Geofer

Dott. Geologo Claudio Ferrari
Fr. Santo Chiodo, 4
06049 Spoleto (PG)
Tel. 0743.225568
Cell. 334.2517486
geofer@epap.sicurezzapostale.it
claudio.ferrari@hotmail.it
C.F. FRRCLD82A28I921R
P.I. 03054160548

COMUNE DI TERNI

PROVINCIA DI TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Regione Umbria

Relazione Idrologica & Idraulica

Piano Attuativo Piazza Quartiere Valenza

Ottobre 2010

ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGO
CLAUDIO FERRARI
ALBO
496
DELLA REGIONE UMBRIA

Committenti

Sigg. Sacramati Giuseppe, Barcherini Giuseppa, Giansanti Laila & Lori, Sparamonti Enrica

INDICE

I. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

II. PREMESSA

III. DEFINIZIONE PORTATA DI MASSIMA PIENA

IV. SIMULAZIONE IDRAULICA

V. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.L. 05.04.2006 n. 114** - " P.A.I. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico".
- **R.D. 25.07.1904 n. 532** - "Testo Unico delle Disposizioni di Legge intorno alle Opere Idrauliche delle Diverse Categorie".
- **D.G.R. 28.04.2008 n. 447** - "Piano di Bacino del Fiume Tevere - Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI - PS6. Disposizioni Regionali per l'Attuazione del Piano.

PREMESSA

A seguito dell'incarico da parte dei Sigg. Sacramati Giuseppe, Barcherini Giuseppa, Giansanti Laila & Lori, Sparamonti Enrica è stata redatta la presente relazione idraulica di simulazione del deflusso idraulico per un tratto significativo a monte e a valle dei ponticelli in progetto (stato di fatto e stato di progetto).

Le sezioni (stato di fato e stato di progetto) utilizzate per la verifica sono state redatte dall'Arch. Luca Volpi.

E' stata determinata la portata di massima piena con tempo di ritorno Tr = 200 anni, simulando lo stato idraulico del corso d'acqua in corrispondenza del ponte.

DEFINIZIONE PORTATA DI MASSIMA PIENA

Per la definizione della portata di massima piena con tempo di ritorno Tr = 200 anni, si è preso come riferimento il valore di **10,00 mc/s** come portata di massima piena con Tr = 200 anni, calcolata secondo quanto prescritto dall'Autorità di Bacino con riferimento alla formula razionale adottata nell'ambito degli studi propedeutici alla redazione del piano di bacino del 1998.

SIMULAZIONE IDRAULICA

La verifica idraulica è stata sviluppata con il software di calcolo HEC-RAS (River Analysis

System) versione 4.1.0, secondo i criteri di flusso monodimensionale, stato stazionario e moto permanente.

Il programma calcola il profilo delle corrente mediante la risoluzione dell'equazione dell'energia scritta per coppie di sezioni trasversali consecutive:

$$Y_2 + Z_2 + (a_2 V_2^2 / 2g) = Y_1 + Z_1 + (a_1 V_1^2 / 2g) + h_e$$

dove:

Y_1 e Y_2 = altezze idriche nelle sezioni di riferimento;

Z_1 e Z_2 = quote di fondo dell'alveo in corrispondenza delle sezioni di riferimento;

V_1 e V_2 = velocità medie nelle sezioni di riferimento;

a_1 e a_2 = cofficienti di Coriolis;

g = accelerazione di gravità;

h_e = perdite di carico.

In allegato, si riportano i seguenti elaborati:

- schema del tratto di corso d'acqua interessato dallo studio idraulico;
- profilo longitudinale del tratto interessato dallo studio;
- sezioni attuali rappresentative dell'alveo in corrispondenza dei ponti oggetto della verifica
- sezioni di progetto rappresentative dell'alveo in corrispondenza dei ponti oggetto della verifica;
- sezioni idrauliche a monte ed a valle del ponte;
- tabella riepilogativa dei parametri idraulici;
- tabella calcolo portata di max piena;
- documentazione fotografica;
- corografia in scala 1:25.000.

Ipotesi progettuali:

Coefficiente di Scabrezza di Manning (tratto di alveo in terra con erba sul fondo): **n = 0.025**

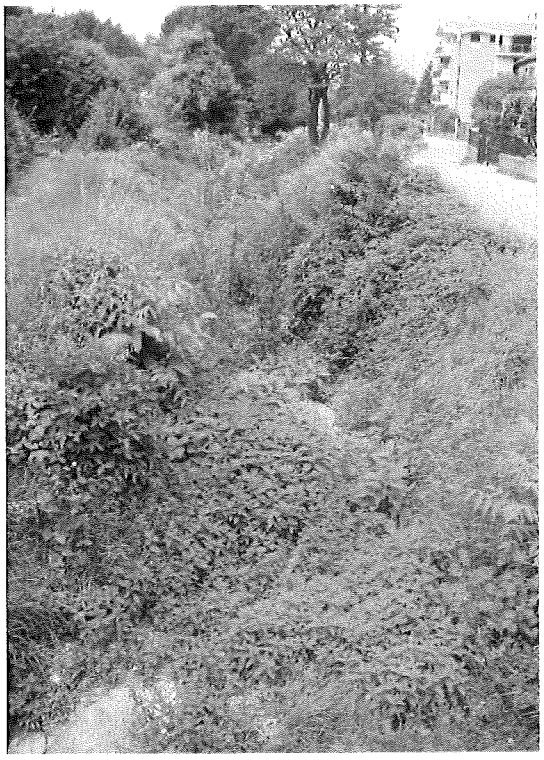
Portata max piena (Tr=200) = **10.00 mc/s**

Pendenza media del tratto = **2 %**

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

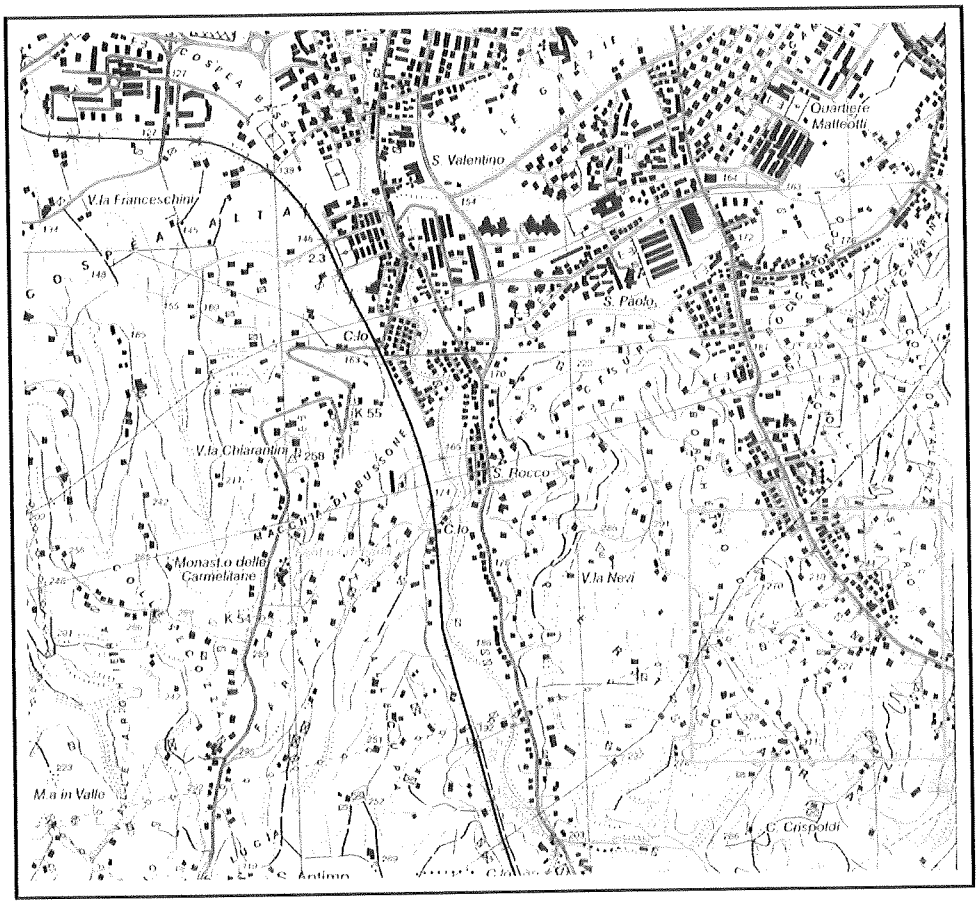
La presente verifica idraulica ha portato alla conclusione che la portata di massima piena, presa come riferimento (10,00 mc/s) calcolata con Tr = 200 anni, risulta contenuta all'interno della sezione idraulica dei ponticelli oggetto della verifica considerato un franco di sicurezza pari a 0.50 m.

Si rilascia per gli usi consentiti.



ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGO
CLAUDIO FERRARI
ALBO
496
DELLA REGIONE CALABRIA

CARTA TOPOGRAFICA IGM
F. 346 Sez. I TERNI
Rapporto 1:25.000

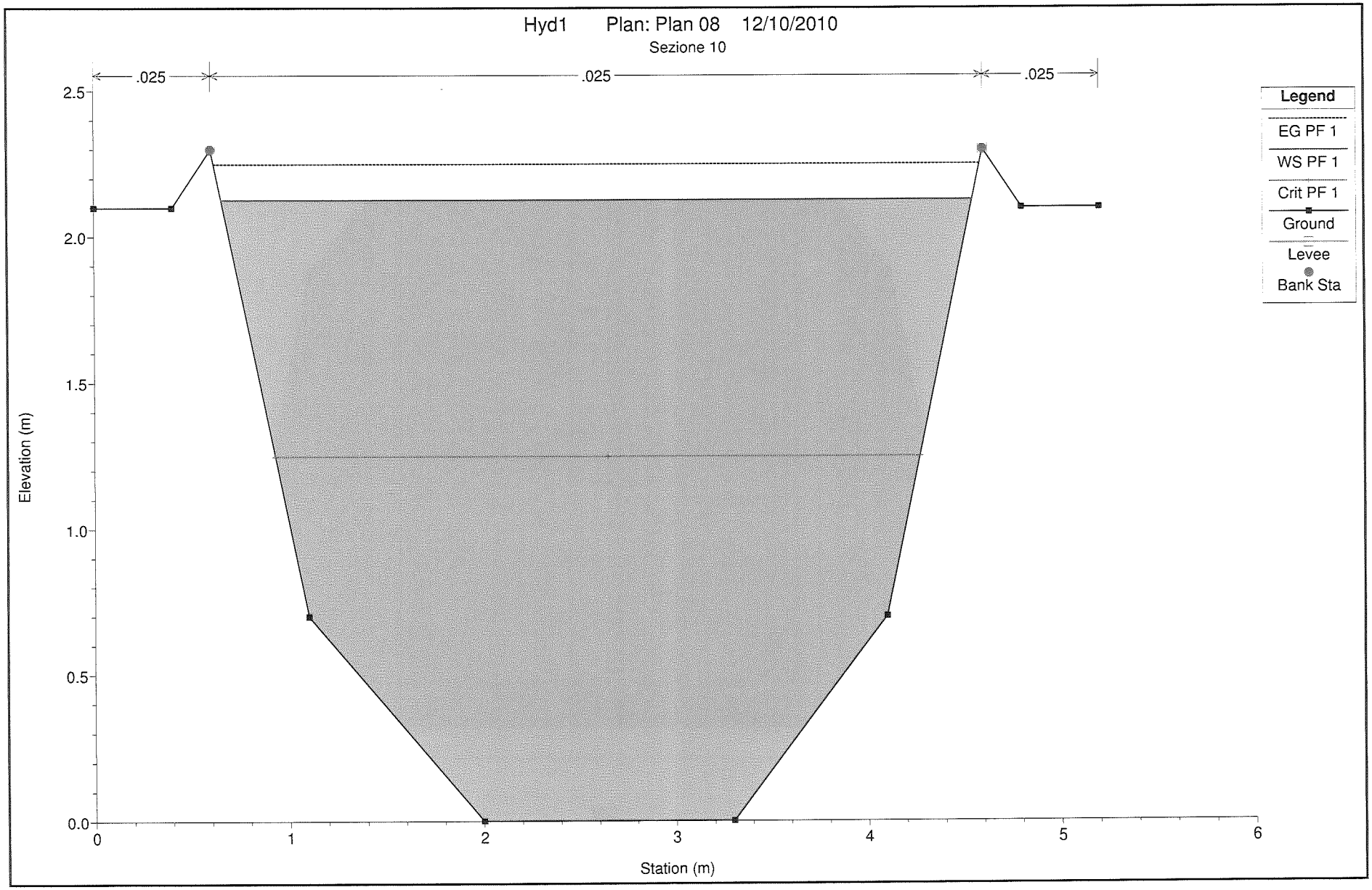


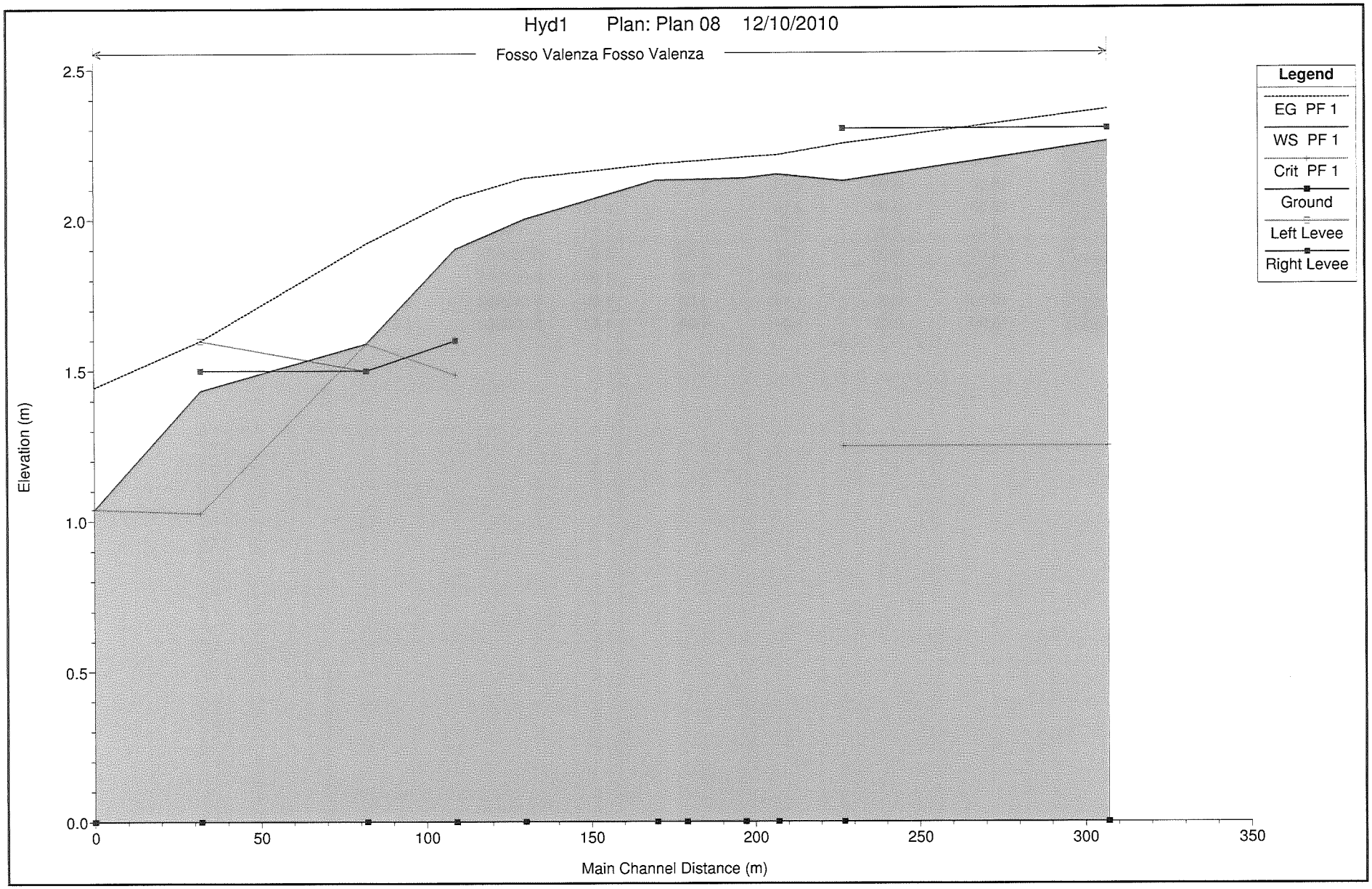
LEGENDA

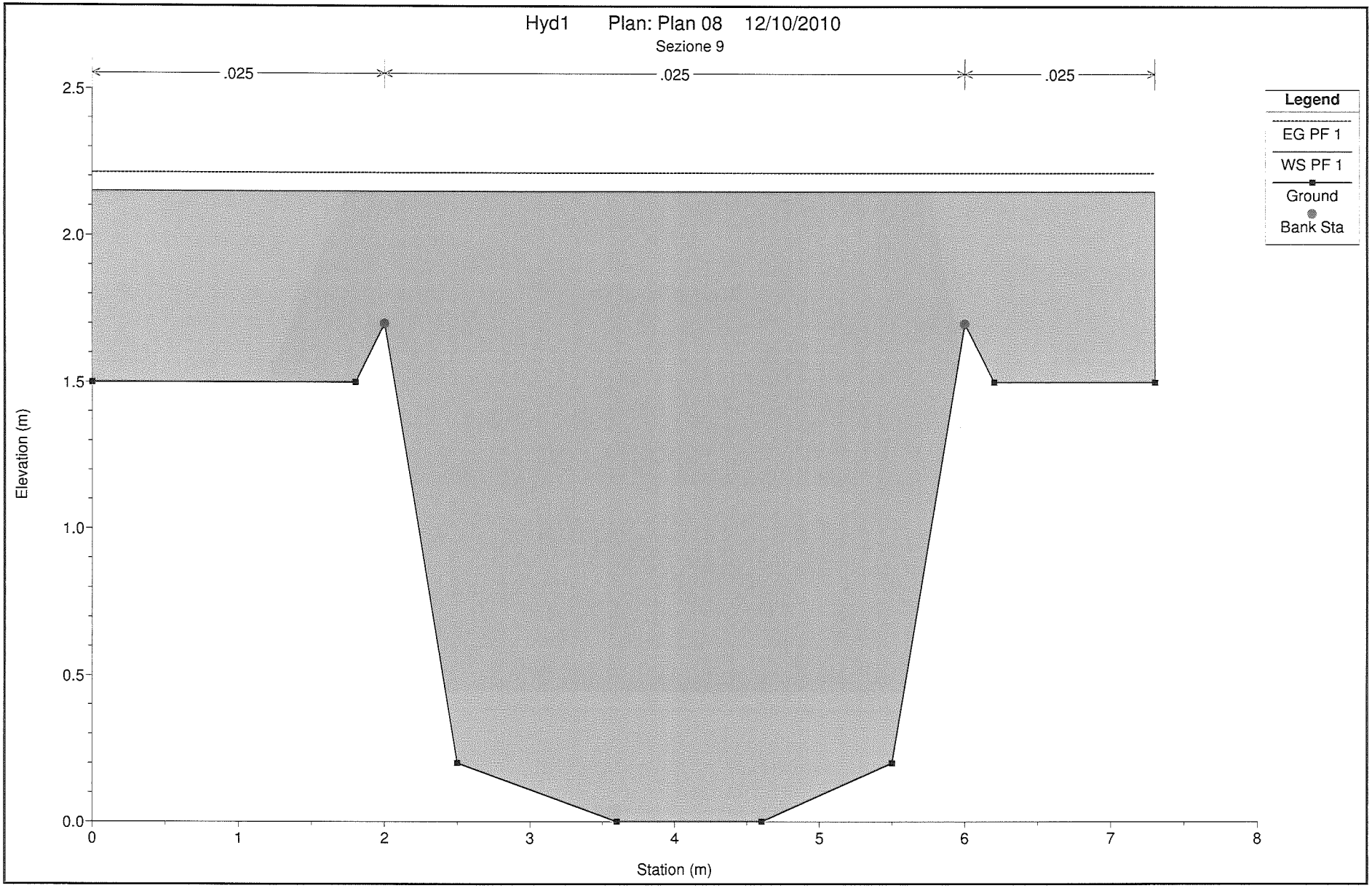
