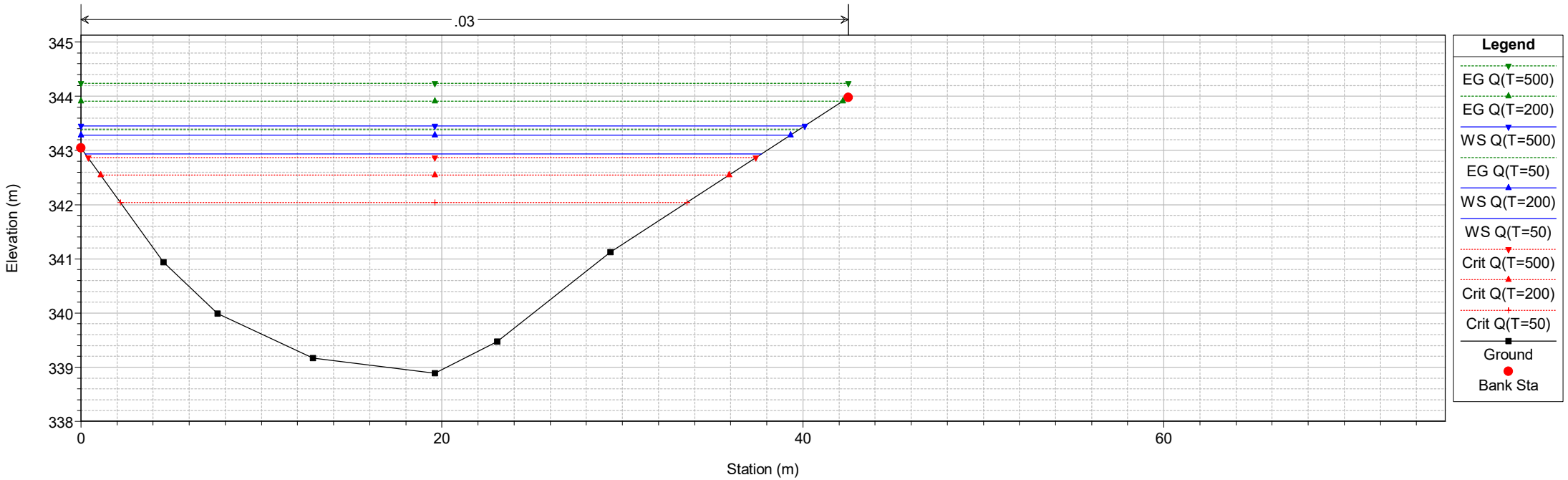


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

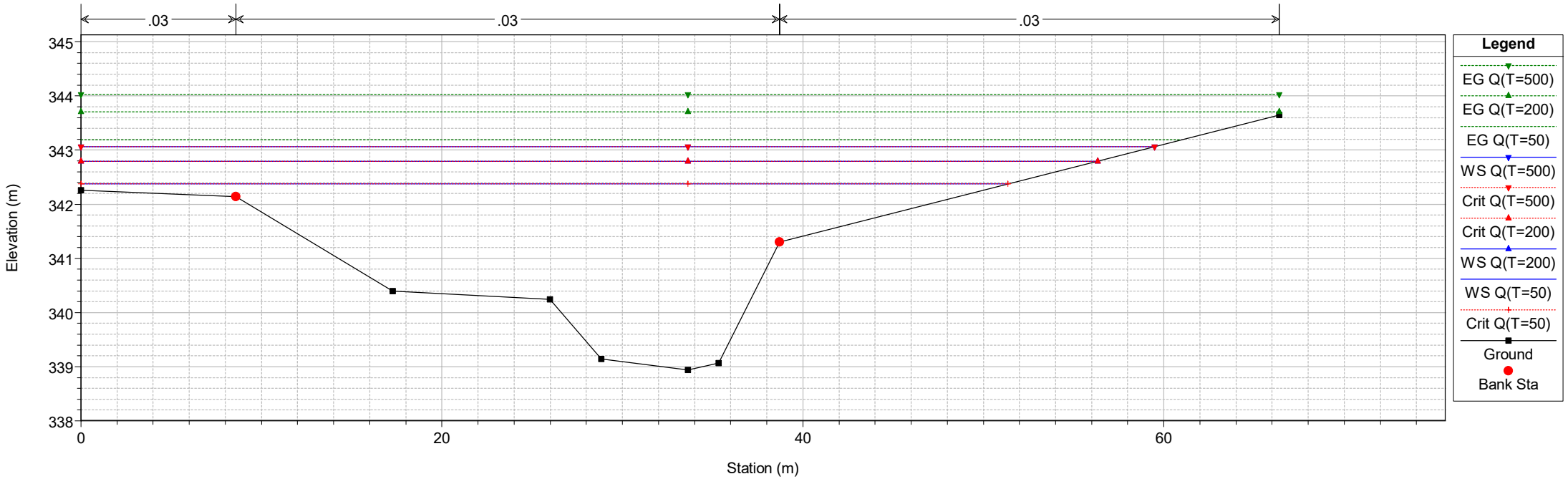
RS = -3



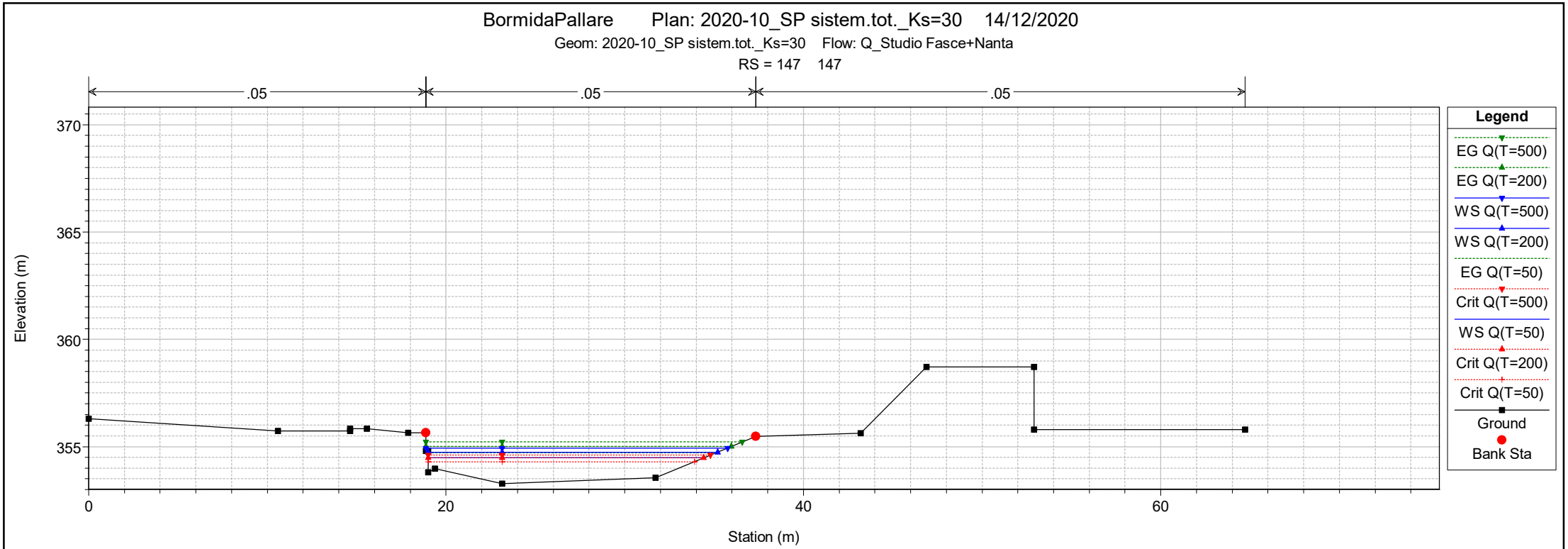
BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

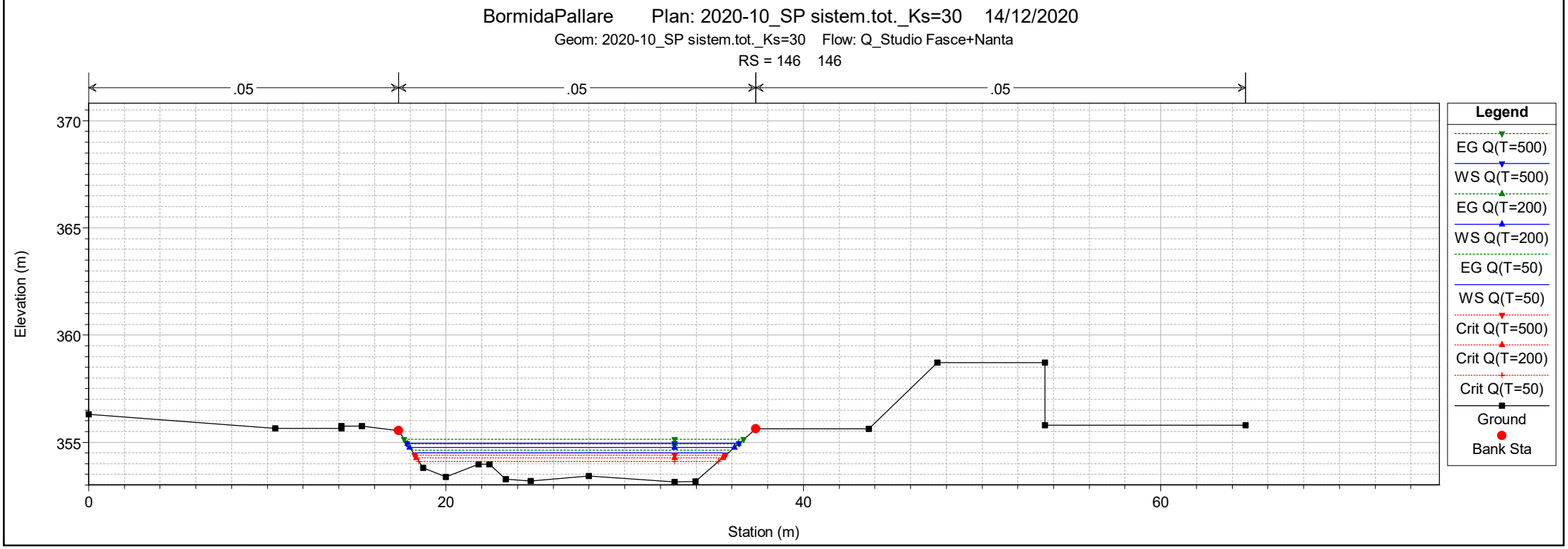
Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -4 SB033

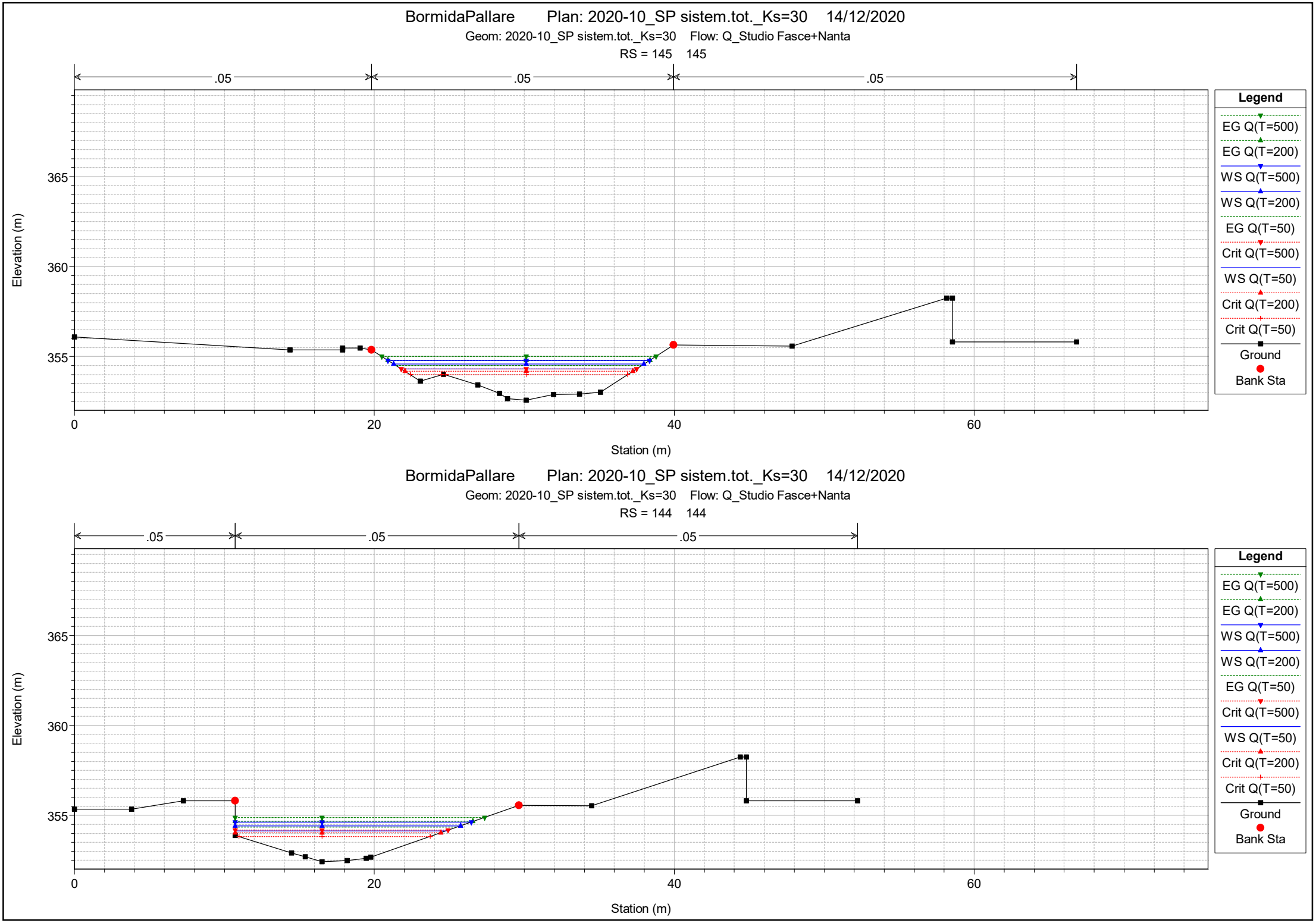


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 1 m





1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

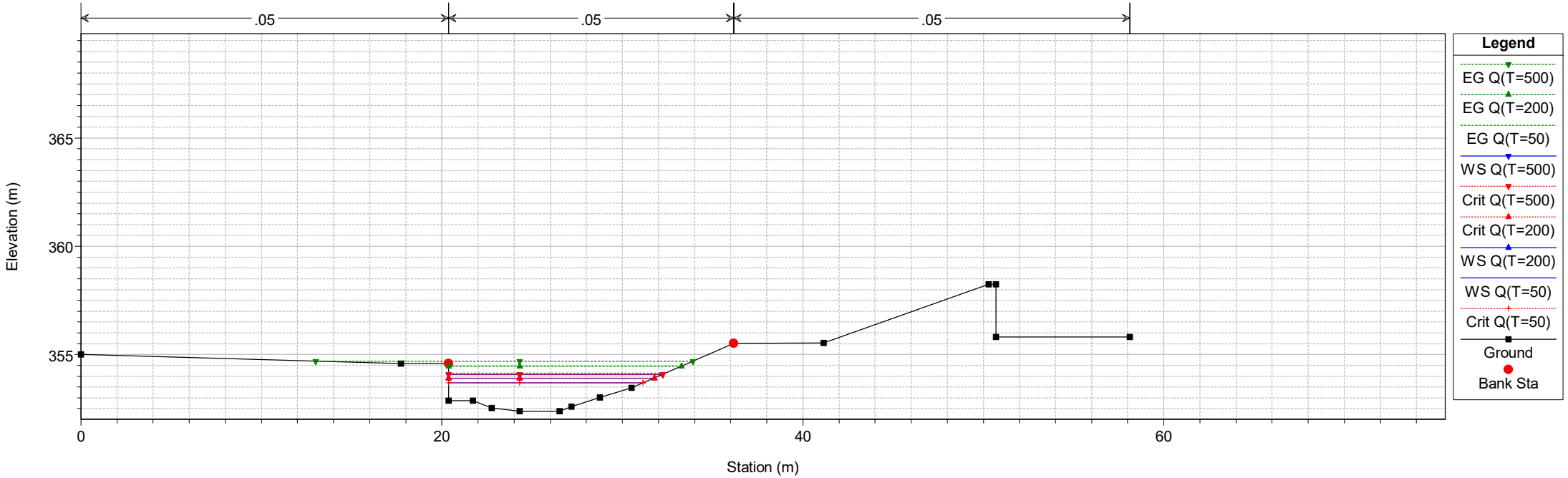


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

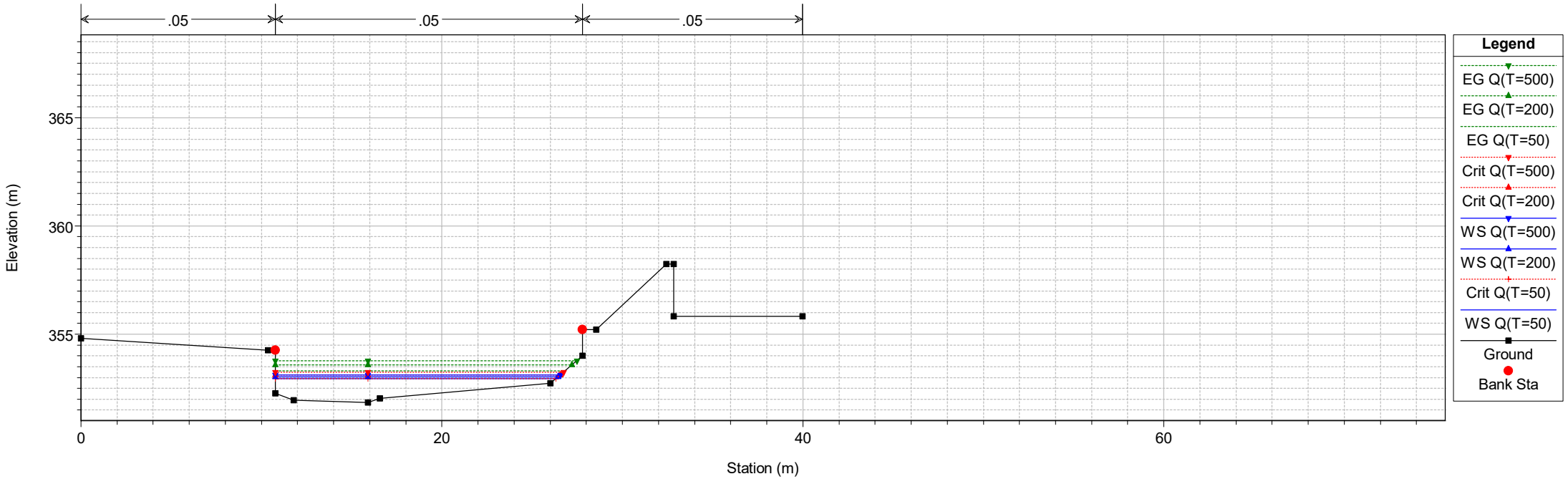
RS = 143 143



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 142 142

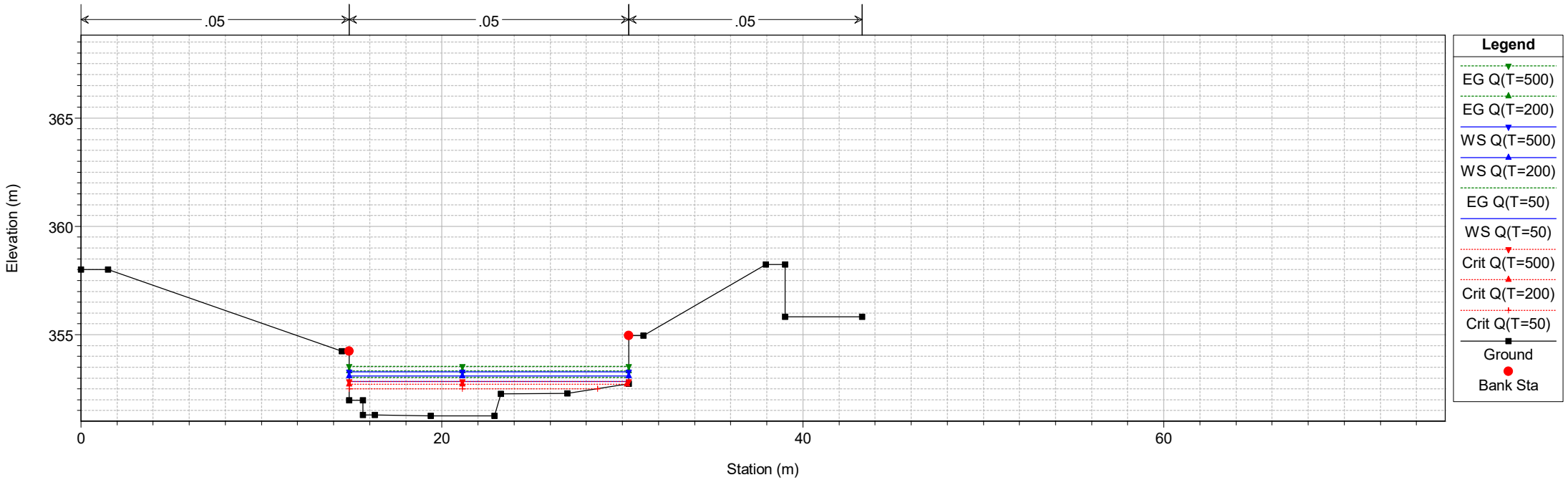


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

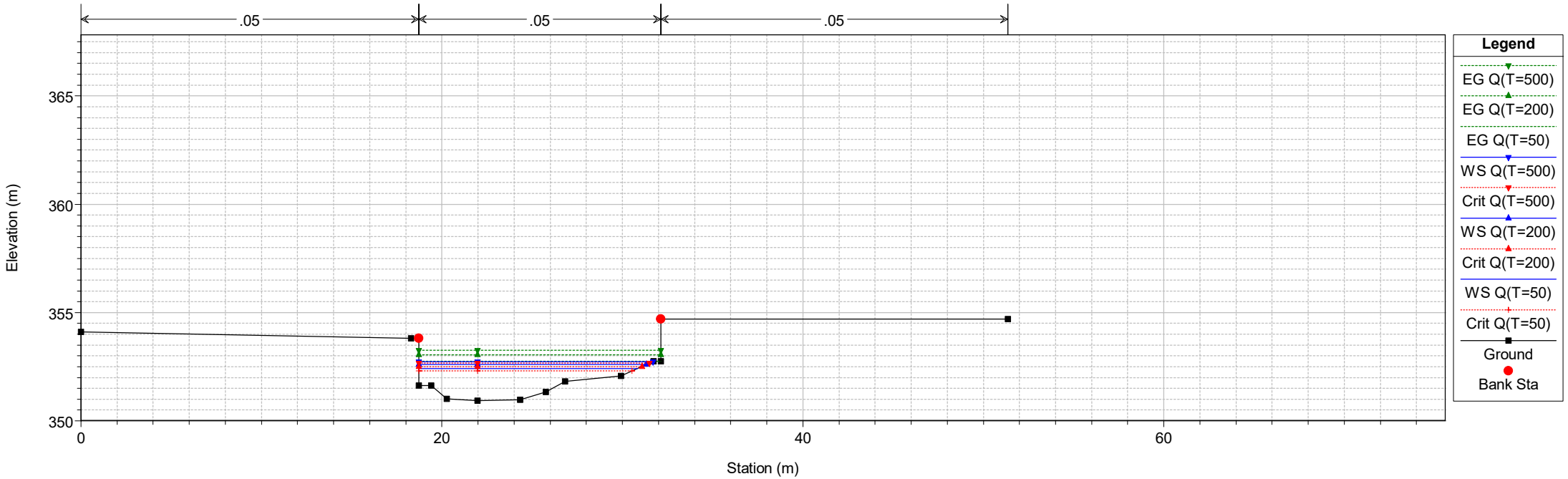
RS = 141 141



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 140 140

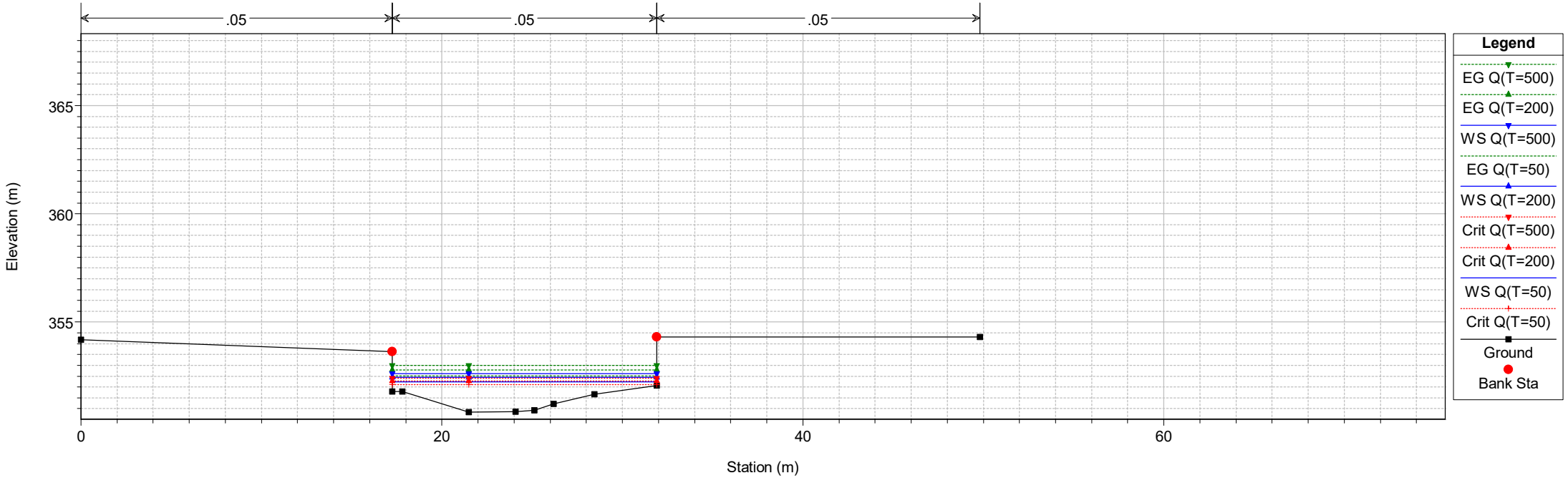


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

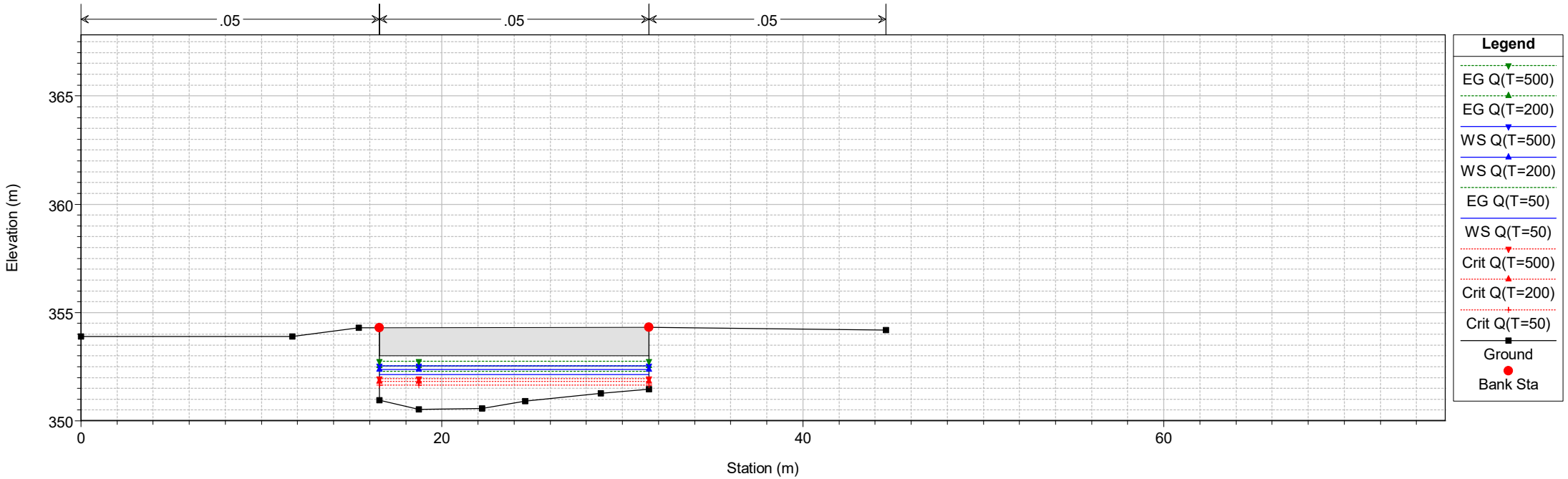
RS = 139 139



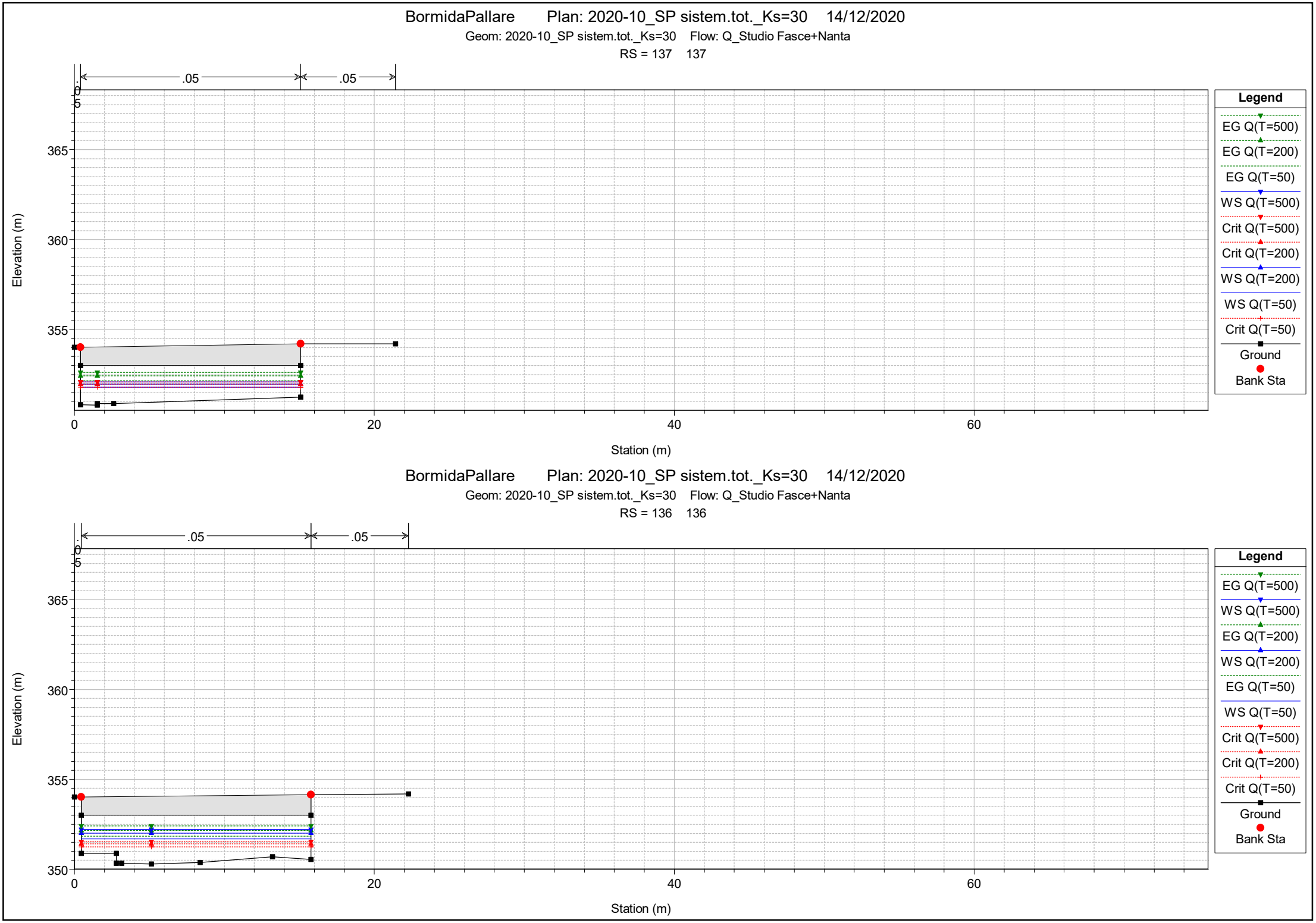
BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

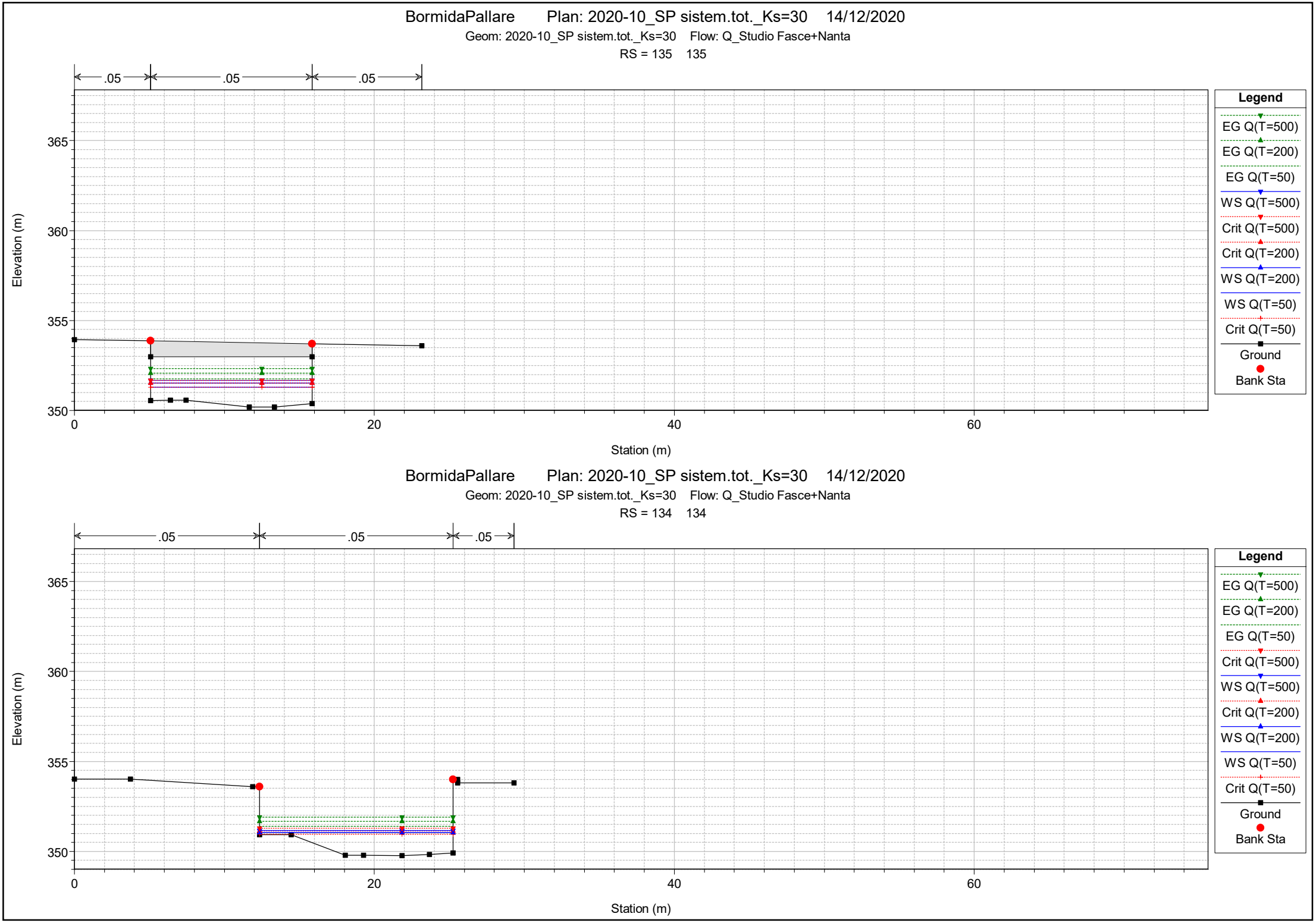
RS = 138 138



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

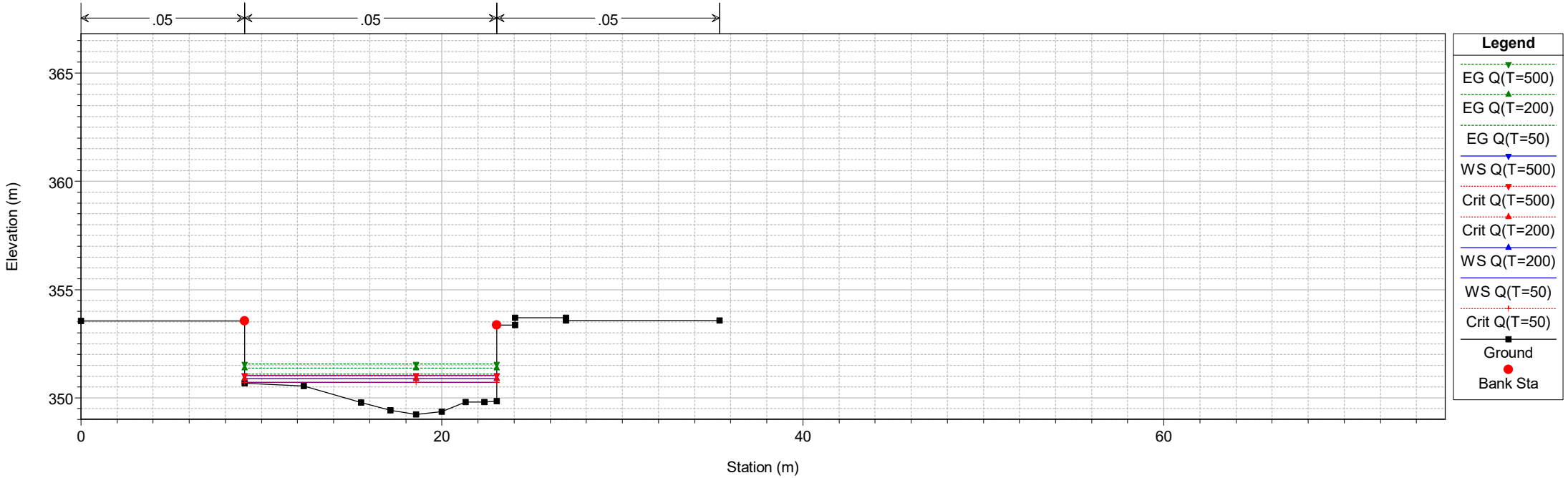


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

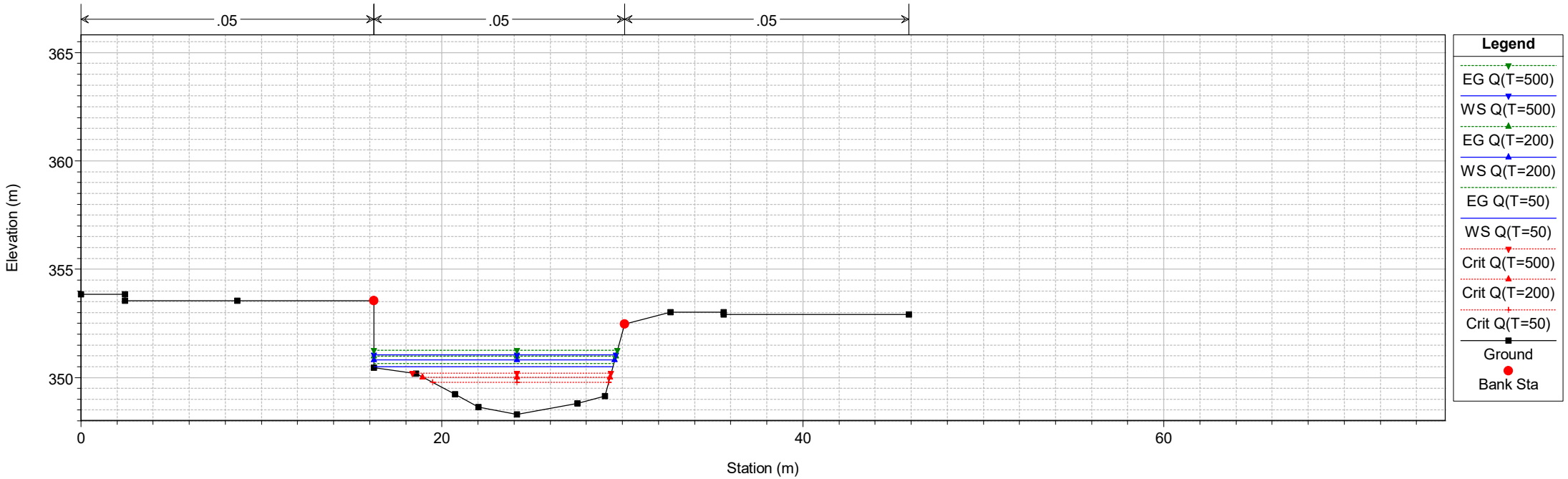
RS = 133 133



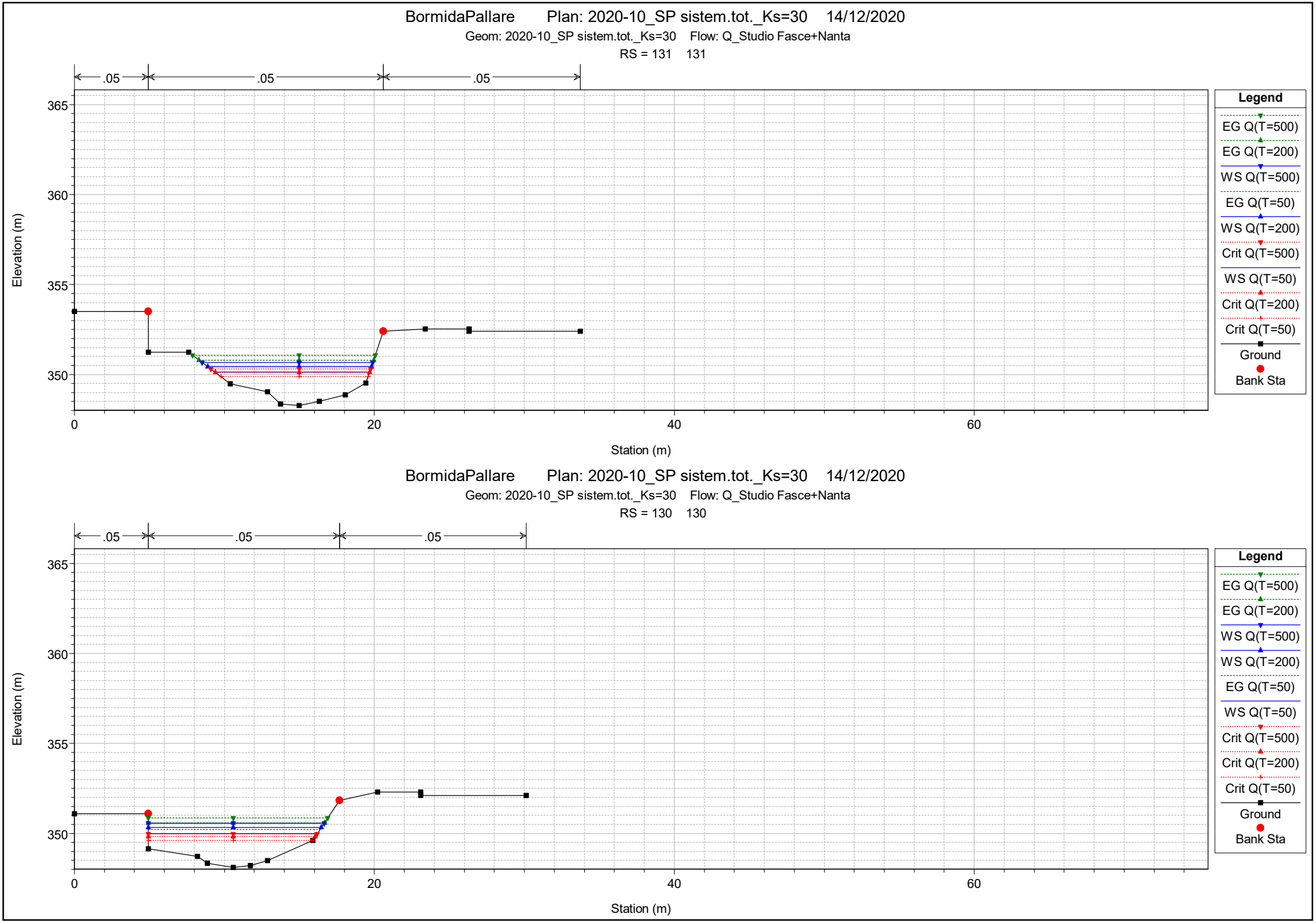
BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 132 132



