

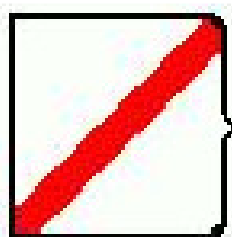


COMUNE di STIO

PROVINCIA DI SALERNO



PSR CAMPANIA 2007-2013
Misura 226 - Azione "e"



PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di sistemazione idraulico forestale
sul reticolo idrografico del versante "Fontana
della Pastena - Vacanti"

- LOTTO 2 -

Data: Febbraio 2011

Prot. n°:

Committente:

Amministrazione Comunale di Stio

Progettisti:

ing. Pasquale Trotta

geom. Luigi Trotta

geol. Emilio Vitale

Visto del Responsabile del procedimento:

Tavola:

Relazione di calcolo dimensionamento
e verifica delle opere

Disegno n°:

1.4

Scala:

Documenti di proprietà dell'Amministrazione
Comunale di Stio

Diritti tutelati a termine di legge

PREMESSA

Nel presente elaborato vengono riportati e descritti i calcoli di verifica degli interventi di sistemazione idraulica, che sono stati proposti lungo i tratti del reticolo idrografico **del Vallone Zerilli che insiste sul versante “Fontana della Pastena - Vacanti” - Lotto 2**», del comune di Stio (Sa).

Come meglio descritto nella relazione generale e nella relazione geologica, si tratta di interventi che prevedono la sistemazione idraulica di alcuni tratti del torrente e delle loro sponde, utilizzando difese spondali (quali gabbionate, viminate e palificate doppie), e opere trasversali, che tendono nel complesso a regimentare la portata idraulica ed a prevenire le erosioni sulle sponde ed in alveo, migliorando le condizioni morfologiche e conferendo nel tempo una certa stabilità alle aree al contorno dell'asta torrentizia.

A tale scopo si è previsto l'inserimento di difese spondali nei tratti in cui maggiore si presenta l'erosione.

Laddove si è ritenuto di prevedere interventi di protezione spondali sulle sezioni di progetto, nell'ottica di intervenire il meno possibile sulla conformazione piano – altimetrico delle sezioni esistenti, si è cercato di prevedere interventi che non alterassero i caratteri di naturalità esistenti, dando priorità all'utilizzo di tecniche a basso impatto ambientale.

I calcoli hanno lo scopo di verificare il dimensionamento e l'efficacia degli interventi proposti sulle attuali caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche delle aree da sistemare; quindi verificare la stabilità nelle condizioni attuali e di progetto, anche in riferimento al grado di rischio del sito.

Le caratteristiche litologiche, granulometriche e geotecniche sono stati acquisite da un accurato rilievo geologico stratigrafico e strutturale effettuato lungo l'asta del torrente, mentre le caratteristiche topografiche sono acquisite da misure dirette strumentali del tratto da sistemare; le caratteristiche idrologiche ed i parametri idraulici sono quelli calcolati nella relazione idrologica.

I calcoli riguardano le seguenti verifiche:

- a) Verifica sezioni del vallone allo stato attuale (Vallone non sistemato)
- b) Verifica sezioni del vallone nelle condizioni di progetto (Vallone sistemato)
- c) Trasporto solido, tensioni di trascinamento: verifica delle sezioni del vallone allo stato attuale (Vallone non sistemato) e nelle condizioni di progetto e verifica difese spondali (Vallone sistemato).

Per le verifiche di cui ai punti precedenti è stato utilizzato il codice di calcolo Hec-Ras il quale, nota la portata massima di piena (Portata di progetto), le caratteristiche geometriche, pendenza, scabrezza e resistenza al trascinamento dei litotipi costituenti l'alveo e le sponde, permette di calcolare la scala di deflusso, la capacità di smaltimento della portata di piena e l'altezza dell'acqua dal fondo alveo; fornisce, inoltre, per ciascuna sezione esaminata il valore delle

massime tensioni agenti.

In particolare, le verifiche idrauliche per le gabbionate hanno lo scopo di accertare che le opere di protezione spondale in questione possano resistere con profitto alle tensioni di trascinamento della corrente.

A) – B) VERIFICHE IDRAULICHE

Il modello matematico utilizzato per la valutazione delle caratteristiche della corrente idrica, quando è possibile l'ipotesi di moto permanente, è quello implementato nel codice di calcolo HEC-RAS (River Analysis System) sviluppato dall'United States Army Corps of Engineering (USACE), Hydrological Engineering Center (HEC).

Il modello descrive il moto monodimensionale, stazionario, gradualmente variato in modo che in ogni sezione la distribuzione delle pressioni possa essere considerata di tipo idrostatico, a fondo fisso e con pendenze di fondo piccole (non superiori a 1/10).

L'adozione di tale modello è giustificata dalla possibilità di poter trascurare almeno in via di prima approssimazione la variabilità di alcune grandezze fisiche sia nella direzione trasversale alla direzione principale di deflusso che in quella verticale.

E' da osservare tuttavia che nonostante le necessarie semplificazioni effettuate il modello utilizzato risulta ancora abbastanza generale e comunque tale da portare in conto seppure mediante coefficienti globali alcune diversità che possono verificarsi nell'ambito di ciascuna sezione trasversale di calcolo tra le caratteristiche idrodinamiche della corrente.

EQUAZIONI DI BASE E SCHEMA RISOLUTIVO

Sotto le predette ipotesi, le principali caratteristiche della corrente (livello idrico e velocità media) sono calcolate a partire da una sezione alla successiva, posta a monte o a valle a seconda che il regime sia rispettivamente subcritico o supercritico, resolvendo, con una procedura iterativa nota come standard step, l'equazione che esprime il bilancio di energia della corrente tra le medesime sezioni, nota anche come equazione di Bernoulli:

$$h_m + z_m + \frac{\alpha_m V_m^2}{2g} = h_v + z_v + \frac{\alpha_v V_v^2}{2g} + \Delta H \quad (1.)$$

dove, avendo indicato con il pedice m le grandezze che si riferiscono alla sezione di monte e con il pedice v quelle della sezione di valle:

h_m e h_v sono le altezze idriche;

z_m e z_v sono le quote del fondo alveo rispetto ad un riferimento prefissato;

V_m e V_v sono le velocità medie;

α_m e α_v sono i coefficienti di ragguaglio delle potenze cinetiche o coefficienti di Coriolis;

ΔH è la perdita di carico tra le due sezioni.

Inoltre, in corrispondenza di particolari situazioni localizzate per le quali il moto non può, a rigore, essere considerato gradualmente variato, come avviene in corrispondenza di ponti, tombini, stramazzi, risalti idraulici ecc., vengono utilizzate le equazioni di bilancio della quantità di moto o relazioni di tipo empirico.

Lo schema numerico adottato dal codice a riguardo, è stato ampiamente dibattuto in ambito scientifico ed è a tutt'oggi considerato l'approccio di massima affidabilità.

L'equazione (1.) esprime il ben noto principio per cui la variazione tra due sezioni dell'energia della corrente è pari alle perdite continue derivanti dagli attriti interni dovuti all'esistenza di strati a diversa velocità nell'interno della massa fluida e da perdite di energia localizzate, in genere dovute alla presenza di strutture in alveo che inizialmente producono un restringimento della corrente e un successivo allargamento con formazione di vortici che, come è noto, sono fenomeni dissipativi.

La perdita di carico, infatti, tra le due sezioni viene valutata come la somma di due termini:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 \quad (2.)$$

Il primo corrispondente a perdite di carico di tipo distribuito:

$$\Delta H_1 = \bar{J} \cdot \Delta x \quad (3.)$$

dove Δx è la distanza tra le due sezioni di calcolo e \bar{J} è la cadente piezometrica media tra le due sezioni valutata con la relazione di Chezy

$$J = \frac{Q^2}{A^2 \cdot K^2 \cdot R^{4/3}} \quad (4.)$$

dove:

Q è la portata che defluisce nelle sezioni;

A è l'area della sezione bagnata;

K è il coefficiente di scabrezza secondo Gauckler e Strickler;

R è il raggio idraulico, rapporto tra l'area A e il perimetro bagnato P .

Il valore medio della cadente piezometrica \bar{J} può essere valuta in maniera diversa in funzione dei valori che essa assume in ciascuna sezione e del regime della corrente:

1) media aritmetica:

$$\bar{J} = \frac{J_m + J_v}{2} \quad (5.a)$$

2) media geometrica:

$$\bar{J} = \sqrt{J_m \cdot J_v} \quad (5.b)$$

3) media armonica:

$$\bar{J} = 2 \frac{(J_m \cdot J_v)}{J_m + J_v} \quad (5.c)$$

4) media pesata sulla conducibilità idraulica:

$$\bar{J} = \left(\frac{Q_m + Q_v}{C_m + C_v} \right)^2 \quad (5.d)$$

dove $C_i = A_i \cdot K_i \cdot R_i^{2/3}$ è la conducibilità idraulica della sezione i – esima.

Il secondo termine della (1.), corrispondente a perdite di carico concentrate per effetto del restringimento o per allargamento tra le sezioni, è valutato proporzionalmente alla differenza assoluta tra le altezze cinetiche.

$$\Delta H_2 = C \left| \frac{\alpha_v V_v^2}{2g} - \frac{\alpha_m V_m^2}{2g} \right| \quad (6.)$$

Ovviamente nel moto uniforme tale perdita di carico risulta nulla. Il coefficiente C viene posto pari a 0.1 per il restringimento ($V_v > V_m$) e 0.3 per l'allargamento ($V_m > V_v$).

CONDIZIONI AL CONTORNO UTILIZZATE IN MOTO PERMANENTE

Il modello permette la determinazione del profilo liquido secondo tre schemi di calcolo e precisamente:

- ⇒ Corrente lenta (subcritical flow)
- ⇒ Corrente veloce (supercritical flow)
- ⇒ Corrente mista (mixed flow)

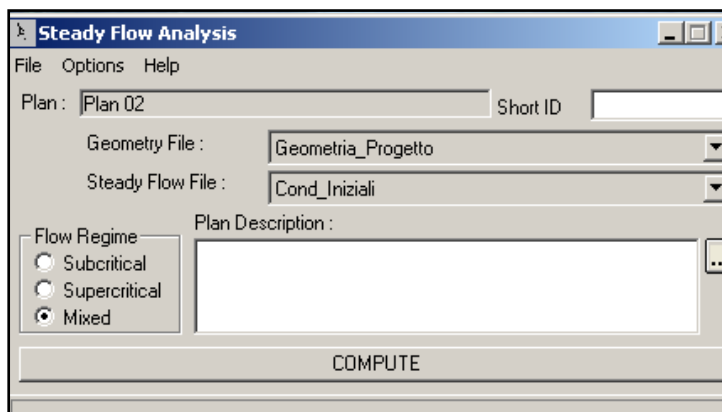
Il primo schema, che è applicabile quando la corrente è ovunque lenta e presenta quindi in tutte le sezioni di calcolo un'altezza liquida maggiore dell'altezza critica, richiede che la condizione al contorno sia posta in corrispondenza della sezione estrema di valle del tratto considerato.

Il secondo schema, che è applicabile quando la corrente è ovunque veloce e presenta quindi in tutte le sezioni di calcolo un'altezza liquida minore dell'altezza critica, richiede che la condizione al

contorno sia posta in corrispondenza della sezione estrema di monte del tratto considerato.

Il terzo schema, deve essere utilizzando quando nel tratto in esame si possono verificare transizioni da un tipo di corrente all'altro, dando luogo ad una successione di tronchi con differenti caratteristiche di moto, che nel caso di transizione da corrente veloce a lenta porteranno alla formazione di risalti idraulici. Tale schema richiede che siano definite due diverse condizioni al contorno in corrispondenza delle due sezioni estreme (di monte e di valle) del tratto considerato. Nel caso di simulazioni in moto permanente è sufficiente fornire il valore della portata in ingresso nella stazione di monte, eventuali cambiamenti della stessa dovuti a immissioni localizzate o distribuite, e le condizioni al contorno per le sezioni di chiusura del tronco in esame.

Quindi, assegnato il valore di portata di moto permanente, mentre nel caso di corrente lenta occorre specificare una condizione al contorno di valle, e



viceversa, per correnti veloci, è richiesta la definizione di una condizione al contorno di monte, per un regime transcritico, invece, come nel caso in esame, si è resa necessaria la specifica di entrambe le condizioni, ovvero a monte e a valle. HEC-RAS ammette la definizione delle condizioni al contorno attraverso la specifica di un valore di altezza assegnato, oppure imponendo il passaggio del profilo per l'altezza critica, oppure per l'altezza di moto uniforme.

Nel caso in esame, per la definizione univoca del modello idraulico, sono state assegnate le seguenti condizioni al contorno:

- a) Condizioni di monte: Passaggio dei profili per l'altezza critica;
- b) Condizioni di valle: Passaggio dei profili per l'altezza critica.

In questo modo il programma è in grado di risolvere il profilo da monte verso valle se la corrente risulta veloce e da valle verso monte se la corrente risulta lenta.

PENDENZA DI COMPENSAZIONE

La pendenza di compensazione è quella pendenza tale che in ogni tratto nel vallone, la quantità del materiale asportato sia uguale a quella che arriva da monte e si deposita; essa, quindi, è la pendenza che bisogna assumere in prima analisi per il dimensionamento delle opere di regimentazione ai fini del contenimento dei fenomeni erosivi in alveo e rappresenta lo stato di equilibrio in cui si ha il compenso tra erosione e deposito.

La pendenza di compensazione è strettamente legata al trasporto solido, ovvero al diametro della

componente solida che si deposita nell'alveo e che non viene più mossa dalla corrente in modo da resistere all'erosione.

Le formule utilizzate per il calcolo forniscono soltanto un valore indicativo della pendenza di compensazione. I motivi di questa incertezza sono molteplici: prima di tutto la complessità del fenomeno, che non dipende solo dalle poche grandezze che compaiono nelle formule. Inoltre queste formule sono di difficile valutazione, a cominciare dalla dimensione caratteristica dell'elemento lapideo da inserire nelle formule o, data l'irregolarità degli alvei torrentizi, dai valori del raggio idraulico e della larghezza dell'alveo. Lo stesso dicasi dei coefficienti che caratterizzano la scabrezza del vallone.

Nel nostro caso viene determinata con il metodo del Valentini:

$$i_c = 0.093 \left(\frac{D_{90}}{h} \right)$$

in cui i_c è la pendenza di compensazione, come diametro caratteristico dei sedimenti è stato utilizzato il D_{90} , mentre come tirante quello corrispondente alla portata di piena con periodo di ritorno $T_r=2$ anni.

Nei torrenti montani il diametro della componente solida è, ovviamente, variabile; nel caso in oggetto si assume un valore medio del diametro pari a 0.20 m. corrispondente ad un fondo ciottoloso e sufficientemente resistente all'erosione.

Per i diversi tronchi in cui si è suddiviso l'alveo sono stati individuati i seguenti valori della pendenza di compensazione (i valori di input Tirante, Raggio idraulico e Larghezza alveo rappresentano i valori medi del tratto corrispondente):

	T	R	L	D	d_{90}	if	ic
	Tirante	Raggio Idraulico	Lunghezza tratto	Dislivello tratto		Pendenza attuale	Pendenza equilibrio
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		
<u>Tratto A</u>	0.10	0.07	690.00	175.00	0.20	0.2536	0.2744
<u>Tratto B</u>	0.08	0.05	320.00	104.00	0.20	0.3250	0.3416
<u>Tratto C</u>	0.08	0.04	70.00	27.00	0.20	0.3857	0.4348
<u>Tratto D</u>	0.29	0.07	780.00	200.00	0.20	0.2564	0.2862
<u>Tratto E</u>	0.09	0.03	70.00	44.00	0.20	0.6286	0.6833
<u>Tratto F</u>	0.17	0.13	340.00	40.00	0.20	0.1176	0.1462

Nei vari tratti la pendenza di equilibrio sostanzialmente coincide con quella attuale, con ciò evidenziandosi il fatto che non sono previste briglie in nessuno dei vari tronchi oggetto di studio.

RISULTATI DELLE SIMULAZIONI CON IL MODELLO HEC-RAS

HEC-RAS, le cui modalità di utilizzo sono state precedentemente illustrate, consente di effettuare delle simulazioni monodimensionali. Nel caso della simulazione di cui è oggetto la trattazione, sono state svolte simulazioni a moto permanente.

Tirante idraulico in corrispondenza degli attraversamenti stradali esistenti

Il modello matematico utilizzato per la valutazione delle caratteristiche della corrente idrica ha consentito di effettuare le verifiche idrauliche degli attraversamenti presenti nell'area in esame che hanno interessato i vari tratti torrentizi.

Il Software consente la modellizzazione idraulica di ponti di qualunque geometria, forma e dimensione, mediante l'utilizzo di quattro sezioni trasversali necessarie per la valutazione delle perdite energetiche dovute alla struttura stessa. In particolare il programma richiede l'inserimento di 4 sezioni supplementari:

- Sezione sufficientemente a valle del ponte (esaurita espansione corrente)
- Sezione a breve distanza a monte del ponte
- Sezione a breve distanza a valle del ponte
- Sezione sufficientemente a monte del ponte (esaurita espansione corrente)

Nel tratto b)-c) il programma inserisce automaticamente 2 sezioni, BD Bridge downstream e BU Bridge upstream, come sovrapposizione della geometria delle sezioni b) e c) del corso d'acqua e la geometria del ponte.

Contrazioni ed espansioni di flusso dovute al passaggio fra due distinte sezioni sono una delle principali cause che producono perdite di carico nel tratto compreso fra le stesse. Tali perdite sono quantificabili come prodotto della differenza assoluta fra le altezze cinetiche delle due sezioni in esame ed un coefficiente di espansione/contrazione. Nel caso di passaggi di sezioni graduali, tali coefficienti sono tipicamente dell'ordine di 0.1 e 0.3 rispettivamente. Nel caso in esame, invece, dato che il cambiamento nell'area della sezione effettiva è invece più brusco, tali valori sono stati posti rispettivamente a 0.3 e 0.5.

Le simulazioni sono state condotte per tempo di ritorno pari a 2, 30 e 100, mentre gli attraversamenti sono stati verificati con la portata duecentennale.

Il programma, al termine della simulazione, fornisce come risultato il valore delle diverse grandezze idrauliche (altezza d'acqua, altezza della linea dell'energia, velocità media, ecc..) in ogni sezione. I risultati possono essere visualizzati sotto forma di profilo longitudinale o in forma tabellare.

Questo tipo di simulazione ha avuto lo scopo di effettuare un'indagine circa l'area oggetto di studio, individuando preventivamente le aree in cui potrebbero sorgere condizioni di criticità.

Qui di seguito si riportano le figure corrispondenti al profilo liquido risultante per le simulazioni relative alle varie aste dei due bacini in esame.

Comune di Stio - Verifica versante "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A - (Alveo naturale) - Tr = 30 anni													
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	Y _b	Y _w	Y _c	H	J _m	LOB	ROB	A	B	Fr
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Quota minima di fondo	Livello idrico assoluto	Livello di stato critico	Carico Totale	Perdita di carico unitaria media	Quota sponda sinistra	Quota sponda destra	Area sezione bagnata	Larghezza in superficie	Numero di Froude
			(m³/s)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m/m)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m²)	(m)	
Bridge Sez. di monte	10.2	Q_30 anni	0.74	715.13	715.34	715.33	715.43	0.0023	718.69	717.98	0.56	5.27	0.92
Sez. b10	10	Bridge											
Bridge Sez. di valle	9.8	Q_30 anni	0.74	715.00	715.20	715.20	715.30	0.0029	718.69	717.98	0.53	5.24	1.00
Sez. b9	9	Q_30 anni	0.74	706.34	706.39	706.62	724.15	27.4706	709.13	708.39	0.04	1.49	36.50
Sez. b8	8	Q_30 anni	0.74	699.70	699.87	699.98	700.45	0.1806	702.68	703.20	0.22	2.45	3.60
Sez. b7	7	Q_30 anni	0.74	693.14	693.27	693.41	694.04	0.2557	696.76	696.66	0.19	2.21	4.25
Sez. b6	6	Q_30 anni	0.74	688.38	688.54	688.67	689.18	0.2280	689.61	689.60	0.21	2.59	3.99
Bridge Sez. di monte	5.2	Q_30 anni	0.49	711.23	711.39	711.38	711.47	0.0027	715.13	714.63	0.41	5.41	0.95
Sez. c5	5	Bridge											
Bridge Sez. di valle	4.8	Q_30 anni	0.49	711.00	711.17	711.17	711.24	0.0025	715.13	714.63	0.42	5.40	0.91
Sez. c4	4	Q_30 anni	0.49	706.58	706.66	706.83	710.13	2.4273	710.14	710.07	0.06	1.20	11.82
Sez. c3	3	Q_30 anni	0.49	700.68	700.85	700.97	701.41	0.1538	705.00	704.70	0.15	1.45	3.34
Sez. c2	2	Q_30 anni	0.49	694.71	694.78	694.91	695.84	0.6352	697.35	697.76	0.11	1.95	6.21
Culvert Sez. di monte	1.2	Q_30 anni	0.49	684.75	684.81	684.99	686.90	0.3248	686.63	686.49	0.08	2.19	8.61
Sez. c1	1	Culvert											
Culvert Sez. di valle	0.8	Q_30 anni	0.49	684.55	684.63	684.79	685.94	0.1516	686.63	686.49	0.10	1.57	6.09
Sez. b5	5	Q_30 anni	1.23	673.56	673.74	674.00	676.16	0.6265	676.90	676.90	0.18	1.70	6.79
Sez. b4	4	Q_30 anni	1.23	670.98	671.20	671.38	672.08	0.1567	674.42	675.00	0.30	2.12	3.56
Sez. b3	3	Q_30 anni	1.23	664.37	664.51	664.74	667.05	0.8251	668.59	668.65	0.17	2.00	7.65
Sez. b2	2	Q_30 anni	1.23	630.54	630.90	630.90	631.03	0.0106	635.02	636.30	0.76	2.90	1.01
Sez. b1	1	Q_30 anni	1.23	610.58	610.94	610.94	611.09	0.0107	615.46	616.33	0.73	2.51	1.00
Culvert Sez. di monte	15.2	Q_30 anni	1.23	724.47	724.91	724.76	724.97	0.0006	728.17	727.08	1.12	7.34	0.53
Sez. a15	15	Culvert											
Culvert Sez. di valle	14.8	Q_30 anni	1.23	724.27	724.44	724.56	724.86	0.0154	728.17	727.08	0.42	6.46	2.26

Sez. a14	14	Q_30 anni	1.23	719.46	719.58	719.79	722.97	1.3955	722.90	723.19	0.15	2.08	9.67
Sez. a13	13	Q_30 anni	1.23	718.79	718.97	719.04	719.20	0.0498	721.13	721.31	0.58	4.86	1.97
Sez. a12	12	Q_30 anni	1.23	700.18	700.60	700.60	700.73	0.0105	703.89	704.42	0.76	2.84	1.01
Sez. a11	11	Q_30 anni	1.23	697.87	698.00	698.21	699.63	0.4579	701.36	701.00	0.22	2.22	5.77
Sez. a10	10	Q_30 anni	1.23	694.32	694.52	694.68	695.21	0.1175	696.20	696.12	0.33	2.35	3.11
Sez. a9	9	Q_30 anni	1.23	680.00	680.48	680.48	680.62	0.0105	681.96	682.59	0.74	2.56	1.00
Sez. a8	8	Q_30 anni	1.23	628.72	629.09	629.09	629.22	0.0105	633.14	632.78	0.79	3.24	1.01
Sez. a7	7	Q_30 anni	2.47	602.37	602.50	602.84	607.84	1.6654	608.47	609.70	0.24	2.67	10.87
Sez. a6	6	Q_30 anni	2.47	589.82	590.10	590.35	591.36	0.1647	593.54	593.37	0.50	2.83	3.79
Sez. a5	5	Q_30 anni	2.47	564.57	565.14	565.14	565.34	0.0097	567.36	567.13	1.25	3.22	1.01
Culvert Sez. di monte	4.2	Q_30 anni	2.47	561.13	561.21	561.47	564.63	0.3573	565.39	565.62	0.30	6.06	9.54
Sez. a4	4	Culvert											
Culvert Sez. di valle	3.8	Q_30 anni	2.47	561.00	561.10	561.34	563.00	0.1332	565.39	565.62	0.40	6.08	6.12
Sez. a3	3	Q_30 anni	2.47	560.41	560.69	560.91	561.50	0.0714	562.82	562.17	0.62	2.42	2.52
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	2.47	555.84	556.08	556.49	558.39	0.0500	558.85	558.50	0.37	4.26	4.34
Sez. a2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	2.47	555.64	555.93	556.29	557.56	0.0279	558.85	558.50	0.44	4.27	3.34
Sez. a1	1	Q_30 anni	2.47	550.08	550.38	550.81	553.23	0.3068	553.07	552.99	0.33	1.41	4.93
Sez. d14	14	Q_30 anni	0.82	690.93	691.19	691.19	691.29	0.0111	694.85	694.65	0.57	2.79	1.00
Sez. d13	13	Q_30 anni	0.82	675.71	675.81	676.07	688.76	8.6361	678.56	678.28	0.05	1.01	22.54
Sez. d12	12	Q_30 anni	0.82	652.75	652.86	653.02	654.28	0.5828	658.69	657.78	0.16	2.11	6.21
Culvert Sez. di monte	11.2	Q_30 anni	0.82	652.04	652.71	652.35	652.74	0.0002	654.16	654.57	1.00	13.93	0.32
Sez. d11	11	Culvert											
Culvert Sez. di valle	10.8	Q_30 anni	0.82	651.84	652.15	652.15	652.31	0.0025	654.16	654.57	0.47	6.72	1.00
Sez. d10	10	Q_30 anni	0.82	647.05	647.11	647.26	651.07	5.7653	650.37	650.48	0.09	3.35	16.86
Sez. d9	9	Q_30 anni	0.82	611.26	611.43	611.57	612.09	0.1671	615.50	617.51	0.23	2.12	3.53
Sez. d8	8	Q_30 anni	0.82	586.57	586.76	586.97	588.83	0.6164	593.24	596.13	0.13	1.36	6.60
Sez. d7	7	Q_30 anni	0.82	562.17	564.85	562.54	564.86	0.0000	567.23	568.60	13.38	7.78	0.01
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_30 anni	0.82	564.57	564.82	564.73	564.85	0.0008	569.64	568.62	0.98	7.44	0.54
Sez. d6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_30 anni	0.82	564.37	564.46	564.53	564.74	0.0252	569.64	568.62	0.34	7.14	2.59
Sez. d5	5	Q_30 anni	0.82	555.82	555.94	556.16	560.86	2.5107	560.03	561.40	0.08	1.34	12.58

Culvert Sez. di monte	10.2	Q_30 anni	0.55	557.55	557.89	557.77	557.94	0.0007	561.25	561.01	0.58	4.35	0.52
Sez. f10	10	Culvert											
Culvert Sez. di valle	9.8	Q_30 anni	0.55	557.35	557.47	557.57	557.83	0.0192	561.25	561.01	0.21	4.11	2.40
Culvert Sez. di monte	3.2	Q_30 anni	0.55	558.95	559.14	559.07	559.17	0.0008	564.24	562.81	0.74	6.58	0.54
Sez. e3	3	Culvert											
Culvert Sez. di valle	2.8	Q_30 anni	0.55	558.75	558.81	558.87	559.06	0.0317	564.24	562.81	0.25	6.32	2.77
Sez. e2	2	Q_30 anni	0.55	556.30	556.53	556.70	557.22	0.1293	558.27	558.01	0.15	0.92	2.92
Sez. e1	1	Q_30 anni	0.55	555.80	556.15	556.15	556.28	0.0133	557.53	557.49	0.34	1.33	1.01
Sez. f9	9	Q_30 anni	1.10	554.03	554.20	554.43	555.97	0.4314	556.36	557.16	0.19	1.66	5.63
Sez. f8	8	Q_30 anni	1.10	552.67	553.11	553.21	553.45	0.0311	556.62	556.07	0.42	1.54	1.58
Sez. f7	7	Q_30 anni	1.10	549.33	549.79	550.06	550.97	0.1607	551.70	552.00	0.23	1.00	3.21
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_30 anni	1.10	539.45	539.58	539.87	541.73	0.1082	541.59	541.51	0.17	2.82	5.75
Sez. f6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_30 anni	1.10	539.25	539.38	539.67	541.54	0.1088	541.59	541.51	0.17	2.81	5.76
Sez. f5	5	Q_30 anni	1.10	535.17	535.33	535.52	536.21	0.1694	537.69	537.31	0.26	1.92	3.58
Sez. f4	4	Q_30 anni	1.10	530.50	530.76	530.91	531.37	0.1122	532.82	532.86	0.32	2.36	3.01
Sez. f3	3	Q_30 anni	1.10	526.62	526.84	526.98	527.38	0.0881	528.55	528.70	0.34	2.22	2.67
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	1.10	523.08	523.21	523.48	525.07	0.0938	525.20	525.19	0.18	2.13	5.35
Sez. f2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	1.10	523.00	523.40	523.40	523.60	0.0023	525.20	525.19	0.55	2.37	1.01
Sez. f1	1	Q_30 anni	1.10	515.15	515.35	515.67	521.38	1.7789	517.00	516.65	0.10	1.02	11.04
Sez. d4	4	Q_30 anni	3.29	544.87	545.37	545.69	546.56	0.0741	548.77	549.00	0.68	1.93	2.60
Sez. d3	3	Q_30 anni	3.29	533.86	534.60	534.60	534.85	0.0096	538.93	536.75	1.48	2.99	1.01
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	4.39	506.75	507.05	507.70	512.02	0.0835	509.77	509.62	0.44	3.75	5.79
Sez. d2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	4.39	506.55	506.91	507.50	510.23	0.0424	509.77	509.62	0.54	3.70	4.27
Sez. d1	1	Q_30 anni	4.39	504.23	504.61	505.03	508.40	0.4447	508.00	507.71	0.51	2.66	6.28

Tabella 1a Bacino A – Riepilogo dati a Tr 30 anni (Stato di fatto).

Comune di Stio - Verifica versante "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A - (Alveo di progetto) - Tr = 30 anni													
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	Y _b	Y _w	Y _c	H	J _m	LOB	ROB	A	B	Fr
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Quota minima di fondo	Livello idrico assoluto	Livello di stato critico	Carico Totale	Perdita di carico unitaria media	Quota sponda sinistra	Quota sponda destra	Area sezione bagnata	Larghezza in superficie	Numero di Froude
			(m³/s)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m/m)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m²)	(m)	
Bridge Sez. di monte	10.2	Q_30 anni	0.74	715.13	715.34	715.33	715.43	0.0023	718.69	717.98	0.56	5.27	0.92
Sez. b10	10	Bridge											
Bridge Sez. di valle	9.8	Q_30 anni	0.74	715.00	715.20	715.20	715.30	0.0029	718.69	717.98	0.53	5.24	1.00
Sez. b9	9	Q_30 anni	0.74	706.50	706.68	706.65	706.73	0.0021	709.13	708.39	0.70	4.00	0.80
Sez. b8	8	Q_30 anni	0.74	699.70	699.81	699.98	703.04	1.7952	702.68	703.20	0.09	1.60	10.55
Sez. b7	7	Q_30 anni	0.74	693.14	693.29	693.47	693.55	0.0046	696.66	696.76	1.11	6.56	0.00
Sez. b6	6	Q_30 anni	0.74	688.38	688.50	688.67	690.76	1.2527	689.61	689.60	0.11	1.92	8.84
Bridge Sez. di monte	5.2	Q_30 anni	0.49	711.23	711.39	711.38	711.47	0.0027	715.13	714.63	0.41	5.41	0.95
Sez. c5	5	Bridge											
Bridge Sez. di valle	4.8	Q_30 anni	0.49	711.00	711.17	711.17	711.24	0.0025	715.13	714.63	0.42	5.40	0.91
Sez. c4	4	Q_30 anni	0.49	706.80	706.84	707.02	709.87	0.7502	709.26	709.50	0.06	1.53	12.08
Sez. c3	3	Q_30 anni	0.49	700.68	700.84	700.97	701.54	0.2087	705.00	704.70	0.13	1.40	3.85
Sez. c2	2	Q_30 anni	0.49	695.00	695.14		695.18	0.0020	697.35	697.76	0.56	4.00	0.75
Culvert Sez. di monte	1.2	Q_30 anni	0.49	684.75	685.27	684.99	685.30	0.0002	686.63	686.49	0.73	6.90	0.30
Sez. c1	1	Culvert											
Culvert Sez. di valle	0.8	Q_30 anni	0.49	684.55	684.79	684.79	684.91	0.0028	686.63	686.49	0.32	2.77	1.00
Sez. b5	5	Q_30 anni	1.23	674.19	674.41		674.49	0.0023	676.90	676.90	0.98	4.41	0.85
Sez. b4	4	Q_30 anni	1.23	670.98	671.16	671.38	672.69	0.3403	674.42	675.00	0.22	1.92	5.11
Sez. b3	3	Q_30 anni	1.23	664.37	664.53	664.74	666.28	0.4748	668.59	668.65	0.21	2.10	5.93
Sez. b2	2	Q_30 anni	1.23	630.54	630.90	630.90	631.03	0.0106	635.02	636.30	0.76	2.90	1.01
Sez. b1	1	Q_30 anni	1.23	610.58	610.94	610.94	611.09	0.0107	615.46	616.33	0.73	2.51	1.00
Culvert Sez. di monte	15.2	Q_30 anni	1.23	724.47	724.91	724.76	724.97	0.0006	728.17	727.08	1.12	7.34	0.53
Sez. a15	15	Culvert											
Culvert Sez. di valle	14.8	Q_30 anni	1.23	724.27	724.44	724.56	724.86	0.0154	728.17	727.08	0.42	6.46	2.26

Sez. a14	14	Q_30 anni	1.23	719.59	719.61	719.74	722.75	1.4743	721.73	721.73	0.16	6.38	15.99
Sez. a13	13	Q_30 anni	1.23	718.79	718.87	718.94	719.15	0.0272	721.13	721.16	0.53	6.57	2.62
Sez. a12	12	Q_30 anni	1.23	700.44	700.68		700.76	0.0023	702.58	702.60	0.94	4.00	0.86
Sez. a11	11	Q_30 anni	1.23	698.07	698.15	698.26	698.75	0.0628	701.36	701.00	0.36	4.57	3.93
Sez. a10	10	Q_30 anni	1.23	694.40	694.45	694.59	695.82	0.2461	696.20	696.12	0.24	4.67	7.33
Sez. a9	9	Q_30 anni	1.23	680.00	680.22	680.48	682.27	0.4516	681.96	682.59	0.19	1.59	5.79
Sez. a8	8	Q_30 anni	1.23	628.72	628.85	629.09	631.43	0.7219	633.14	632.78	0.17	1.75	7.25
Sez. a7	7	Q_30 anni	2.47	602.51	602.64	602.85	603.79	0.0631	608.47	609.70	0.52	4.00	4.21
Sez. a6	6	Q_30 anni	2.47	589.82	590.03	590.35	593.54	0.8022	593.54	593.37	0.30	2.62	7.87
Sez. a5	5	Q_30 anni	2.47	564.64	564.76	564.98	566.13	0.0842	566.70	567.13	0.48	4.00	4.81
Culvert Sez. di monte	4.2	Q_30 anni	2.47	561.13	561.21	561.47	564.06	0.2621	565.39	565.62	0.33	6.06	8.30
Sez. a4	4	Culvert											
Culvert Sez. di valle	3.8	Q_30 anni	2.47	561.00	561.15	561.34	561.98	0.0336	565.39	565.62	0.61	6.11	3.29
Sez. a3	3	Q_30 anni	2.47	560.41	560.67	560.92	561.65	0.0253	562.82	562.17	0.56	2.25	2.80
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	2.47	555.84	556.05	556.49	559.28	0.0879	558.85	558.50	0.31	4.22	5.60
Sez. a2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	2.47	555.64	555.89	556.29	558.09	0.0463	558.85	558.50	0.38	4.23	4.19
Sez. a1	1	Q_30 anni	2.47	550.08	550.31	550.72	553.56	0.1189	553.07	552.99	0.31	1.65	5.89
Sez. d14	14	Q_30 anni	0.82	691.30	691.45		691.49	0.0020	694.85	694.65	0.89	6.00	0.77
Sez. d13	13	Q_30 anni	0.82	675.71	676.07	676.07	676.19	0.0109	678.56	678.28	0.54	2.29	1.00
Sez. d12	12	Q_30 anni	0.82	652.88	653.07		653.13	0.0021	658.69	657.78	0.75	4.00	0.81
Culvert Sez. di monte	11.2	Q_30 anni	0.82	652.04	652.71	652.35	652.74	0.0002	654.16	654.57	1.00	13.93	0.32
Sez. d11	11	Culvert											
Culvert Sez. di valle	10.8	Q_30 anni	0.82	651.84	652.15	652.15	652.31	0.0025	654.16	654.57	0.47	6.72	1.00
Sez. d10	10	Q_30 anni	0.82	647.00	647.03	647.13	648.12	0.4012	650.37	650.48	0.18	6.00	8.59
Sez. d9	9	Q_30 anni	0.82	611.26	611.57	611.57	611.68	0.0109	615.50	617.51	0.55	2.42	1.00
Sez. d8	8	Q_30 anni	0.82	586.57	586.68	586.97	606.43	12.4921	593.24	596.13	0.04	0.77	27.05
Sez. d7	7	Q_30 anni	0.82	562.34	564.85		564.86	0.0000	567.23	568.60	13.70	7.69	0.01
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_30 anni	0.82	564.57	564.82	564.73	564.85	0.0008	569.64	568.62	0.98	7.44	0.54
Sez. d6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_30 anni	0.82	564.37	564.46	564.53	564.74	0.0252	569.64	568.62	0.34	7.14	2.59
Sez. d5	5	Q_30 anni	0.82	556.16	556.17	556.28	560.49	3.9514	559.83	561.40	0.09	6.00	24.12
Culvert Sez. di monte	10.2	Q_30 anni	0.55	557.55	557.89	557.77	557.94	0.0007	561.25	561.01	0.58	4.35	0.52

Sez. f10	10	Culvert											
Culvert Sez. di valle	9.8	Q_30 anni	0.55	557.35	557.47	557.57	557.83	0.0192	561.25	561.01	0.21	4.11	2.40
Culvert Sez. di monte	3.2	Q_30 anni	0.55	558.95	559.14	559.07	559.17	0.0008	564.24	562.81	0.74	6.58	0.54
Sez. e3	3	Culvert											
Culvert Sez. di valle	2.8	Q_30 anni	0.55	558.75	558.81	558.87	559.06	0.0317	564.24	562.81	0.25	6.32	2.77
Sez. e2	2	Q_30 anni	0.55	556.30	556.50	556.70	557.45	0.0738	558.27	558.01	0.13	0.89	3.65
Sez. e1	1	Q_30 anni	0.55	555.80	556.08	556.15	556.33	0.0118	557.53	557.49	0.25	1.25	1.56
Sez. f9	9	Q_30 anni	1.10	554.15	554.25	554.46	555.93	0.1446	556.95	557.16	0.19	2.00	5.94
Sez. f8	8	Q_30 anni	1.10	552.67	553.11	553.21	553.45	0.0312	556.62	556.07	0.42	1.54	1.58
Sez. f7	7	Q_30 anni	1.10	549.33	549.79	550.06	550.97	0.1604	551.70	552.00	0.23	1.00	3.21
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_30 anni	1.10	539.45	539.58	539.87	541.73	0.1083	541.59	541.51	0.17	2.82	5.75
Sez. f6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_30 anni	1.10	539.25	539.38	539.67	541.52	0.1071	541.59	541.51	0.17	2.81	5.72
Sez. f5	5	Q_30 anni	1.10	535.17	535.28	535.46	536.20	0.0624	537.69	537.31	0.26	2.26	4.01
Sez. f4	4	Q_30 anni	1.10	530.50	530.72	530.92	532.29	0.1001	532.82	532.86	0.20	1.77	5.28
Sez. f3	3	Q_30 anni	1.10	526.62	526.75	526.91	527.51	0.0461	528.50	528.50	0.28	2.27	3.48
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	1.10	523.08	523.21	523.48	525.11	0.0971	525.20	525.19	0.18	2.13	5.44
Sez. f2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	1.10	523.00	523.40	523.40	523.60	0.0023	525.20	525.19	0.55	2.37	1.01
Sez. f1	1	Q_30 anni	1.10	515.15	515.20	515.46	521.24	1.1451	517.00	516.65	0.10	2.00	15.46
Sez. d4	4	Q_30 anni	3.29	544.92	545.05	545.33	546.96	0.1004	548.77	549.00	0.54	4.00	5.33
Sez. d3	3	Q_30 anni	3.29	534.00	534.06	534.41	543.02	1.2607	538.93	539.23	0.25	4.00	17.00
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	4.39	506.75	507.06	507.70	511.56	0.0707	509.77	509.62	0.47	3.79	5.37
Sez. d2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	4.39	506.55	506.89	507.50	510.69	0.0533	509.77	509.62	0.51	3.65	4.73
Sez. d1	1	Q_30 anni	4.39	504.23	504.31	504.61	508.46	0.4058	508.00	507.71	0.49	6.00	10.11

Tabella 1b Bacino A – Riepilogo dati a Tr 30 (Stato di progetto)

Comune di Stio - Verifica versante "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A - (Alveo naturale) - Tr = 100 anni													
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	Y _b	Y _w	Y _c	H	J _m	LOB	ROB	A	B	Fr
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Quota minima di fondo	Livello idrico assoluto	Livello di stato critico	Carico Totale	Perdita di carico unitaria media	Quota sponda sinistra	Quota sponda destra	Area sezione bagnata	Larghezza in superficie	Numero di Froude
			(m ³ /s)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m/m)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m ²)	(m)	
Bridge Sez. di monte	10.2	Q_100 anni	1.01	715.13	715.39	715.38	715.50	0.0021	718.69	717.98	0.69	5.35	0.91
Sez. b10	10	Bridge											
Bridge Sez. di valle	9.8	Q_100 anni	1.01	715.00	715.25	715.25	715.37	0.0026	718.69	717.98	0.65	5.31	1.00
Sez. b9	9	Q_100 anni	1.01	706.34	706.42	706.68	713.18	4.4974	709.13	708.39	0.09	1.74	16.35
Sez. b8	8	Q_100 anni	1.01	699.70	699.91	700.03	700.42	0.1231	702.68	703.20	0.32	2.95	3.06
Sez. b7	7	Q_100 anni	1.01	693.14	693.28	693.45	694.48	0.3592	696.76	696.66	0.21	2.24	5.09
Sez. b6	6	Q_100 anni	1.01	688.38	688.56	688.69	689.22	0.1897	689.61	689.60	0.28	2.97	3.73
Bridge Sez. di monte	5.2	Q_100 anni	0.67	711.23	711.44	711.42	711.52	0.0024	715.13	714.63	0.51	5.48	0.92
Sez. c5	5	Bridge											
Bridge Sez. di valle	4.8	Q_100 anni	0.67	711.00	711.19	711.19	711.29	0.0029	715.13	714.63	0.49	5.44	1.00
Sez. c4	4	Q_100 anni	0.67	706.58	706.68	706.87	710.16	1.9453	710.14	710.07	0.08	1.37	10.87
Sez. c3	3	Q_100 anni	0.67	700.68	700.87	701.02	701.57	0.1608	705.00	704.70	0.18	1.57	3.48
Sez. c2	2	Q_100 anni	0.67	694.71	694.79	694.94	696.03	0.5711	697.35	697.76	0.14	2.04	6.07
Culvert Sez. di monte	1.2	Q_100 anni	0.67	684.75	684.82	685.04	687.45	0.3241	686.63	686.49	0.09	2.43	8.85
Sez. c1	1	Culvert											
Culvert Sez. di valle	0.8	Q_100 anni	0.67	684.55	684.64	684.85	686.31	0.1525	686.63	686.49	0.12	1.68	6.28
Sez. b5	5	Q_100 anni	1.68	673.56	673.75	674.08	677.13	0.7471	676.90	676.90	0.21	1.74	7.54
Sez. b4	4	Q_100 anni	1.68	670.98	671.23	671.44	672.36	0.1729	674.42	675.00	0.36	2.27	3.81
Sez. b3	3	Q_100 anni	1.68	664.37	664.54	664.81	667.29	0.6854	668.59	668.65	0.23	2.14	7.19
Sez. b2	2	Q_100 anni	1.68	630.54	630.74	630.97	631.92	0.1957	635.02	636.30	0.35	2.37	4.00
Sez. b1	1	Q_100 anni	1.68	610.58	611.01	611.01	611.19	0.0104	615.46	616.33	0.91	2.63	1.00
Culvert Sez. di monte	15.2	Q_100 anni	1.68	724.47	725.01	724.82	725.09	0.0006	728.17	727.08	1.38	7.65	0.53
Sez. a15	15	Culvert											
Culvert Sez. di valle	14.8	Q_100 anni	1.68	724.27	724.49	724.63	724.96	0.0122	728.17	727.08	0.55	6.60	2.10

Sez. a14	14	Q_100 anni	1.68	719.46	719.60	719.83	723.22	1.2292	722.90	723.19	0.20	2.38	9.30
Sez. a13	13	Q_100 anni	1.68	718.79	719.00	719.09	719.29	0.0535	721.13	721.31	0.70	5.10	2.09
Sez. a12	12	Q_100 anni	1.68	700.18	700.66	700.66	700.83	0.0102	703.89	704.42	0.94	2.96	1.01
Sez. a11	11	Q_100 anni	1.68	697.87	698.03	698.28	699.77	0.3590	701.36	701.00	0.29	2.31	5.29
Sez. a10	10	Q_100 anni	1.68	694.32	694.55	694.74	695.43	0.1314	696.20	696.12	0.40	2.54	3.35
Sez. a9	9	Q_100 anni	1.68	680.00	680.24	680.55	683.03	0.5335	681.96	682.59	0.23	1.66	6.40
Sez. a8	8	Q_100 anni	1.68	628.72	629.16	629.16	629.30	0.0102	633.14	632.78	1.01	3.62	1.01
Sez. a7	7	Q_100 anni	3.36	602.37	602.53	602.93	608.10	1.2835	608.47	609.70	0.32	2.81	9.88
Sez. a6	6	Q_100 anni	3.36	589.82	590.13	590.44	591.77	0.1784	593.54	593.37	0.59	2.93	4.02
Sez. a5	5	Q_100 anni	3.36	564.57	565.24	565.24	565.47	0.0093	567.36	567.13	1.58	3.49	1.01
Culvert Sez. di monte	4.2	Q_100 anni	3.36	561.13	561.23	561.54	564.78	0.2521	565.39	565.62	0.40	6.08	8.41
Sez. a4	4	Culvert											
Culvert Sez. di valle	3.8	Q_100 anni	3.36	561.00	561.13	561.42	563.25	0.1061	565.39	565.62	0.52	6.10	5.70
Sez. a3	3	Q_100 anni	3.36	560.41	560.74	561.02	561.81	0.0793	562.82	562.17	0.73	2.49	2.70
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	3.36	555.84	556.15	556.64	558.82	0.0423	558.85	558.50	0.46	4.32	4.16
Sez. a2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	3.36	555.64	556.01	556.44	557.88	0.0233	558.85	558.50	0.56	4.34	3.17
Sez. a1	1	Q_100 anni	3.36	550.08	550.43	550.95	553.93	0.3158	553.07	552.99	0.41	1.48	5.06
Sez. d14	14	Q_100 anni	1.12	690.93	691.24	691.24	691.36	0.0105	694.85	694.65	0.72	2.96	1.00
Sez. d13	13	Q_100 anni	1.12	675.71	675.82	676.13	696.11	12.7709	678.56	678.28	0.06	1.05	27.61
Sez. d12	12	Q_100 anni	1.12	652.75	652.92	653.07	653.65	0.1565	658.69	657.78	0.30	2.41	3.46
Culvert Sez. di monte	11.2	Q_100 anni	1.12	652.04	652.83	652.42	652.87	0.0002	654.16	654.57	1.18	14.49	0.34
Sez. d11	11	Culvert											
Culvert Sez. di valle	10.8	Q_100 anni	1.12	651.84	652.23	652.23	652.42	0.0023	654.16	654.57	0.58	7.59	1.00
Sez. d10	10	Q_100 anni	1.12	647.05	647.12	647.30	651.18	4.4168	650.37	650.48	0.13	3.63	15.30
Sez. d9	9	Q_100 anni	1.12	611.26	611.46	611.62	612.13	0.1168	615.50	617.51	0.31	2.20	3.07
Sez. d8	8	Q_100 anni	1.12	586.57	587.03	587.03	587.17	0.0109	593.24	596.13	0.66	2.28	1.01
Sez. d7	7	Q_100 anni	1.12	562.17	564.92	562.60	564.92	0.0000	567.23	568.60	13.92	7.89	0.02
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_100 anni	1.12	564.57	564.88	564.77	564.92	0.0007	569.64	568.62	1.23	7.55	0.52
Sez. d6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_100 anni	1.12	564.37	564.48	564.57	564.81	0.0210	569.64	568.62	0.44	7.18	2.46
Sez. d5	5	Q_100 anni	1.12	555.82	555.96	556.21	561.24	2.2382	560.03	561.40	0.11	1.54	12.16

Culvert Sez. di monte	10.2	Q_100 anni	0.75	557.55	557.97	557.82	558.02	0.0006	561.25	561.01	0.71	4.43	0.52
Sez. f10	10	Culvert											
Culvert Sez. di valle	9.8	Q_100 anni	0.75	557.35	557.51	557.62	557.91	0.0160	561.25	561.01	0.27	4.15	2.28
Culvert Sez. di monte	3.2	Q_100 anni	0.75	558.95	559.19	559.11	559.22	0.0008	564.24	562.81	0.92	6.67	0.54
Sez. e3	3	Culvert											
Culvert Sez. di valle	2.8	Q_100 anni	0.75	558.75	558.83	558.91	559.11	0.0262	564.24	562.81	0.32	6.35	2.62
Sez. e2	2	Q_100 anni	0.75	556.30	556.56	556.77	557.42	0.1342	558.27	558.01	0.18	0.96	3.00
Sez. e1	1	Q_100 anni	0.75	555.80	556.22	556.22	556.37	0.0131	557.53	557.49	0.43	1.40	1.01
Sez. f9	9	Q_100 anni	1.50	554.03	554.23	554.49	556.28	0.4033	556.36	557.16	0.24	1.78	5.56
Sez. f8	8	Q_100 anni	1.50	552.67	553.17	553.30	553.60	0.0337	556.62	556.07	0.51	1.64	1.67
Sez. f7	7	Q_100 anni	1.50	549.33	549.86	550.15	551.10	0.1393	551.70	552.00	0.30	1.15	3.06
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_100 anni	1.50	539.45	539.61	539.96	542.37	0.1086	541.59	541.51	0.20	2.82	5.94
Sez. f6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_100 anni	1.50	539.25	539.57	539.76	540.24	0.0102	541.59	541.51	0.41	2.84	2.05
Sez. f5	5	Q_100 anni	1.50	535.17	535.30	535.59	538.36	0.8475	537.69	537.31	0.19	1.89	7.74
Sez. f4	4	Q_100 anni	1.50	530.50	530.81	530.97	531.39	0.0749	532.82	532.86	0.45	2.51	2.55
Sez. f3	3	Q_100 anni	1.50	526.62	526.86	527.05	527.66	0.1179	528.55	528.70	0.38	2.31	3.12
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	1.50	523.08	523.25	523.57	525.32	0.0741	525.20	525.19	0.24	2.16	4.97
Sez. f2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	1.50	523.00	523.20	523.49	524.71	0.0439	525.20	525.19	0.28	2.19	3.92
Sez. f1	1	Q_100 anni	1.50	515.15	515.43	515.75	518.38	0.5598	517.00	516.65	0.20	1.43	6.55
Sez. d4	4	Q_100 anni	4.49	544.87	545.45	545.83	546.90	0.0773	548.77	549.00	0.84	2.10	2.69
Sez. d3	3	Q_100 anni	4.49	533.86	534.72	534.72	535.02	0.0093	538.93	536.75	1.87	3.26	1.01
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	5.98	506.75	508.93	507.92	509.10	0.0002	509.77	509.62	3.26	9.23	0.40
Sez. d2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	5.98	506.55	507.72	507.72	508.31	0.0016	509.77	509.62	1.76	5.28	1.01
Sez. d1	1	Q_100 anni	5.98	504.23	504.69	505.14	507.95	0.2960	508.00	507.71	0.75	3.22	5.29

Tabella 1c Bacino A – Riepilogo dati a Tr 100 anni (Stato di fatto).