Area di Studio

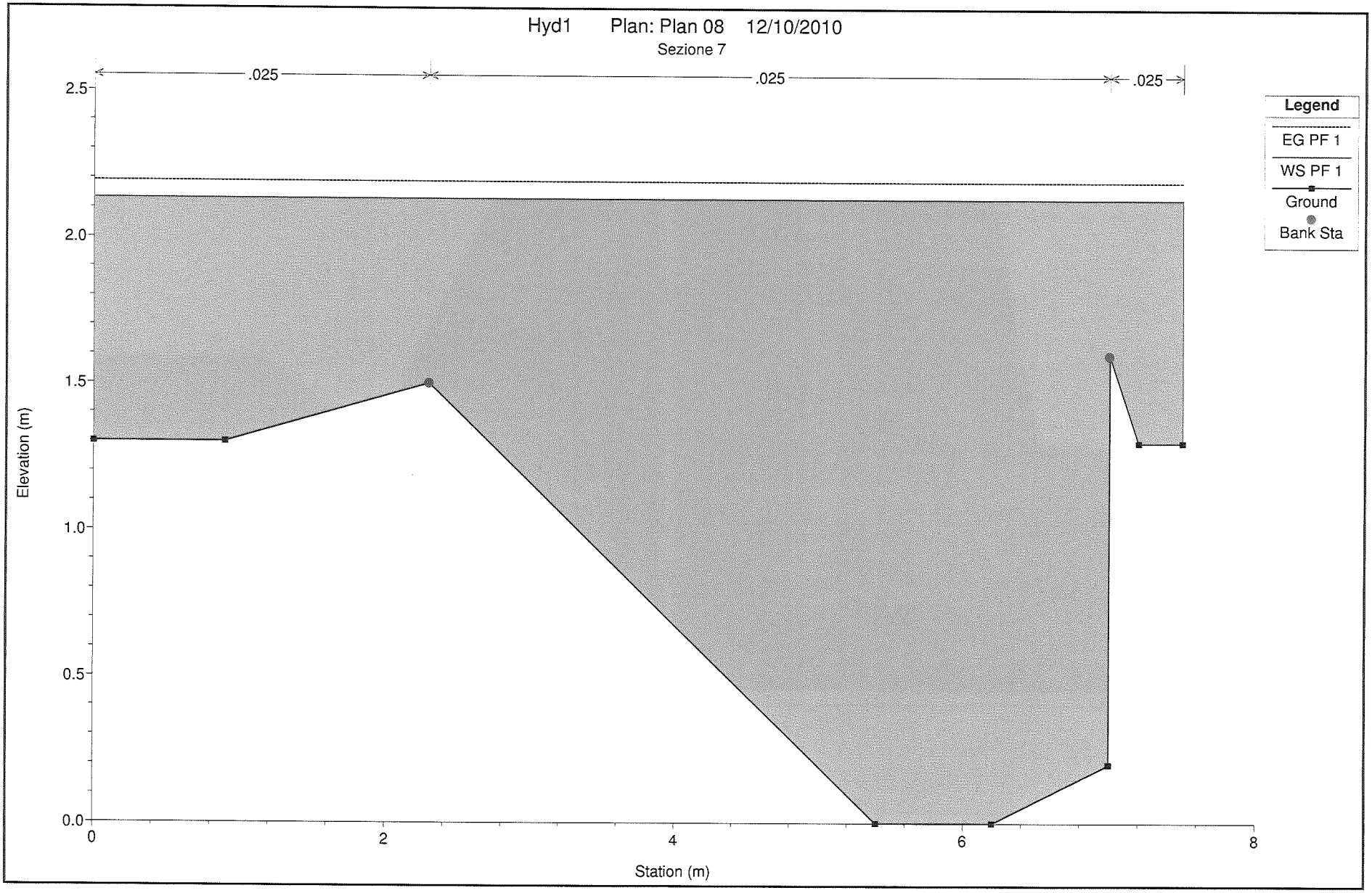
Hmax (m)	Hmin(m)	H(m)	L(Km)	hdt	Kr	S (Kmq)	radQ S	radQ H	Tc	Latitudine	Z/L	Z/Y	S1	E(h1)	Tr	Kt	Permeabilit: Kd
650.00	220.00	215.00	6.00	89.79	0.99	3.75	1.94	14.66	1.43	42.55	0.02	0.16	0.03	29.95	200.00	2.70	0.15