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

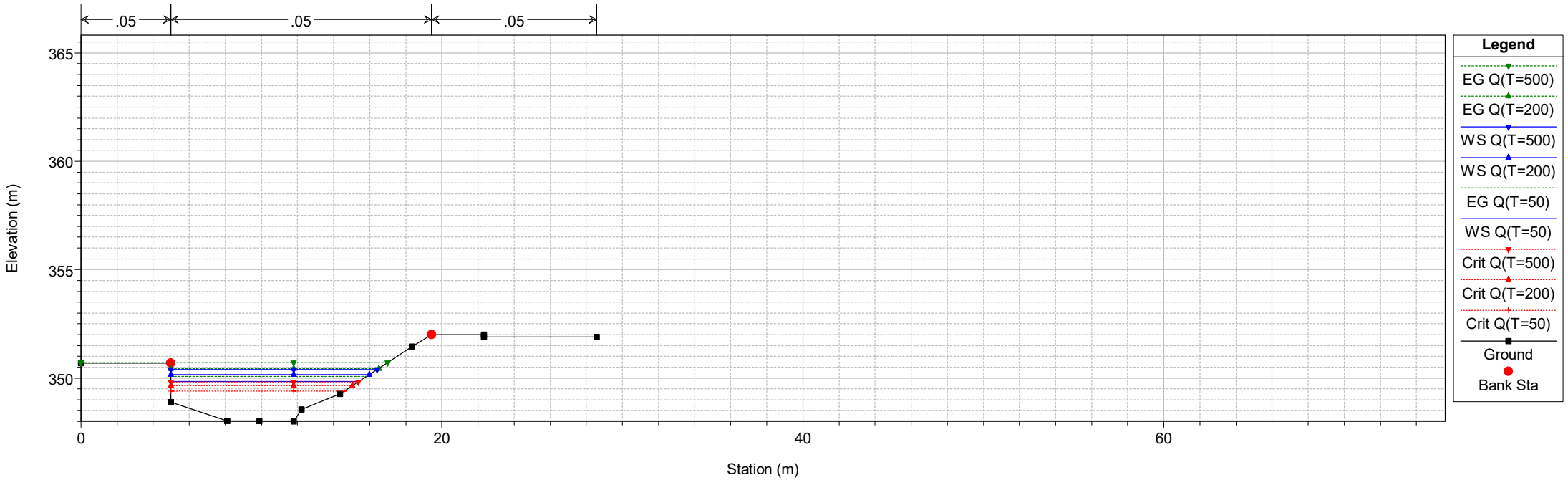


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

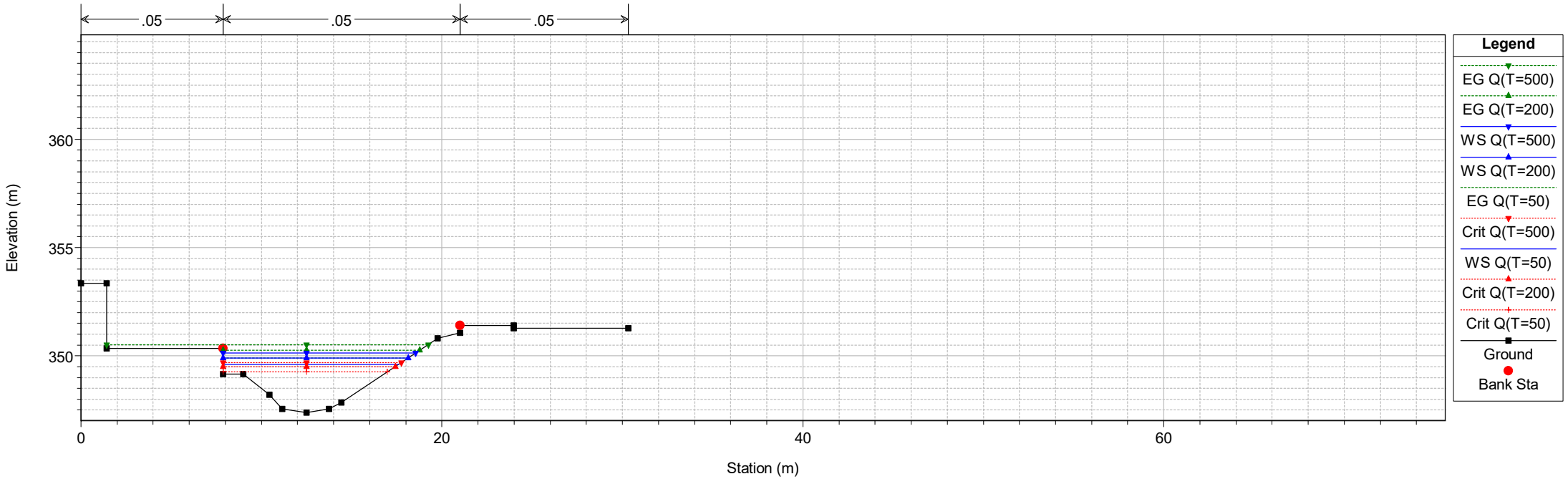
RS = 129 129



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 128 128

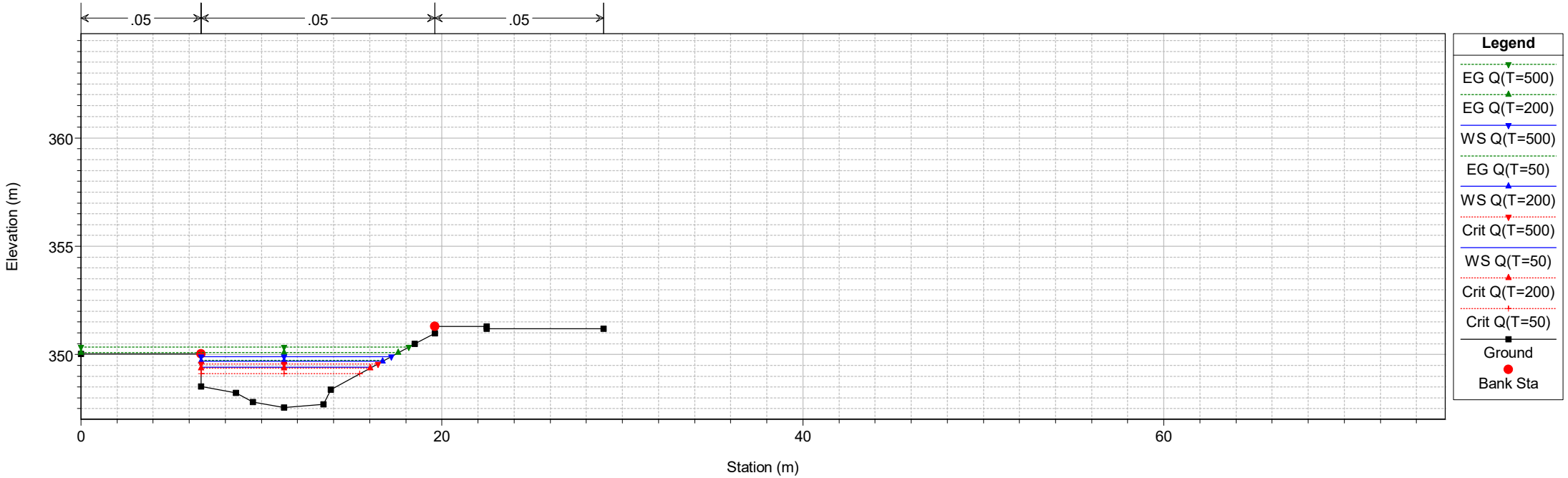


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

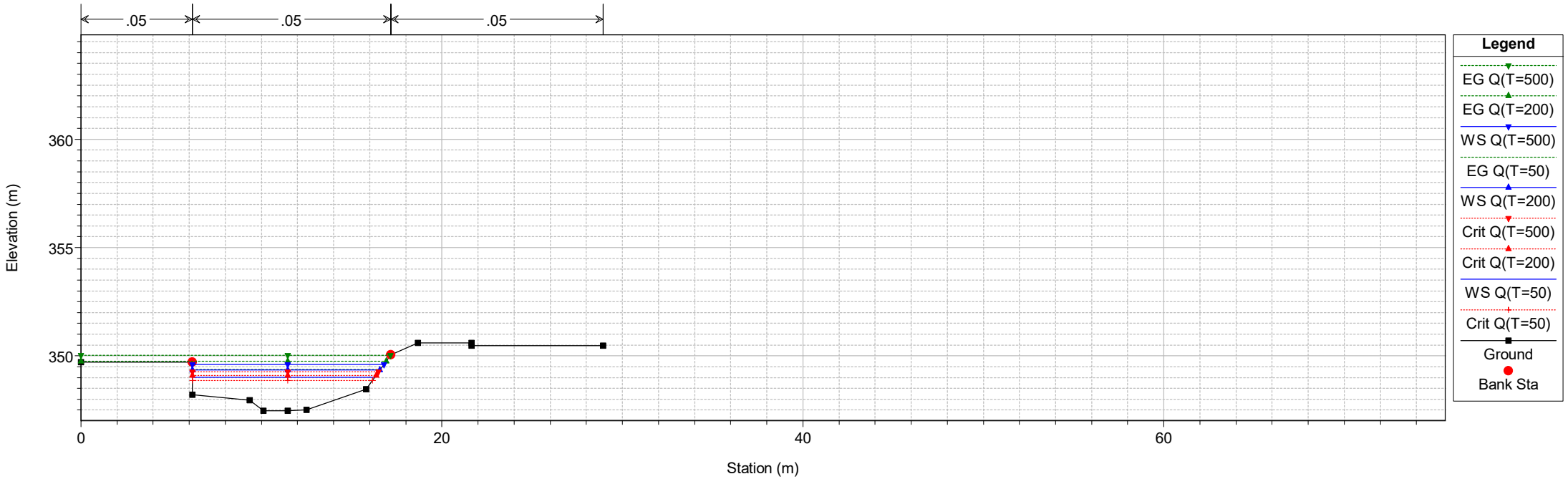
RS = 127 127



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 126 126

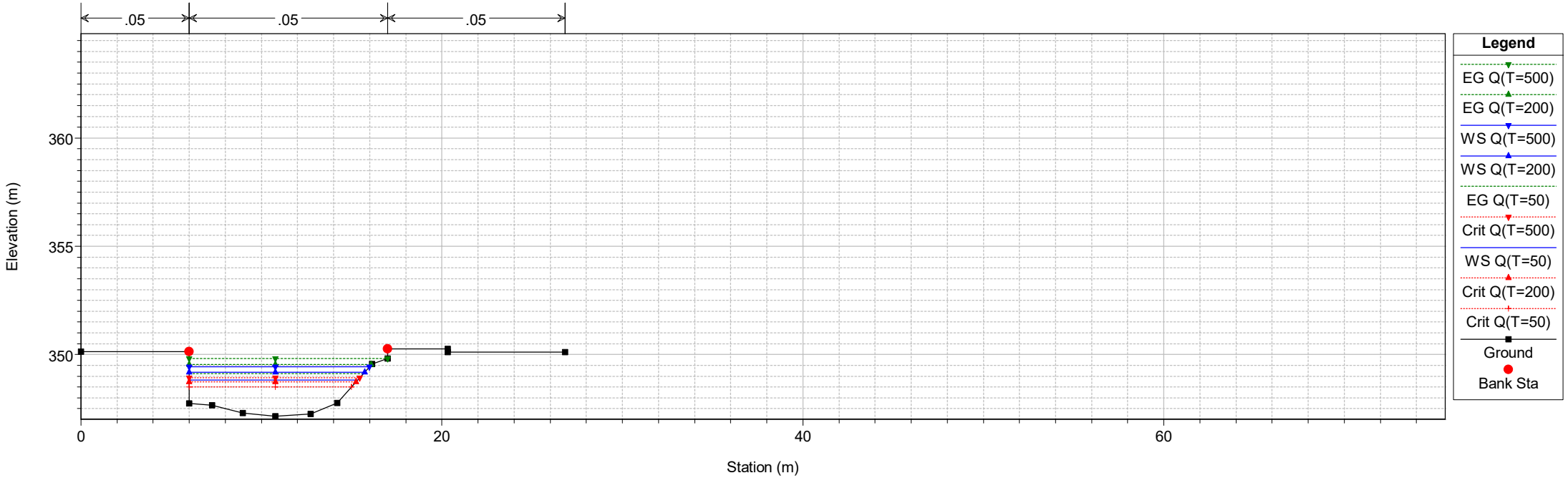


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

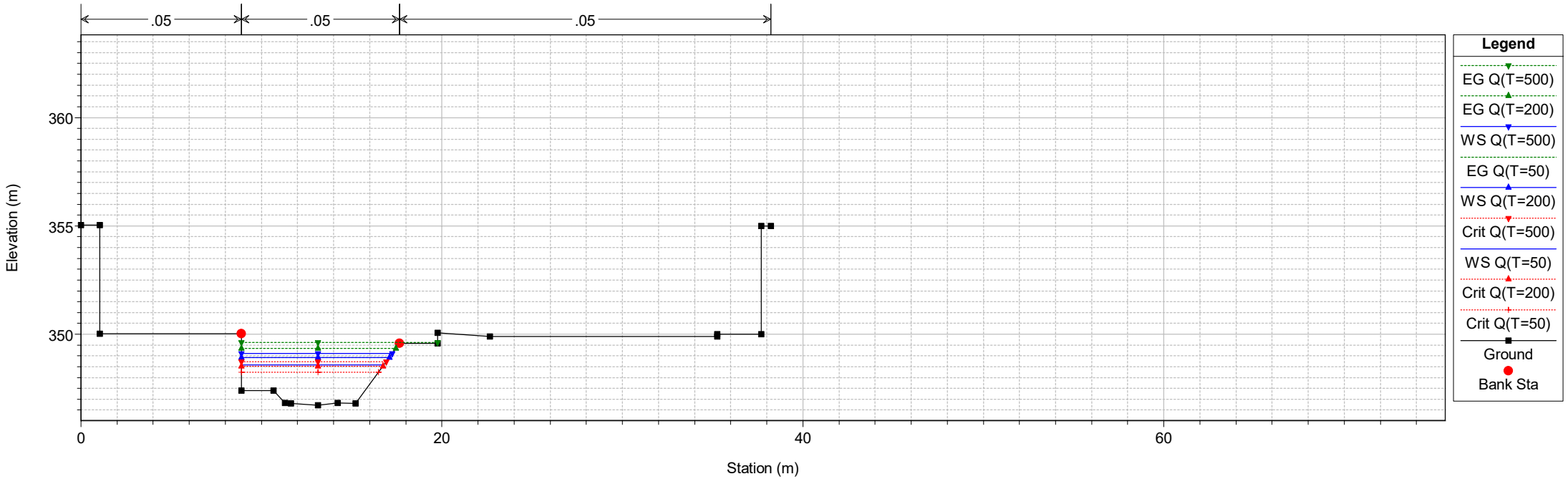
RS = 125 125



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 124 124

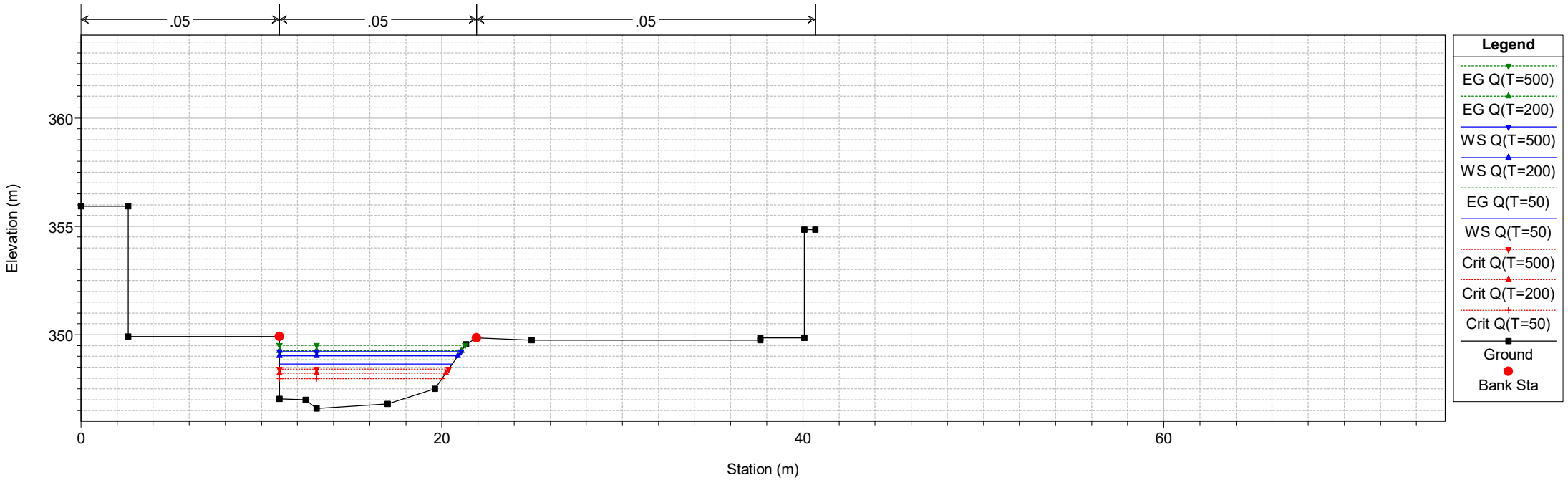


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

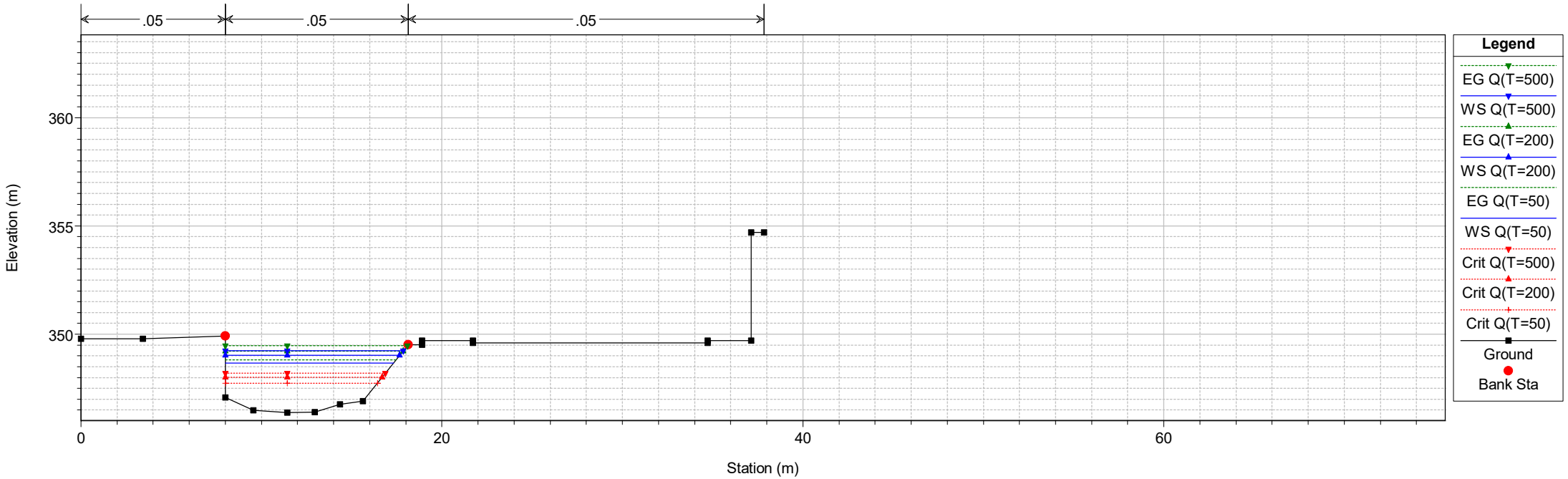
RS = 123 123



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 122 122

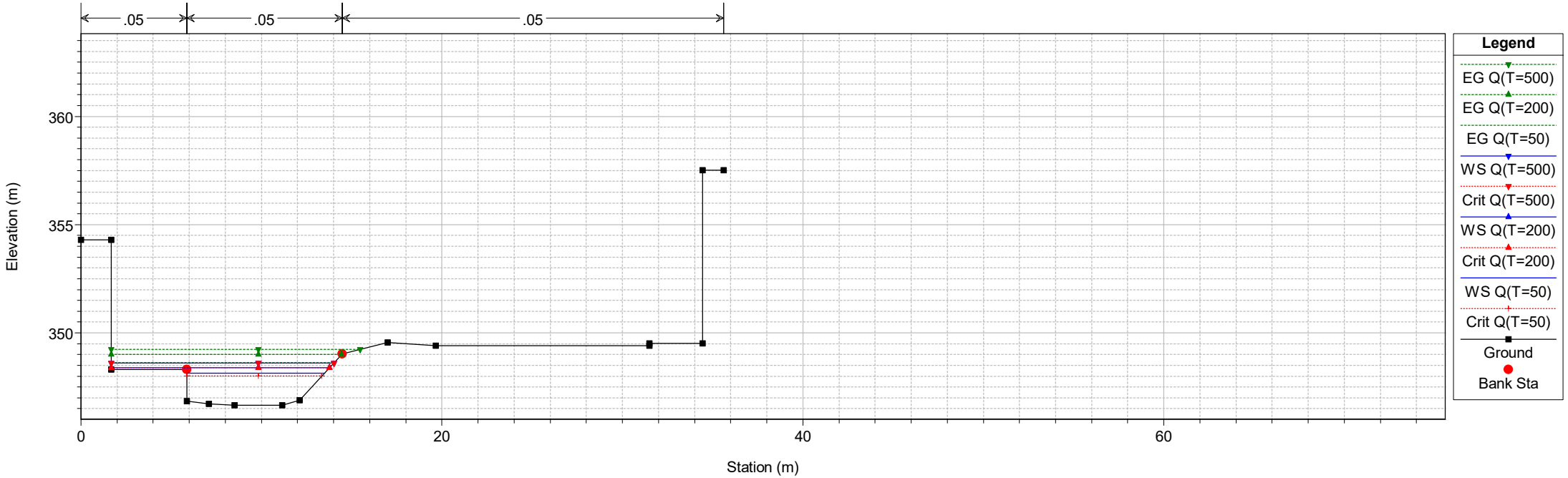


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

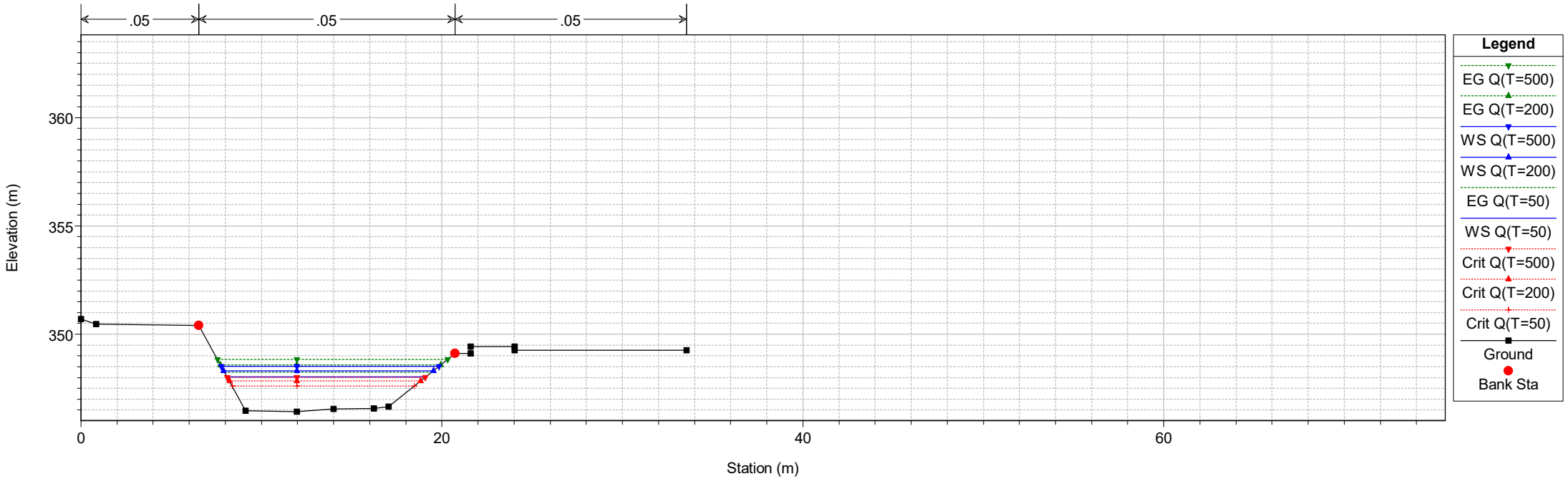
RS = 121 121



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 120 120

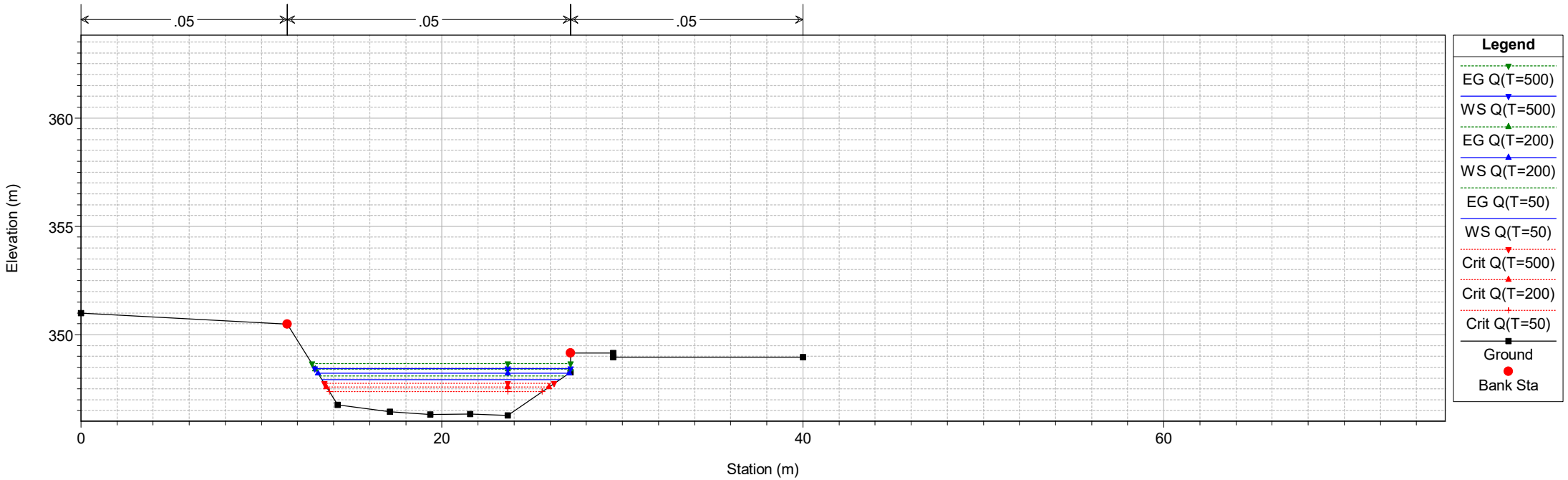


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

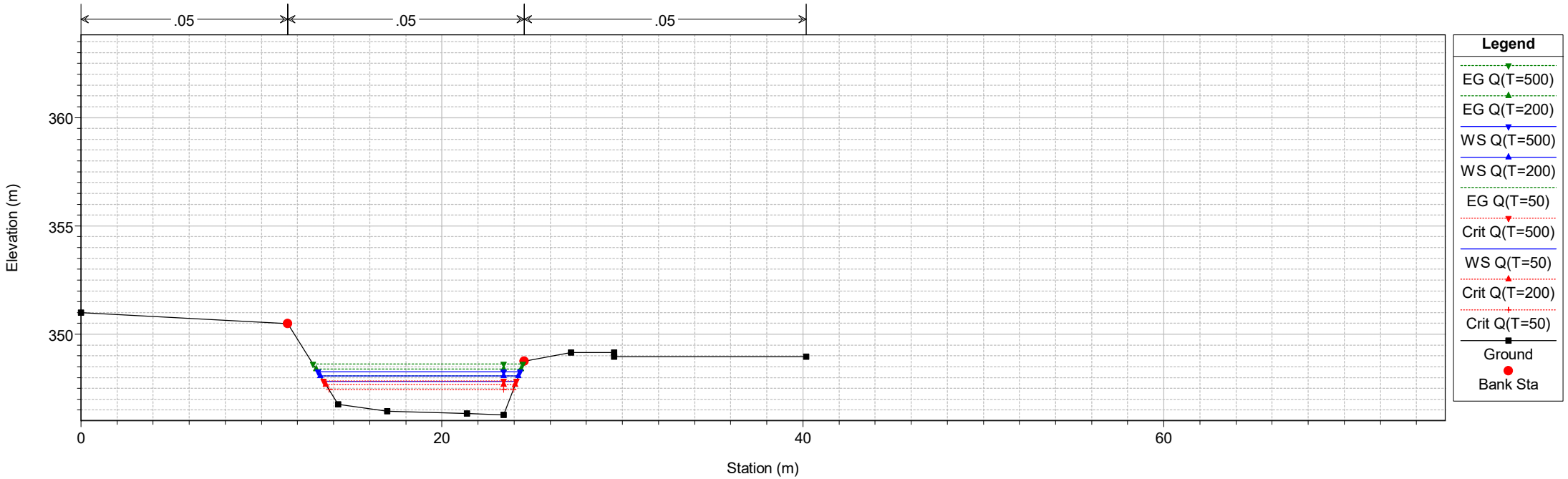
RS = 119 119



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 118 118

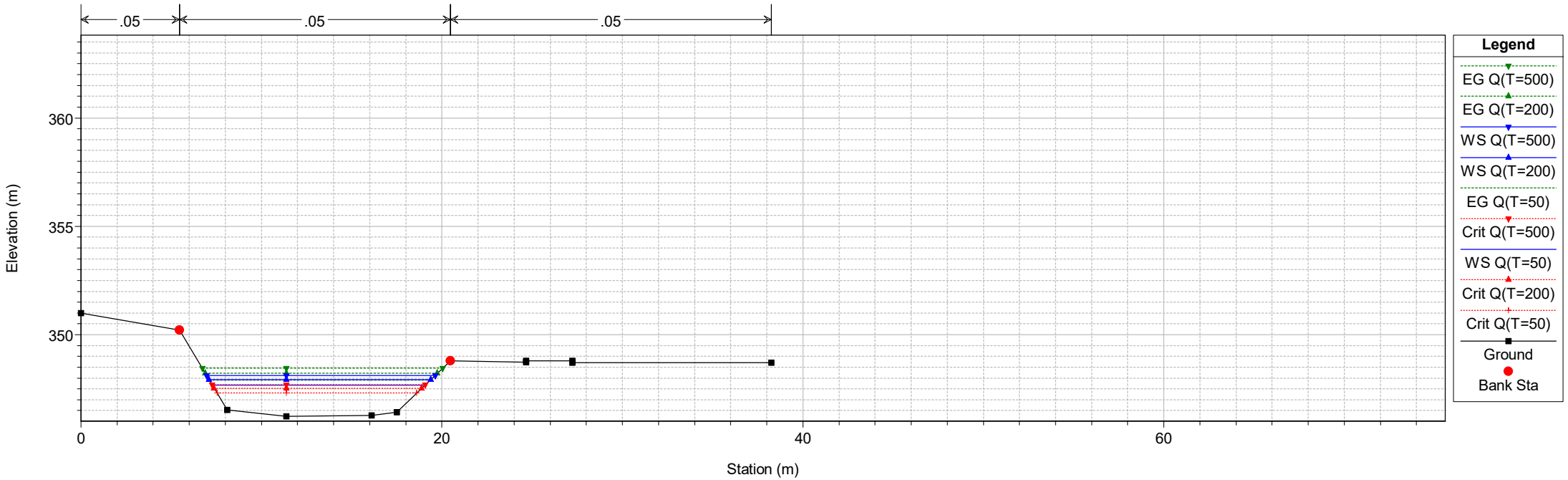


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

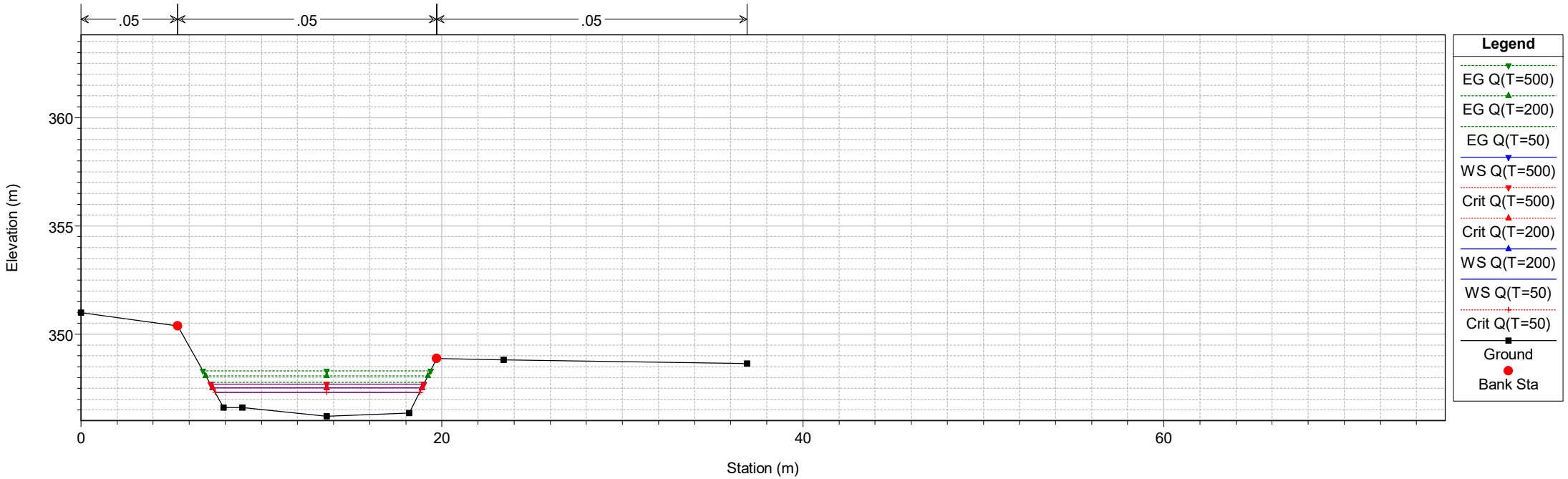
RS = 117 117



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 116 116

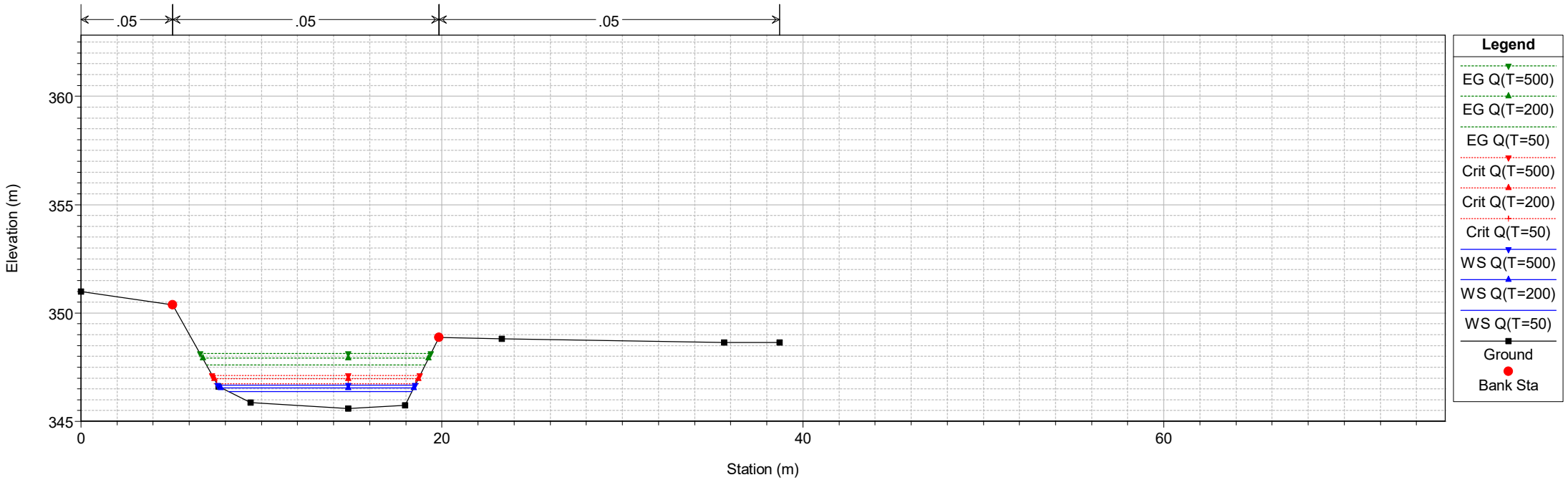


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

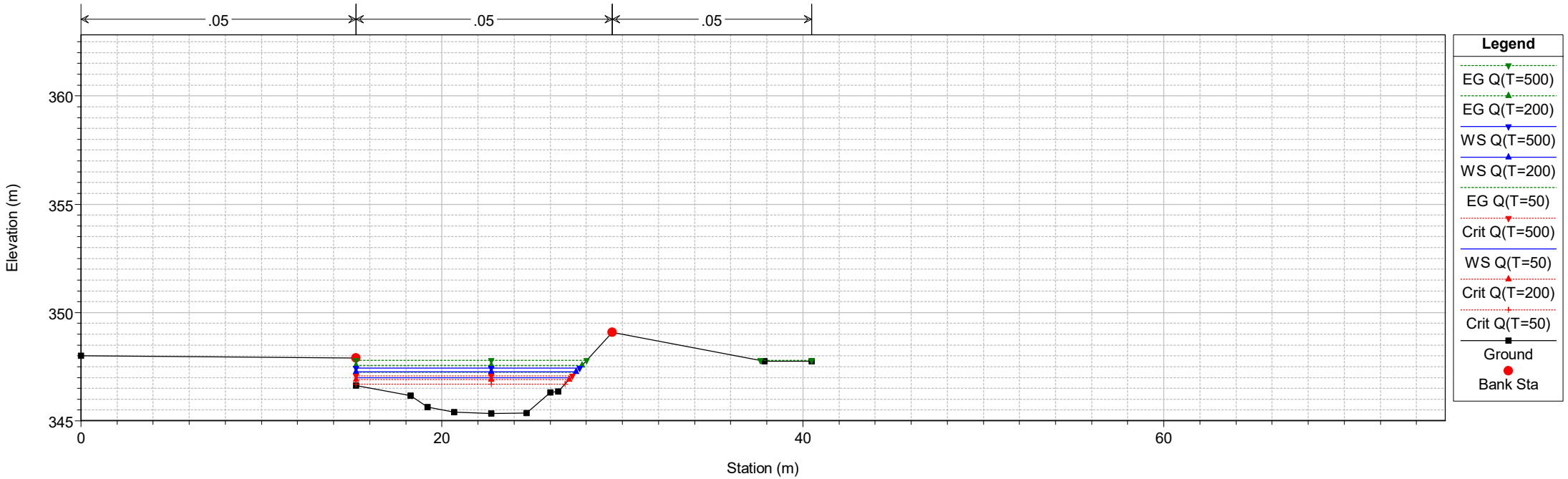
RS = 115 115



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 114 114

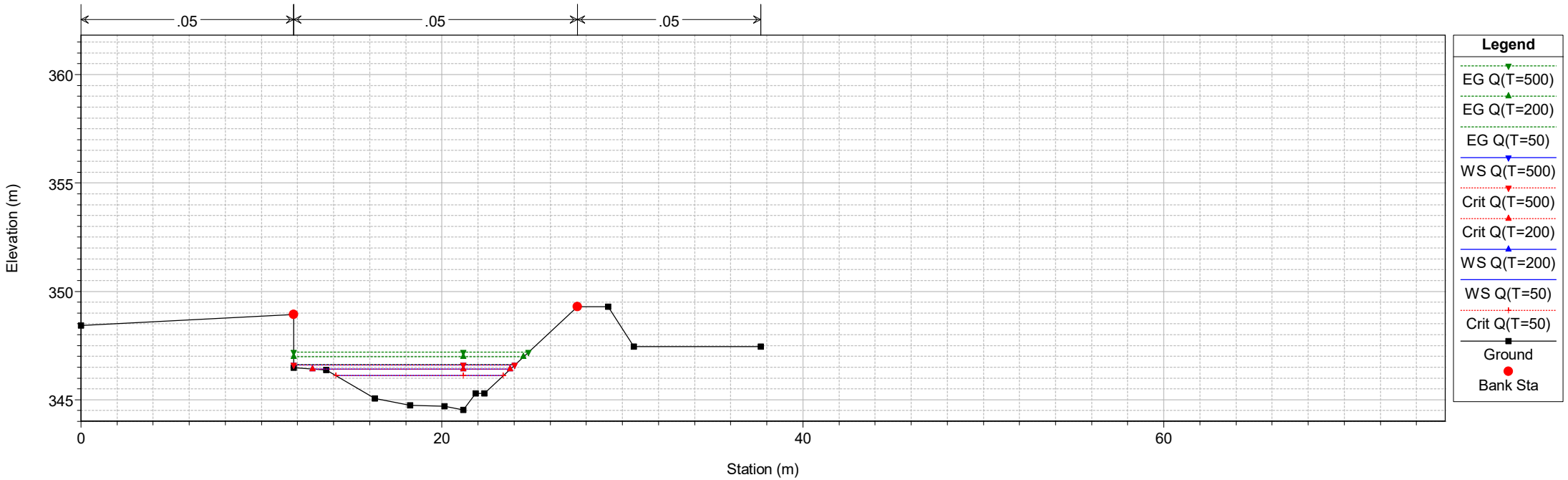


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

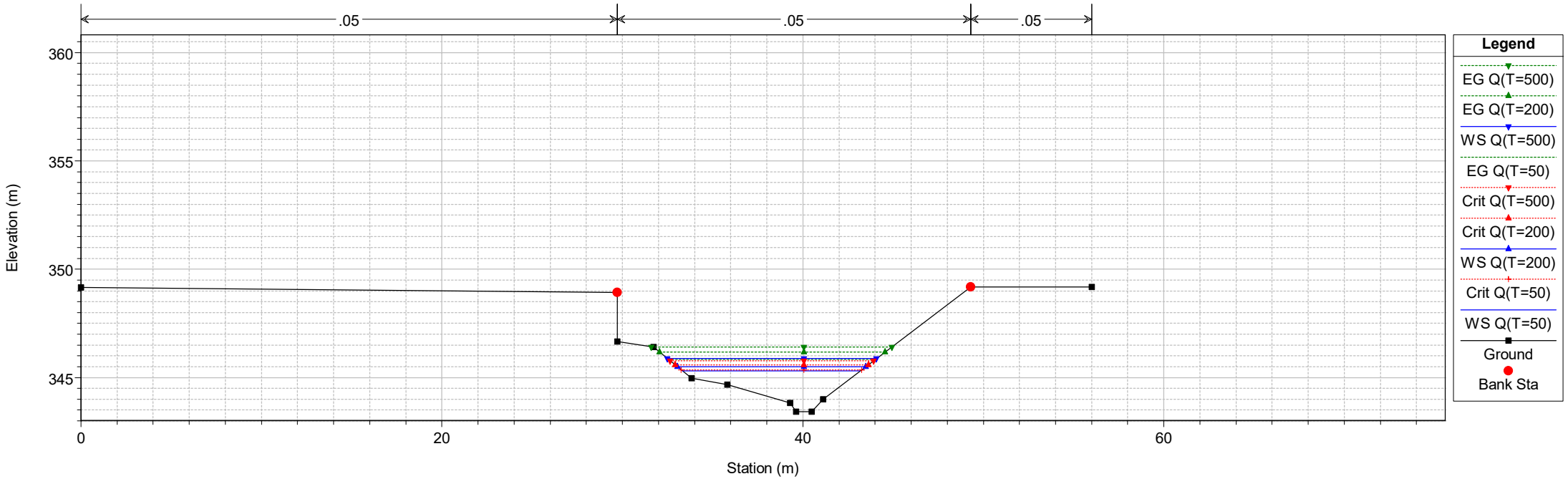
RS = 113 113



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 112 112

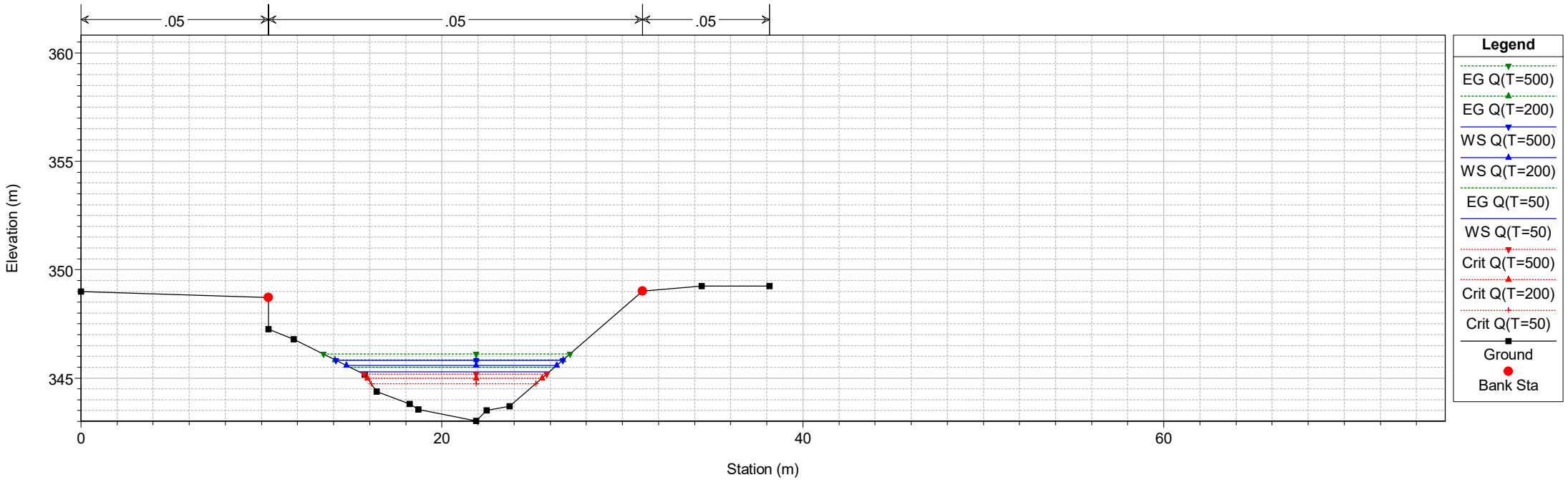


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

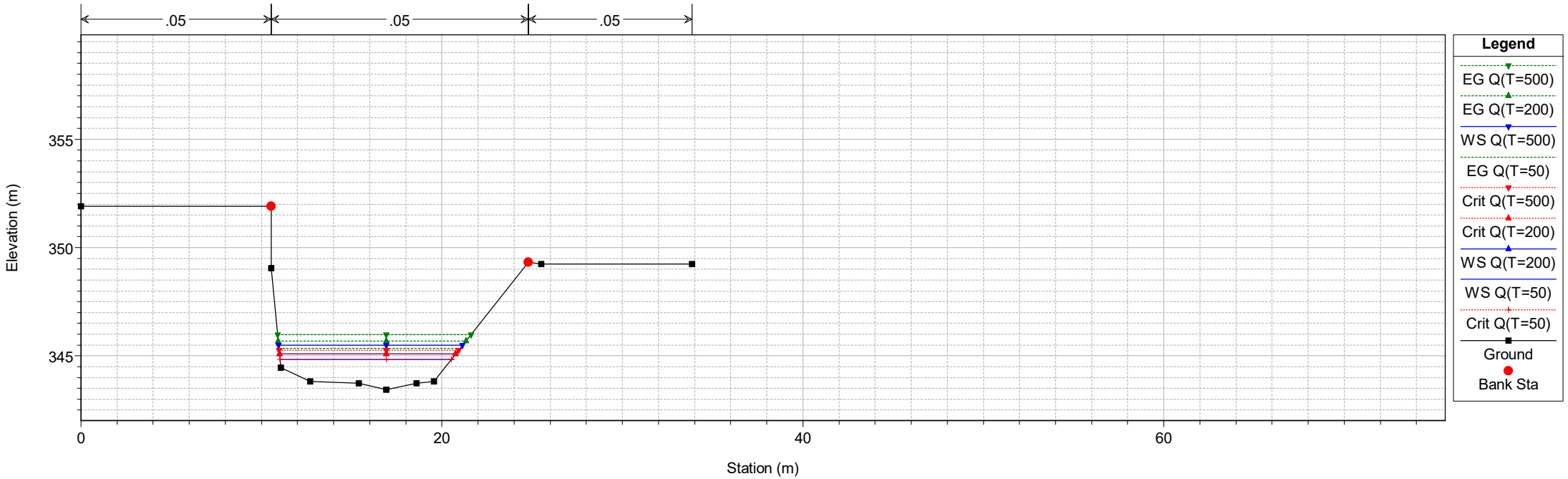
RS = 111 111



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 110 110

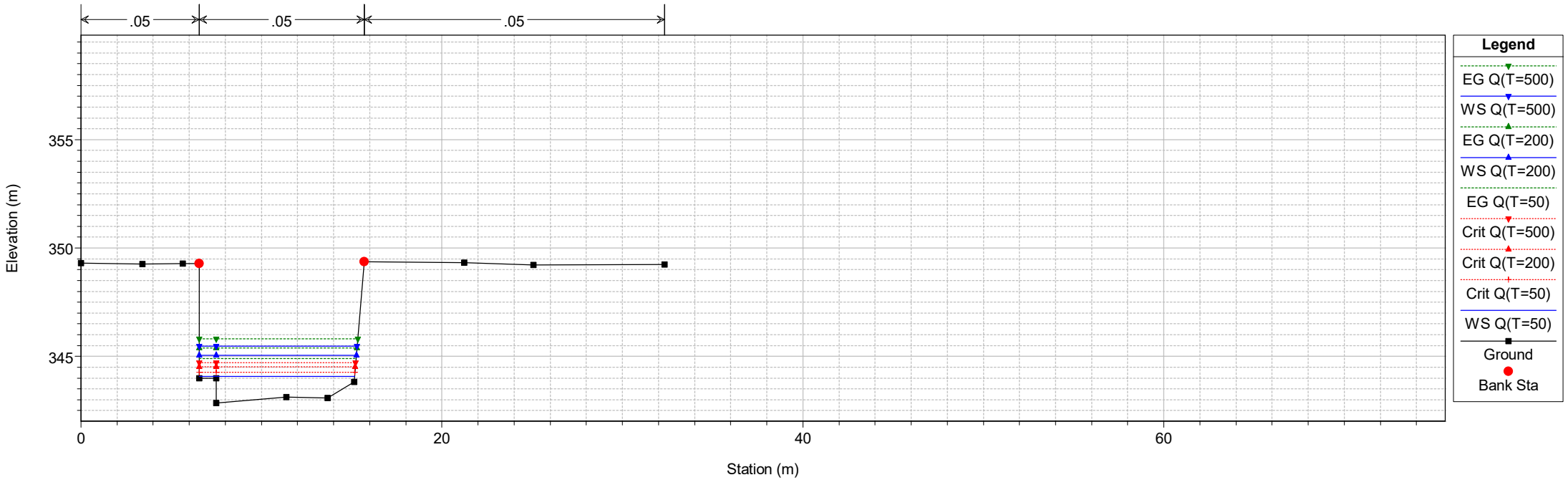


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

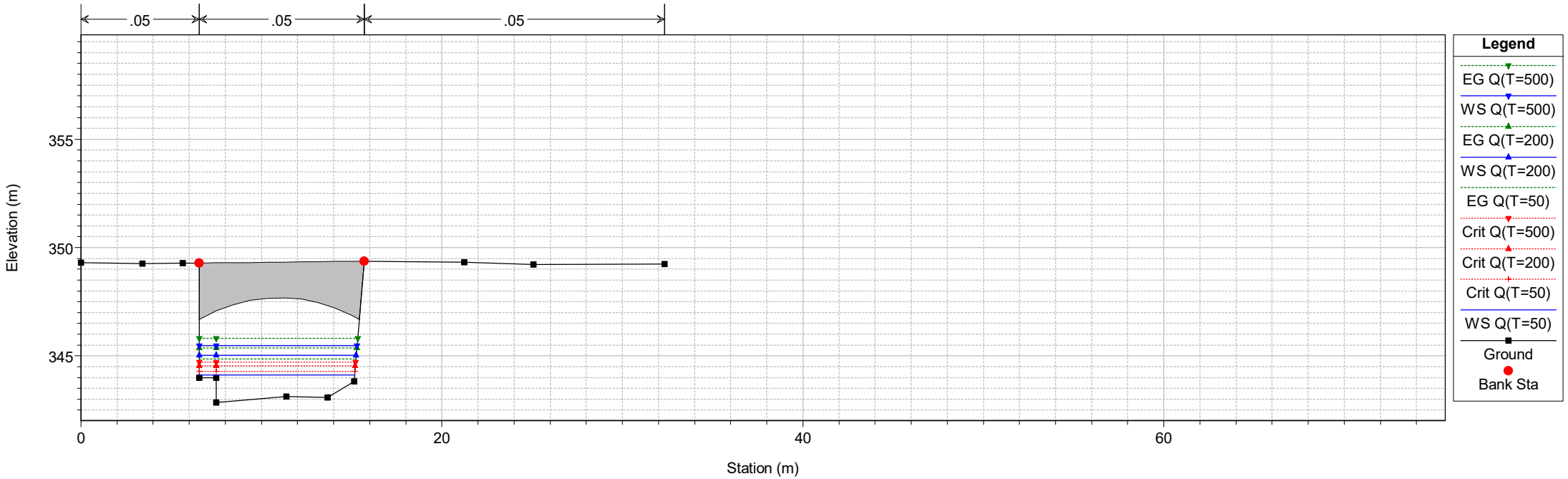
RS = 109 109



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 108.5 BR

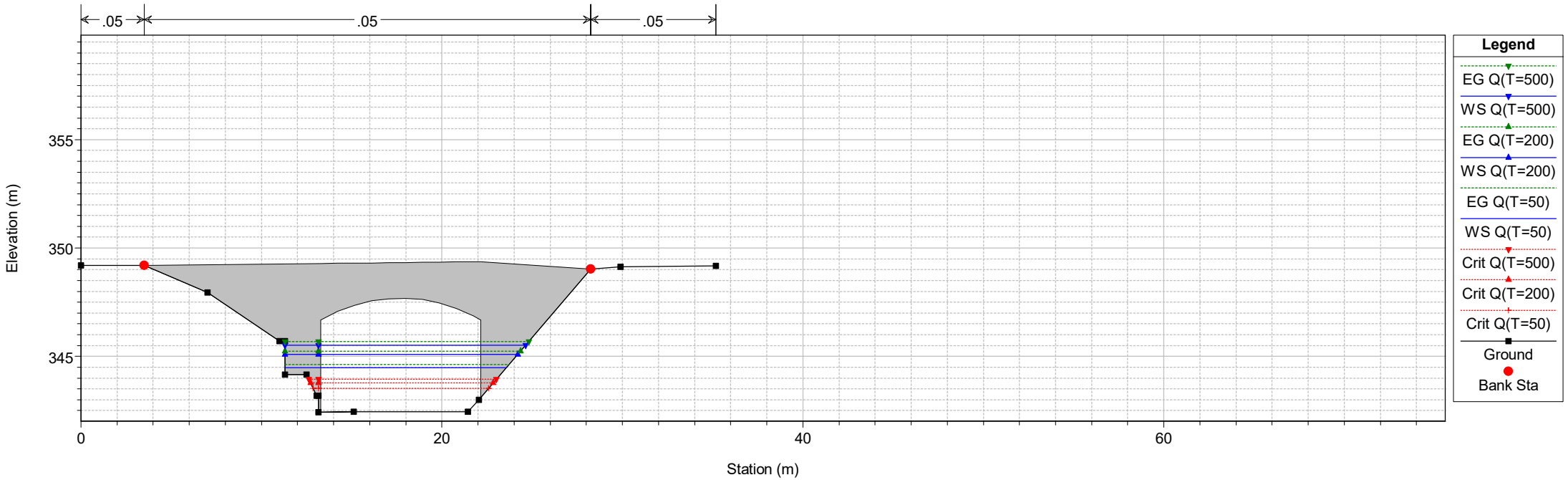


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

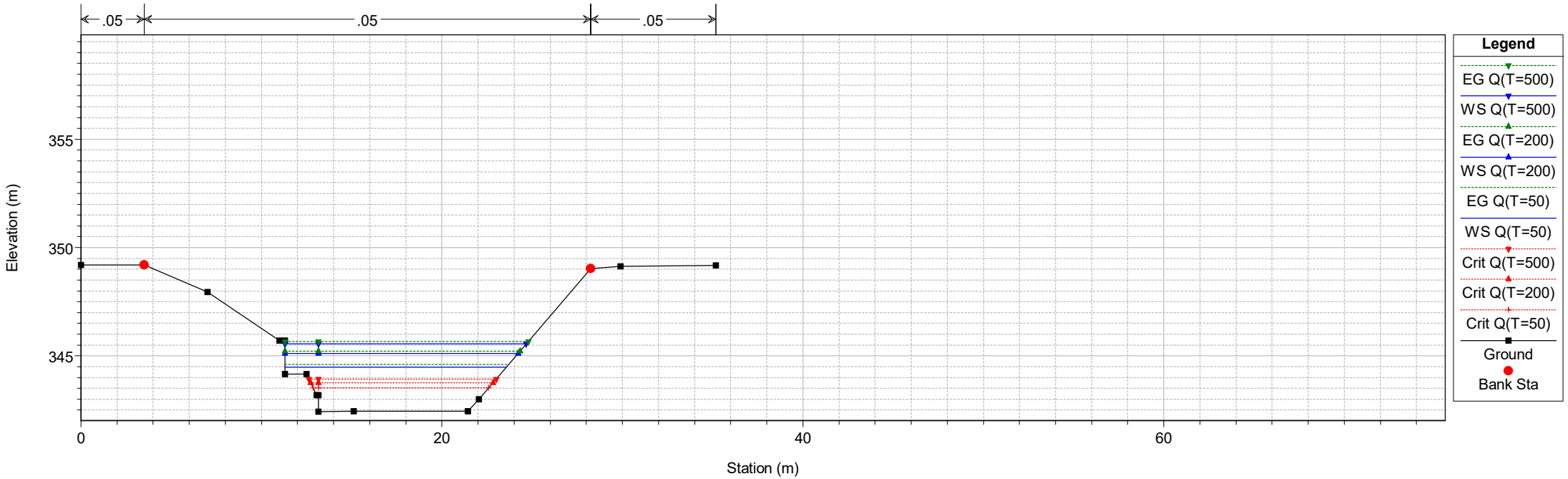
RS = 108.5 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 108 108