Comune di Stio - Verifica versante "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A - (Alveo di progetto) - Tr = 100 anni													
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	Y _b	Y _w	Y _c	H	J _m	LOB	ROB	A	B	Fr
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Quota minima di fondo	Livello idrico assoluto	Livello di stato critico	Carico Totale	Perdita di carico unitaria media	Quota sponda sinistra	Quota sponda destra	Area sezione bagnata	Larghezza in superficie	Numero di Froude
			(m³/s)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m/m)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m²)	(m)	
Bridge Sez. di monte	10.2	Q_100 anni	1.01	715.13	715.39	715.38	715.50	0.0021	718.69	717.98	0.69	5.35	0.91
Sez. b10	10	Bridge											
Bridge Sez. di valle	9.8	Q_100 anni	1.01	715.00	715.25	715.25	715.37	0.0026	718.69	717.98	0.65	5.31	1.00
Sez. b9	9	Q_100 anni	1.01	706.50	706.53	706.68	709.35	0.8712	709.13	708.39	0.14	4.00	12.89
Sez. b8	8	Q_100 anni	1.01	699.70	699.89	700.03	700.60	0.1903	702.68	703.20	0.27	2.72	3.76
Sez. b7	7	Q_100 anni	1.01	693.14	693.56	693.49	693.59	0.0050	693.66	696.76	1.31	6.56	0.00
Sez. b6	6	Q_100 anni	1.01	688.38	688.51	688.69	691.45	1.4456	689.61	689.60	0.13	2.10	9.64
Bridge Sez. di monte	5.2	Q_100 anni	0.67	711.23	711.44	711.42	711.52	0.0024	715.13	714.63	0.51	5.48	0.92
Sez. c5	5	Bridge											
Bridge Sez. di valle	4.8	Q_100 anni	0.67	711.00	711.19	711.19	711.29	0.0029	715.13	714.63	0.49	5.44	1.00
Sez. c4	4	Q_100 anni	0.67	706.80	706.86	707.07	709.97	0.5289	709.26	709.50	0.09	1.53	10.54
Sez. c3	3	Q_100 anni	0.67	700.68	700.86	701.02	701.71	0.2122	705.00	704.70	0.16	1.51	3.96
Sez. c2	2	Q_100 anni	0.67	695.00	695.17		695.22	0.0021	697.35	697.76	0.66	4.00	0.80
Culvert Sez. di monte	1.2	Q_100 anni	0.67	684.75	685.36	685.04	685.40	0.0002	686.63	686.49	0.85	7.61	0.32
Sez. c1	1	Culvert											
Culvert Sez. di valle	0.8	Q_100 anni	0.67	684.55	684.85	684.85	684.99	0.0026	686.63	686.49	0.40	3.18	1.00
Sez. b5	5	Q_100 anni	1.68	674.19	674.27	674.44	675.47	0.1252	676.90	676.90	0.35	4.41	5.55
Sez. b4	4	Q_100 anni	1.68	670.98	671.20	671.44	672.80	0.2799	674.42	675.00	0.30	2.13	4.77
Sez. b3	3	Q_100 anni	1.68	664.37	664.55	664.81	666.81	0.5128	668.59	668.65	0.25	2.20	6.29
Sez. b2	2	Q_100 anni	1.68	630.54	630.97	630.97	631.12	0.0100	635.02	636.30	0.97	3.13	1.00
Sez. b1	1	Q_100 anni	1.68	610.58	611.01	611.01	611.19	0.0104	615.46	616.33	0.91	2.63	1.00
Culvert Sez. di monte	15.2	Q_100 anni	1.68	724.47	725.01	724.82	725.09	0.0006	728.17	727.08	1.38	7.65	0.53
Sez. a15	15	Culvert											
Culvert Sez. di valle	14.8	Q_100 anni	1.68	724.27	724.49	724.63	724.96	0.0122	728.17	727.08	0.55	6.60	2.10
Sez. a14	14	Q_100 anni	1.68	719.59	719.62	719.78	723.04	1.1243	721.73	721.73	0.21	6.38	14.58
Sez. a13	13	Q_100 anni	1.68	718.79	718.89	718.98	719.23	0.0261	721.13	721.16	0.65	6.57	2.64
Sez. a12	12	Q_100 anni	1.68	700.44	700.73		700.84	0.0023	702.58	702.60	1.14	4.00	0.88
Sez. a11	11	Q_100 anni	1.68	698.07	698.16	698.31	699.00	0.0725	701.36	701.00	0.41	4.57	4.32

Sez. a10	10	Q_100 anni	1.68	694.40	694.47	694.64	695.99	0.1966	696.20	696.12	0.31	4.69	6.82
Sez. a9	9	Q_100 anni	1.68	680.00	680.24	680.55	682.92	0.5019	681.96	682.59	0.23	1.67	6.22
Sez. a8	8	Q_100 anni	1.68	628.72	628.89	629.16	630.92	0.3935	633.14	632.78	0.27	2.05	5.59
Sez. a7	7	Q_100 anni	3.36	602.51	602.66	602.92	604.27	0.0742	608.47	609.70	0.60	4.00	4.64
Sez. a6	6	Q_100 anni	3.36	589.82	590.06	590.44	593.70	0.6018	593.54	593.37	0.40	2.73	7.06
Sez. a5	5	Q_100 anni	3.36	564.64	564.78	565.06	566.54	0.0855	566.70	567.13	0.57	4.00	4.96
Culvert Sez. di monte	4.2	Q_100 anni	3.36	561.13	561.24	561.54	564.43	0.2108	565.39	565.62	0.42	6.08	7.76
Sez. a4	4	Culvert											
Culvert Sez. di valle	3.8	Q_100 anni	3.36	561.00	561.18	561.42	562.31	0.0375	565.39	565.62	0.71	6.13	3.57
Sez. a3	3	Q_100 anni	3.36	560.41	560.73	561.02	561.95	0.0308	562.82	562.17	0.69	2.70	3.09
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	3.36	555.84	556.11	556.64	559.56	0.0649	558.85	558.50	0.41	4.28	5.04
Sez. a2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	3.36	555.64	555.97	556.44	558.33	0.0345	558.85	558.50	0.49	4.31	3.79
Sez. a1	1	Q_100 anni	3.36	550.08	550.36	550.84	554.35	0.1187	553.07	552.99	0.38	1.68	5.94
Sez. d14	14	Q_100 anni	1.12	691.30	691.48		691.53	0.0021	694.85	694.65	1.06	6.00	0.81
Sez. d13	13	Q_100 anni	1.12	675.71	676.13	676.13	676.27	0.0108	678.56	678.28	0.67	2.39	1.01
Sez. d12	12	Q_100 anni	1.12	652.88	653.04	653.08	653.20	0.0067	658.69	657.78	0.64	4.00	1.40
Culvert Sez. di monte	11.2	Q_100 anni	1.12	652.04	652.83	652.42	652.87	0.0002	654.16	654.57	1.18	14.49	0.34
Sez. d11	11	Culvert											
Culvert Sez. di valle	10.8	Q_100 anni	1.12	651.84	652.23	652.23	652.42	0.0023	654.16	654.57	0.58	7.59	1.00
Sez. d10	10	Q_100 anni	1.12	647.00	647.02	647.15	650.81	2.1007	650.37	650.48	0.13	6.00	18.70
Sez. d9	9	Q_100 anni	1.12	611.26	611.43	611.62	612.58	0.2773	615.50	617.51	0.24	2.13	4.57
Sez. d8	8	Q_100 anni	1.12	586.57	586.81	587.03	588.33	0.3319	593.24	596.13	0.21	1.71	5.04
Sez. d7	7	Q_100 anni	1.12	562.34	564.92		564.92	0.0000	567.23	568.60	14.24	7.81	0.02
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_100 anni	1.12	564.57	564.88	564.77	564.92	0.0007	569.64	568.62	1.23	7.55	0.52
Sez. d6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_100 anni	1.12	564.37	564.48	564.57	564.81	0.0210	569.64	568.62	0.44	7.18	2.46
Sez. d5	5	Q_100 anni	1.12	556.16	556.18	556.33	560.92	3.0548	559.83	561.40	0.12	6.00	22.14
Culvert Sez. di monte	10.2	Q_100 anni	0.75	557.55	557.97	557.82	558.02	0.0006	561.25	561.01	0.71	4.43	0.52
Sez. f10	10	Culvert											
Culvert Sez. di valle	9.8	Q_100 anni	0.75	557.35	557.51	557.62	557.91	0.0160	561.25	561.01	0.27	4.15	2.28
Culvert Sez. di monte	3.2	Q_100 anni	0.75	558.95	559.19	559.11	559.22	0.0008	564.24	562.81	0.92	6.67	0.54
Sez. e3	3	Culvert											

Culvert Sez. di valle	2.8	Q_100 anni	0.75	558.75	558.83	558.91	559.11	0.0262	564.24	562.81	0.32	6.35	2.62
Sez. e2	2	Q_100 anni	0.75	556.30	556.54	556.77	557.65	0.0700	558.27	558.01	0.16	0.94	3.59
Sez. e1	1	Q_100 anni	0.75	555.80	556.12	556.22	556.44	0.0132	557.53	557.49	0.30	1.29	1.67
Sez. f9	9	Q_100 anni	1.50	554.15	554.27	554.53	556.22	0.1258	556.95	557.16	0.24	2.00	5.68
Sez. f8	8	Q_100 anni	1.50	552.67	553.17	553.30	553.60	0.0339	556.62	556.07	0.51	1.64	1.67
Sez. f7	7	Q_100 anni	1.50	549.33	549.86	550.15	551.09	0.1383	551.70	552.00	0.30	1.15	3.05
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_100 anni	1.50	539.45	539.61	539.96	542.38	0.1090	541.59	541.51	0.20	2.82	5.95
Sez. f6	6	Culvert											
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_100 anni	1.50	539.25	539.57	539.76	540.23	0.0101	541.59	541.51	0.42	2.84	2.04
Sez. f5	5	Q_100 anni	1.50	535.17	535.26	535.53	538.32	0.2967	537.69	537.31	0.19	2.26	8.46
Sez. f4	4	Q_100 anni	1.50	530.50	530.77	530.99	532.12	0.0764	532.82	532.86	0.29	2.34	4.67
Sez. f3	3	Q_100 anni	1.50	526.62	526.77	526.97	527.79	0.0511	528.50	528.50	0.34	2.27	3.72
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	1.50	523.08	523.24	523.57	525.40	0.0792	525.20	525.19	0.23	2.16	5.12
Sez. f2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	1.50	523.00	523.19	523.49	524.74	0.0452	525.20	525.19	0.27	2.18	3.98
Sez. f1	1	Q_100 anni	1.50	515.15	515.25	515.53	518.28	0.2543	517.00	516.65	0.19	2.00	7.89
Sez. d4	4	Q_100 anni	4.49	544.92	545.09	545.42	547.43	0.0951	548.77	549.00	0.66	4.00	5.32
Sez. d3	3	Q_100 anni	4.49	534.00	534.85	534.50	534.94	0.0006	538.93	539.23	3.41	4.00	0.46
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	5.98	506.75	509.11	507.92	509.20	0.0011	509.77	509.62	4.41	10.05	0.65
Sez. d2	2	Culvert											
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	5.98	506.55	507.21	507.72	509.09	0.0110	509.77	509.62	0.98	4.26	2.40
Sez. d1	1	Q_100 anni	5.98	504.23	504.34	504.70	508.28	0.2504	508.00	507.71	0.68	6.00	8.34

Tabella 1d Bacino A – Riepilogo dati a Tr 100 anni (Stato di progetto).

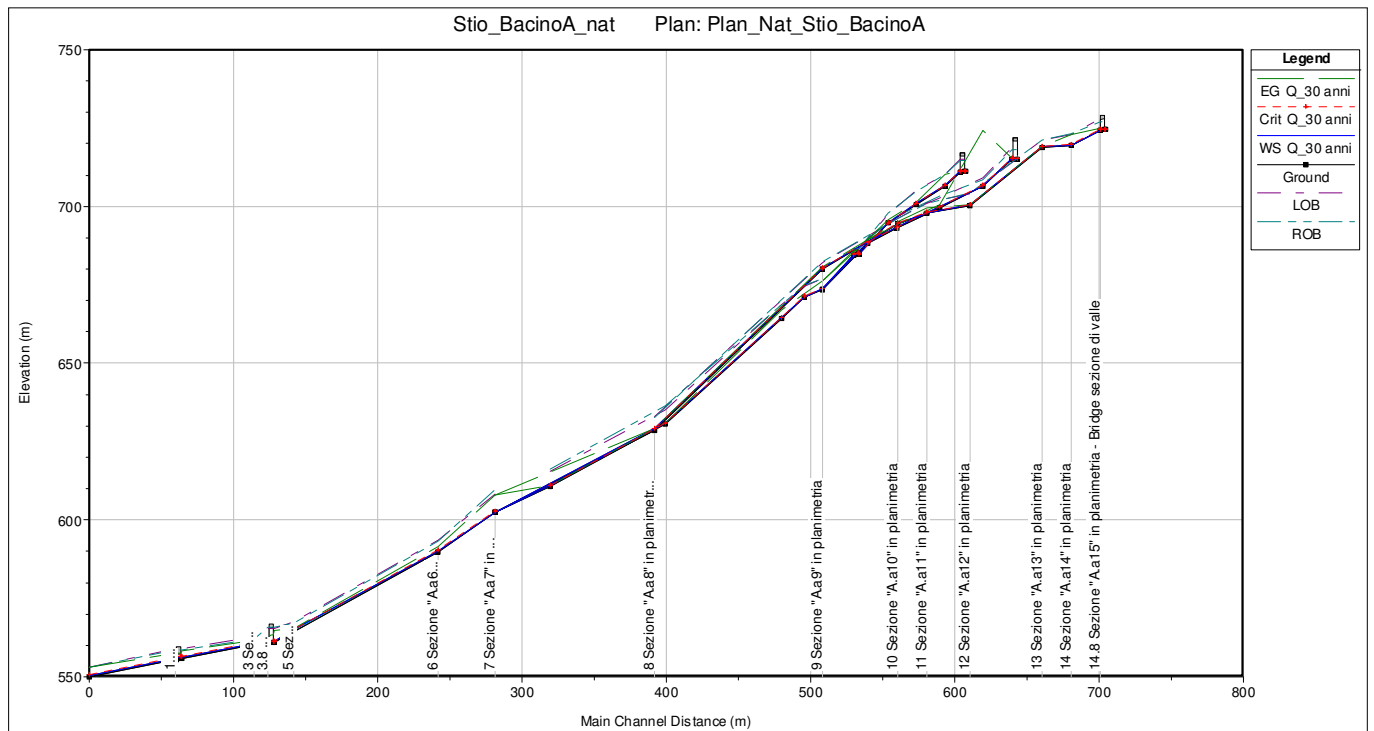


Grafico 1a, Bacino A, Tratto a, b, c – Profilo corrente a Tr 30 anni, (Stato di fatto).

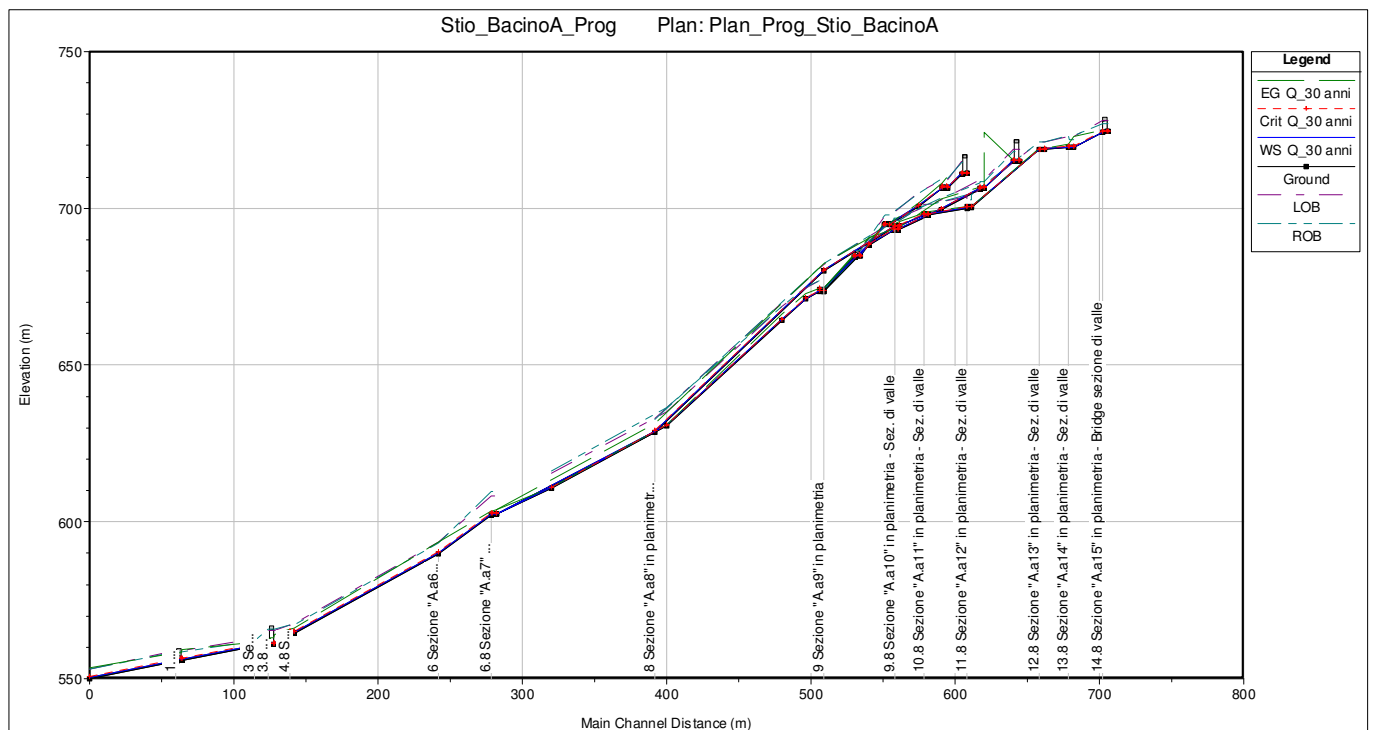


Grafico 1b, Bacino A, Tratto a, b, c – Profilo corrente a Tr 30 anni, (Stato di progetto).

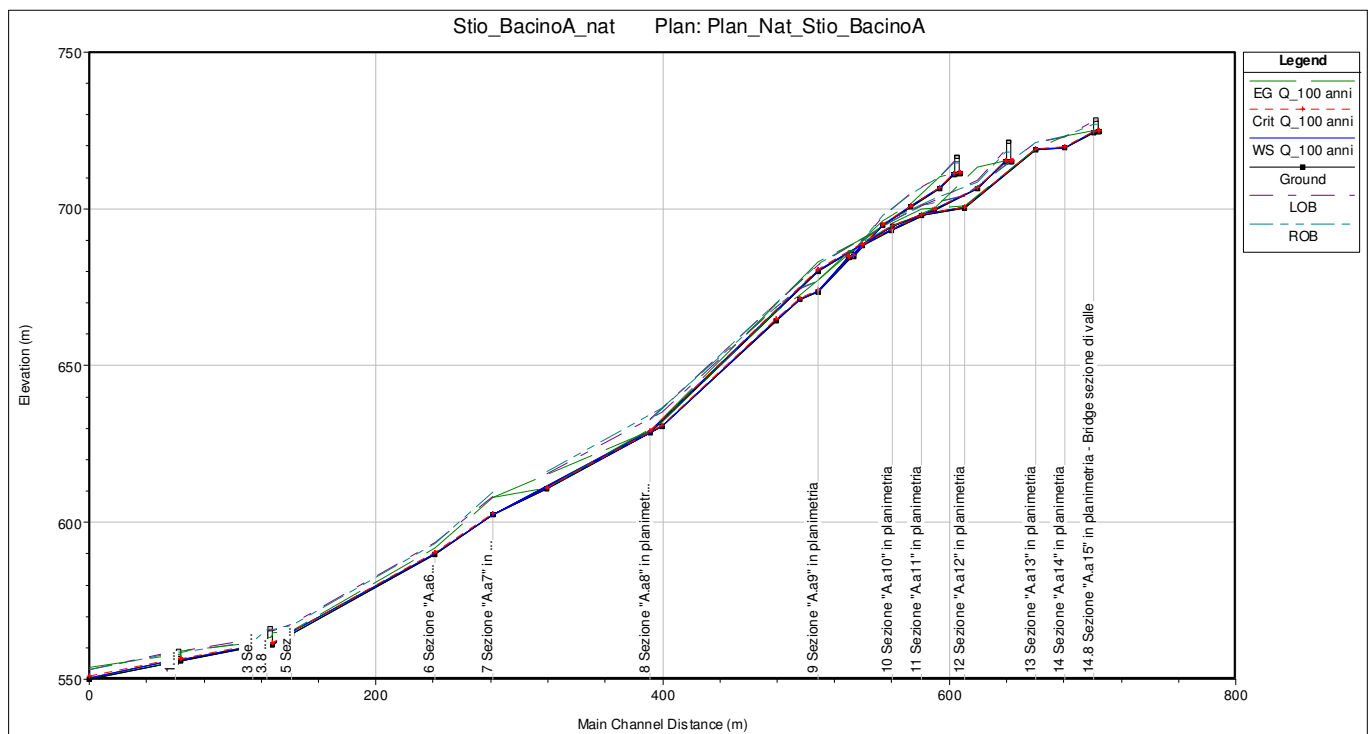


Grafico 2a, Bacino A, Tratto a, b, c – Profilo corrente a Tr 100 anni, (Stato di fatto)

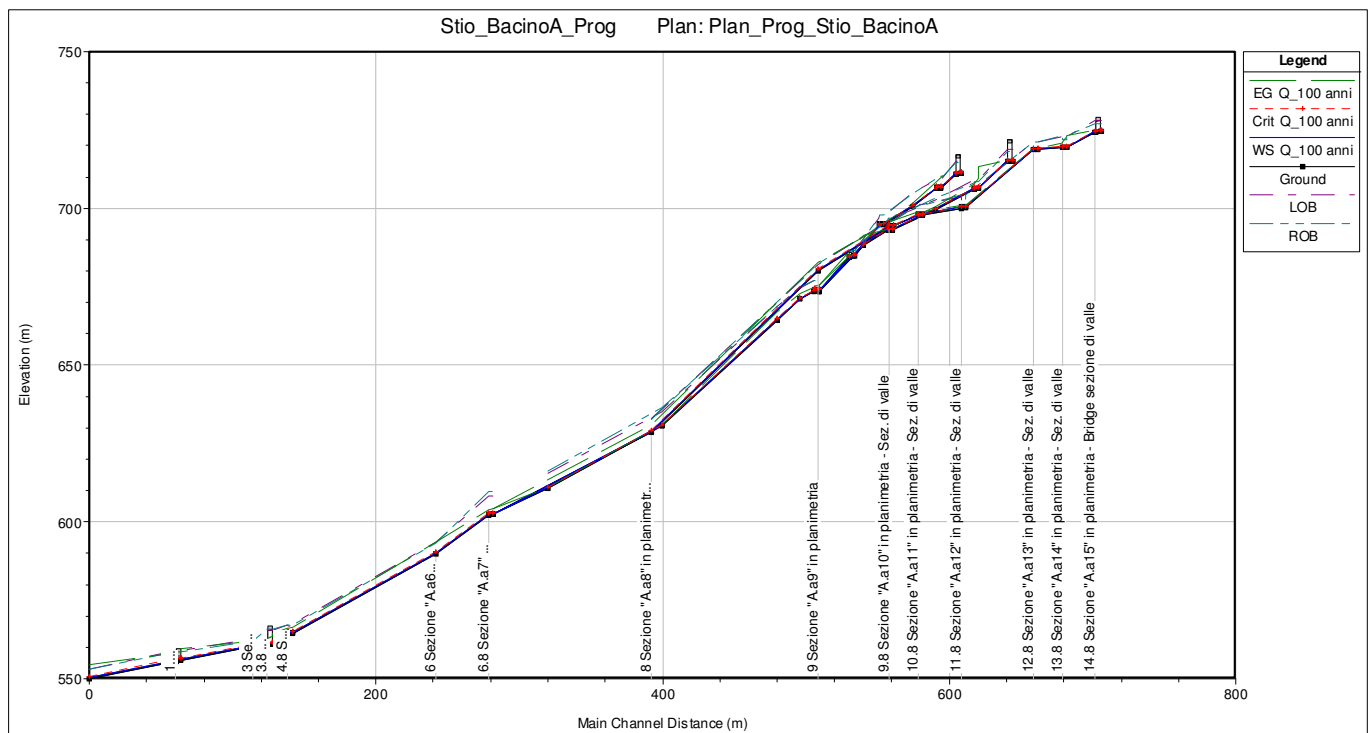


Grafico 2b, Bacino A, Tratto a, b, c – Profilo corrente a Tr 100 anni, (Stato di progetto).

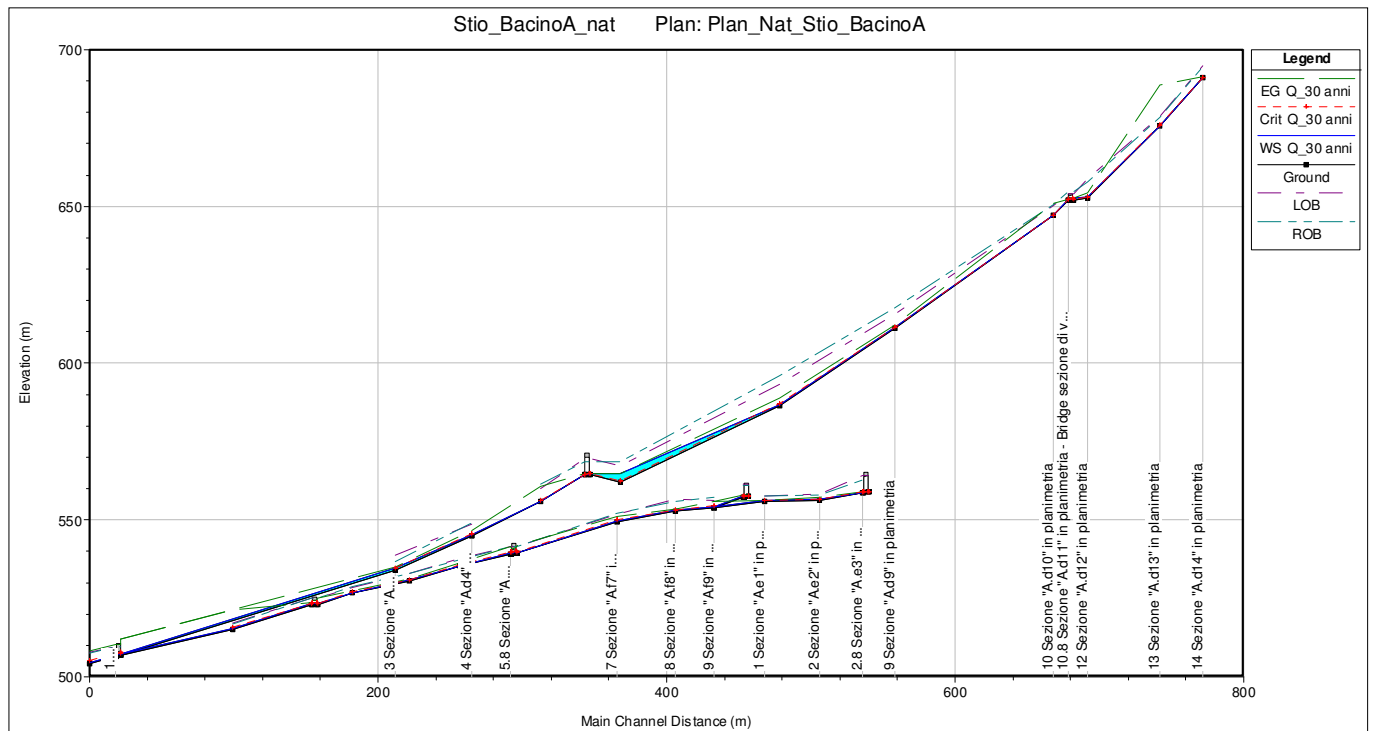


Grafico 2c, Bacino A, Tratto d, e, f - Profilo corrente a Tr 30 anni, (Stato di fatto).

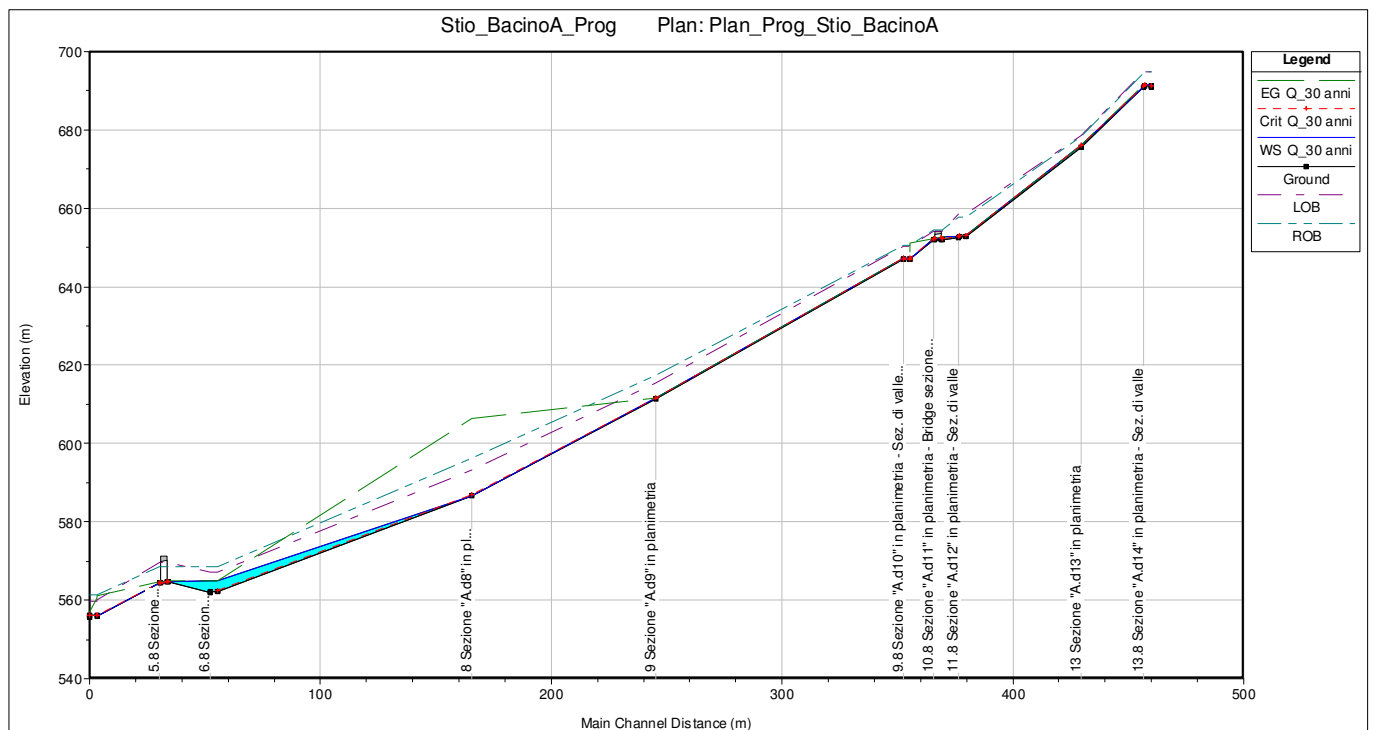


Grafico 2d, Bacino A, Tratto d, e, f - Profilo corrente a Tr 30 anni, (Stato di progetto).

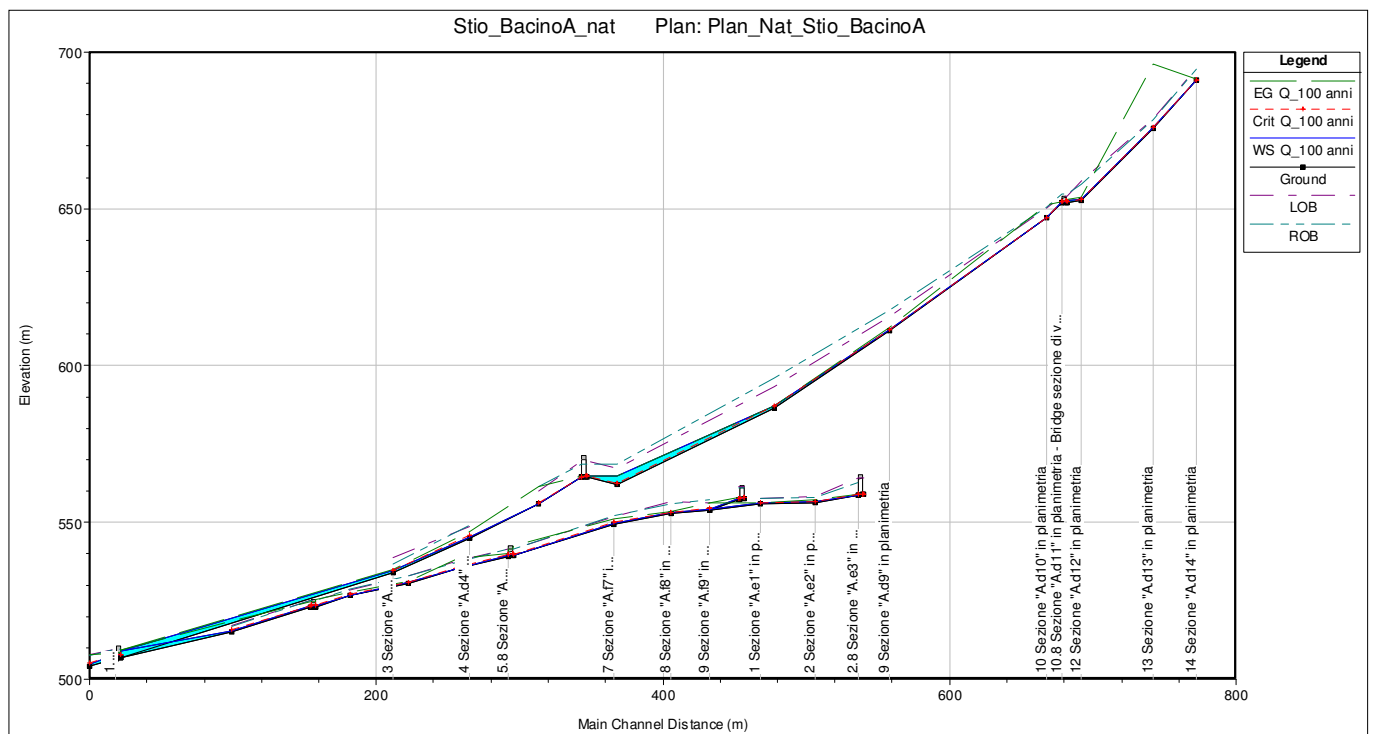


Grafico 2e, Bacino A, Tratto d, e, f – Profilo corrente a Tr 100 anni, (Stato di fatto).

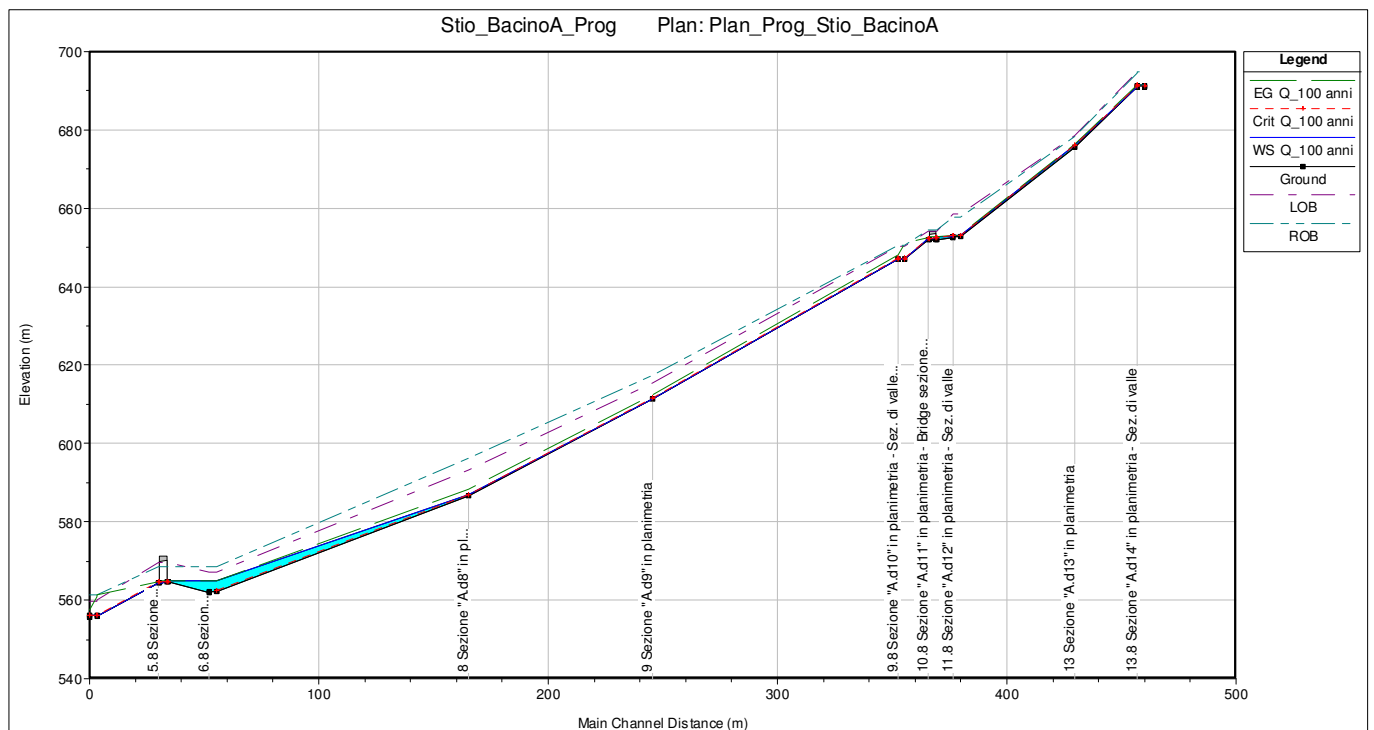


Grafico 2f, Bacino A, Tratto d, e, f – Profilo corrente a Tr 100 anni, (Stato di progetto).

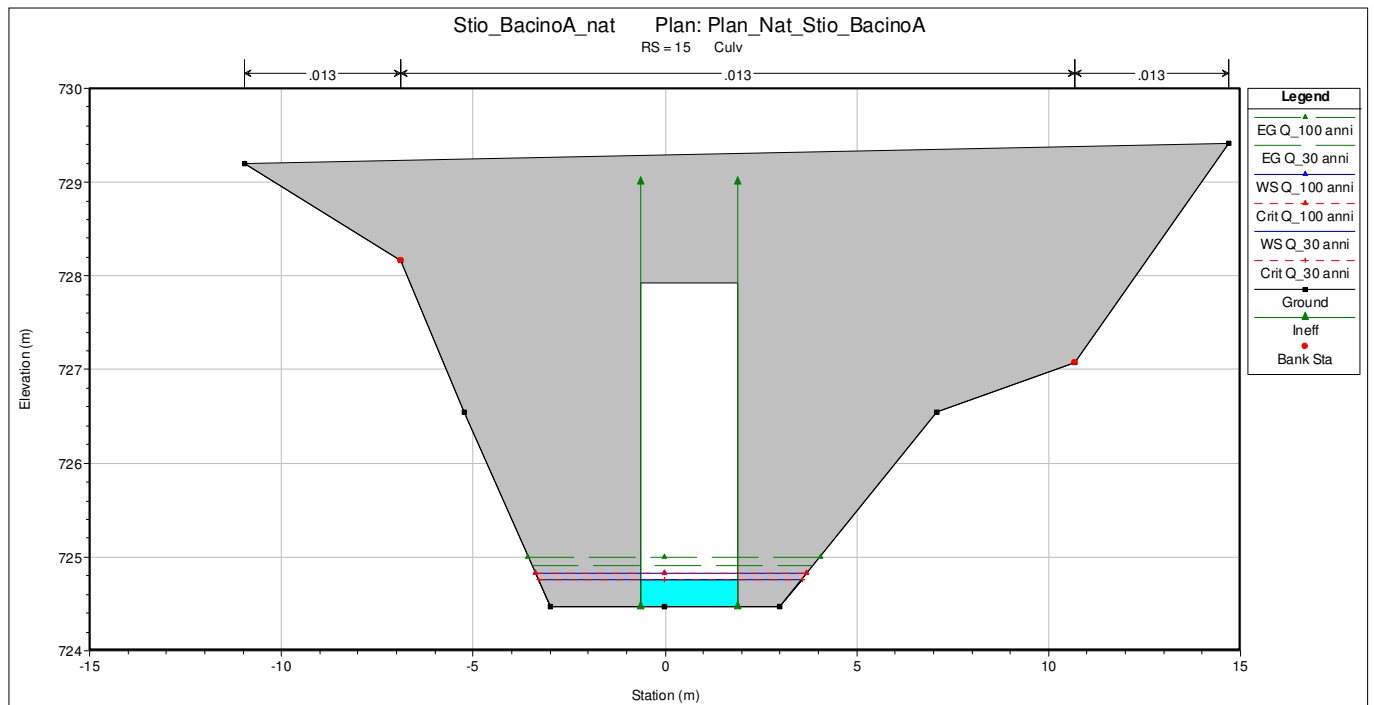


Grafico 3A.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.15.a – Stato di fatto).

