

ARROSCIA 2000 S.r.l.

Comune di Ortovero (SV)

PIANO PARTICOLAREGGIATO PER L'INSERIMENTO DI
ATTIVITA' PRODUTTIVE IN AREA ECOLOGICAMENTE
ATTREZZATA

S.U.A. IN VARIANTE CONTESTUALE AGLI
STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI ai sensi della L.R. n 24/1987

AREA DISMESSA EX DEPOSITO MILITARE DI ESPLOSIVI "LIG22"

Relazione idraulica relativa al Rio Pulla
INTEGRAZIONE

Committente:
ARROSCIA 2000 S.r.l.

Progettista:
Dott. Geol. Flavio SAGLIETTO

Gruppo di lavoro:

Dott. Arch. Carla M. BONIFACINO
Geom. Paolo BOTTO
Dott. Arch. Guido PASQUALI

Rev.	Data	Descrizione Modifiche	Red.	Contro firma	App.
	febbraio 2006	Adeguamento alle prescrizioni dettate dagli Enti in Conferenza dei Servizi			

ARROSCIA 2000
S.r.l.



Data
aprile 2004

Redazione

Controfirma

Approvazione

RELAZIONE IDRAULICA RIO PULLA

**S.U.A. per area produttiva
in ex deposito militare di esplosivi "lig 22"**

13M.1

20114ARR/SUA approvato/...
.../lav13M_1

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEL RIO PULLA	2
3	VERIFICHE ESEGUITE SULLO STATO ATTUALE DEL CORSO D'ACQUA	3
4	VERIFICHE ESEGUITE SULLO STATO DI PROGETTO DEL CORSO D'ACQUA	5
5	CONCLUSIONI	6

1 PREMESSA

A seguito di specifica richiesta della Provincia di Savona – Settore Difesa del Suolo – Servizio Concessioni -, rif. num. Prot. 381516 del 05/01/2006 è stata prodotta la presente relazione idraulica integrativa, a corredo della pratica avente per oggetto “*S.U.A. per realizzazione area produttiva in ex deposito militare di esplosivi - lig. 22- pratica n° 703 comune di Ortovero*”.

L’elaborato è stato redatto in ottemperanza alle disposizioni del Piano di Bacino del Fiume Centa ed in particolare ai contenuti dell’allegato 3.

La richiesta di integrazione consiste nella produzione delle verifiche idrauliche dell’attraversamento presso il rio Pulla e nella definizione delle condizioni al contorno usate nella verifica stessa.

Nel seguito si ripropongono i calcoli idraulici eseguiti sullo stato attuale e di progetto, svolti in ipotesi di moto permanente monodimensionale, con finalità di verifica del non aumento della vulnerabilità delle aree circostanti alla zona di intervento a seguito della realizzazione dell’opera in progetto. Si specifica che a seguito del modesto spostamento vero monte della sede stradale le sezioni indagate non comprendono più la sezione definita “n° 5,2”, diventata inutile ai fini dell’analisi.

Per la parti di descrizione generale del corso d’acqua, le parti di idrologia e la descrizione dei metodi di calcolo (Hec Ras vers. 3.1.1) si rimanda alla precedente stesura nella quale gli argomenti sono sufficientemente sviluppati.

2 CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEL RIO PULLA

Il rio risulta far parte dell'idrografia minore, ha bacino idrografico poco esteso ed è costituito da un'asta fluviale singola; il regime idrologico del rio è caratterizzato da lunghi periodi di secca e solo in concomitanza con eventi meteorologici particolarmente intensi si verificano scorrimenti superficiali di una qualche portata.

Le caratteristiche idrografiche salienti risultano le seguenti:

- Superficie del bacino di dominio 0,21 kmq (alla confluenza con il rio Merco).
- Punto più alto del bacino 220 m (M. Pendino).
- Lunghezza asta fluviale 0,89 km.
- Pendenza media dell'asta fluviale 15 %.
- sbocco: Rio Merco alla quota di 91 m. circa

<u>CARATTERISTICHE DEL BACINO</u>		
<i>Rio Pulla all'altezza degli interventi in esame</i>		
SUPERFICIE BACINO IMBRIFERO.	S = 0.21	Kmq
PORTATA T = 50 anni	Q _{max} = 3.38	mc/sec
PORTATA T = 200 anni	Q _{max} = 4.89	mc/sec
PORTATA T = 500 anni	Q _{max} = 5.88	mc/sec

3 VERIFICHE ESEGUITE SULLO STATO ATTUALE DEL CORSO D'ACQUA

Come si può osservare dalla planimetria e dalle sezioni allegate alla qui presente stesura il corso del rio Pulla allo stato attuale si presenta dimensionalmente modesto, con sponde miste in muratura e terra ed alveo naturale.

Le condizioni al contorno sono state assunte basandosi sulle evidenze idrologiche locali. Nella sezione “Steady Flow Data” del software di calcolo le condizioni sono state diversificate per quanto riguarda il lato di monte (upstream) ed il lato di valle (downstream). Nel primo caso si è fatto uso della condizione definita “*critical depth*”, mentre nel secondo caso, data la conoscenza delle altezze di piena del rio Merco, sono stati inseriti i valori dei tiranti idraulici calcolati per il rio suddetto nel tratto specifico, utilizzando l’opzione “*Knows W.S.*”

Per la caratterizzazione dei coefficienti di deflusso, da esprimere in termini del coefficiente n di Manning (in $m^{-1/3}\cdot s$), si è fatto ricorso ai valori riportati nella griglia di cui all’allegato n° 3 (indirizzi tecnici per la redazione di studi idraulici) del P.d.B..

Il valore di tale parametro si è posto pari a 33 (secondo Gauckler-Strickler - *corsi d’acqua naturali con vegetazione e movimento di materiale sul fondo*) per quanto riguarda l’alveo naturale del corso d’acqua e le sponde in terra naturale.

Per quanto riguarda le sponde in muratura il parametro è stato assunto pari a 35 (secondo Gauckler-Strickler – *tratti urbanizzati di corsi d’acqua naturali con argini cementati in buono stato*).

In merito ai coefficienti di espansione e contrazione, il loro valore è stato attribuito in funzione delle caratteristiche della coppia di sezioni contigue.

I valori assunti sono stati rispettivamente di 0.1 per C_c e 0.3 per C_e , ossia valori corrispondenti a variazioni gradualali di forma tra le sezioni contigue.