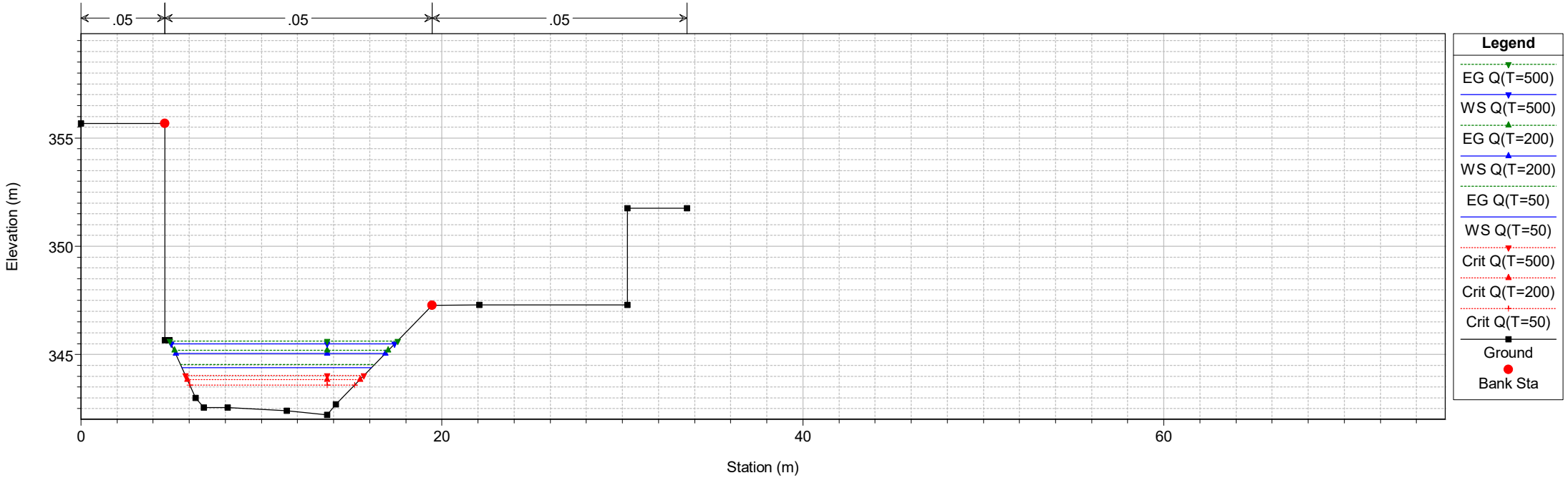


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

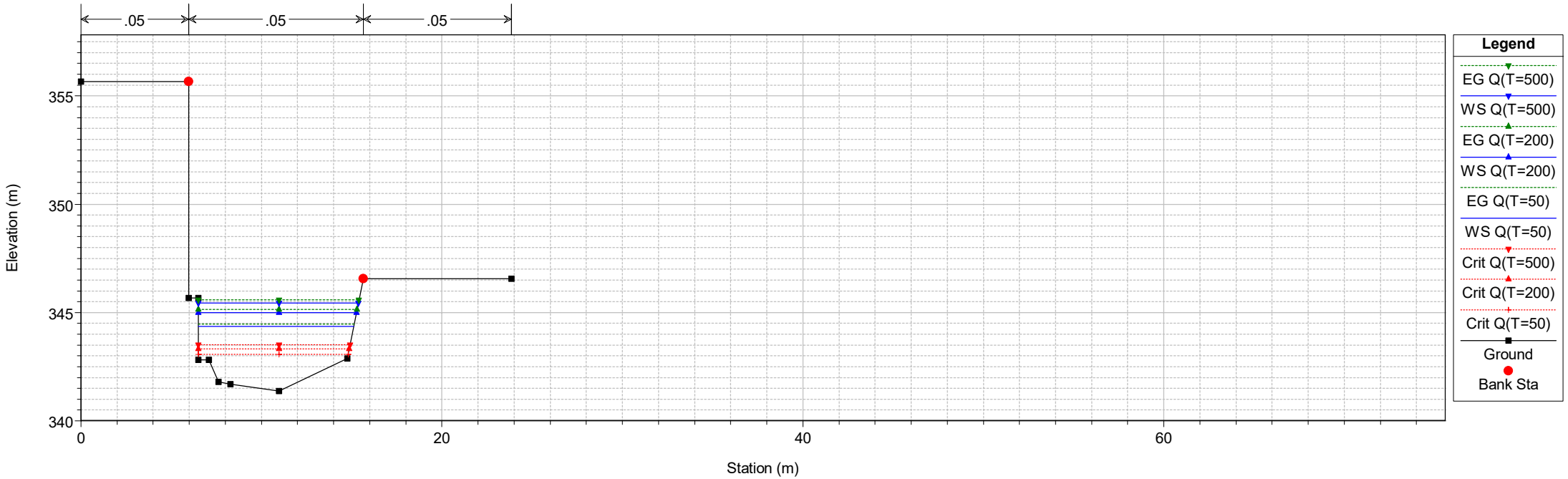
RS = 107 107



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 106 106

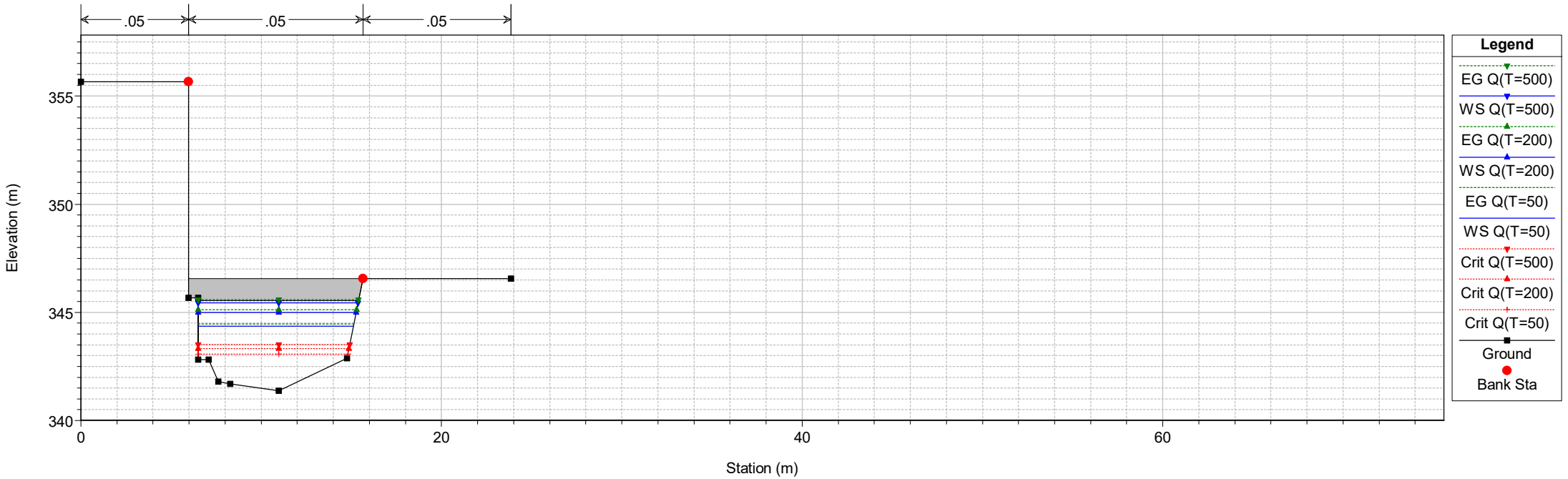


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

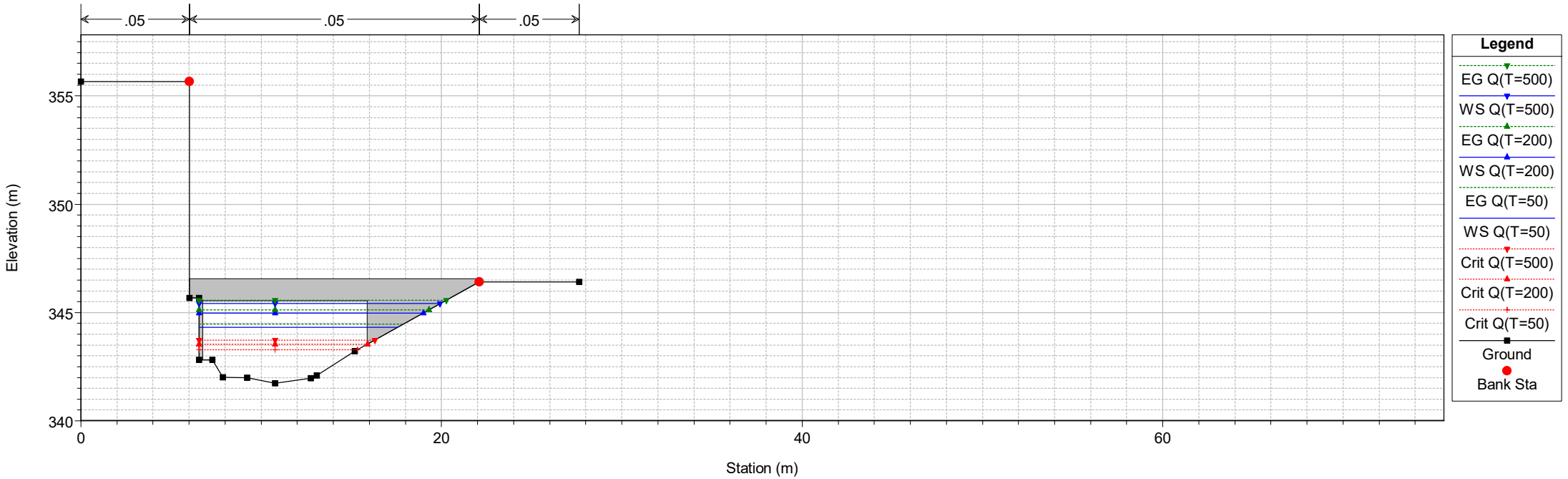
RS = 105.5 BR



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 105.5 BR

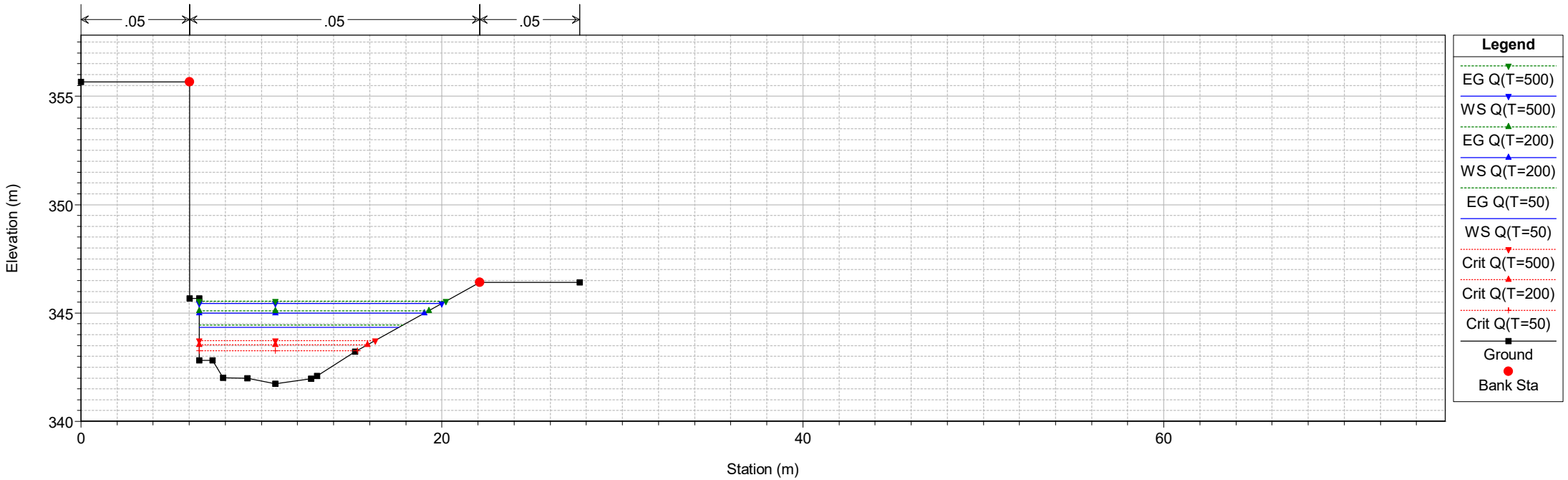


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

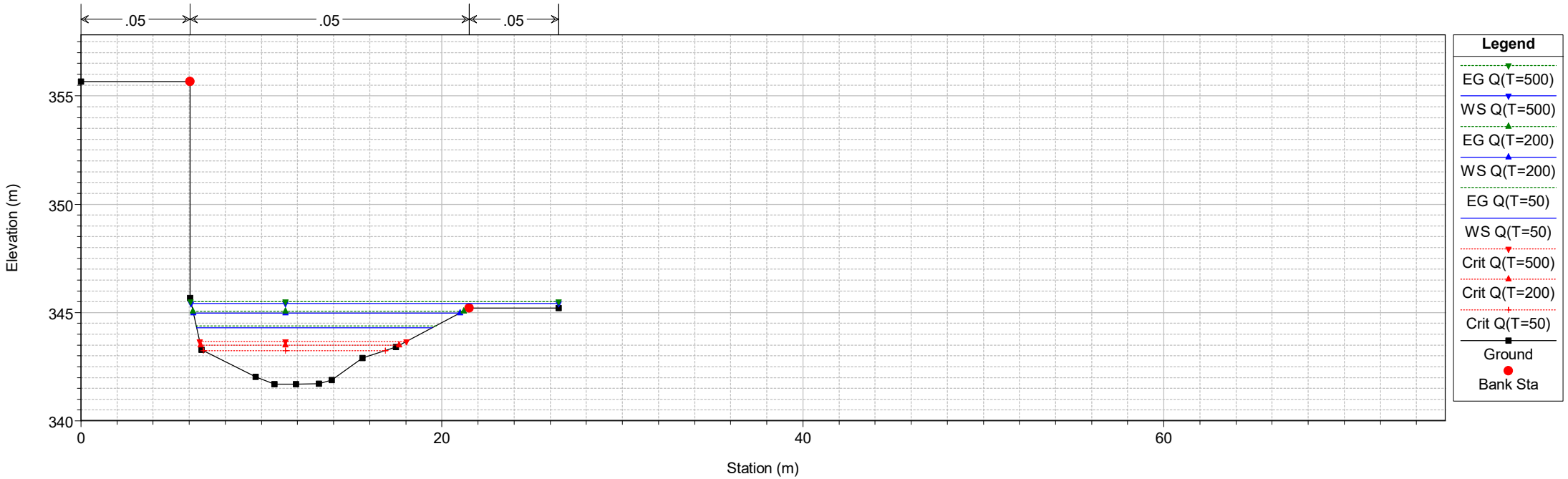
RS = 105 105



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 104 104

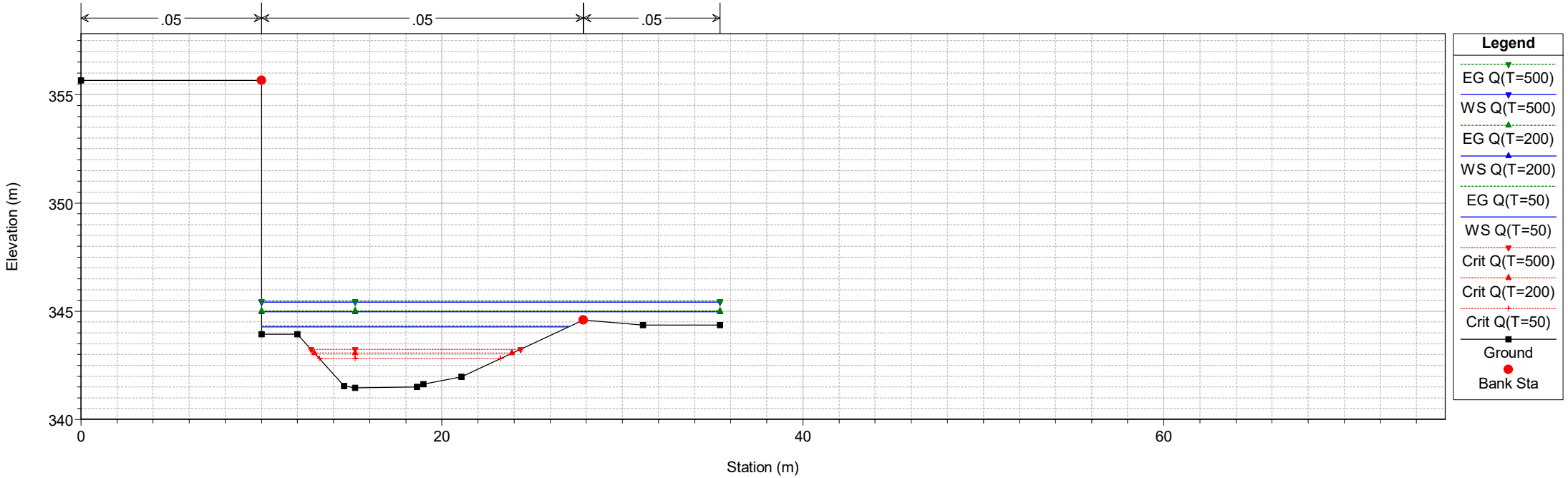


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

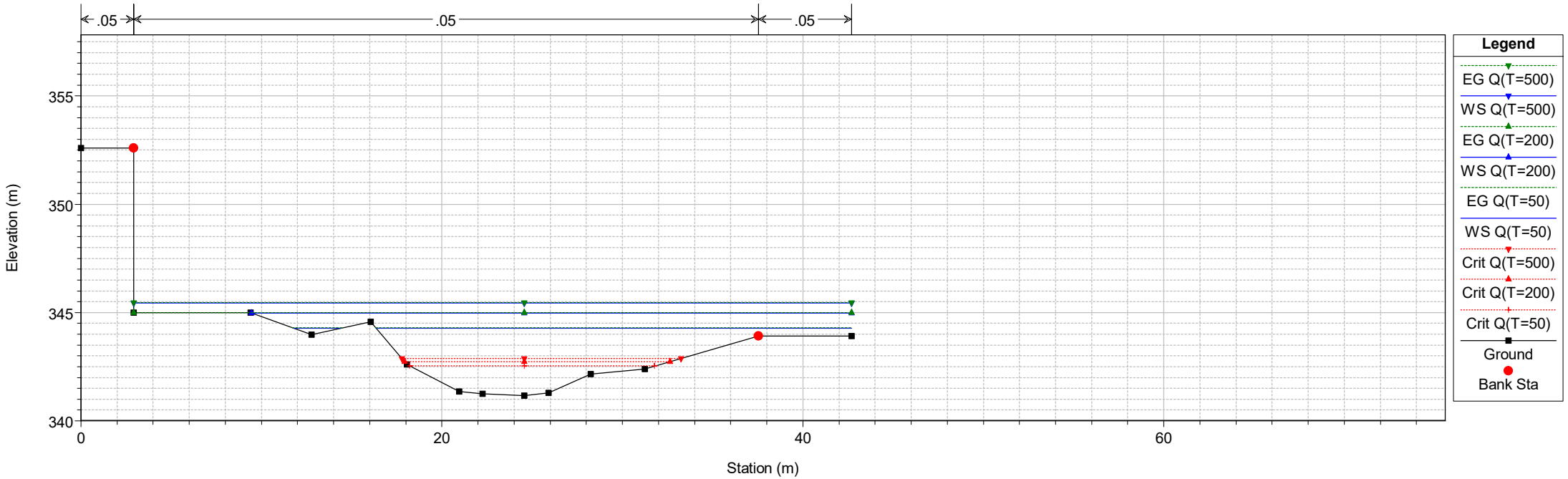
RS = 103 103



BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 102 102

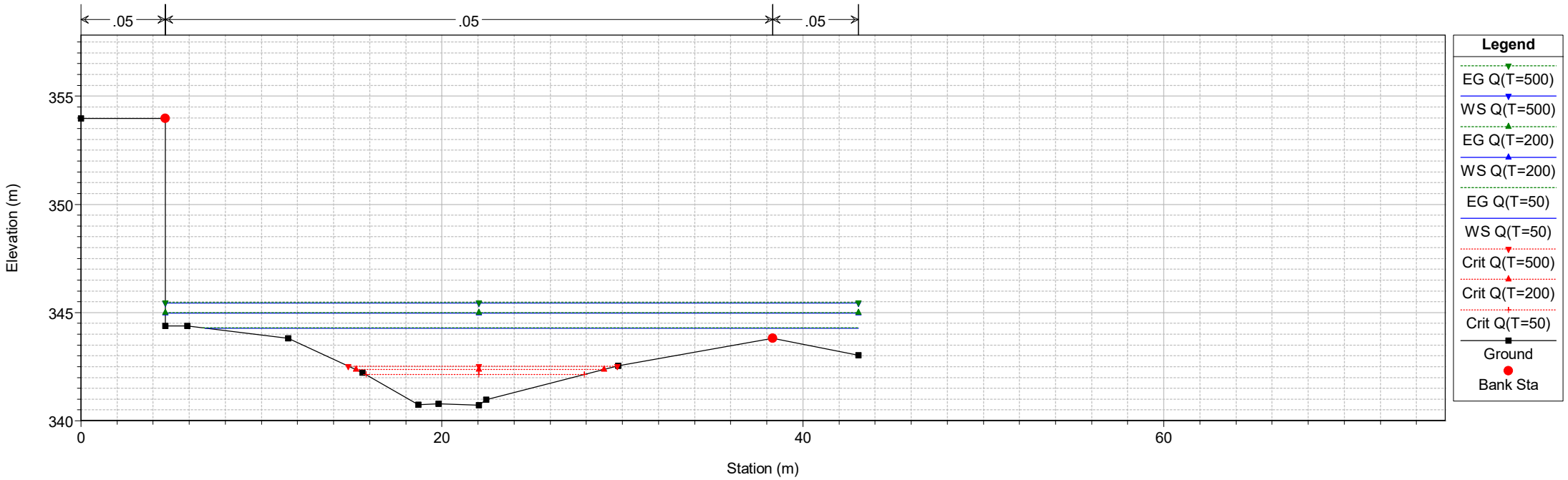


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 14/12/2020

Geom: 2020-10_SP sistem.tot._Ks=30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 101 101



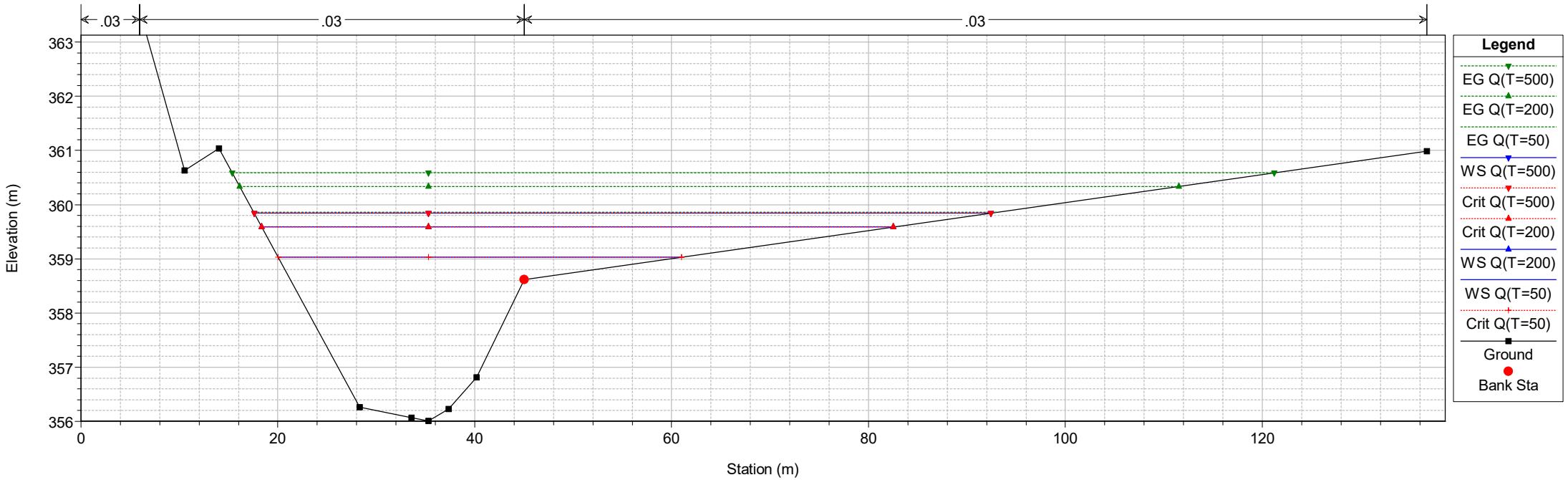
1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

SEZIONI TRASVERSALI
STATO DI PROGETTO
I° LOTTO
T=50, 200 E 500 ANNI

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

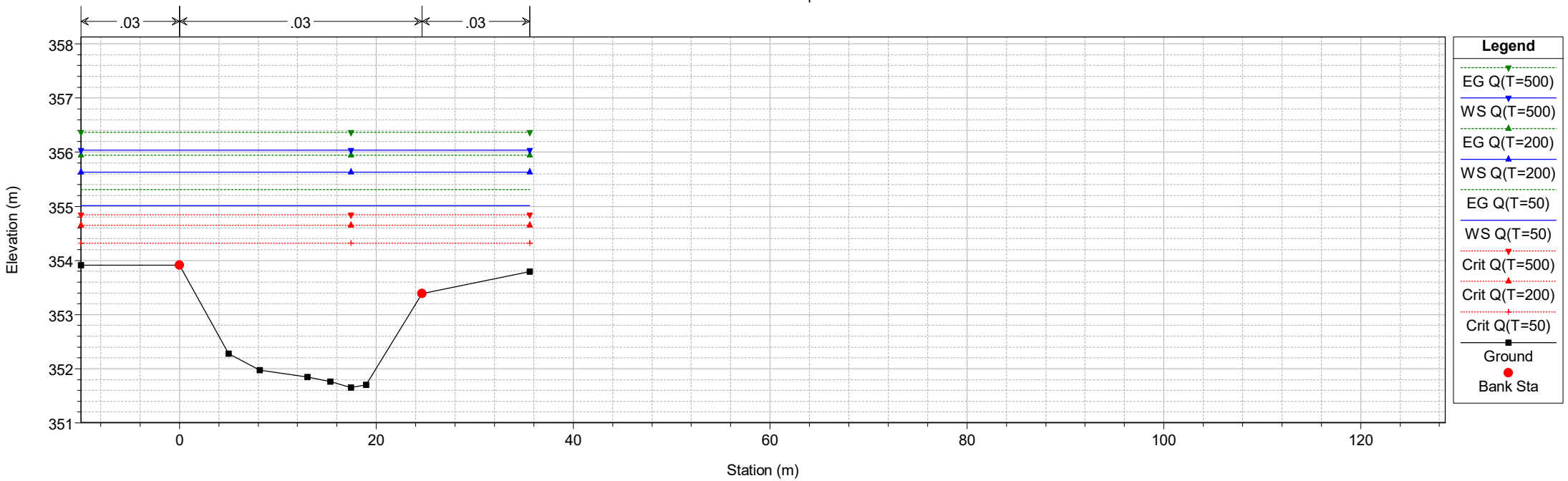
RS = 31 BP024



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 30.7 duplicato 30

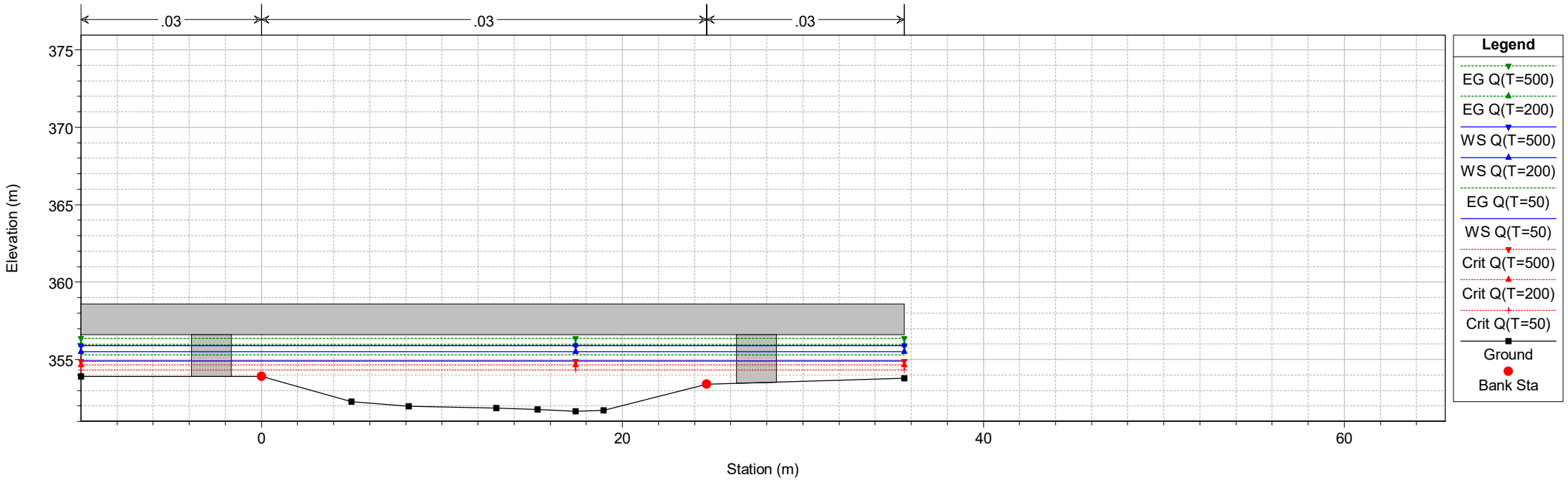


1 cm Horiz. = 5.5 m 1 cm Vert. = 1 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