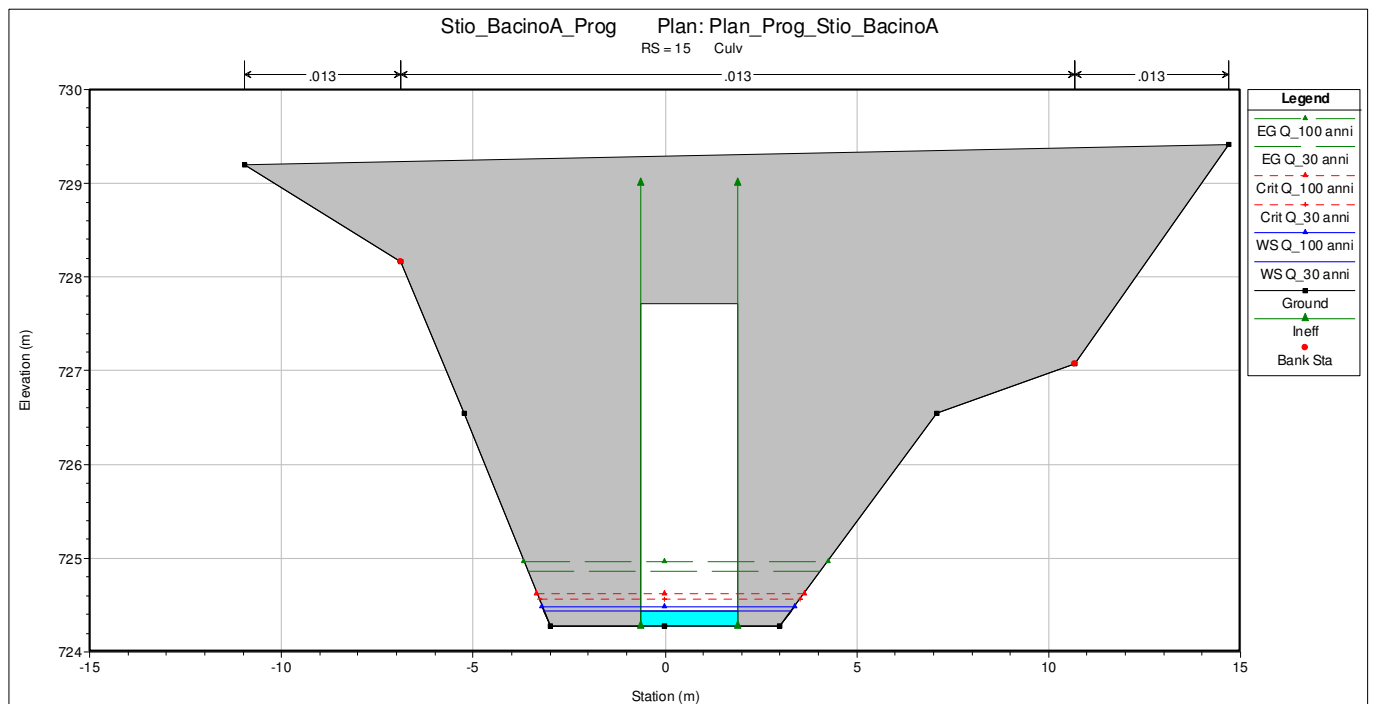


Grafico 3A.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.15.a – Stato di progetto).

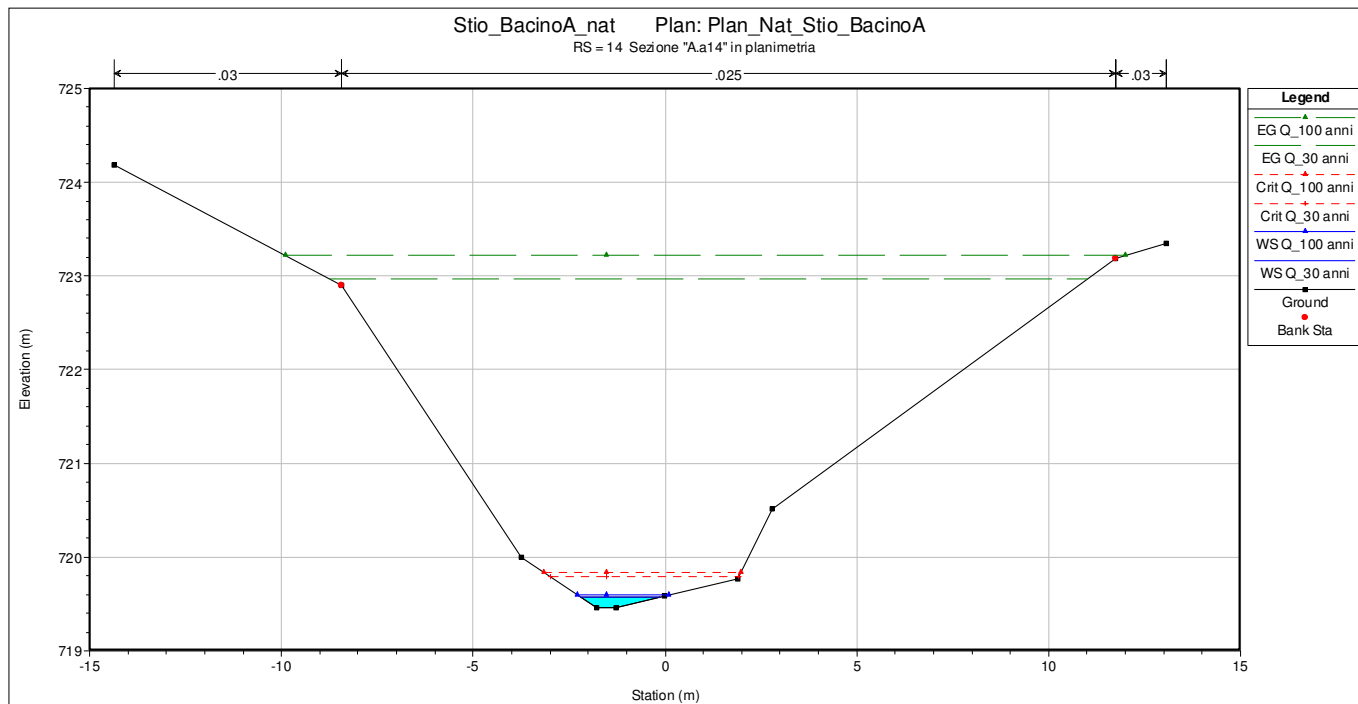


Grafico 3B.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.14.a – Stato di fatto).

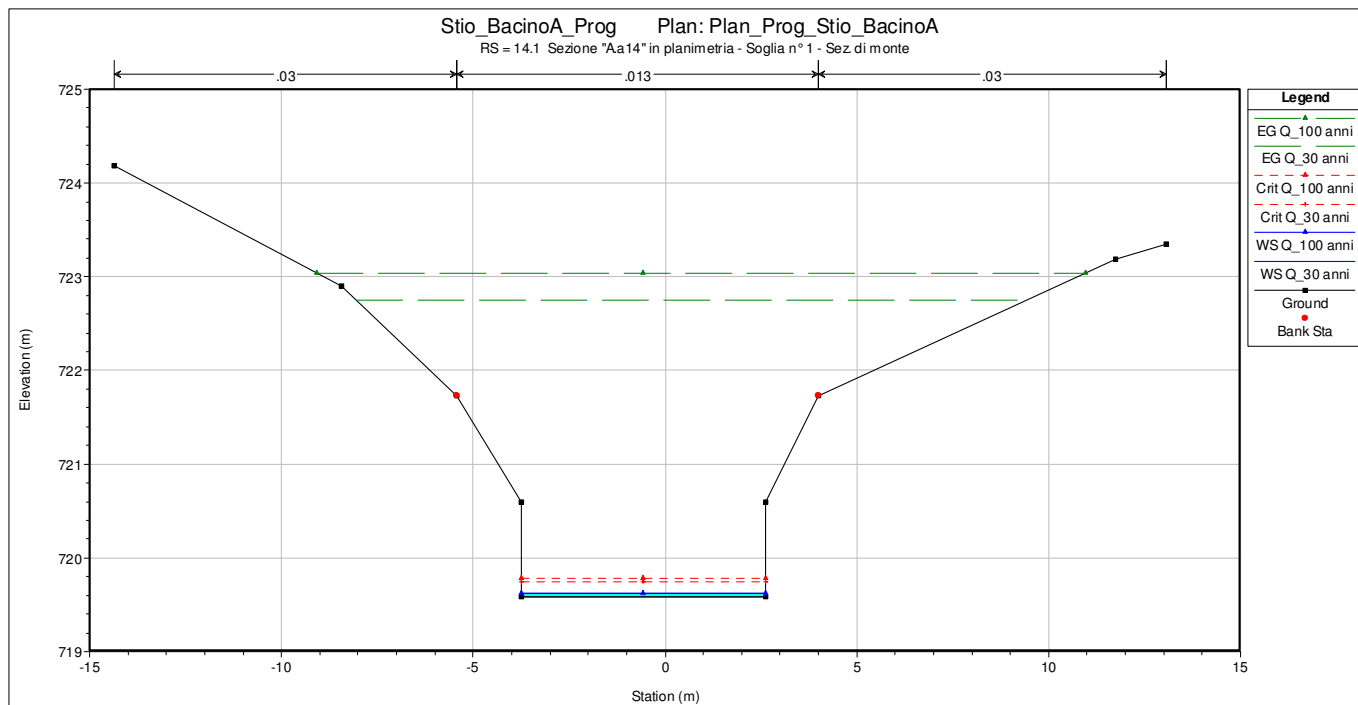


Grafico 3B.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.14.a – Stato di progetto).

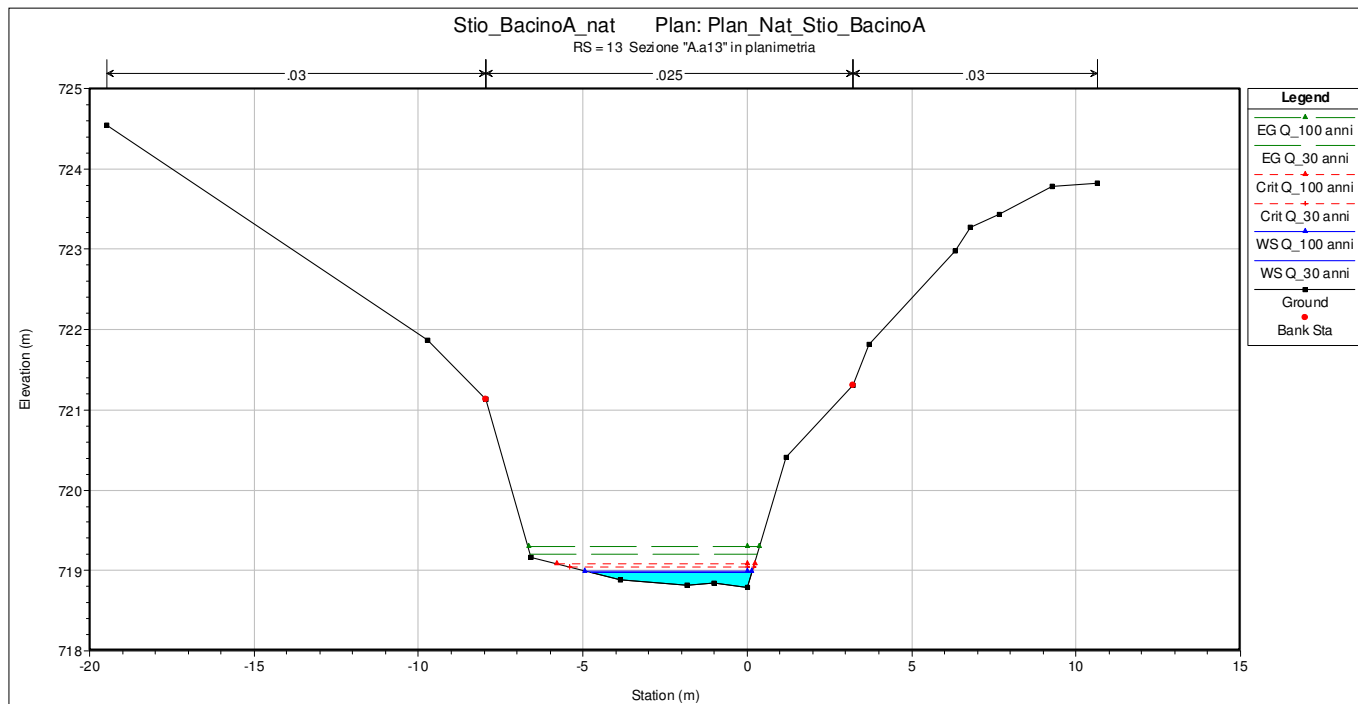


Grafico 3C.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.13.a – Stato di fatto).

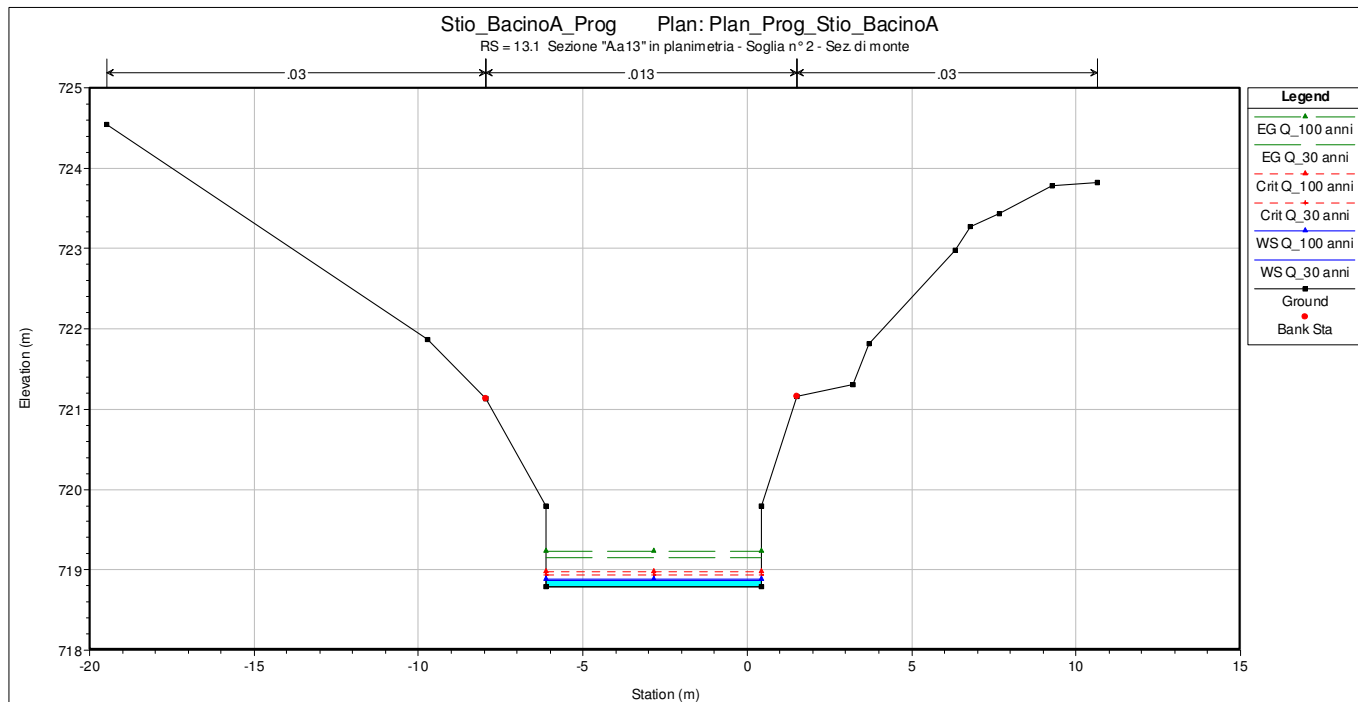


Grafico 3C.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.13.a – Stato di progetto)

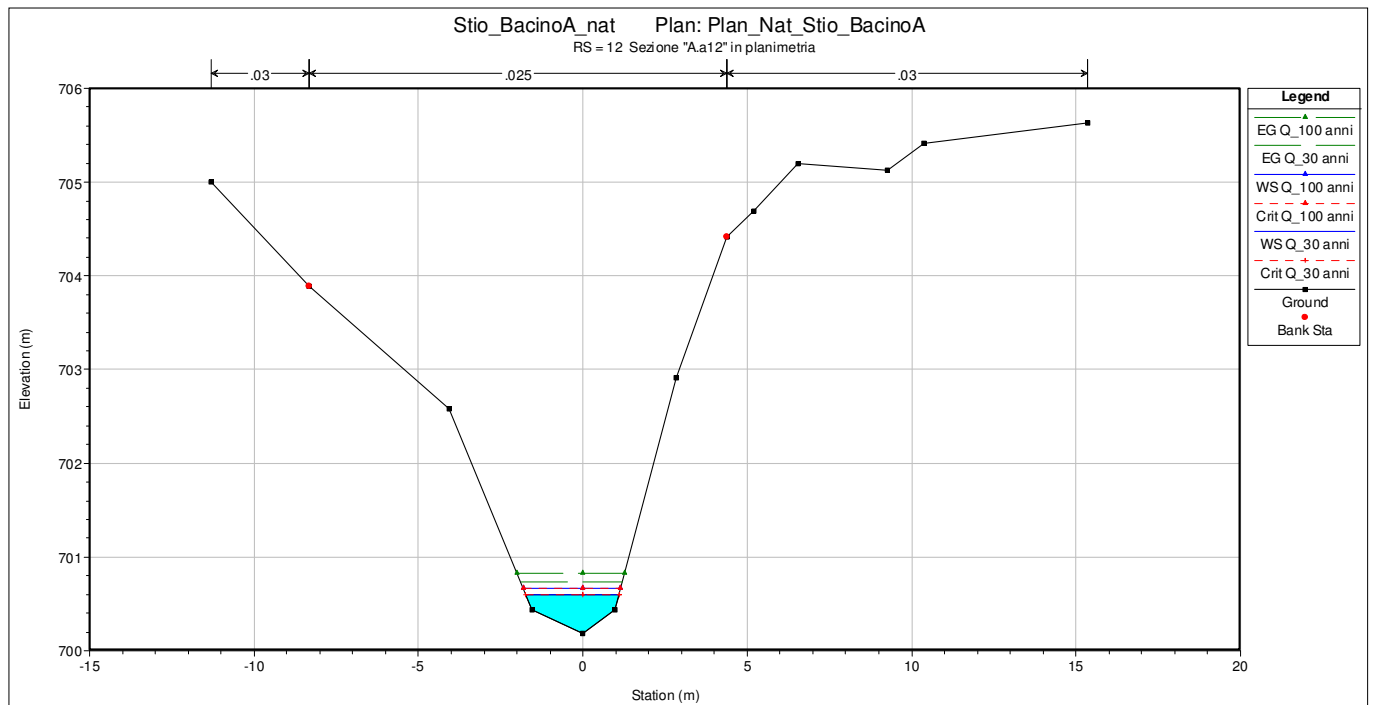


Grafico 3D .1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.12.a – Stato di fatto)

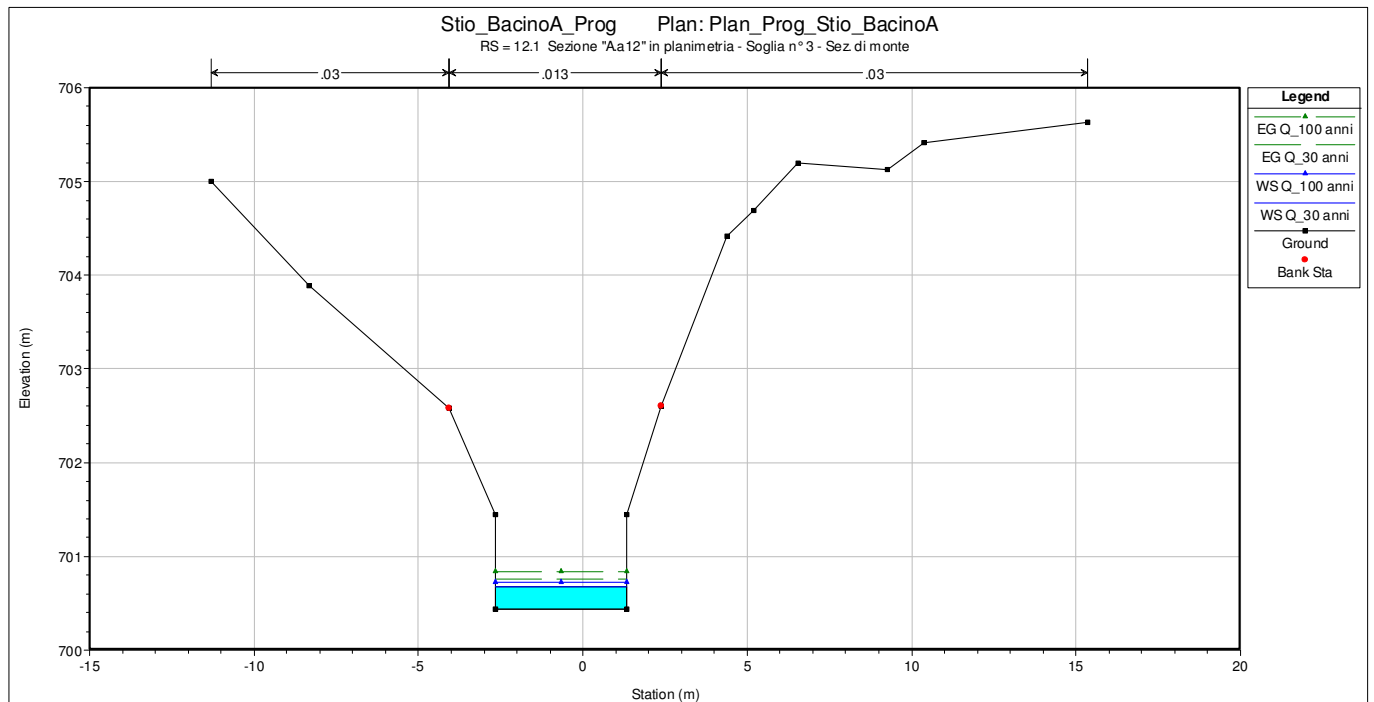


Grafico 3D .2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.12.a – Stato di progetto)

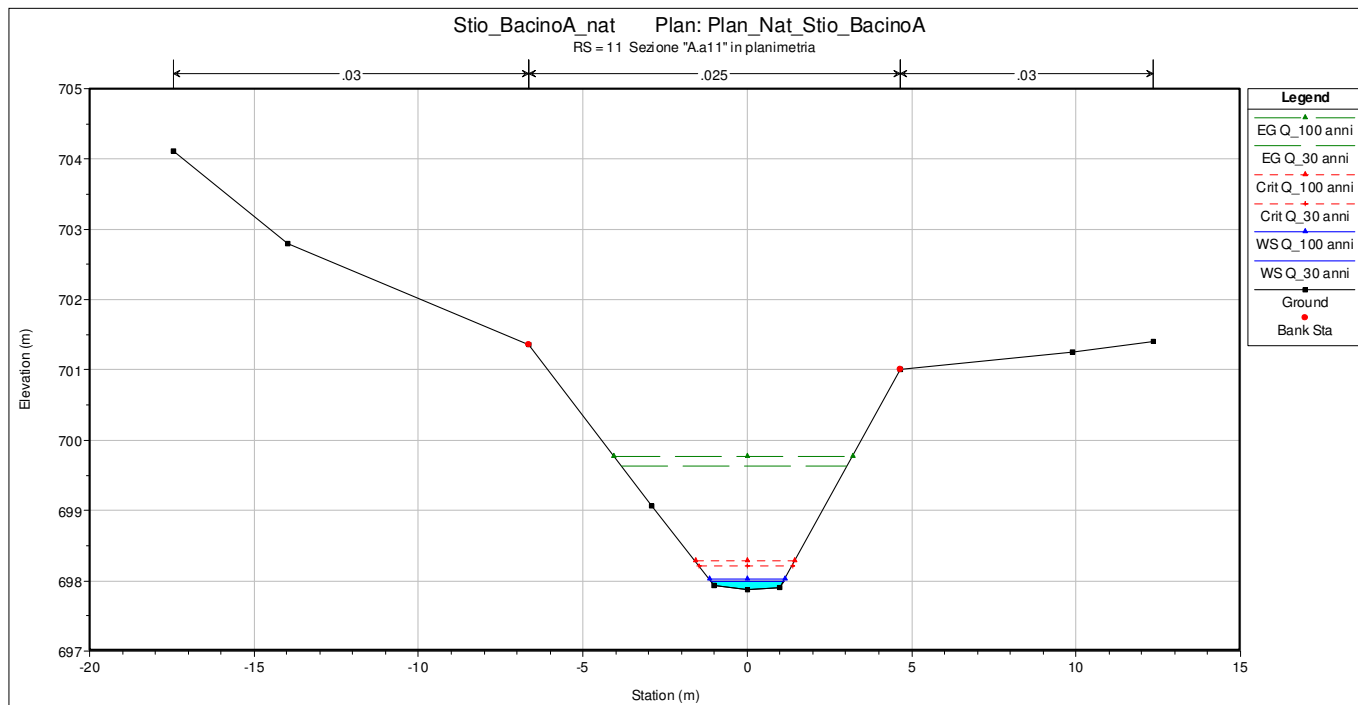


Grafico 3E.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.11.a – Stato di fatto)

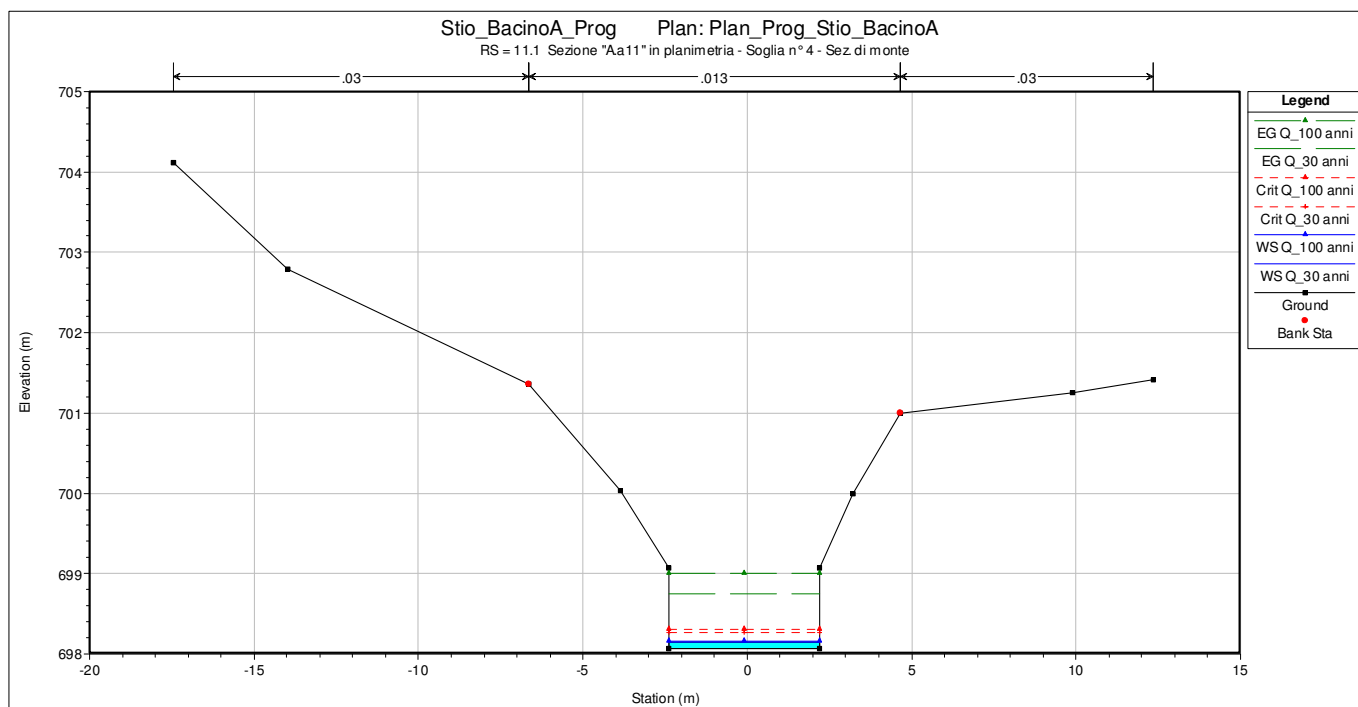


Grafico 3E.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.11.a – Stato di progetto)

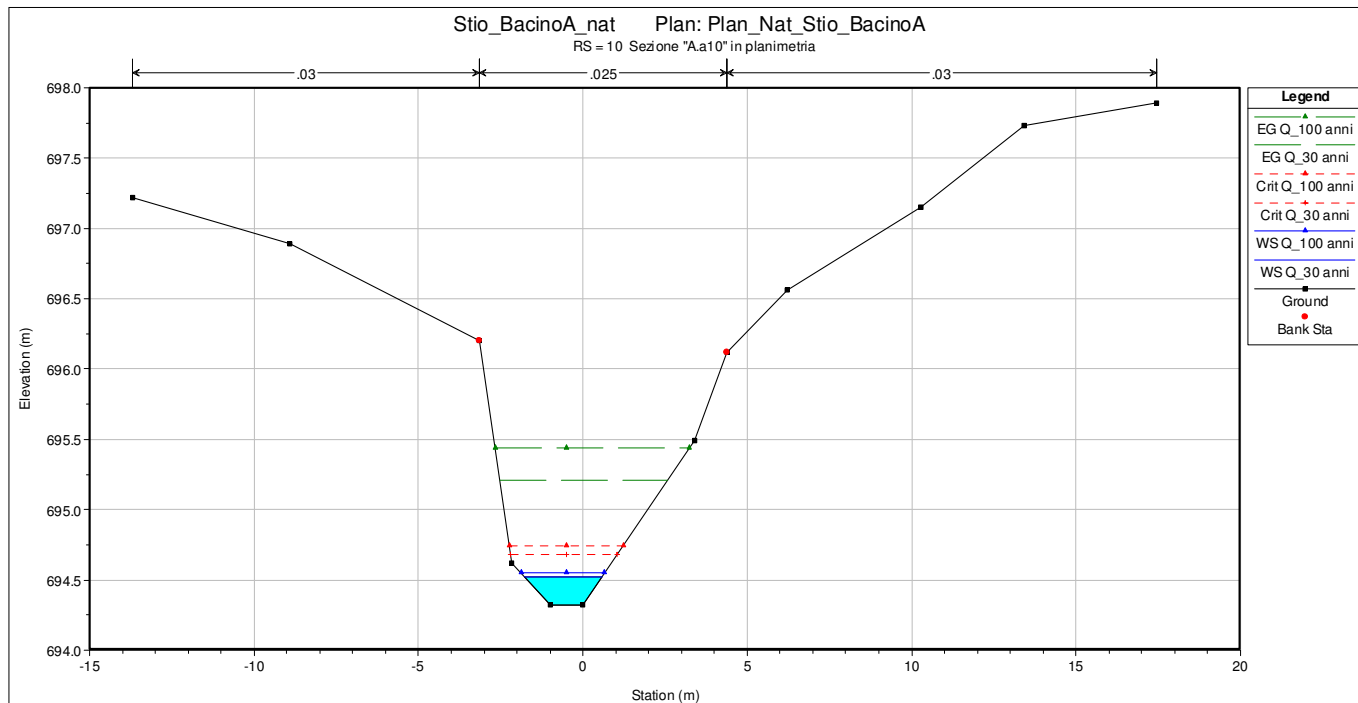


Grafico 3F.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.a – Stato di fatto)

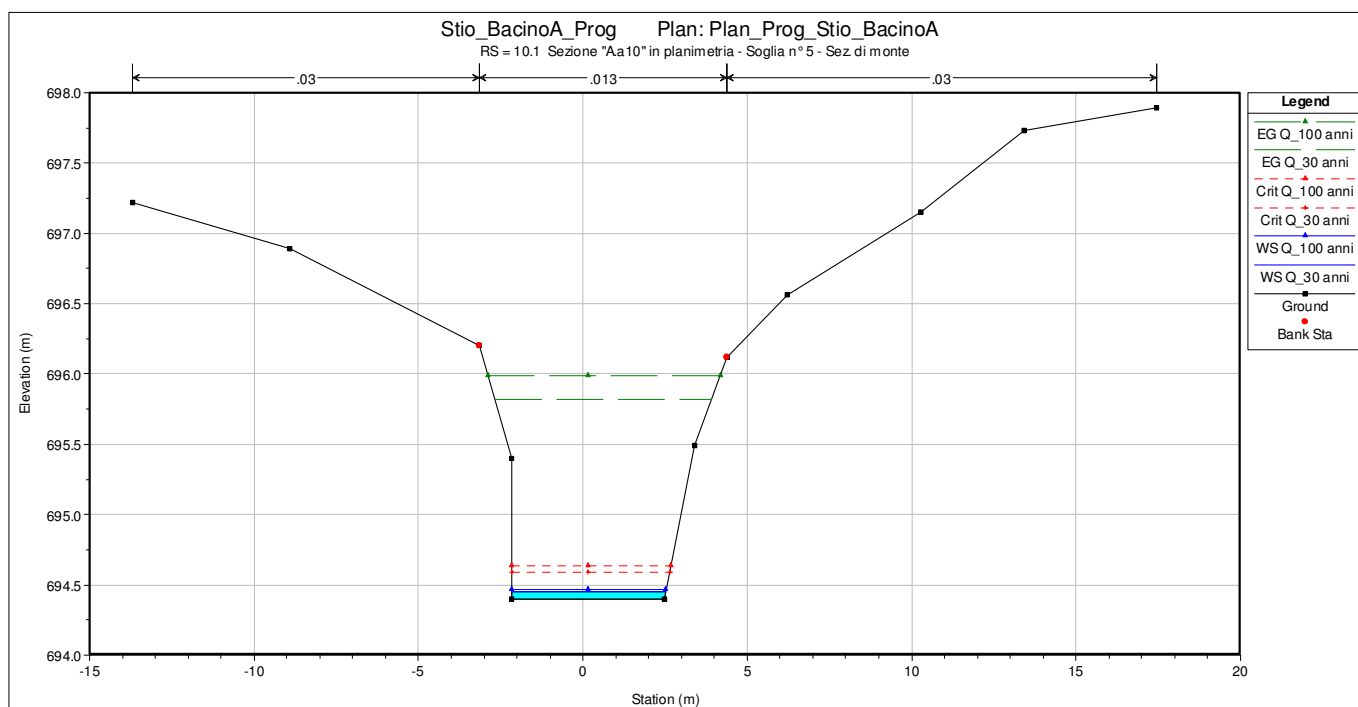


Grafico 3F.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.a – Stato di progetto)

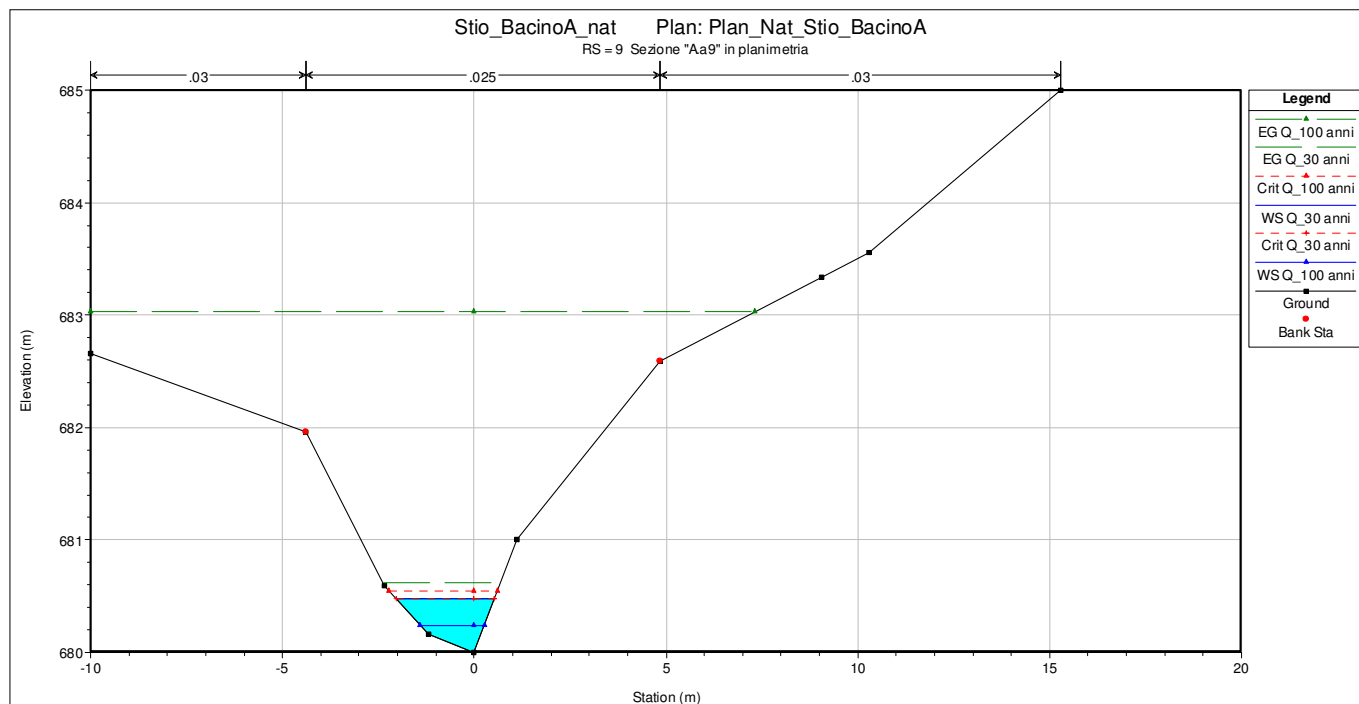


Grafico 3G.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.a – Stato di fatto)

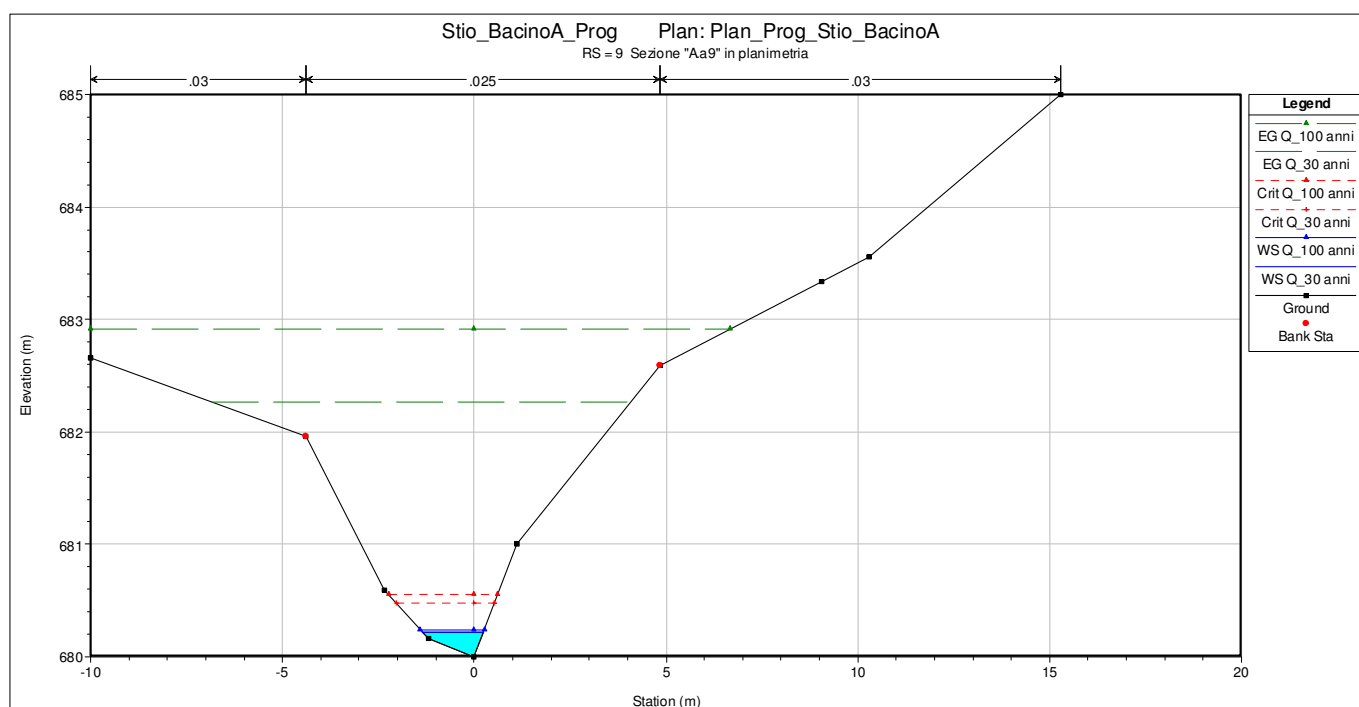


Grafico 3G.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.a – Stato di progetto)

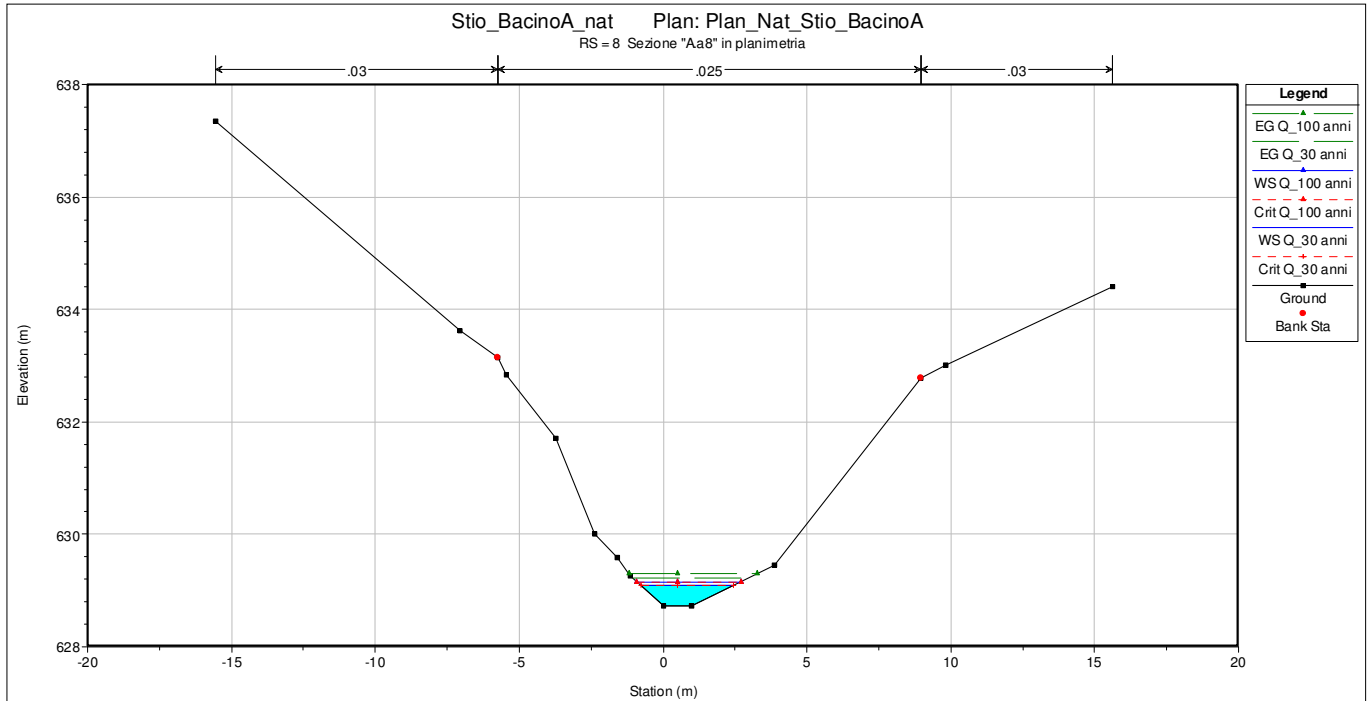


Grafico 3H.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.a – Stato di fatto)

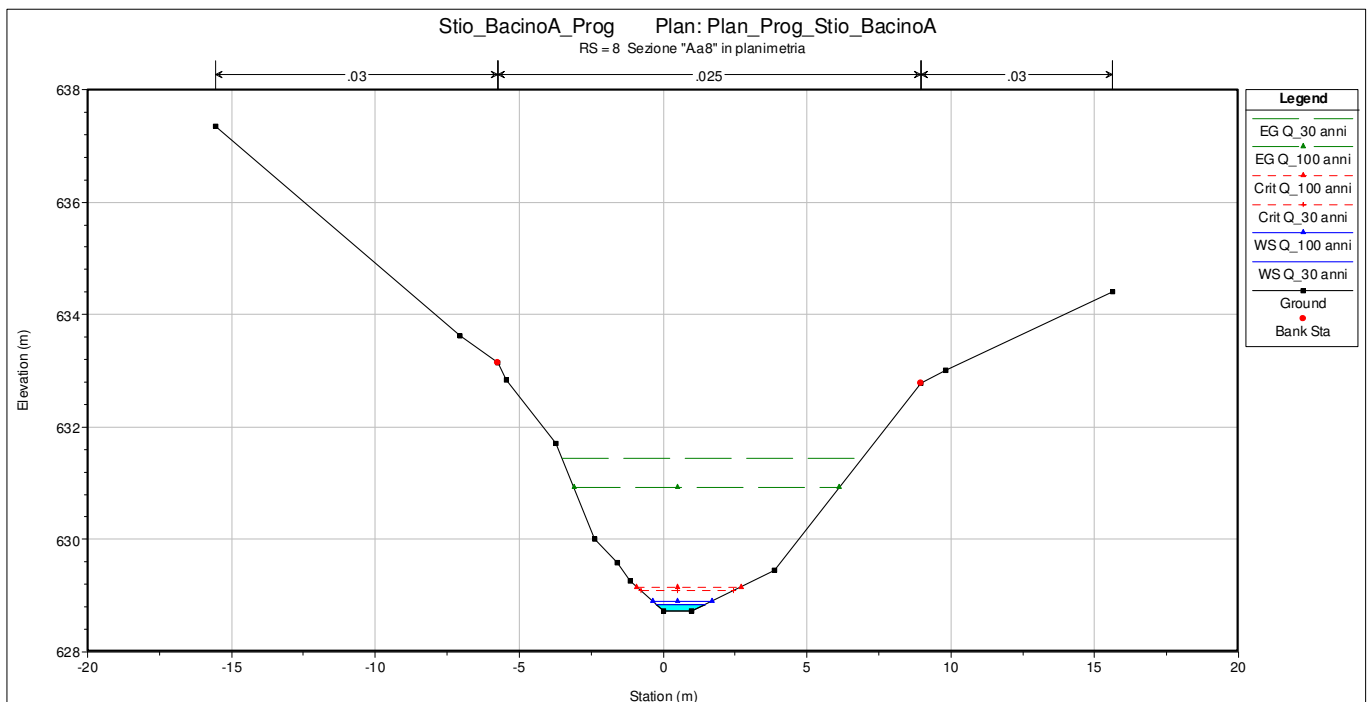


Grafico 3H.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.a – Stato di progetto)

