Hydroco engineering srl

Nuovo impianto idroelettrico denominato

Cartonificio di Isoverde

Relazione idraulica del rio d'Iso in condizioni di magra

Committente

Cartonificio di Isoverde s.r.l.

Progettazione

Hydroco engineering s.r.l.

Data

.....

Firma

.....

Hydroco engineering srl
Uffici e Laboratorio Via Pacinotti 36 R – 16014 Campomorone (Genova) – ITALY
Ph / Fax: +39010790225 – Pr. ph, +393407885073 – +393407901021
P.I. 03407830102 CCIAA Genova 342444 Trib Ge n.59231
hydroco@hydroco.it

Sommario

Sommario 1
1. Premesse 2
2. Portata di riferimento 3
3. Verifiche idrauliche 3
3.1. Metodologia di calcolo 3
3.1 Risultati 4

1. Premesse

La presente relazione contiene lo studio idraulico in stato di magra di un tratto del Rio d'Iso in località Isoverde nel Comune di Campomorone (GE), appartenente al bacino del torrente Polcevera. Alla chiusura di interesse il bacino ha una superficie pari a 7,16 km2.
Il tratto studiato è situato in prossimità del futuro punto di scarico della turbina parte in cui l' alveo assume una larghezza apprezzabile e una pendenza costante consentendo una valutazione realistica del moto dell' acqua; nella relazione idraulica in stato di piena è stato analizzato anche il tratto a monte del punto di derivazione mentre in questa relazione è stato tralasciato poiché in periodo di magra tale tratto risulta secco (questo accade perché l'acqua che sgorga dalla sorgente Buggi è tutt'ora incanalata e rilasciata più a valle) inoltre scendendo lungo il torrente sono presenti numerose pozze e laghetti frastagliati in successione intervallati da piccole cascatelle, che in periodi di magra presentano un moto dell' acqua molto lento, quindi un'eventuale analisi idraulica con software dedicati darebbe risultati poco realistici sul comportamento del deflusso dell'acqua.
Si precisa che la relazione naturalistica, allegata alla relazione tecnica, è già stata effettuata in condizioni di magra, quindi si ha già una precisa indicazione del deflusso e del comportamento dell'acqua nell'alveo del rio d'Iso in tale periodo.



Fig. 1 Punto di presa nel periodo di magra



Fig. 2 Punto di scarico nel periodo di magra

2. Portata di riferimento

La portata da assumere a base del dimensionamento idraulico è quella minima misurata nel periodo estivo (vedere serie idrometrica).

• Q_{minima} = 0,07 m3/s

3. Verifiche idrauliche

3.1. Metodologia di calcolo

La verifica idraulica è stata elaborata utilizzando il programma di calcolo "HEC-RAS" che permette di effettuare i calcoli in moto permanente monodimensionale gradualmente variato in alvei naturali o canali artificiali che consente anche la valutazione degli effetti sulla corrente dovuti all'interazione con ponti, tombinature, briglie, stramazzi, aree golenali ecc...

Le sezioni trasversali sono state posizionate in ordine di numerazione crescente, da valle a monte, secondo le specifiche del programma.