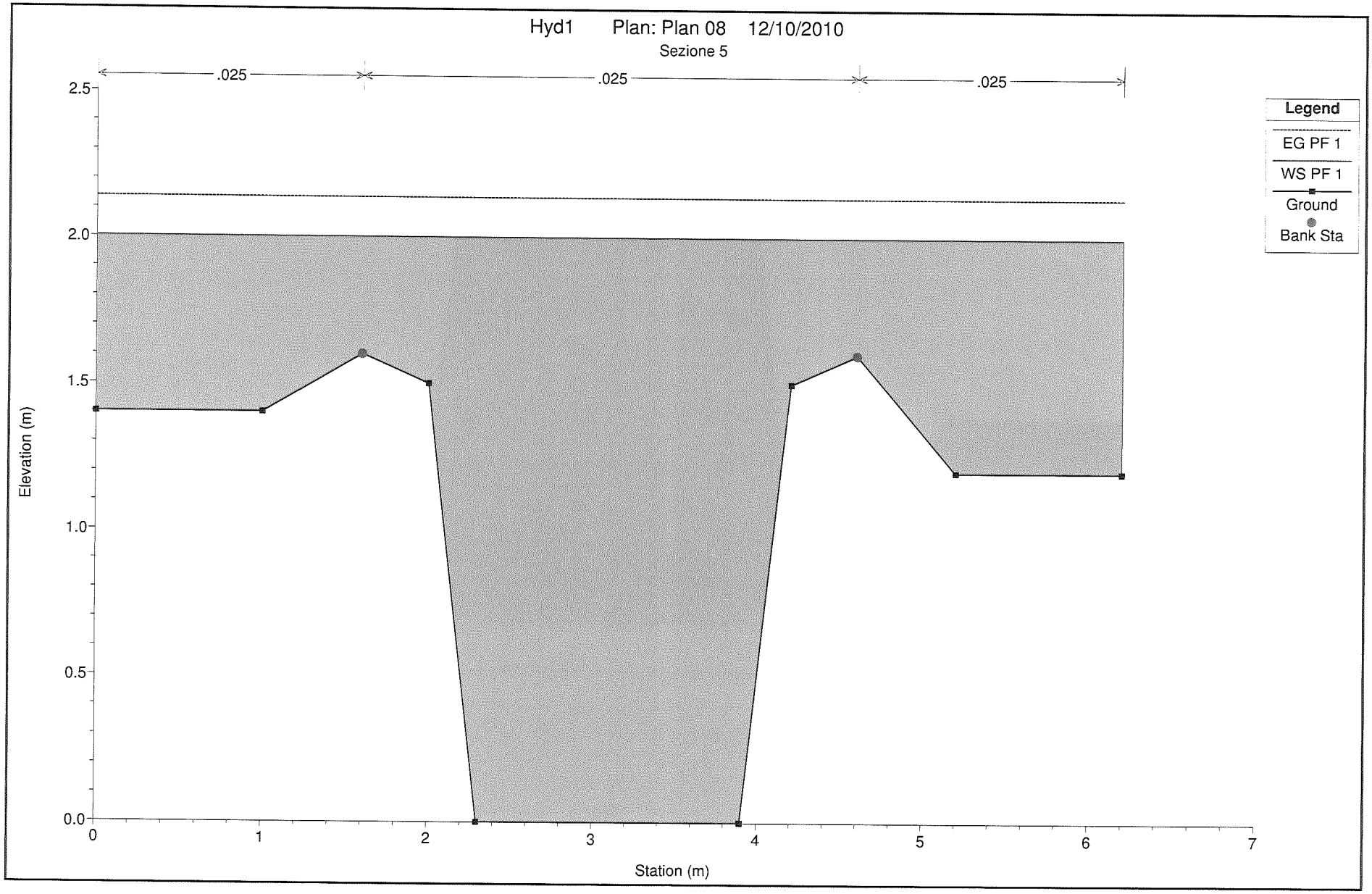
Qt = 10 mc/sec

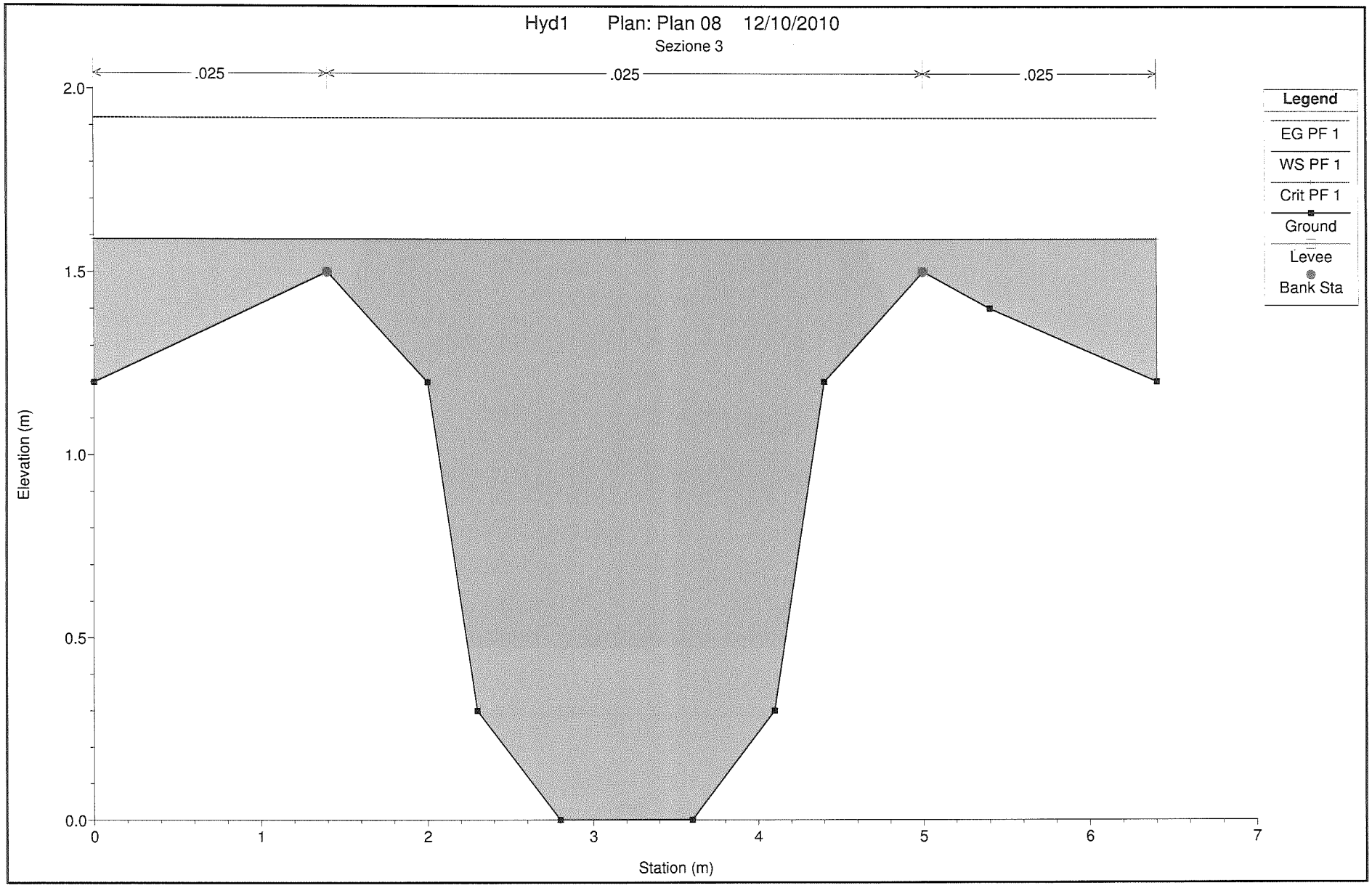

Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Sezione 10
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
Station (m)

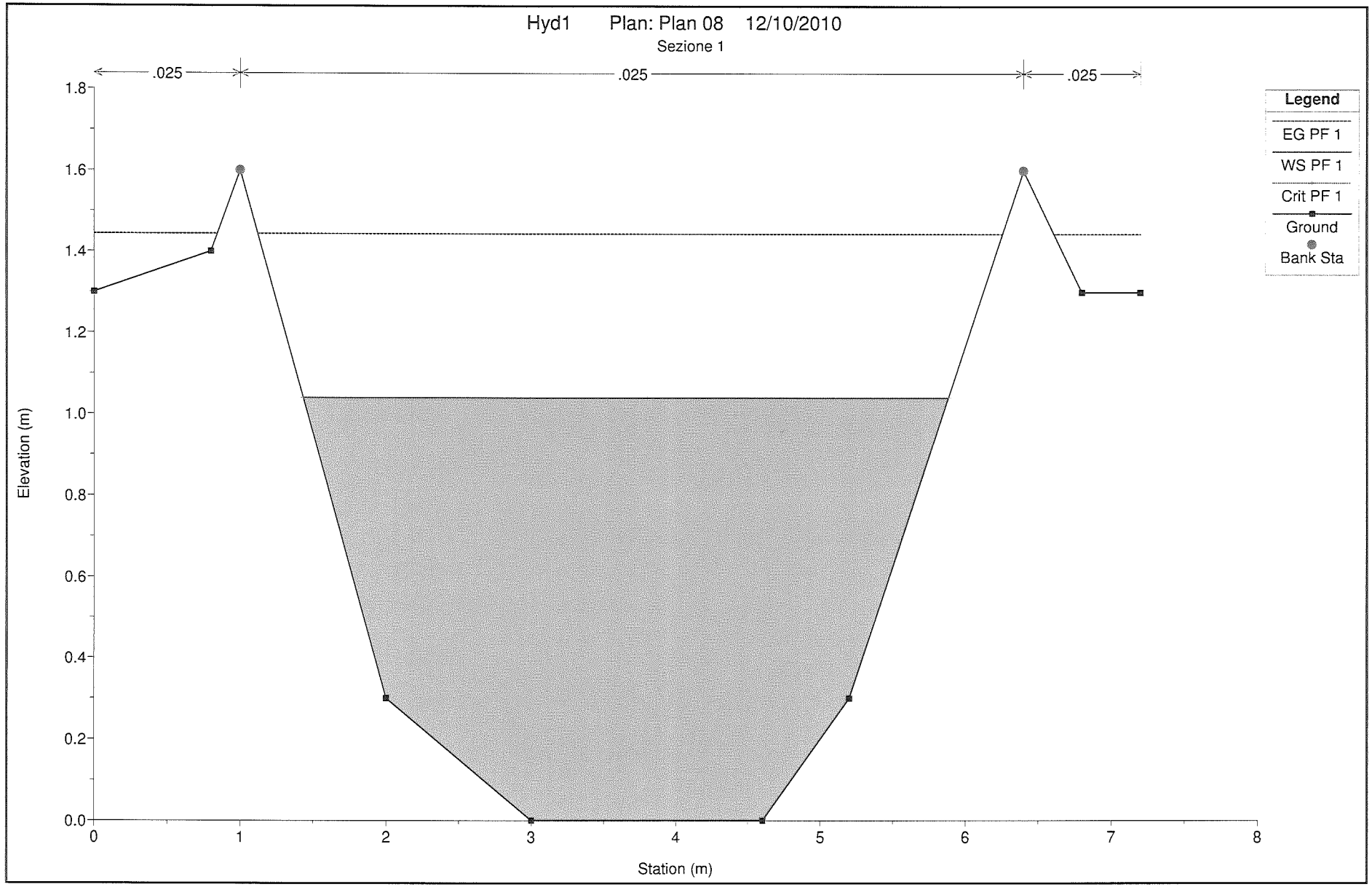

Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Fosso Valenza Fosso Valenza
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Left Levee
Right Levee
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
50
100
150
200
250
300
350
Main Channel Distance (m)


Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Sezione 9
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
8


Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Sezione 7
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
2
4
6
8
Station (m)