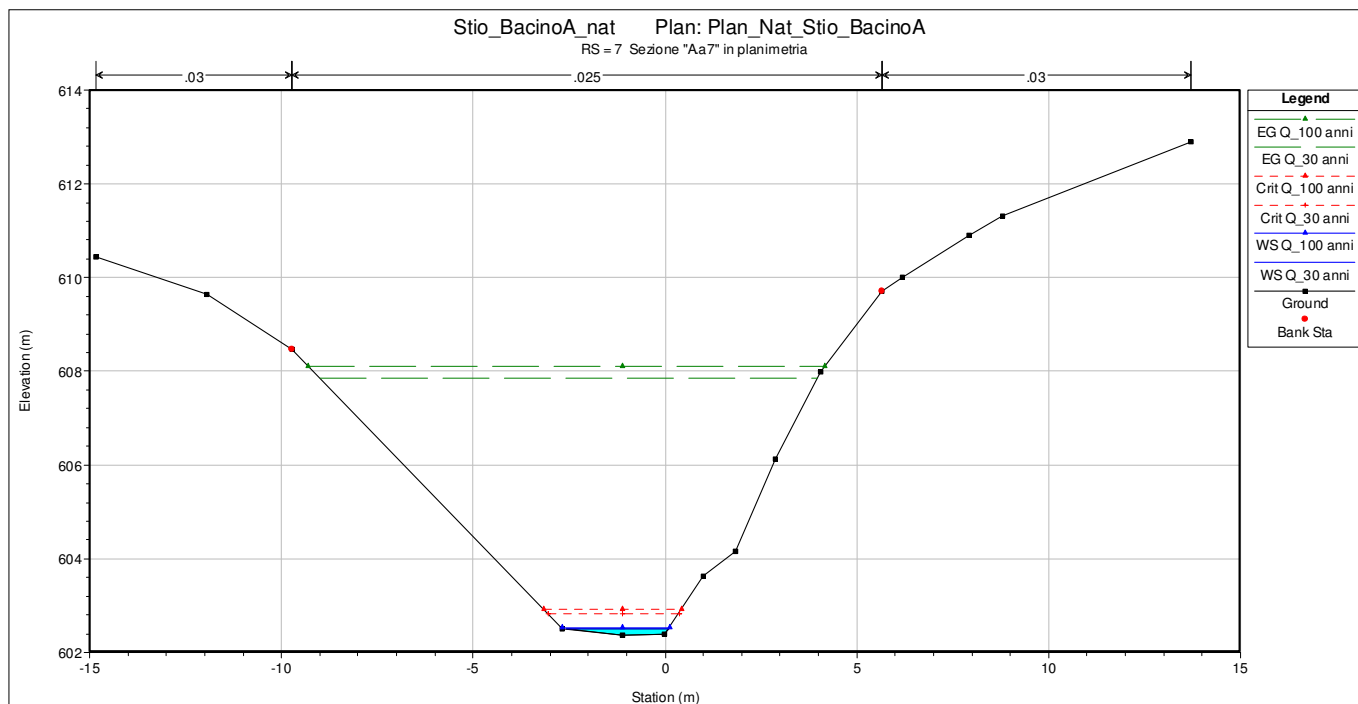


Grafico 31.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.a – Stato di fatto)

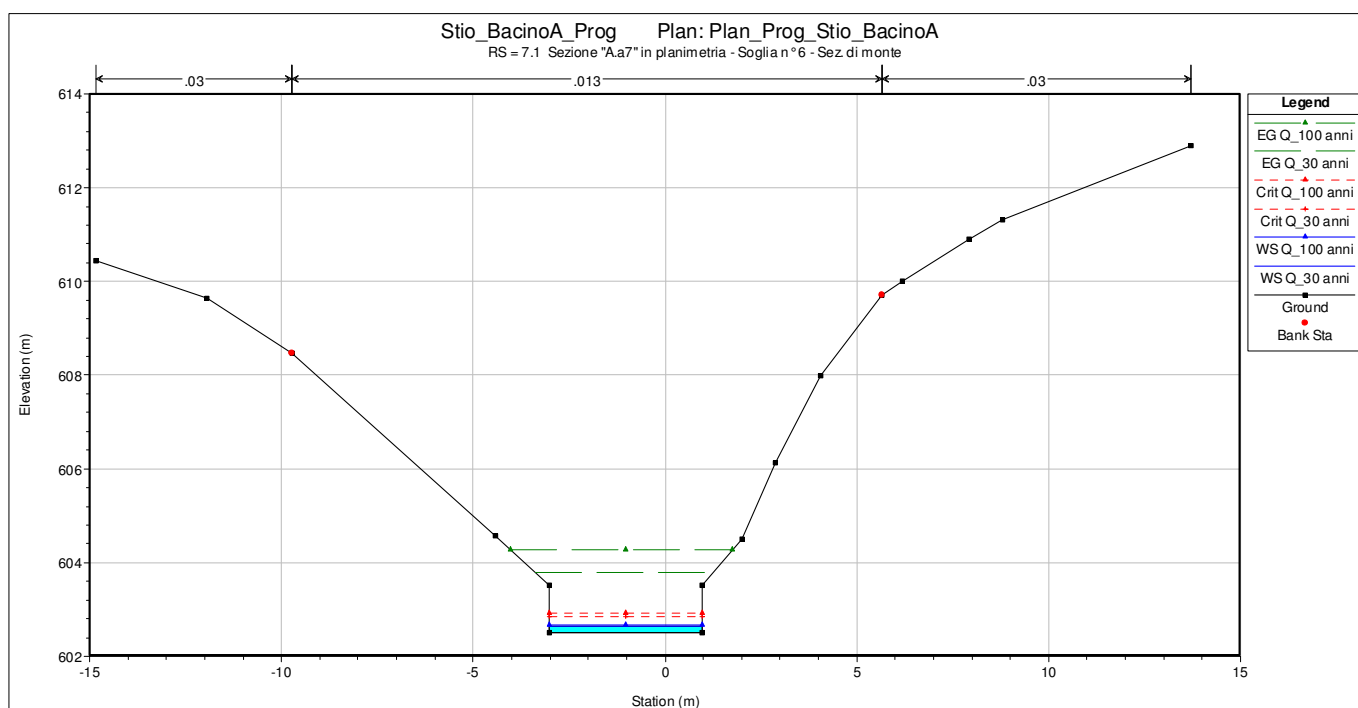


Grafico 3I.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.a – Stato di progetto)

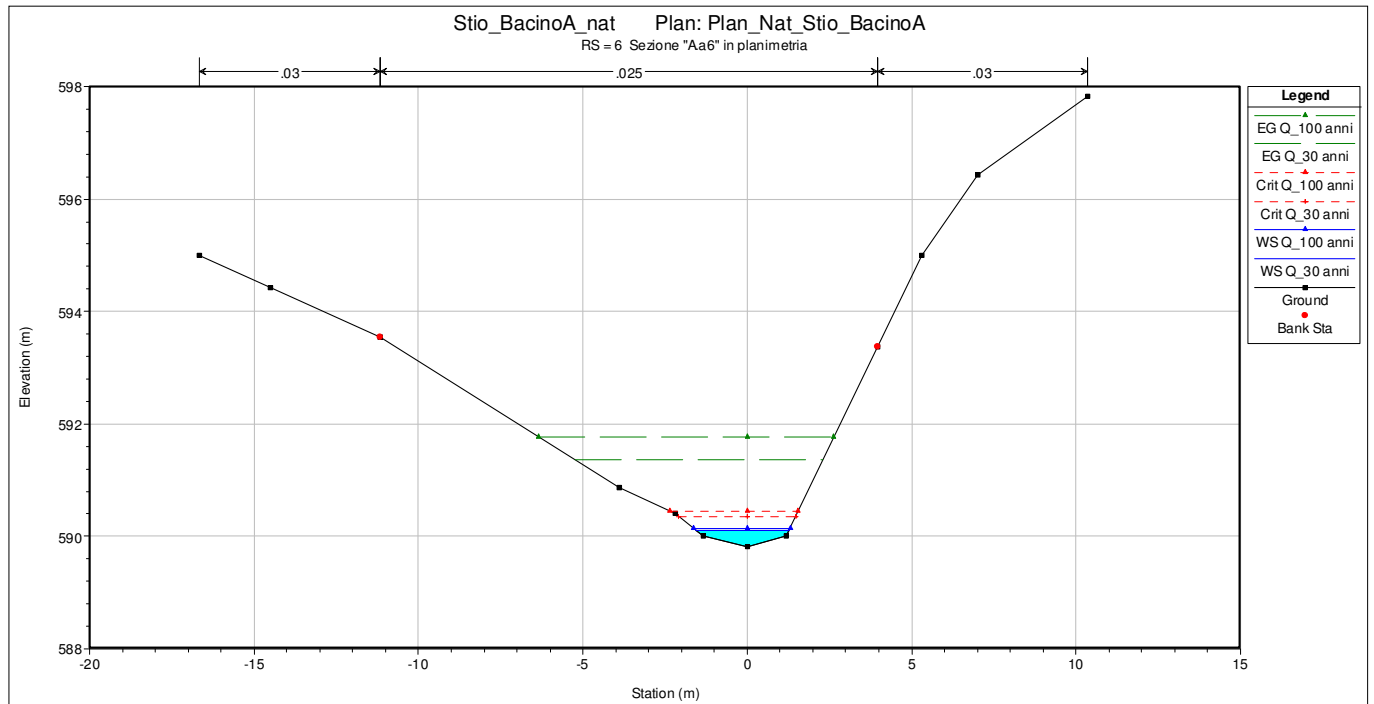


Grafico 3L.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.a – Stato di fatto)

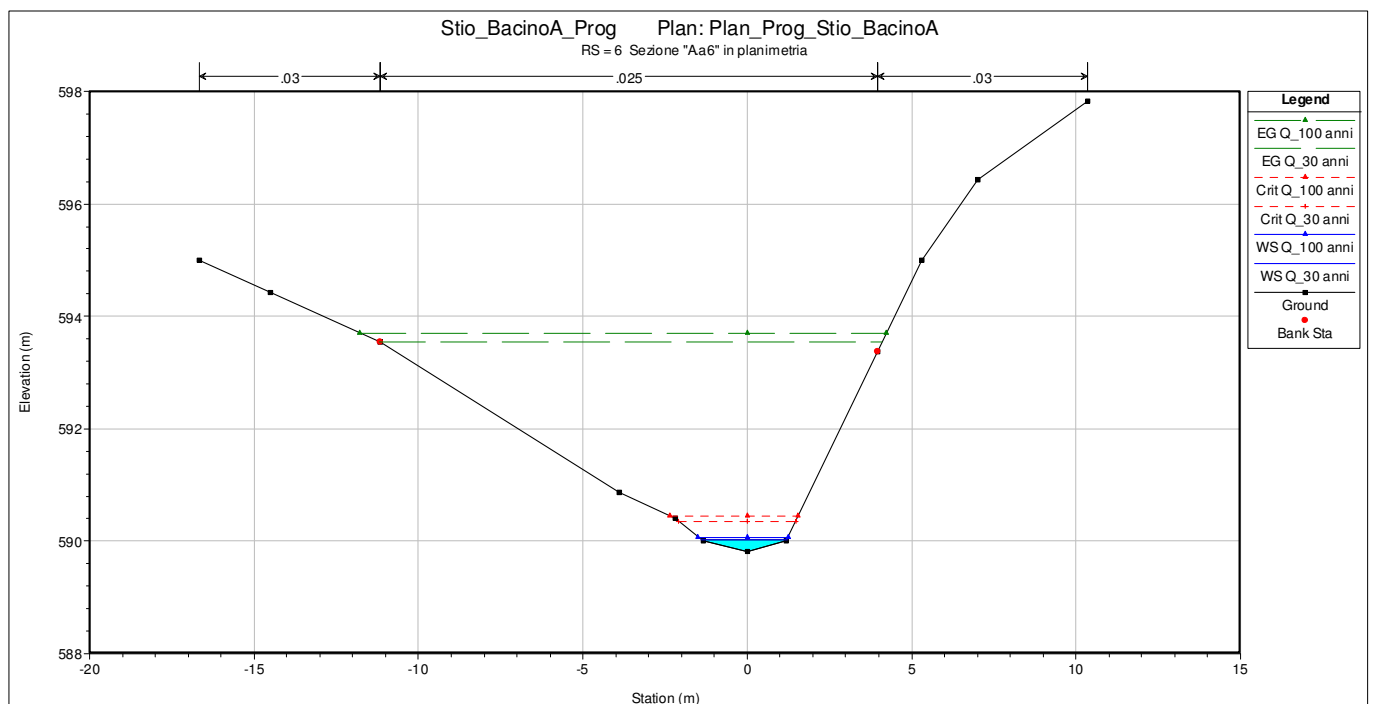


Grafico 3L .2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.a – Stato di progetto)

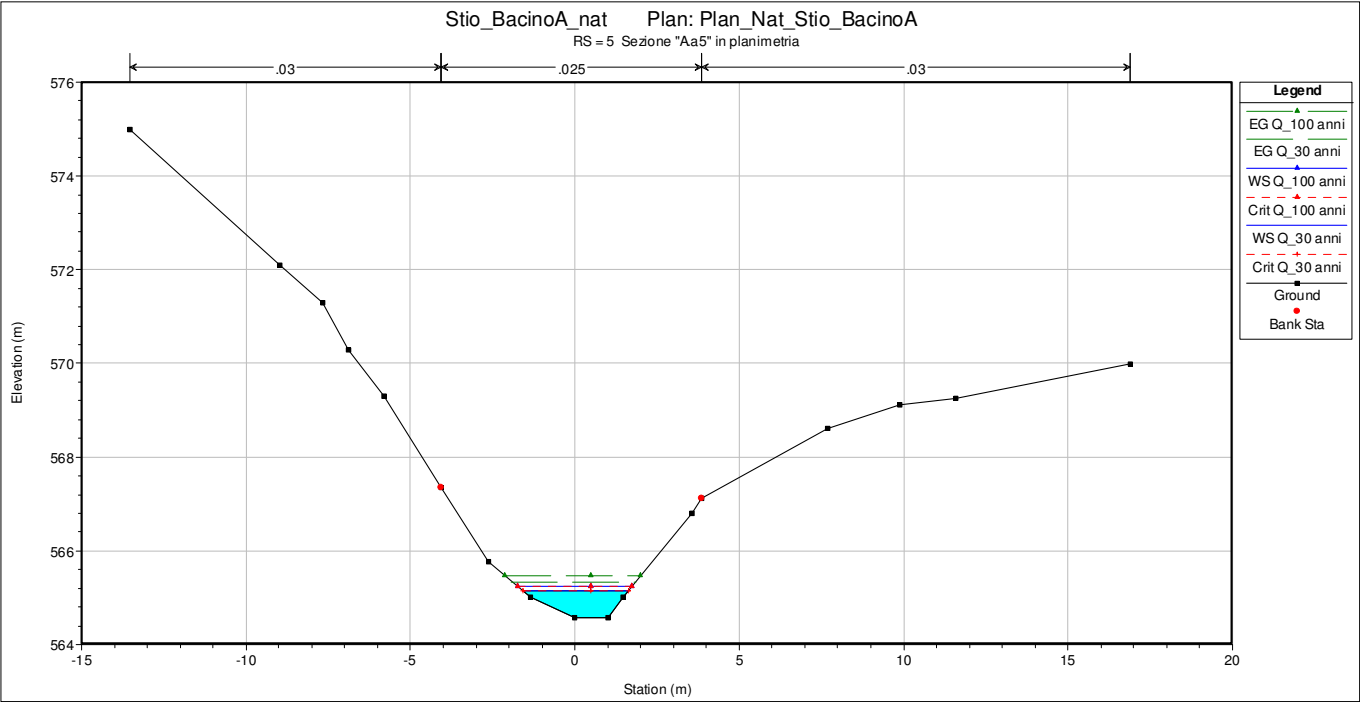


Grafico 3M .1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.a – Stato di fatto)

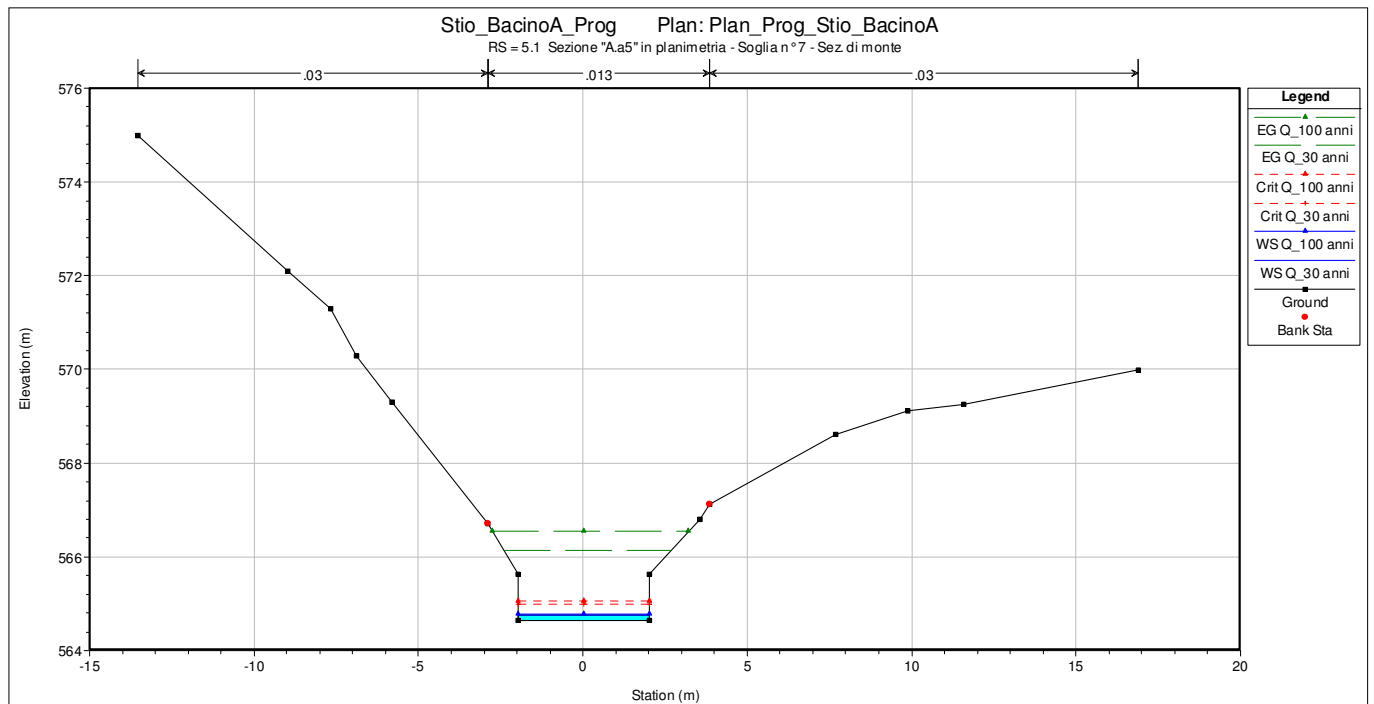


Grafico 3M.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.a – Stato di progetto)

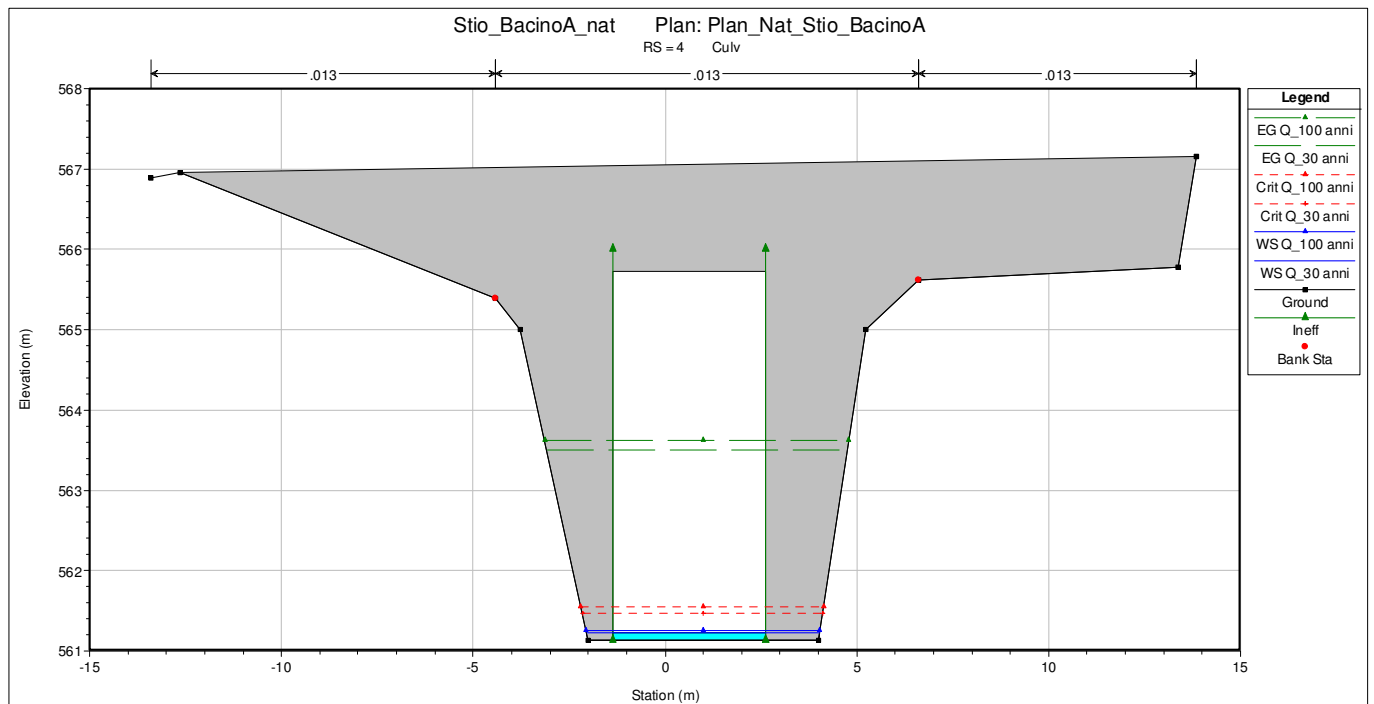
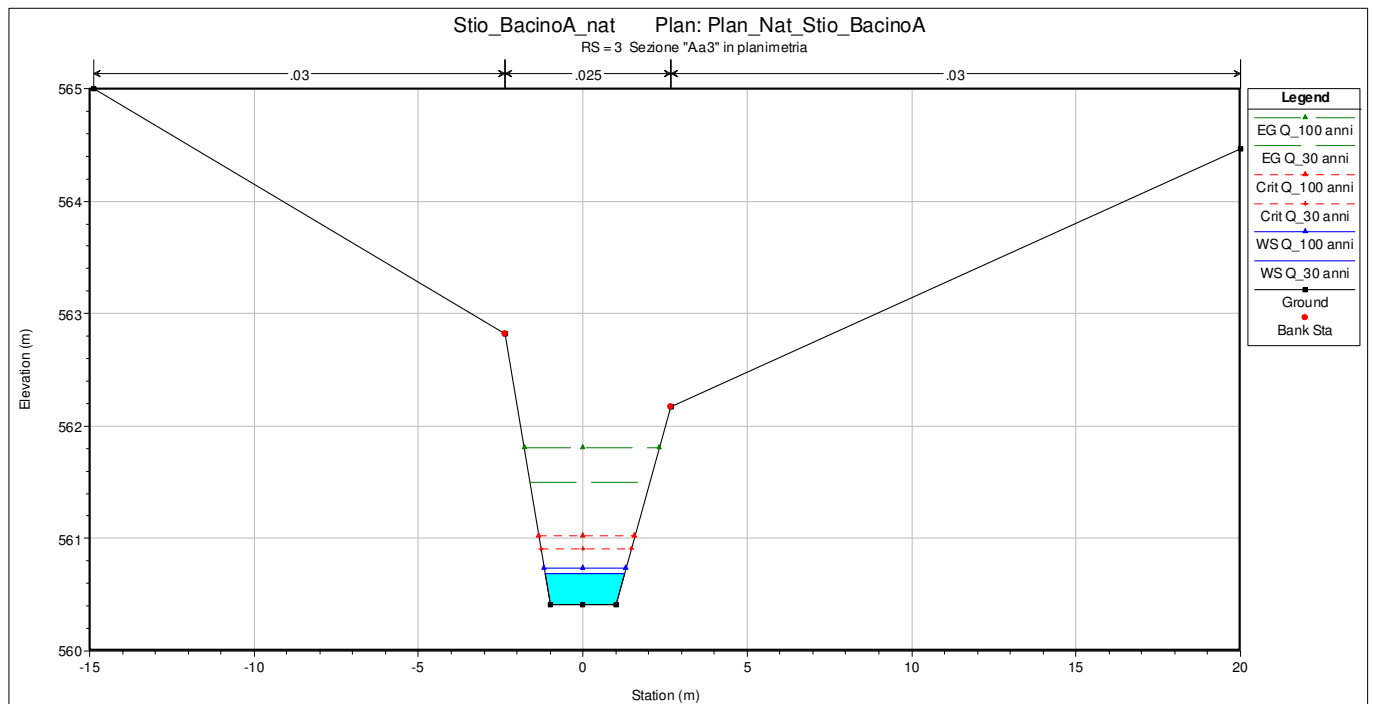
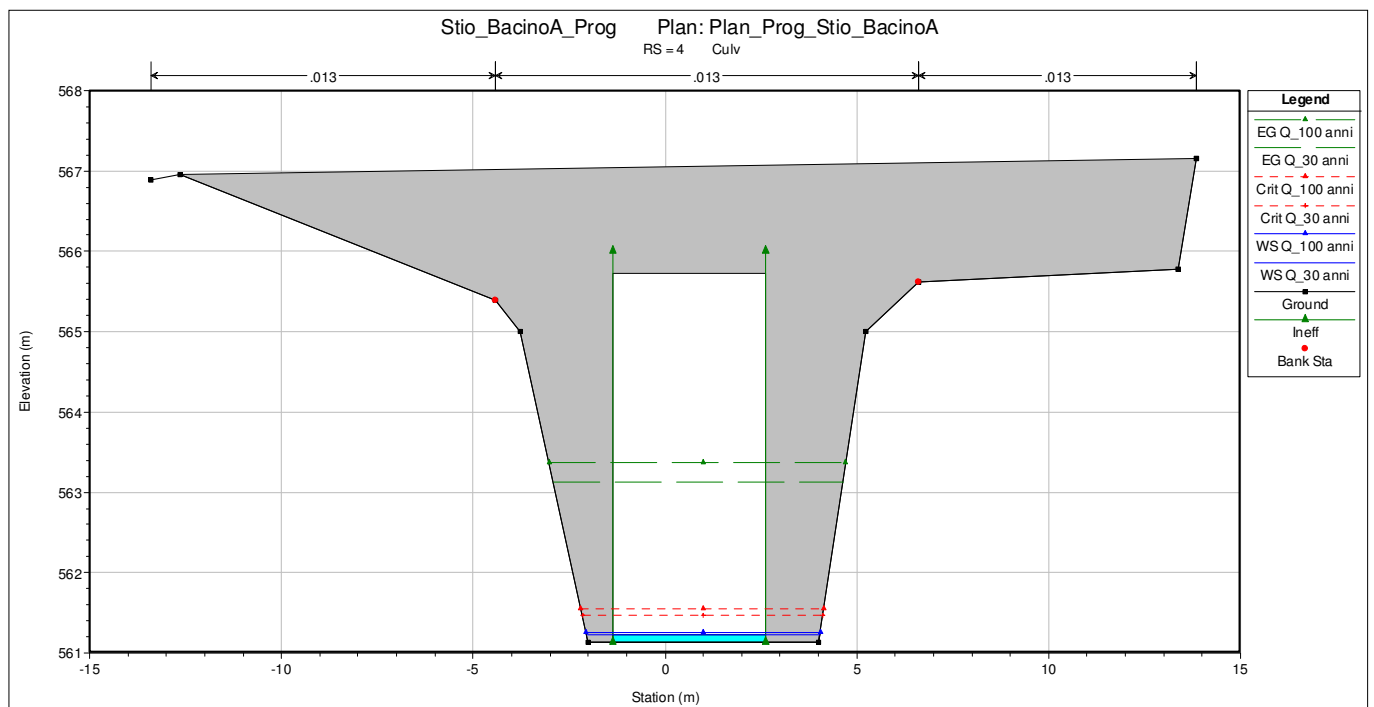


Grafico 3N.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.a – Stato di fatto)



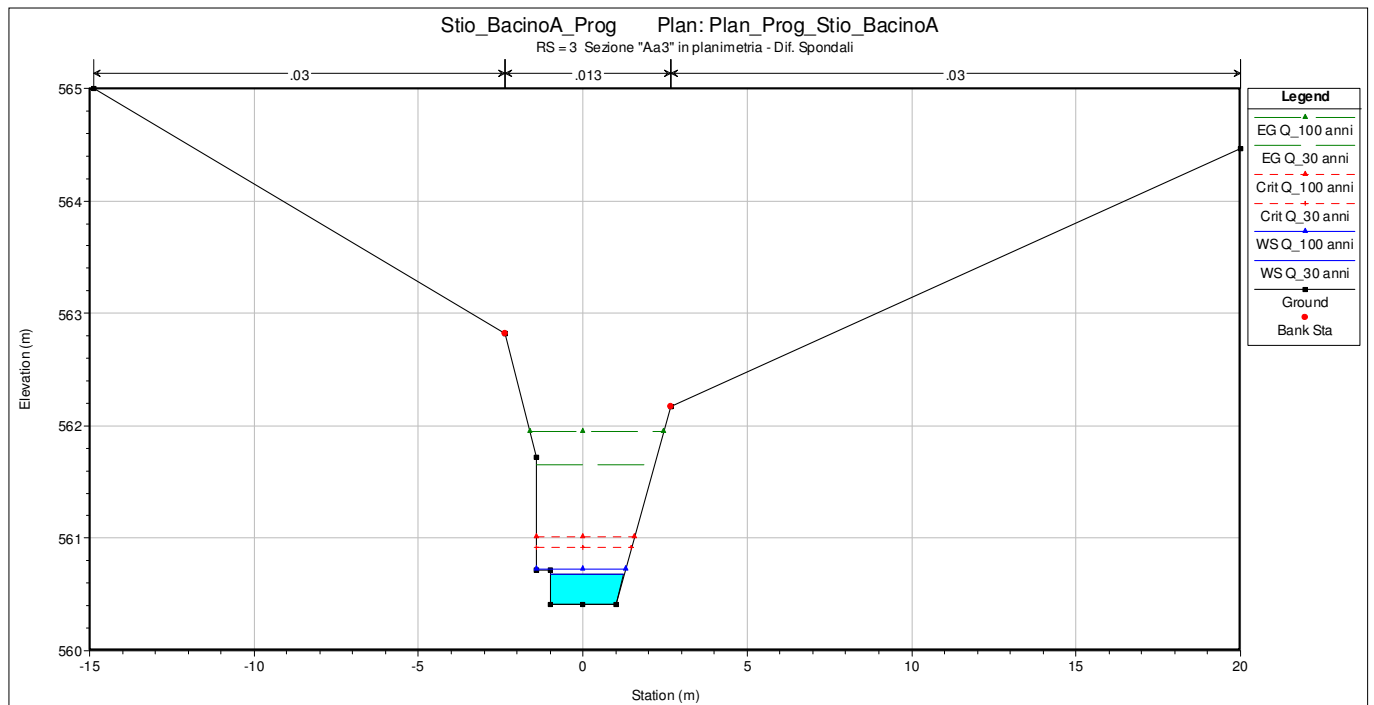


Grafico 30.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.a – Stato di progetto)

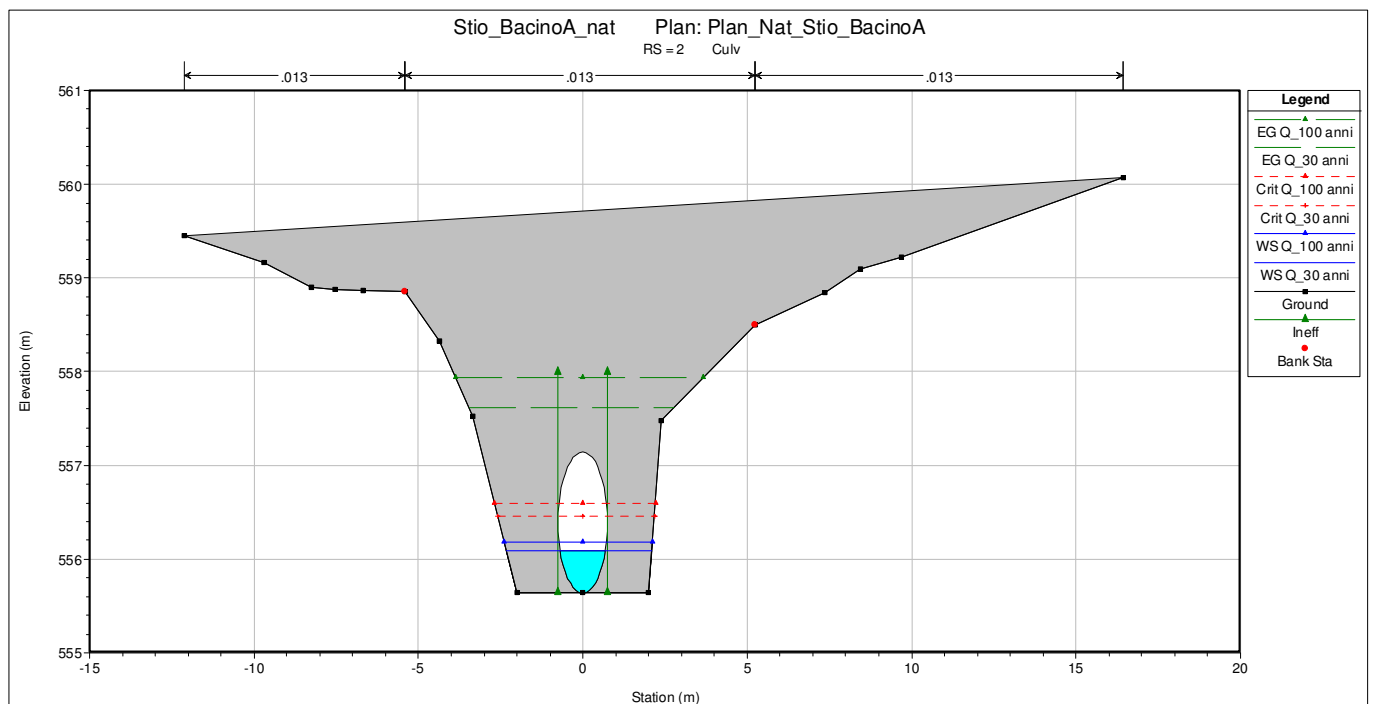


Grafico 3P.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.a – Stato di fatto)

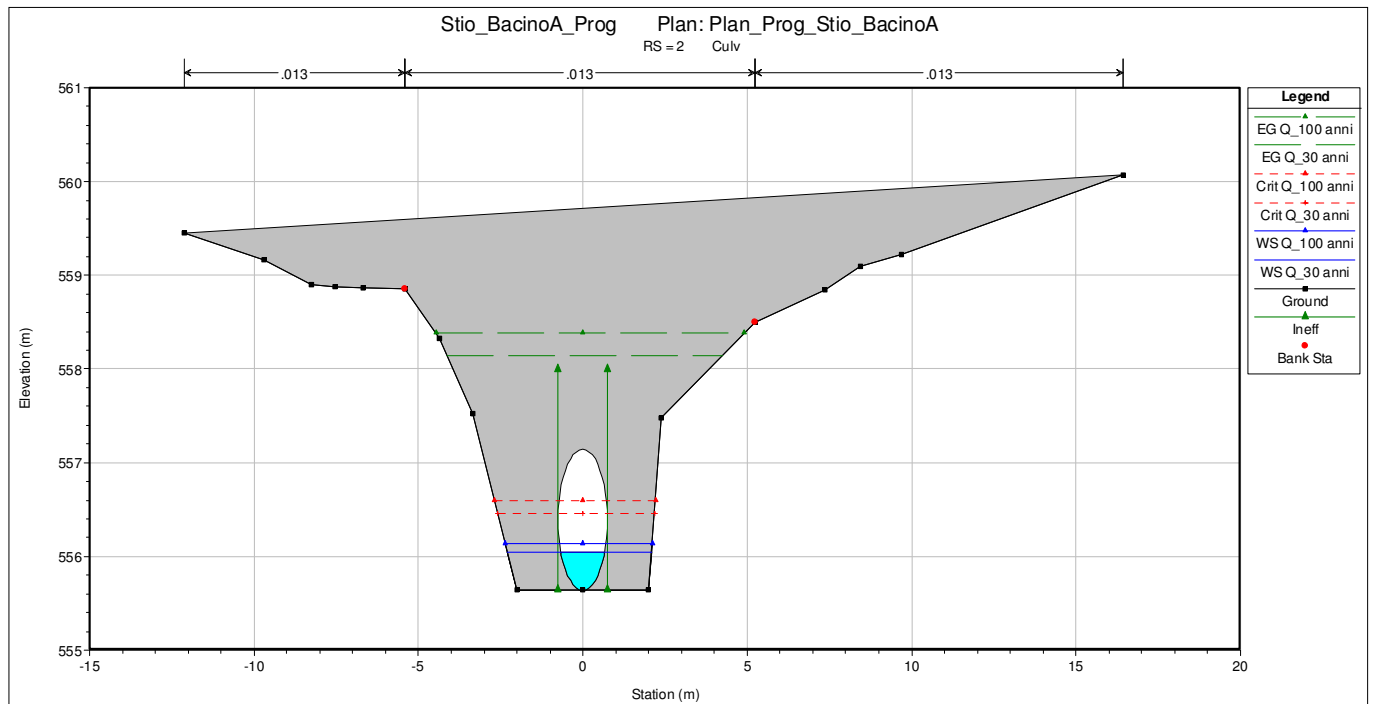


Grafico 3P.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.a – Stato di progetto)

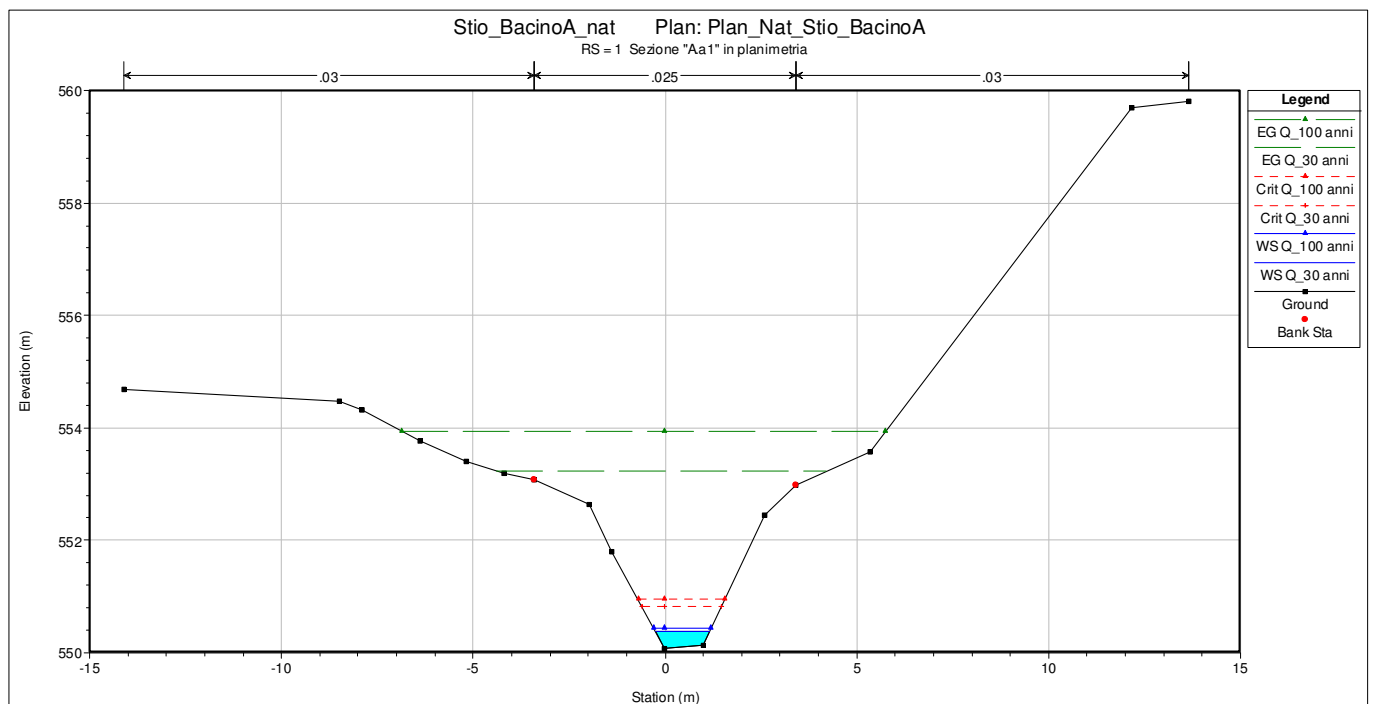


Grafico 3Q.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.a – Stato di fatto)

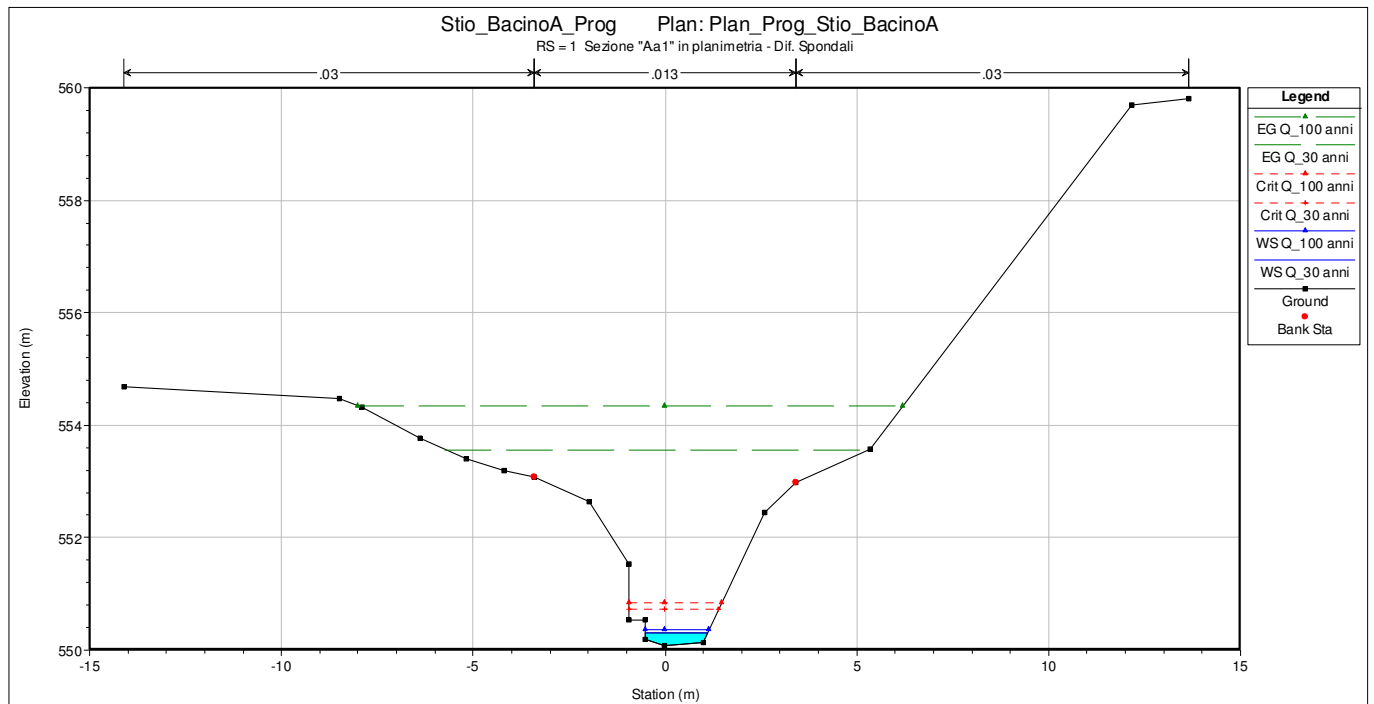


Grafico 3Q.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.a – Stato di progetto)

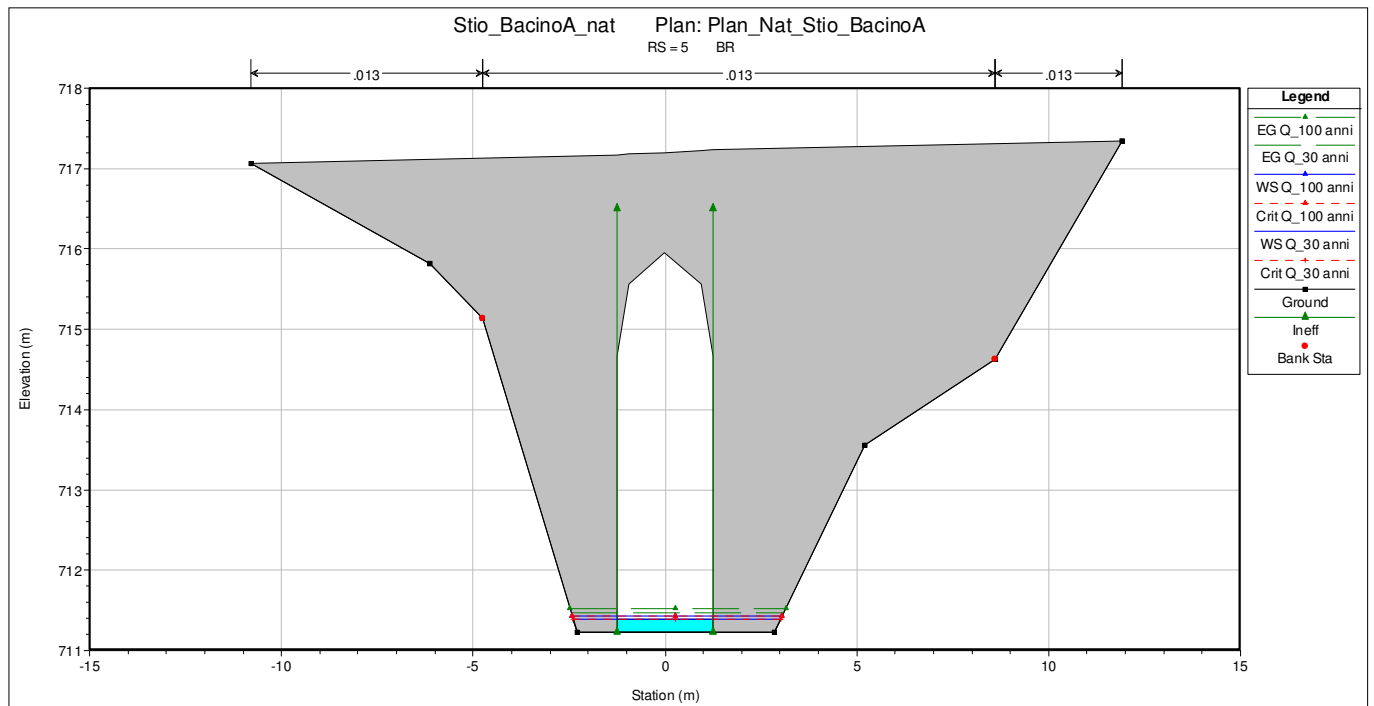


Grafico 3R.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.c – Stato di fatto)