I risultati della simulazione sono rappresentati graficamente dalle tabelle e dai disegni, relativi ai profili delle sezioni indagate, allegati a fine testo.

Complessivamente si evince che le portate calcolate per i tempi di ritorno $T_r = 50 - 200 - 500$ anni sono totalmente ed ampiamente contenute in quelli che sono gli argini naturali.

4 VERIFICHE ESEGUITE SULLO STATO DI PROGETTO DEL CORSO D'ACQUA

Il progetto prevede l'attraversamento di un ponte lungo il tratto intermedio del settore fluviale in esame del rio Pulla.

Trattasi di un ponte in c.a. a campata unica, posto perpendicolarmente all'asse fluviale, con una quota di progetto relativa dell'impalcato superiore, compresa tra 100,20 e 100,50 m.

La verifica idraulica è stata eseguita adottando le identiche condizioni al contorno dello stato attuale, in quanto la presenza del ponte non va a modificare quelle che sono le condizioni al contorno ed i parametri idraulici.

Dai risultati delle verifiche si può osservare come il deflusso delle acque avvenga per tutte le portate calcolate con ampio franco di sicurezza (maggiore di 1 m).

Tale franco risulta superiore a quello previsto tenendo conto dell'energia cinetica della corrente (in relazione alla sua velocità) e pertanto soddisfa quanto riportato dalla normativa al punto 3 dell'allegato 3 nel quale sono riportati i franchi obbligatori per le opere di attraversamento (ponti ed opere similari di estensione entro 10 m) in caso di bacini poco dissestati e con modesto trasporto solido, come nel caso in questione.

5 CONCLUSIONI

La presente relazione idraulica integrativa è stata redatta a seguito di specifica richiesta della Provincia di Savona in merito al progetto di realizzazione di un nuovo ponte di attraversamento carrabile lungo il rio Pulla, nell'ambito del *“S.U.A. per realizzazione area produttiva in ex deposito militare di esplosivi -lig. 22- pratica n° 703 comune di Ortovero”*.

L'integrazione si è resa necessaria in relazione alla richiesta di una maggiore definizione dell'indagine idraulica. Nello specifico sono state richieste le analisi dello stato attuale, il confronto dello stesso con lo stato di progetto e, essendo l'indagine attigua ad un tratto fluviale già indagato (rio Merco), il raccordo delle verifiche idrauliche del rio Pulla con le analisi relative al rio Merco, sia in termini di quote che in termini di grandezze idrauliche.

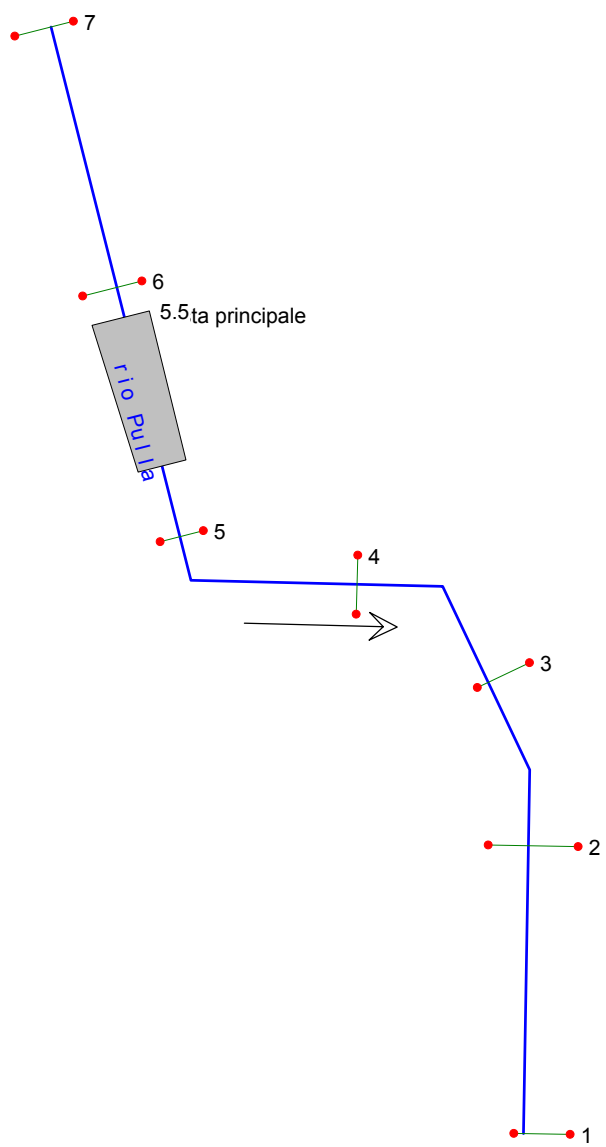
Alla luce del supplemento di verifica si conferma quanto riportato nella precedente stesura in merito all'ammissibilità dei lavori in progetto (attraversamento). La struttura risulta infatti atta allo smaltimento della massima piena per la portata di riferimento duecentennale, calcolati con i franchi previsti dalla normativa.

Il confronto tra l'analisi di stato attuale e di progetto ha inoltre permesso di accertare come le opere previste non pregiudichino o interferiscano con il libero deflusso delle acque in piena e non peggiorino la situazione esistente lungo entrambe le sponde del rio.