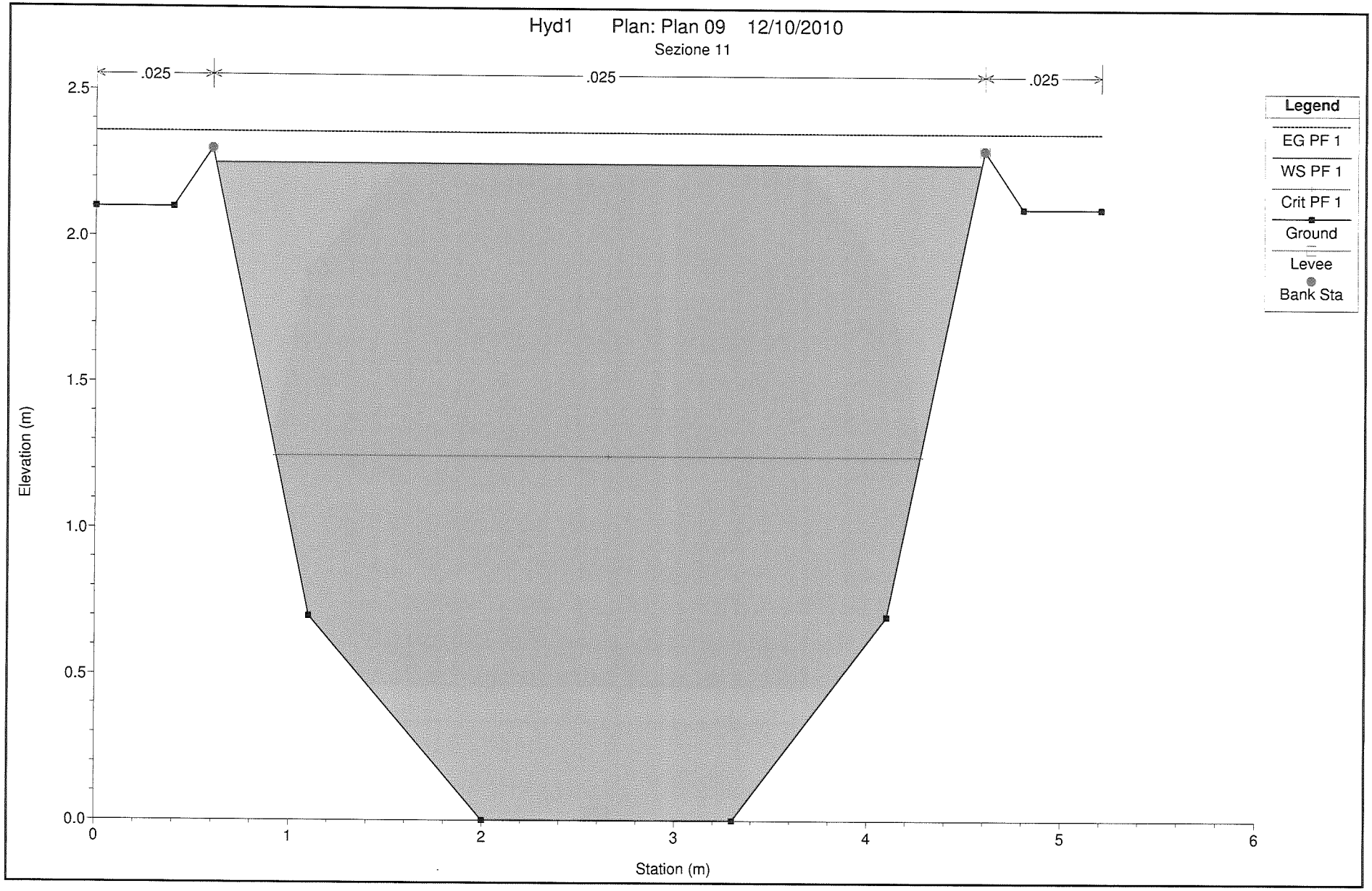

Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Sezione 5
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
Station (m)

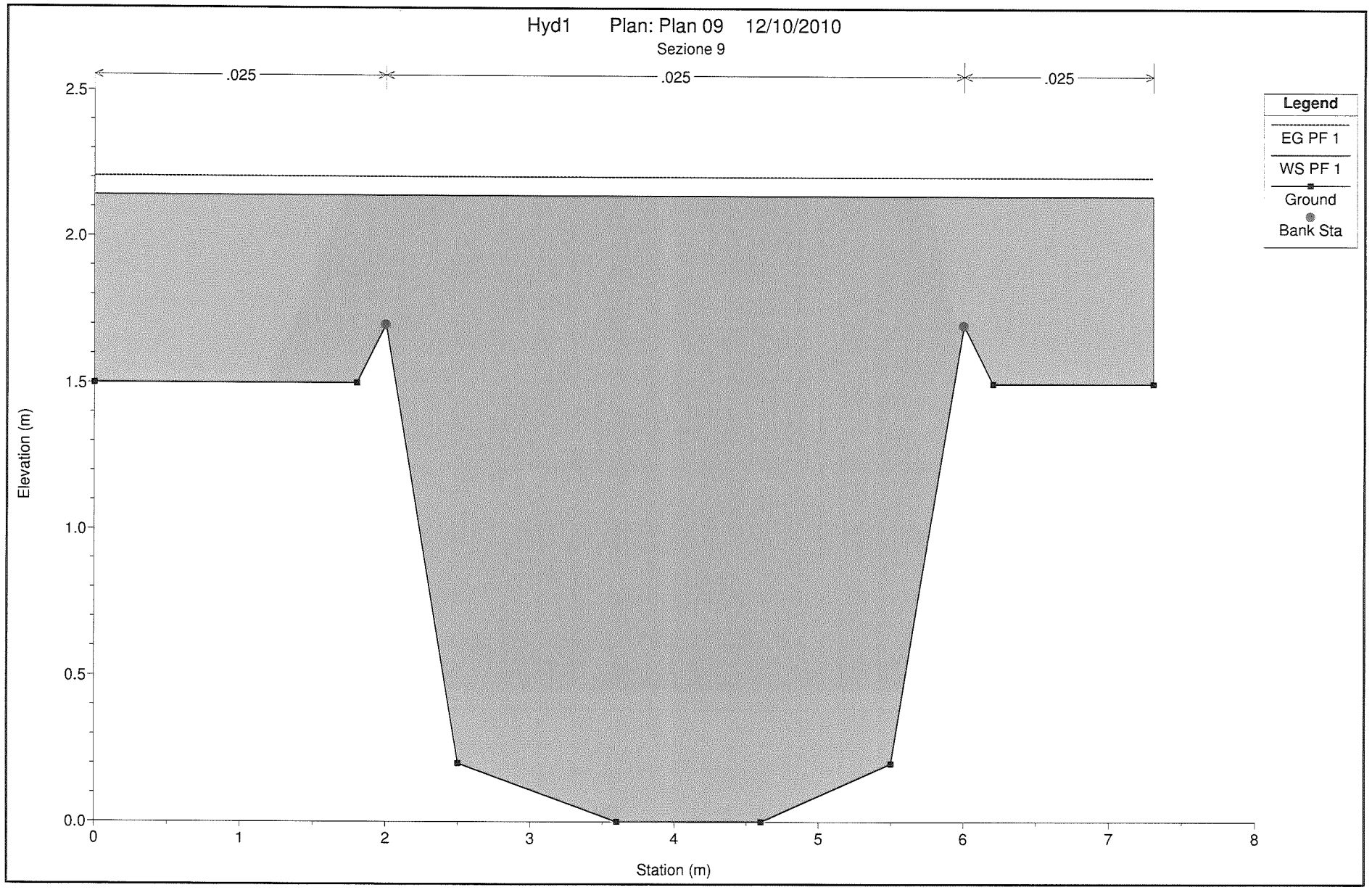

Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Sezione 3
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
Station (m)