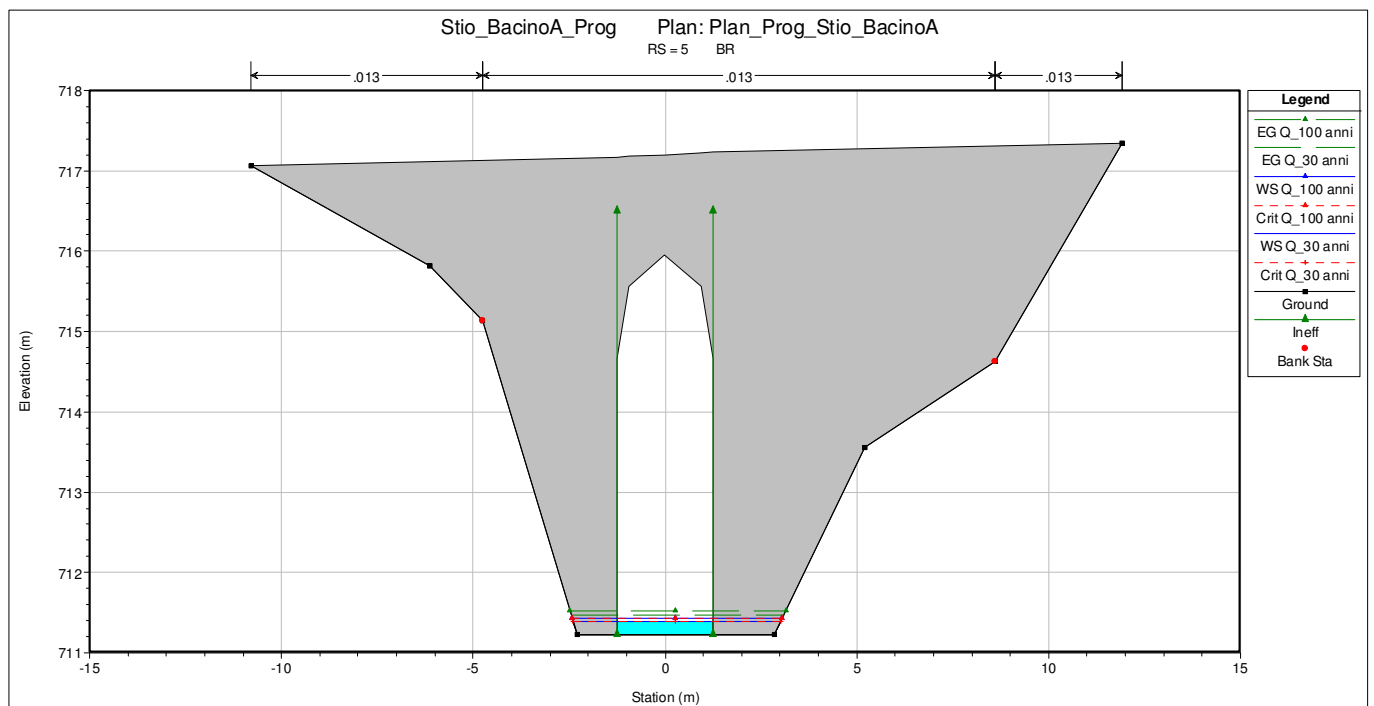


Grafico 3R.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.c – Stato di progetto)

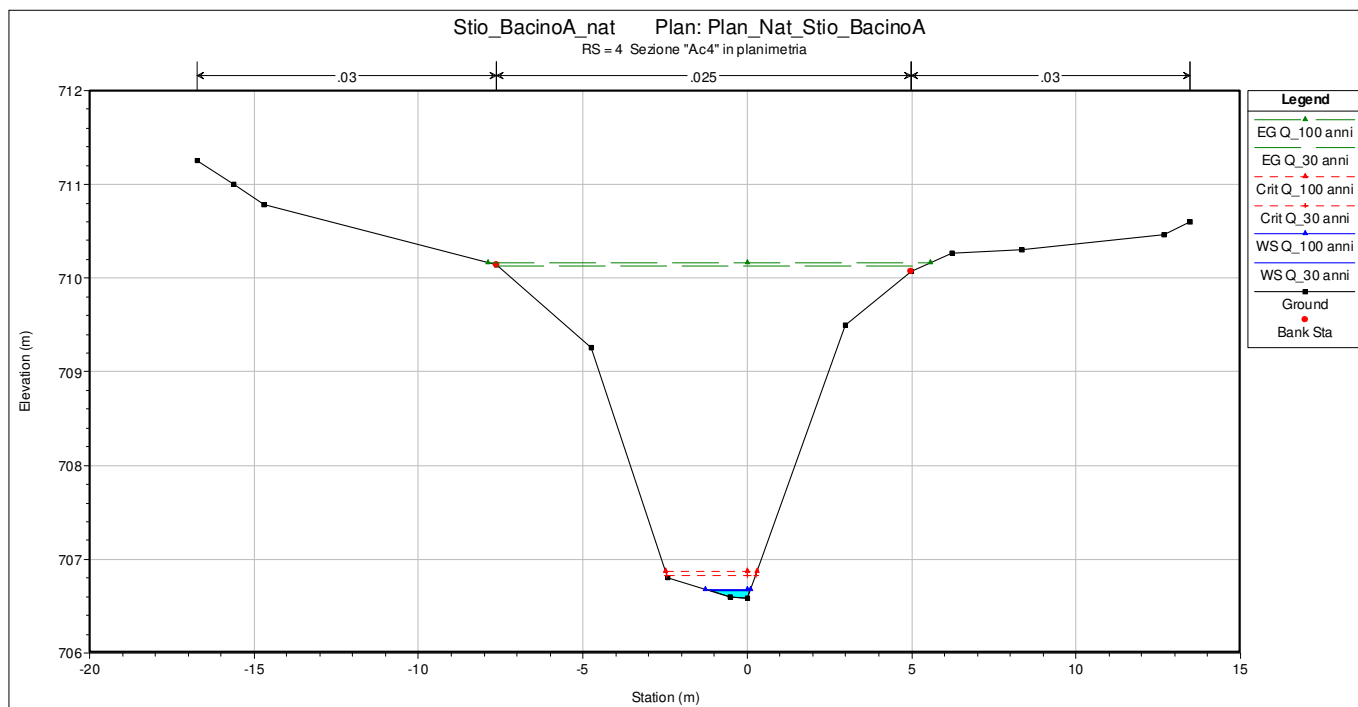


Grafico 3S.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.c – Stato di fatto)

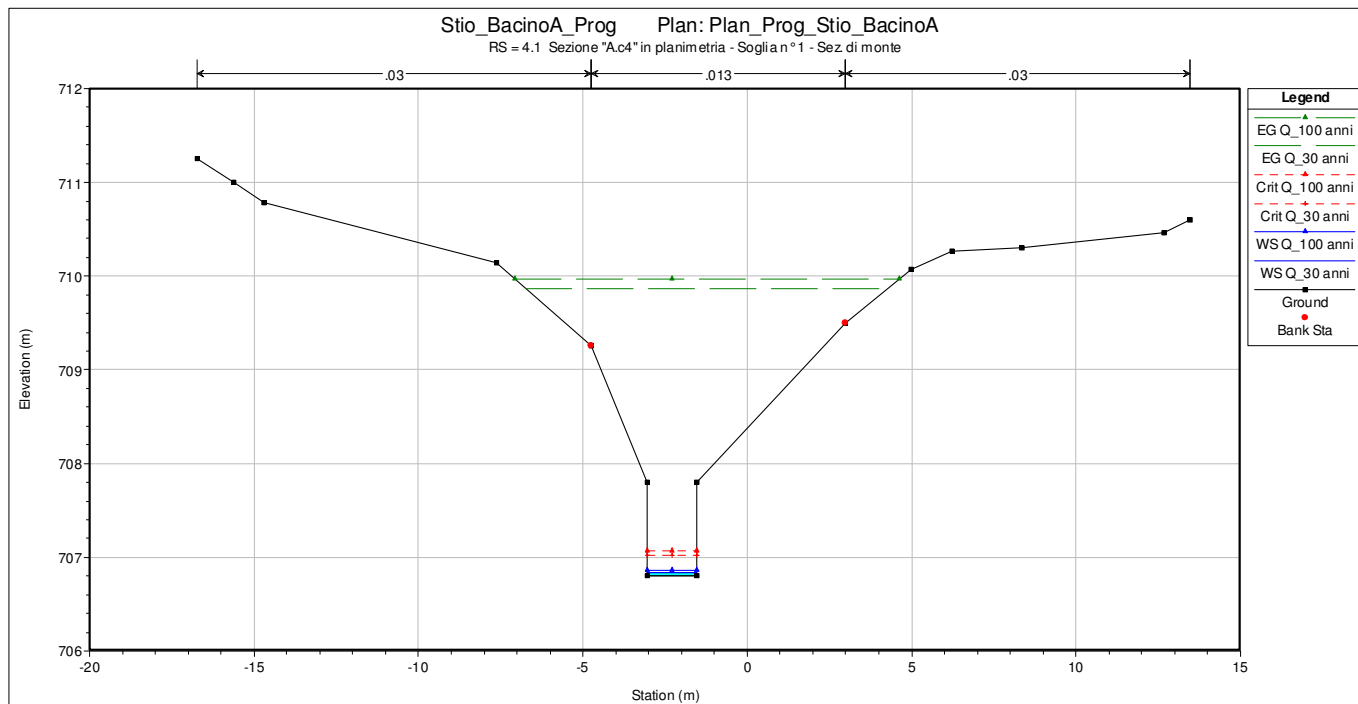


Grafico 3S.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.c – Stato di progetto)

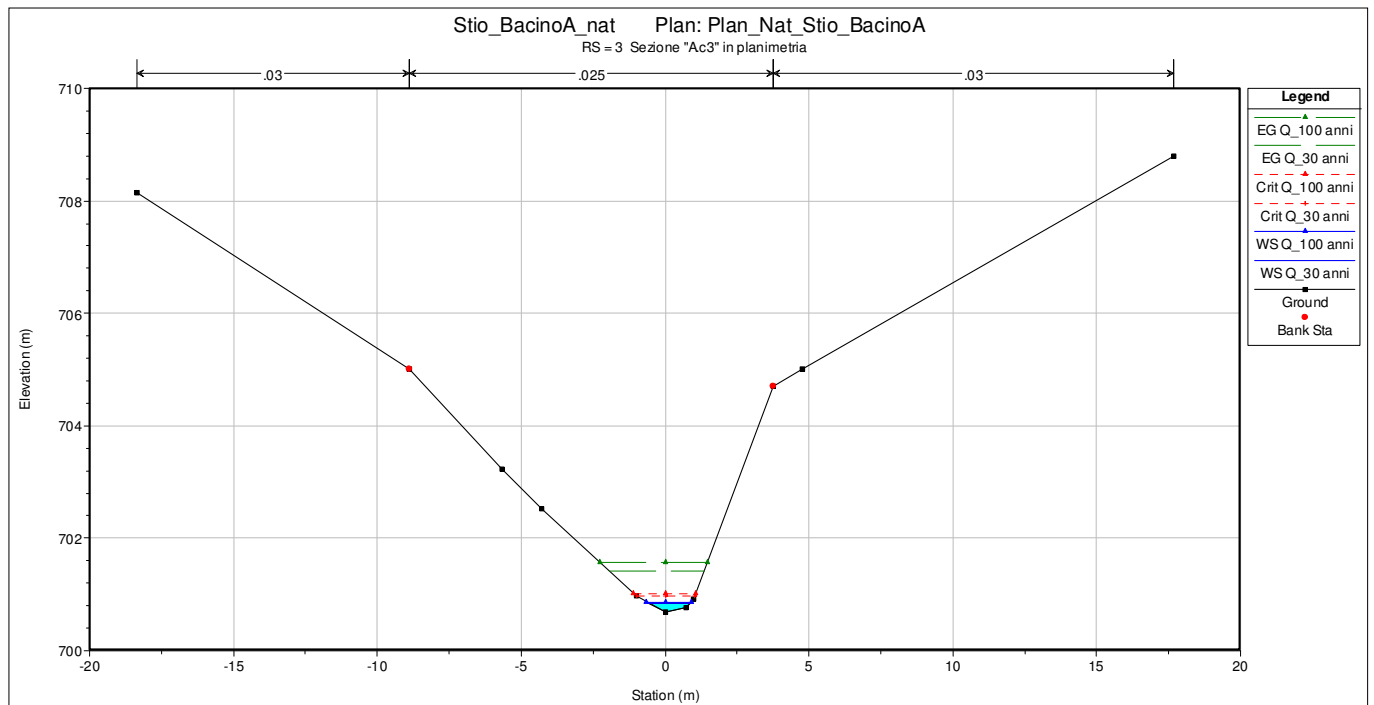


Grafico 3T.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.c – Stato di fatto)

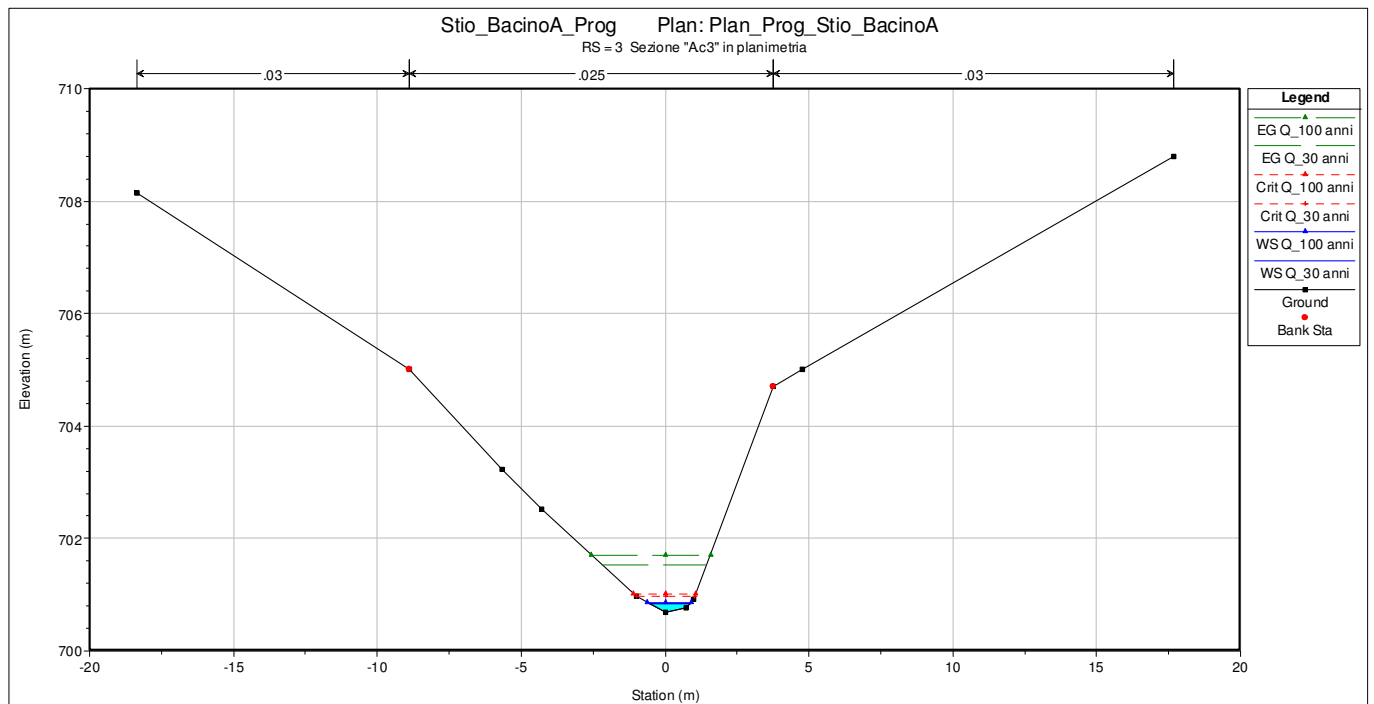


Grafico 3T.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.c – Stato di progetto)

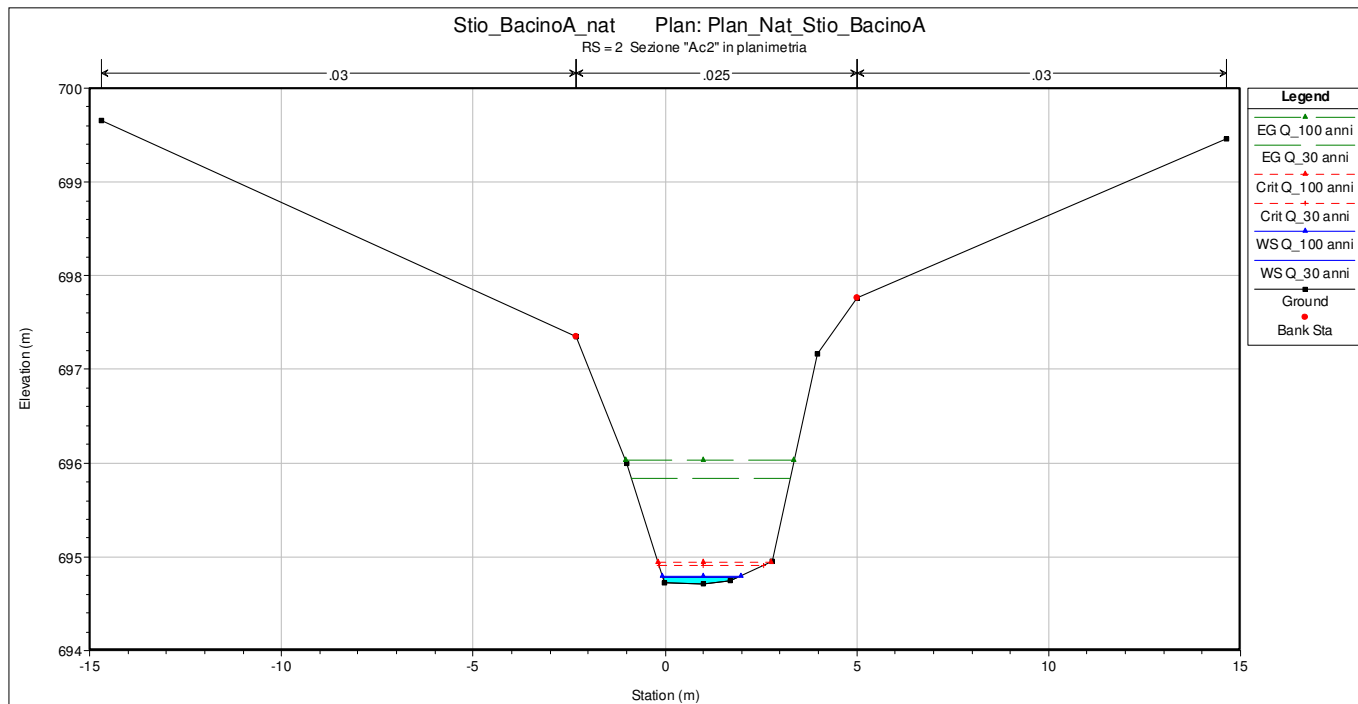


Grafico 3U.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.c – Stato di fatto)

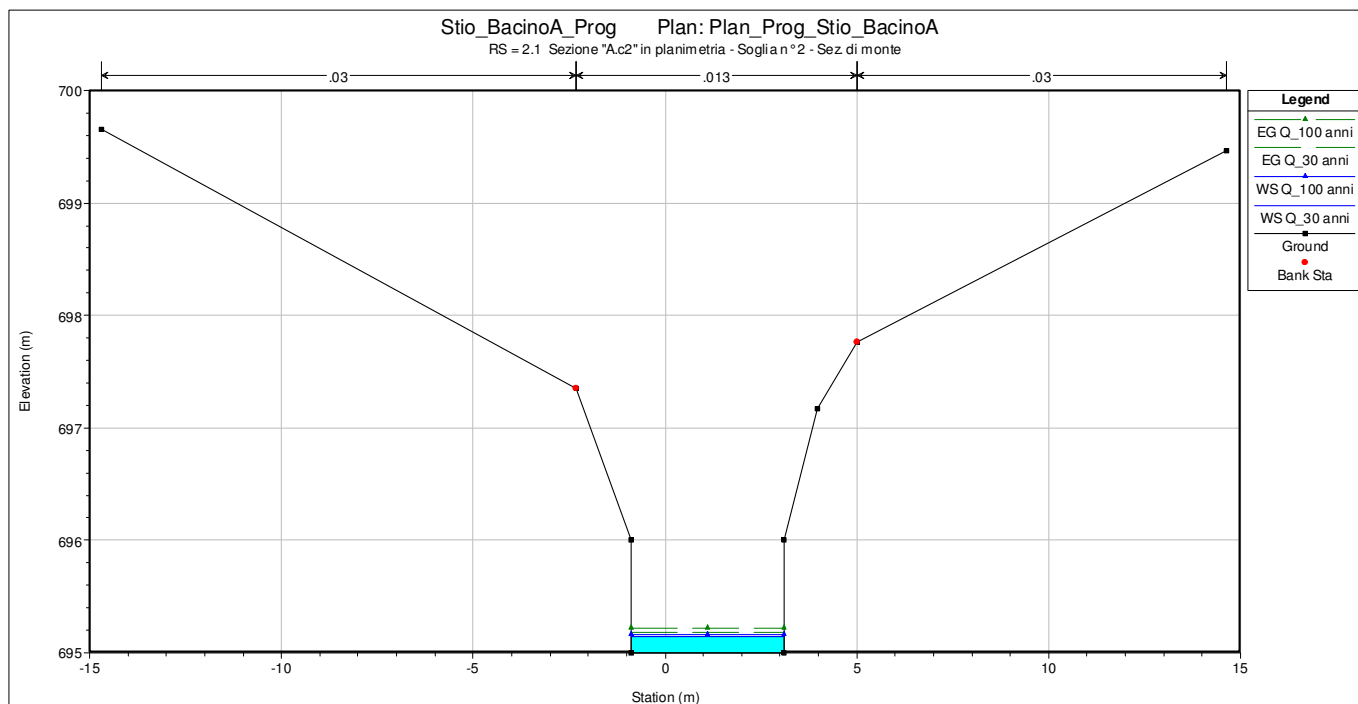


Grafico 3U.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.c – Stato di progetto)

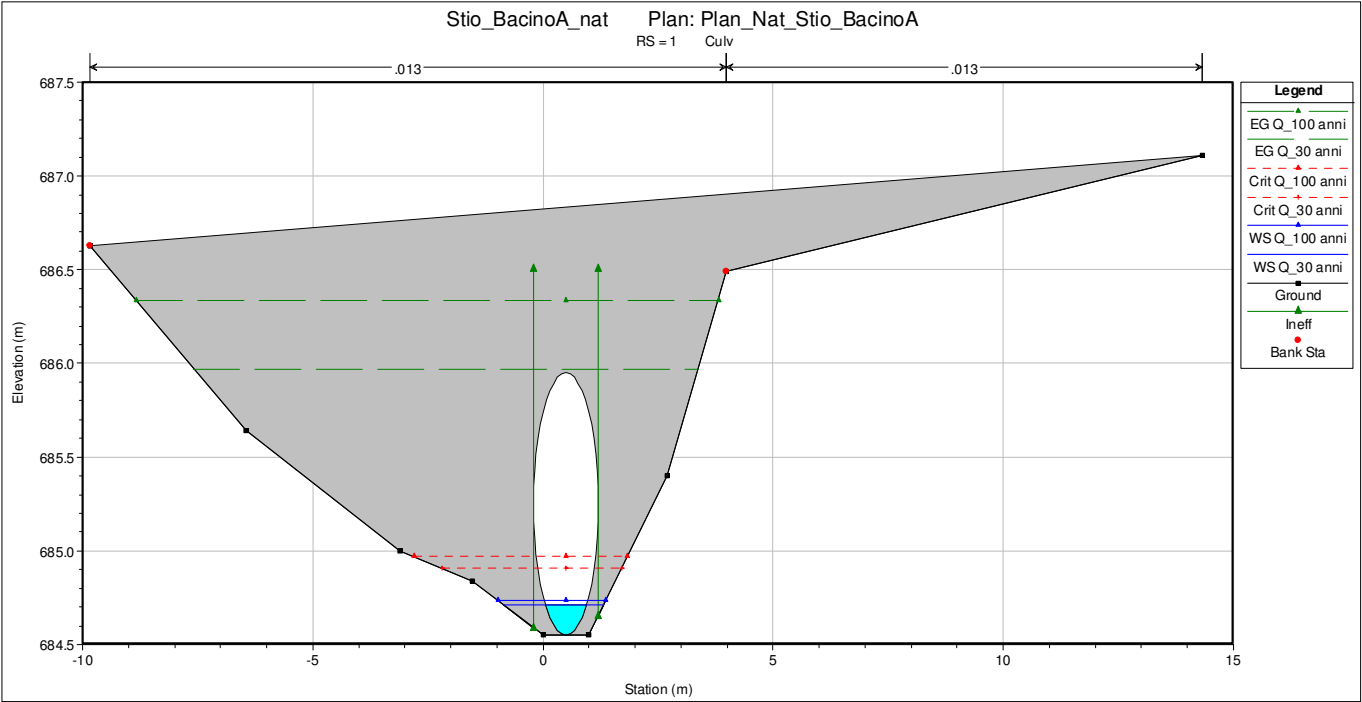


Grafico 3V.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.c – Stato di fatto)

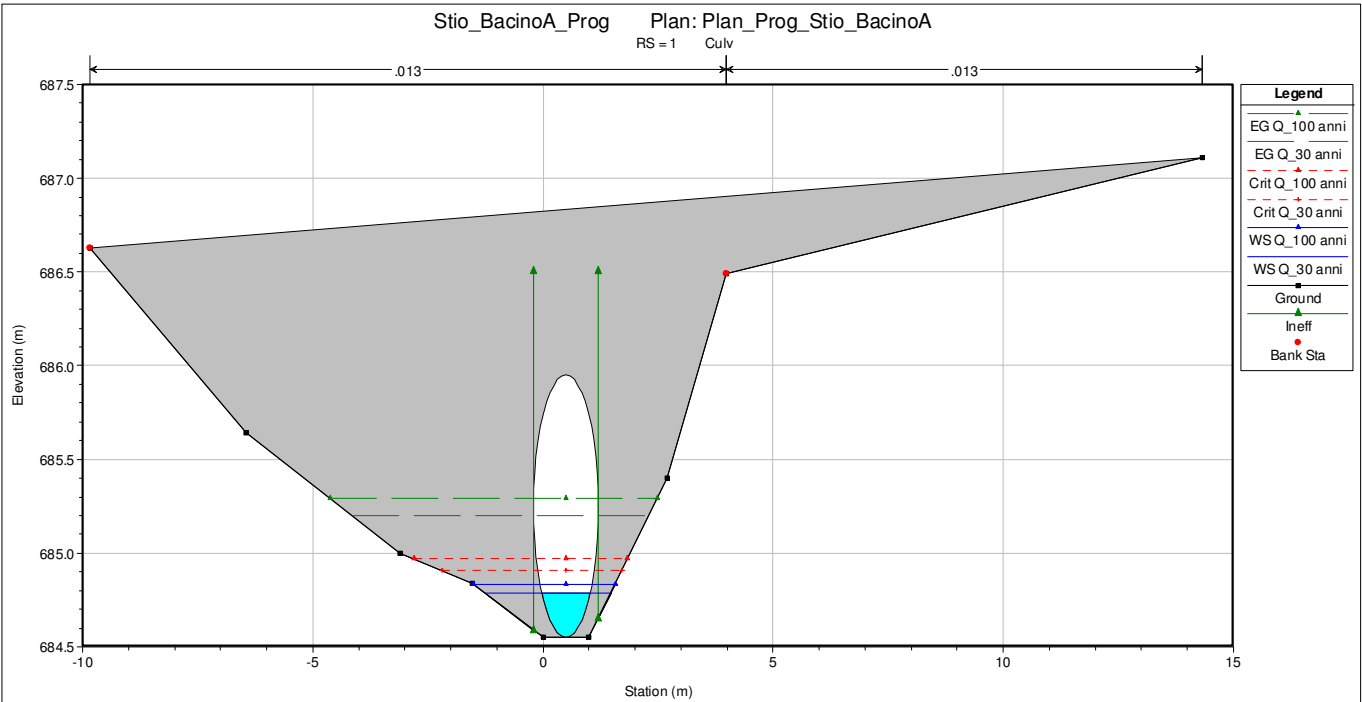


Grafico 3V.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.c – Stato di progetto)

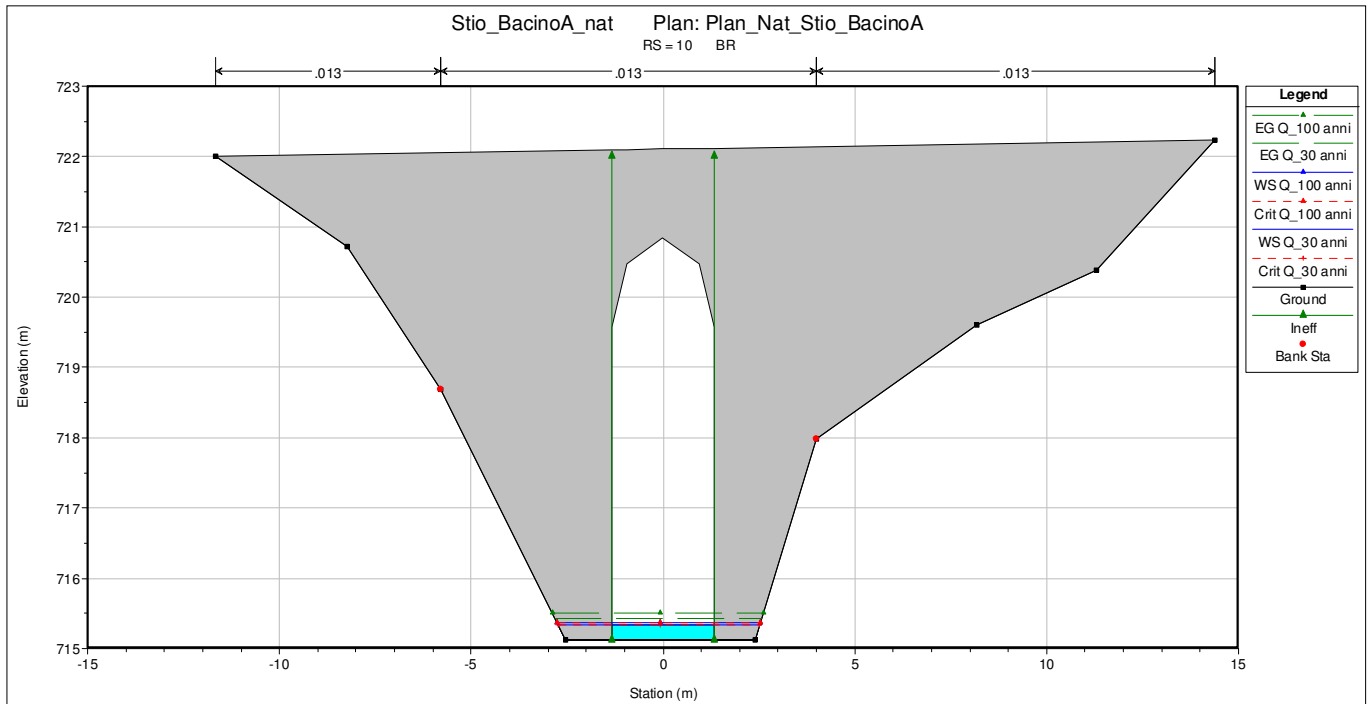


Grafico 3W.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.b – Stato di fatto)

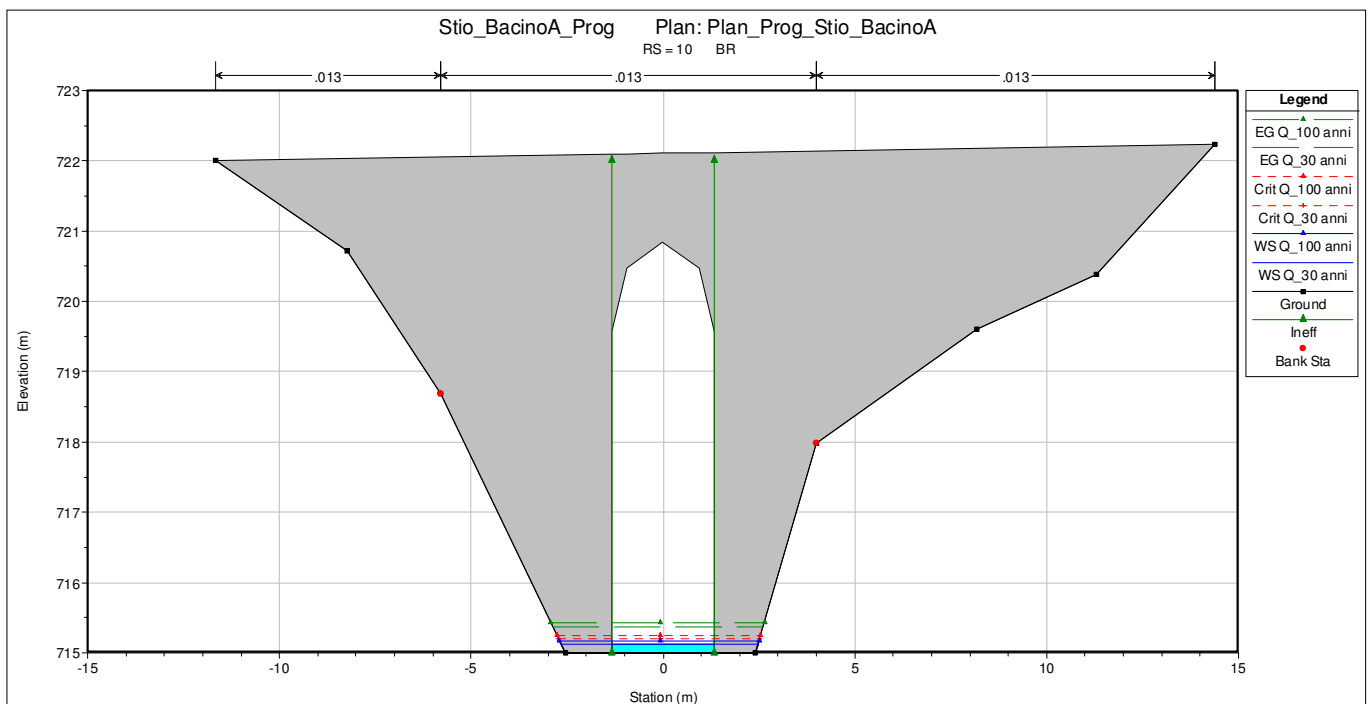


Grafico 3W.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.b – Stato di progetto)

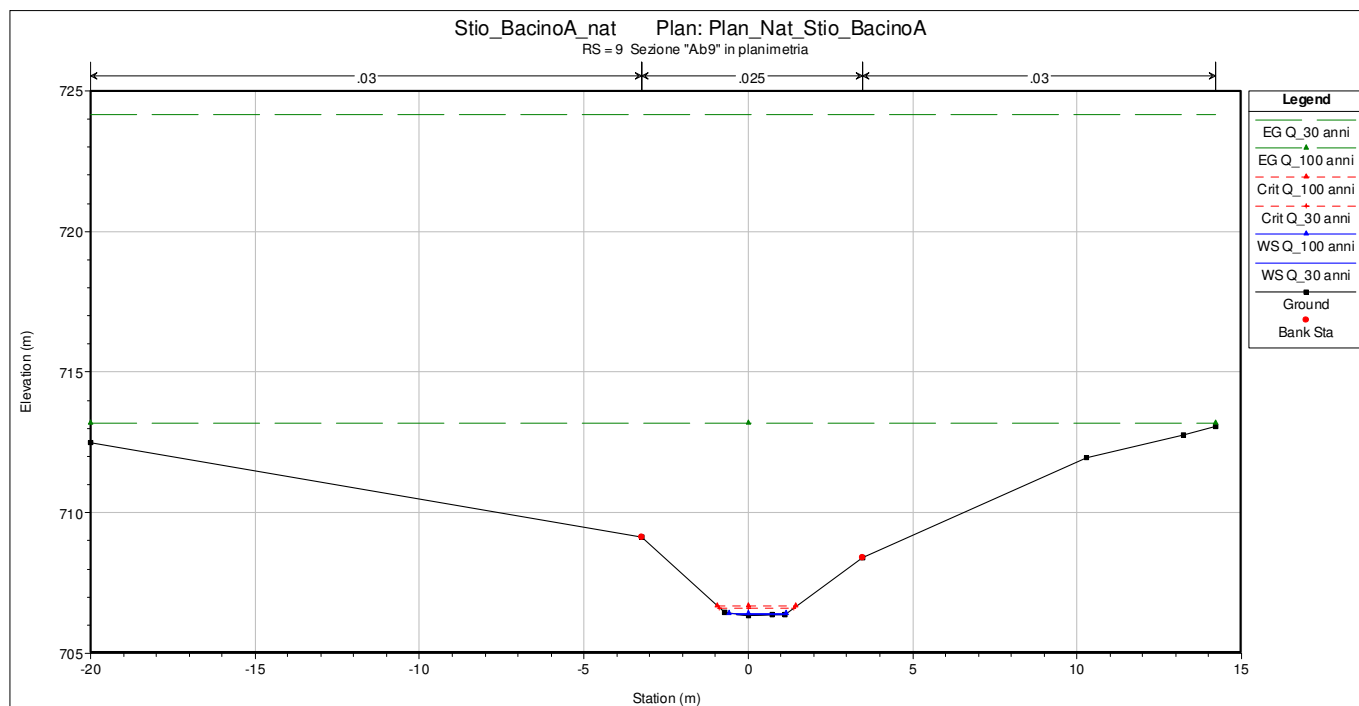


Grafico 3Y.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.b – Stato di fatto)

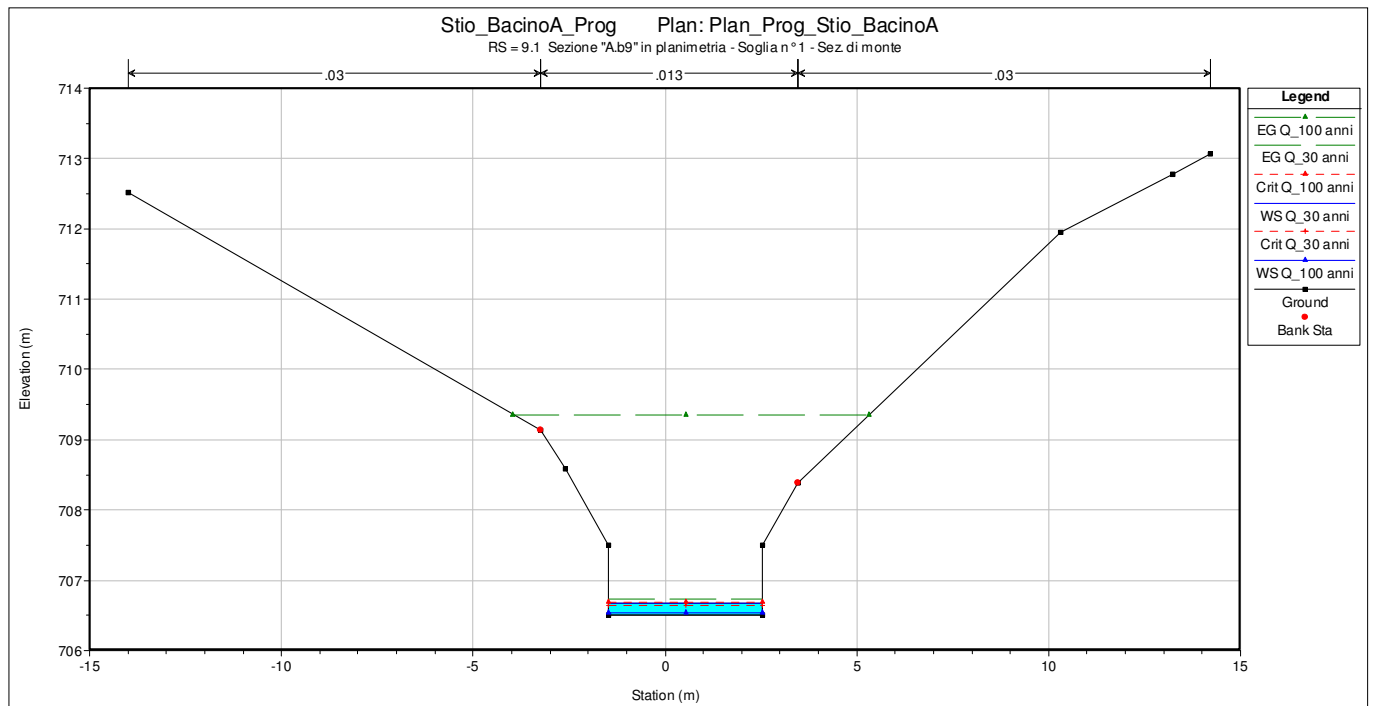


Grafico 3Y.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.b – Stato di progetto)

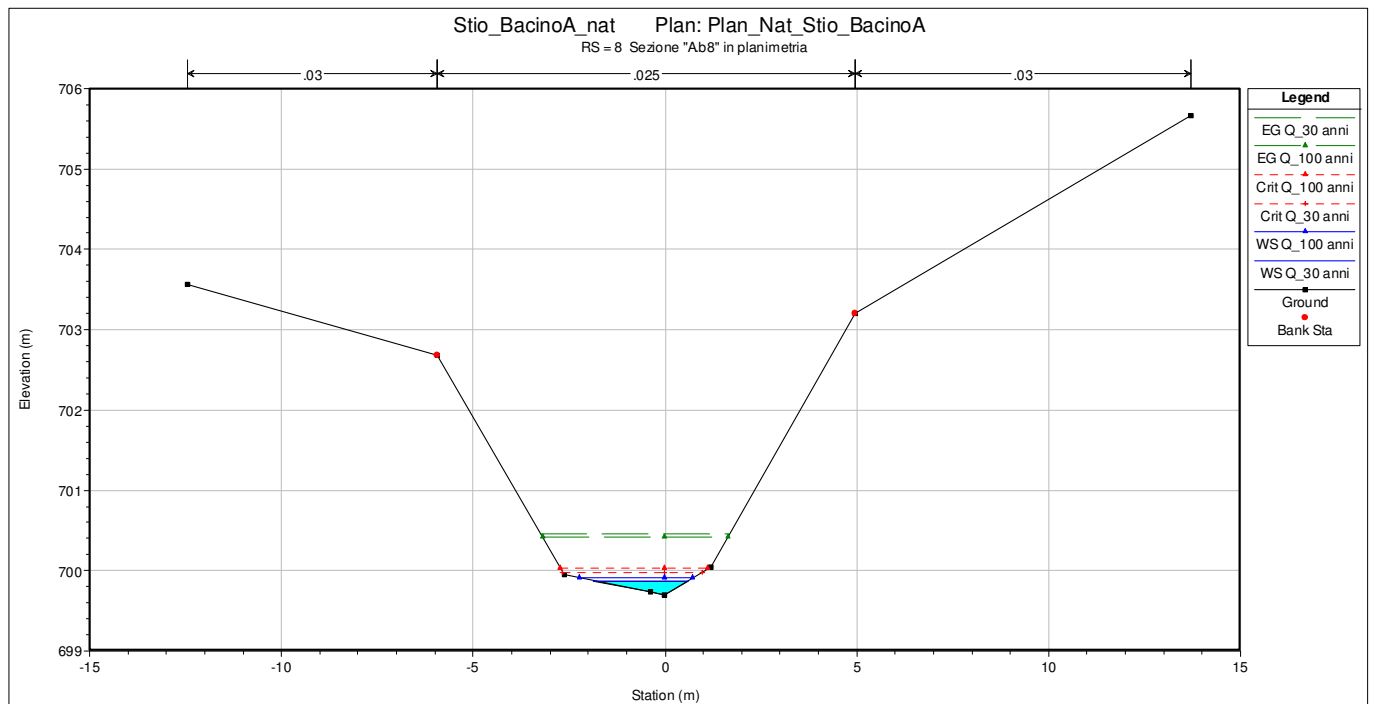


Grafico 3Z.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.b – Stato di fatto)

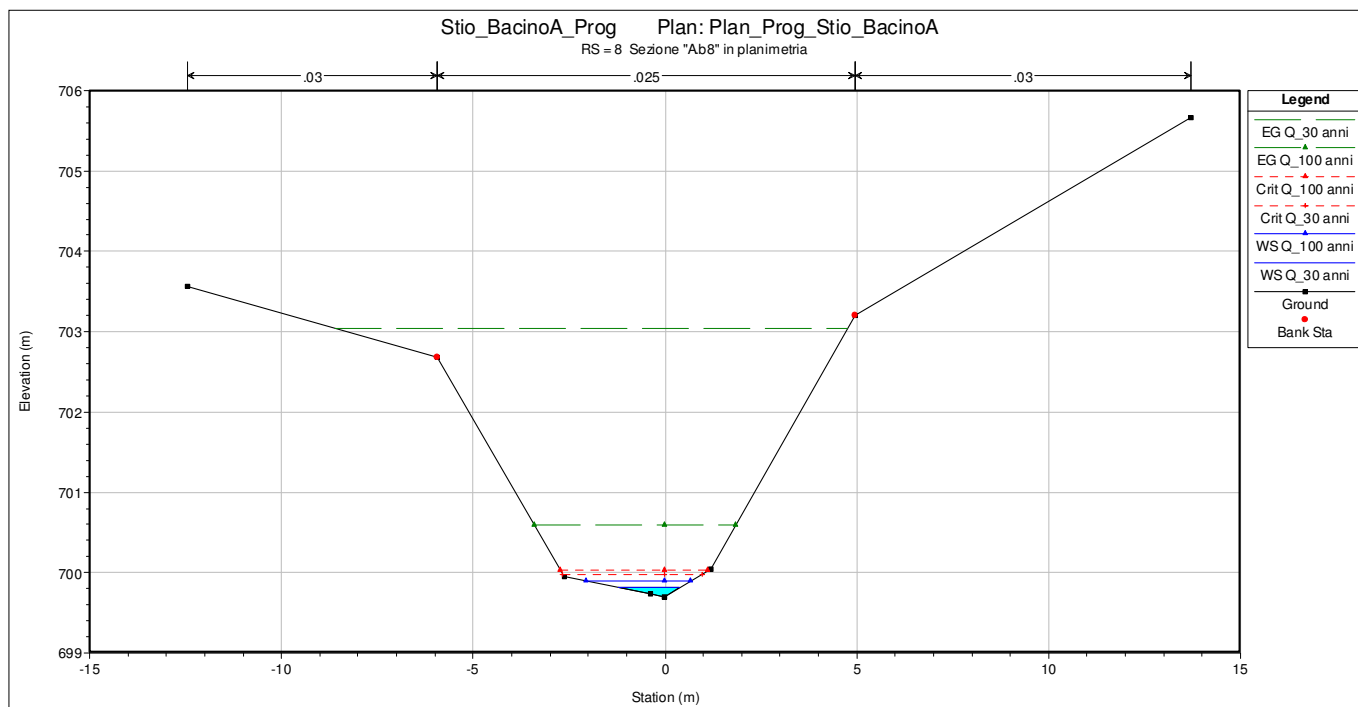


Grafico 3Z.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.b – Stato di progetto)