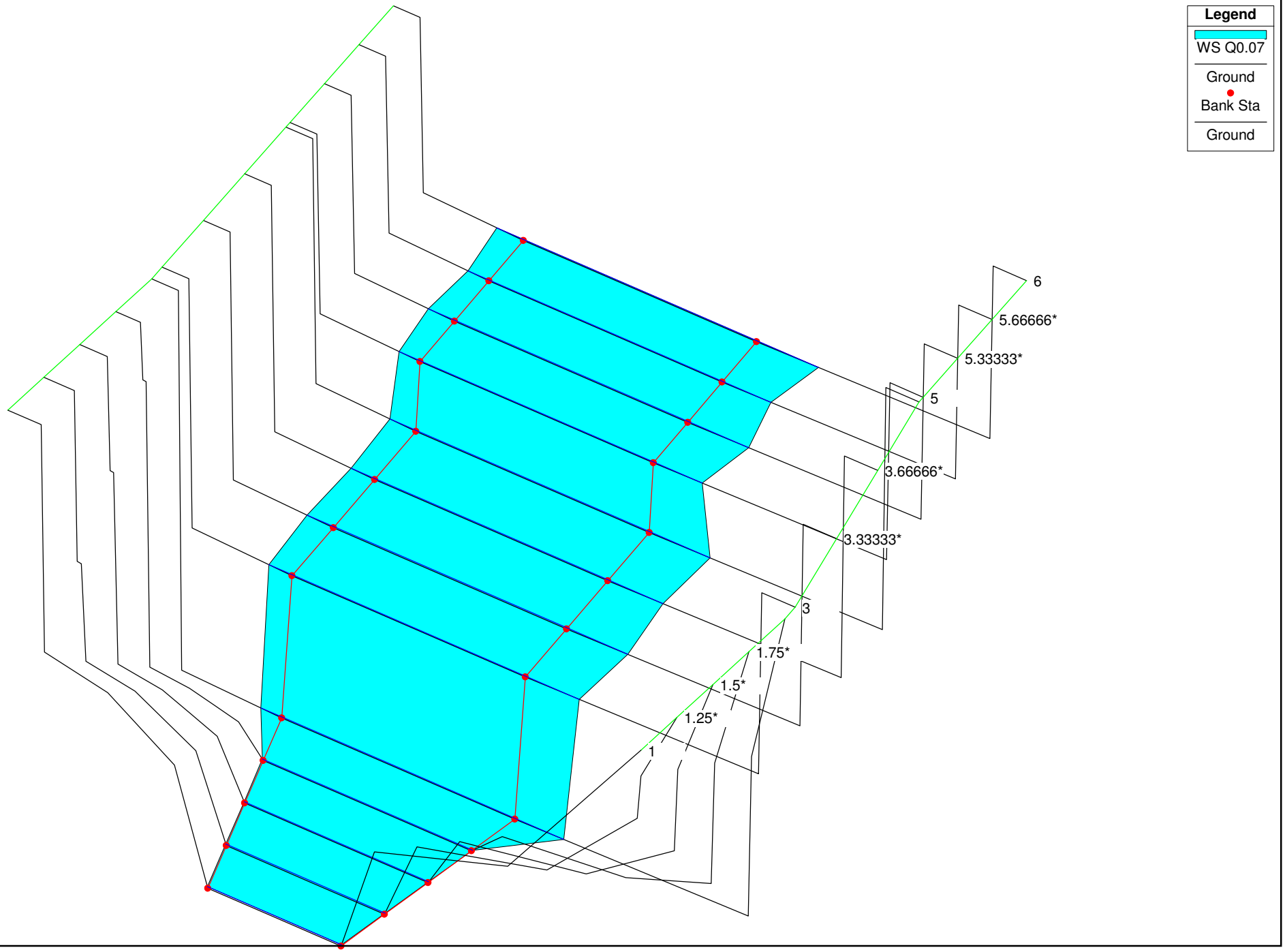
Come condizione al contorno è stata imposta la profondità critica nell'ultima sezione di valle e considerato un flusso a regime sotto critico.