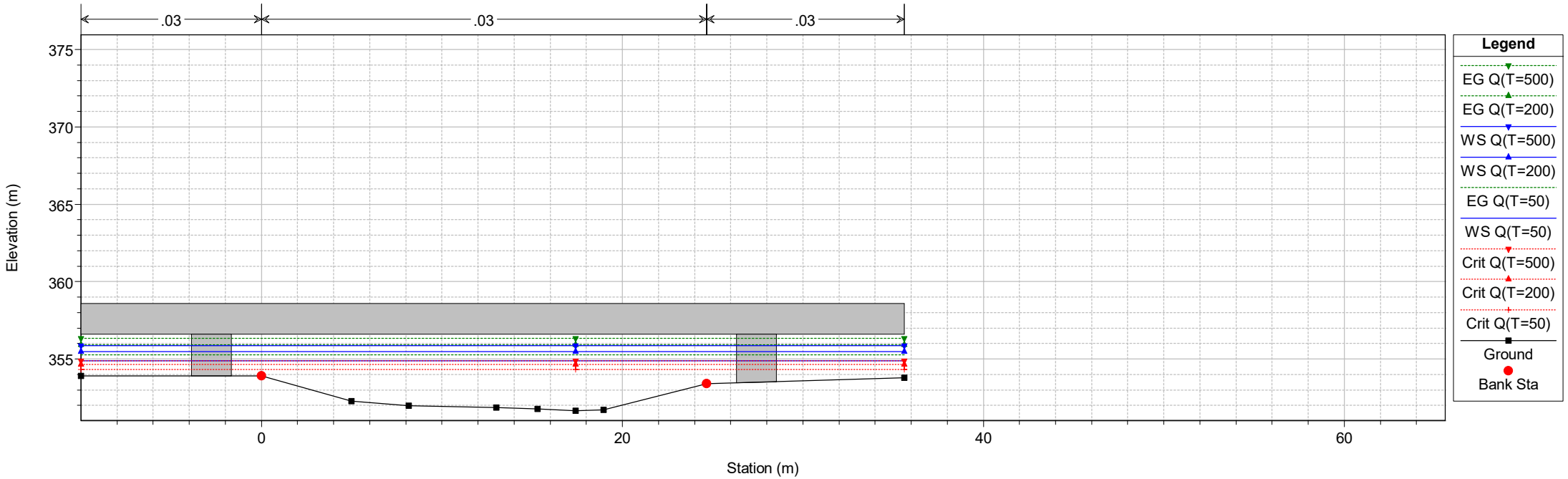
RS = 30.5 BR



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 30.5 BR

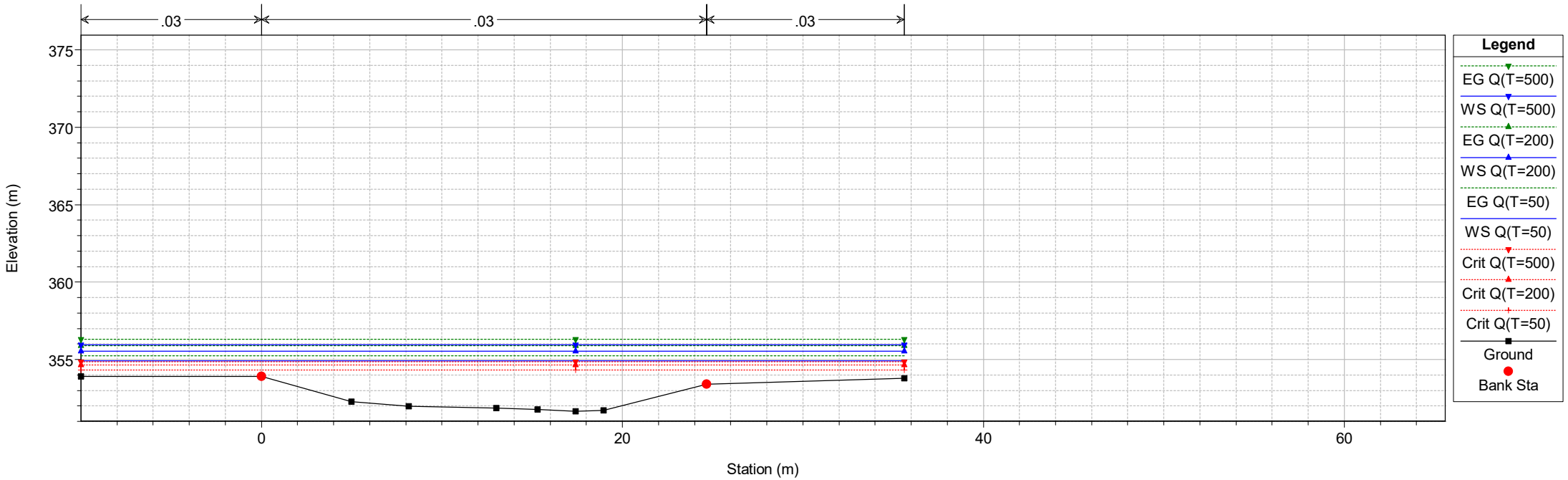


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

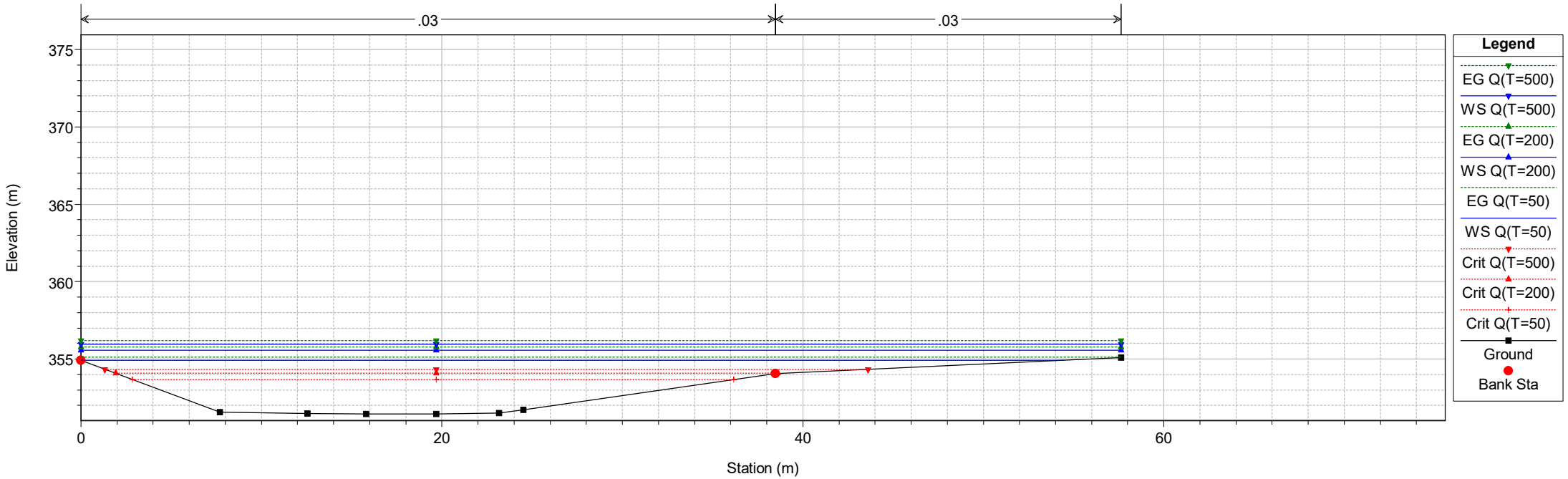
RS = 30 30



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 29 29

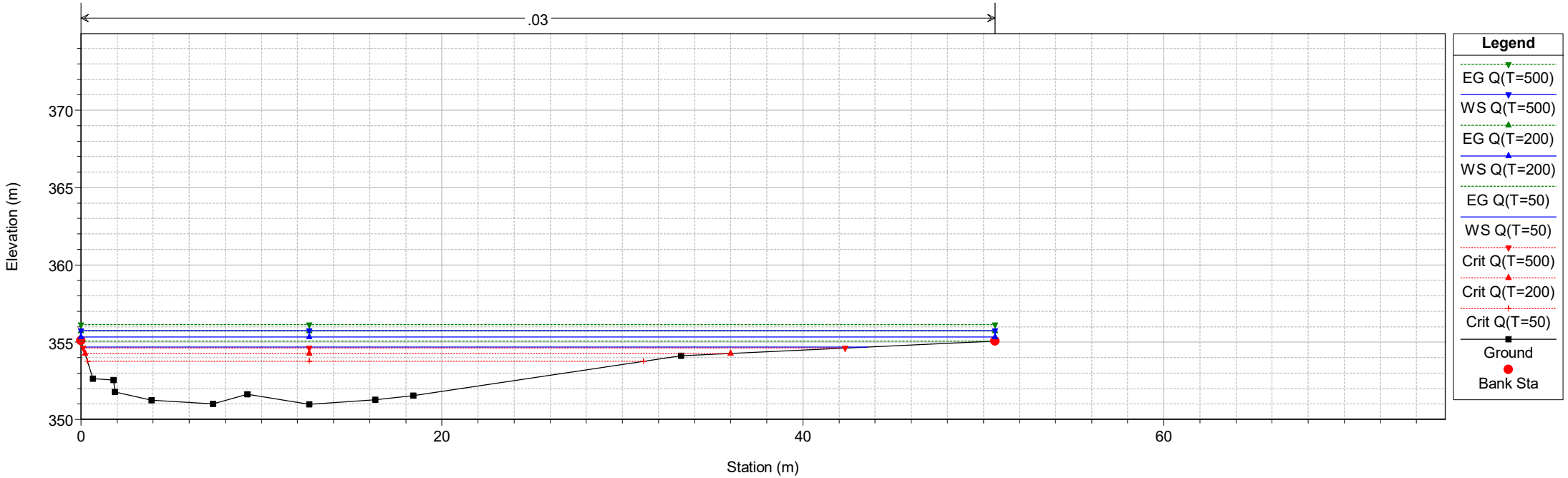


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

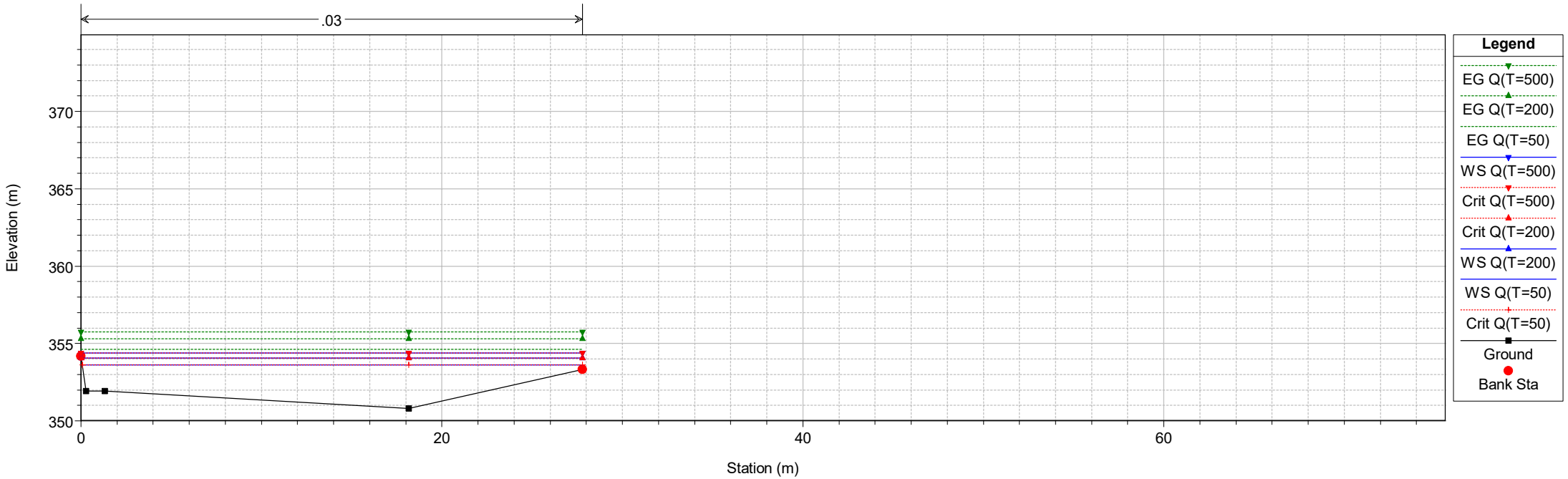
RS = 28 28



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 27 27

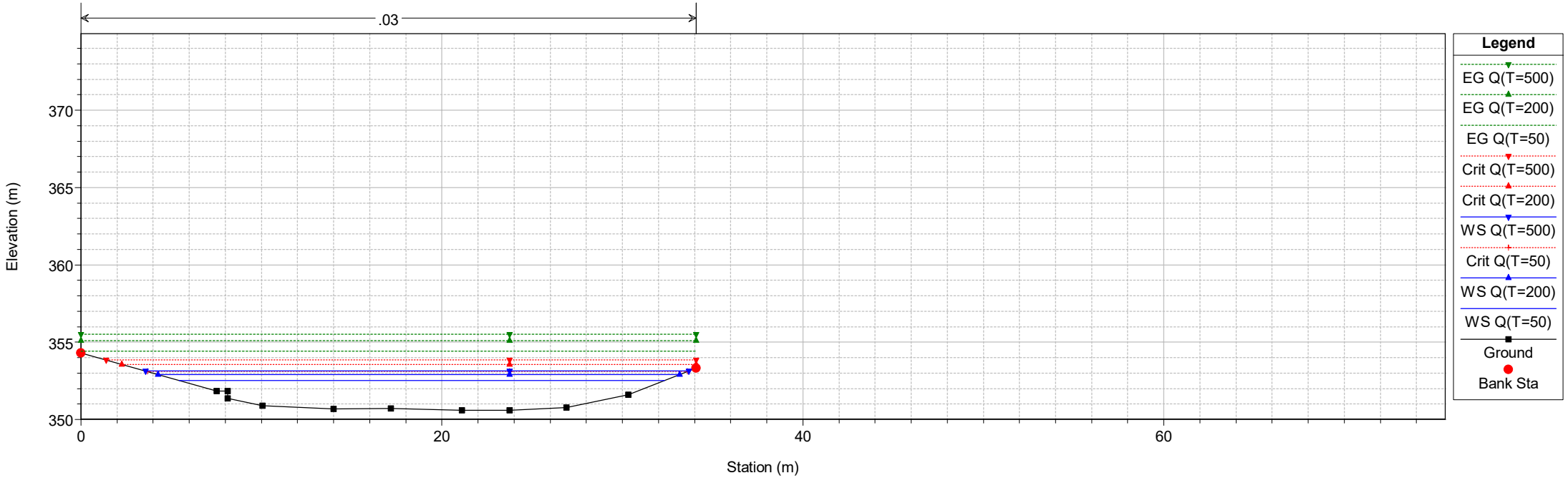


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

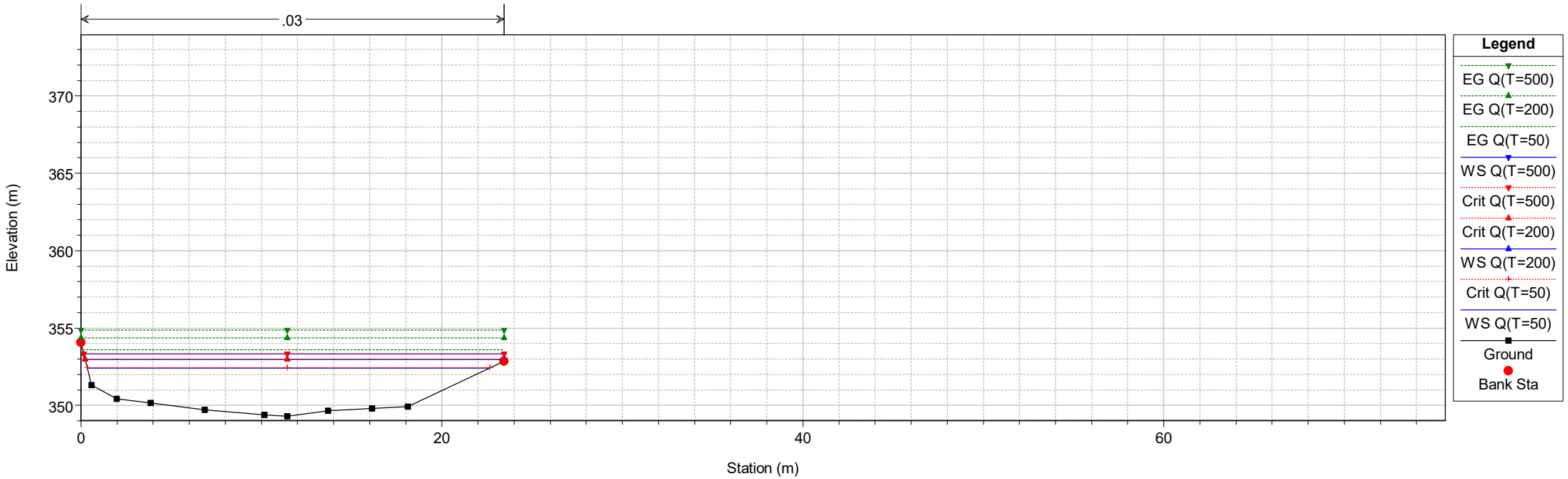
RS = 26 26



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 25 25

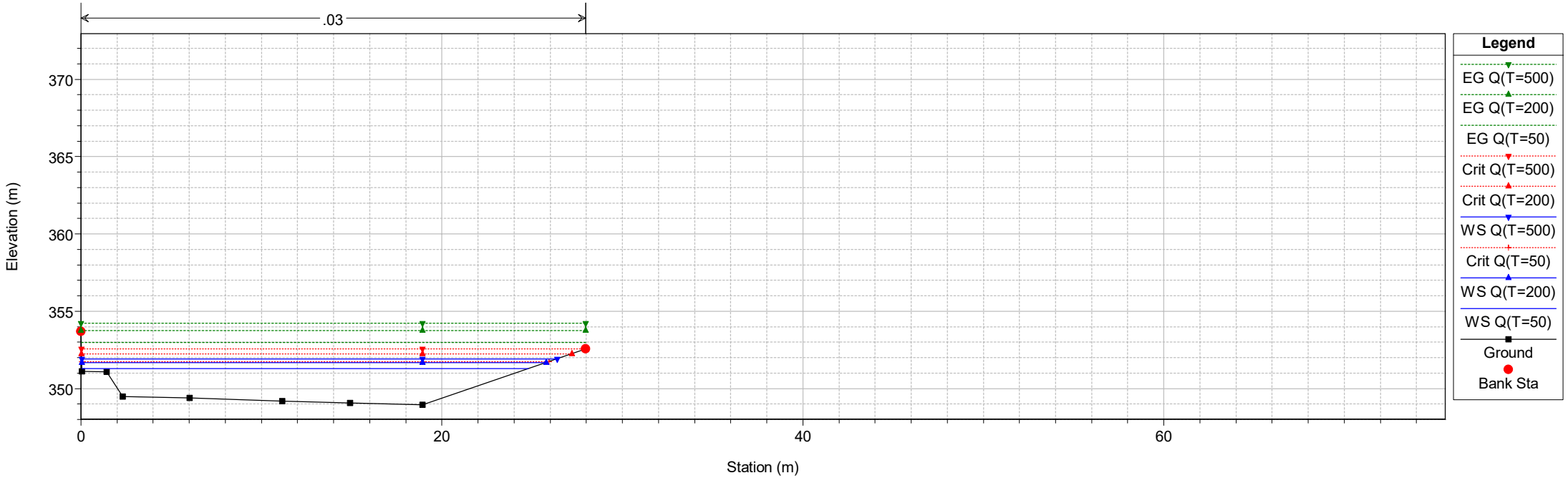


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

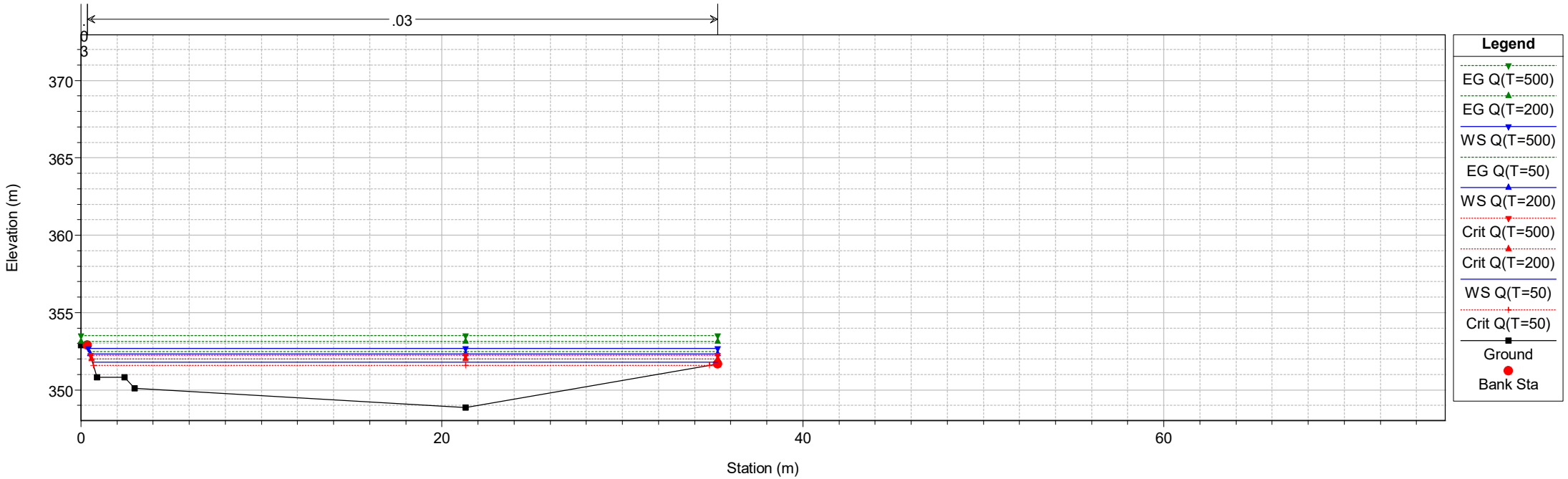
RS = 24 24



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 23 23

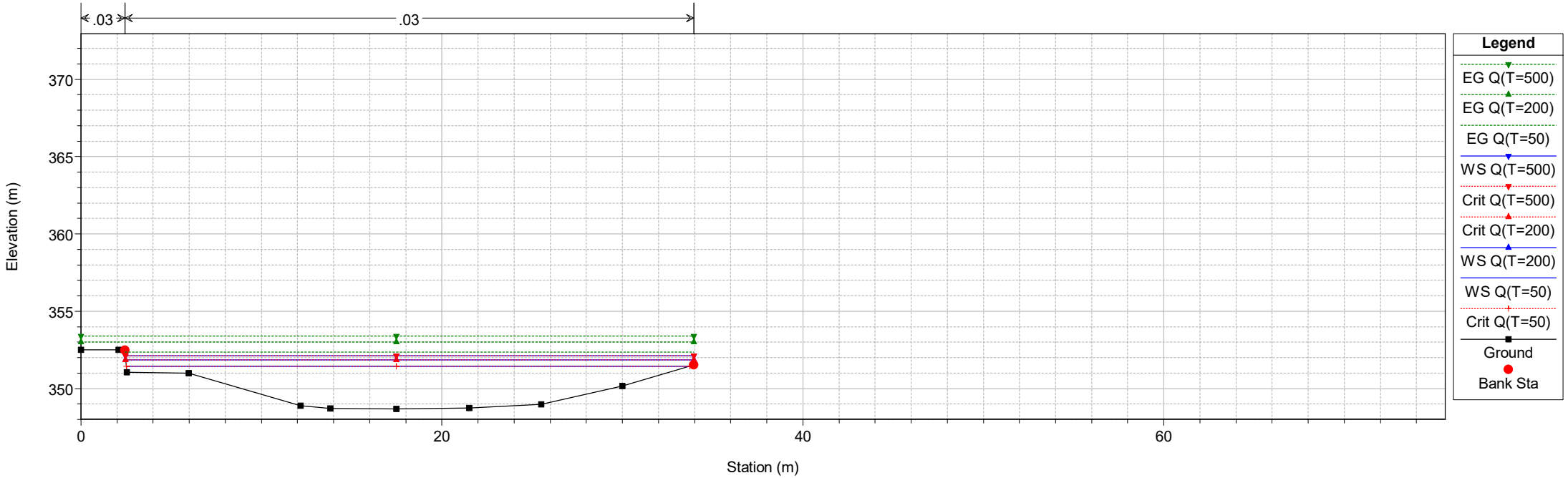


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

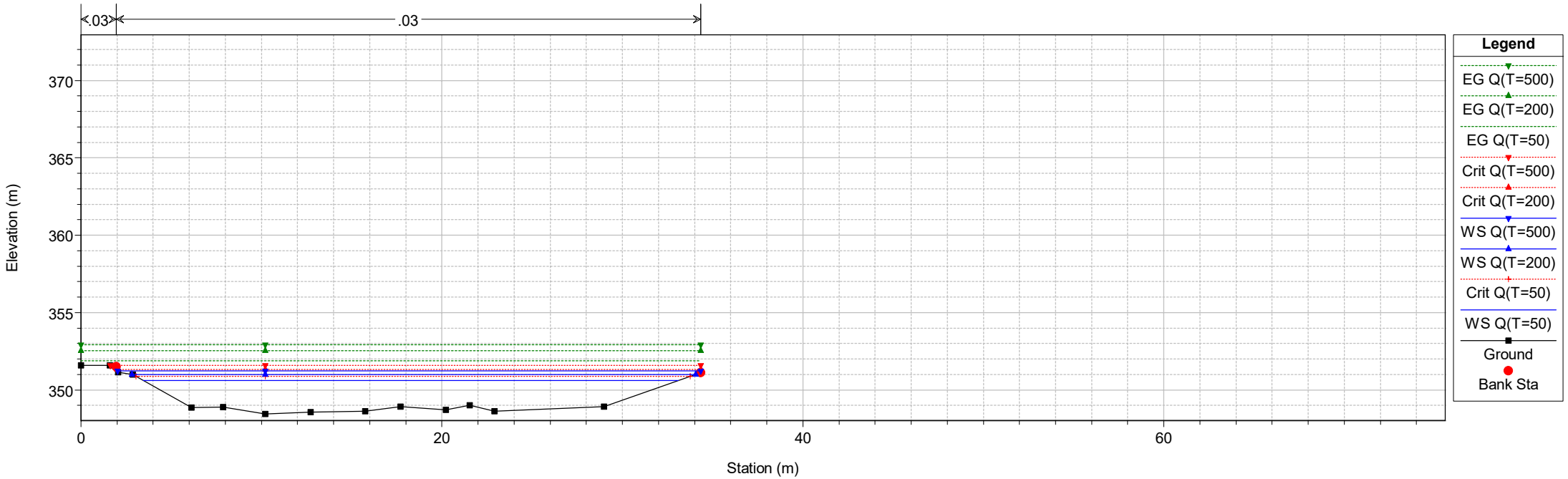
RS = 22 22



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 21 21

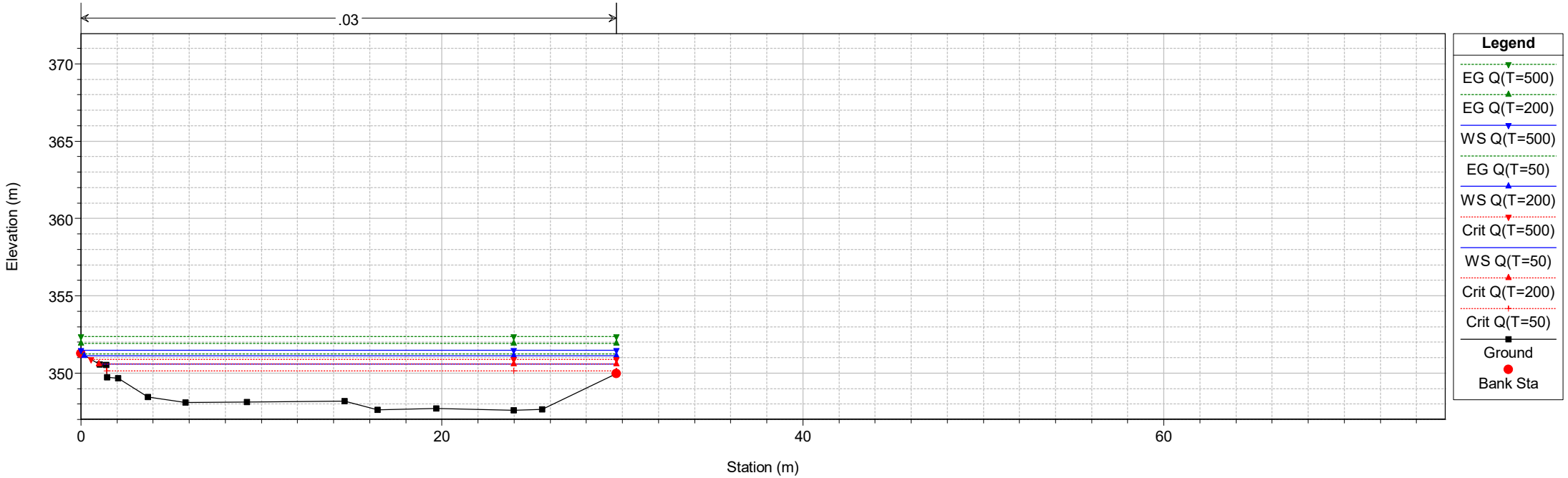


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

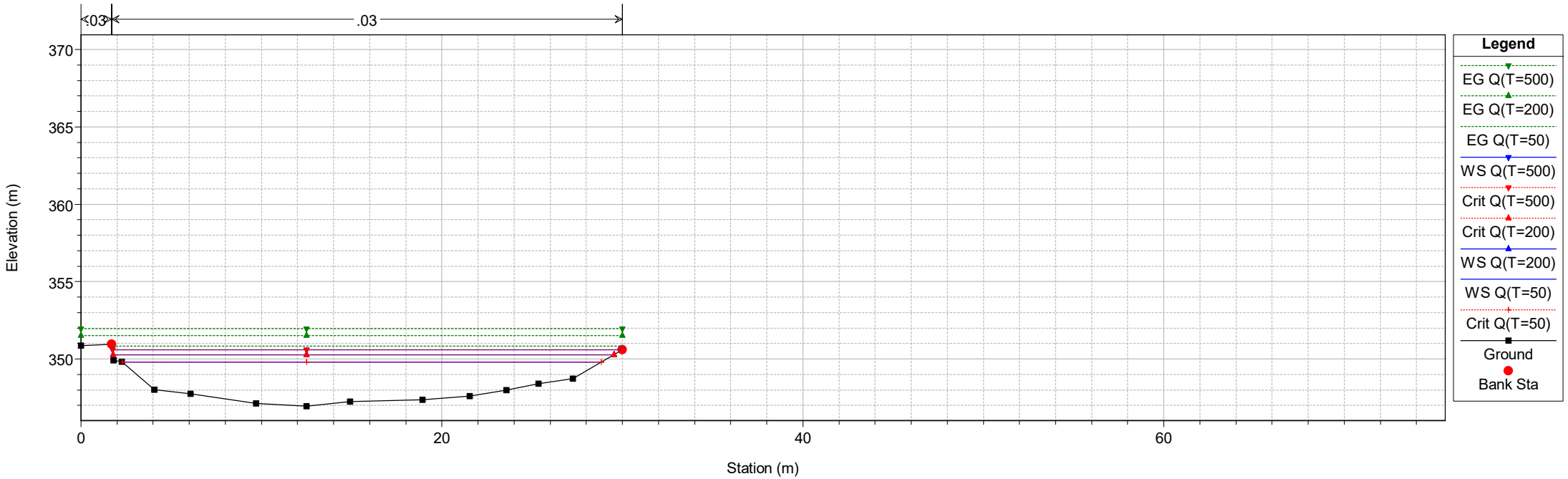
RS = 20 20



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 19 19

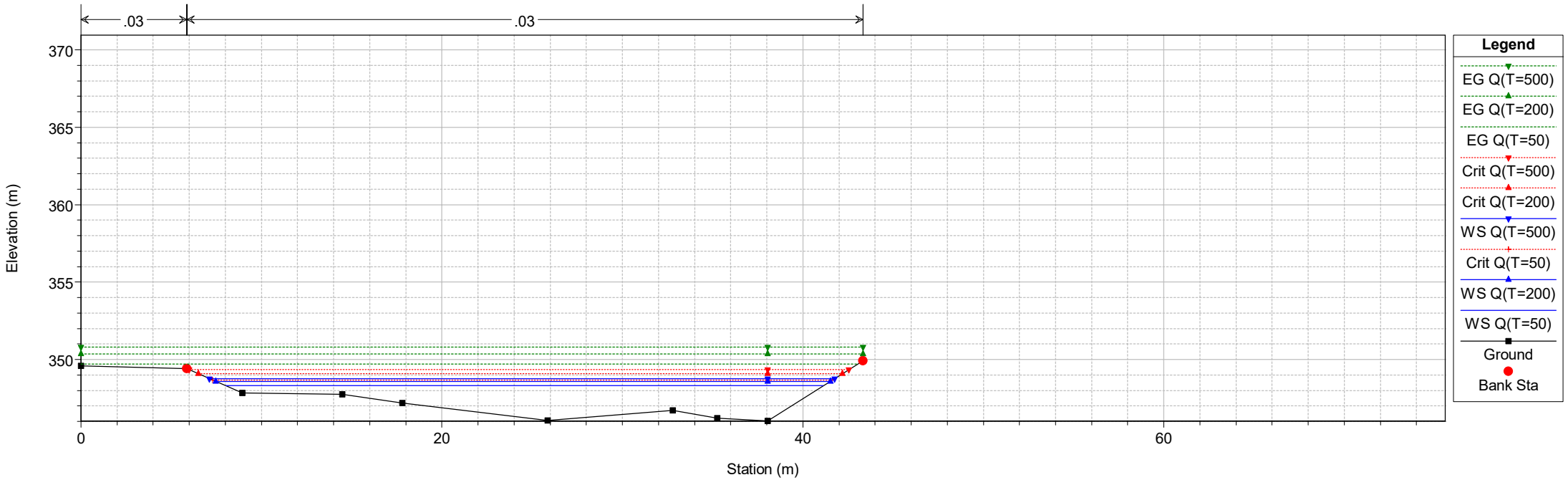


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

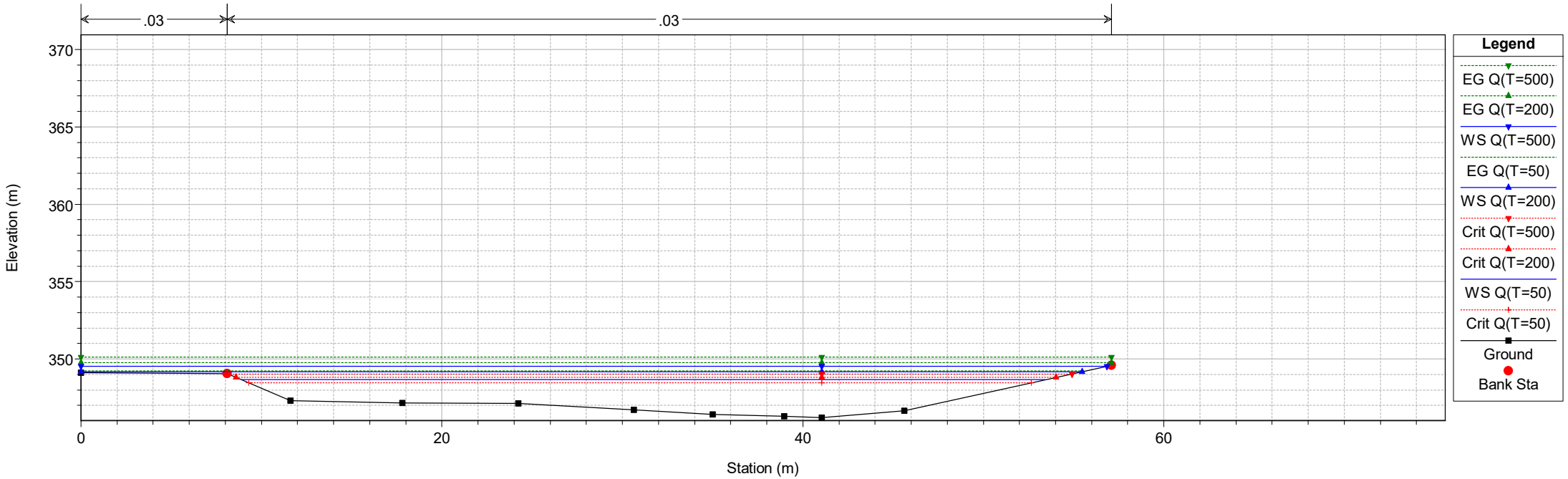
RS = 18 18



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 17 17

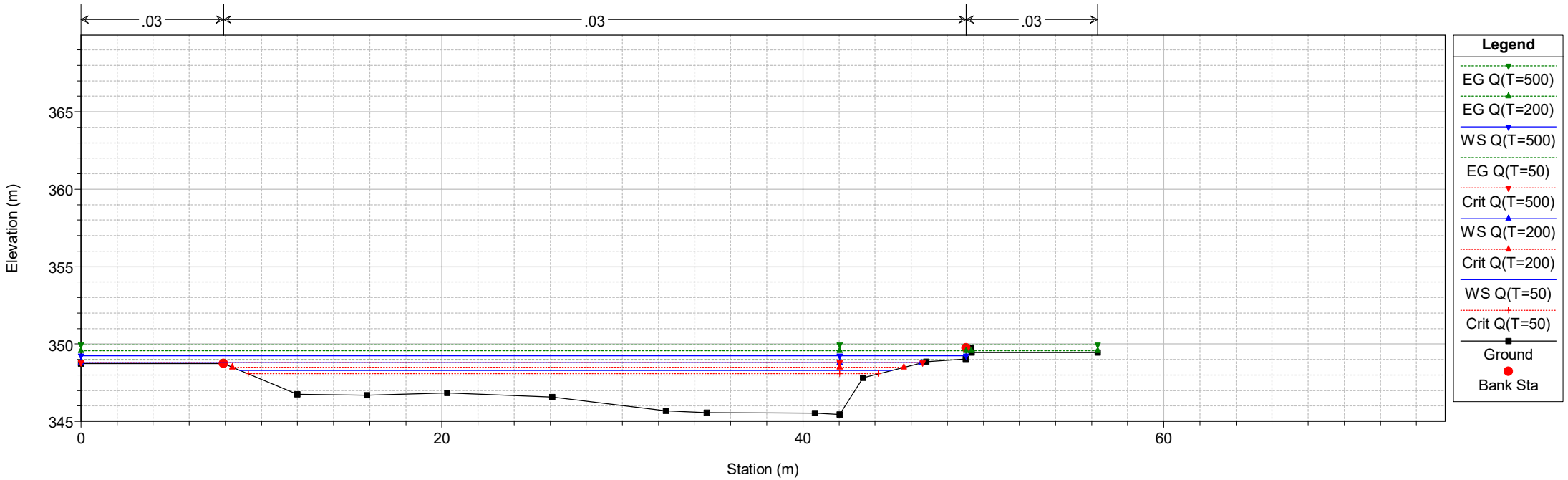


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

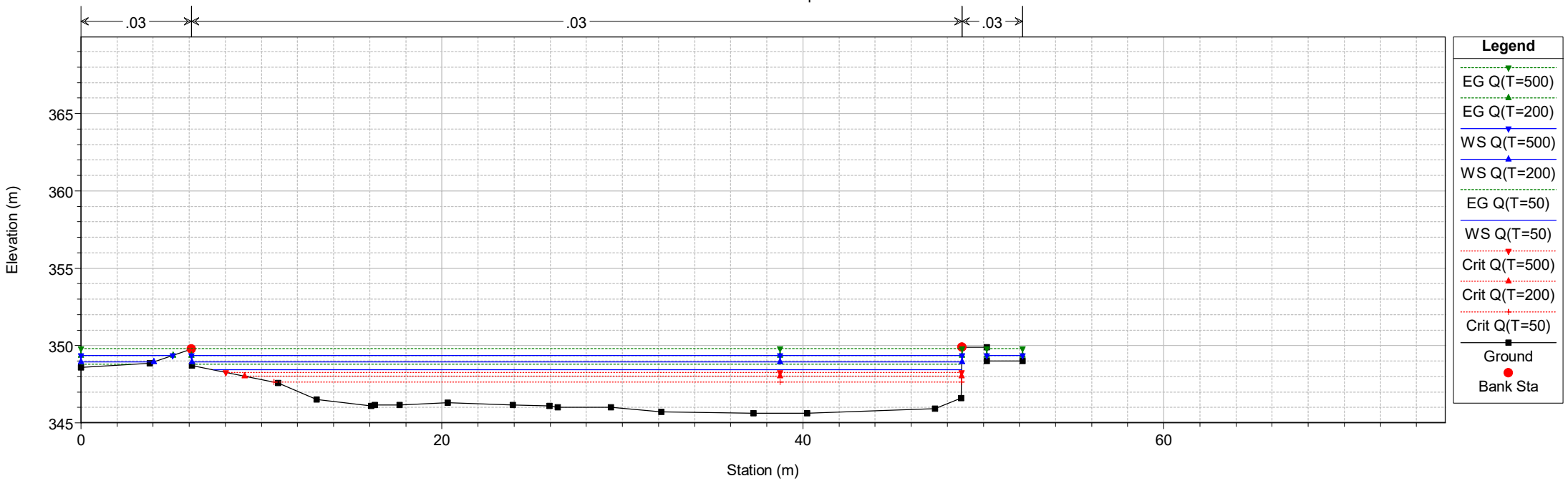
RS = 16 16



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 15.1 duplicato 15

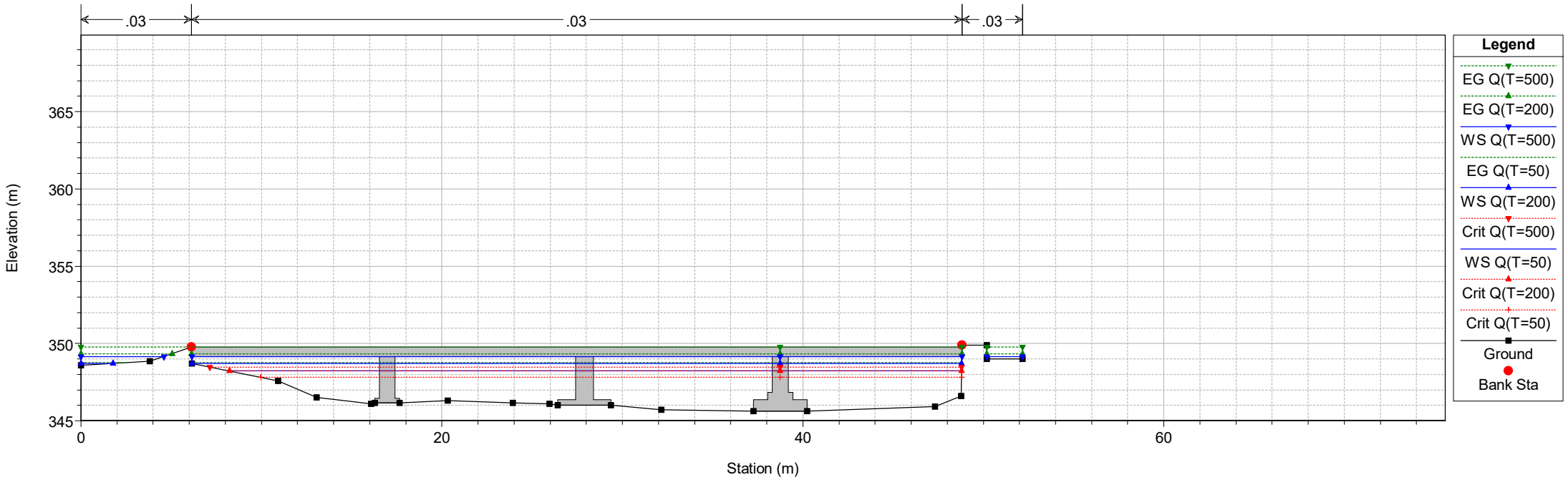


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

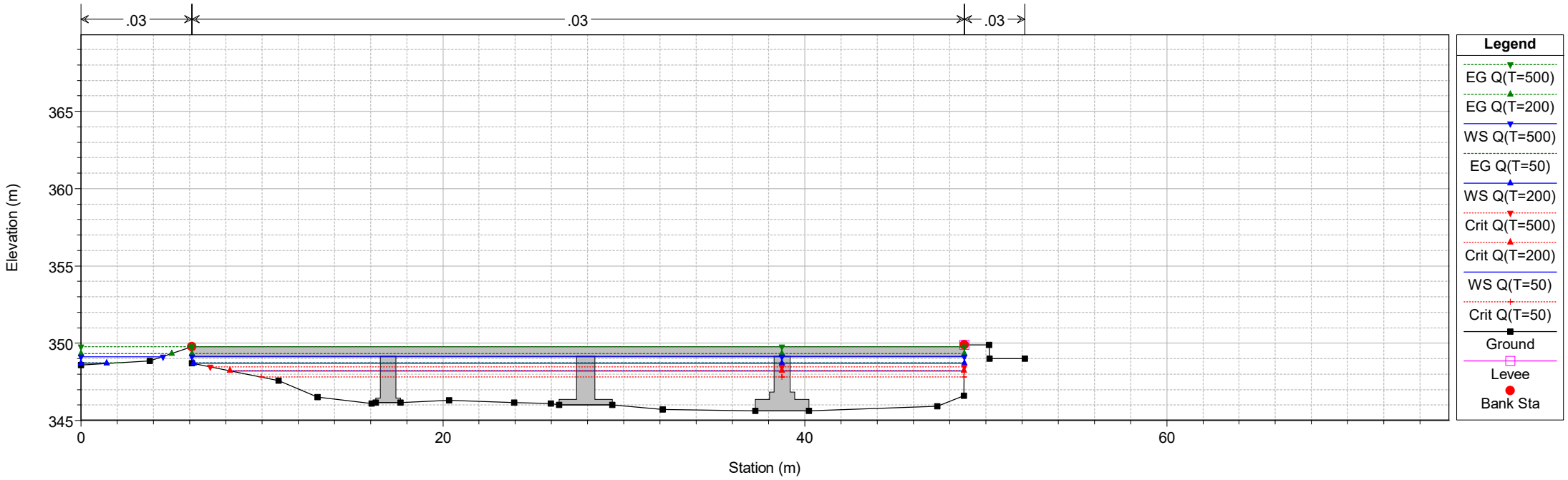
RS = 15 BR



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 15 BR

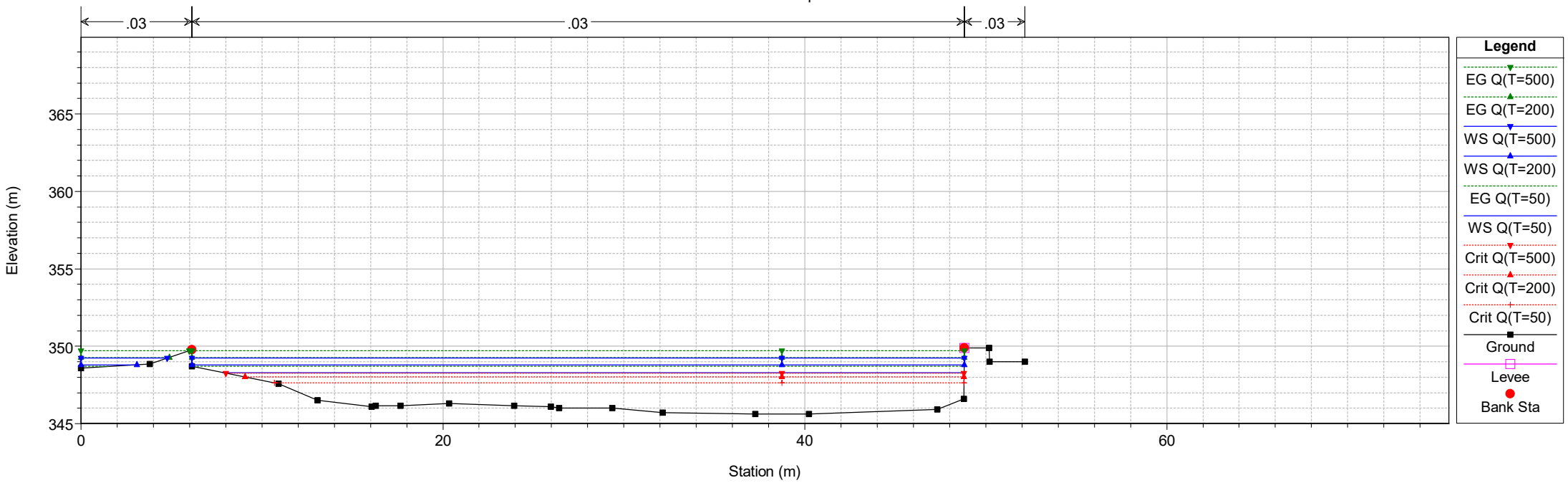


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

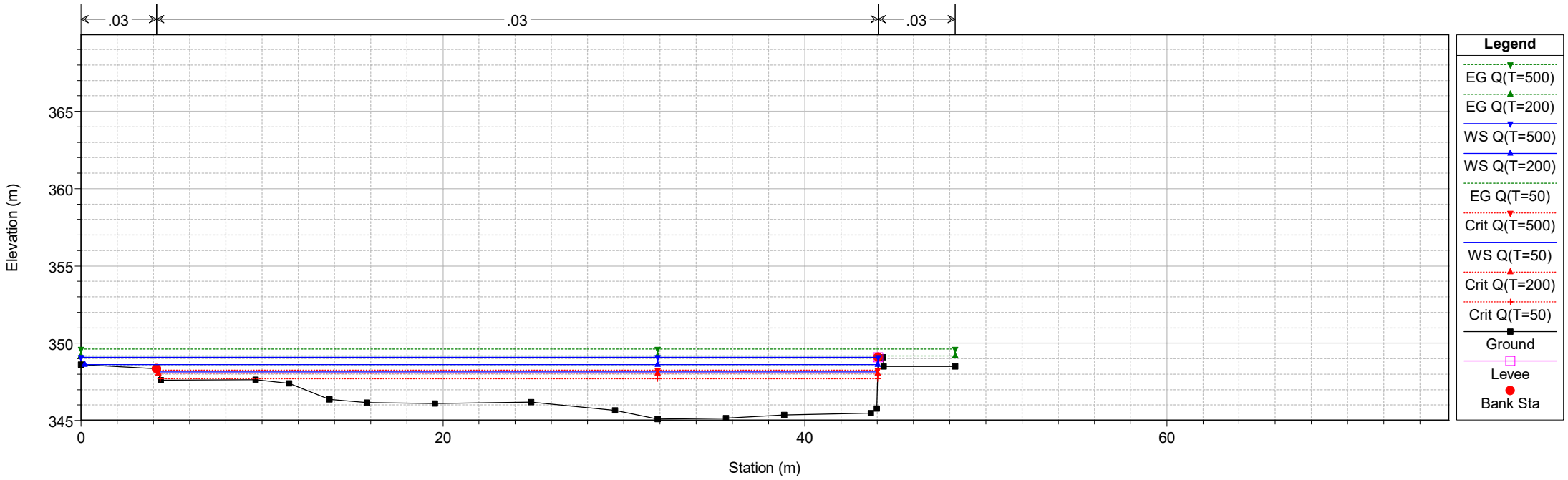
RS = 14.9 duplicato 15



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 14 14

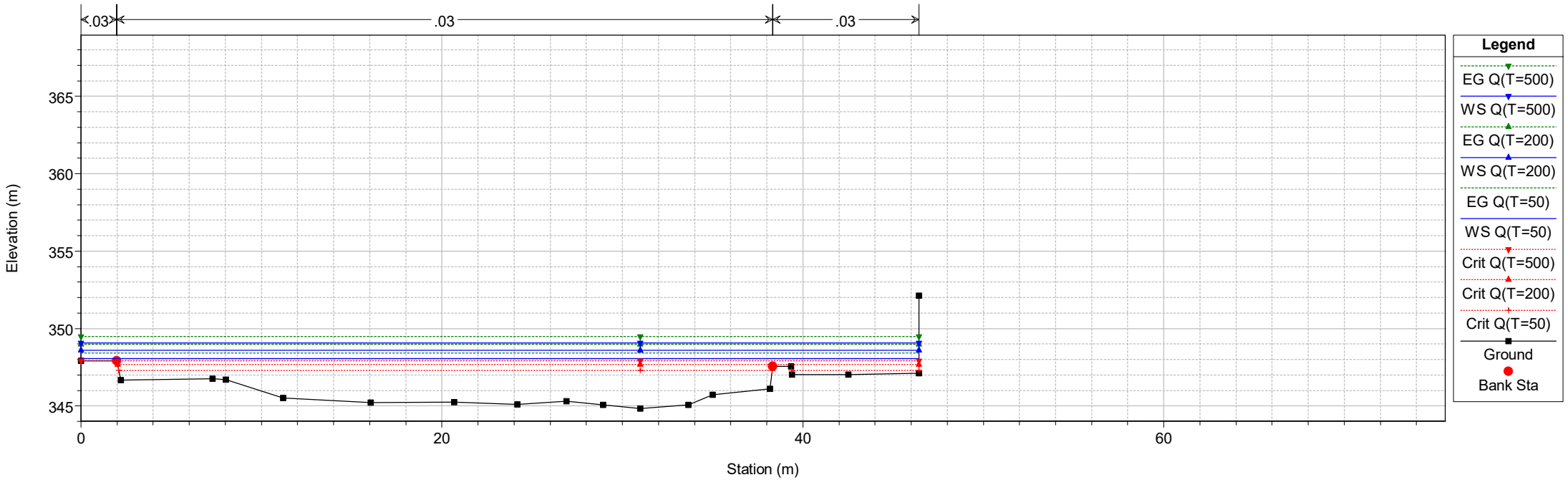


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

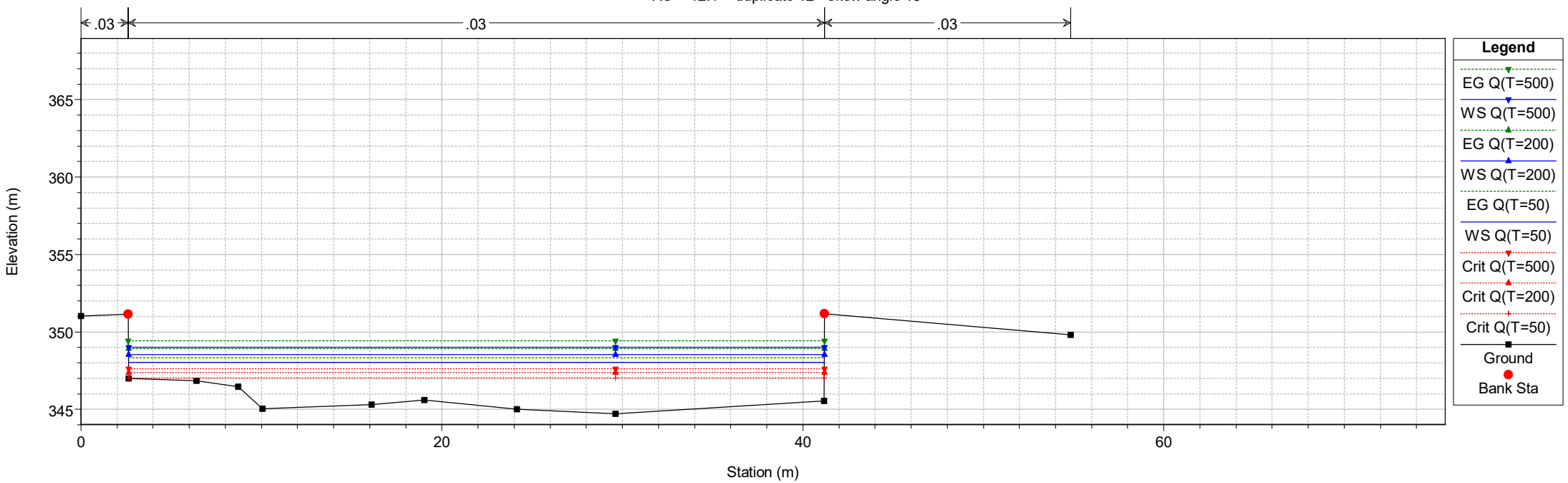
RS = 13 13



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 12.1 duplicato 12 - skew angle 19°

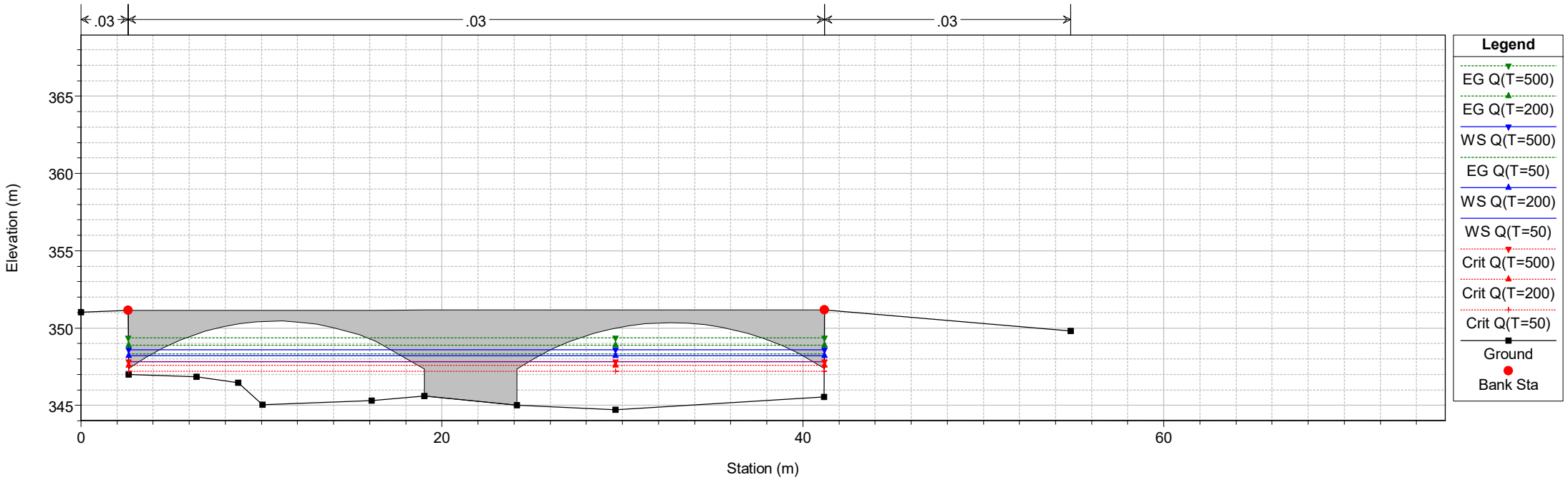


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

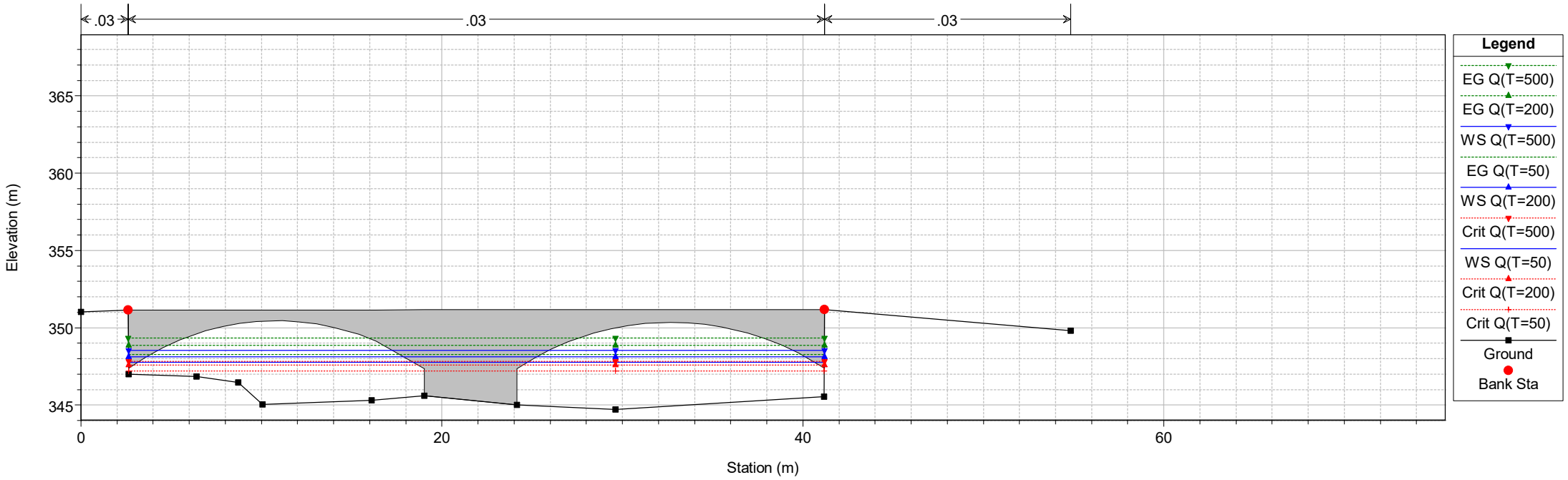
RS = 12 BR



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 12 BR

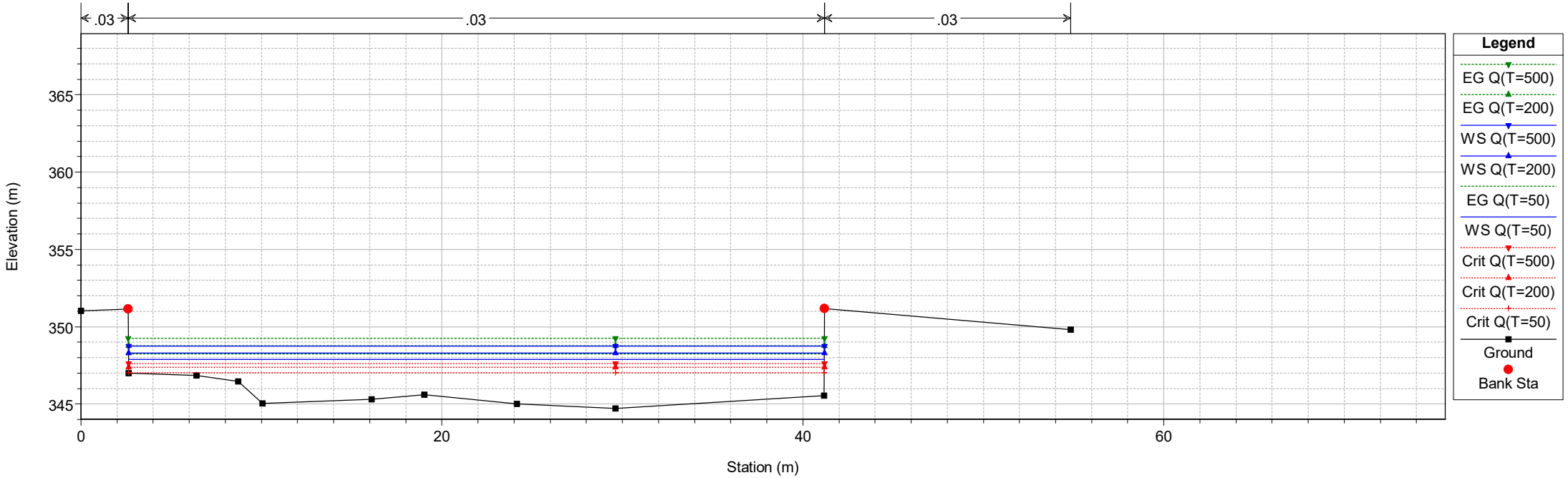


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

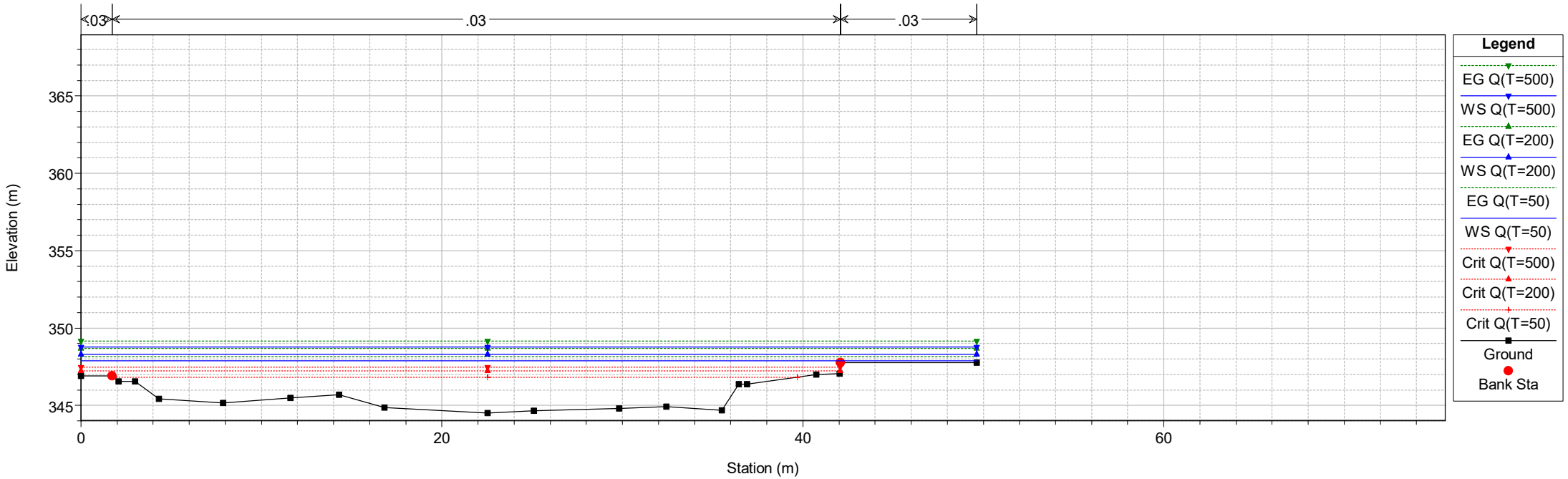
RS = 11.9 duplicato 12 - skew angle 19°



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 11 11

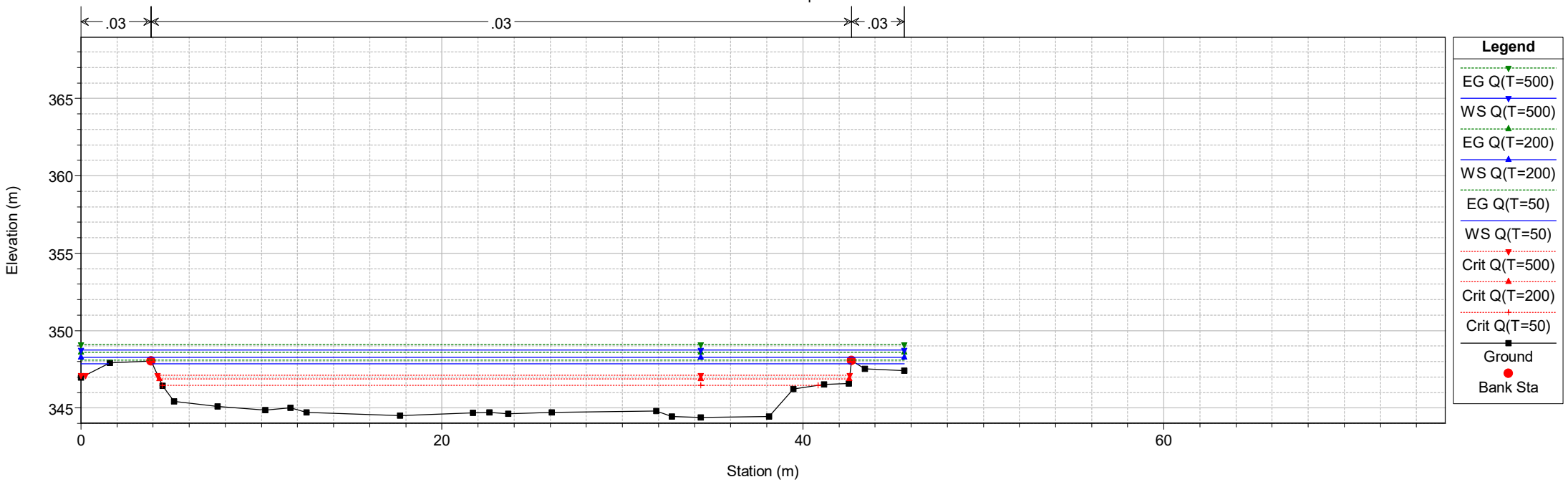


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

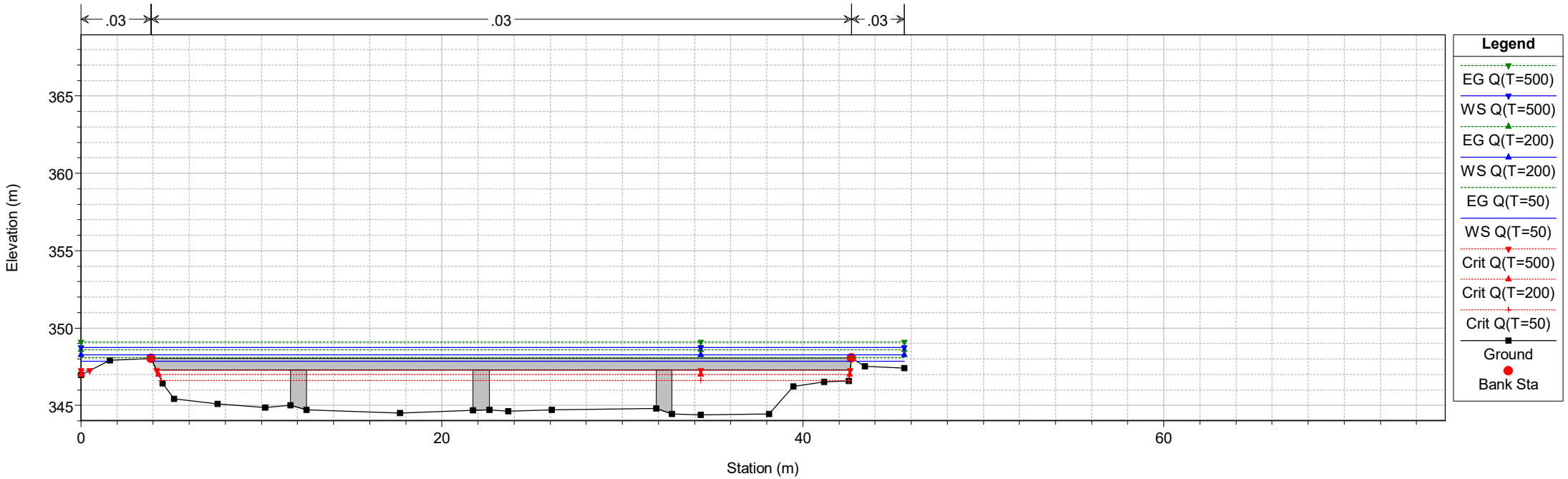
RS = 10.1 duplicato 10



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 10 BR

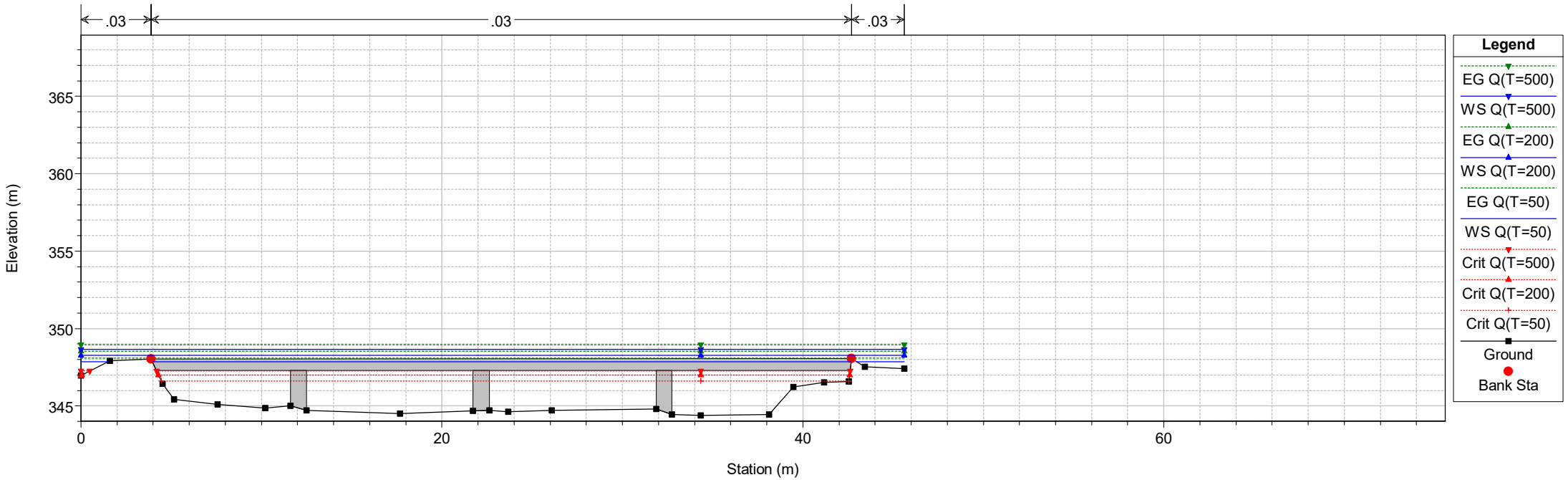


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

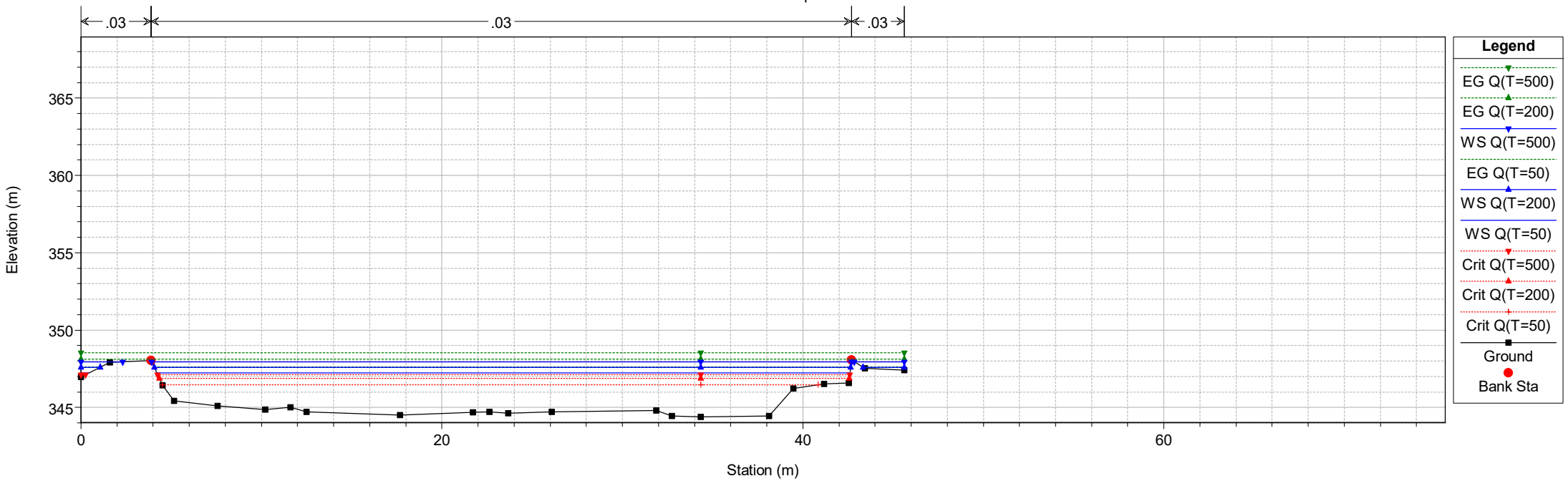
RS = 10 BR



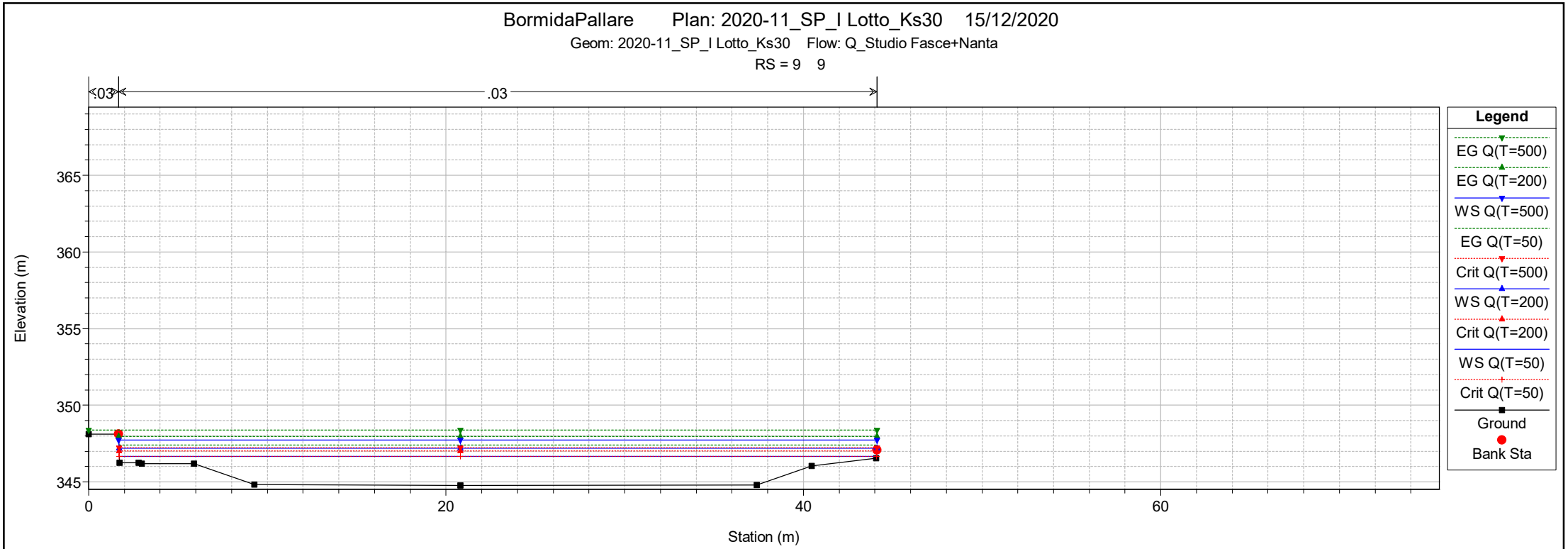
BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