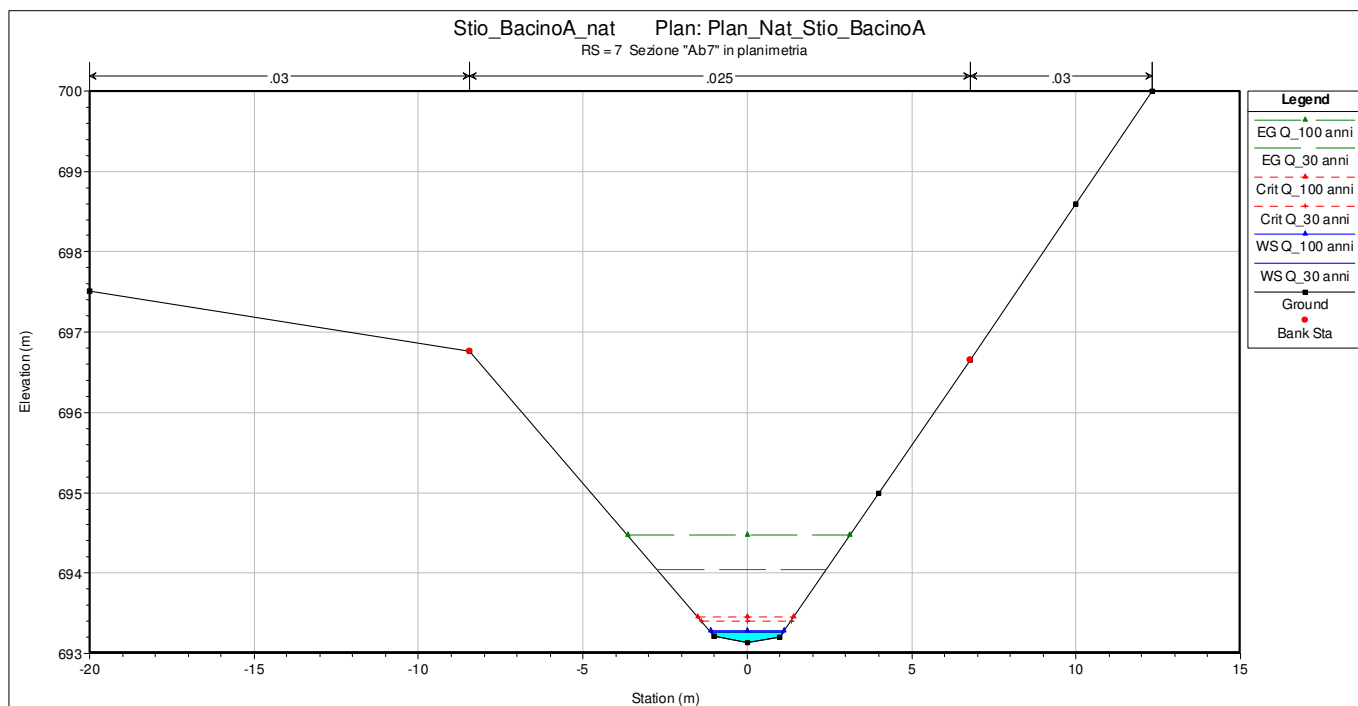


Grafico 3AA.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.b – Stato di fatto)

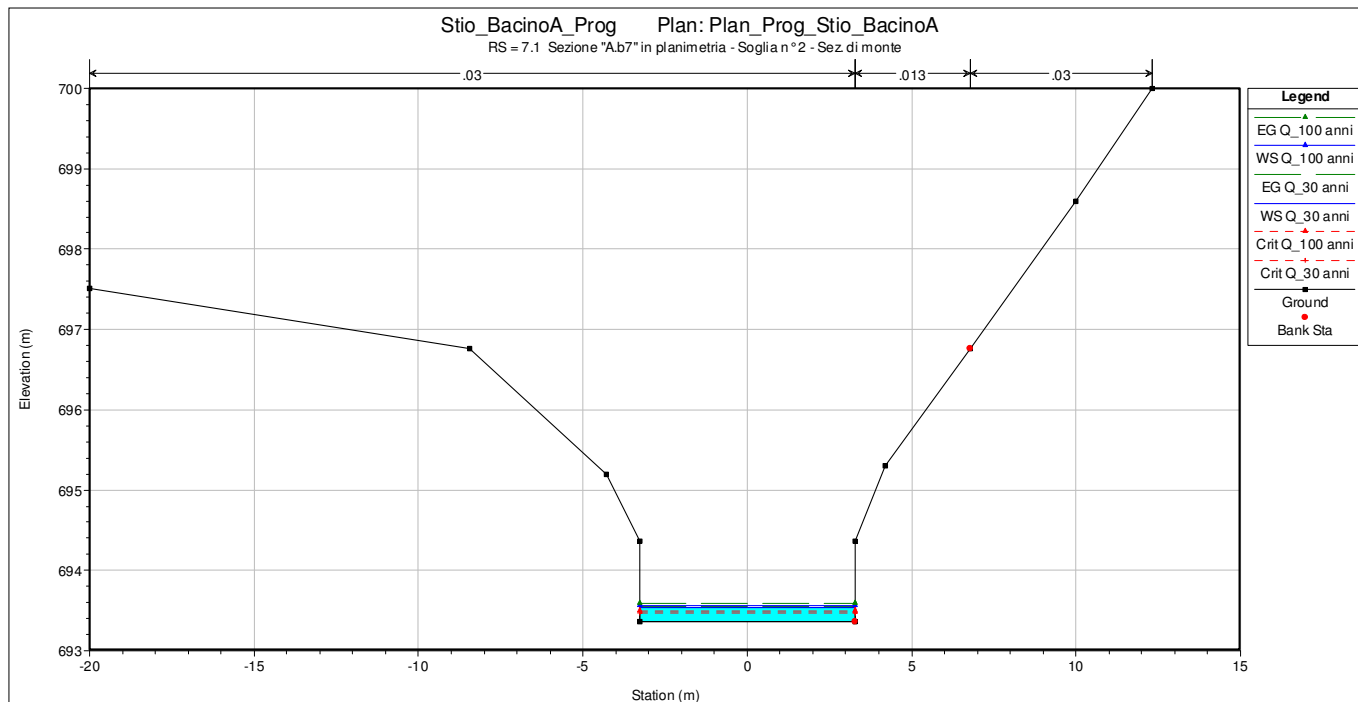


Grafico 3AA.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.b – Stato di progetto)

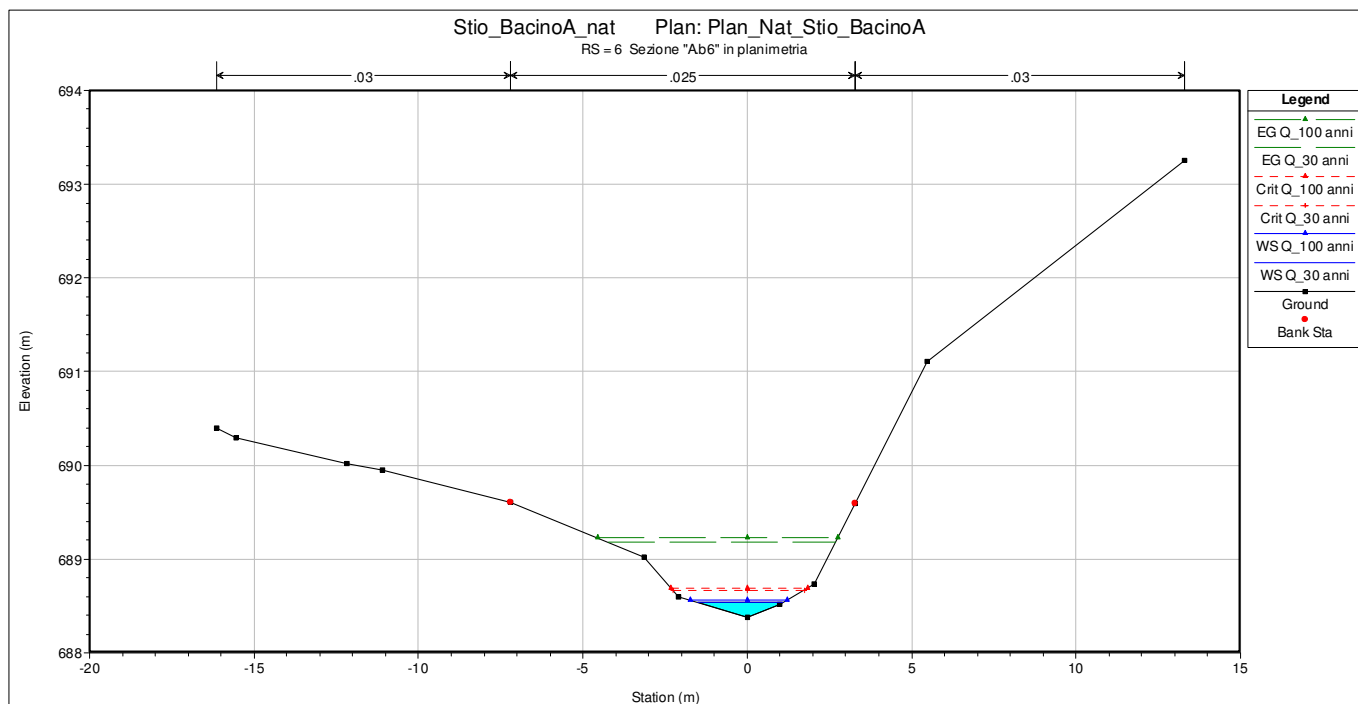


Grafico 3AB.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.b – Stato di fatto)

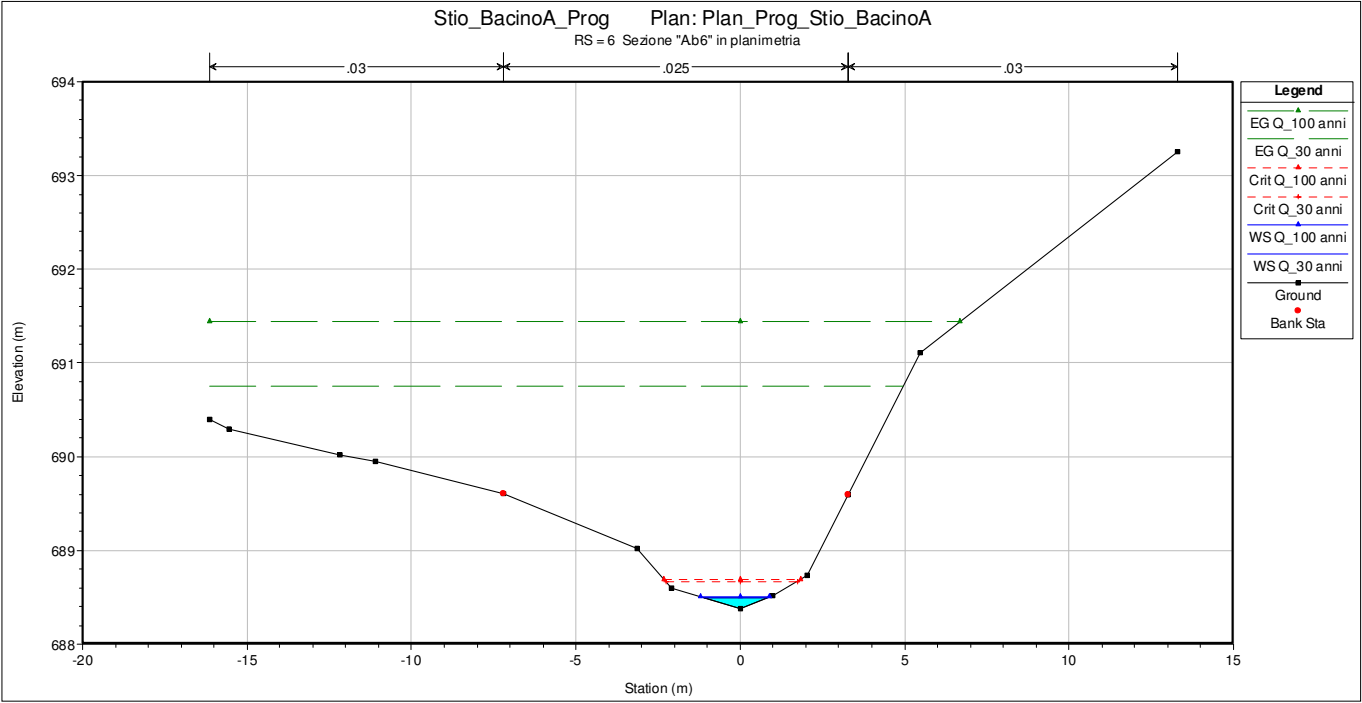


Grafico 3AB.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.b – Stato di progetto)

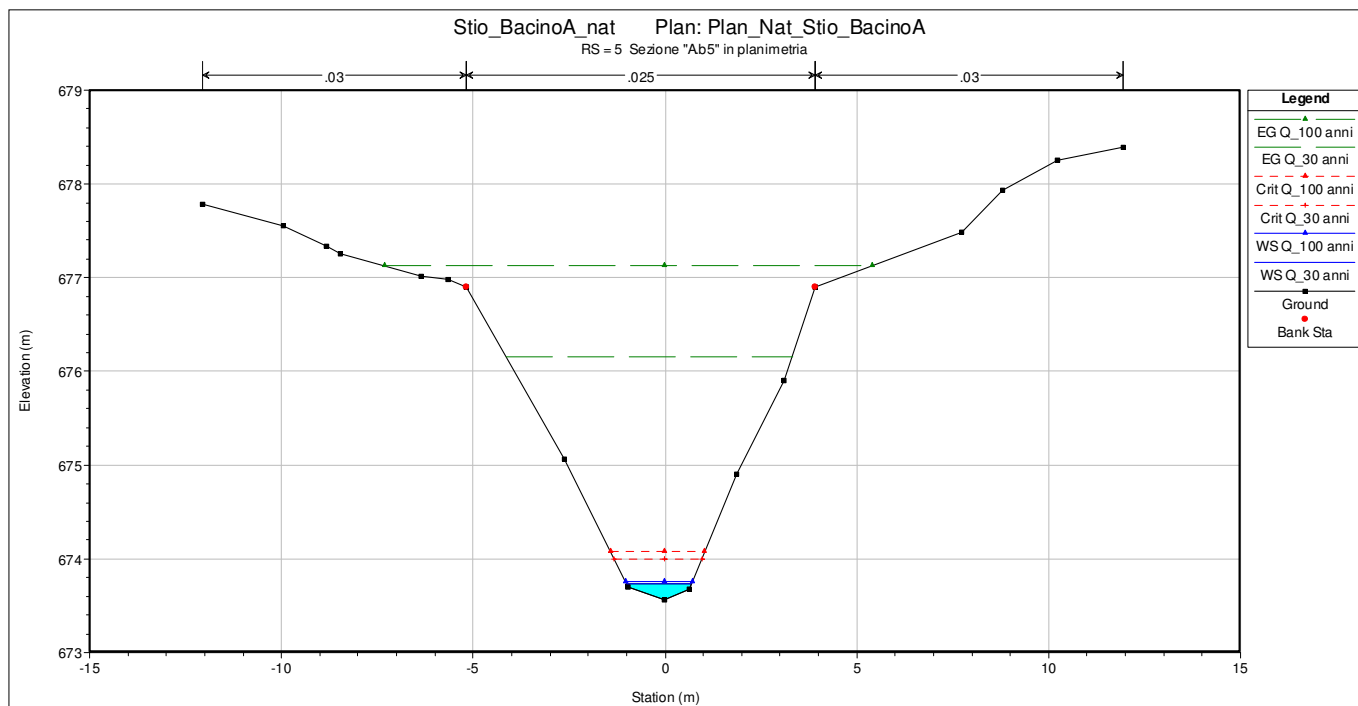


Grafico 3AC.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.b – Stato di fatto)

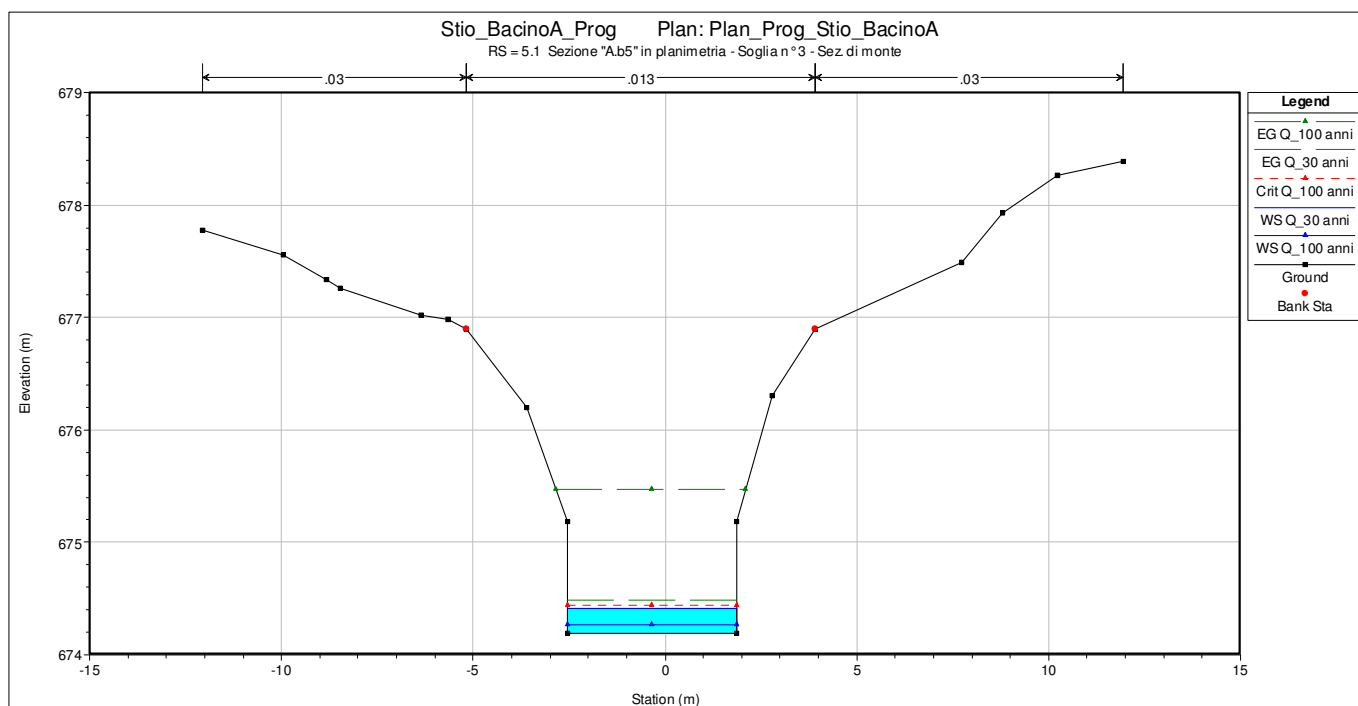


Grafico 3AC.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.b – Stato di progetto)

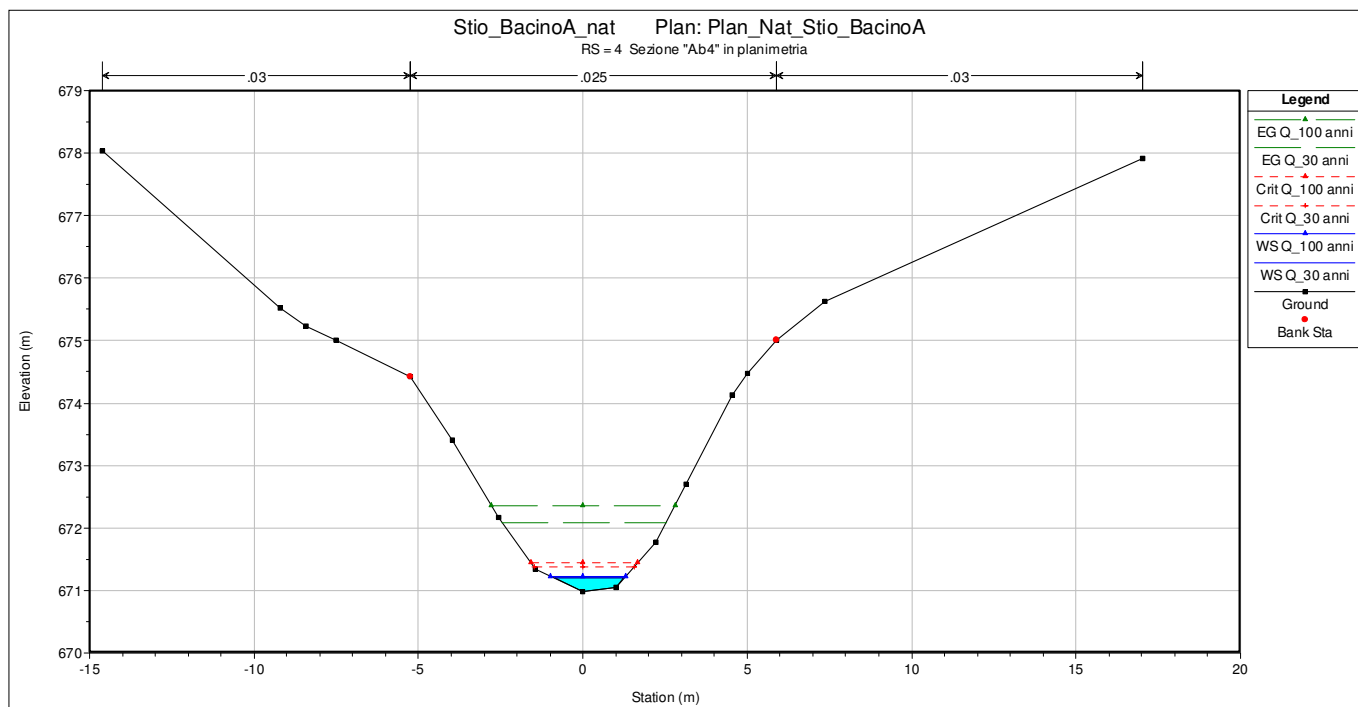


Grafico 3AD.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.b – Stato di fatto)

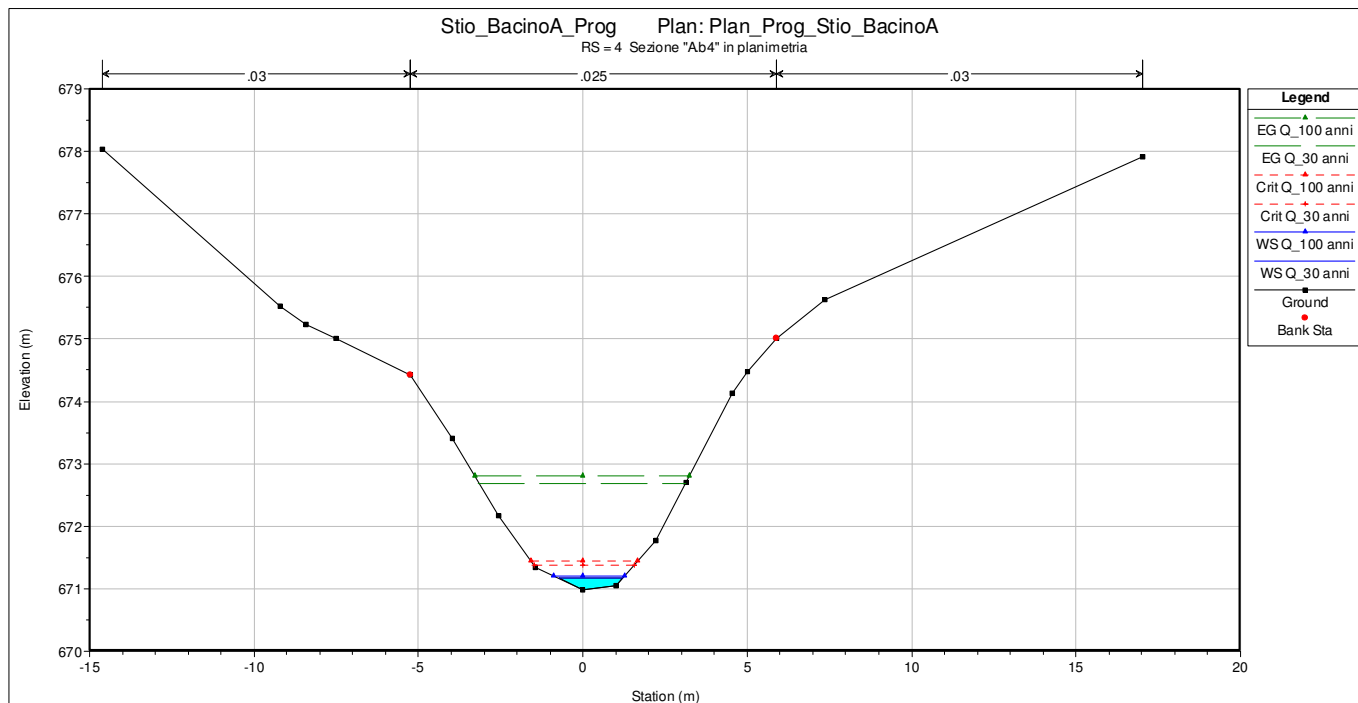


Grafico 3AD.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.b – Stato di progetto)

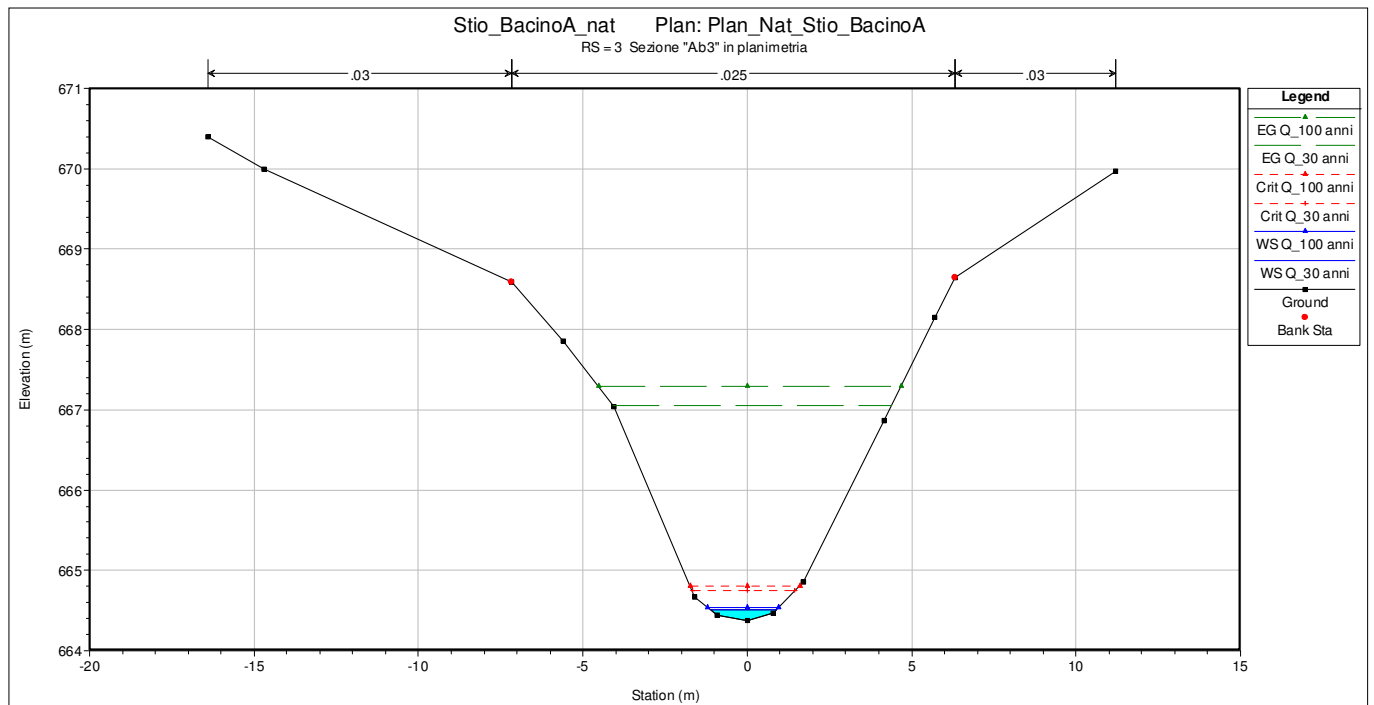


Grafico 3AC.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.b – Stato di fatto)

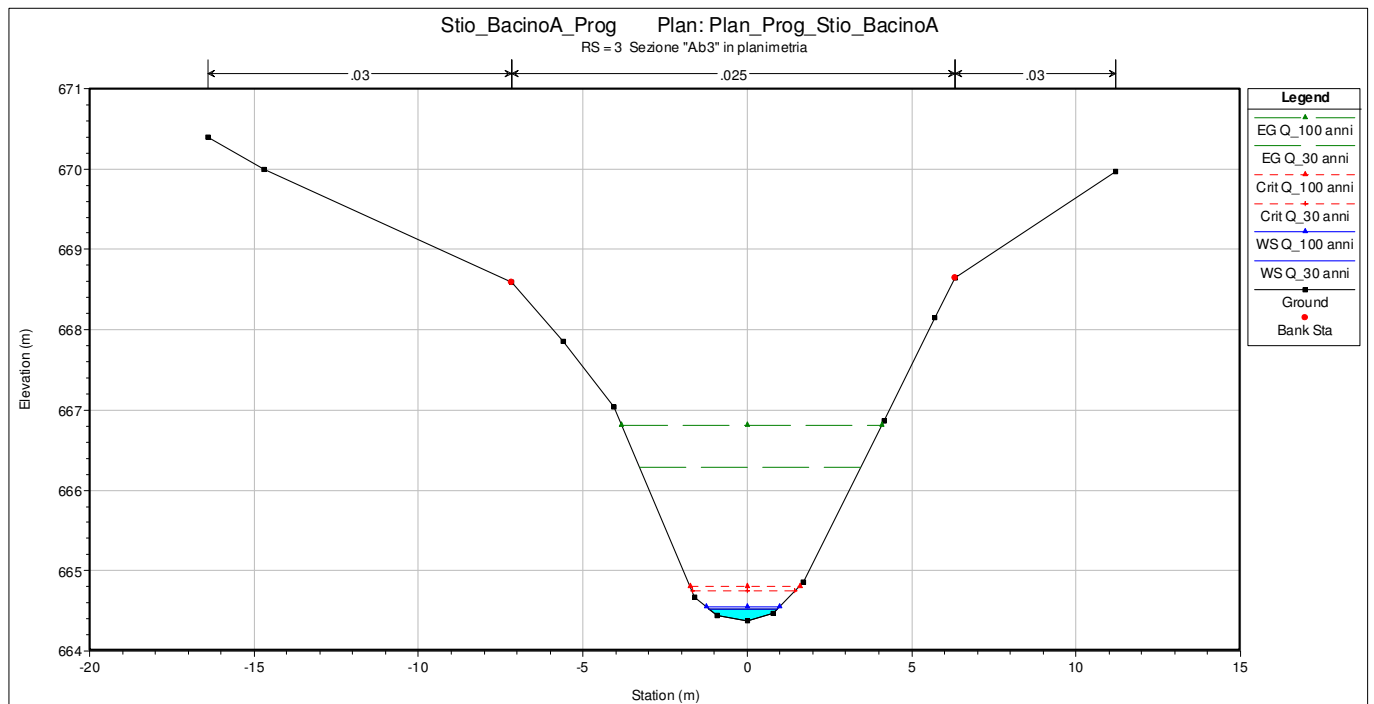


Grafico 3AC.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.b – Stato di progetto)

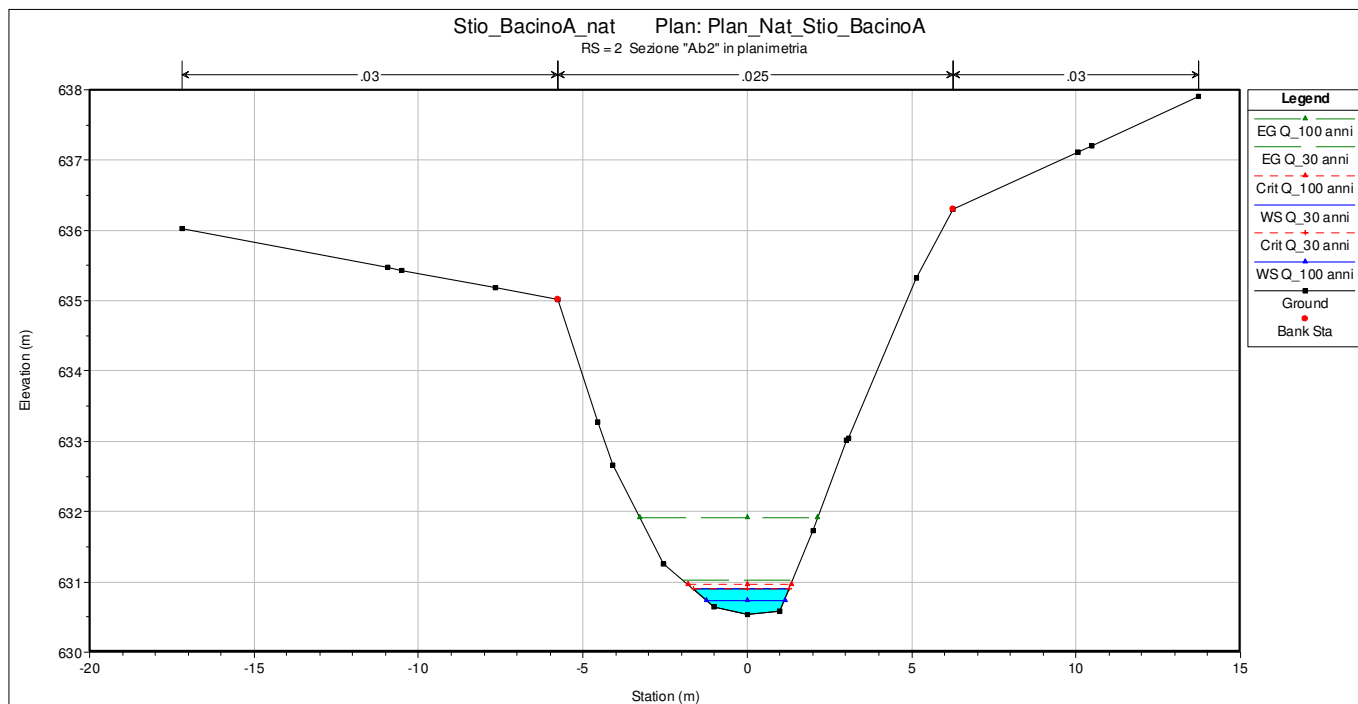


Grafico 3AD.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.b – Stato di fatto)

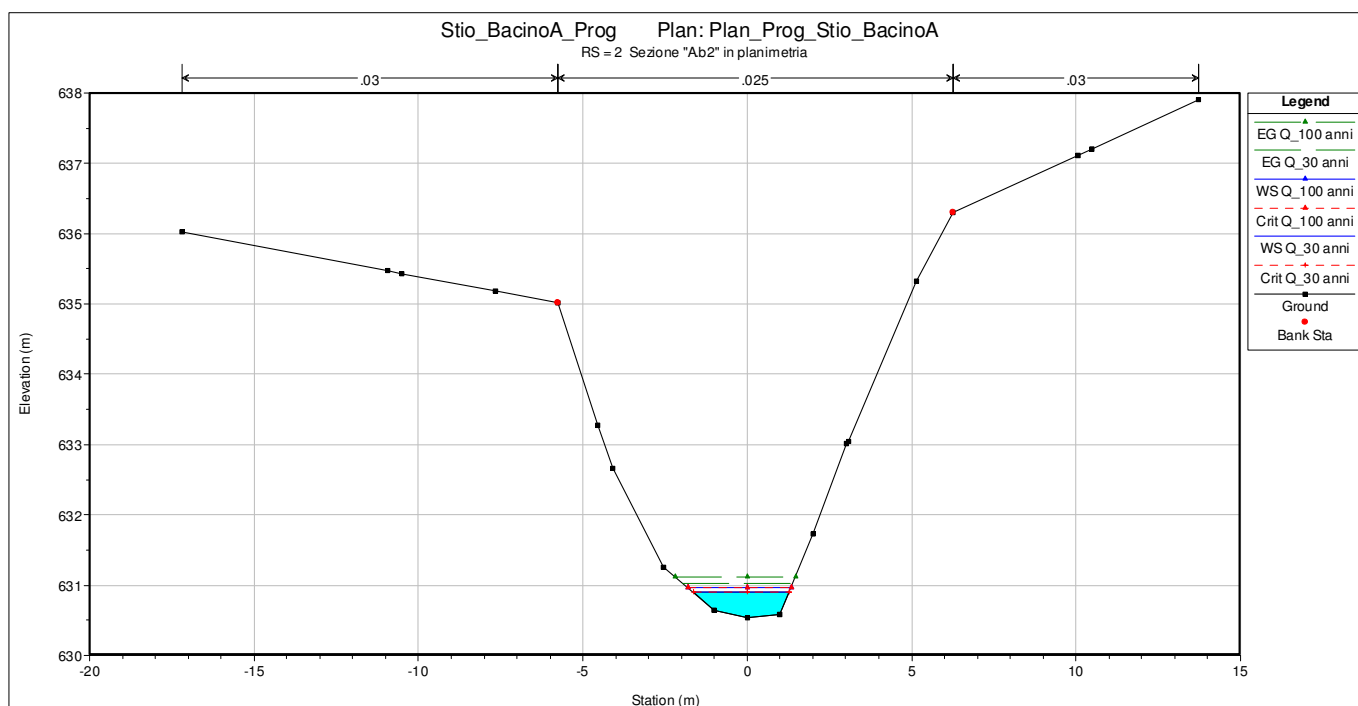


Grafico 3AD.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.b – Stato di progetto)

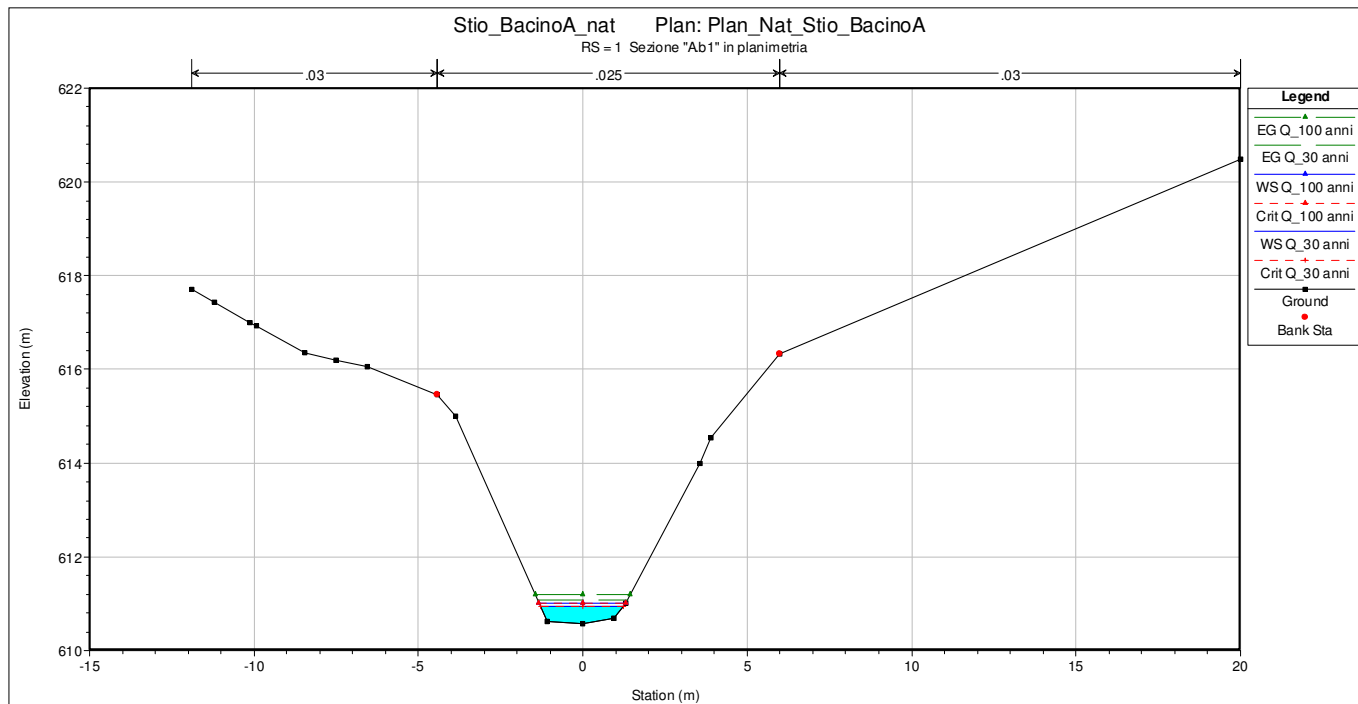


Grafico 3AE.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.b – Stato di fatto)

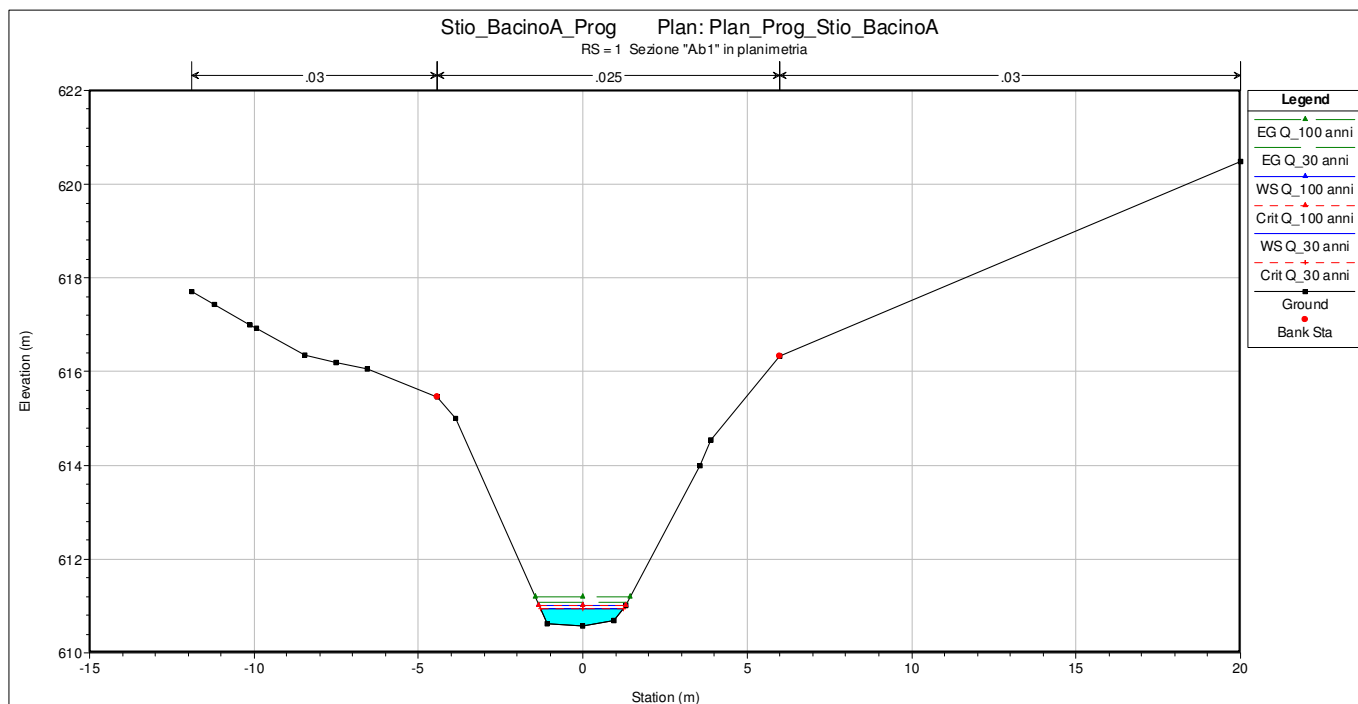


Grafico 3AE.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.b – Stato di progetto)

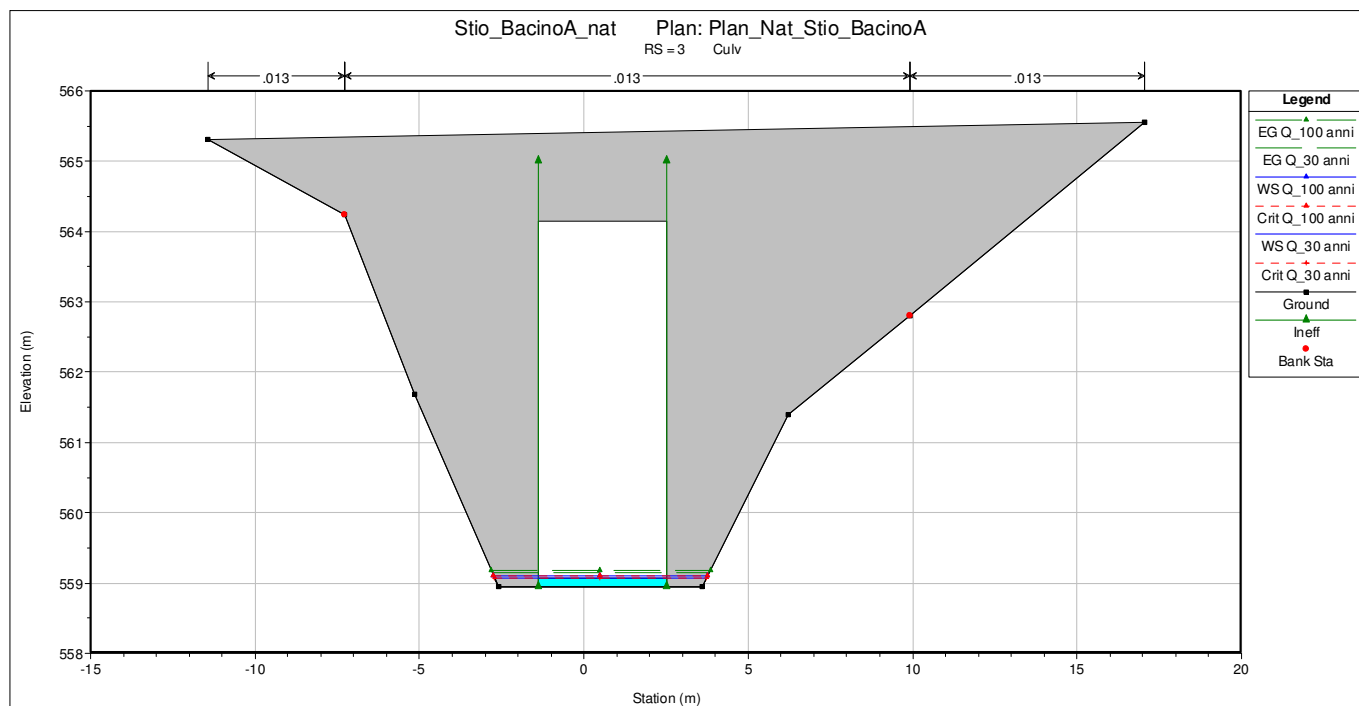


Grafico 3AF.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.e – Stato di fatto)