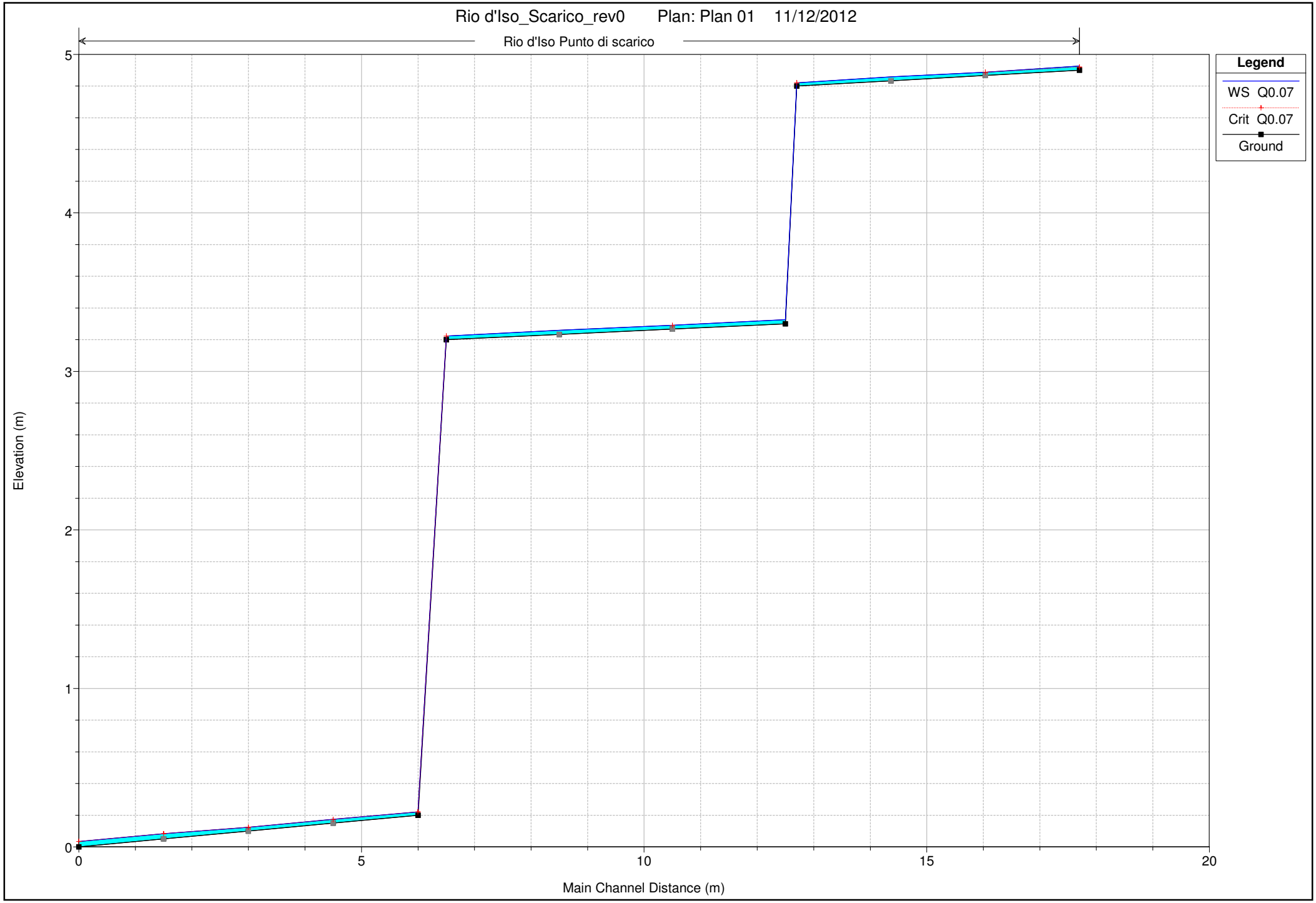
La verifica ha riguardato un tratto del rio d'Iso di una lunghezza di circa 20 metri nei pressi del punto di scarico della turbina. Le informazioni di carattere topografico ai fini della verifica sono state desunte da un rilievo plano-altimetrico dell'alveo e delle aree adiacenti.
Lungo l'asta del corso d'acqua sono state individuate una serie di sezioni trasversali numerate dalla 1 alla 6, in funzione delle caratteristiche plano altimetriche del fondo e delle sponde, tra queste sezioni ne sono state aggiunte altre, ottenute tramite interpolazione al fine di garantire una maggior precisione del calcolo. Inoltre è stato assunto un valore del coefficiente di scabrezza equivalente n, in funzione della conformazione dell'alveo e delle sponde del rio d'Iso, che non è costante ma varia lungo i tratti considerati.