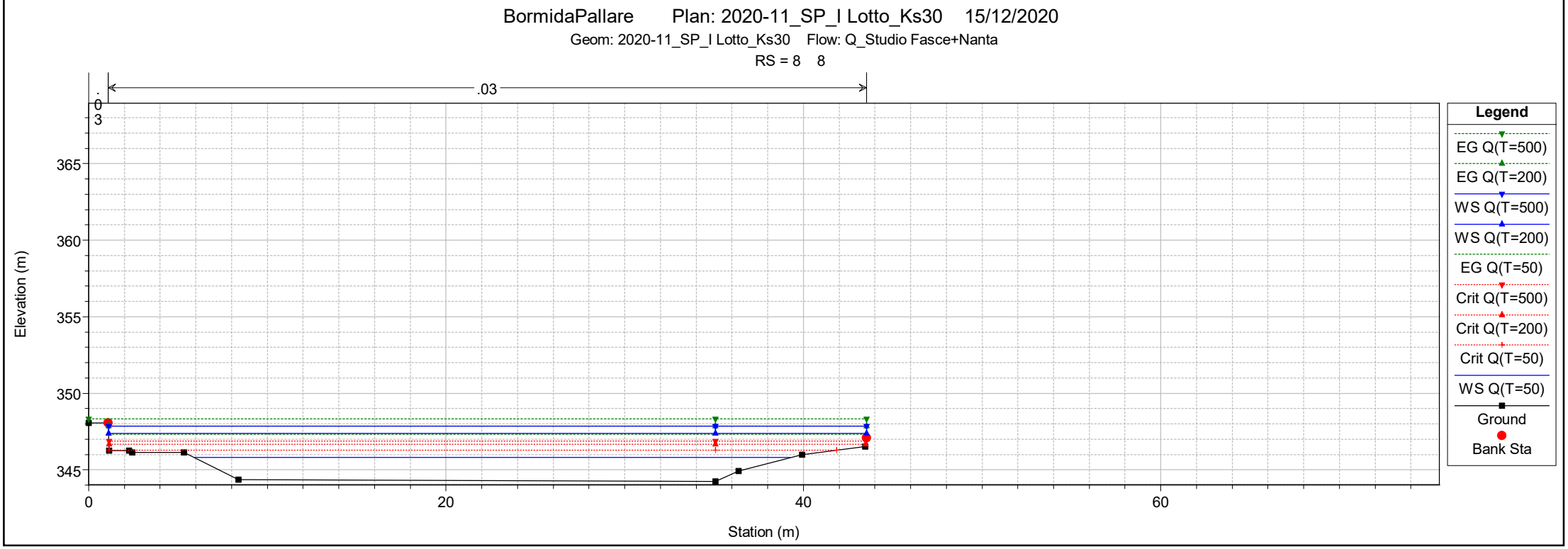
Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 9.9 duplicato 10



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m



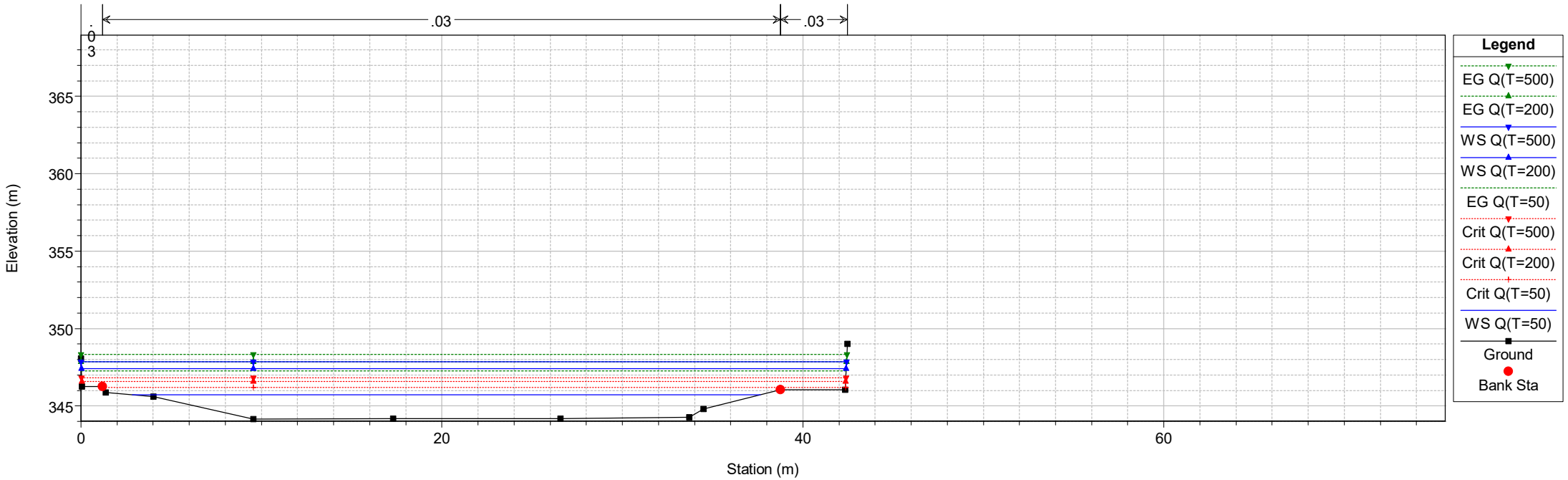


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

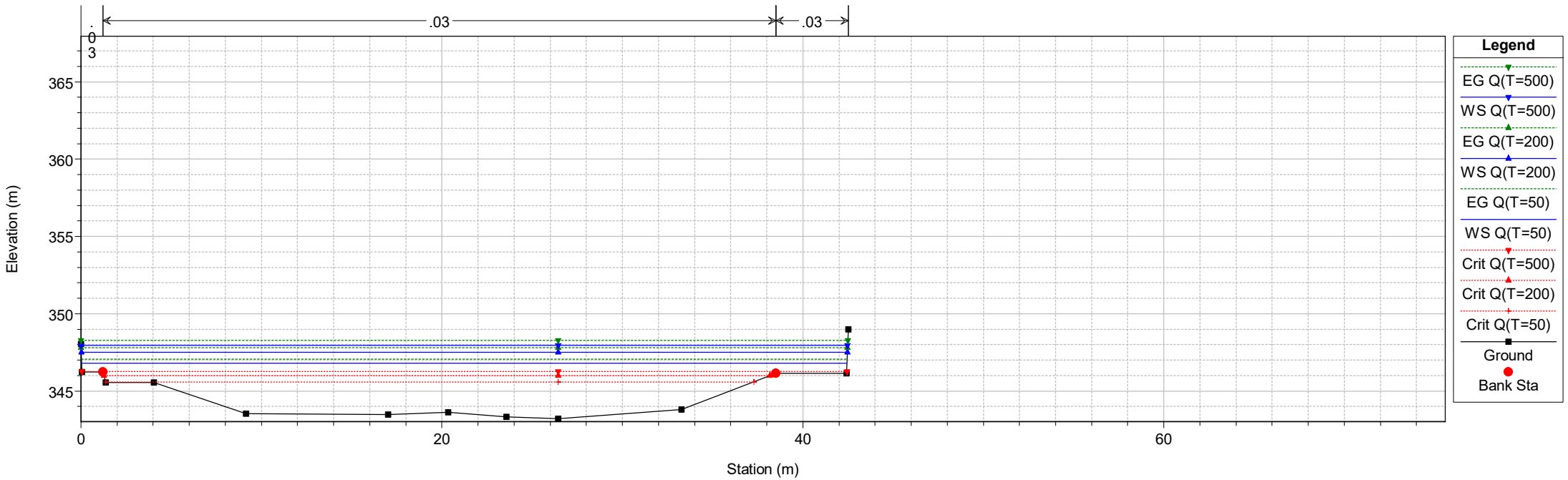
RS = 7.9



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.8

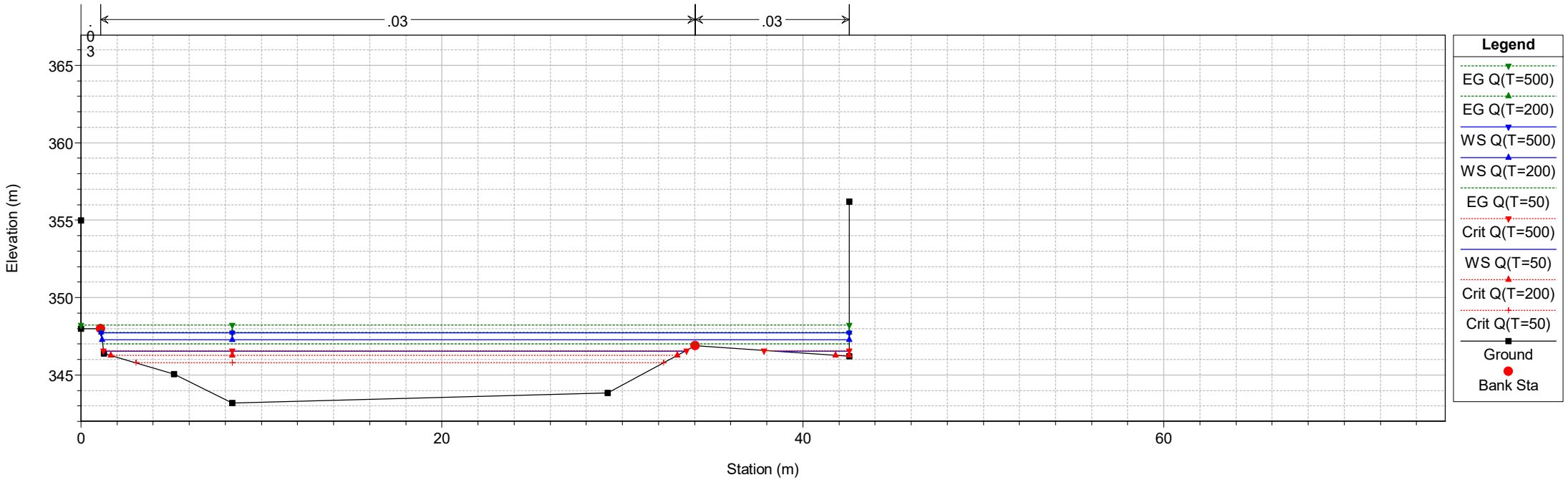


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

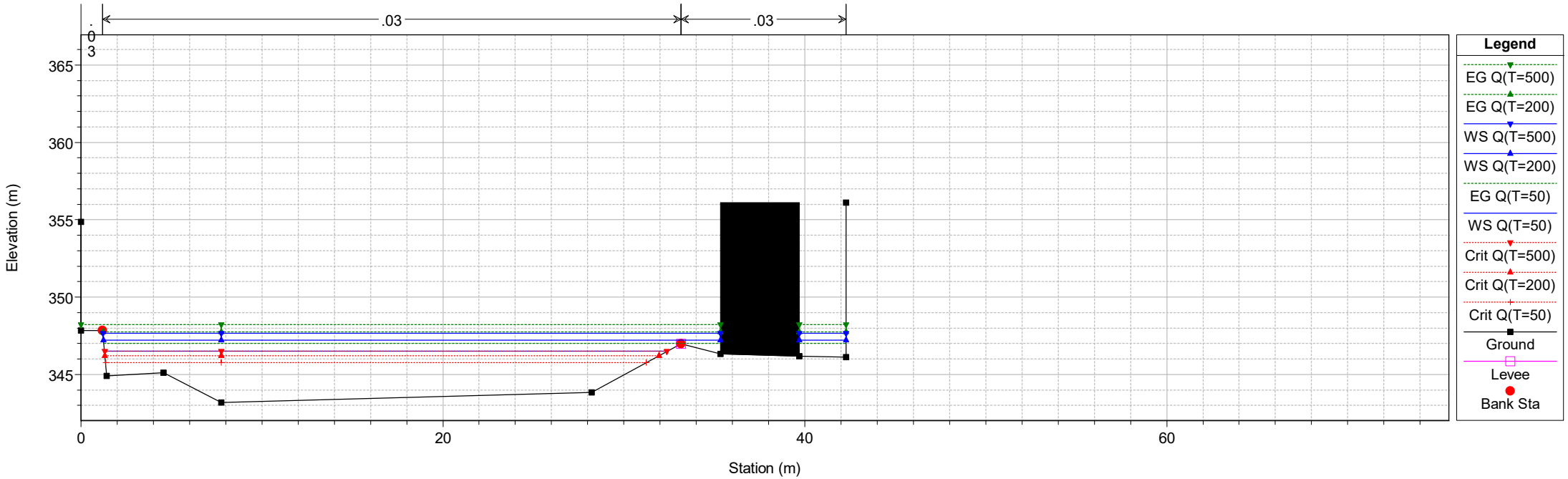
RS = 7.4



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.3

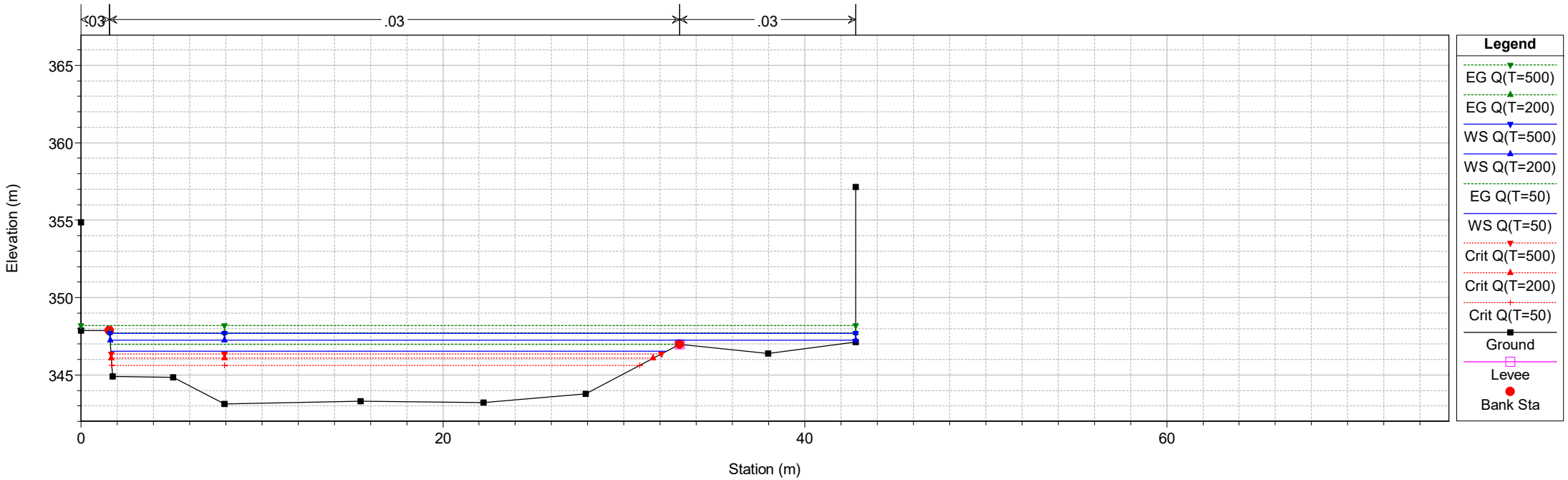


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

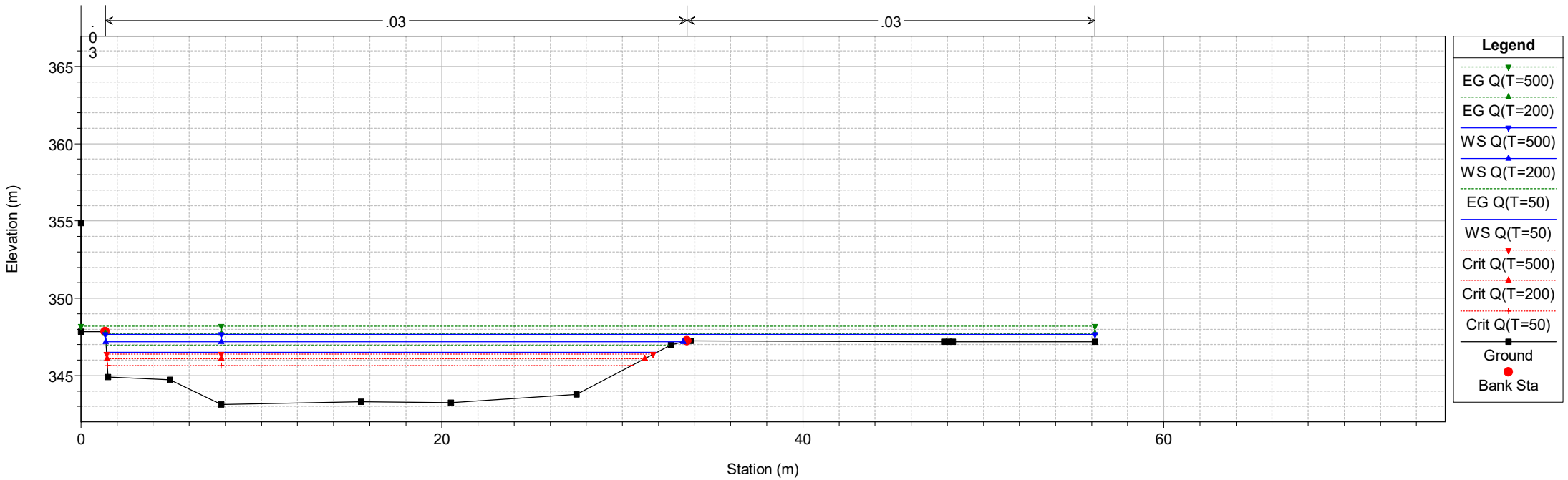
RS = 7.2



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.1

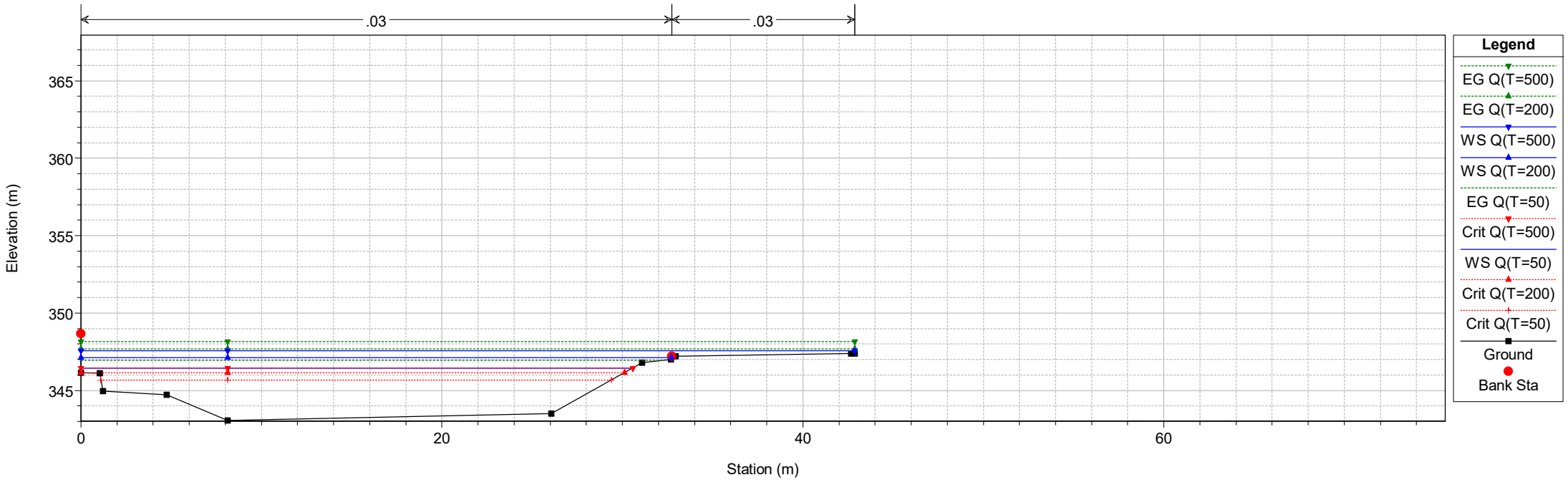


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

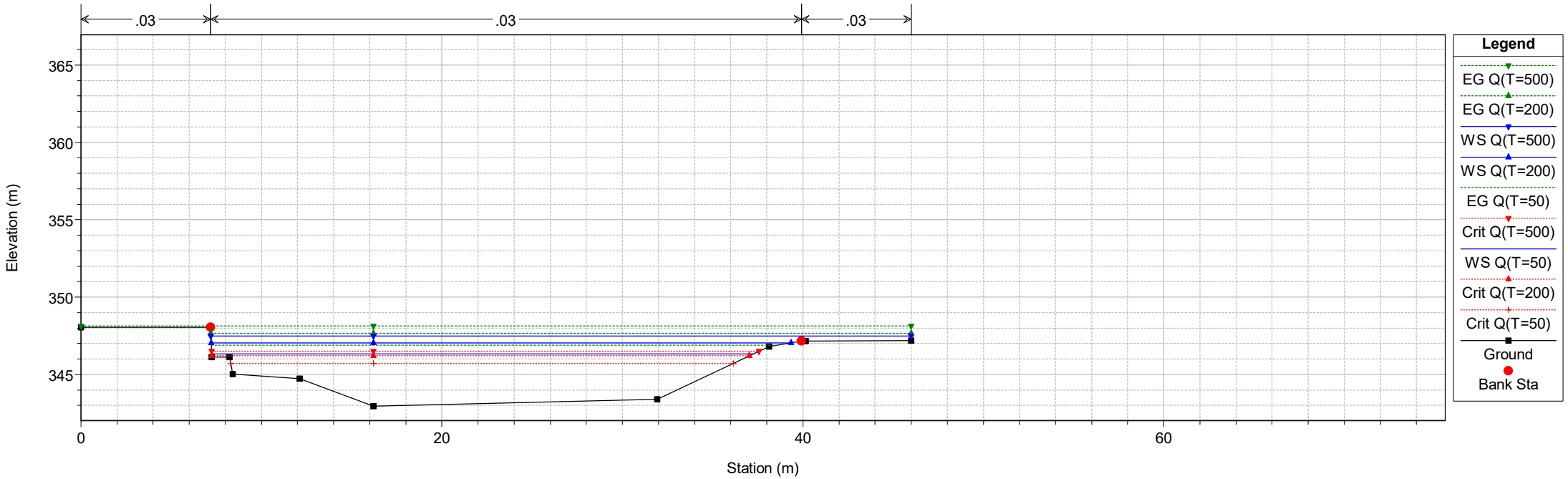
RS = 7.05



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 7.01

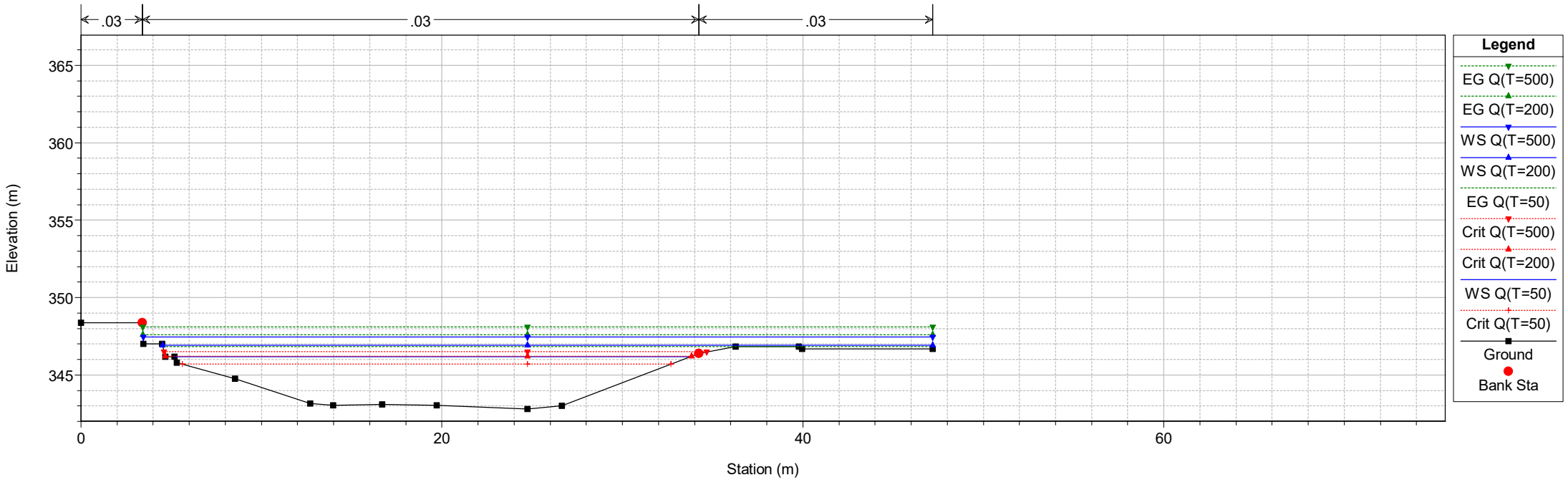


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

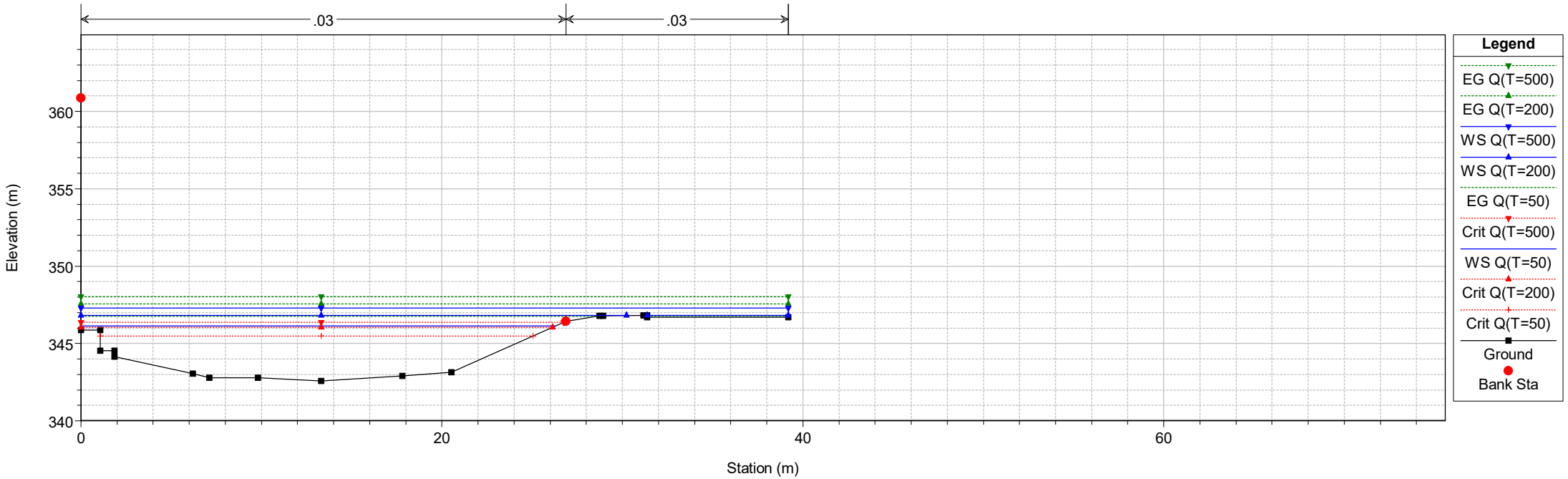
RS = 7 7



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 6.5

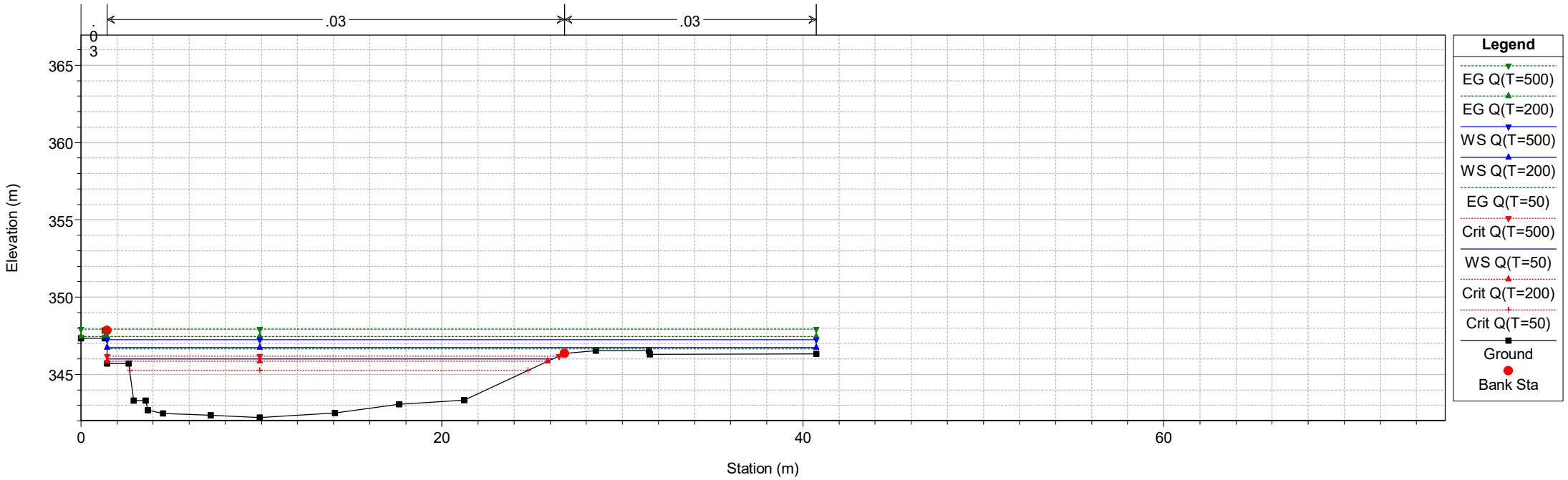


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

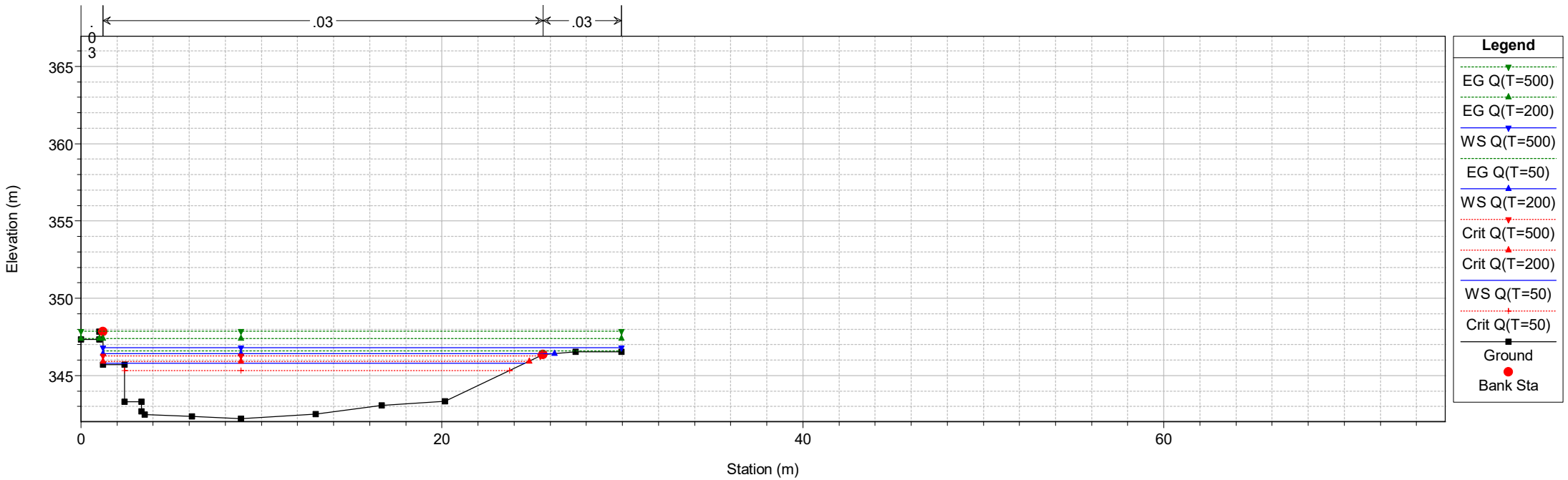
RS = 6 6



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5.9

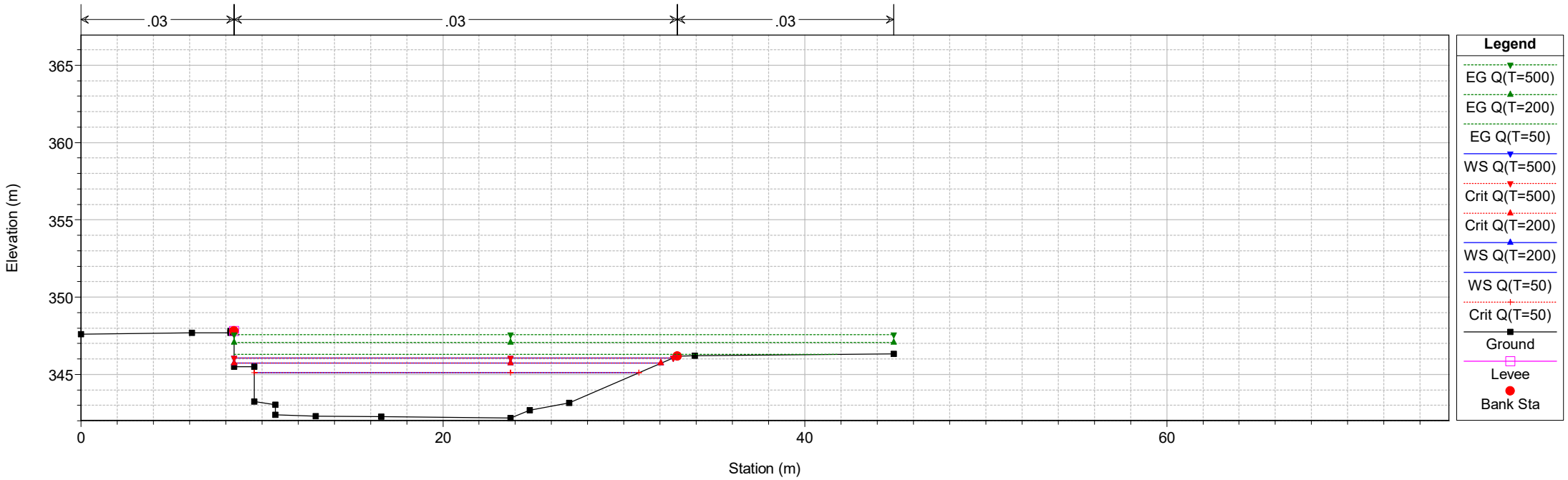


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

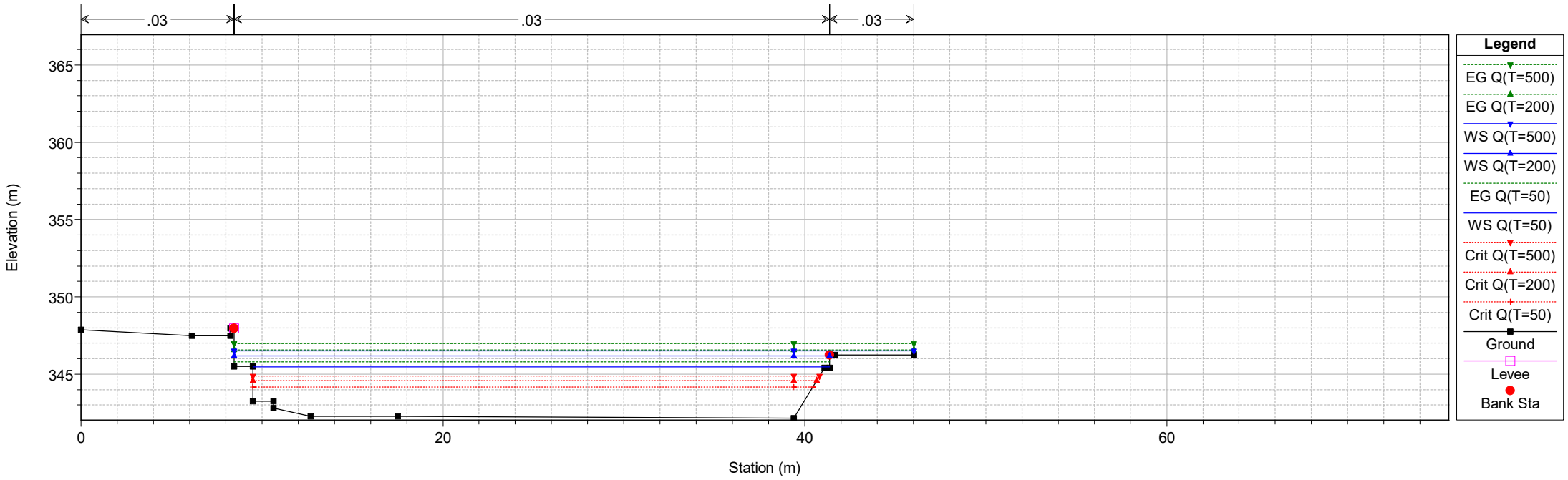
RS = 5.2



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 5.1

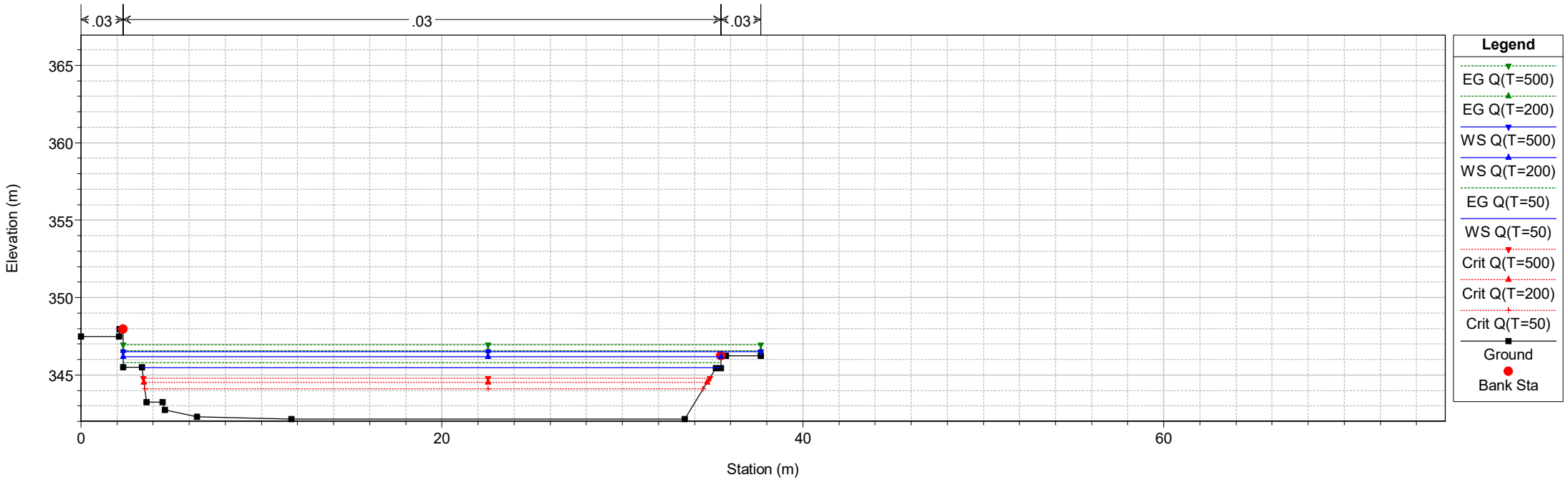


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

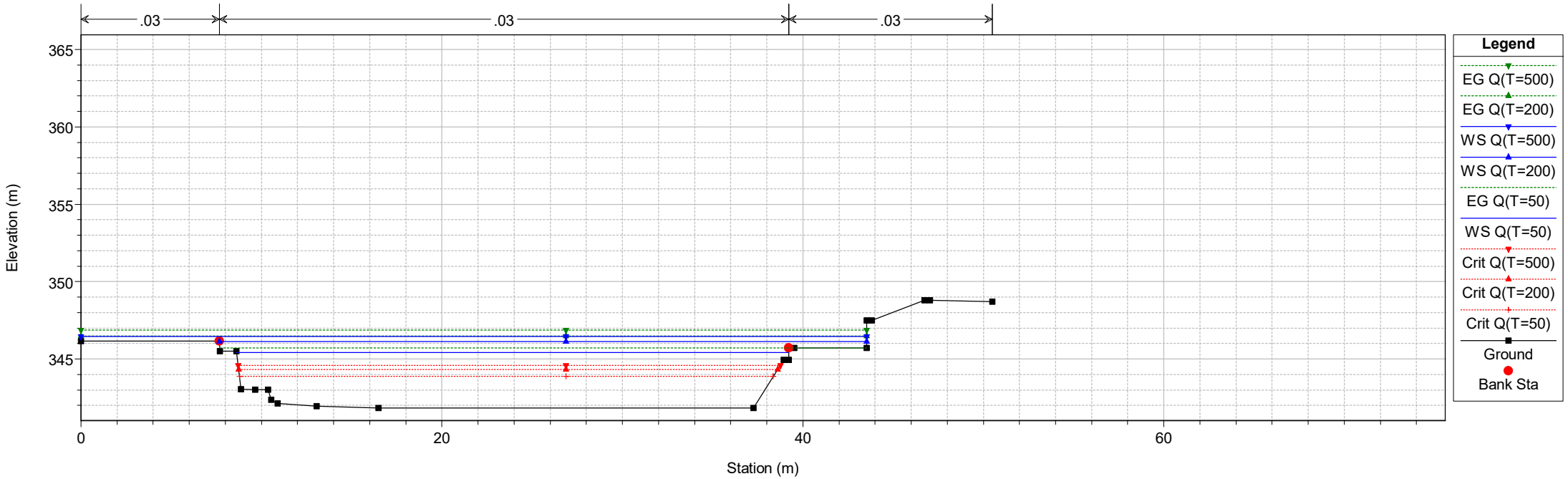
RS = 5 5



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 4 4

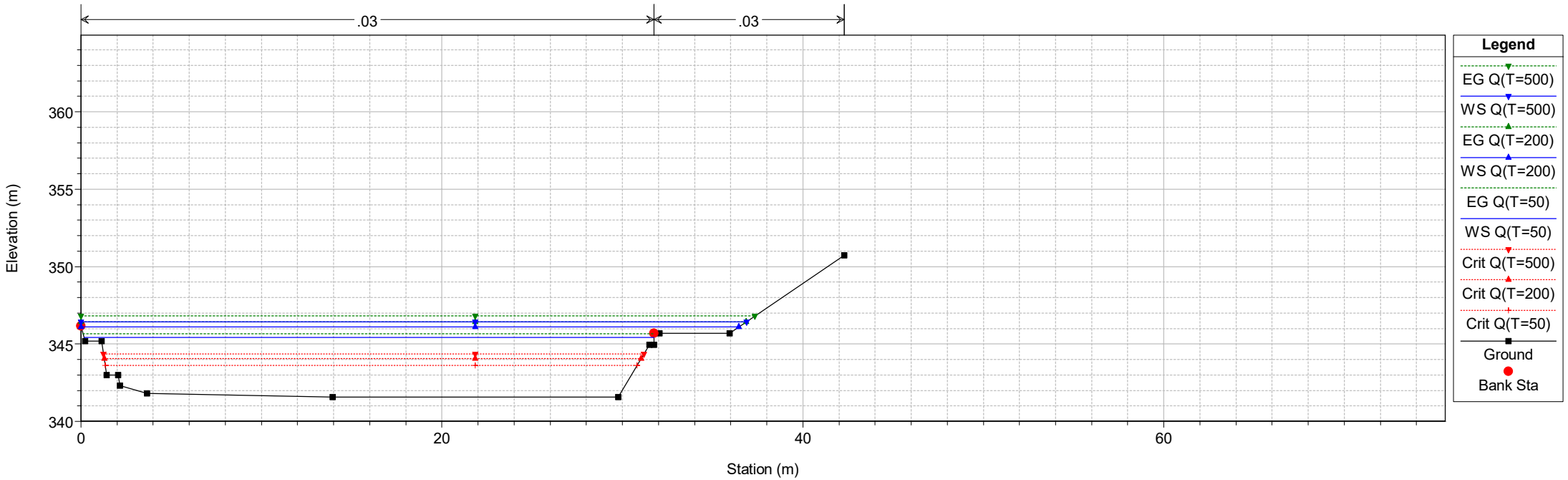


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

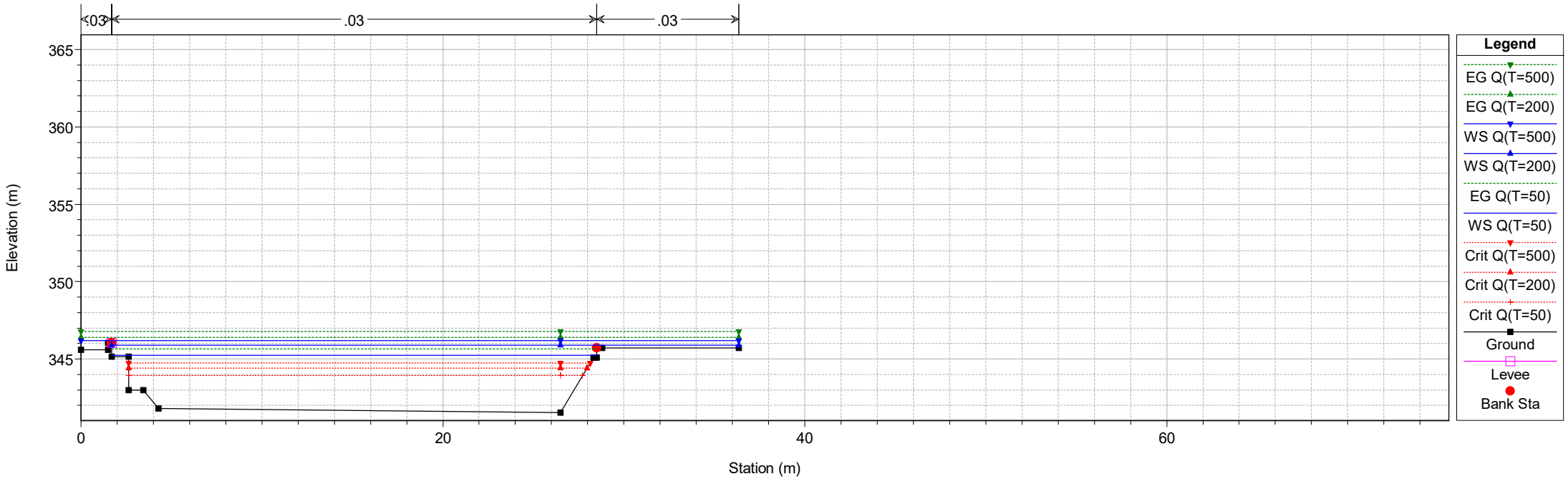
RS = 3 3



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 2.9

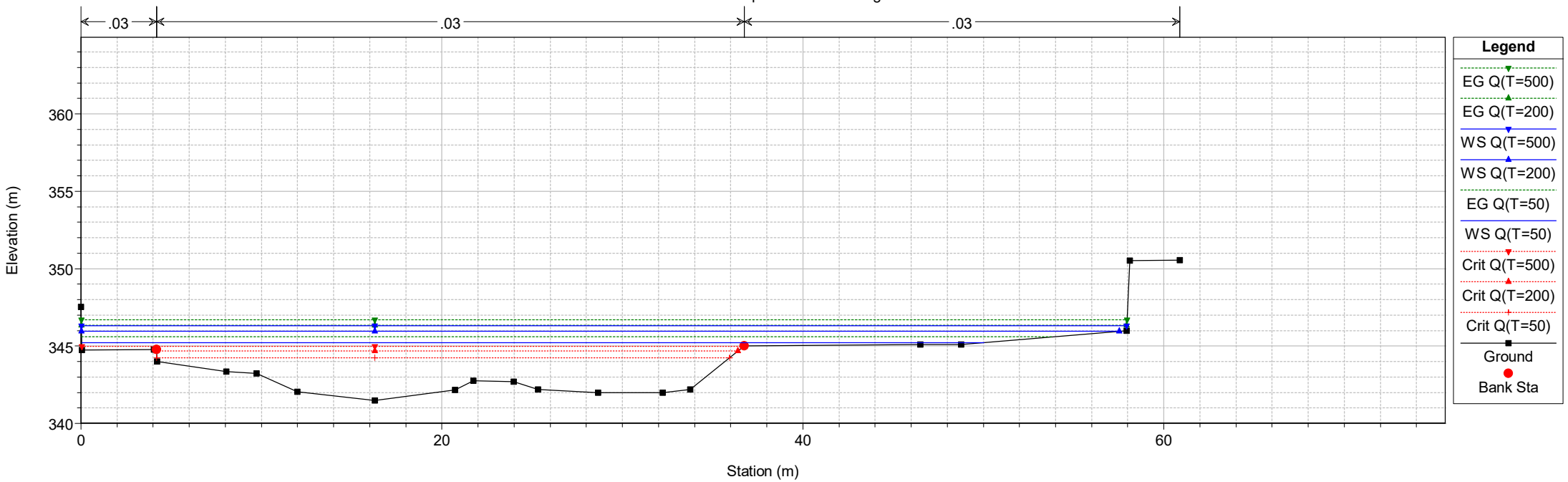


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

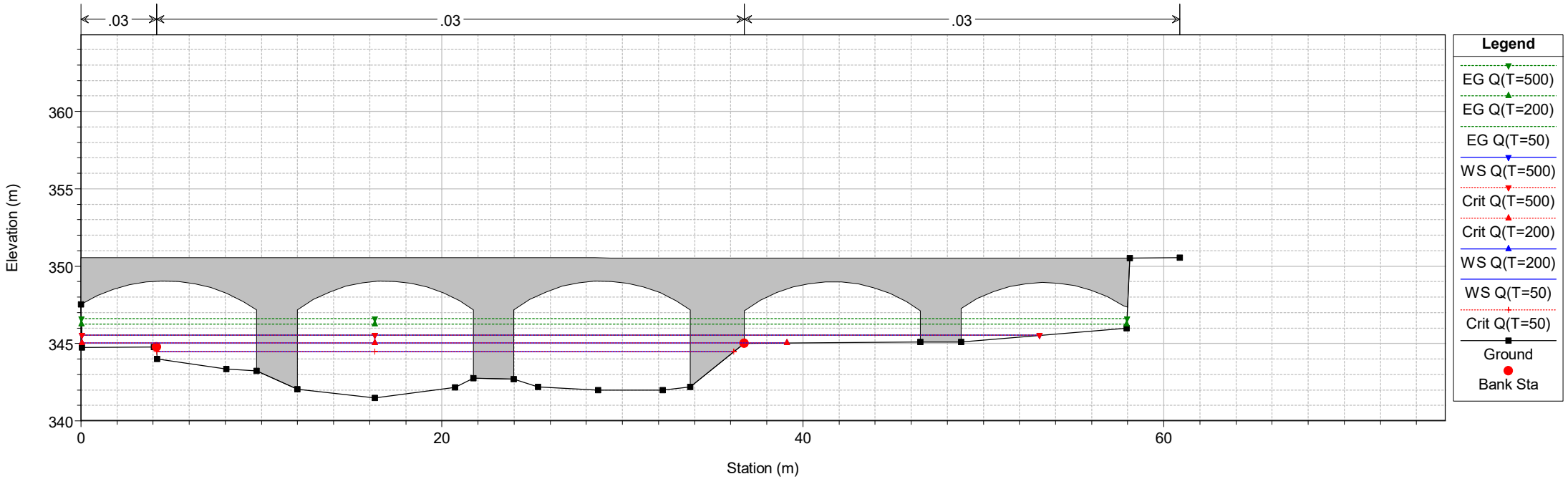
RS = 2.1 duplicato 2 - skew angle 26°



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 2 BR

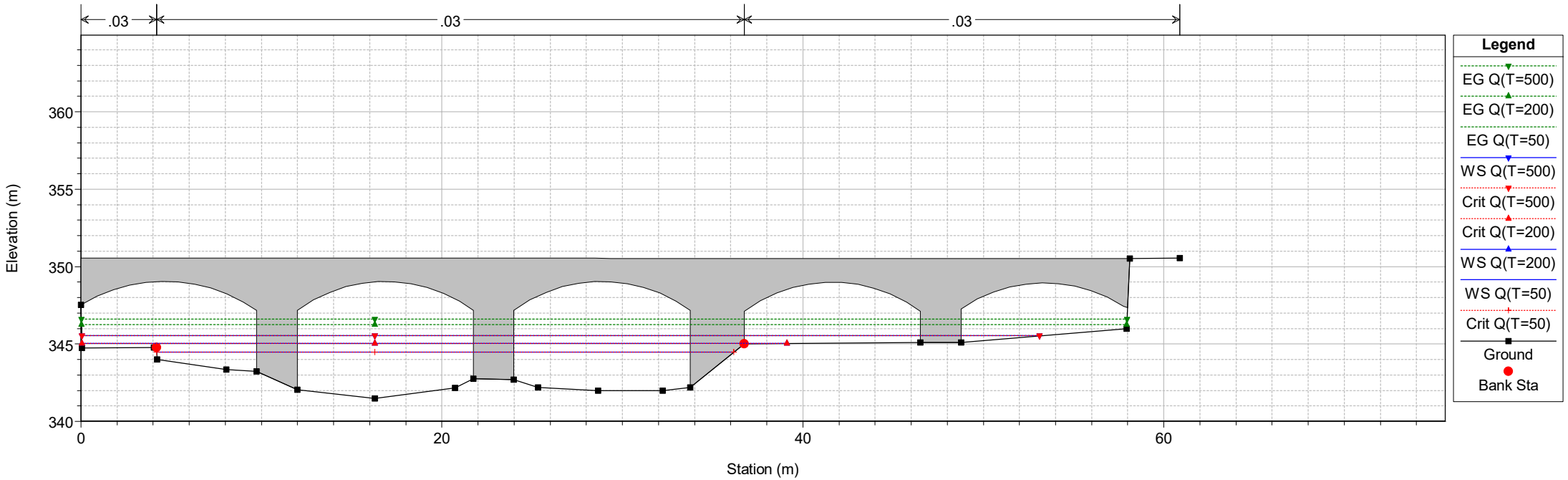


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

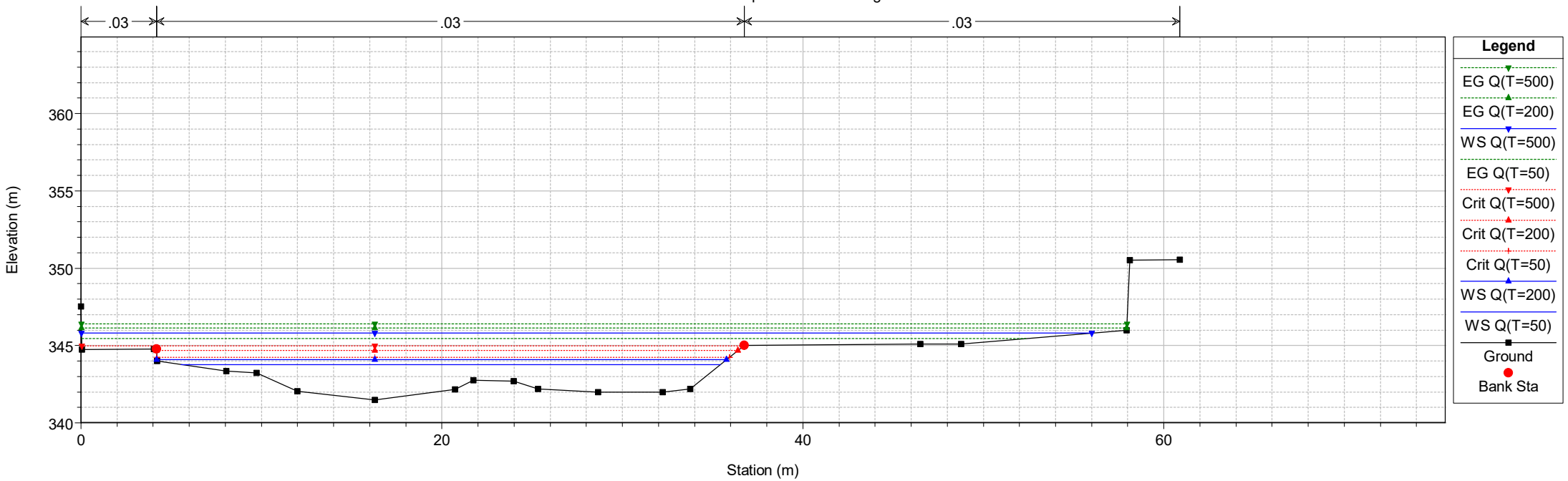
RS = 2 BR



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 1.9 duplicato 2 - skew angle 26°