Pietra Ligure febbraio 2006

Dott. Geol. Flavio Paglietto

***RESTITUZIONE GRAFICA CALCOLI
IDRAULICI***



verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

RS = 1 sezione 1

Legend

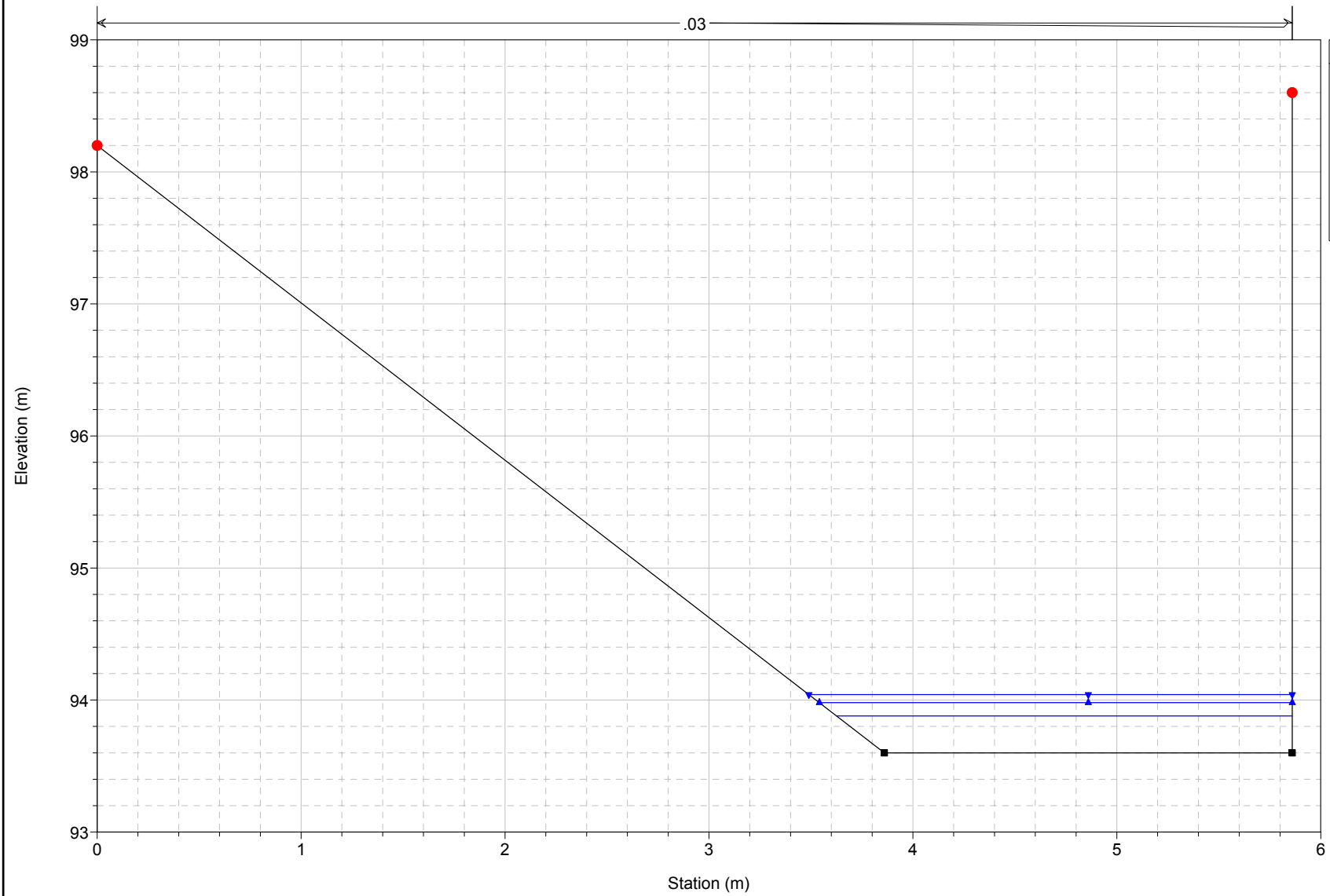