3.1 Risultati

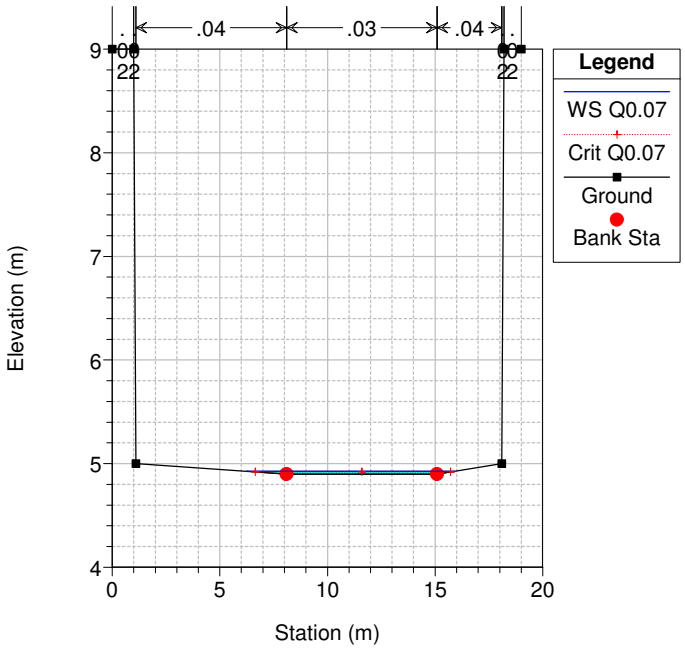
Come evidenziato negli allegati di seguito riportati, la velocità simulata risulta essere dell' ordine dei 0.4 m/s mentre la profondità del moto risulta 20 mm di poco inferiore ai 25 mm misurati sperimentalmente sulla sez 5 in periodo di magra (sez 5 utilizzata come riferimento per le misure idrometriche).

Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012

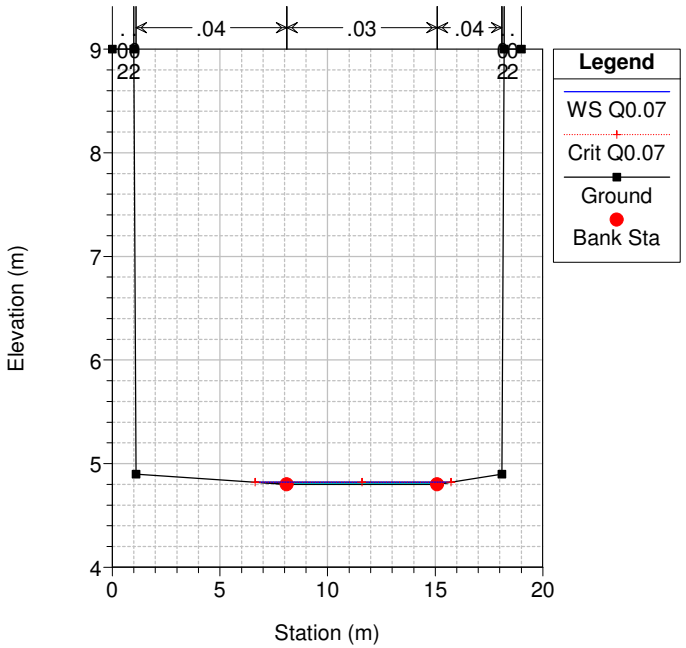



Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012
Rio d'Iso Punto di scarico
Legend
WS Q0.07
Crit Q0.07
Ground
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
0
1
2
3
4
5
0
5
10
15
20