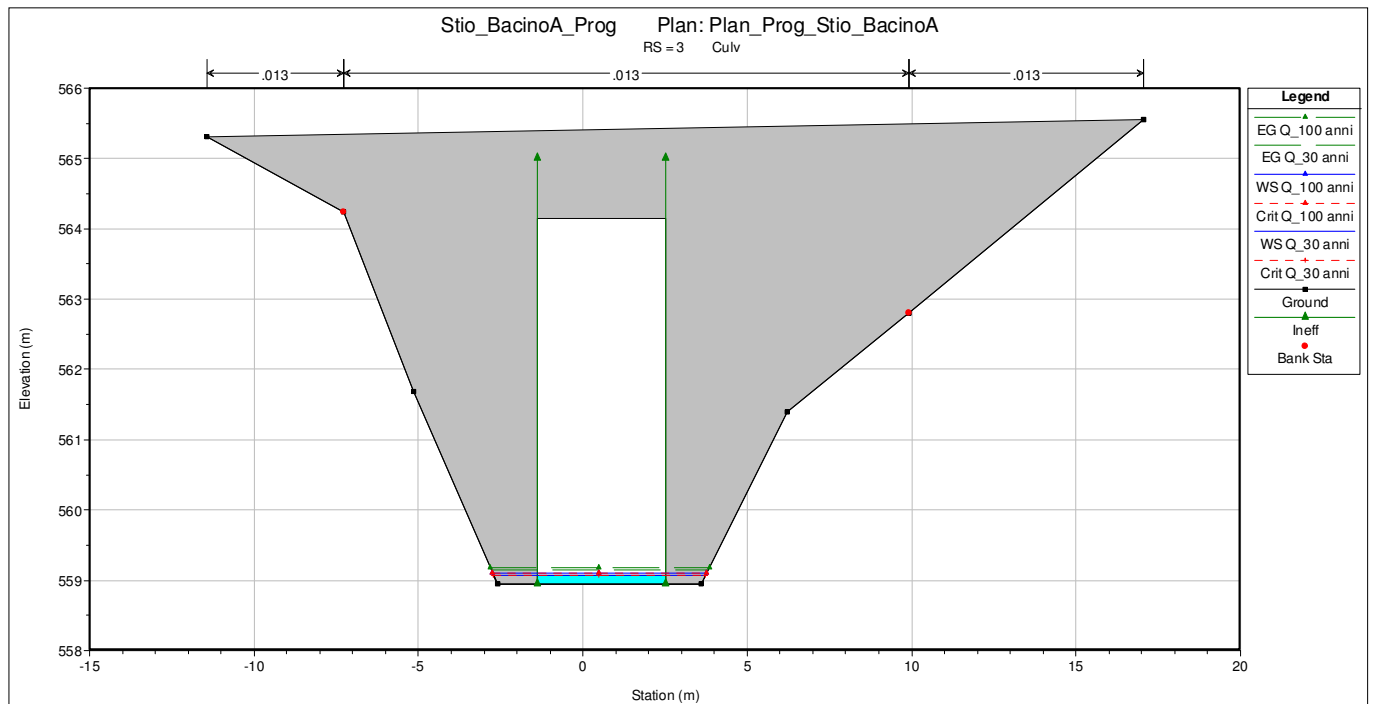


Grafico 3AF.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.e – Stato di progetto)

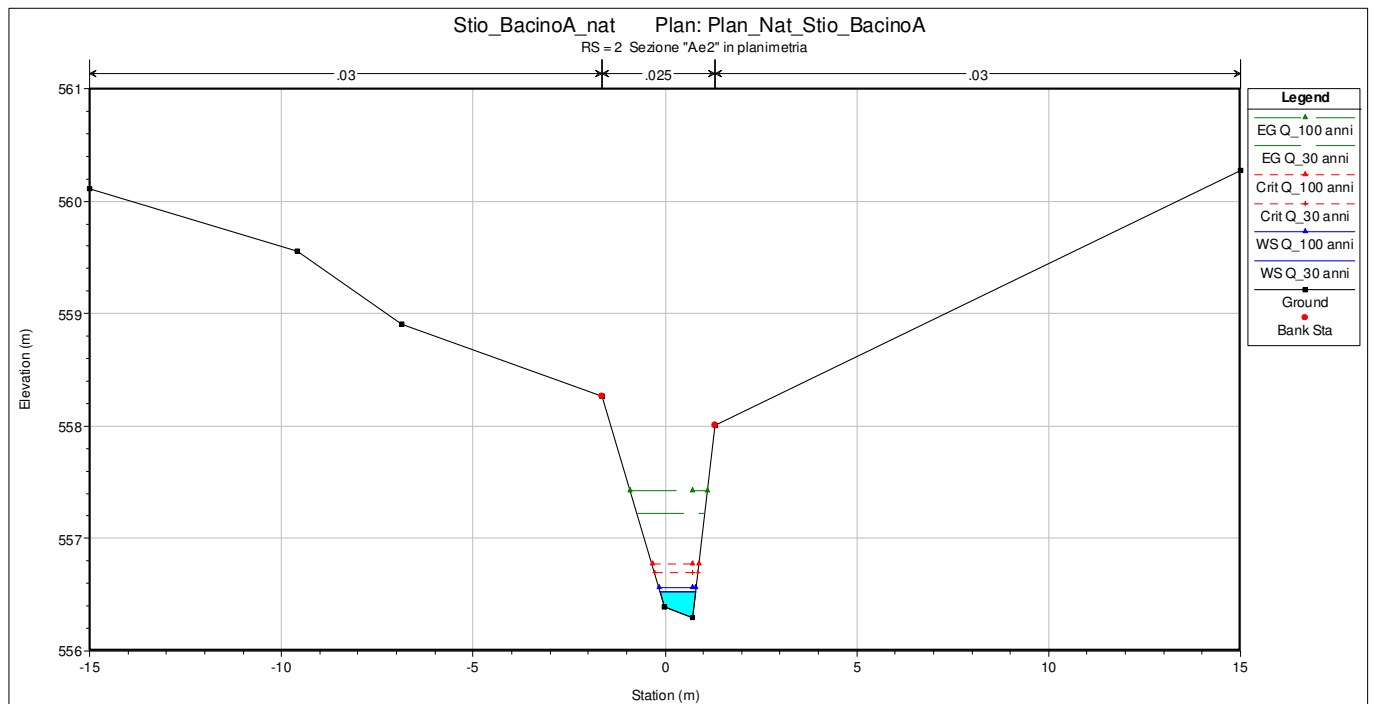


Grafico 3AG.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.e – Stato di fatto)

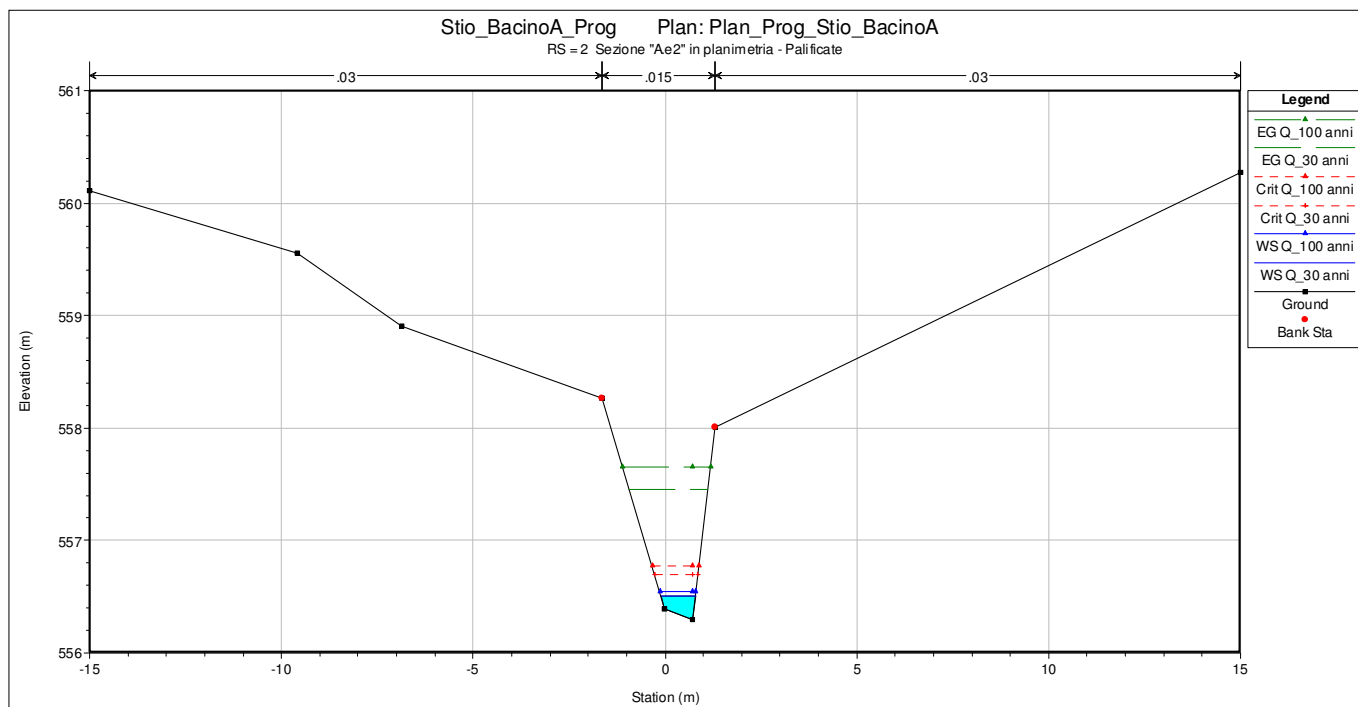


Grafico 3AG.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.e – Stato di progetto)

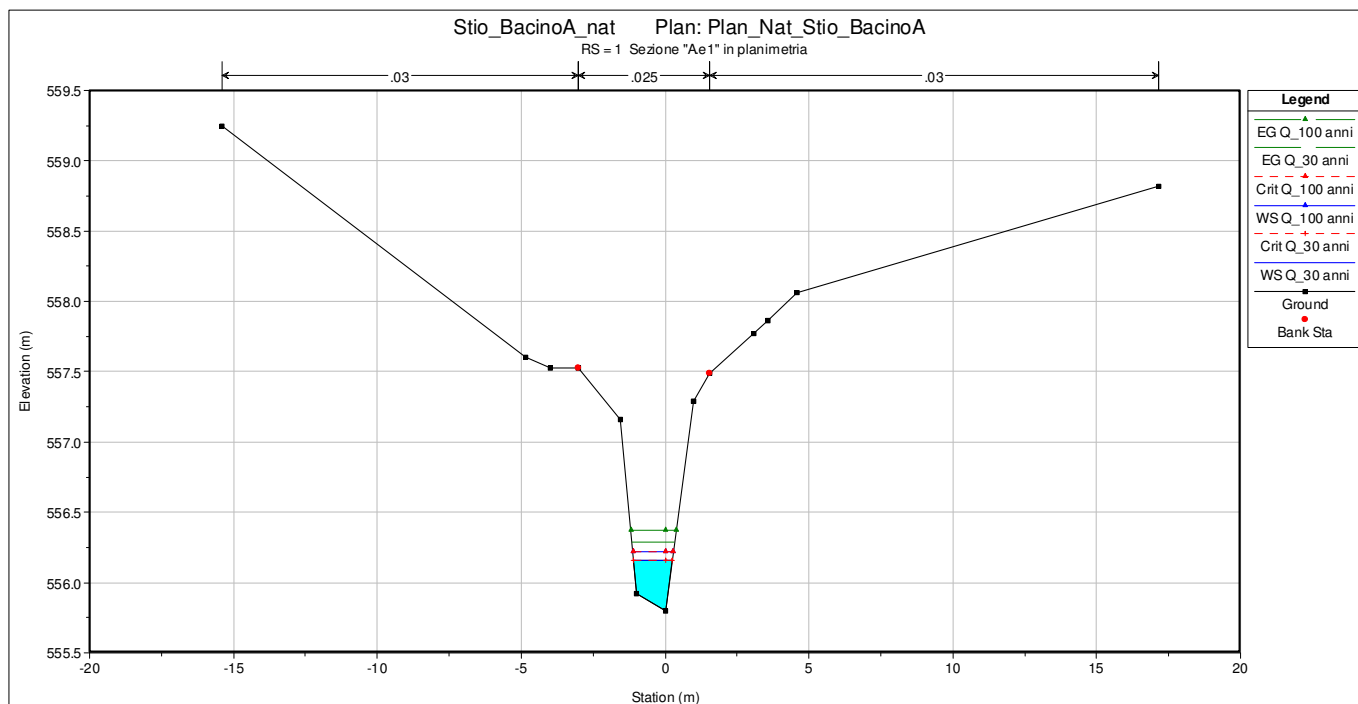


Grafico 3AH.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.e – Stato di fatto)

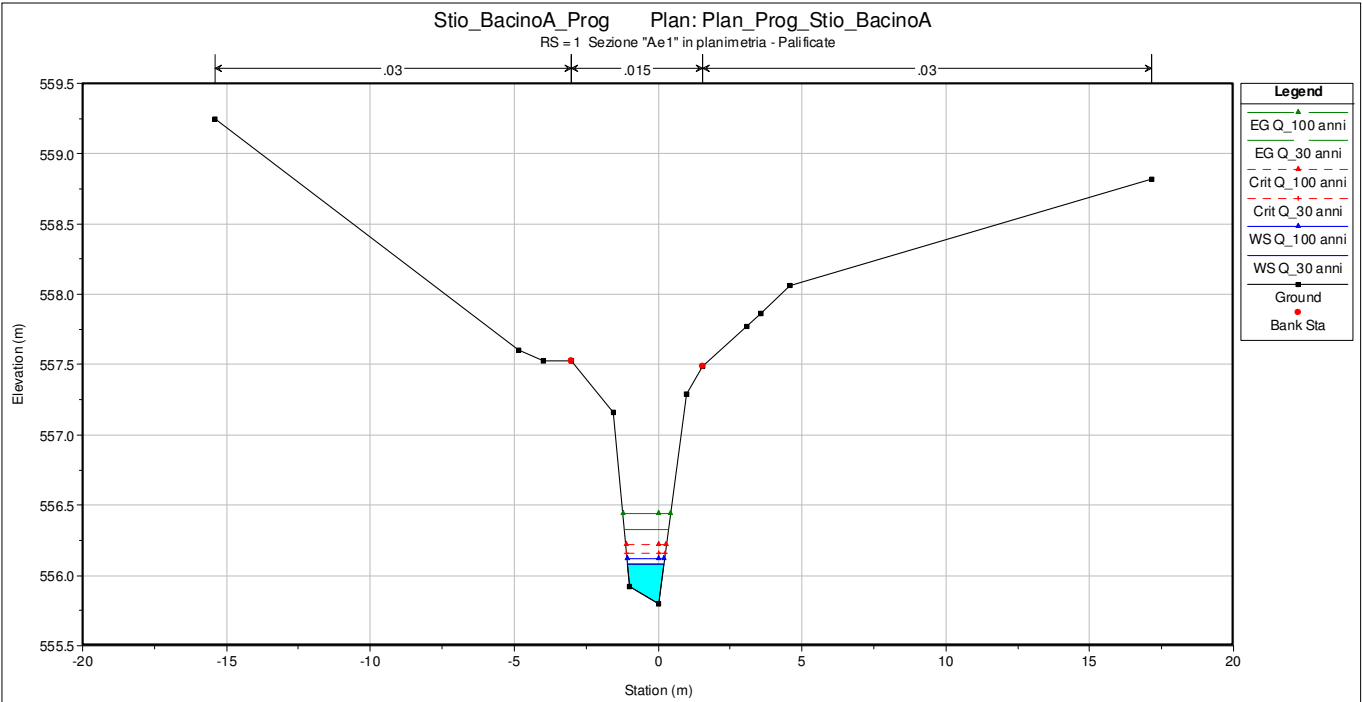


Grafico 3AH.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.e – Stato di progetto)

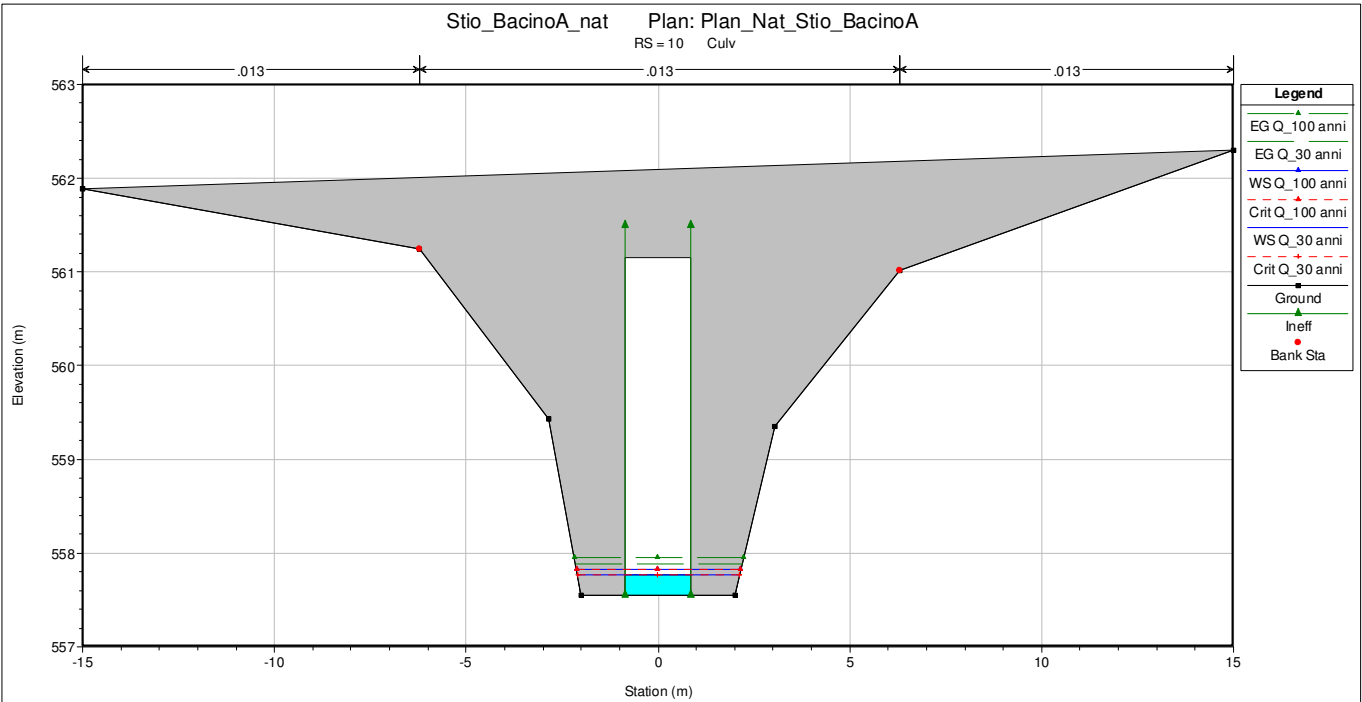


Grafico 3Al.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.f – Stato di fatto)

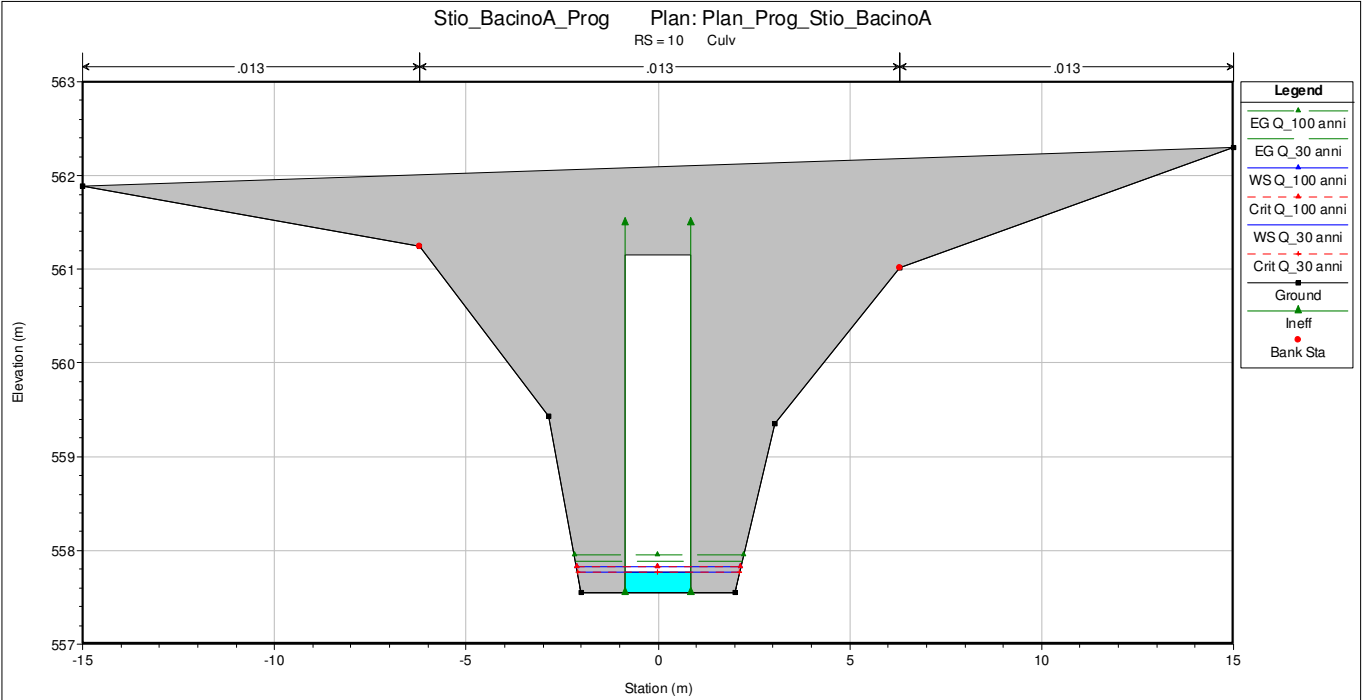


Grafico 3Al.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.f – Stato di progetto)

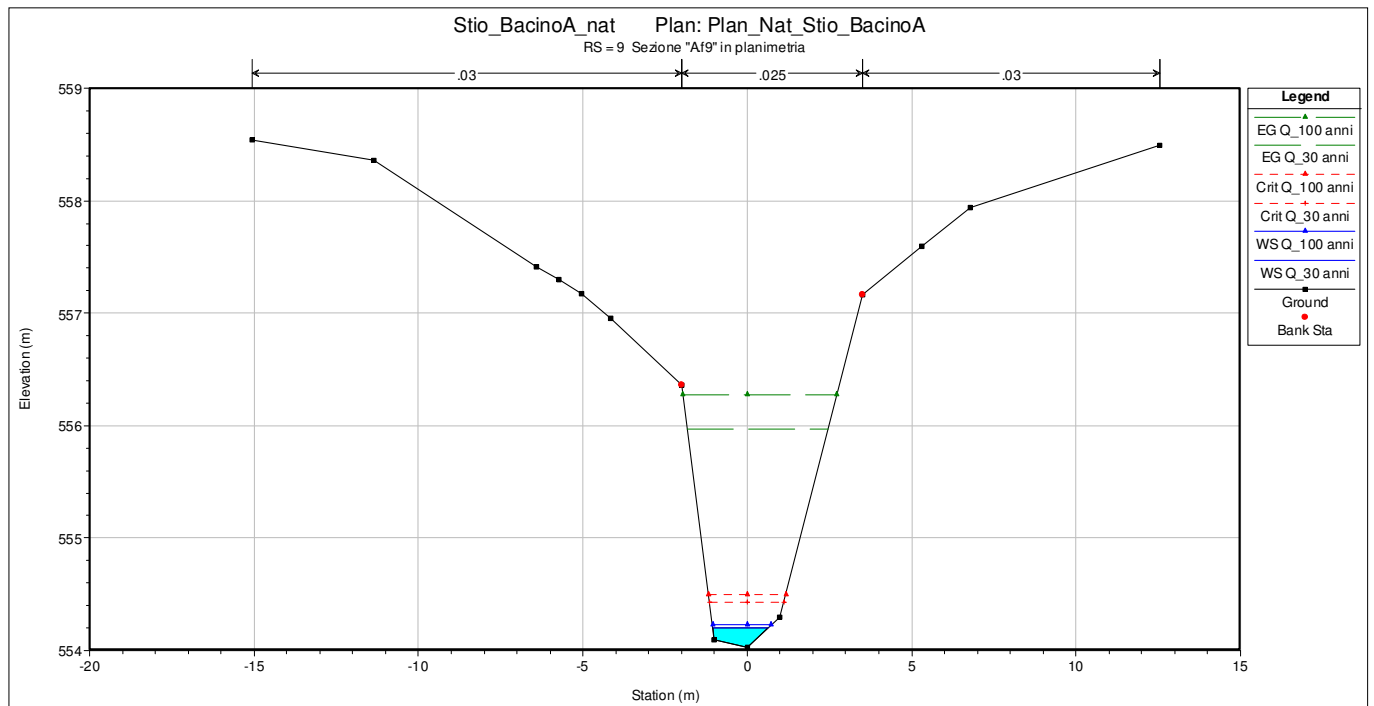


Grafico 3AL.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.f – Stato di fatto)

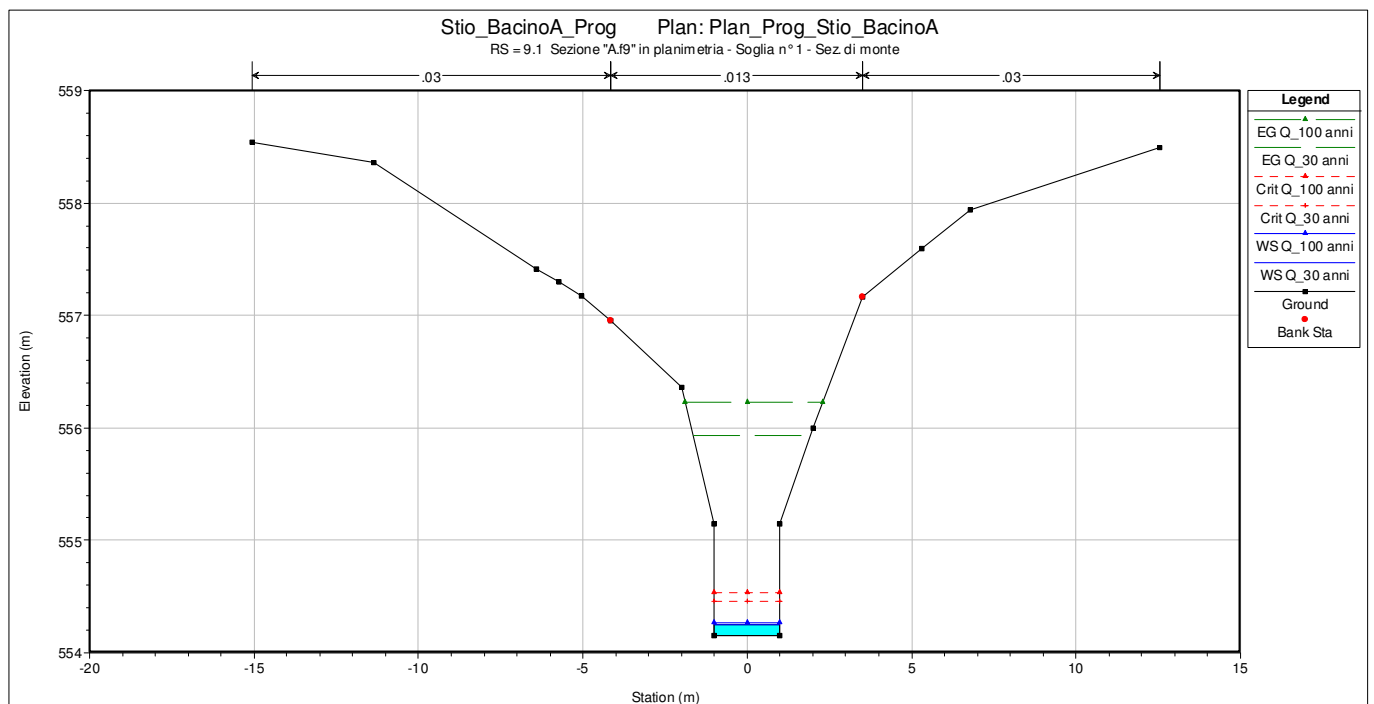


Grafico 3AL.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.f – Stato di progetto)

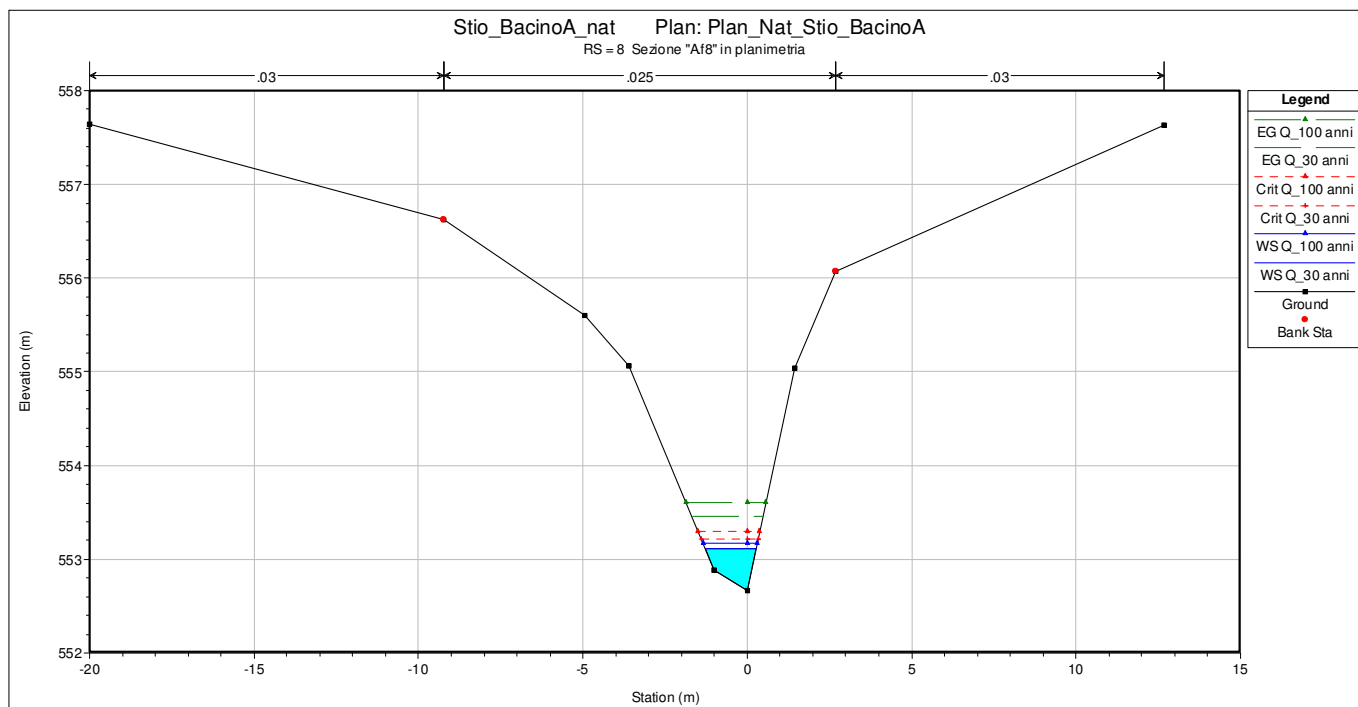


Grafico 3AM.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.f – Stato di fatto)

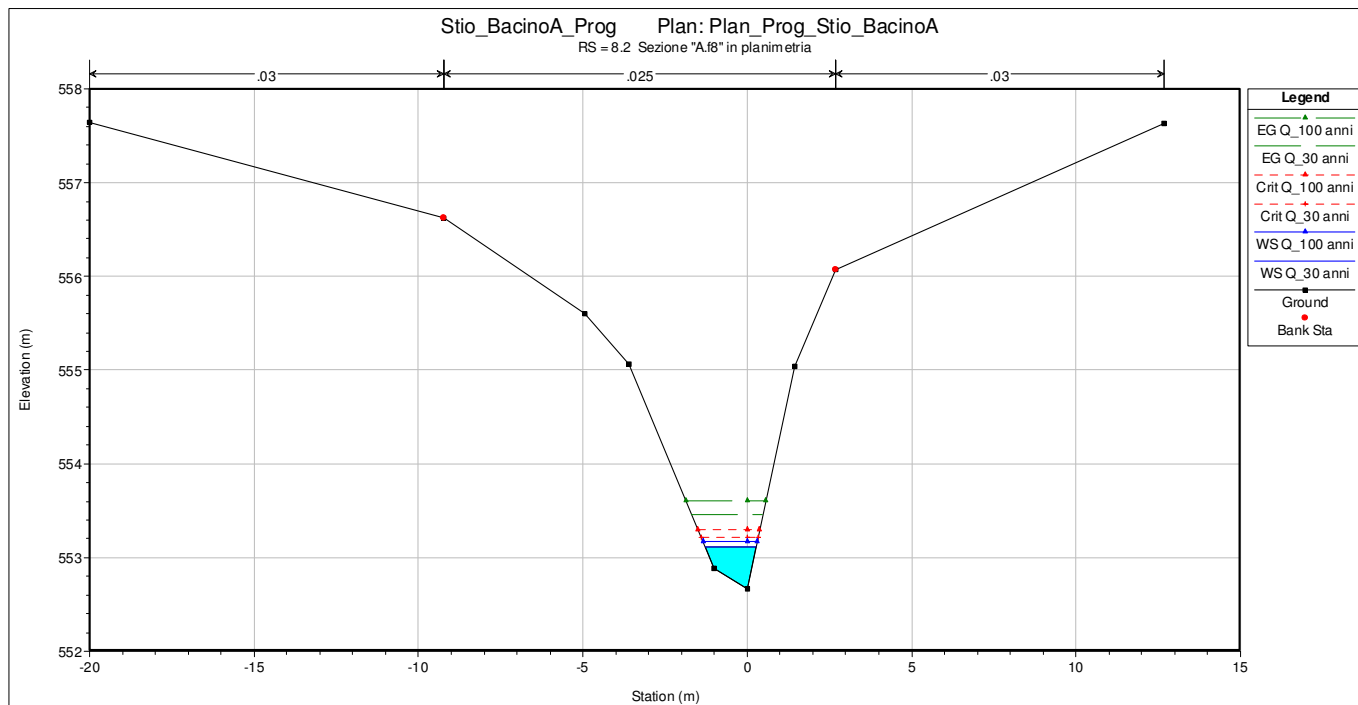


Grafico 3AM.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.f – Stato di progetto)

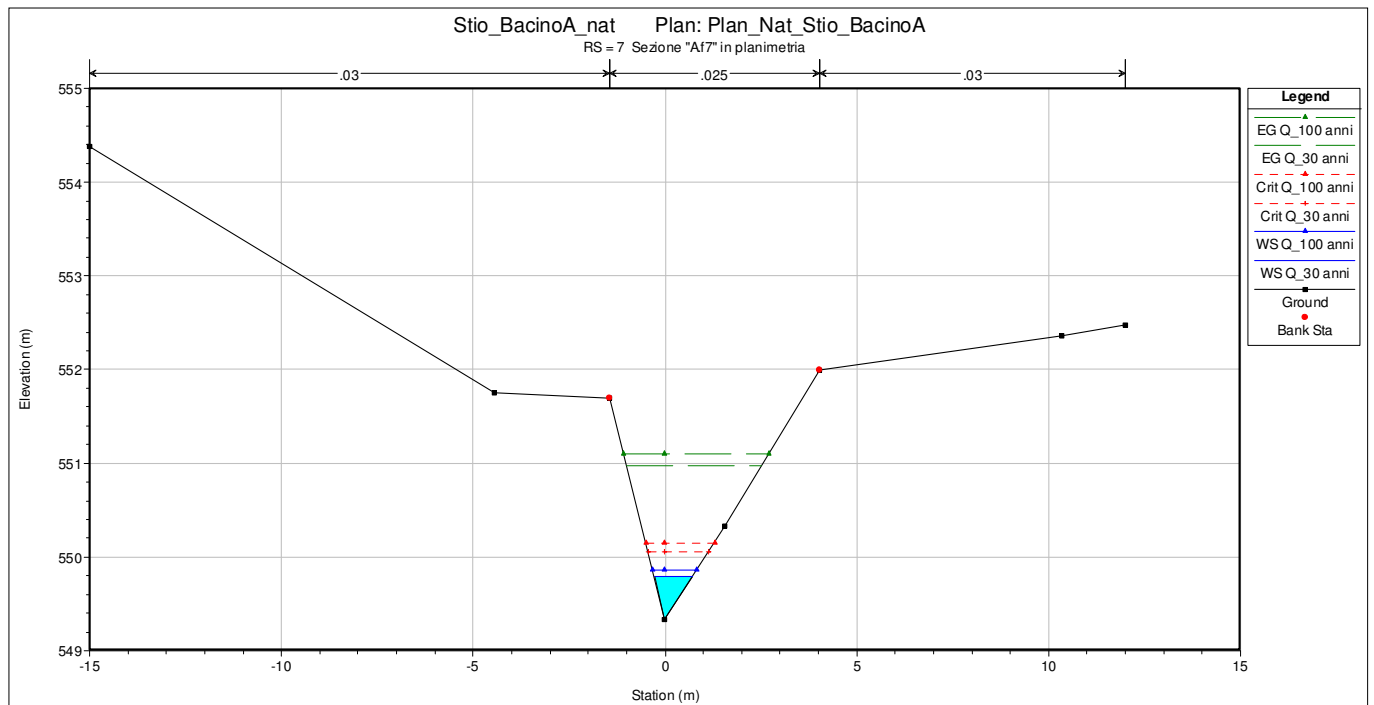


Grafico 3AN.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.f – Stato di fatto)

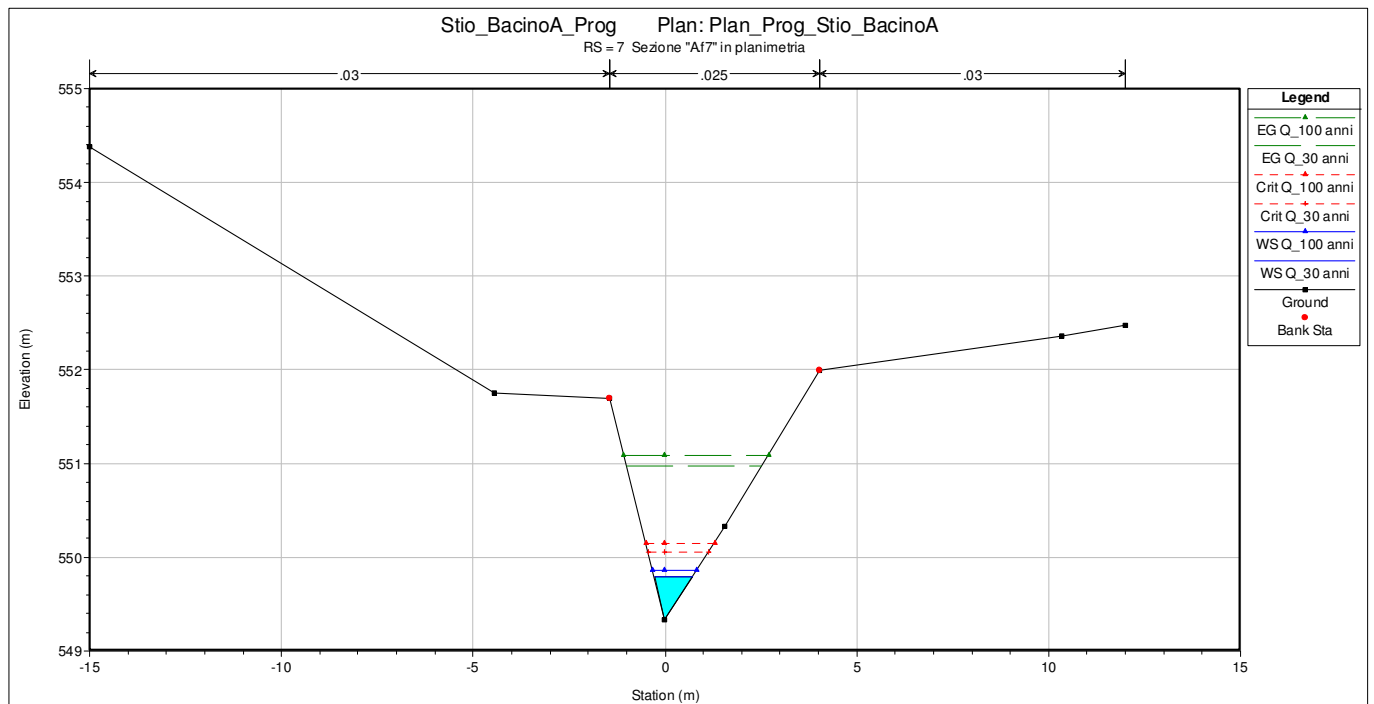


Grafico 3AN.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.f – Stato di progetto)

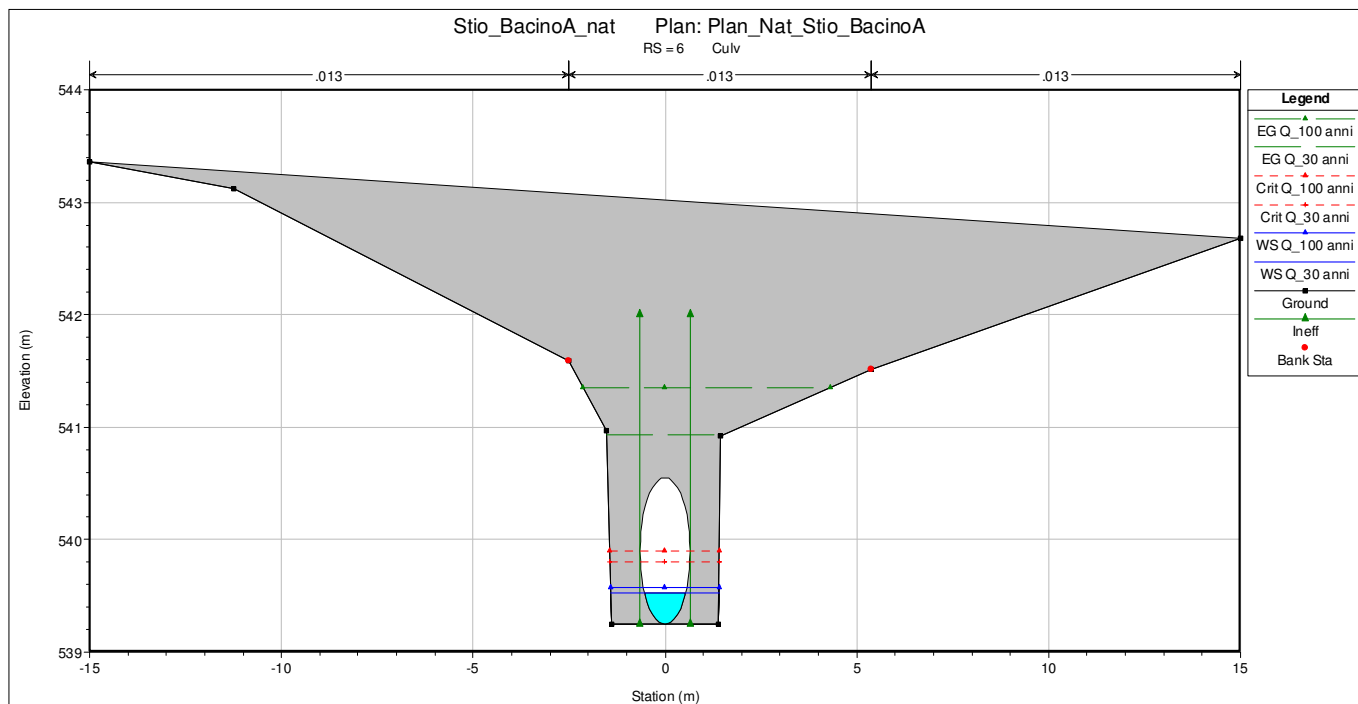


Grafico 3AO.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.f – Stato di fatto)

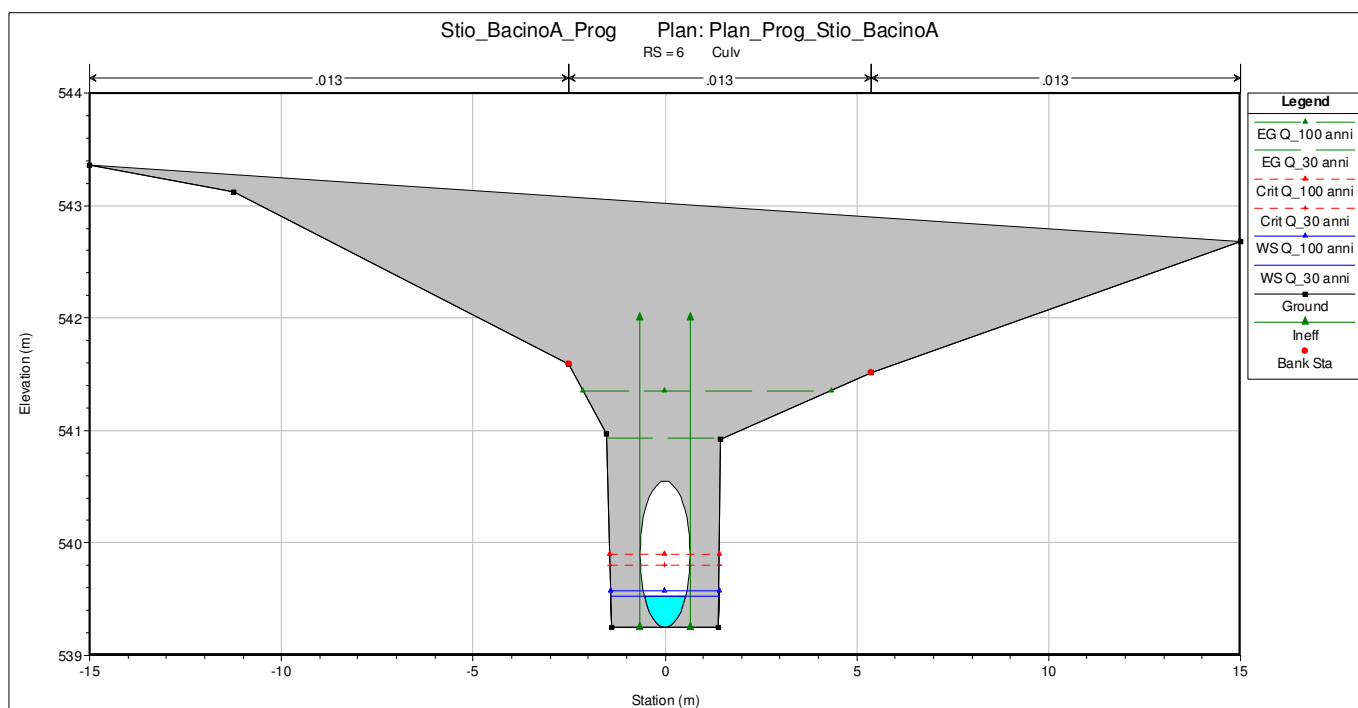


Grafico 3AO.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.f – Stato di progetto)