WS Tr 500 anni

WS Tr 200 anni

WS Tr 50 anni

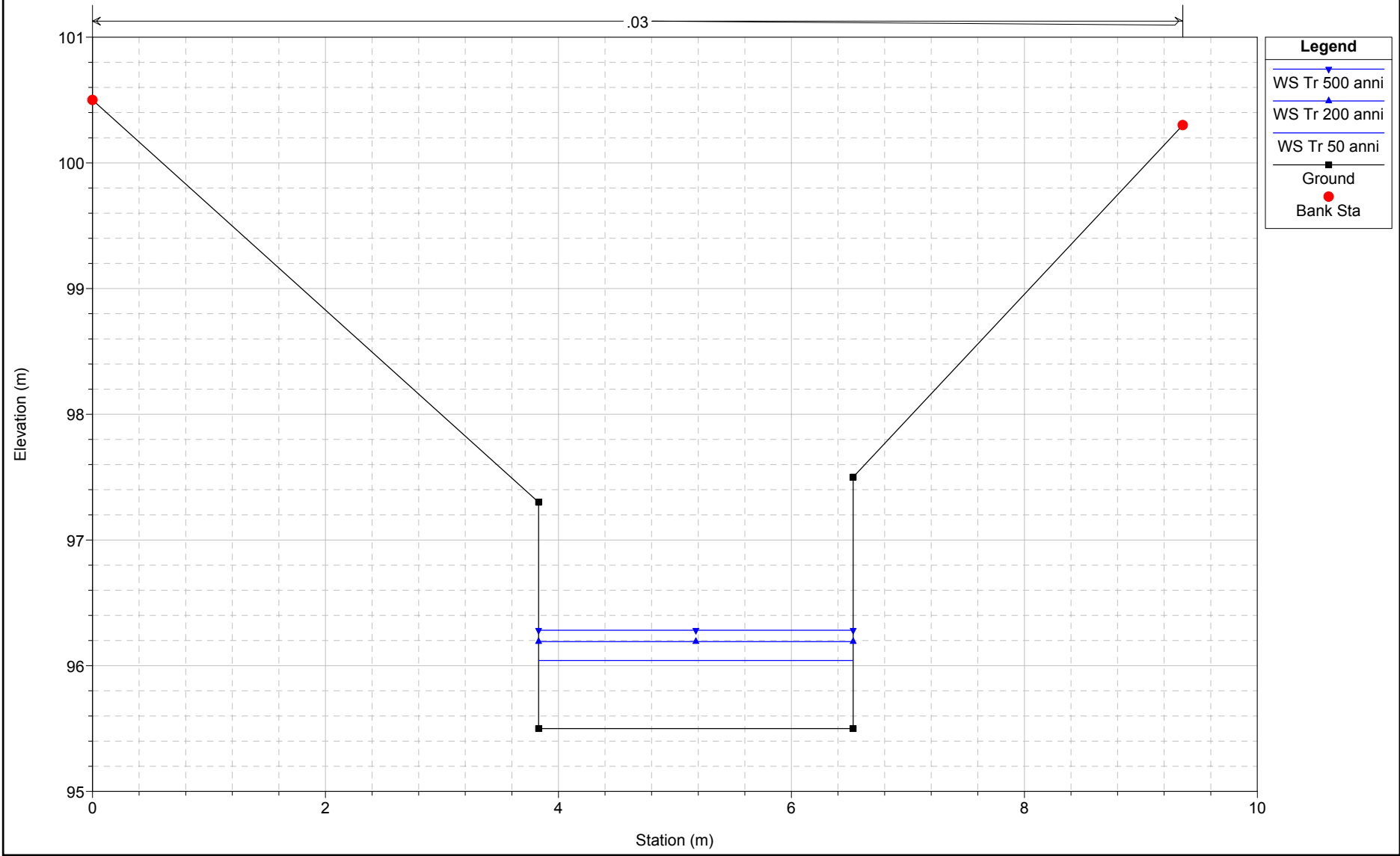
Ground

Bank Sta

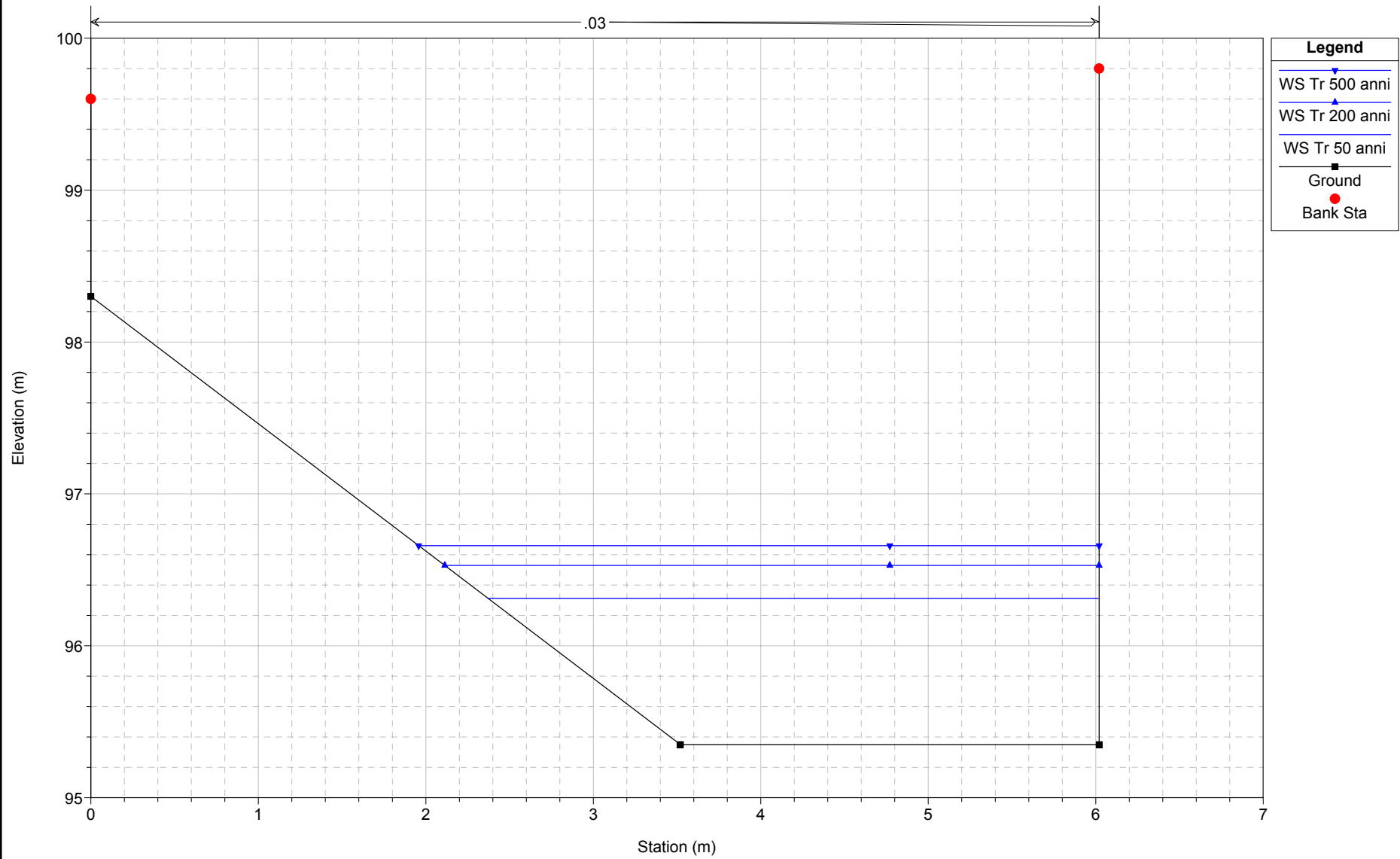


verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

RS = 2 sezione 2