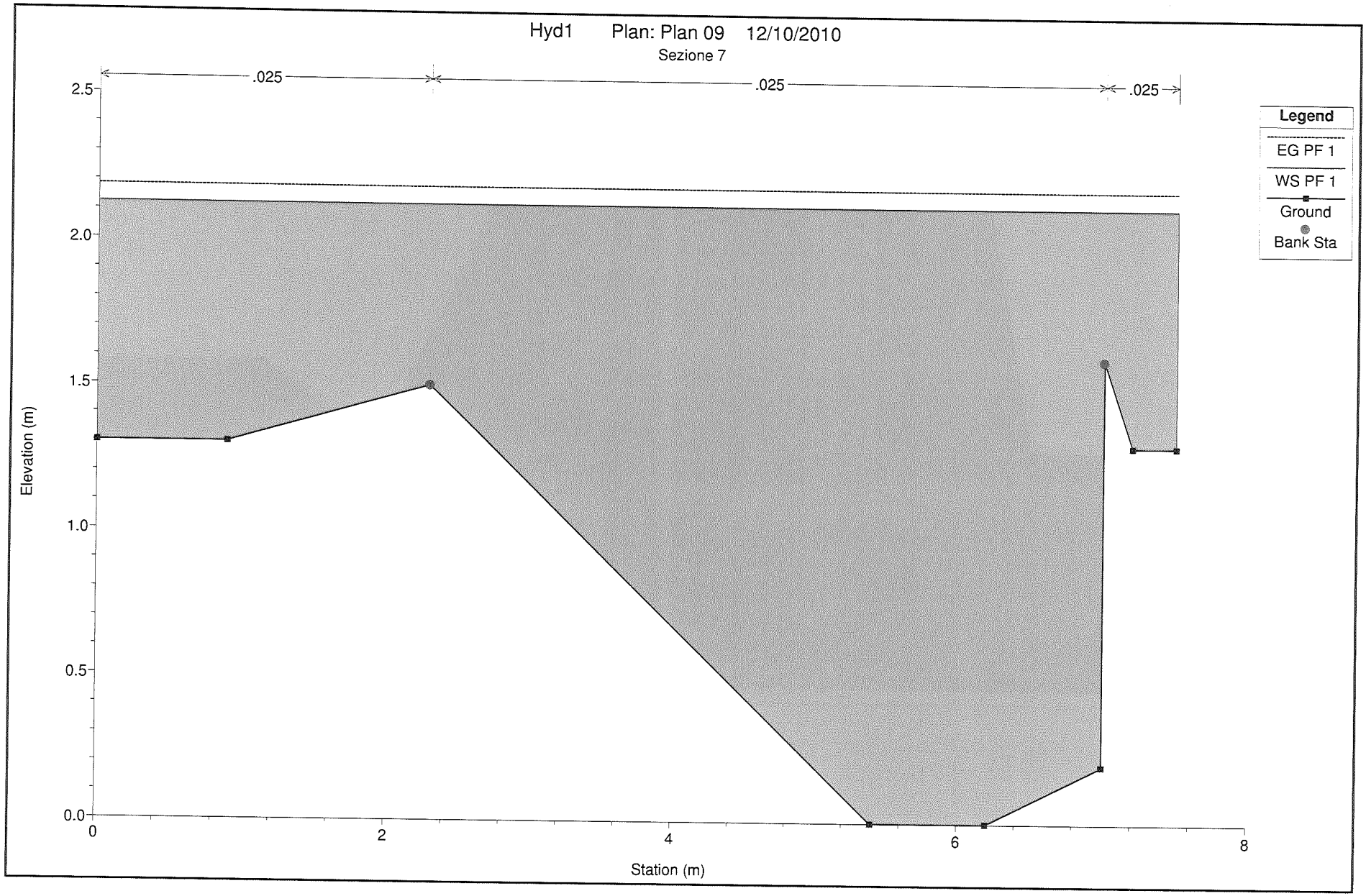

Hyd1 Plan: Plan 08 12/10/2010
Sezione 1
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
8

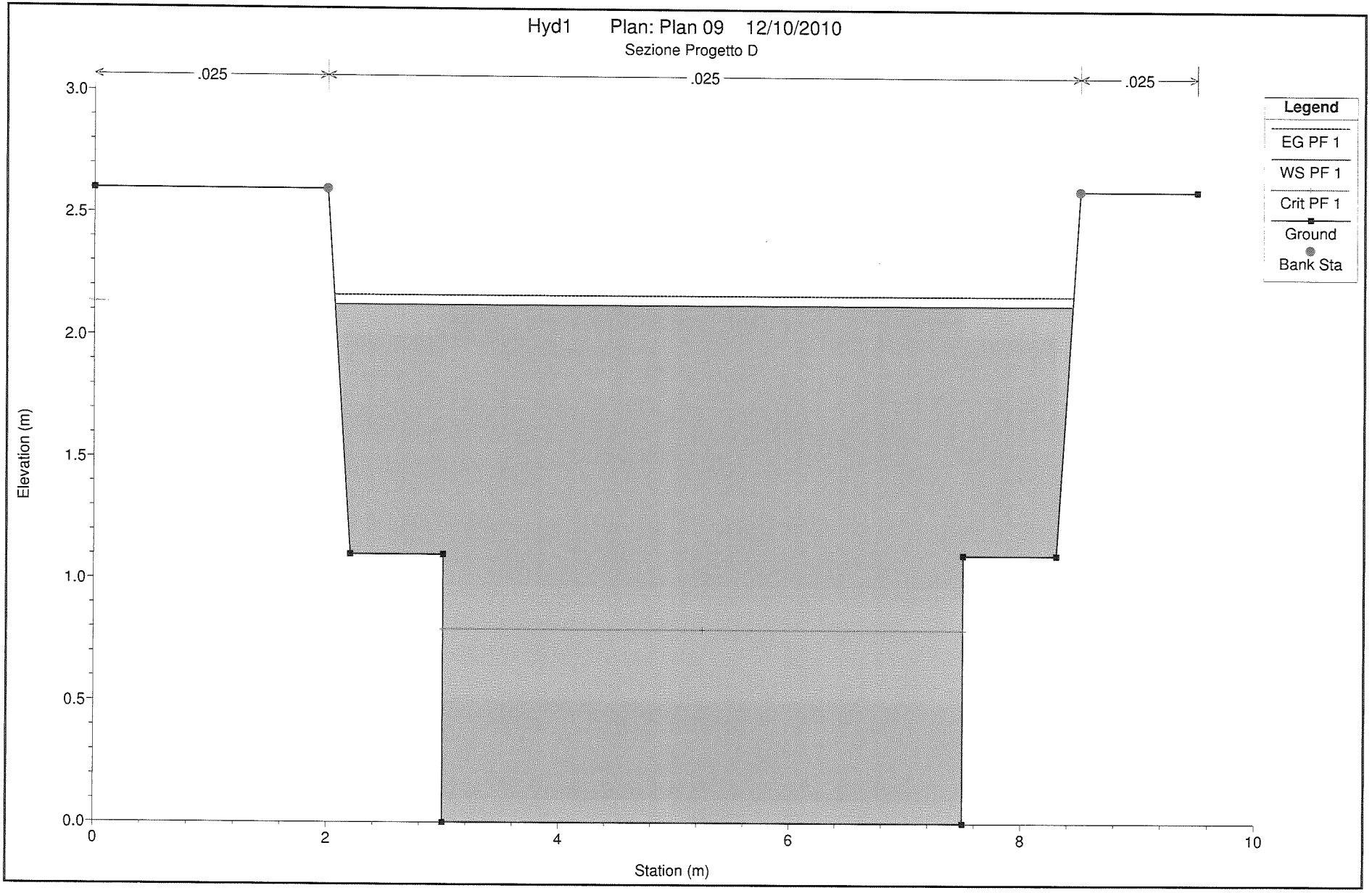
HEC-RAS Plan: Plan 04 River: Fosso Valenza Reach: Fosso Valenza Profile: PF 1

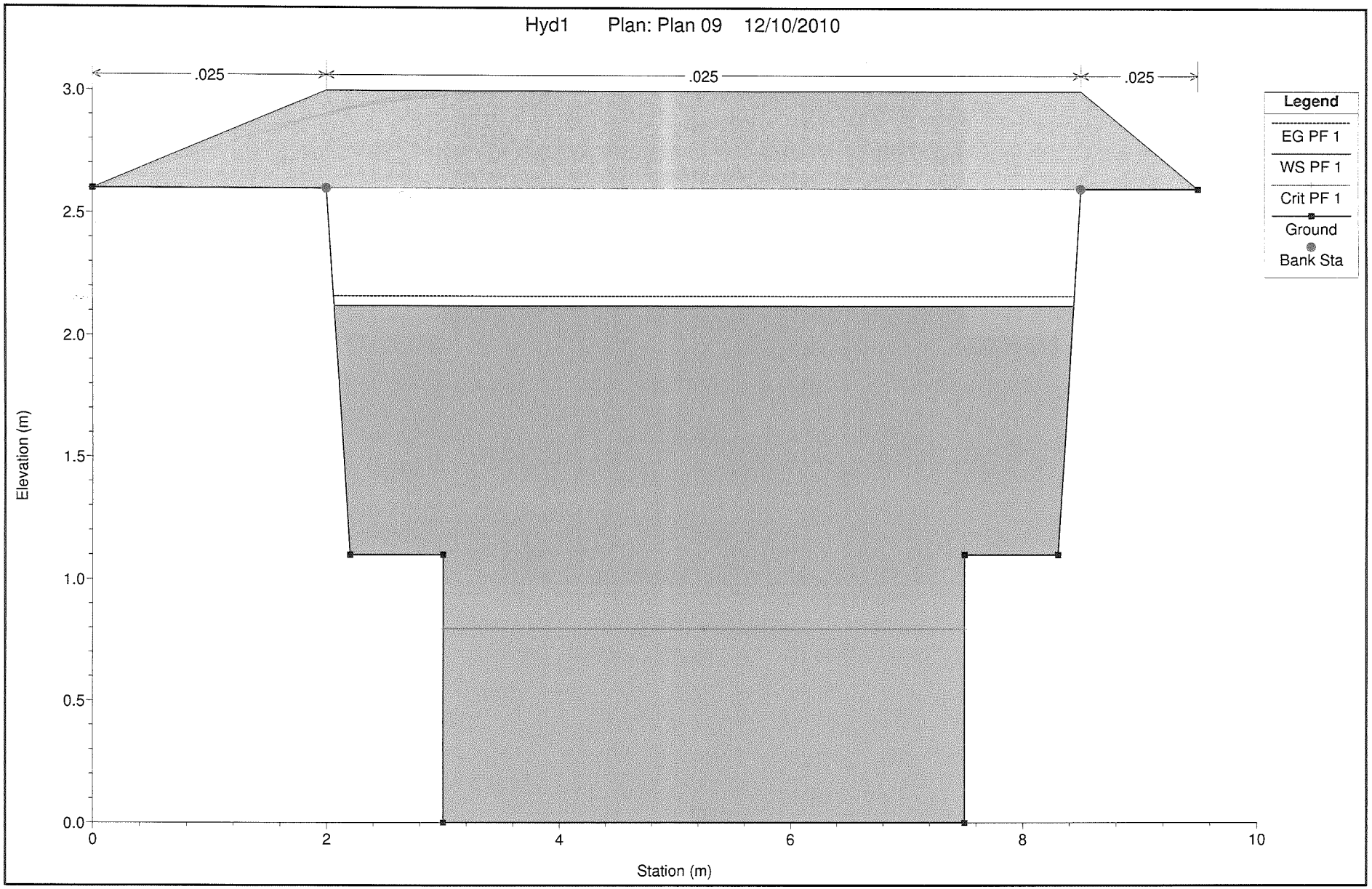
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Fosso Valenza	11	PF 1	10.00	0.00	2.25	1.25	2.36	0.001270	1.45	6.91	3.97	0.35
Fosso Valenza	10	PF 1	10.00	0.00	2.12	1.25	2.24	0.001557	1.56	6.39	3.89	0.39
Fosso Valenza	9	PF 1	10.00	0.00	2.14		2.21	0.000684	1.18	9.49	7.30	0.28
Fosso Valenza	8	PF 1	10.00	0.00	2.13		2.20	0.000653	1.21	9.11	5.80	0.28
Fosso Valenza	7	PF 1	10.00	0.00	2.12		2.18	0.000655	1.14	9.72	7.50	0.29
Fosso Valenza	6	PF 1	10.00	0.00	2.12		2.17	0.000511	1.10	10.27	6.90	0.26
Fosso Valenza	5.8	PF 1	10.00	0.00	2.13	0.79	2.16	0.000431	0.88	11.34	6.37	0.21
Fosso Valenza	5.7		Bridge									
Fosso Valenza	5.6	PF 1	10.00	0.00	2.12	0.79	2.16	0.000435	0.88	11.30	6.37	0.21
Fosso Valenza	5.3		Bridge									
Fosso Valenza	5.1	PF 1	10.00	0.00	2.11		2.15	0.000440	0.89	11.26	6.37	0.21
Fosso Valenza	5	PF 1	10.00	0.00	2.00		2.14	0.002632	1.75	6.39	6.20	0.47
Fosso Valenza	4	PF 1	10.00	0.00	1.90	1.49	2.07	0.003538	1.94	5.78	6.20	0.53
Fosso Valenza	3	PF 1	10.00	0.00	1.59	1.59	1.92	0.007345	2.63	4.19	6.40	0.85
Fosso Valenza	2	PF 1	10.00	0.00	1.43	1.03	1.60	0.002452	1.80	5.55	5.21	0.56
Fosso Valenza	1	PF 1	10.00	0.00	1.04	1.04	1.44	0.008350	2.81	3.55	4.45	1.01