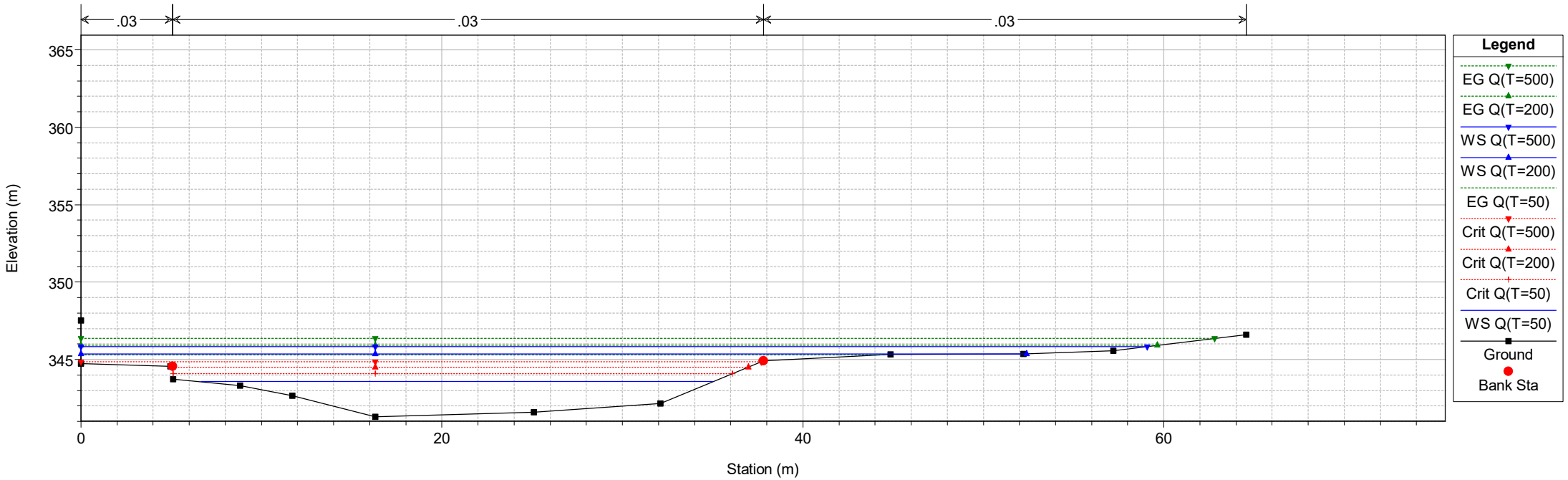


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

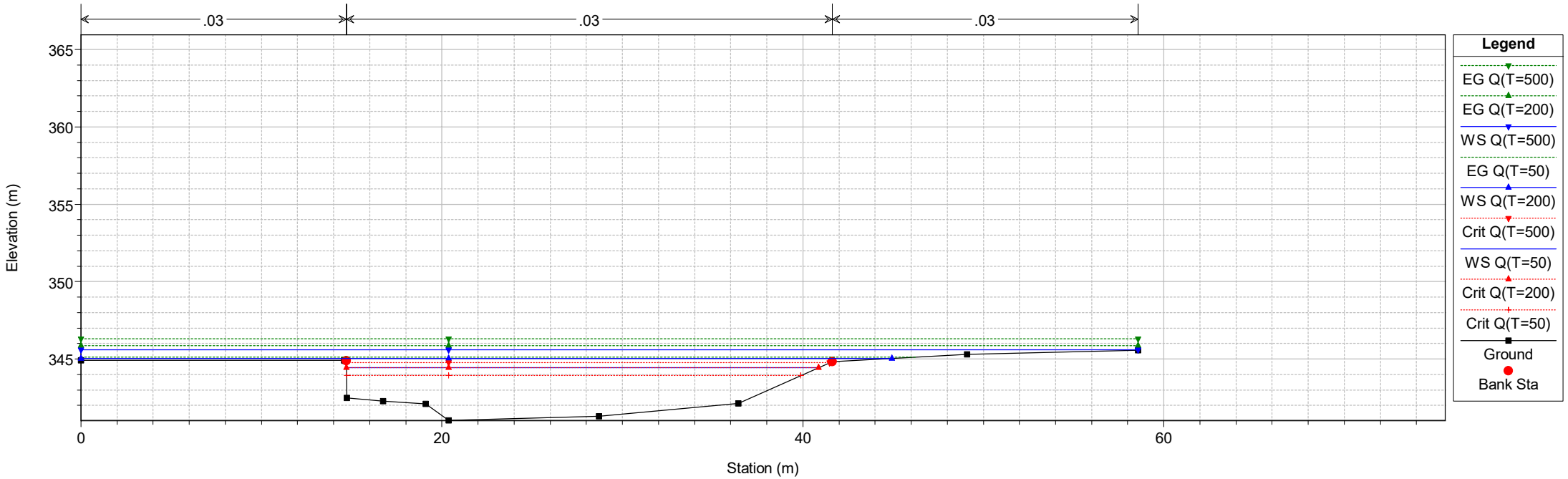
RS = 1.6



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 1.5 1.5

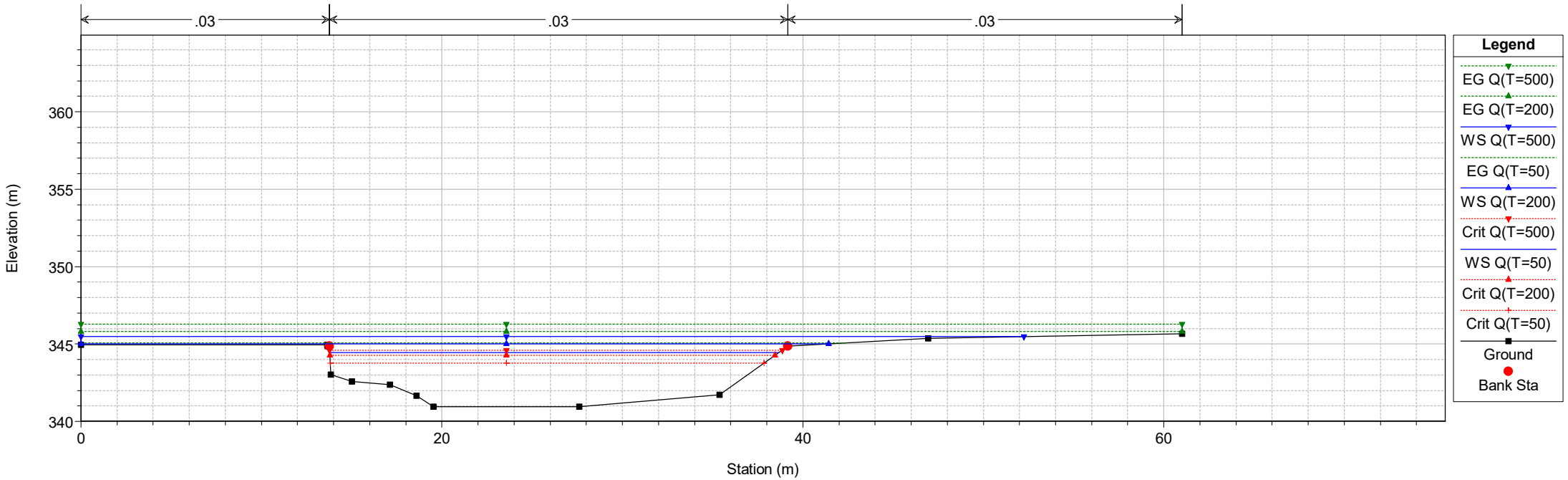


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

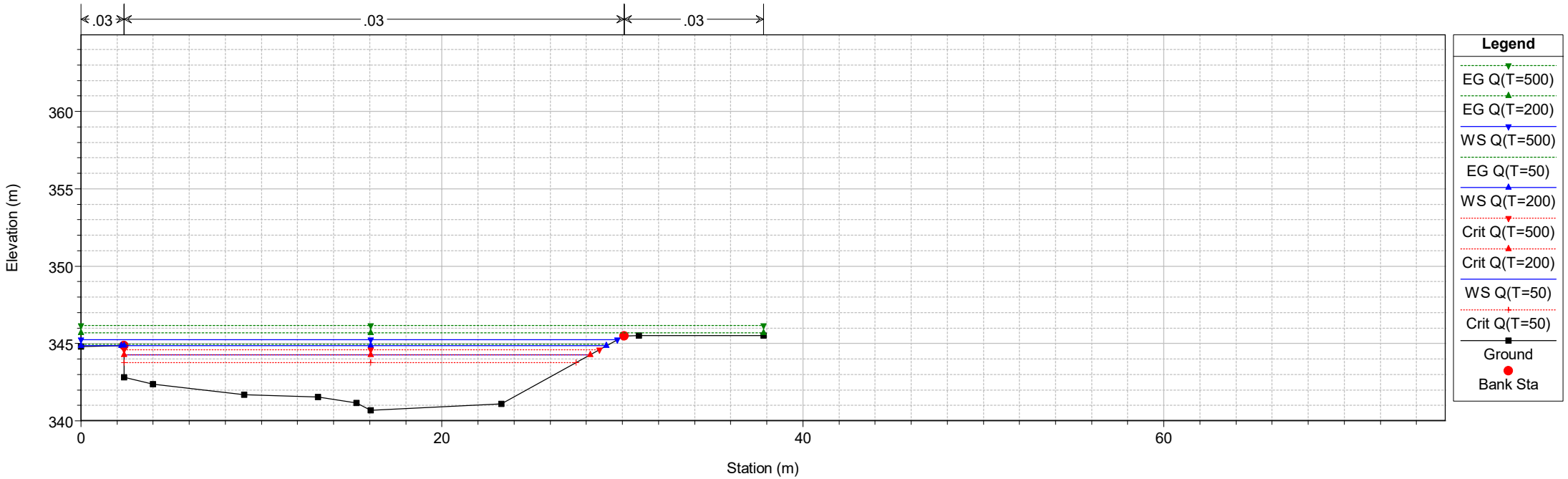
RS = 1 1



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 0.9

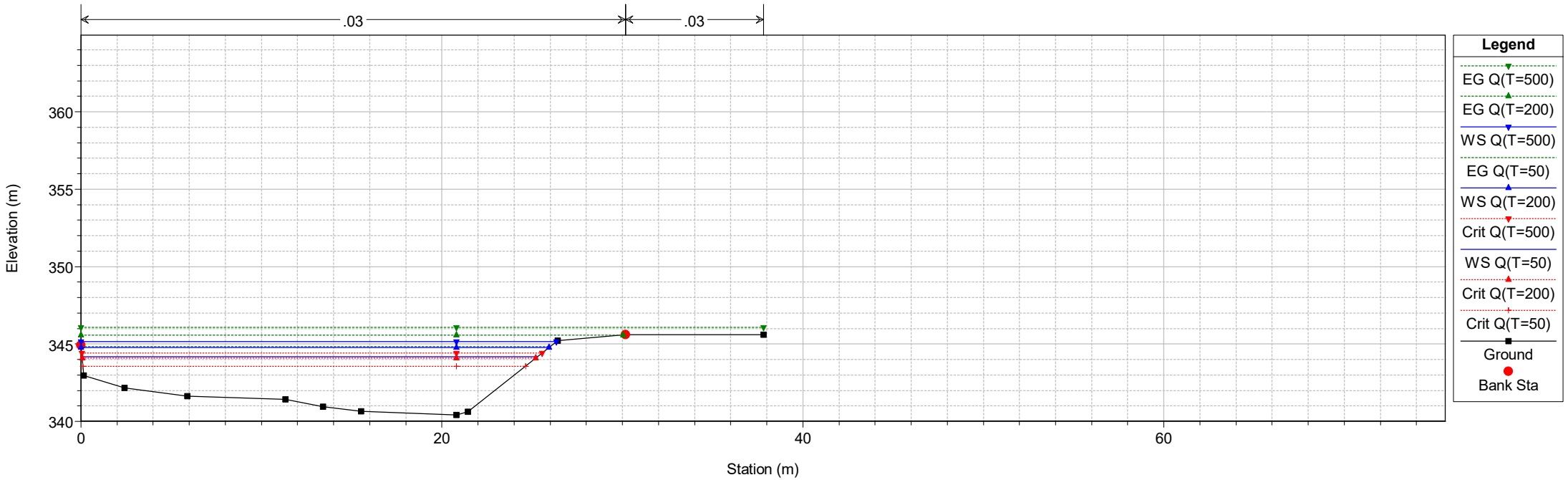


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

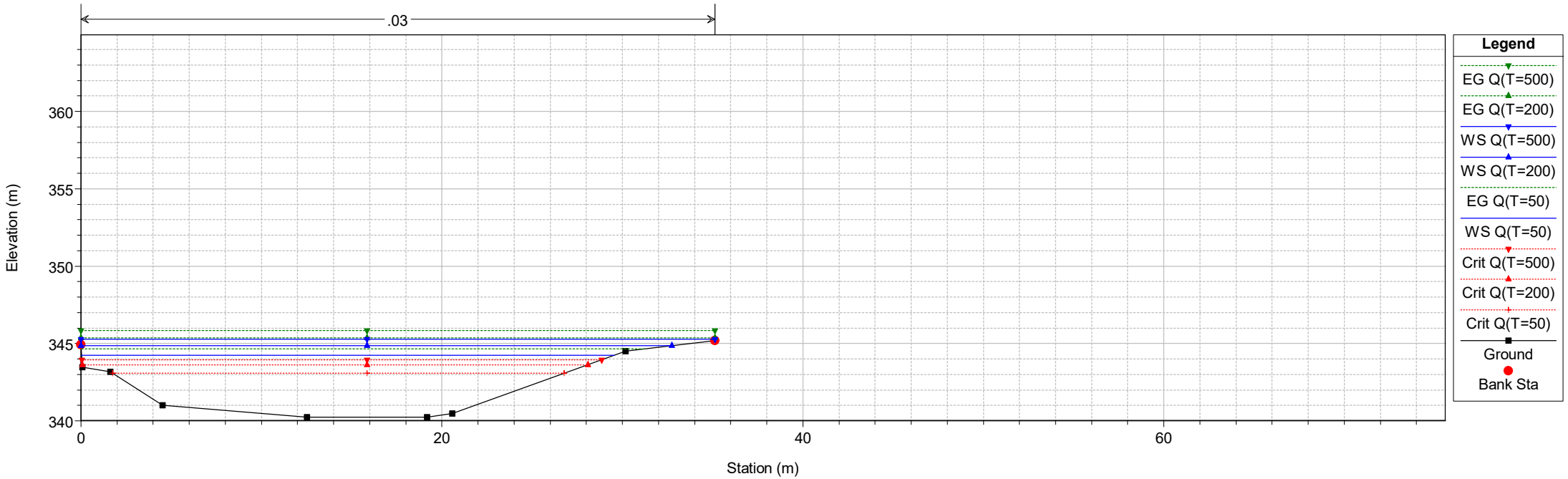
RS = 0.8



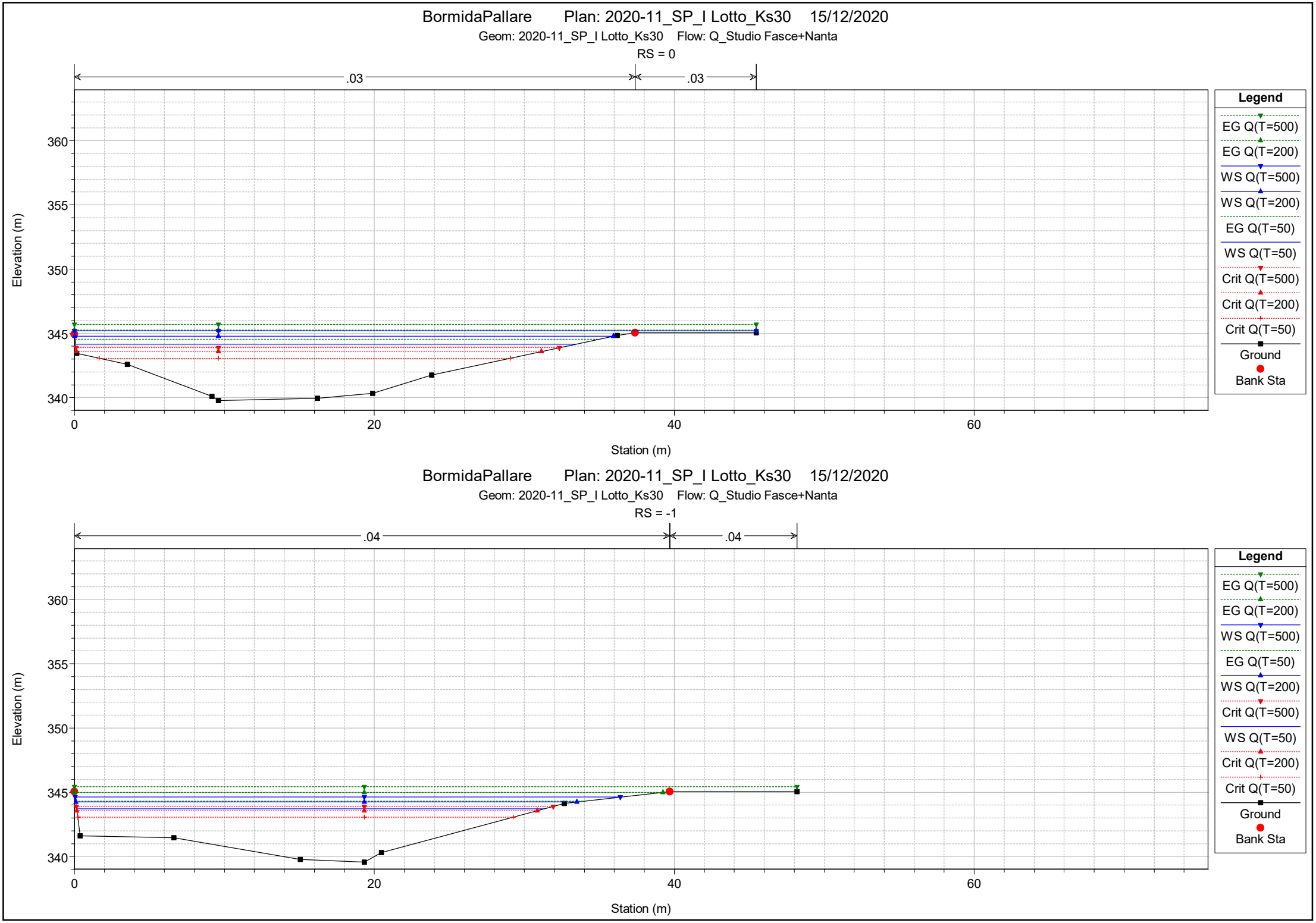
BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 0.5 1



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

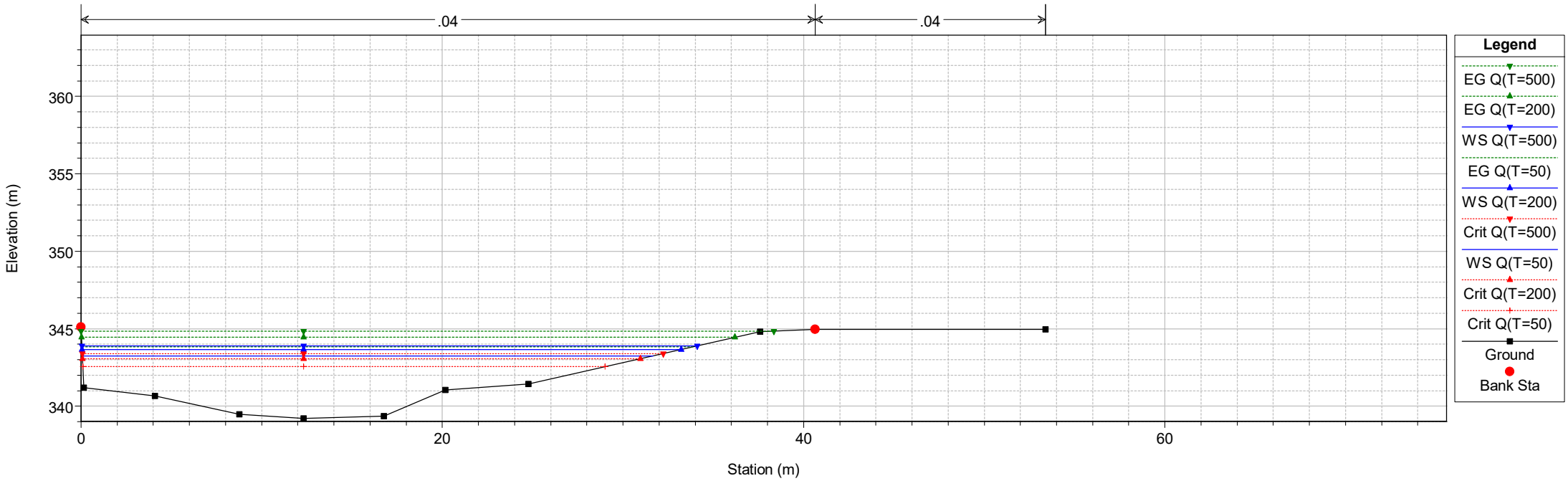


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -2

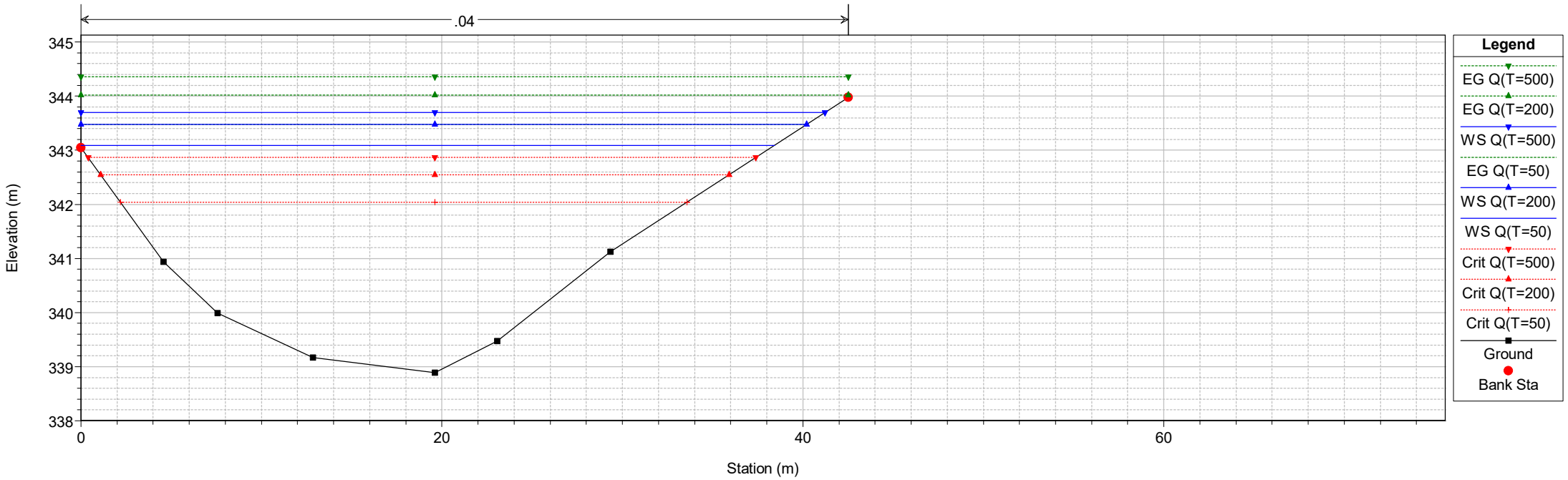


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 3.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

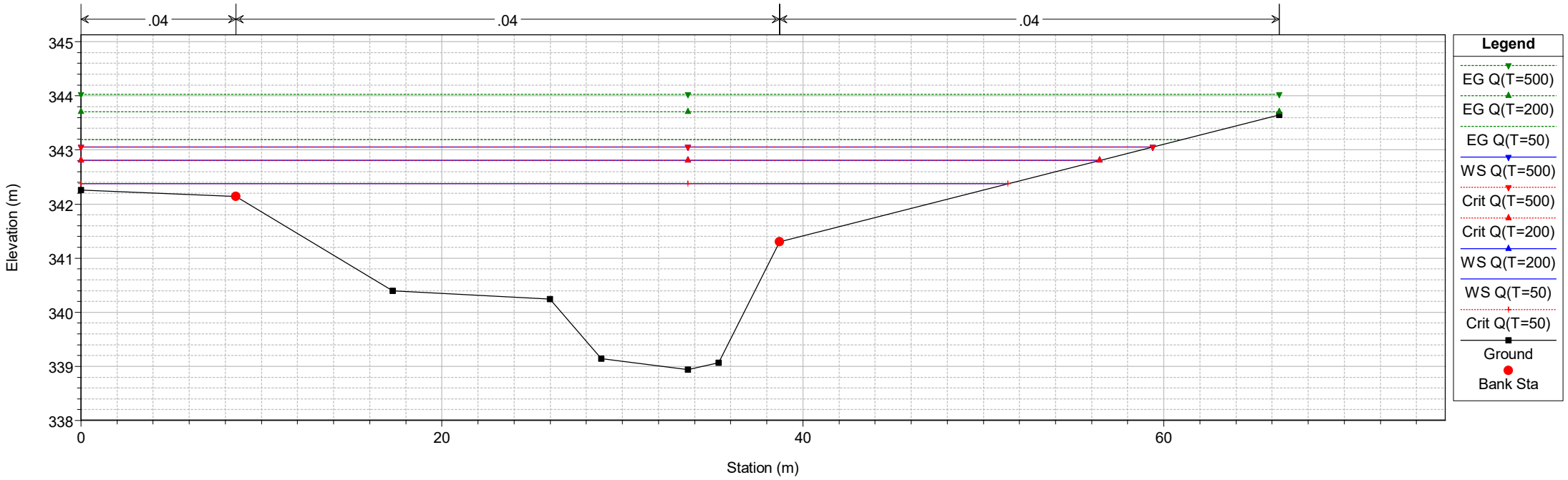
RS = -3



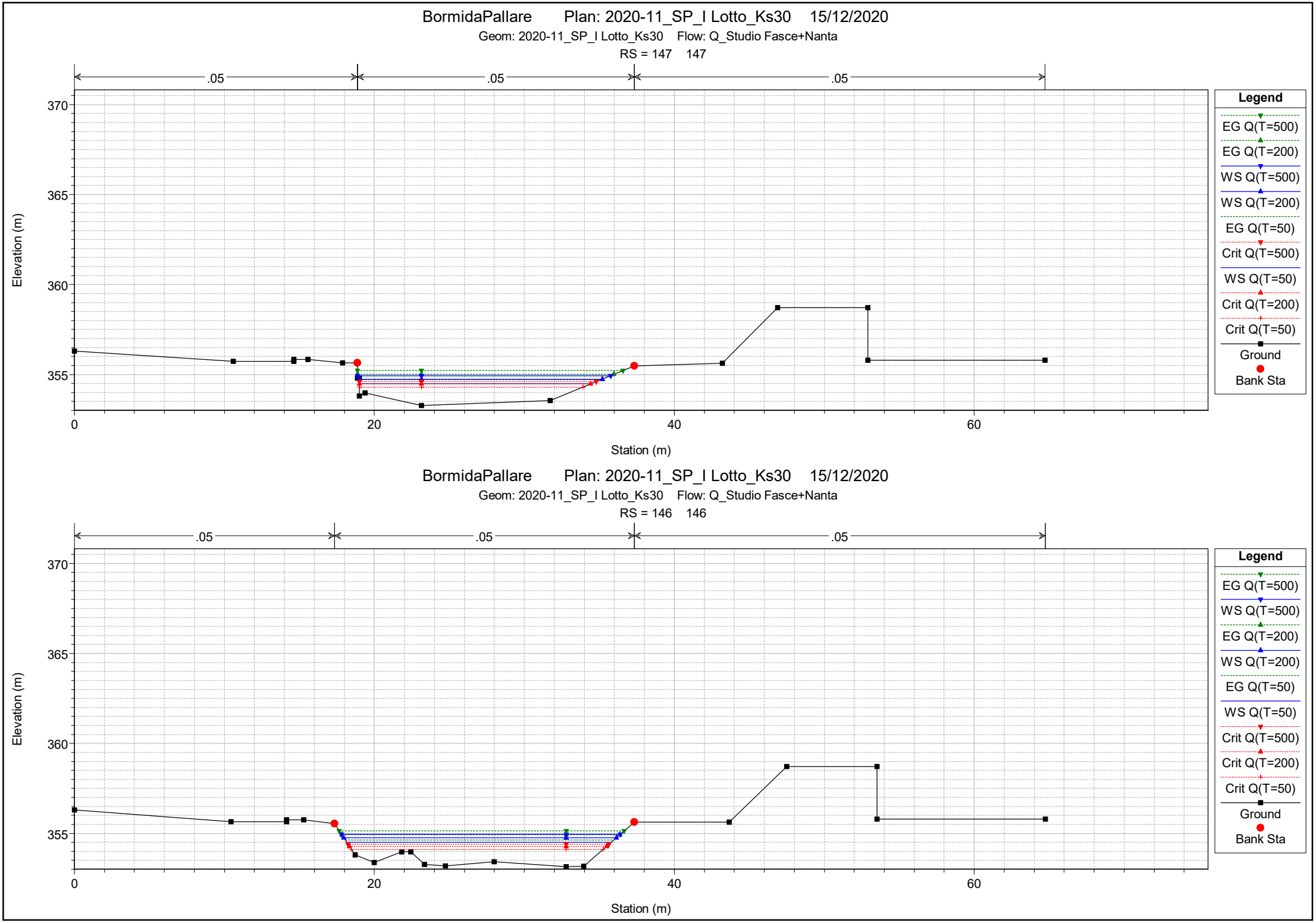
BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = -4 SB033



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 1 m

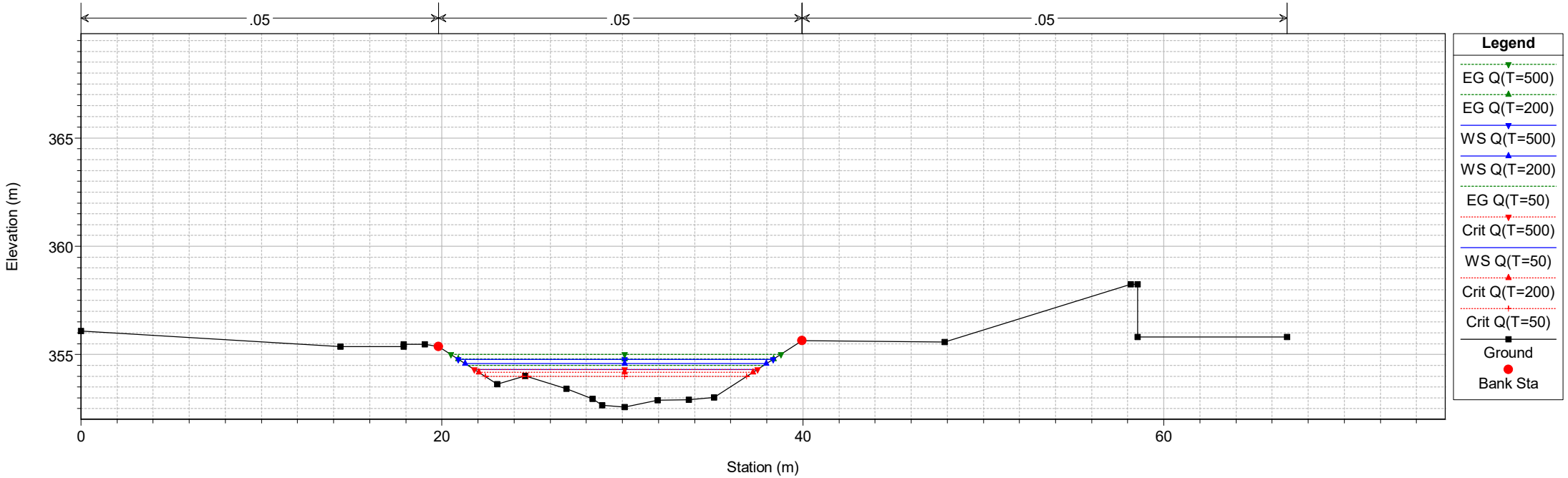


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

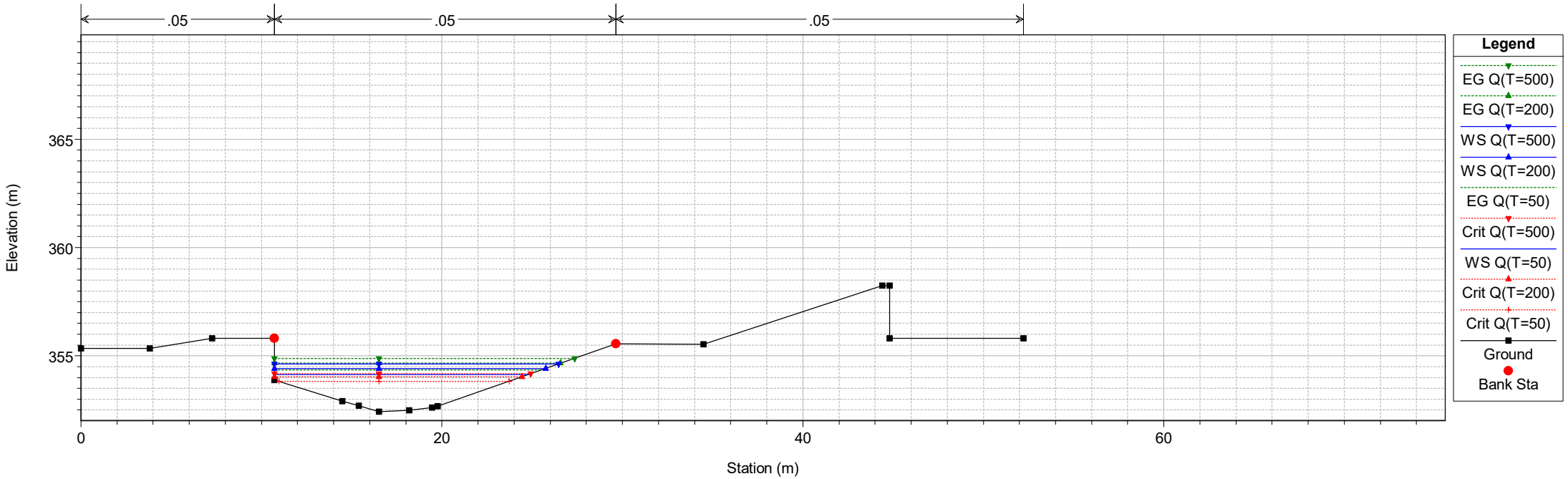
RS = 145 145



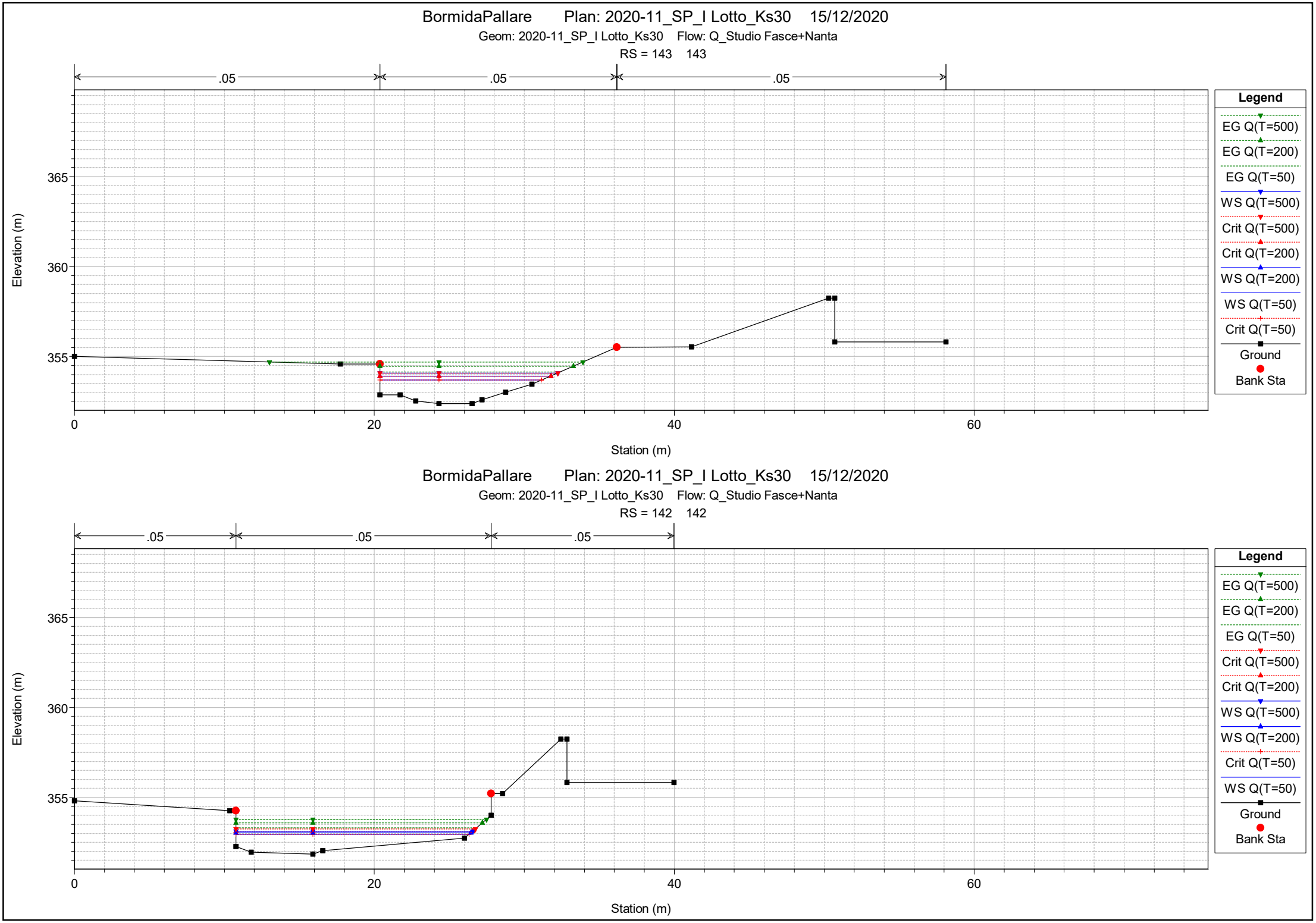
BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