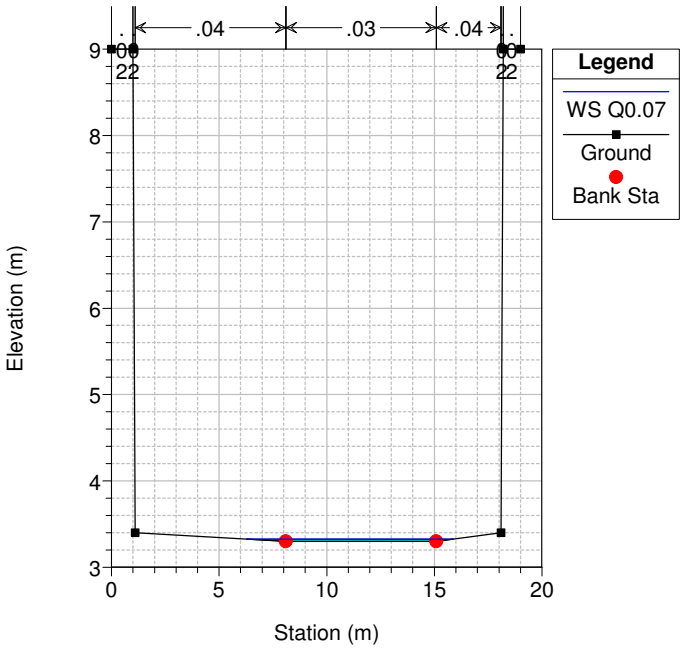
Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012



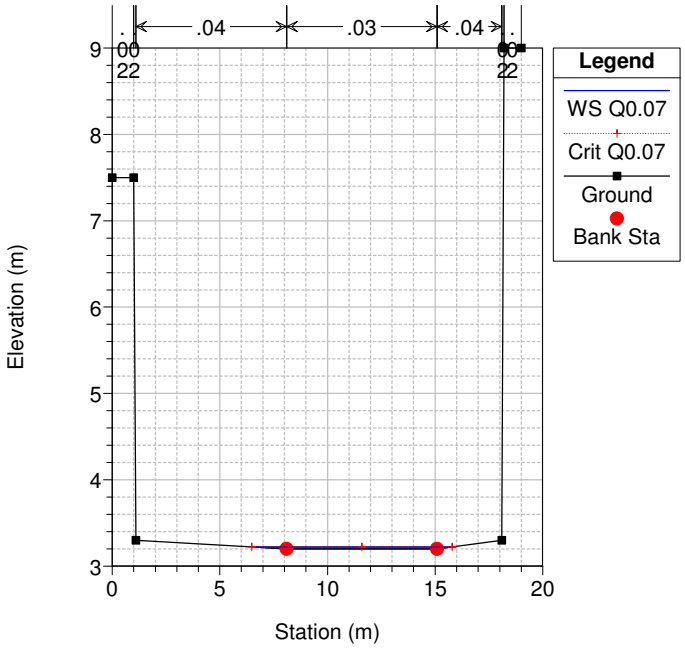
Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012



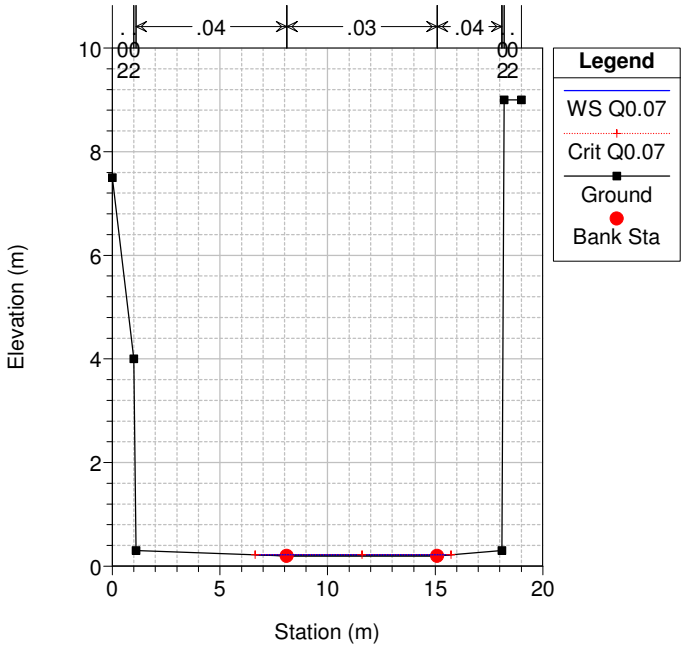
Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012