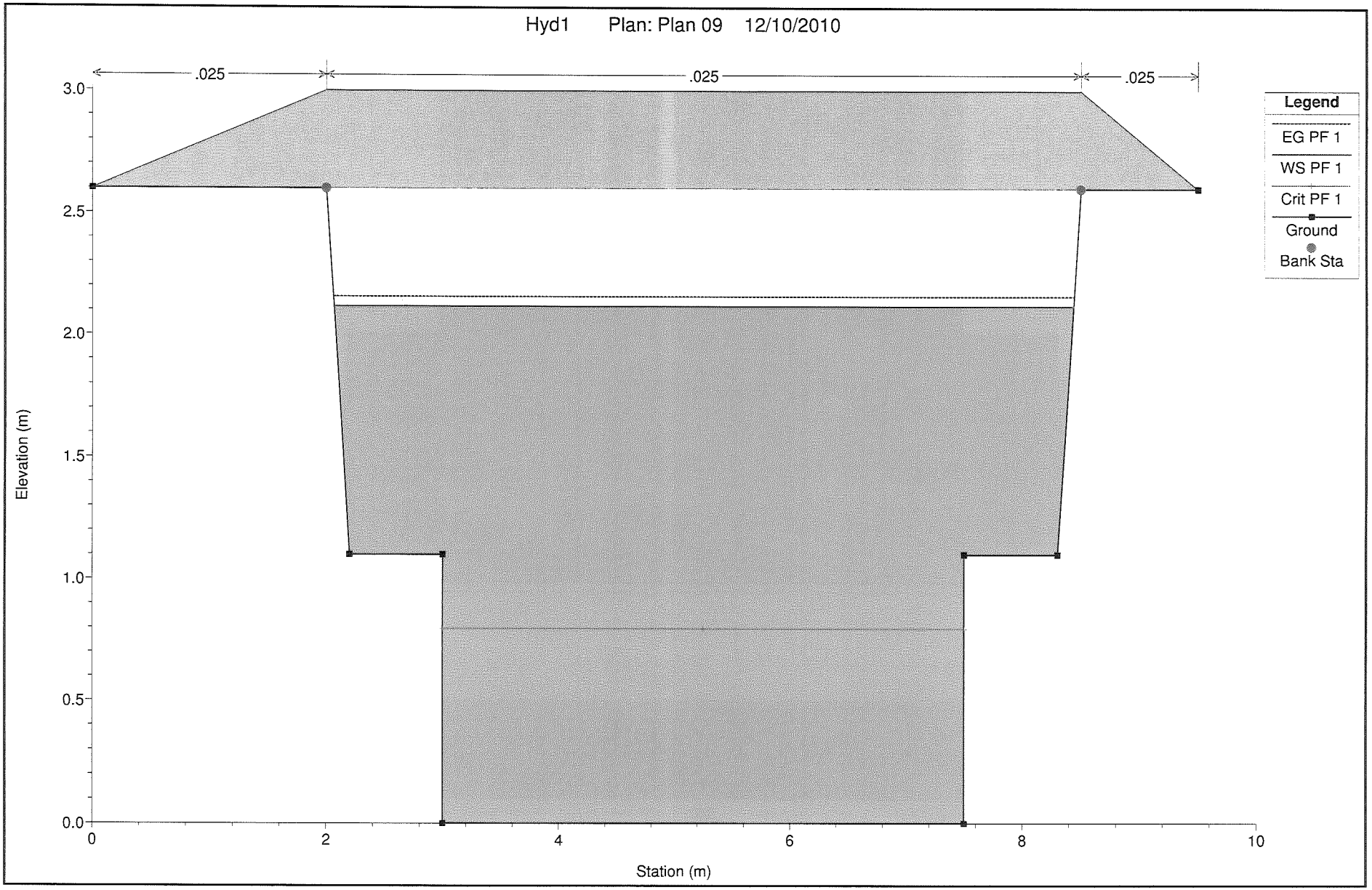

Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione 11
.025
.025
.025
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
Station (m)
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Levee
Bank Sta

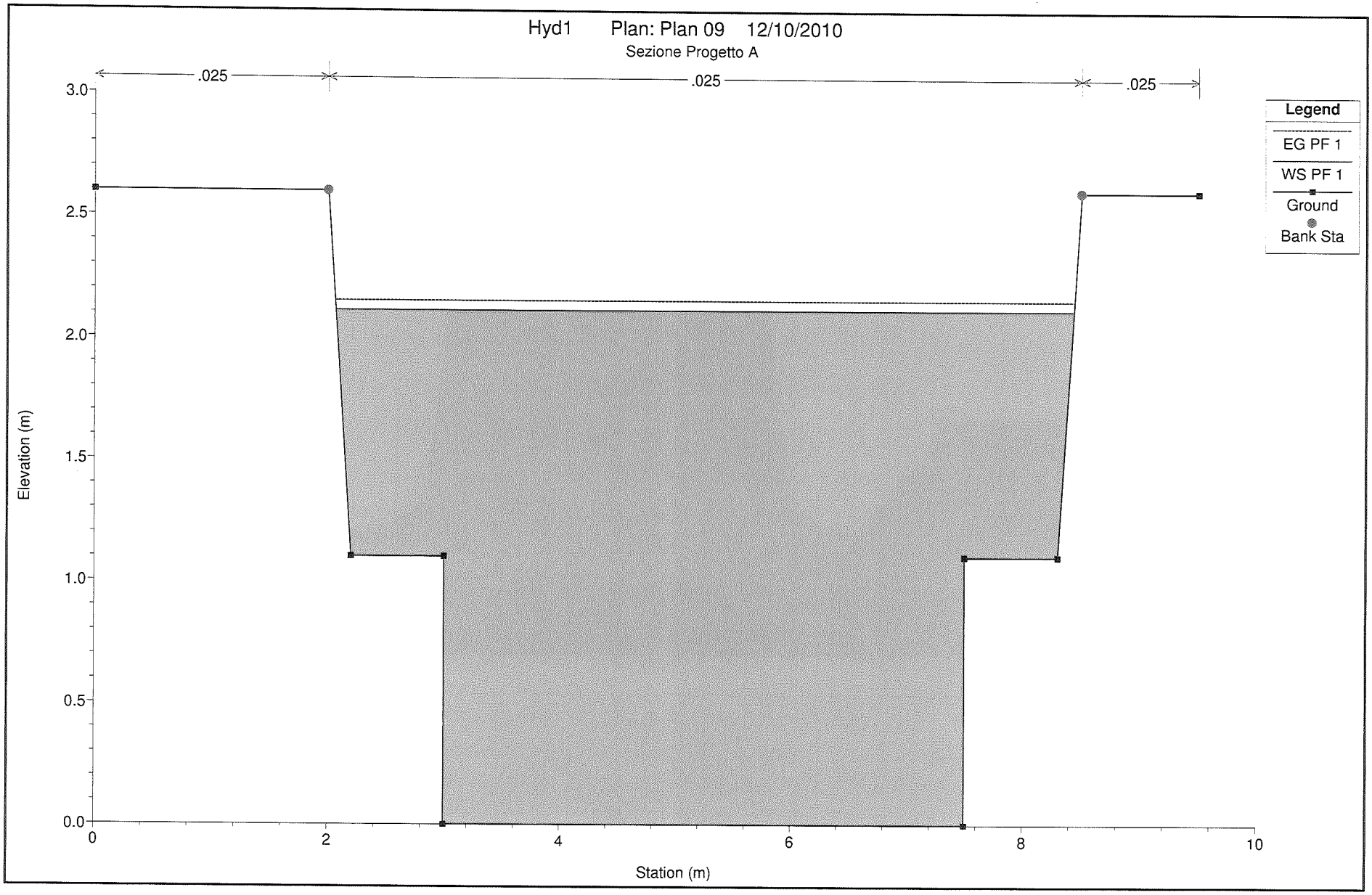

Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione 9
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Station (m)