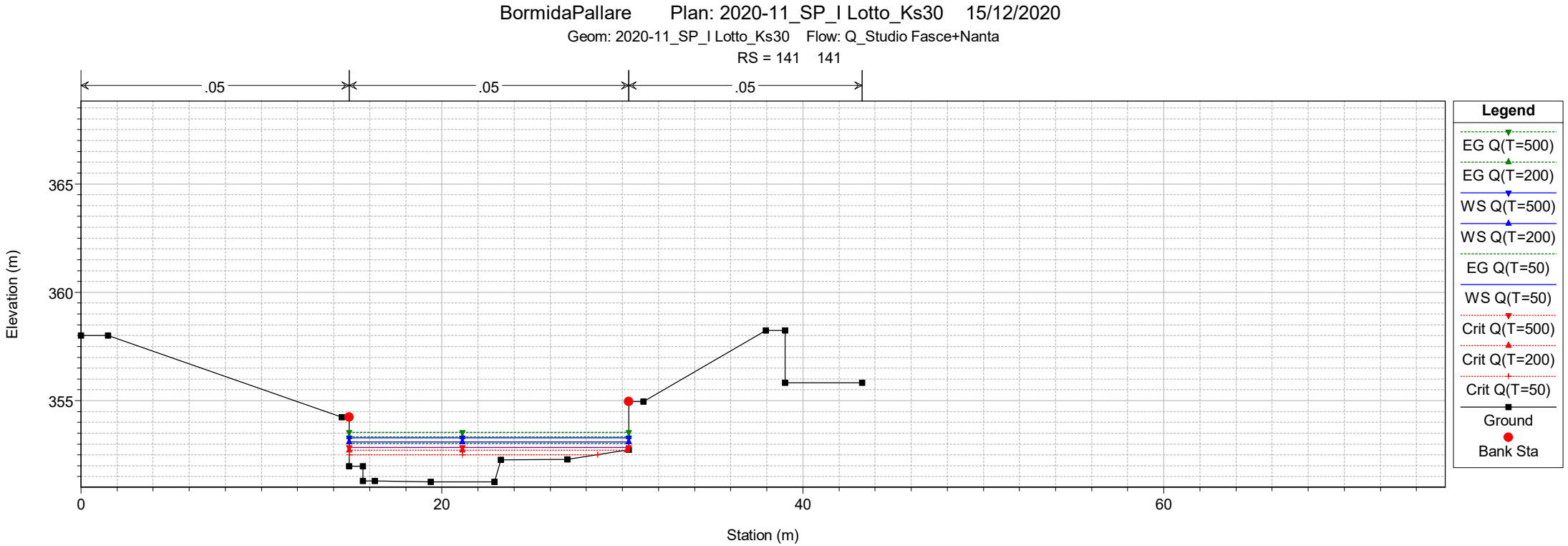
RS = 144 144

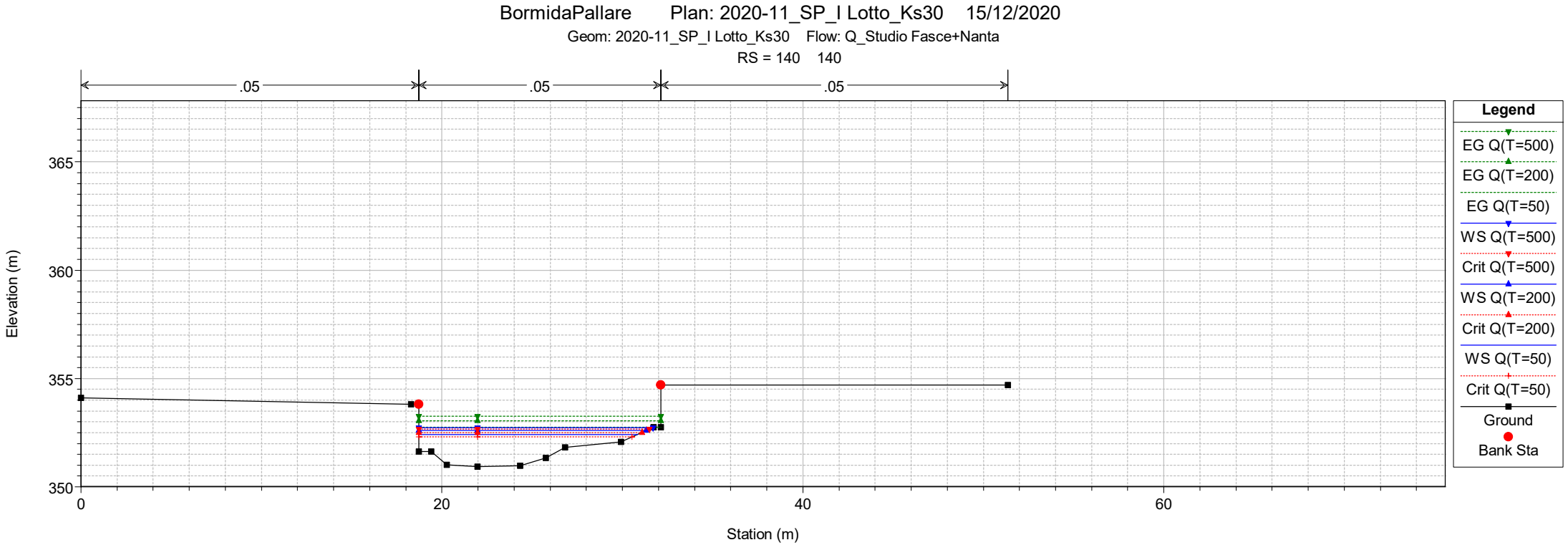


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m



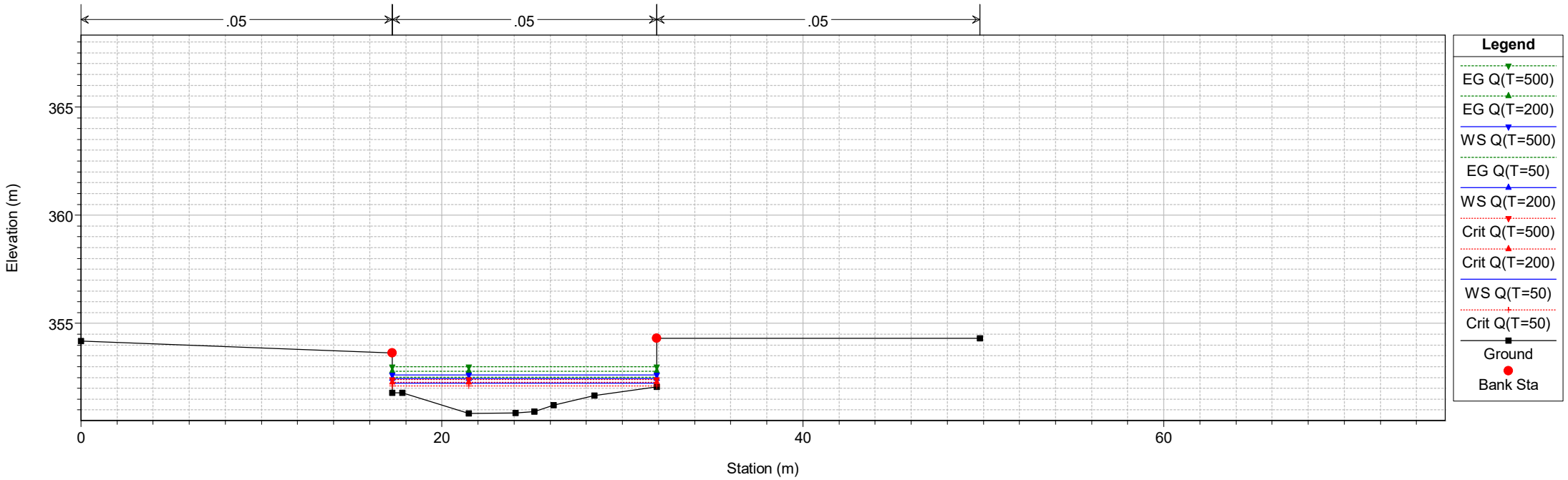


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

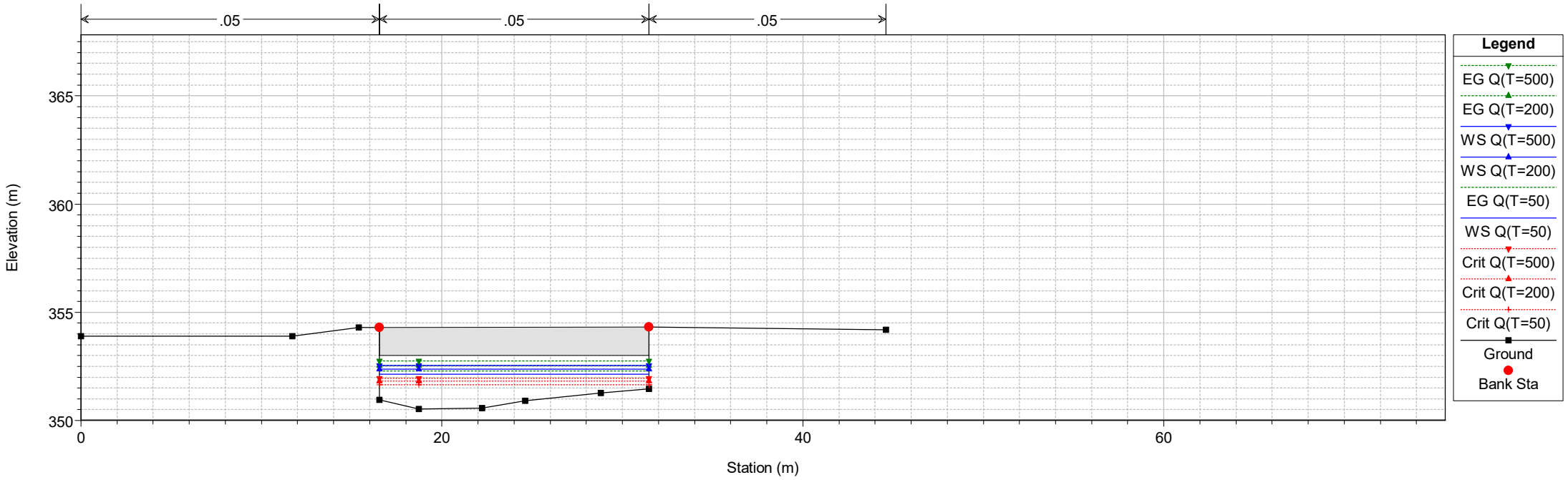
RS = 139 139



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 138 138

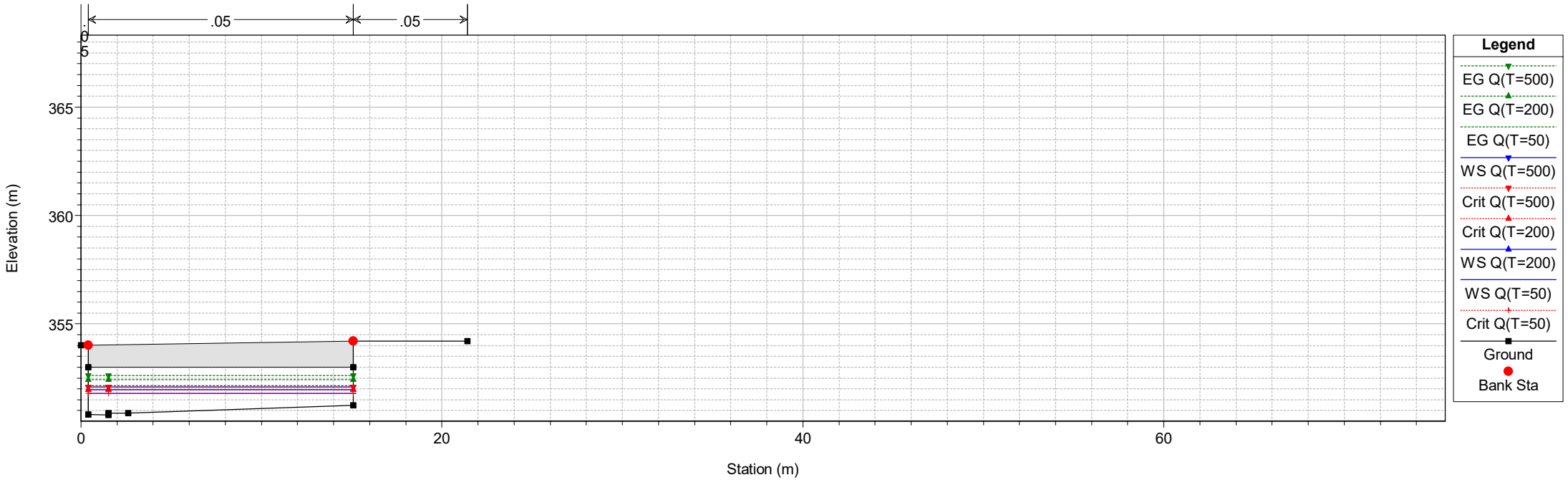


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

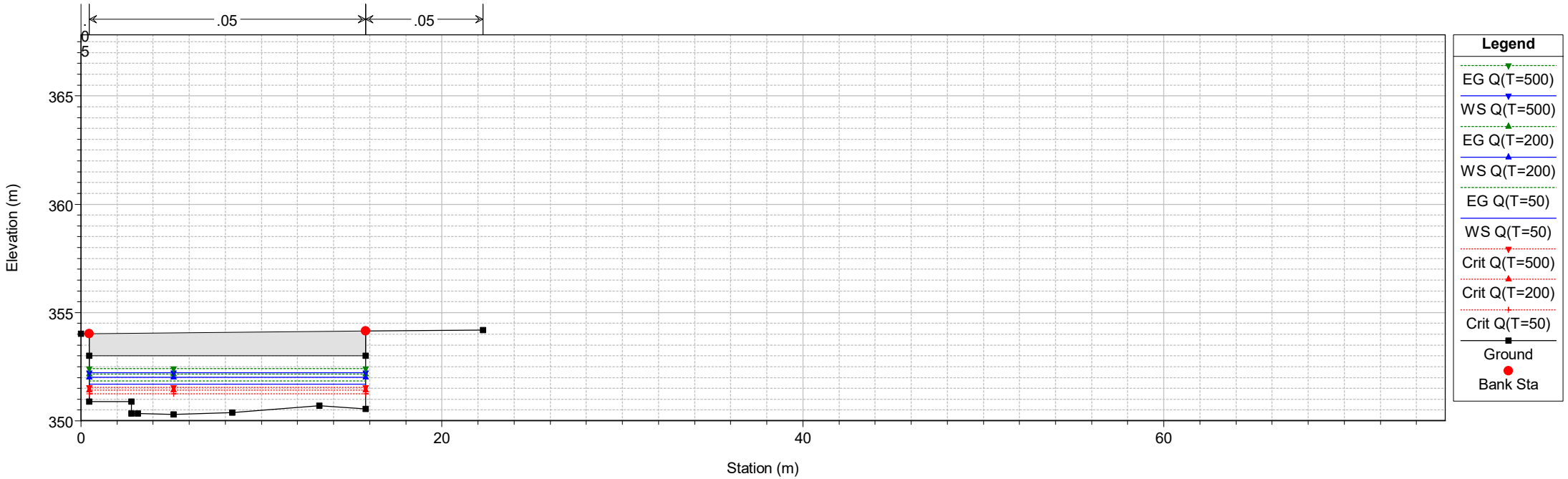
RS = 137 137



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 136 136

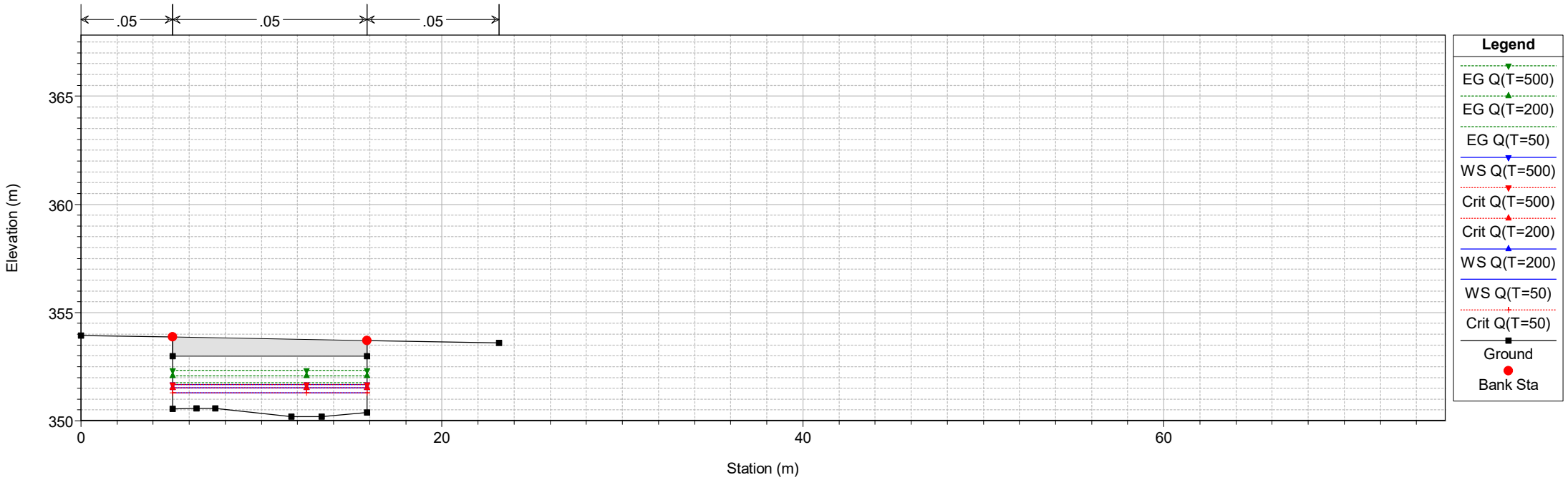


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

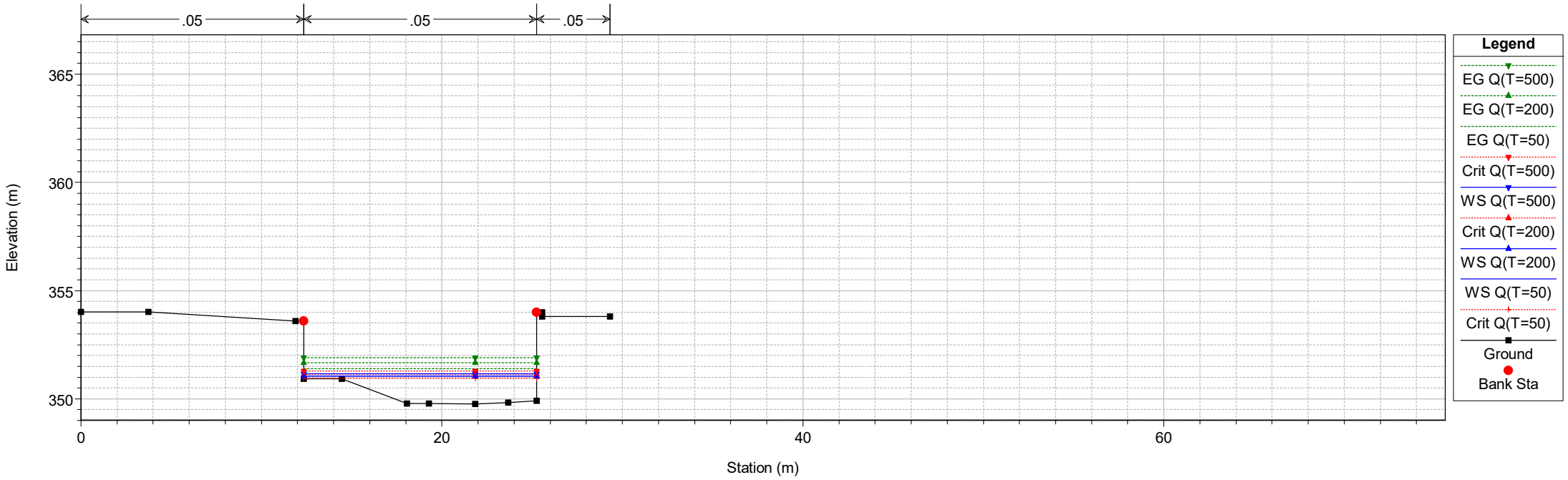
RS = 135 135



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 134 134

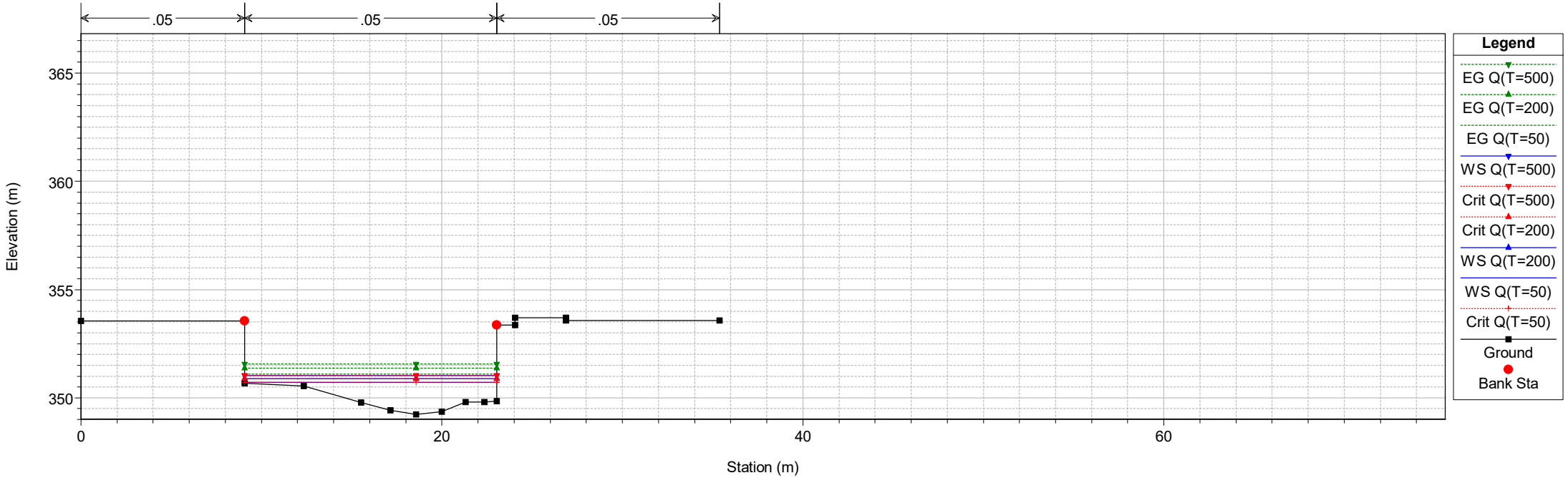


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

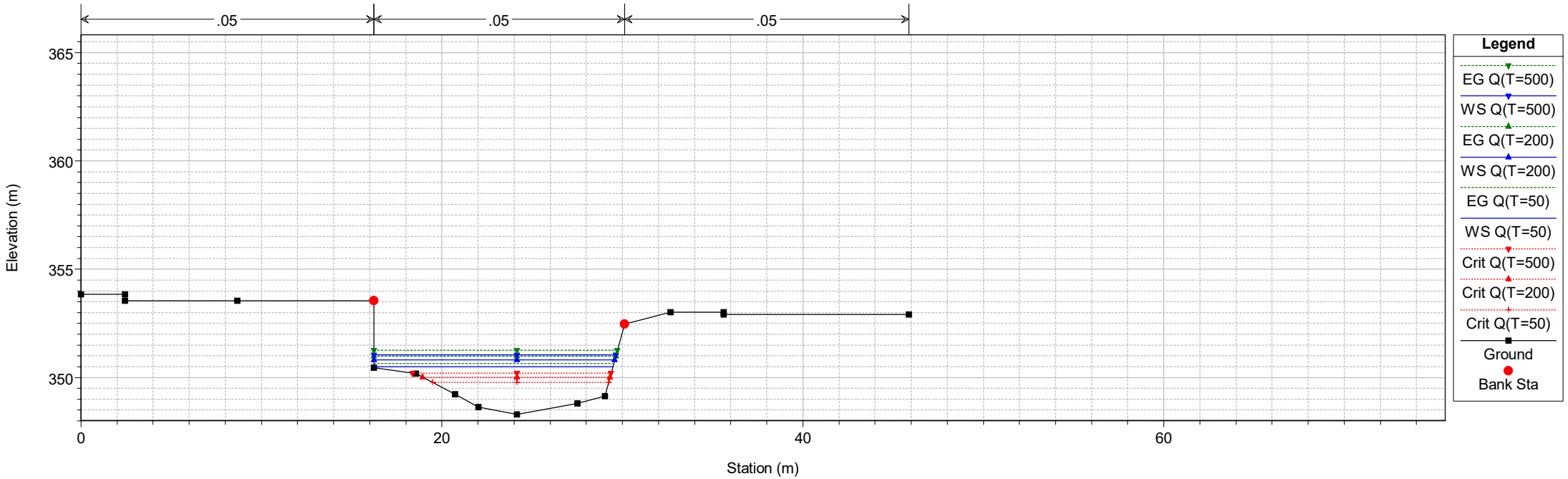
RS = 133 133



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 132 132

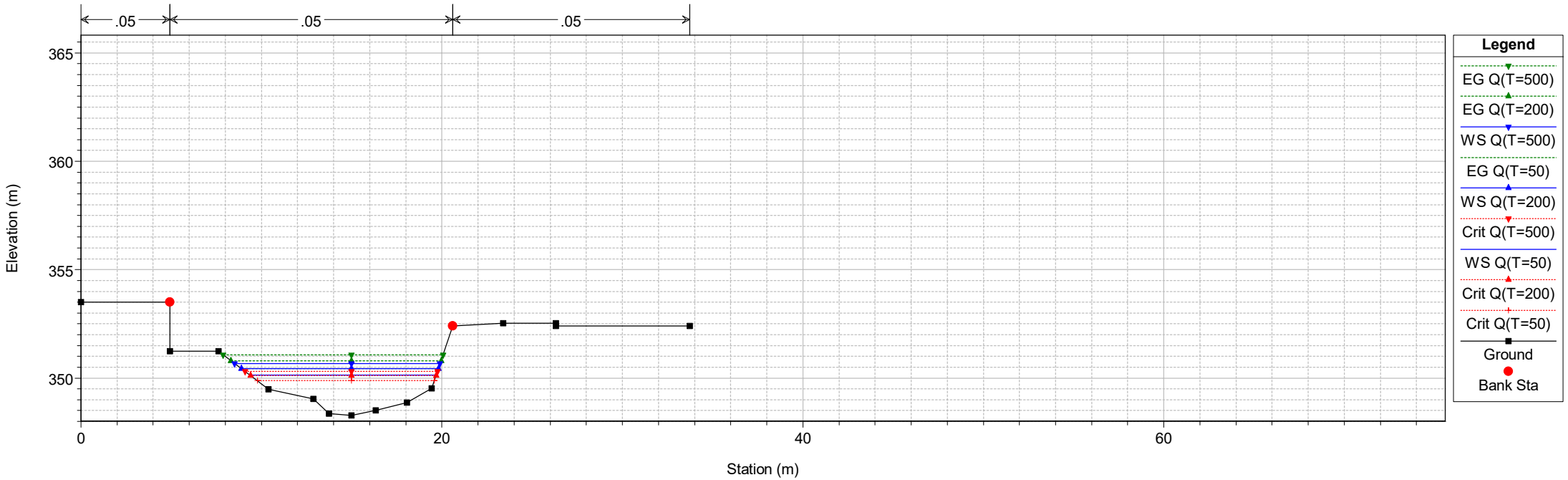


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

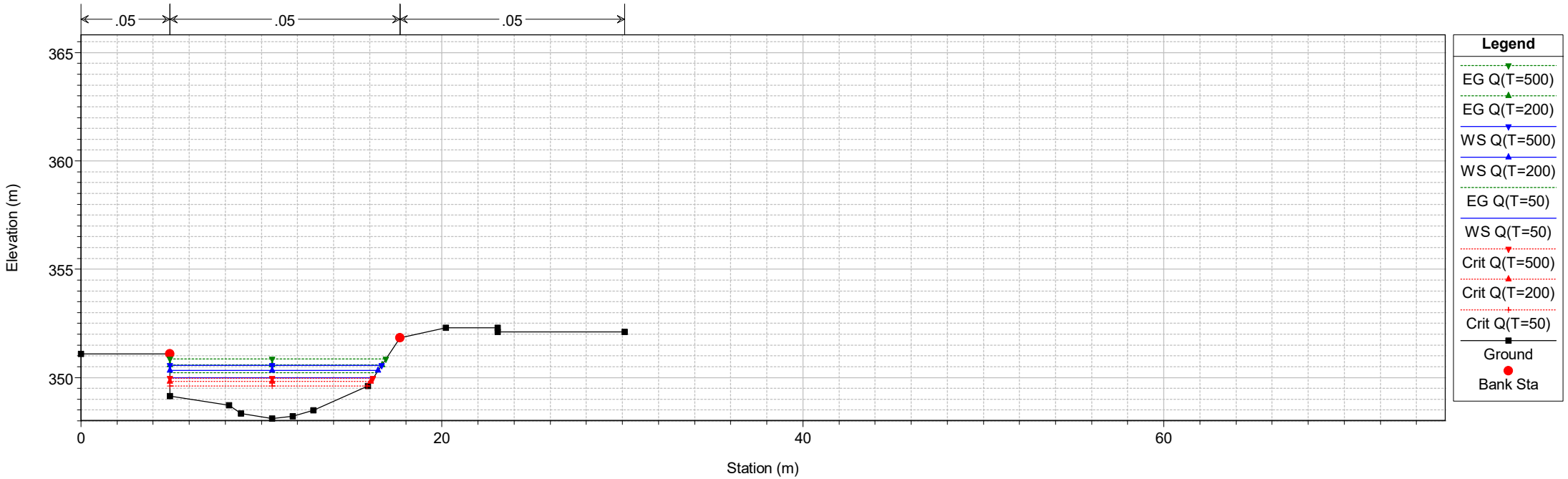
RS = 131 131



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 130 130

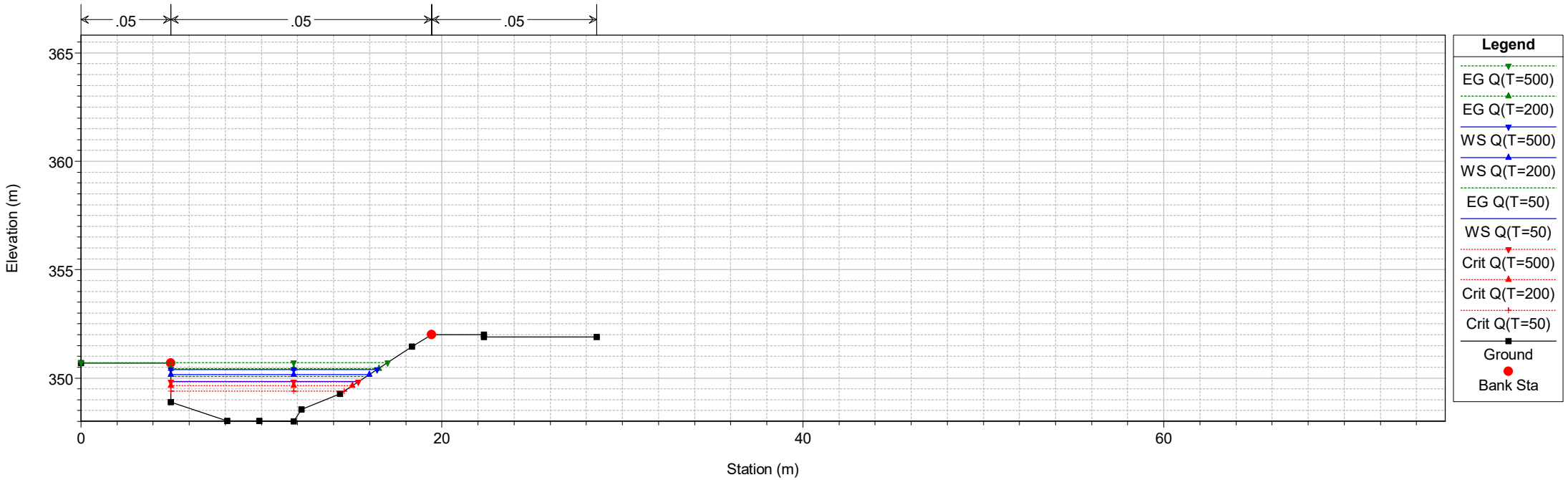


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

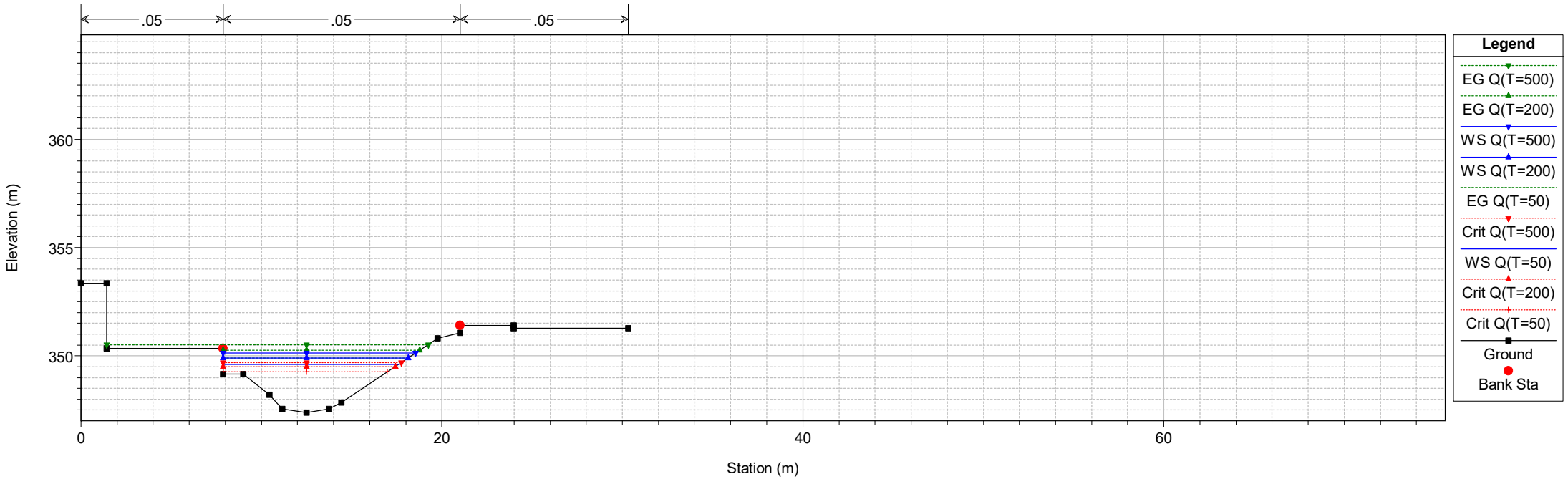
RS = 129 129



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 128 128

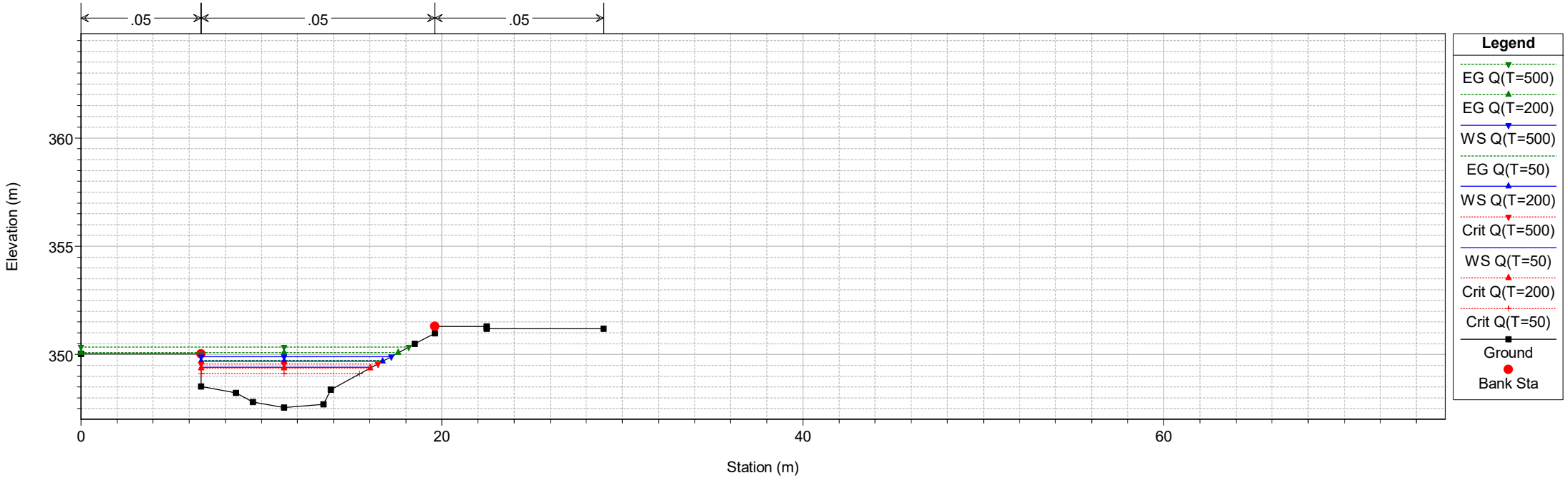


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

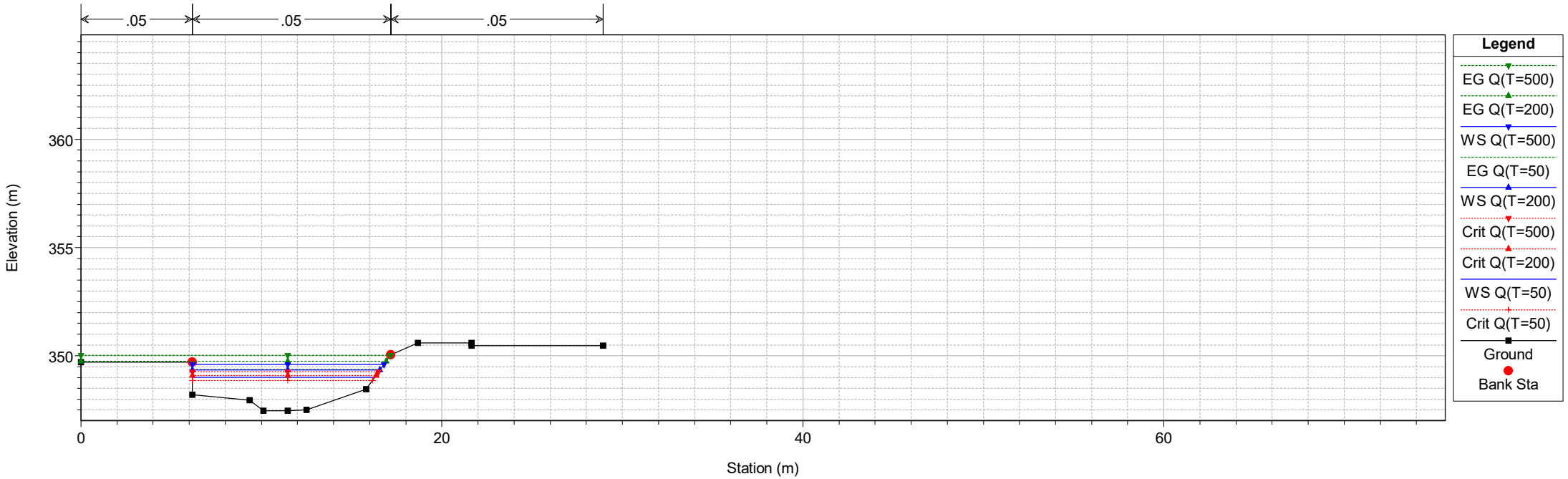
RS = 127 127



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 126 126

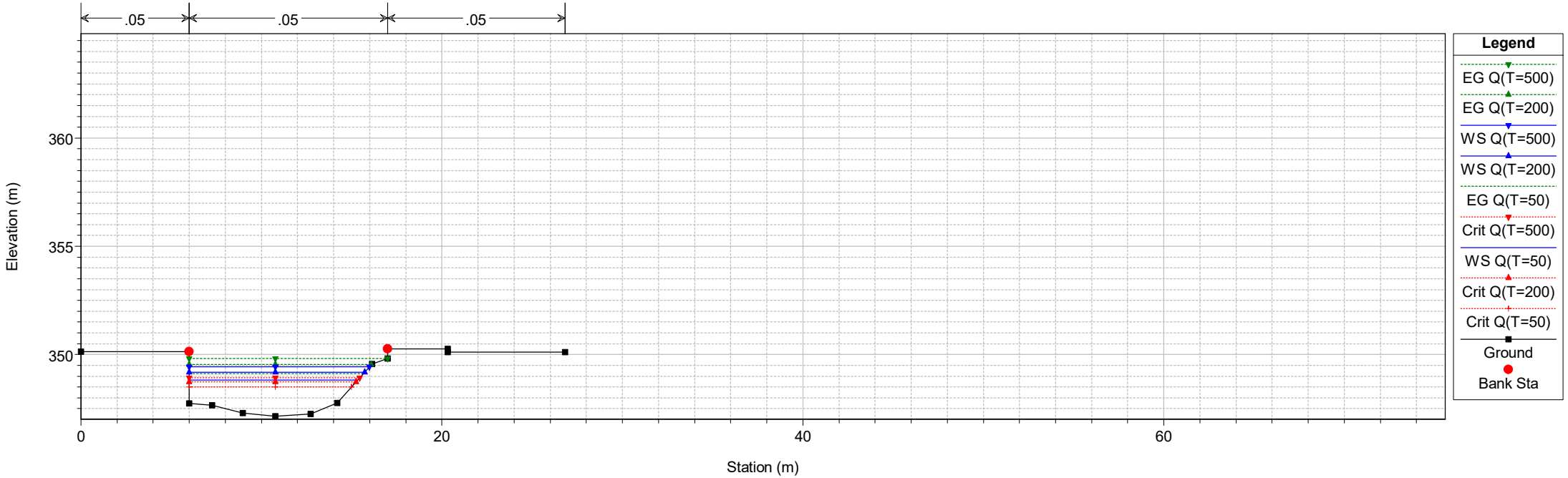


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

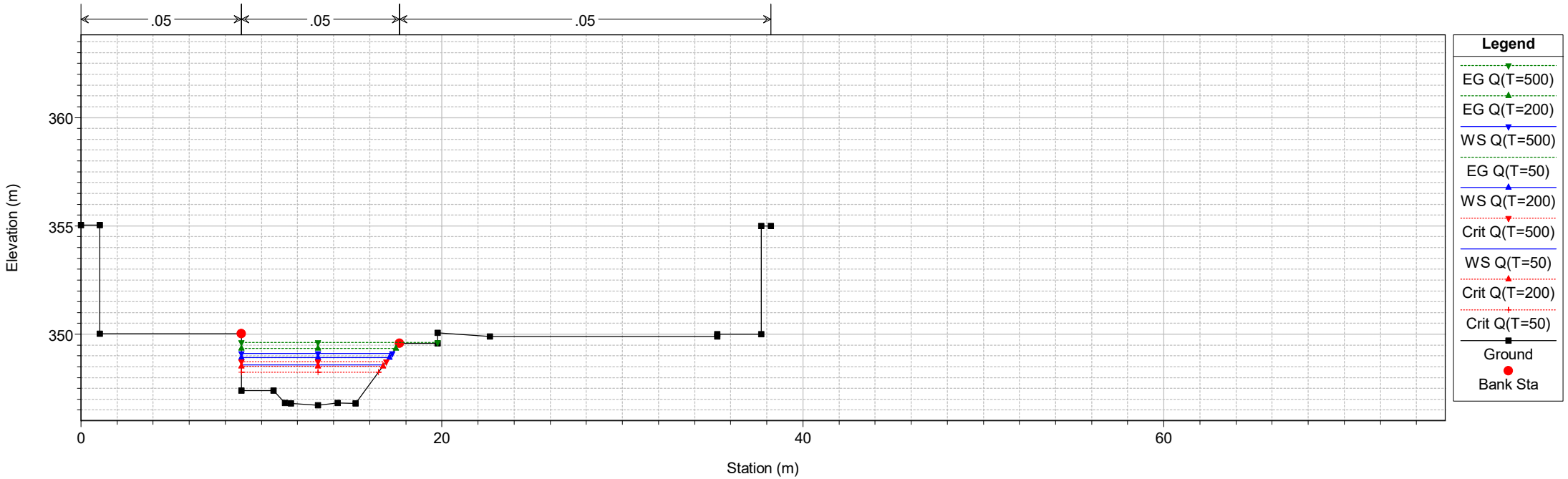
RS = 125 125



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 124 124

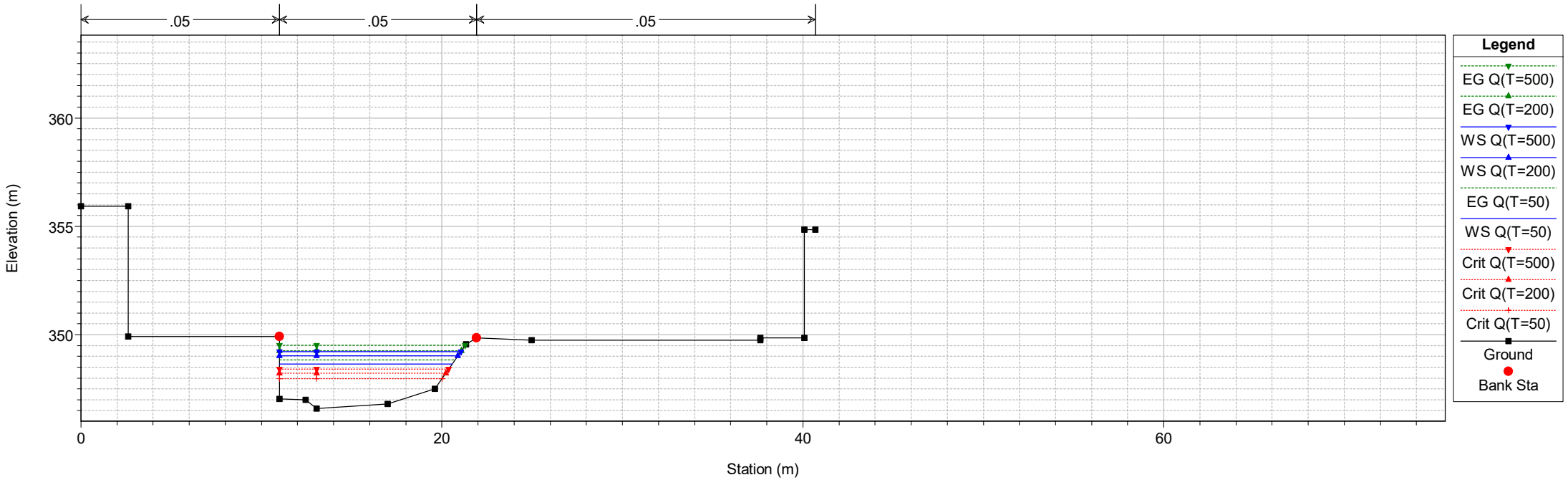


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

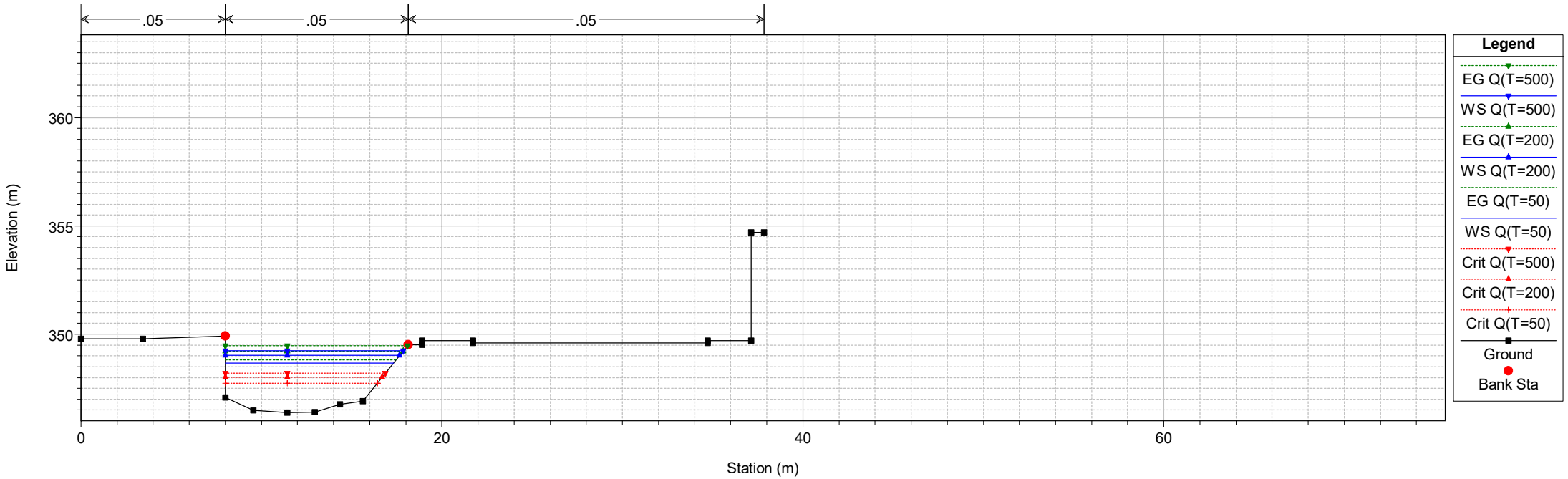
RS = 123 123



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 122 122

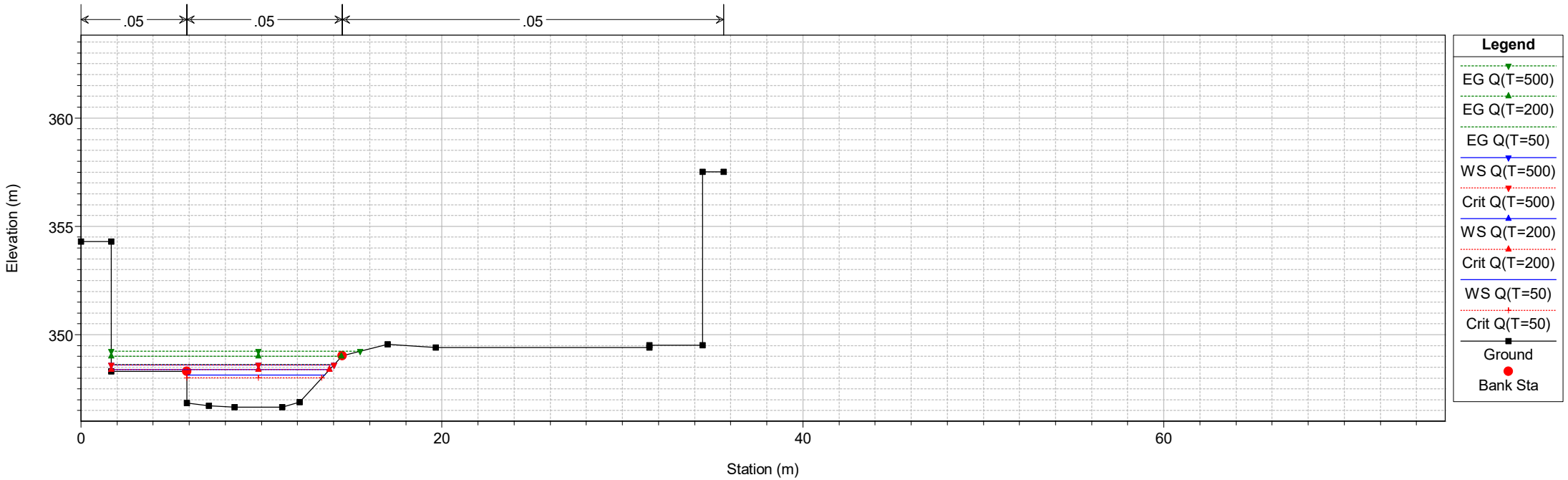


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

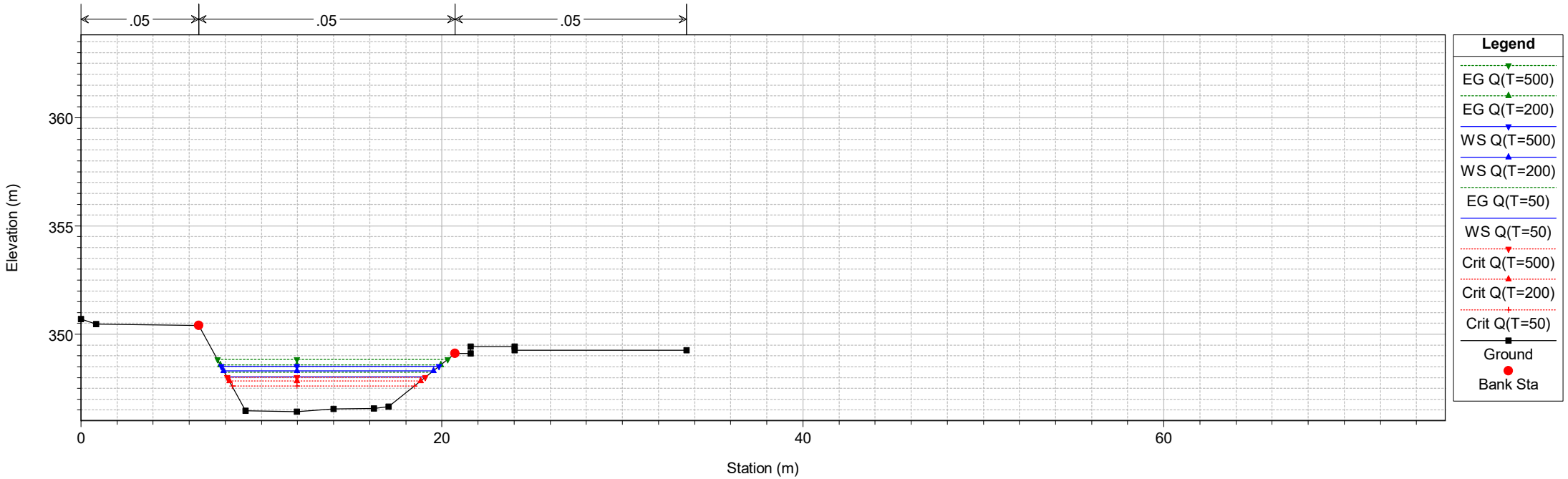
RS = 121 121



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 120 120

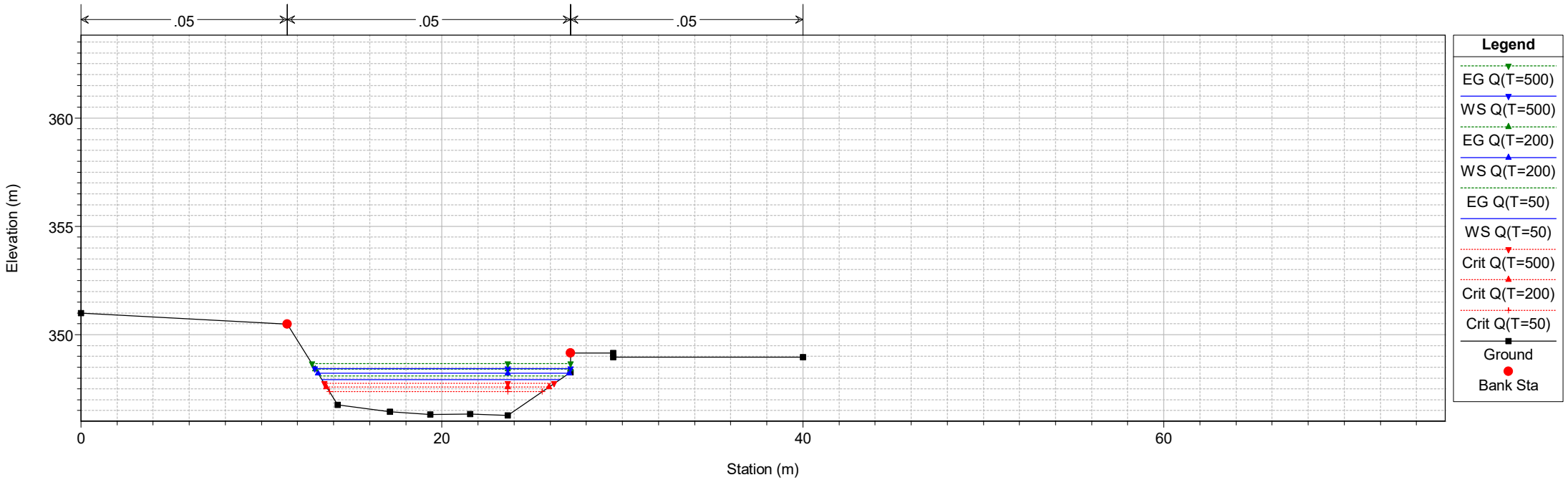


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

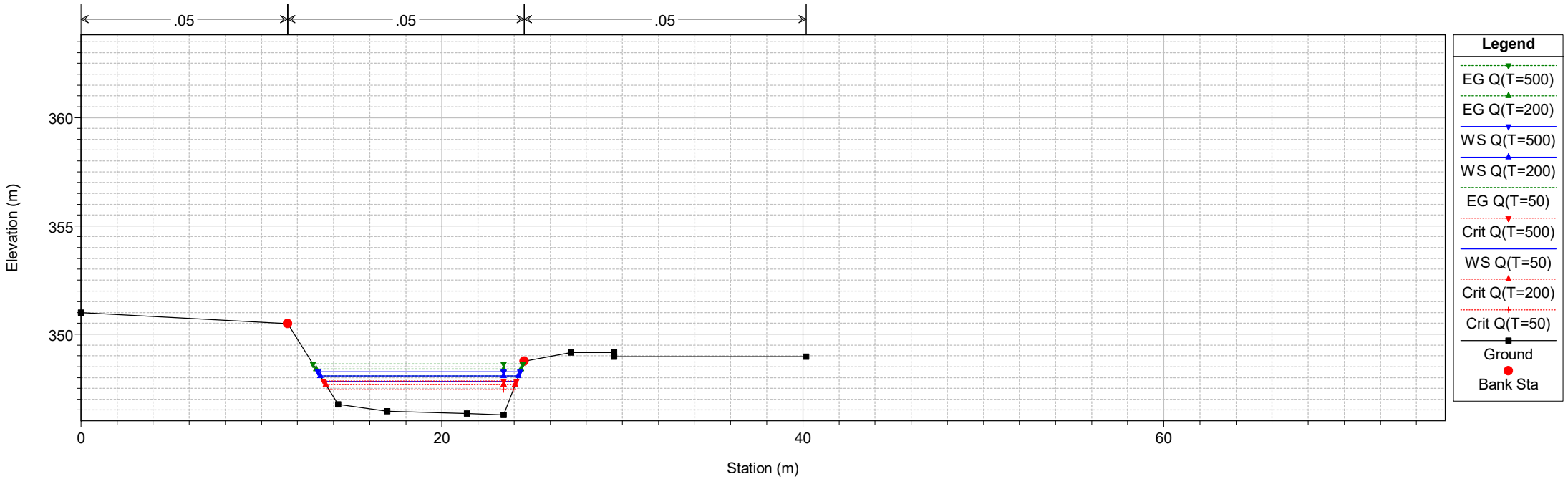
RS = 119 119