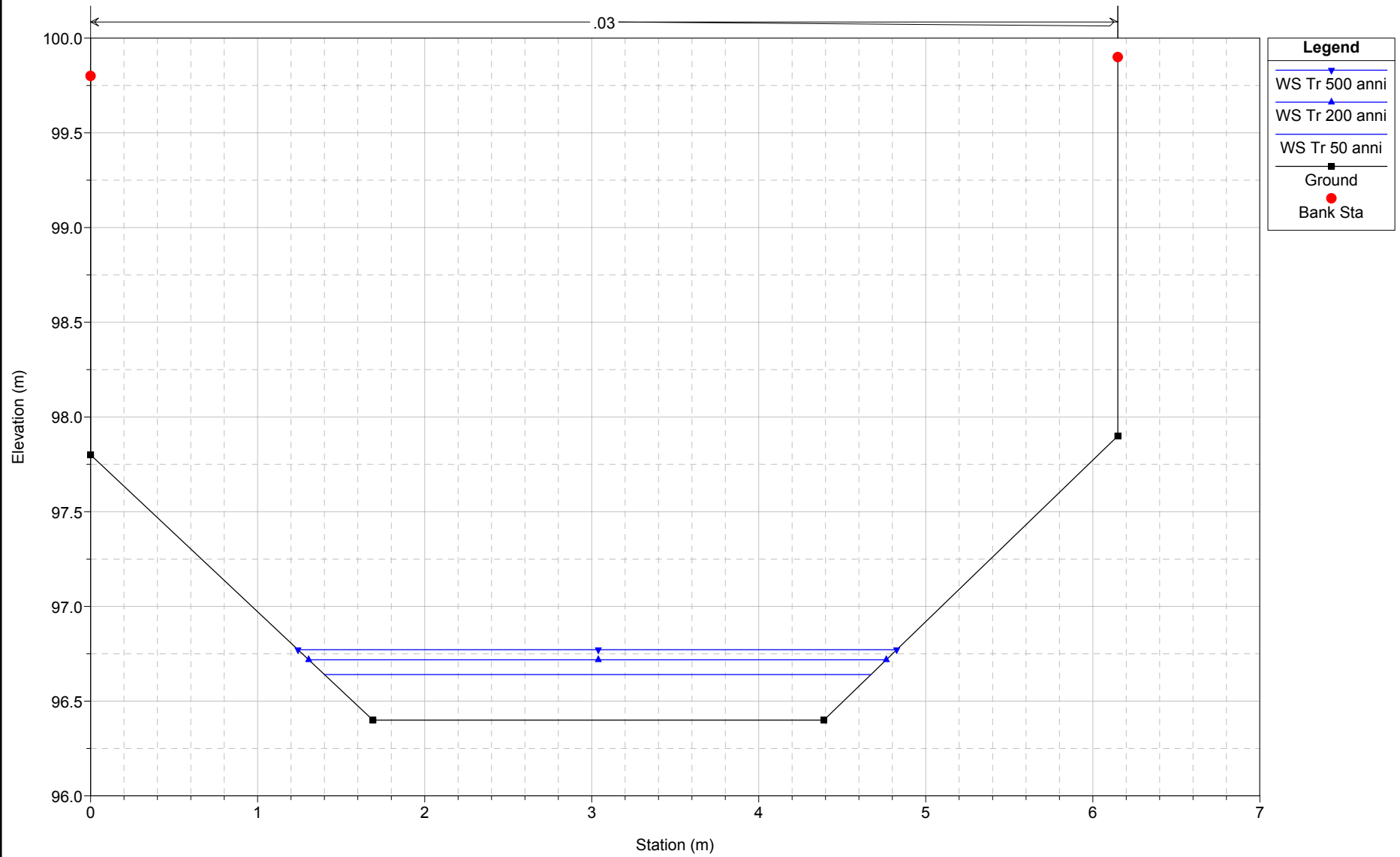


verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto
RS = 3 sezione 3



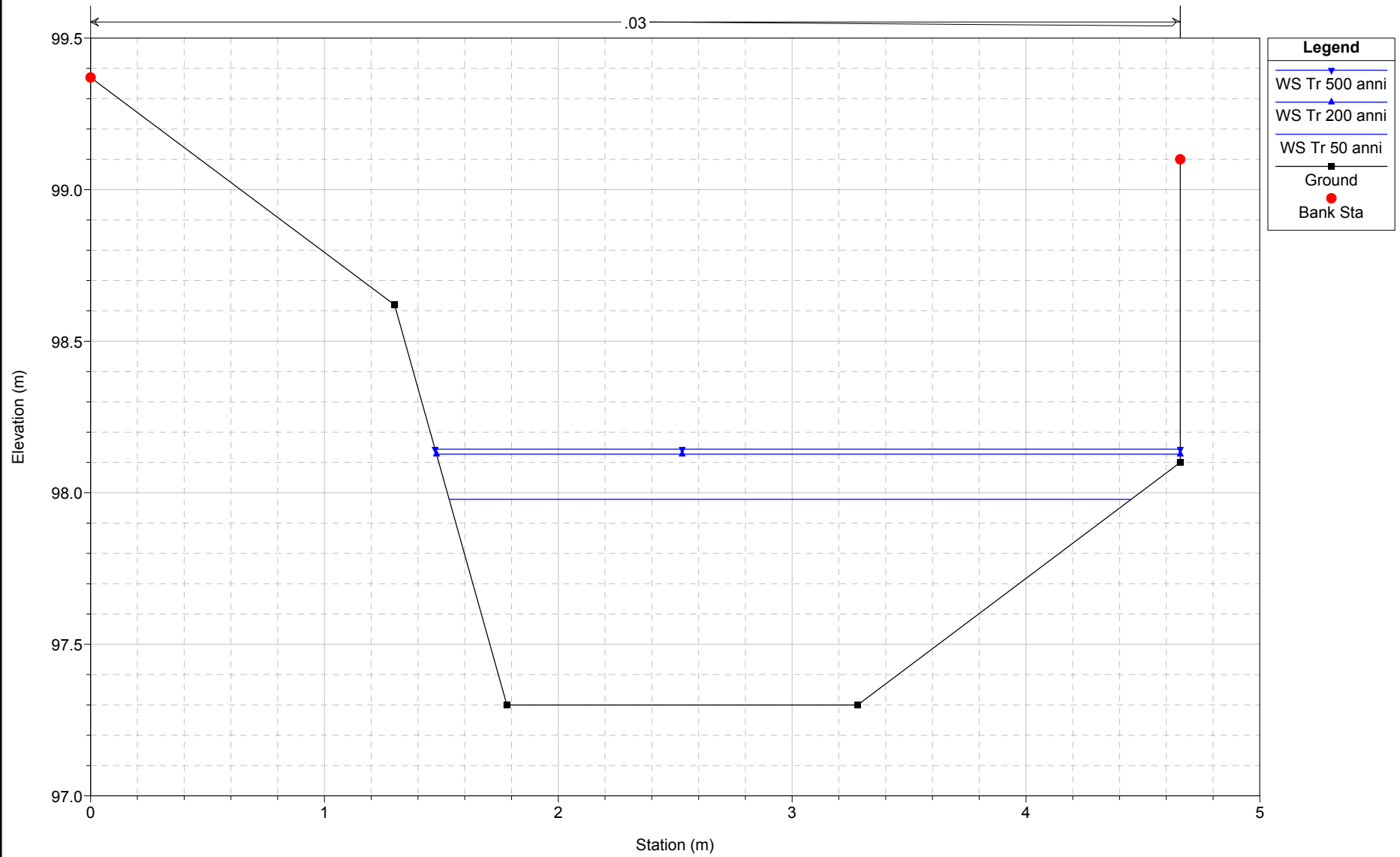
verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