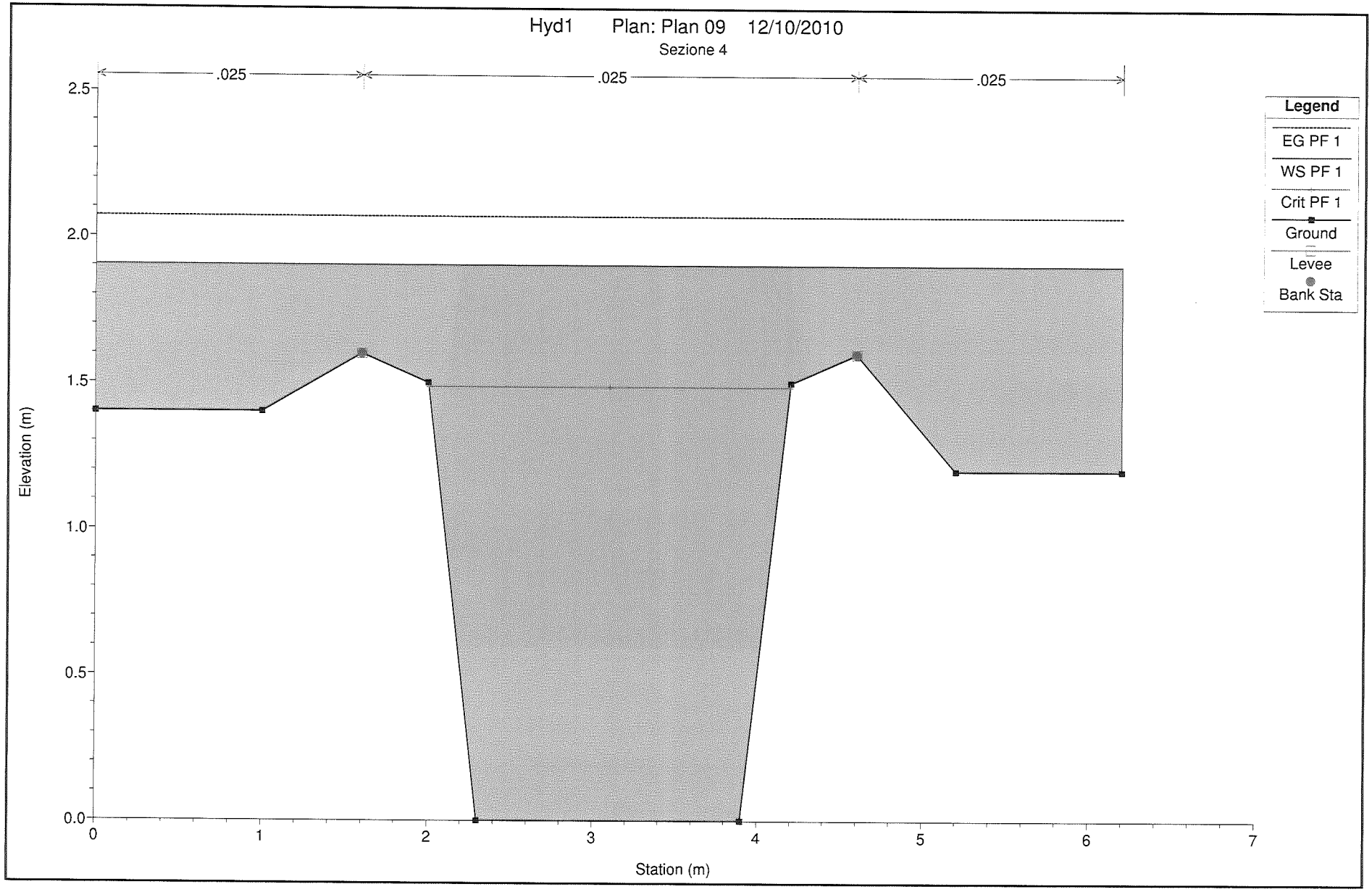

Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione 7
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
2
4
6
8
Station (m)

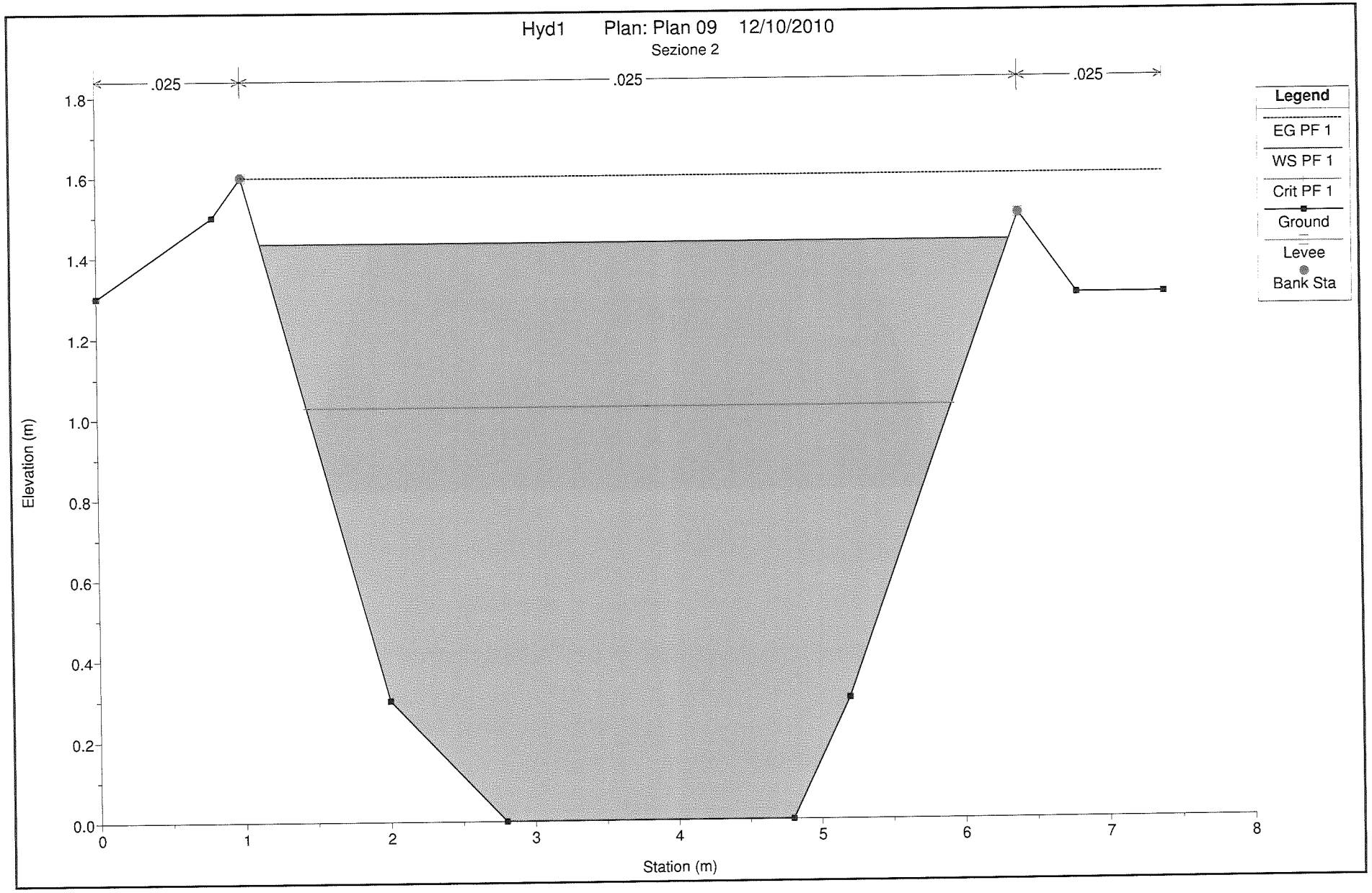

Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione Progetto D
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
2
4
6
8
10
Station (m)


Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
.025
.025
.025
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Elevation (m)
0
2
4
6
8
10
Station (m)
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta


Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
2
4
6
8
10
Station (m)


Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione Progetto A
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
2
4
6
8
10
Station (m)


Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione 4
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
Station (m)


Hyd1 Plan: Plan 09 12/10/2010
Sezione 2
.025
.025
.025
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
0
1
2
3
4
5
6
7
8