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 118 118

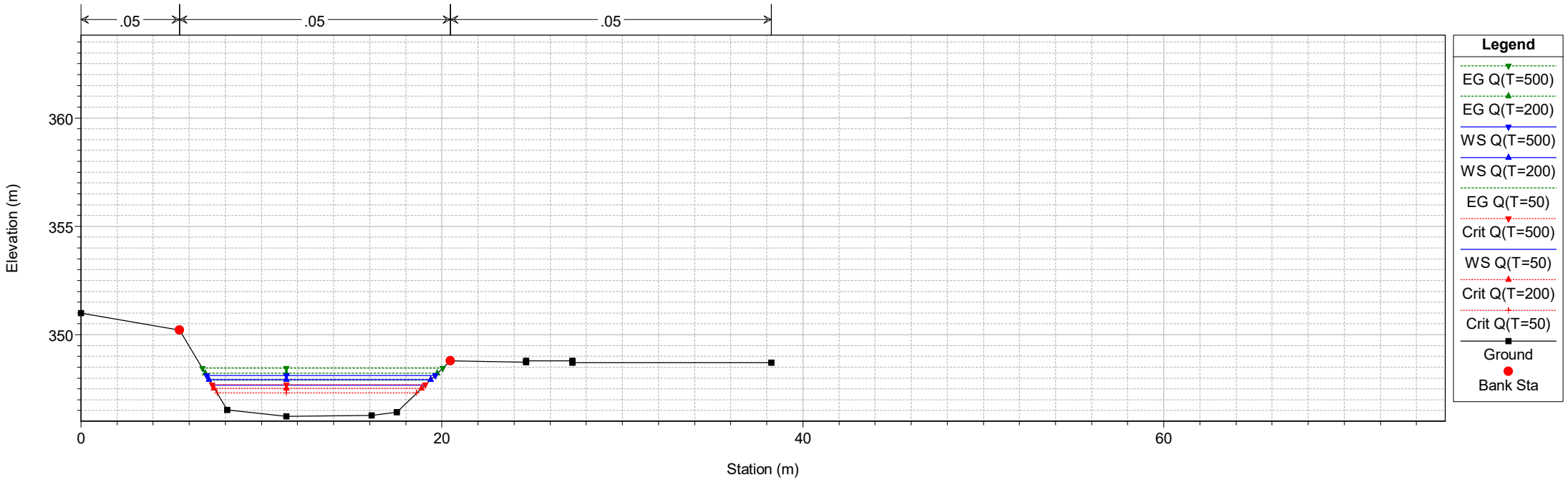


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

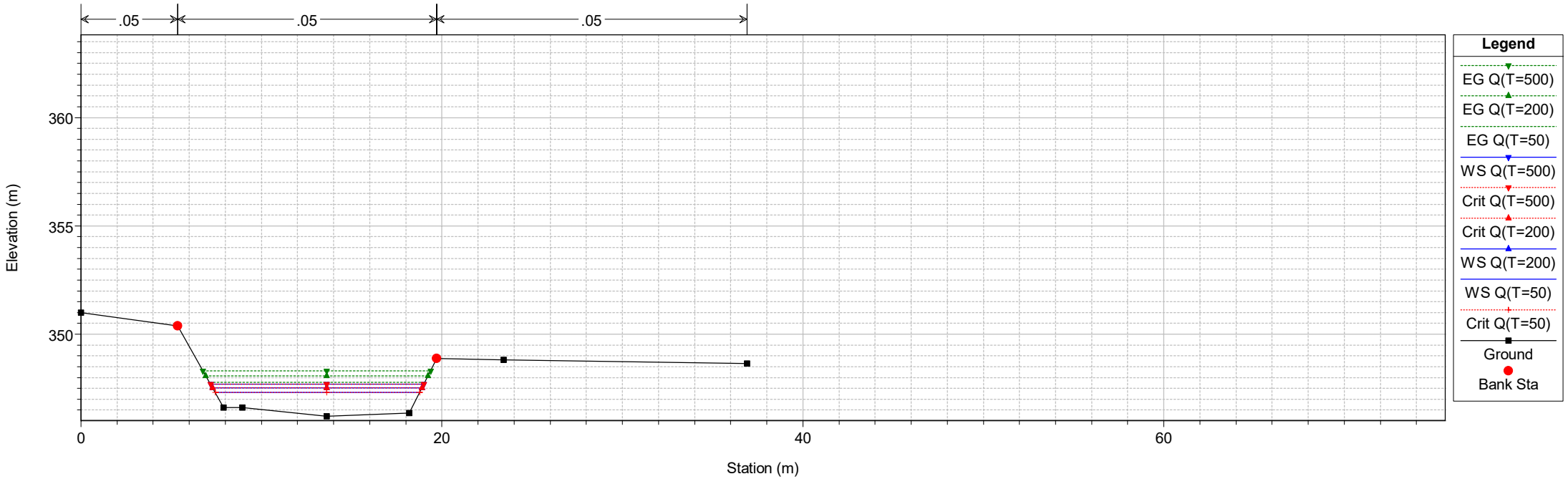
RS = 117 117



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 116 116

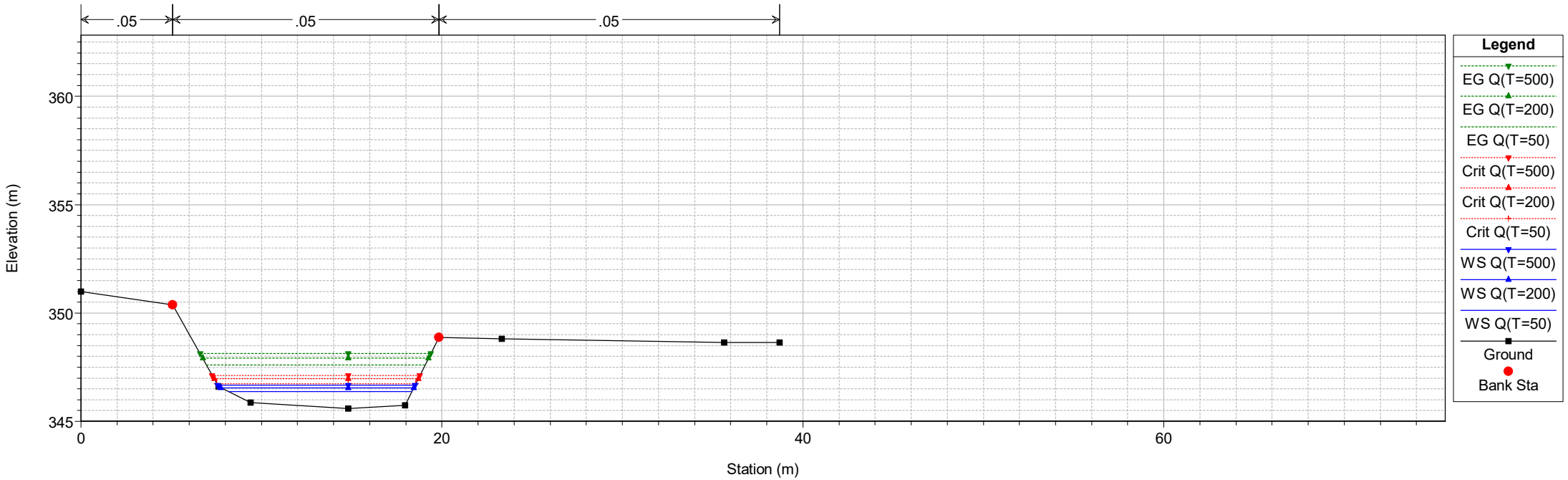


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

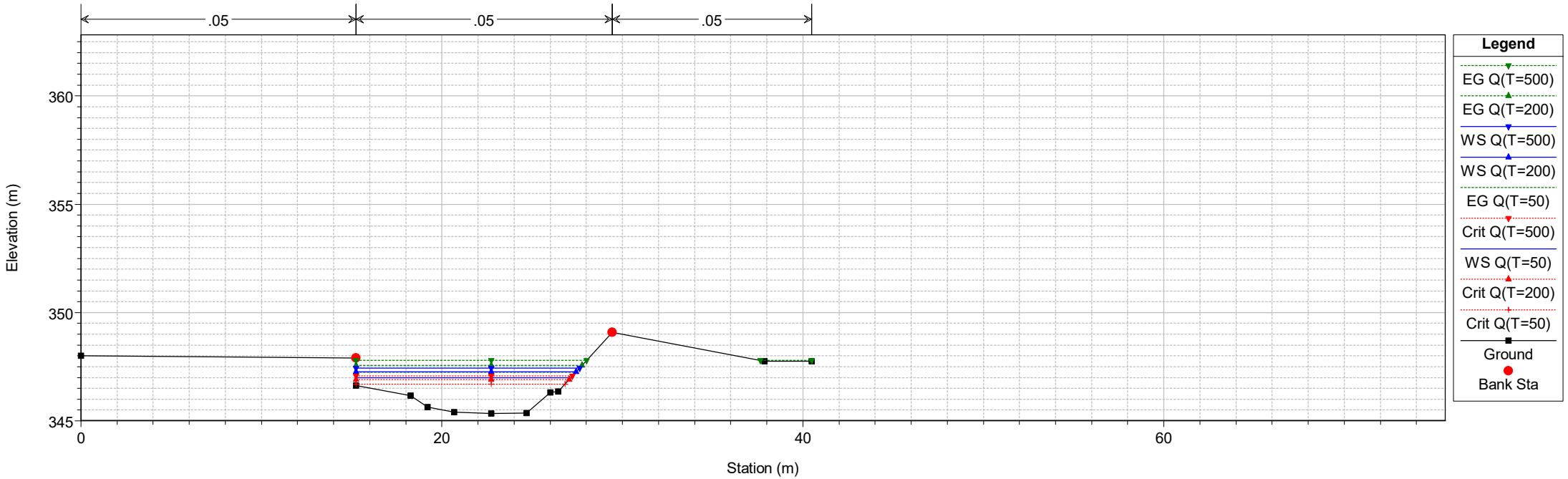
RS = 115 115



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 114 114

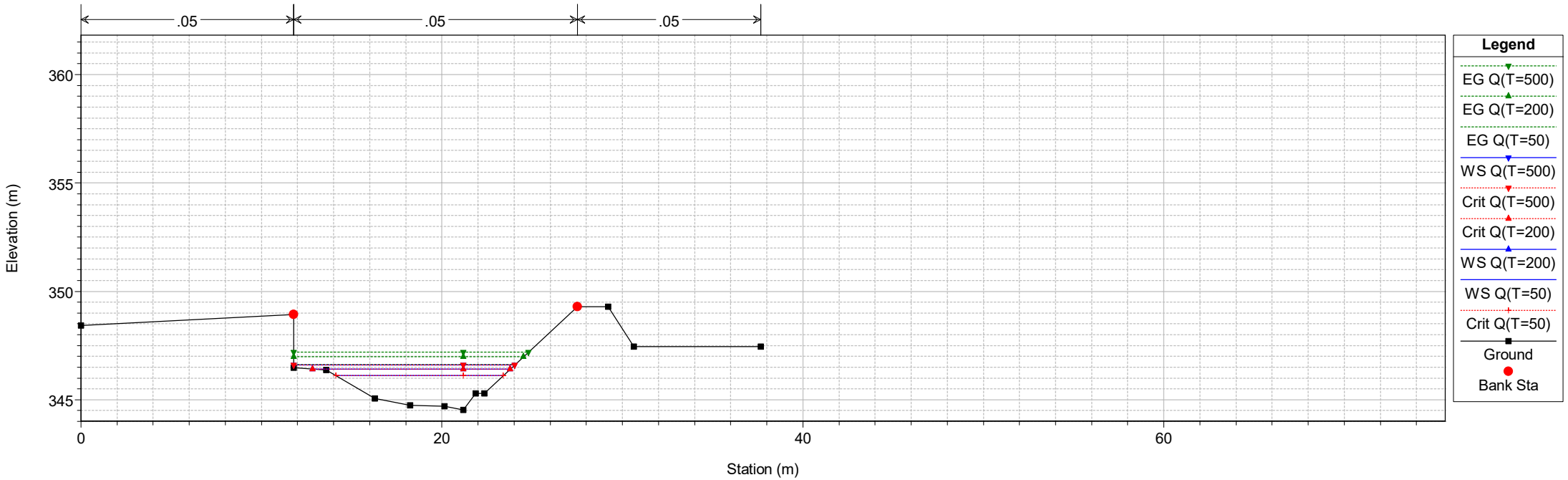


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

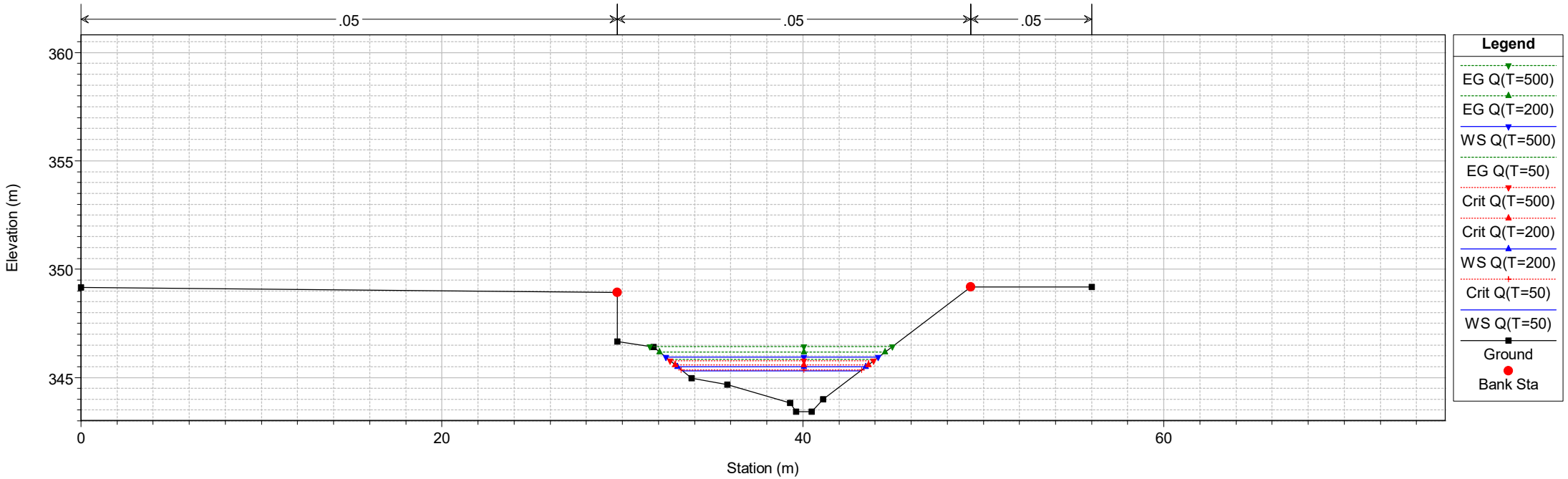
RS = 113 113



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 112 112

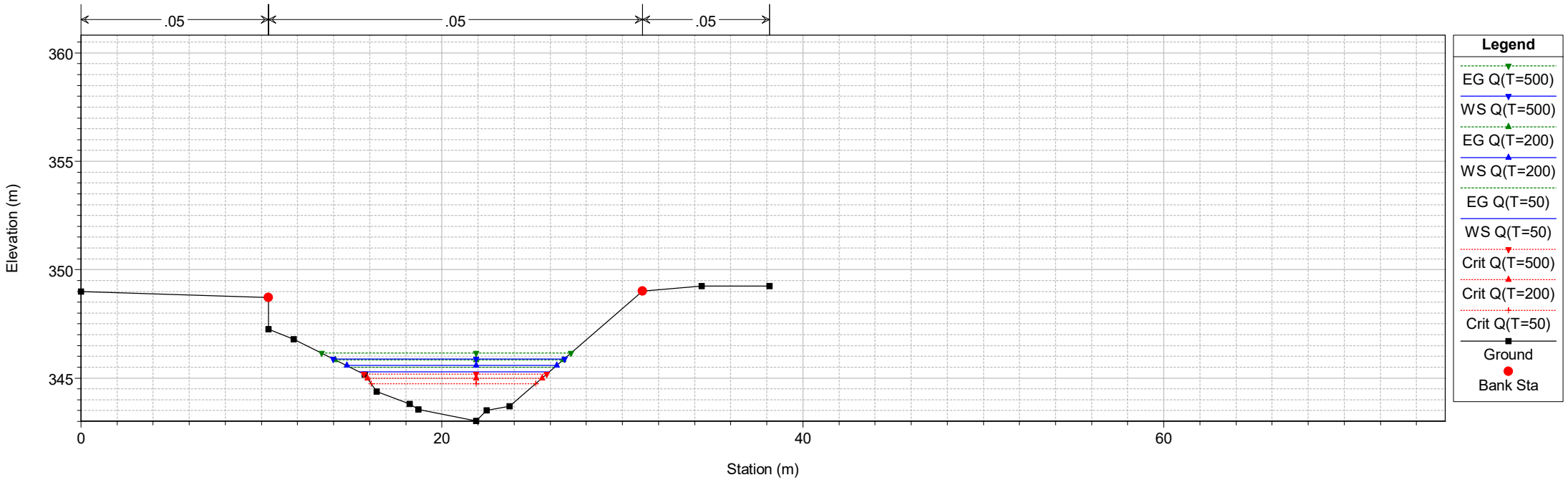


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

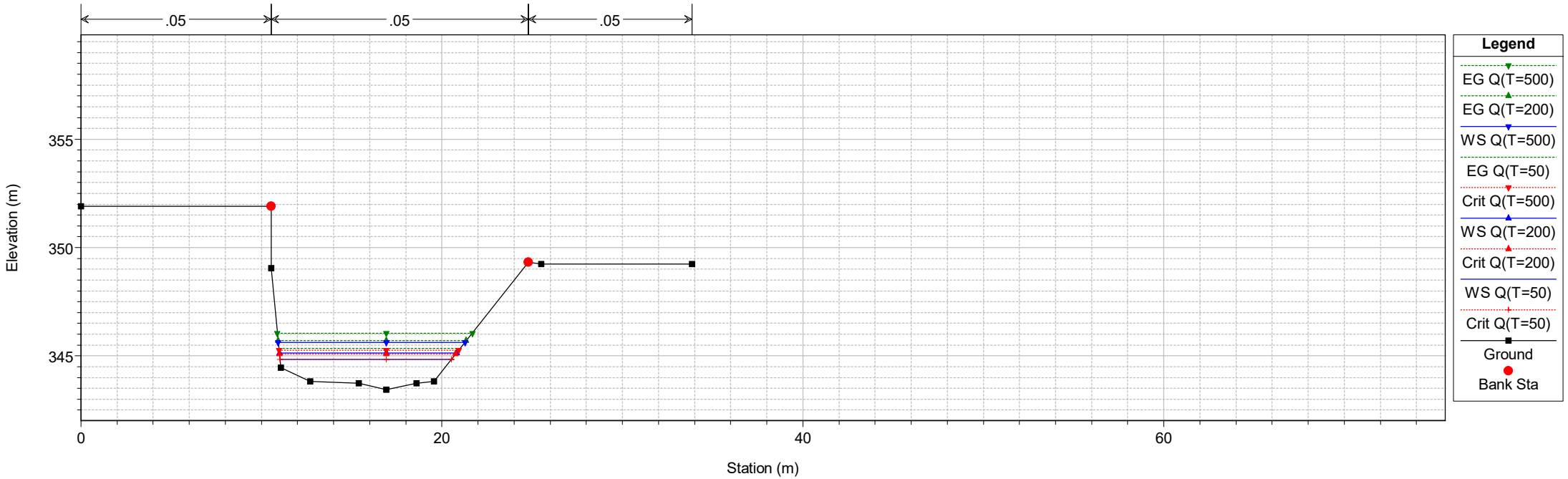
RS = 111 111



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 110 110

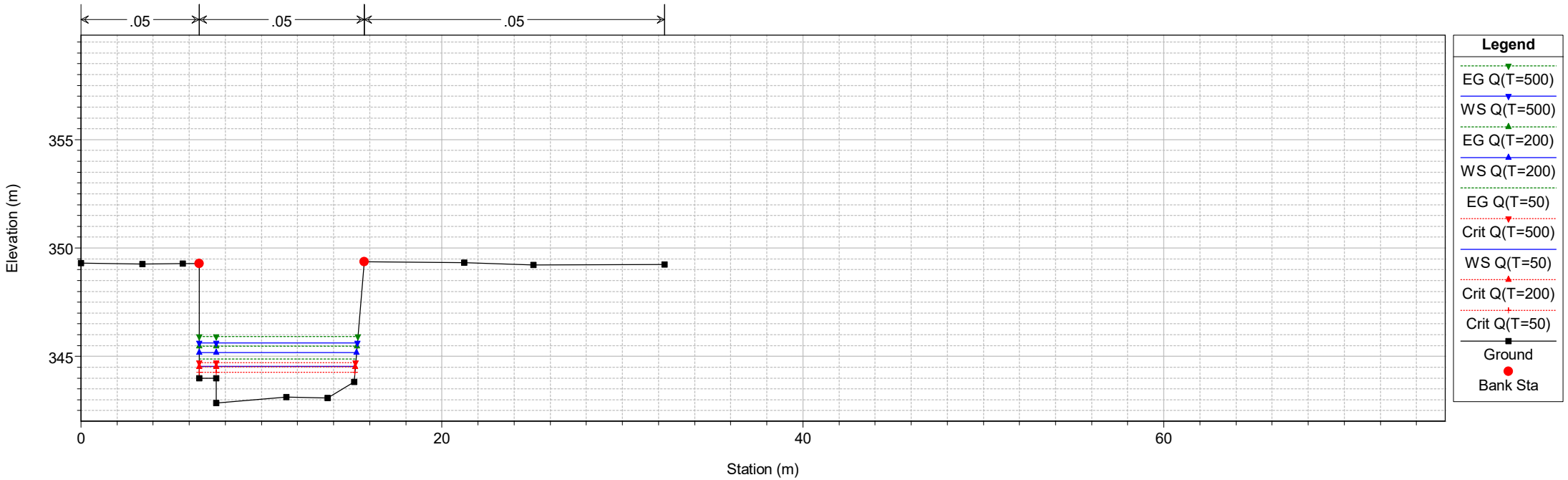


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

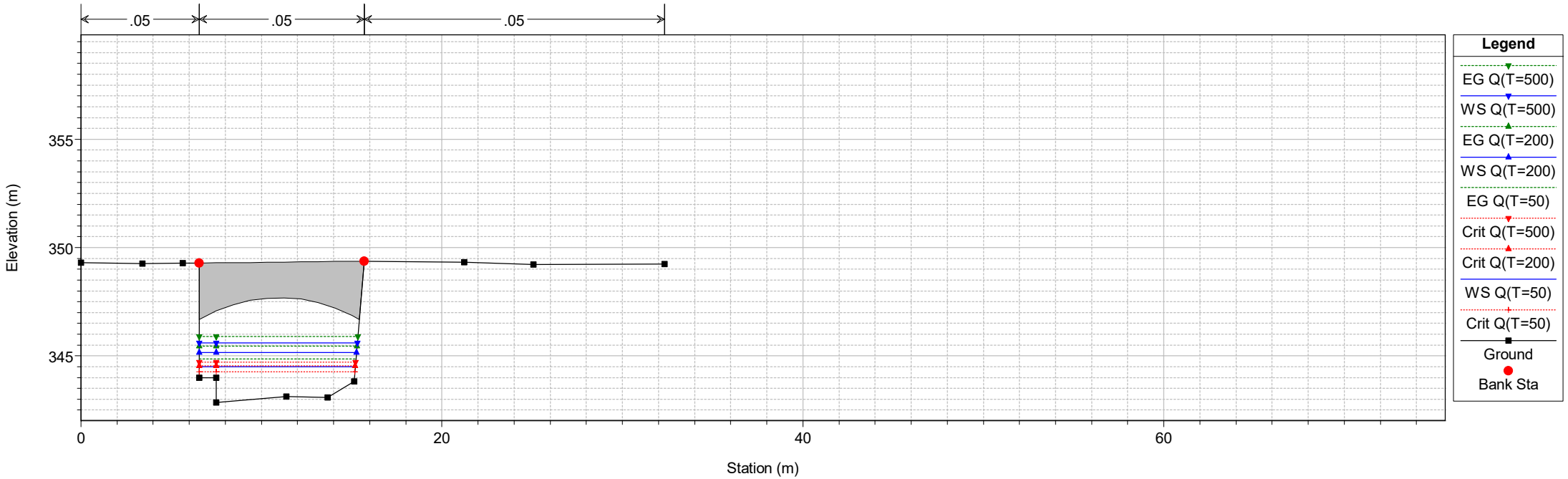
RS = 109 109



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 108.5 BR

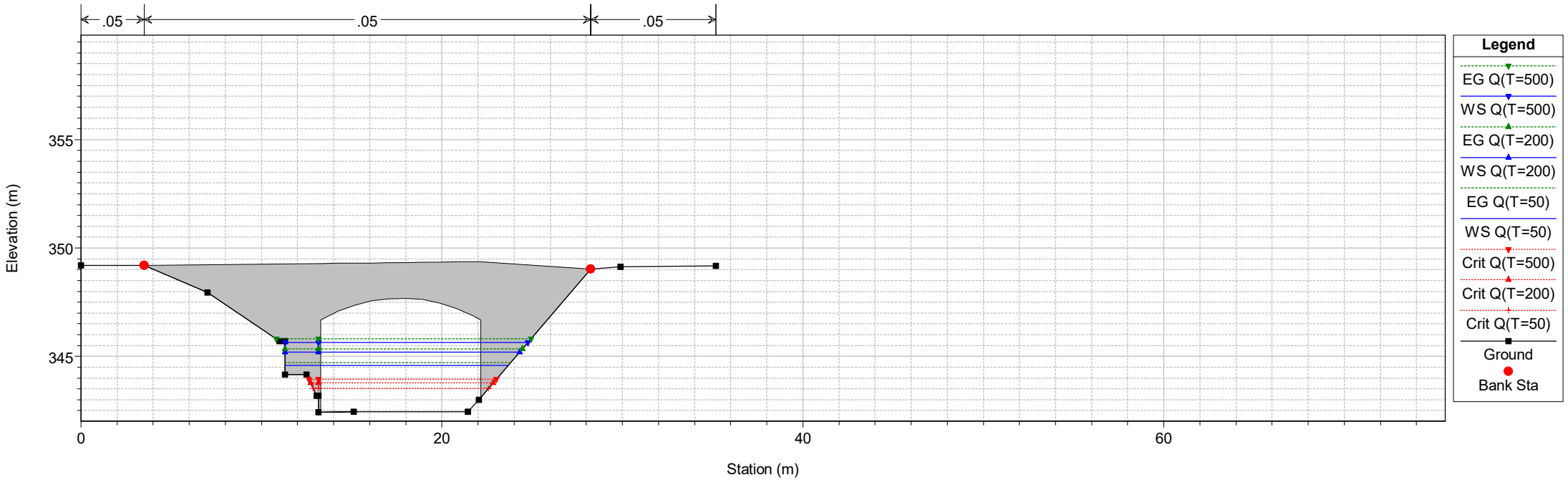


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

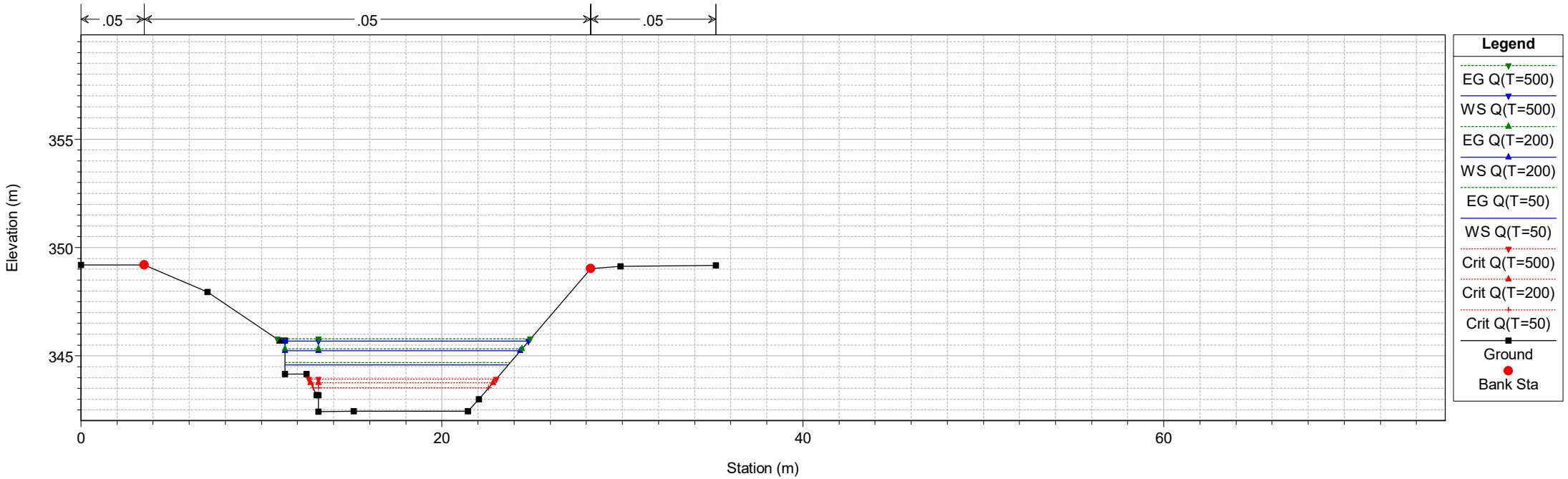
RS = 108.5 BR



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 108 108

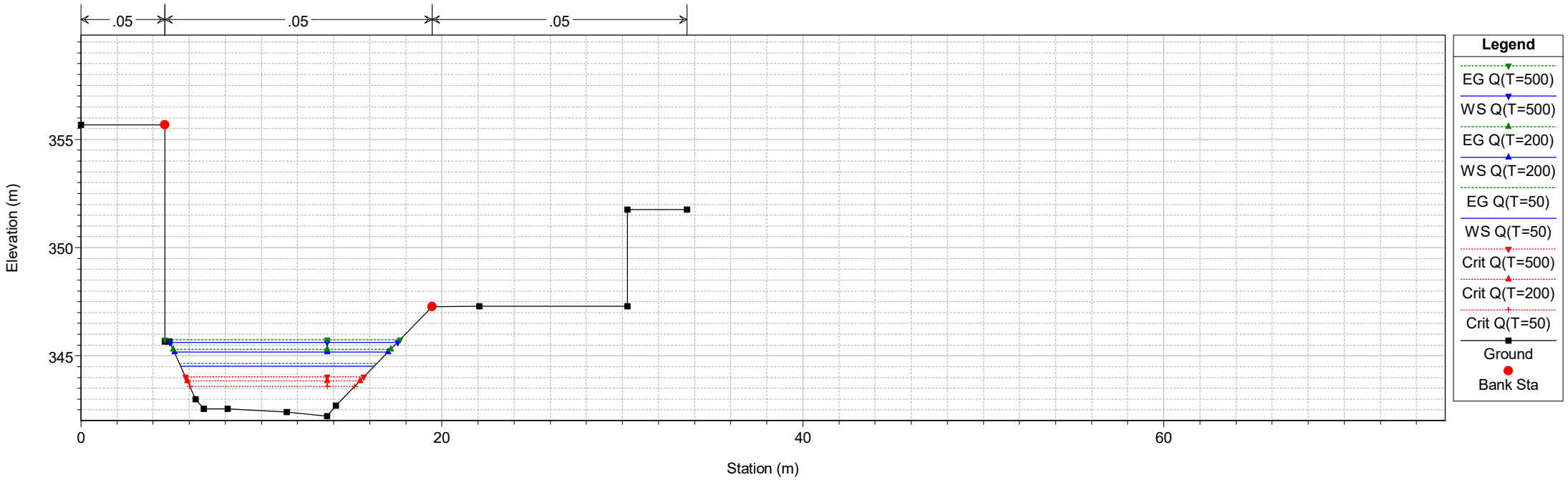


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

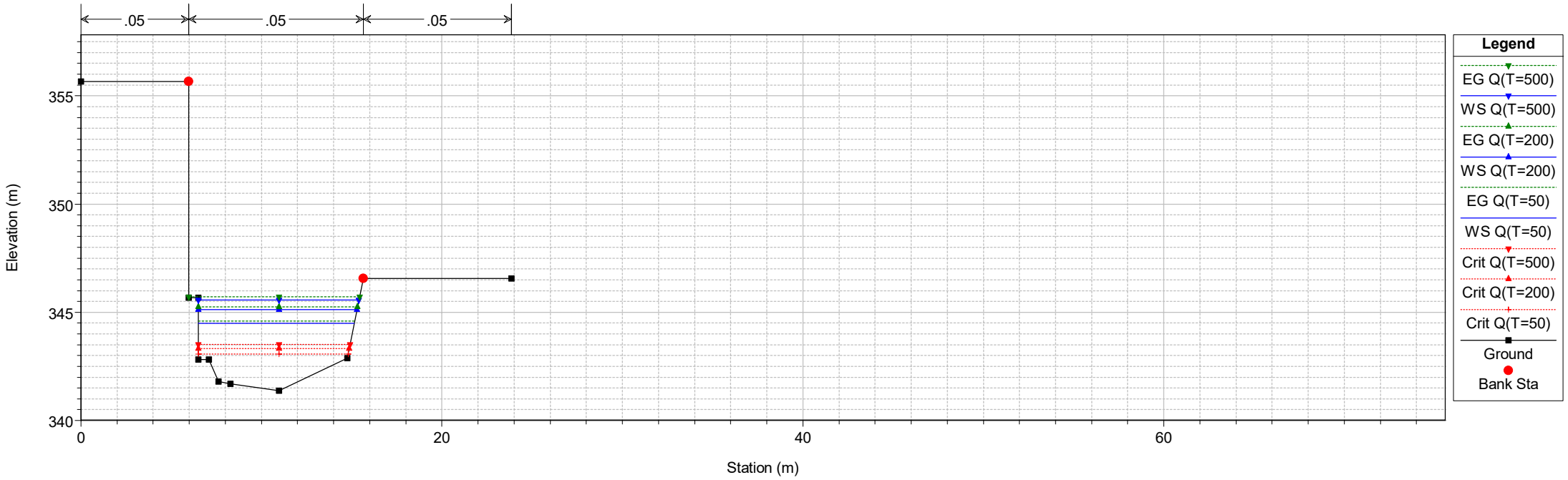
RS = 107 107



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 106 106

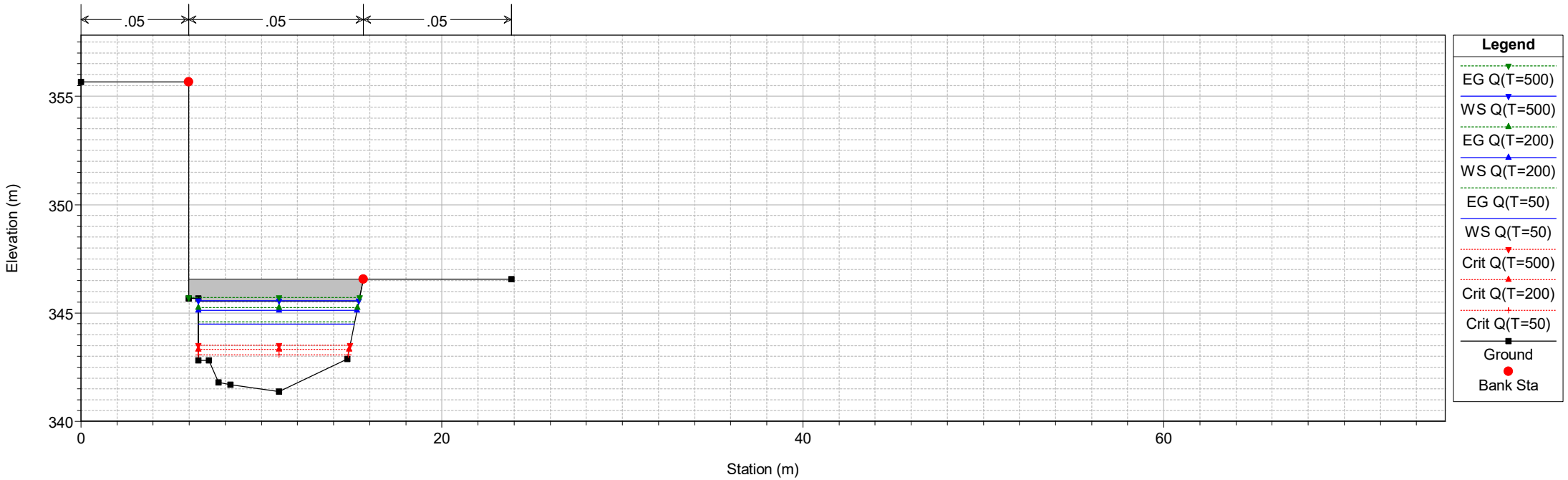


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

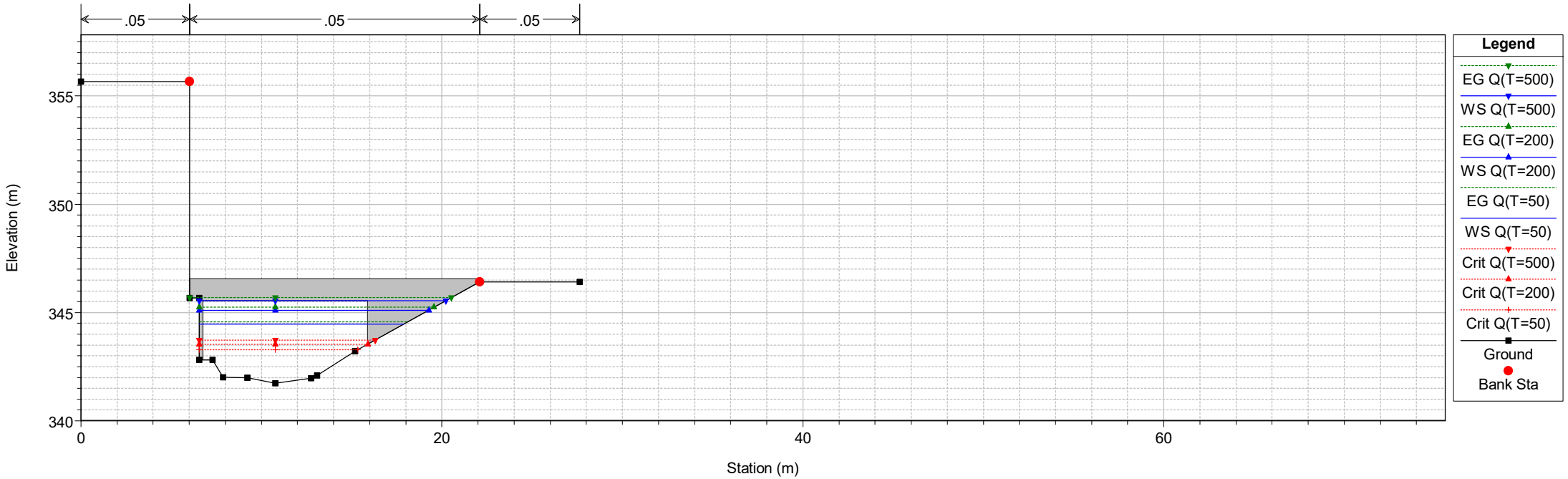
RS = 105.5 BR



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 105.5 BR

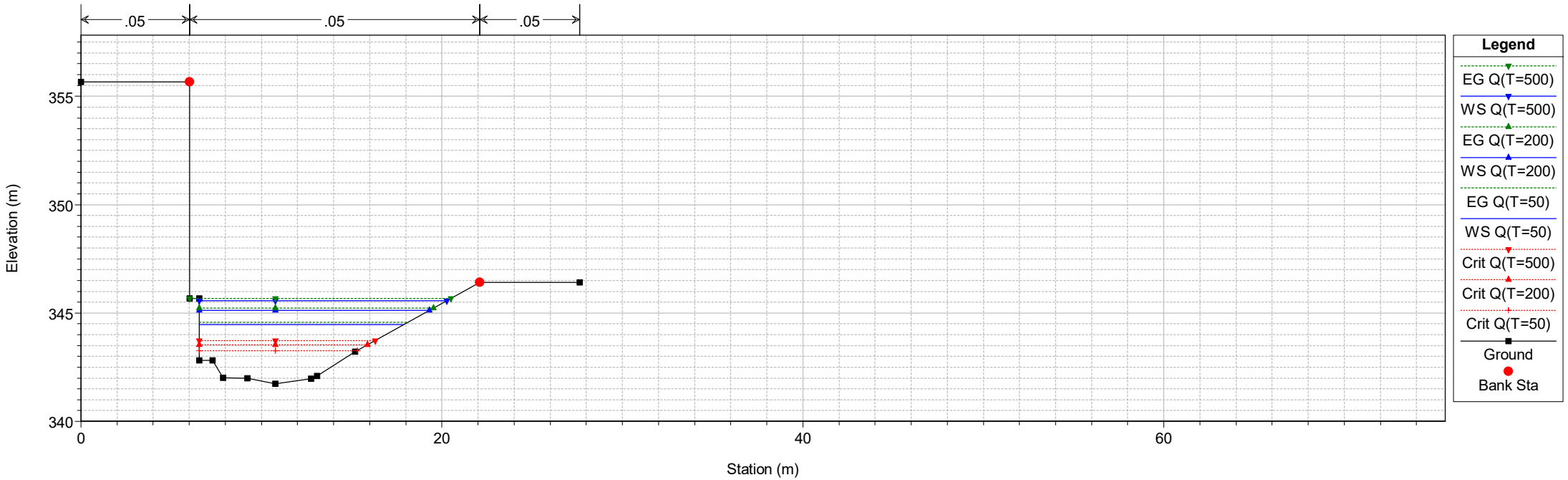


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

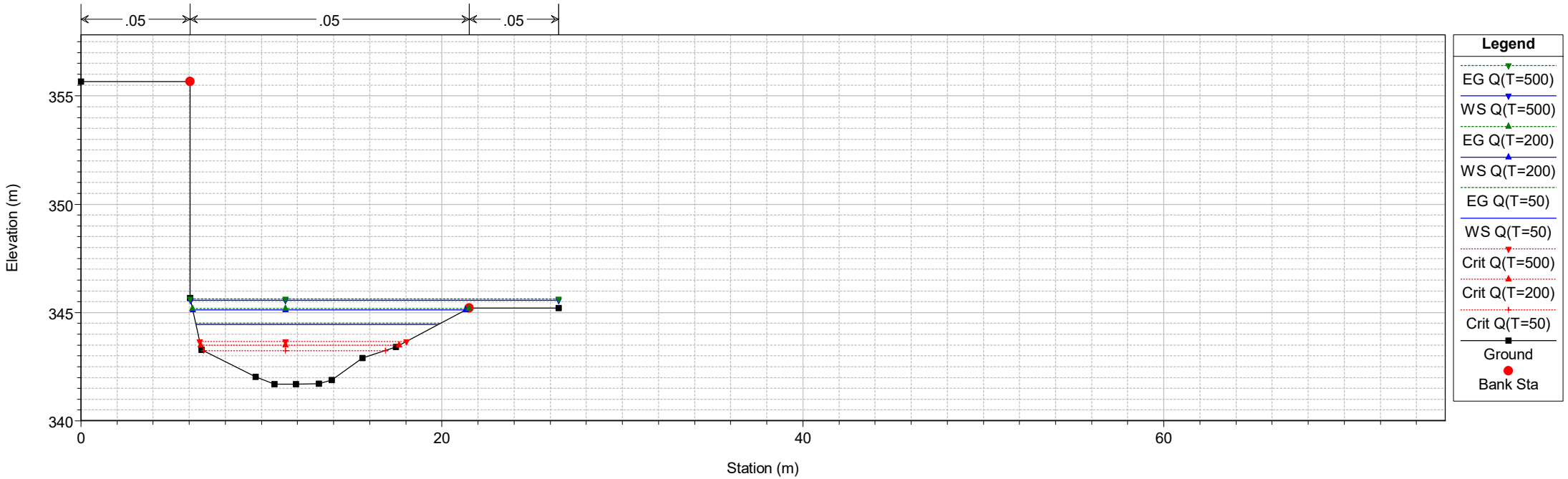
RS = 105 105



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 104 104

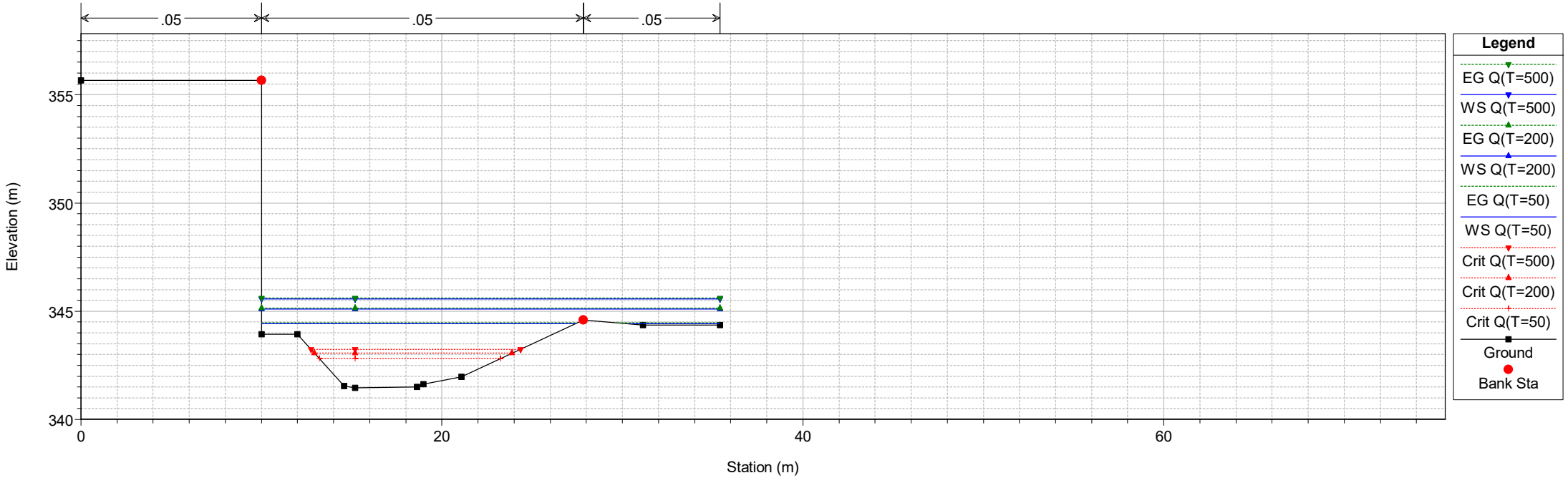


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

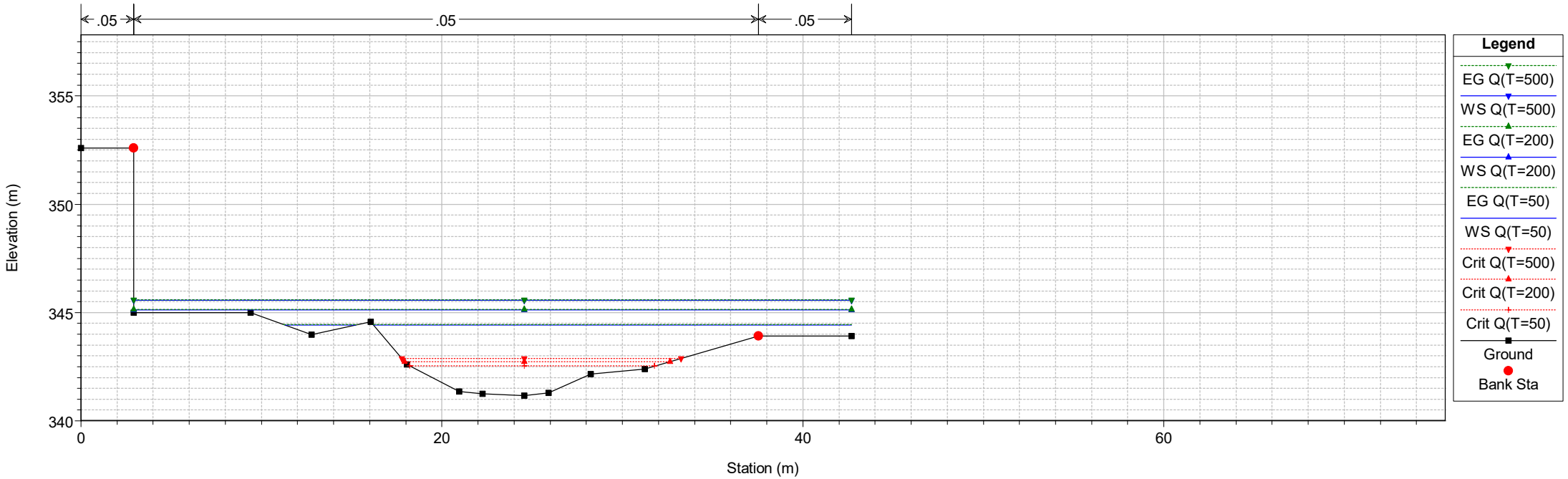
RS = 103 103



BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 102 102

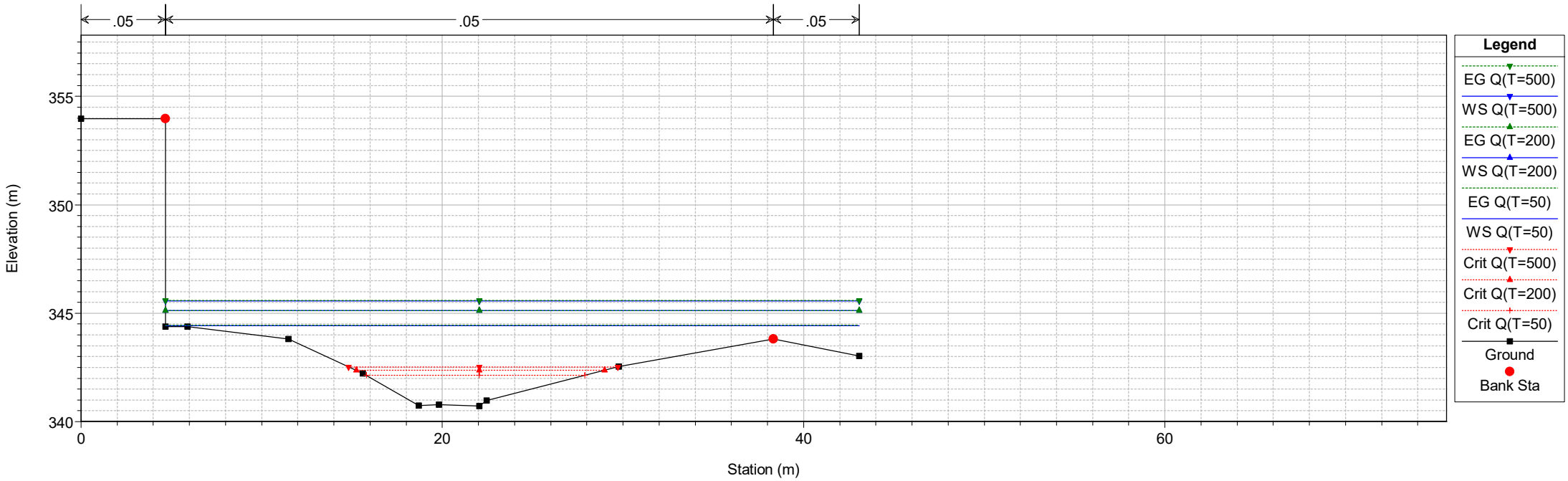


1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m

BormidaPallare Plan: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 15/12/2020

Geom: 2020-11_SP_I Lotto_Ks30 Flow: Q_Studio Fasce+Nanta

RS = 101 101



1 cm Horiz. = 3 m 1 cm Vert. = 2.5 m