RS = 4 sezione 4



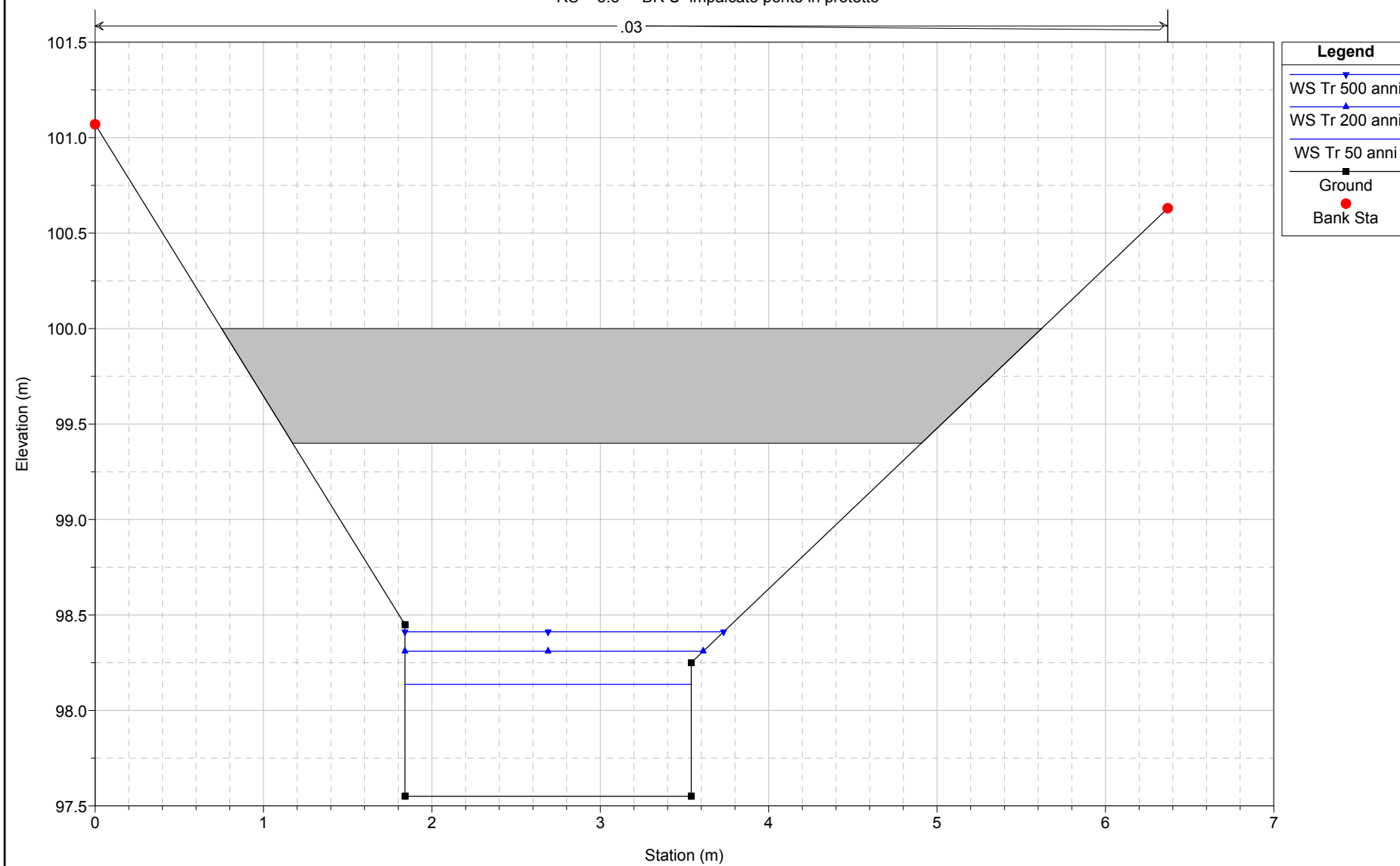
verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

RS = 5 sezione 5



verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

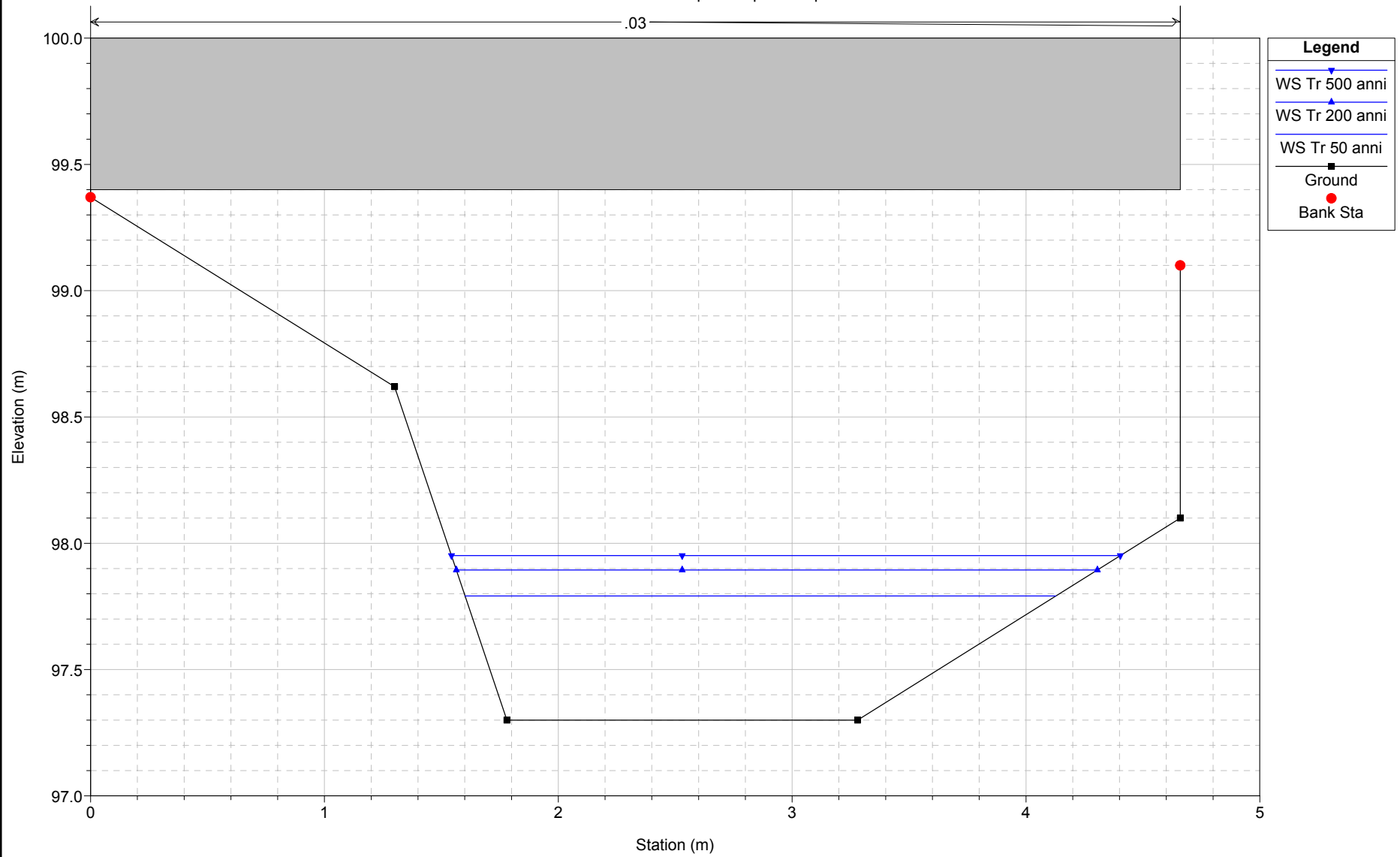
RS = 5.5 BR U impalcato ponte in protetto



verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

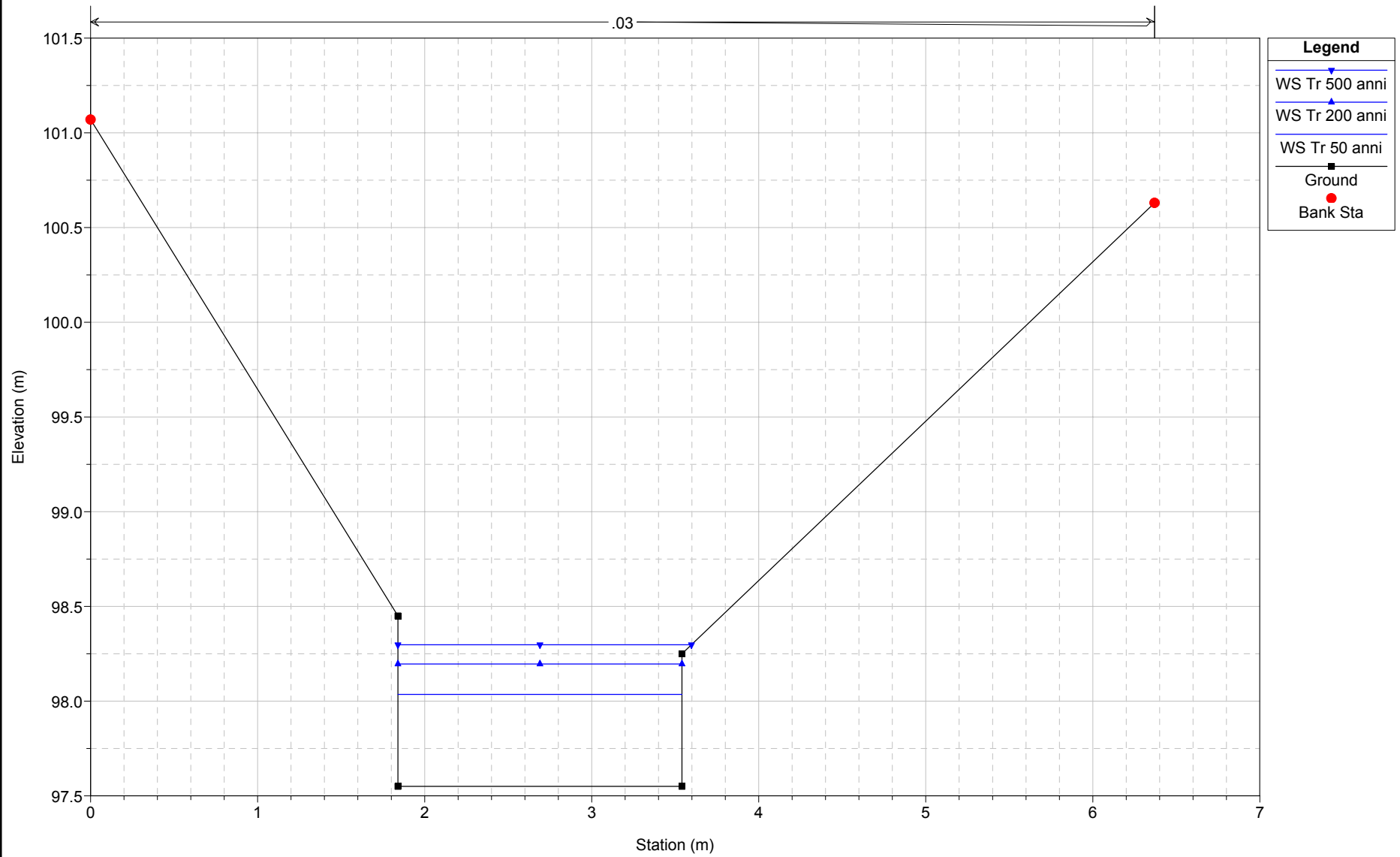
RS = 5.5 BR D impalcato ponte in protetto