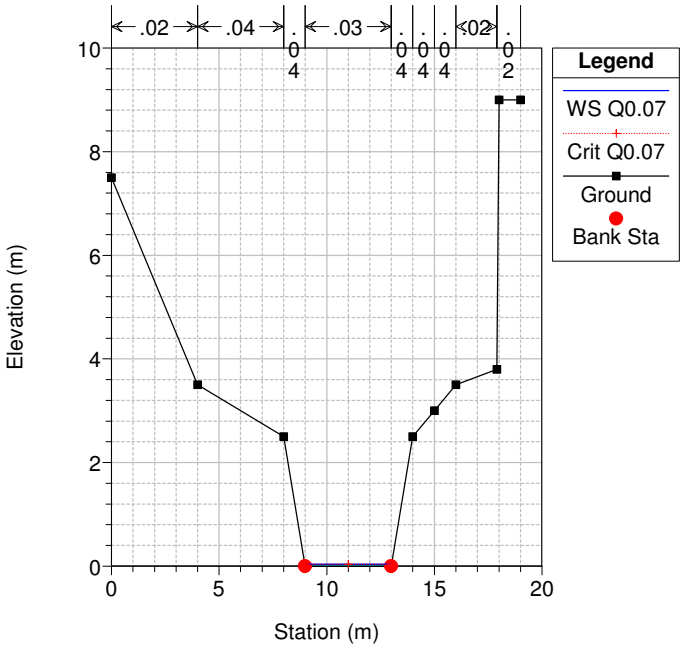
Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012



Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012



Rio d'Iso_Scarico_rev0 Plan: Plan 01 11/12/2012



HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Rio d'Iso Reach: Punto di scarico Profile: Q0.07

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	Crit Depth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Punto di scarico	6	Q0.07	0.07	4.90	4.93	4.92	4.93	0.013513	0.35	0.22	9.66	0.68	0.02
Punto di scarico	5.66666*	Q0.07	0.07	4.87	4.89	4.89	4.90	0.031127	0.45	0.17	9.08	0.98	0.02
Punto di scarico	5.33333*	Q0.07	0.07	4.83	4.86		4.86	0.013913	0.35	0.22	9.63	0.68	
Punto di scarico	5	Q0.07	0.07	4.80	4.82	4.82	4.83	0.031068	0.45	0.17	9.09	0.98	0.02
Punto di scarico	4	Q0.07	0.07	3.30	3.33		3.33	0.014506	0.35	0.22	9.61	0.70	
Punto di scarico	3.66666*	Q0.07	0.07	3.27	3.29	3.29	3.30	0.020466	0.39	0.19	9.35	0.81	0.02
Punto di scarico	3.33333*	Q0.07	0.07	3.23	3.26		3.27	0.013862	0.35	0.22	9.63	0.68	
Punto di scarico	3	Q0.07	0.07	3.20	3.22	3.22	3.23	0.022169	0.40	0.19	9.31	0.85	0.02
Punto di scarico	2	Q0.07	0.07	0.20	0.22	0.22	0.23	0.030833	0.45	0.17	9.10	0.98	0.02
Punto di scarico	1.75*	Q0.07	0.07	0.15	0.17	0.17	0.18	0.027975	0.46	0.15	6.31	0.96	0.02
Punto di scarico	1.5*	Q0.07	0.07	0.10	0.12	0.12	0.14	0.035252	0.52	0.13	5.53	1.07	0.02
Punto di scarico	1.25*	Q0.07	0.07	0.05	0.08	0.08	0.09	0.017348	0.45	0.16	4.78	0.79	0.03
Punto di scarico	1	Q0.07	0.07	0.00	0.03	0.03	0.05	0.020443	0.51	0.14	4.03	0.87	0.03