.03



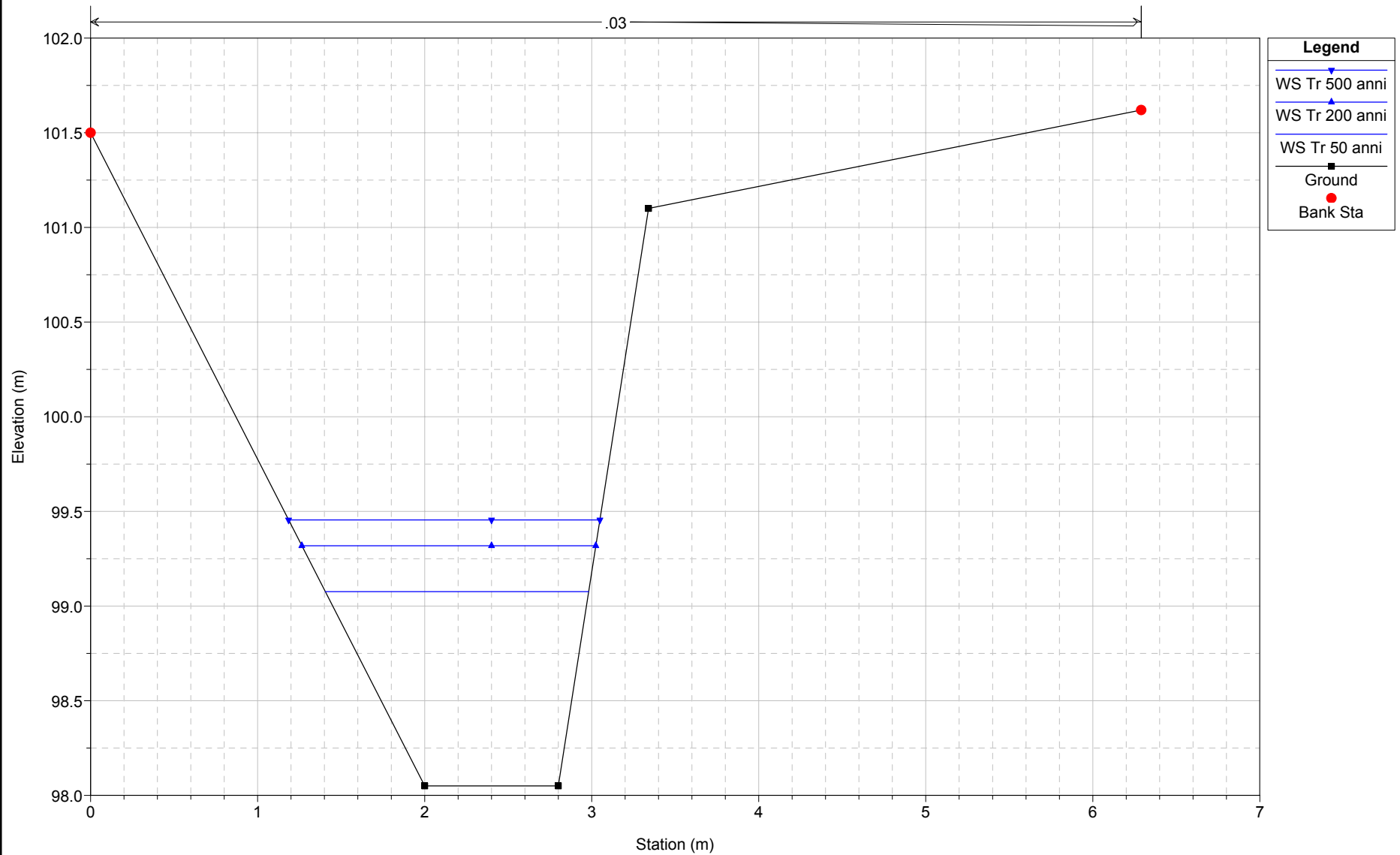
verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

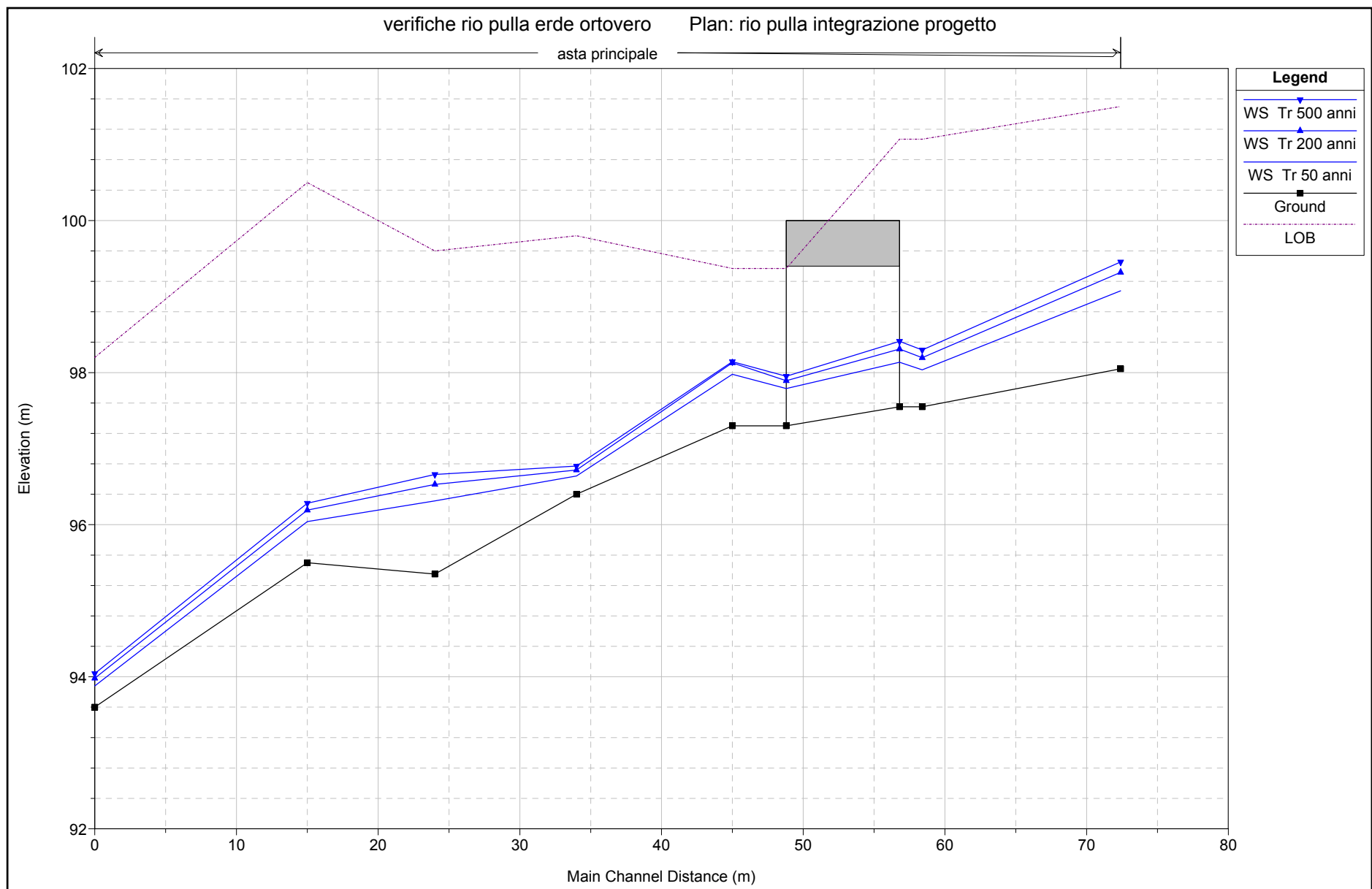
RS = 6 sezione 6



verifiche rio pulla erde ortovero Plan: rio pulla integrazione progetto

RS = 7 sezione 7





verifiche rio pulla erde ortovero

Plan: rio pulla integrazione progetto