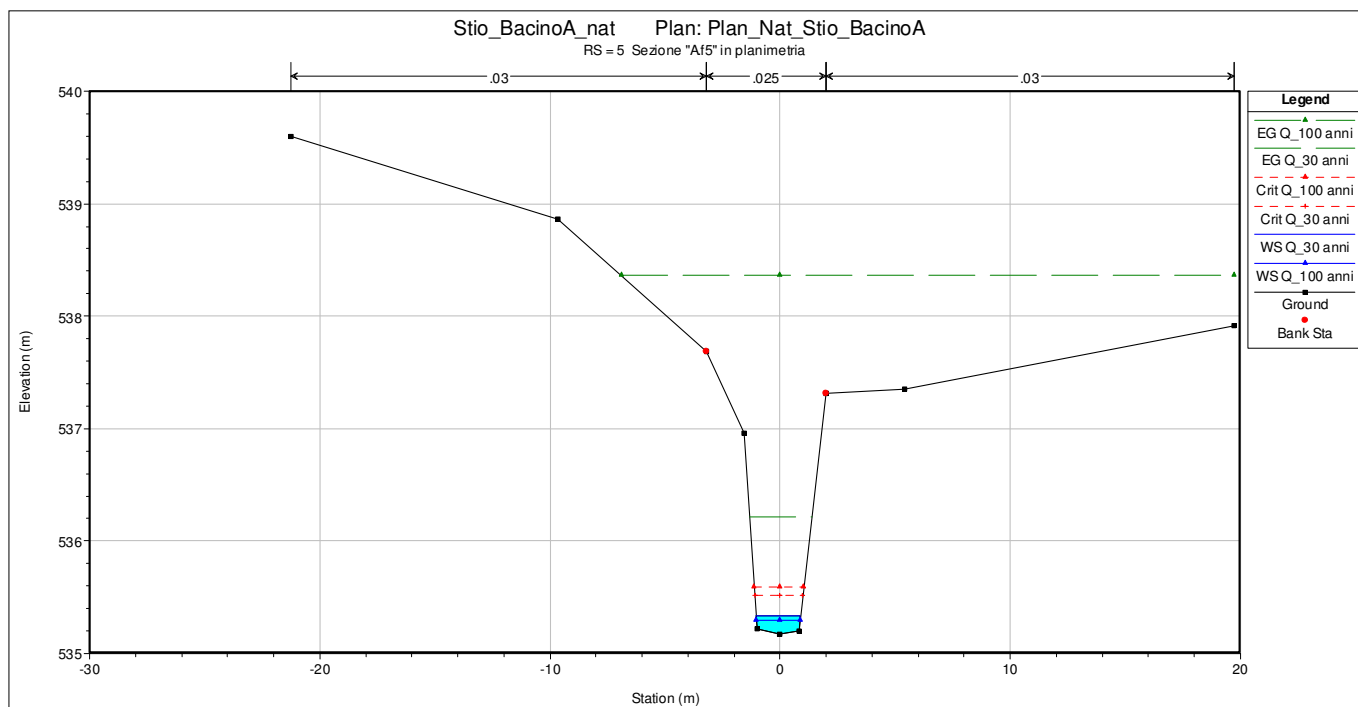


Grafico 3AP.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.f – Stato di fatto)

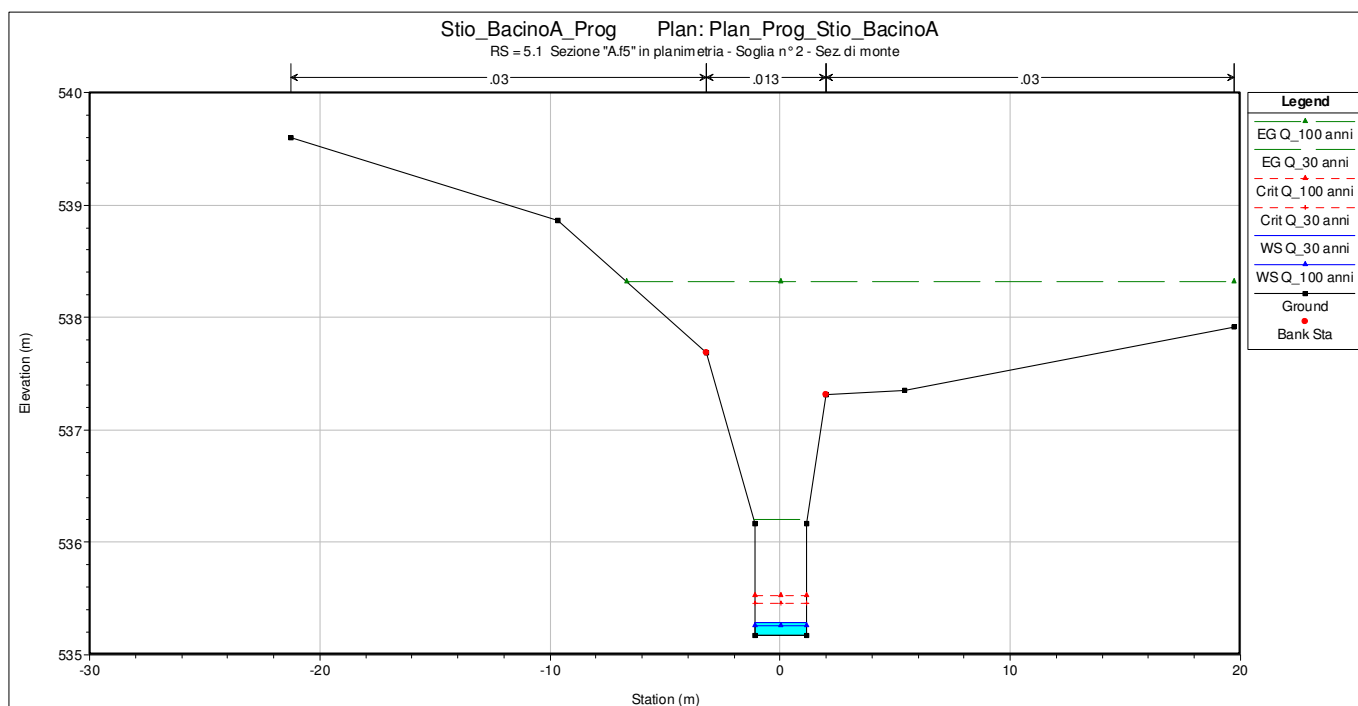


Grafico 3AP.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.f – Stato di progetto)

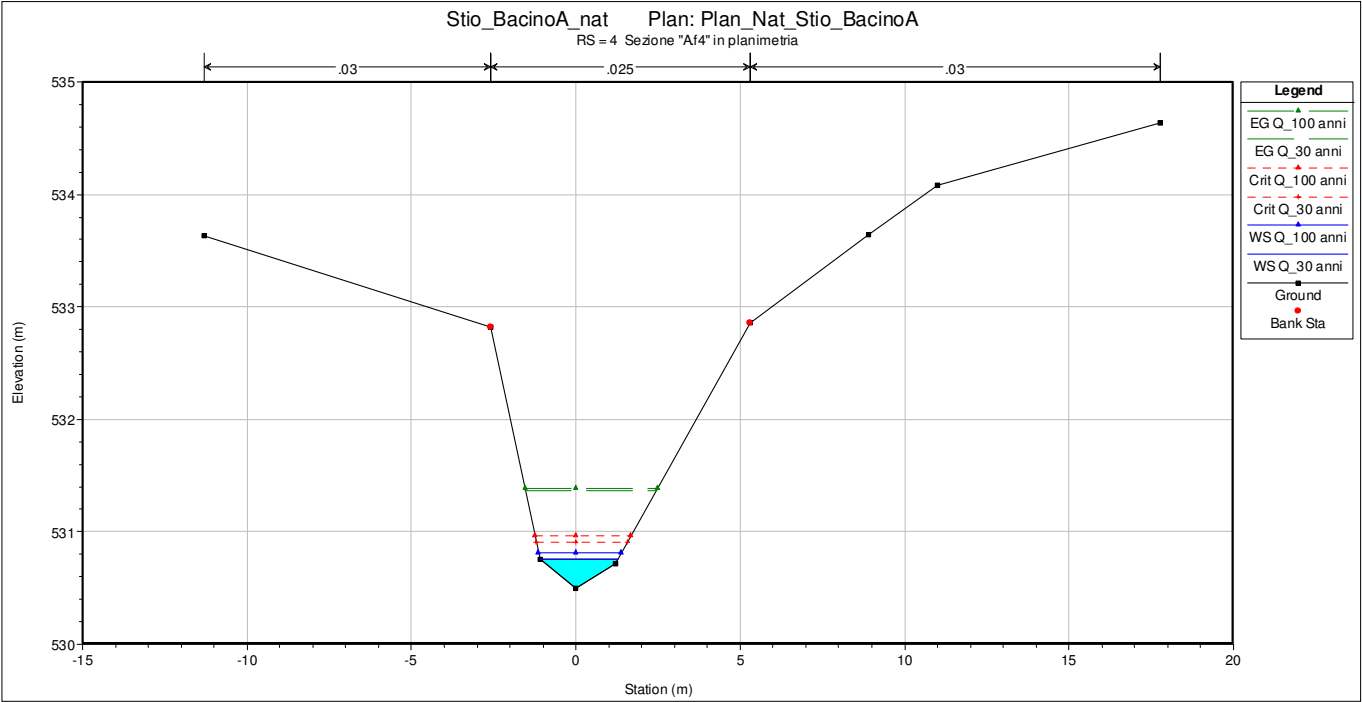


Grafico 3AQ.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.f – Stato di fatto)

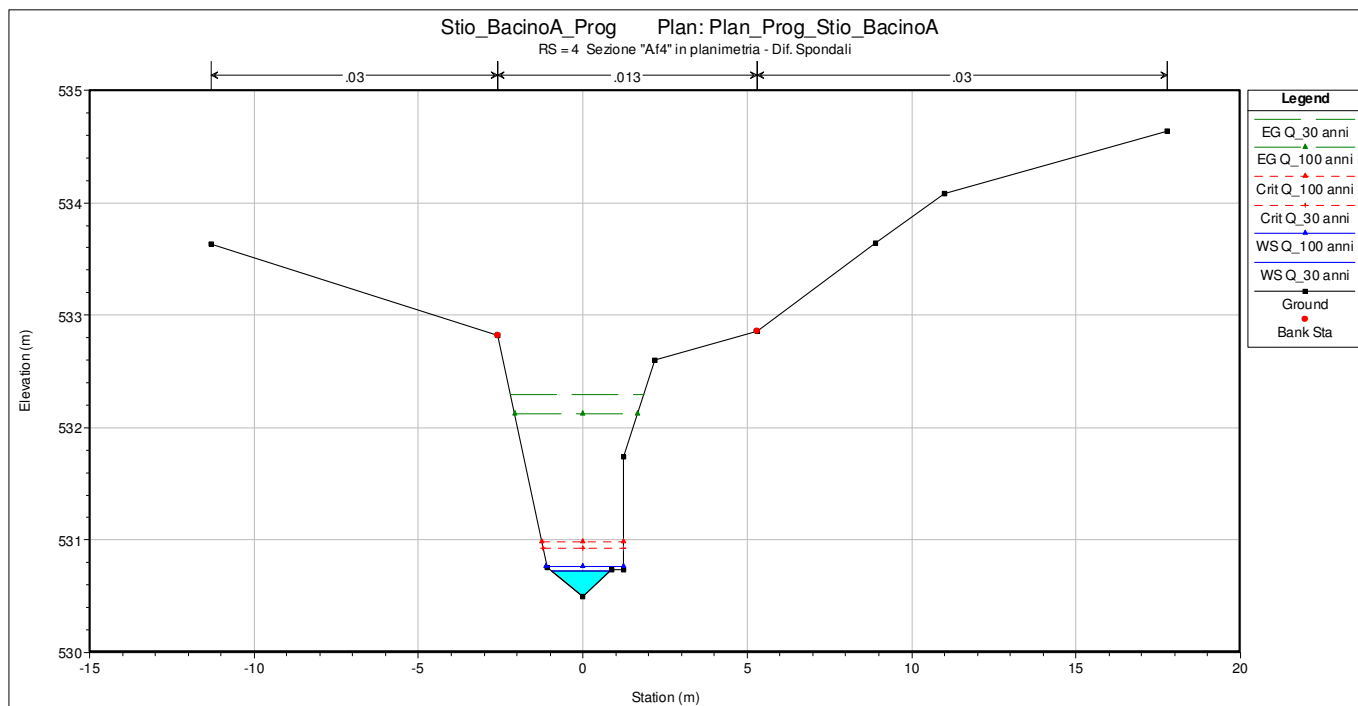


Grafico 3AQ.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.f – Stato di progetto)

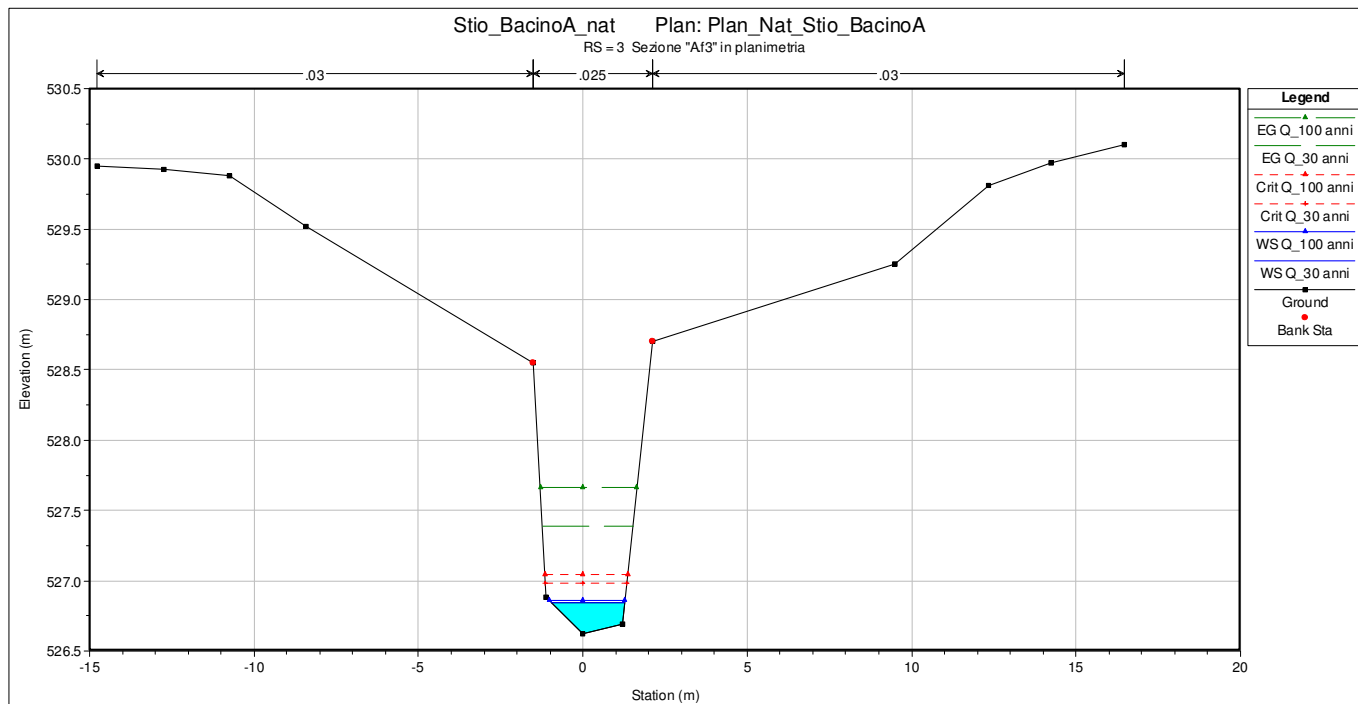


Grafico 3AR.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.f – Stato di fatto)

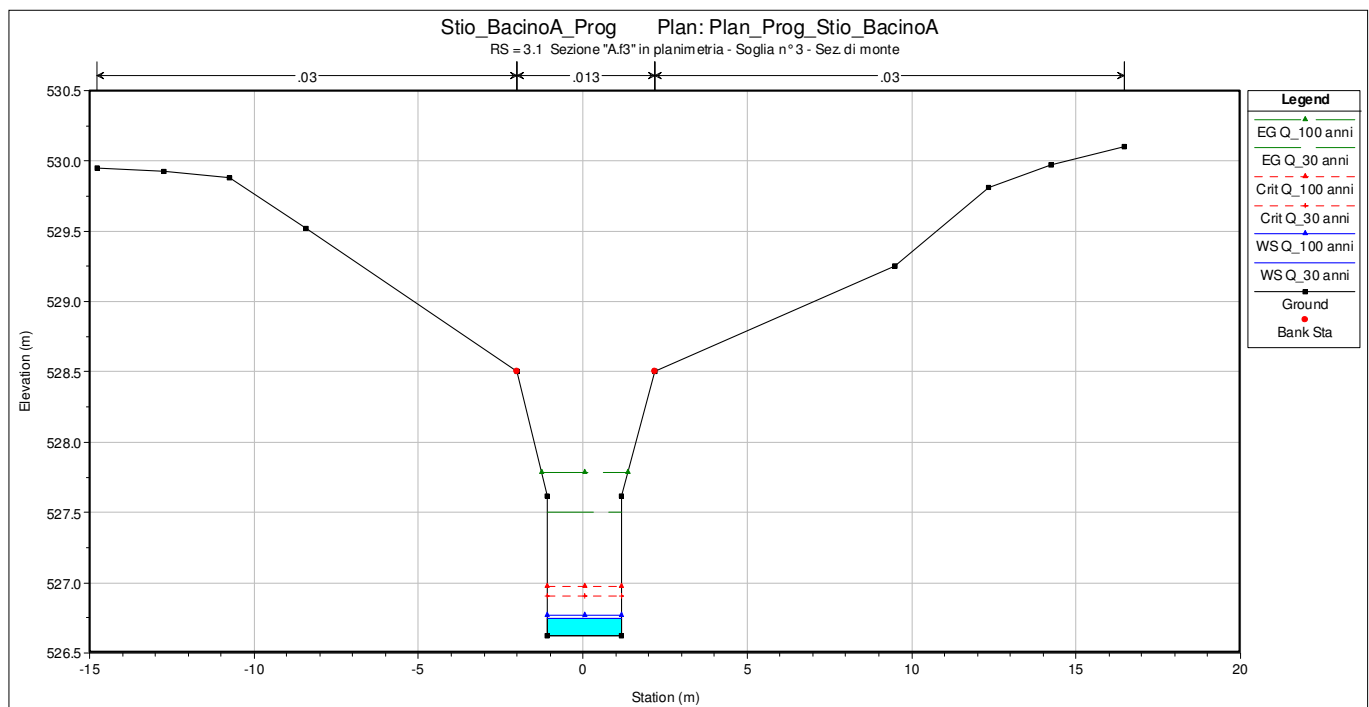


Grafico 3AR.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.f – Stato di progetto)

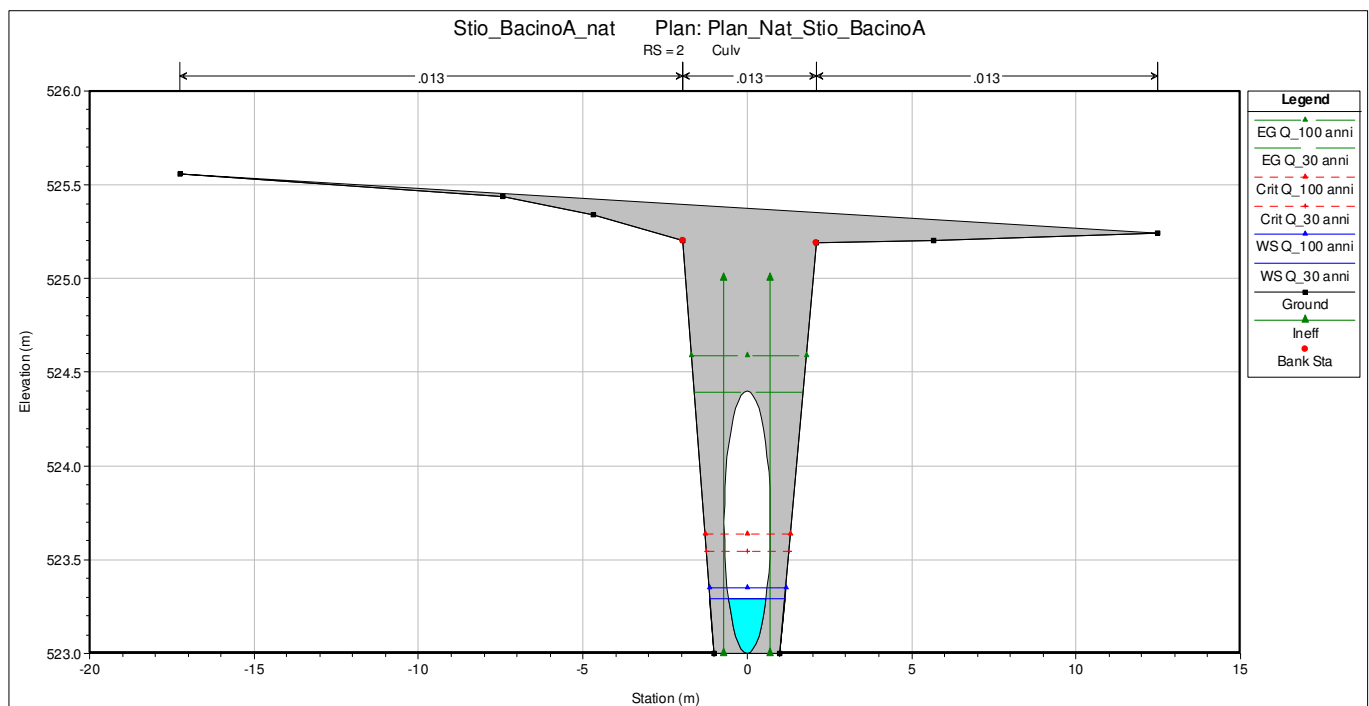


Grafico 3AS.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.f – Stato di fatto)

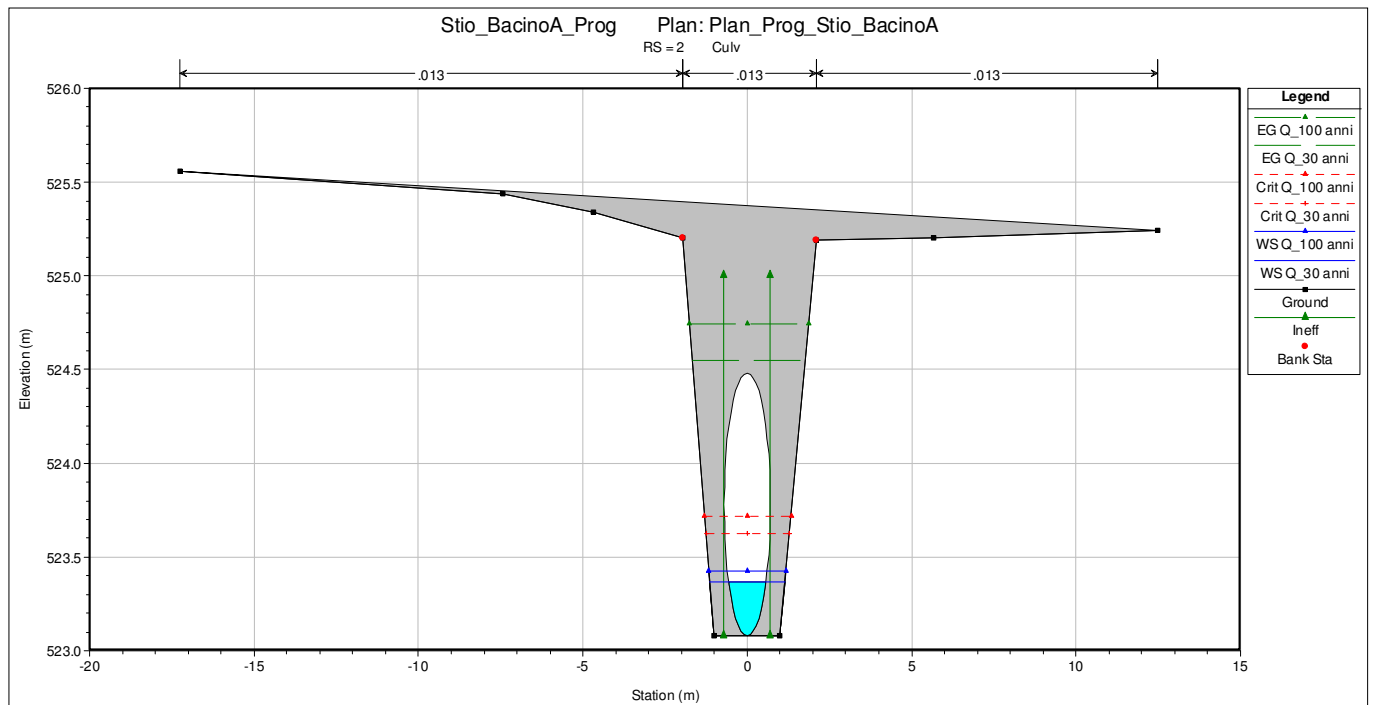


Grafico 3AS.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.f – Stato di progetto)

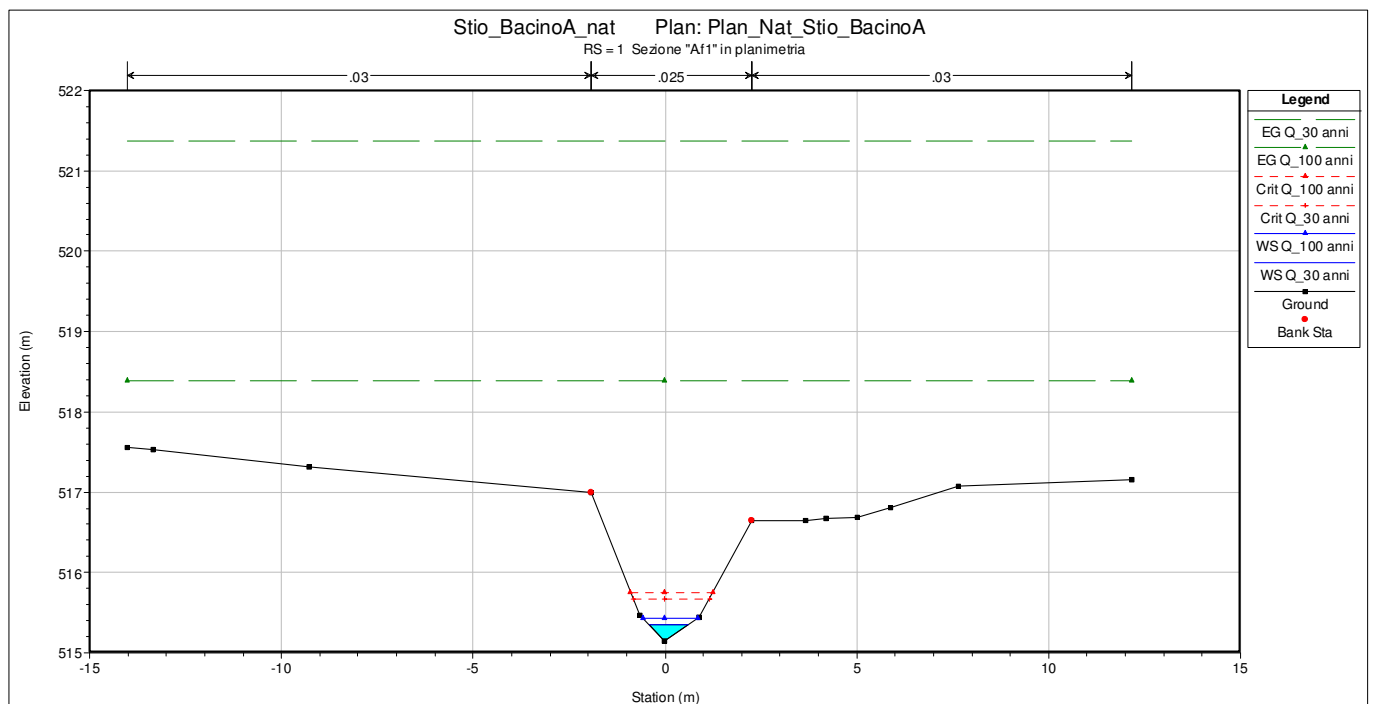


Grafico 3AT.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.f – Stato di fatto)

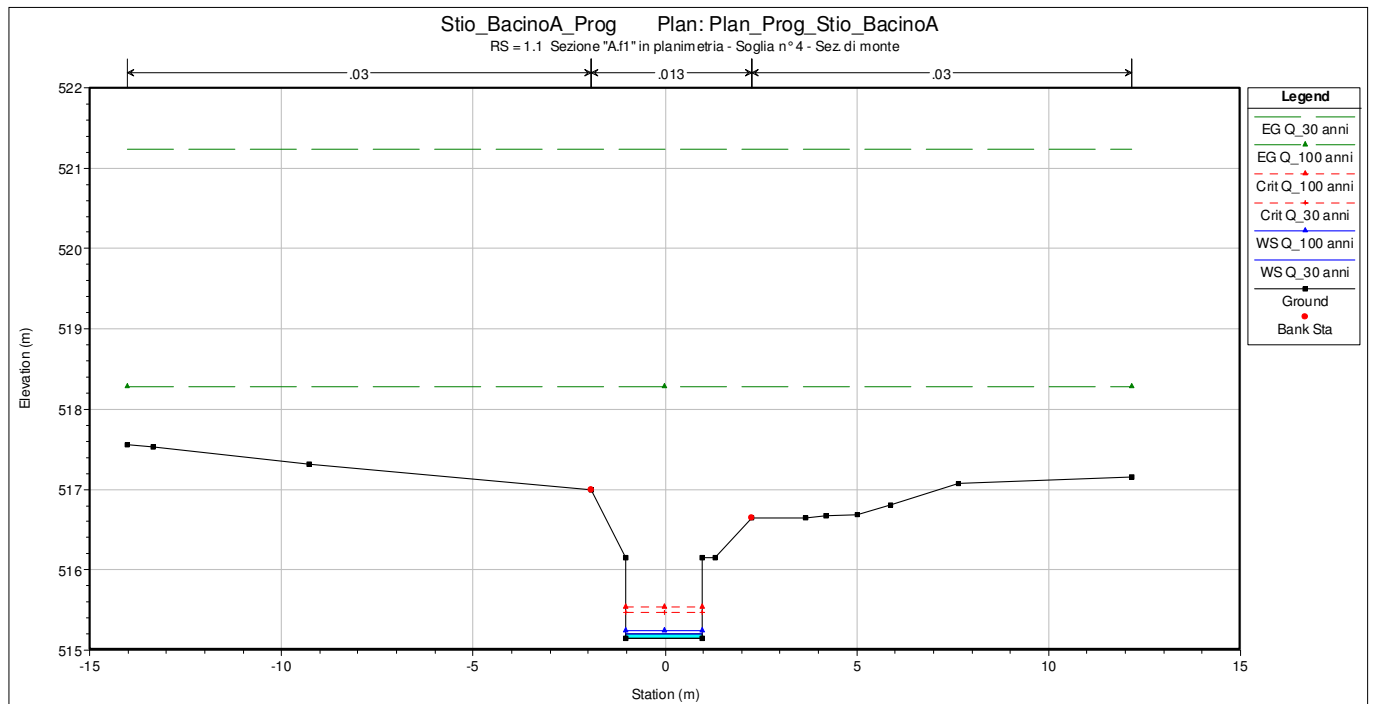


Grafico 3AT.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.f – Stato di progetto)

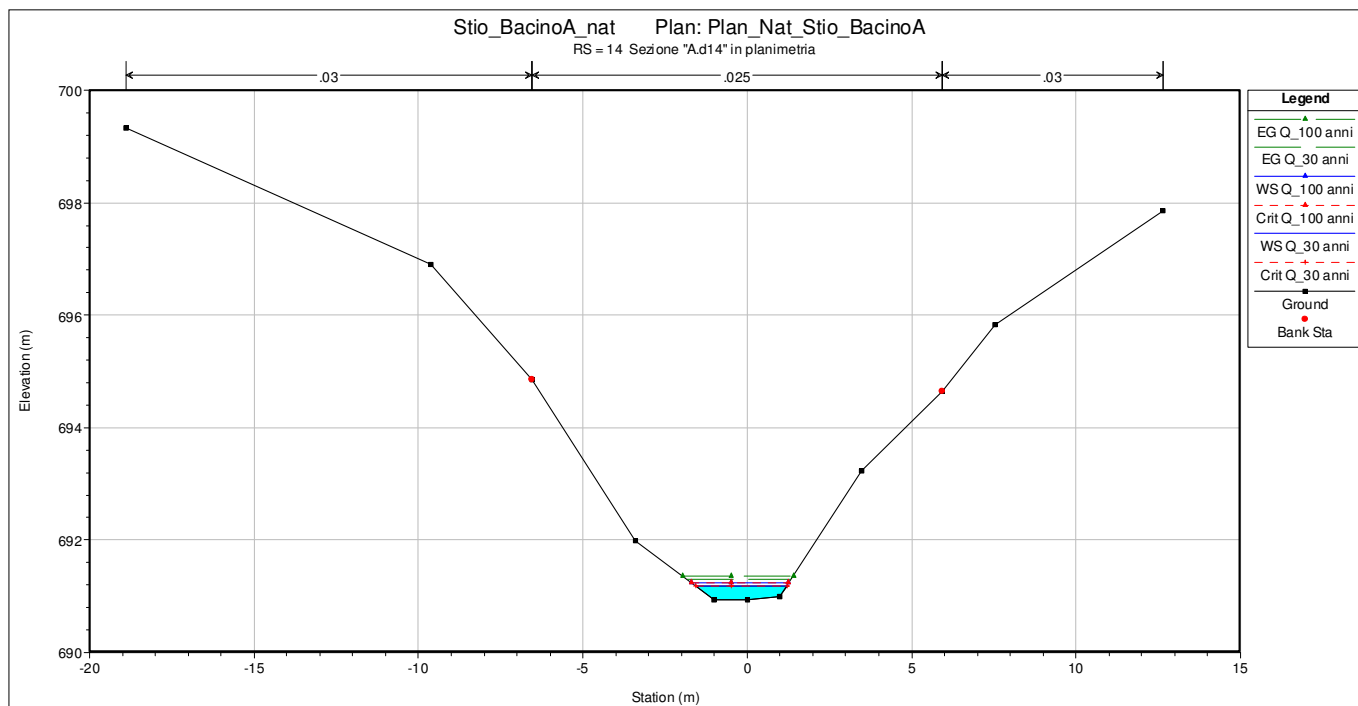


Grafico 3AU.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.14.d – Stato di fatto)

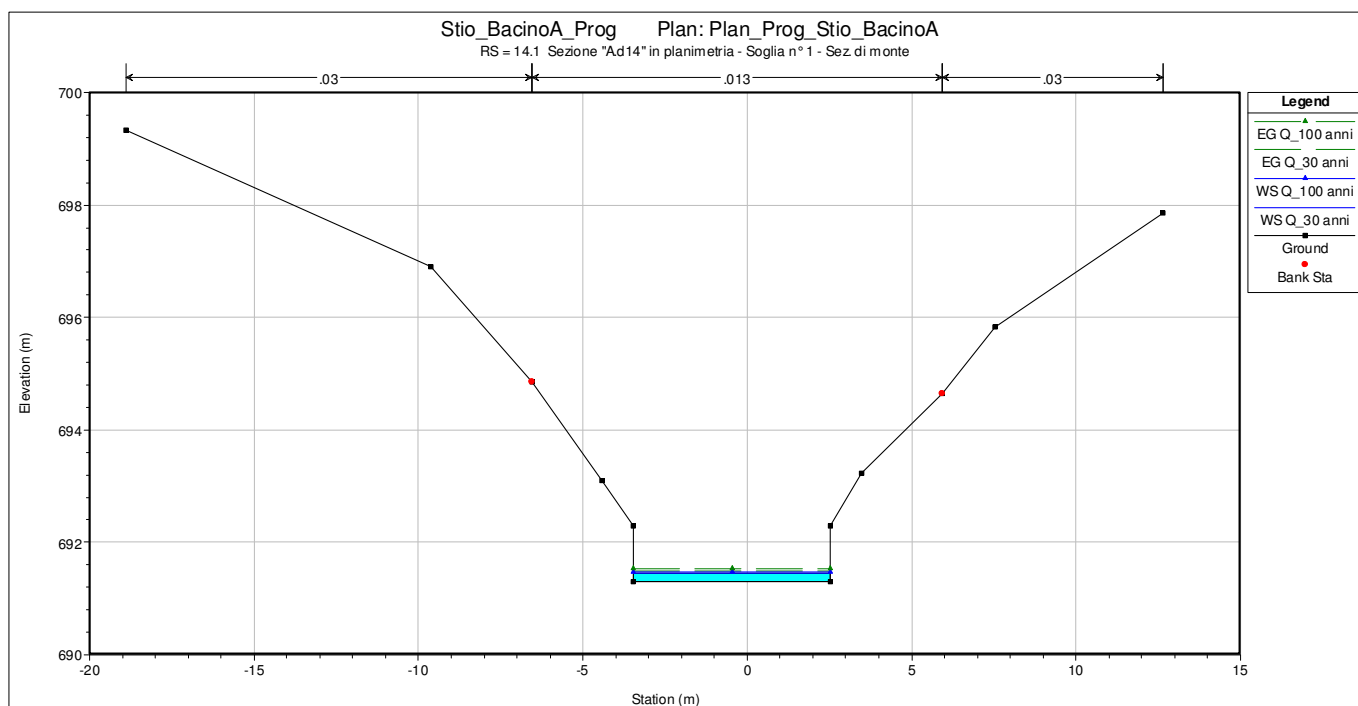


Grafico 3AU.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.14.d – Stato di progetto)

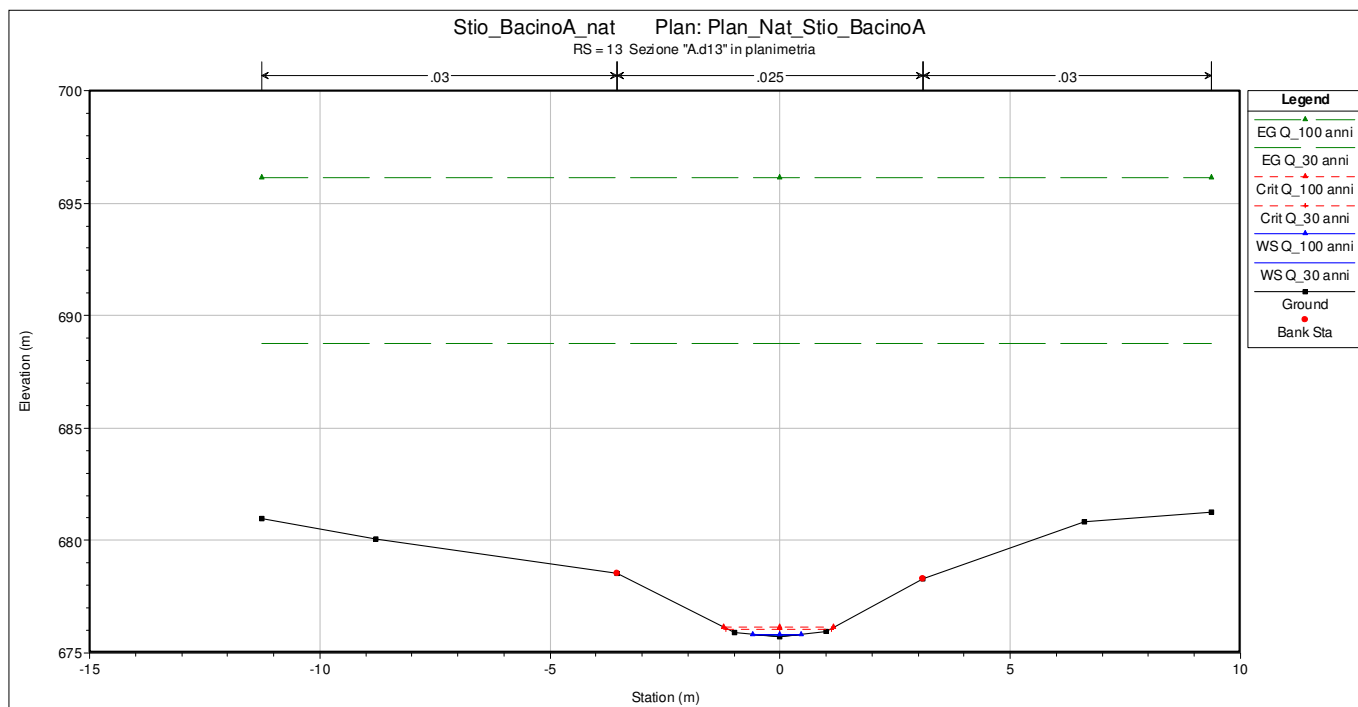


Grafico 3AV.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.13.d – Stato di fatto)

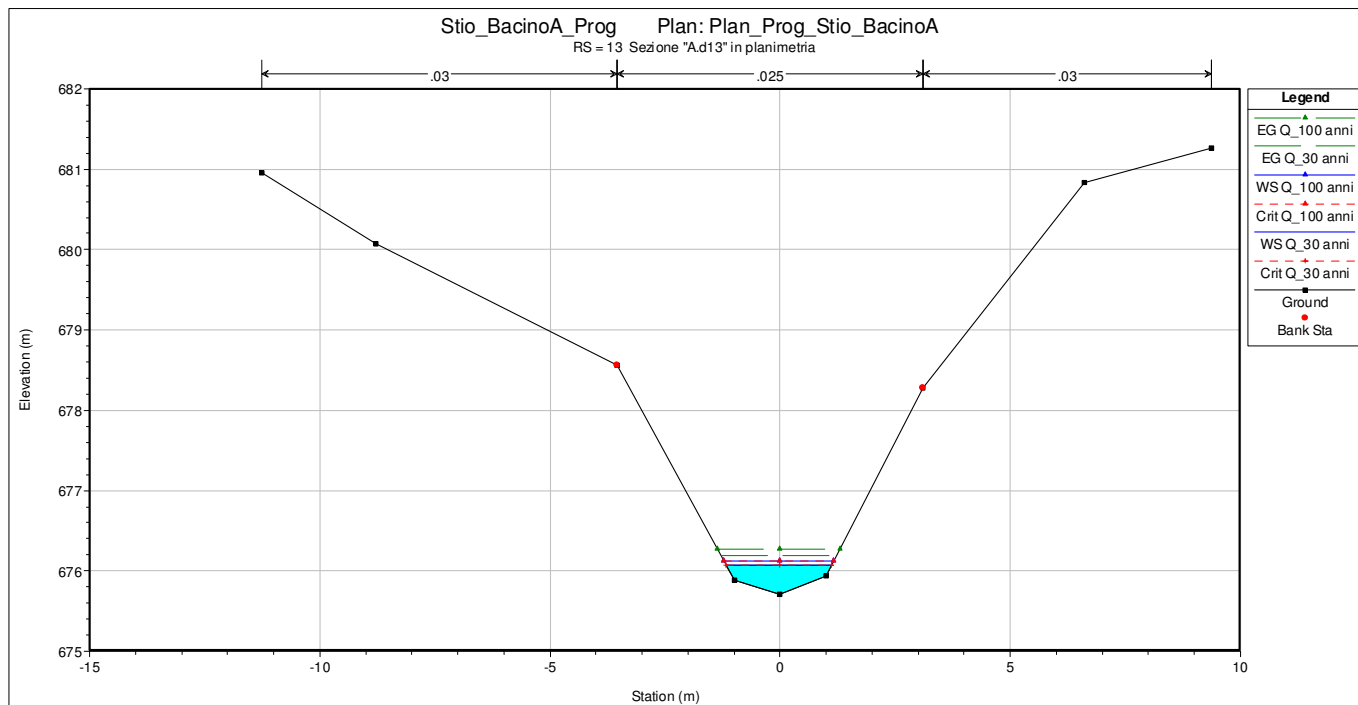


Grafico 3AV.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.13.d – Stato di progetto)

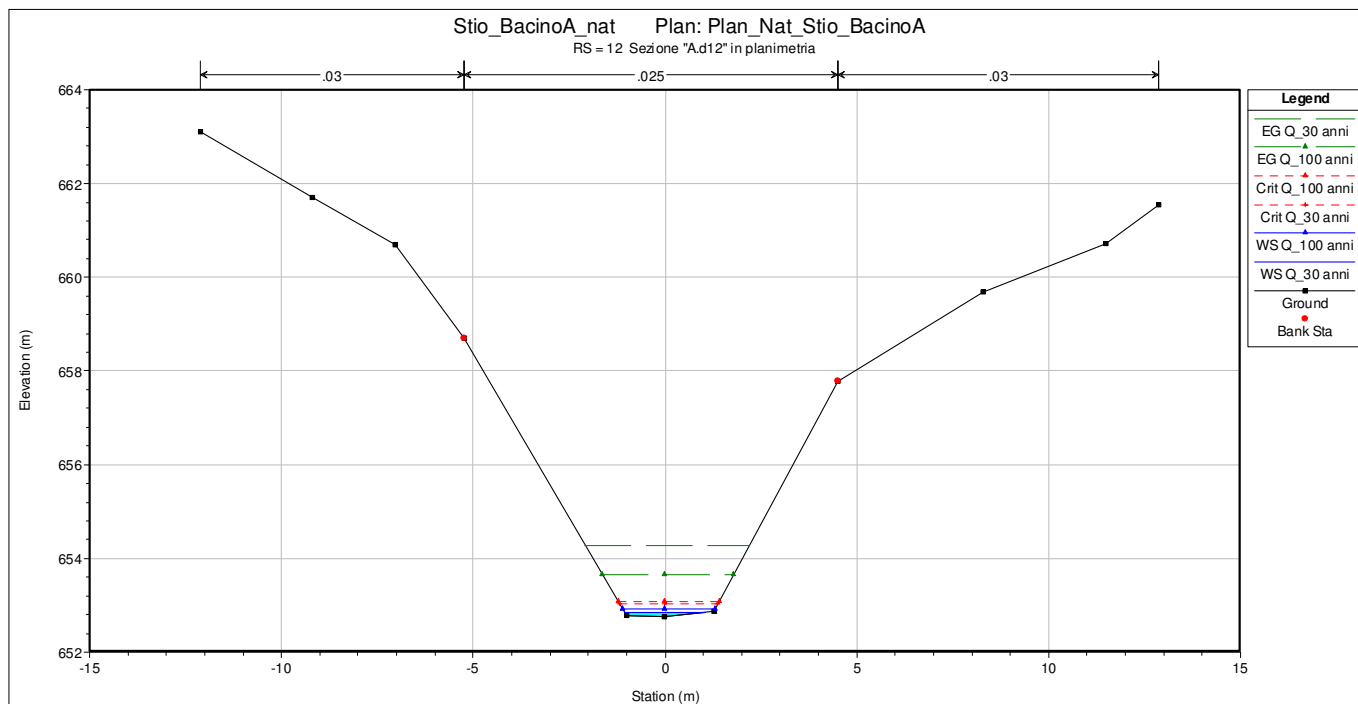


Grafico 3AW.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.12.d – Stato di fatto)

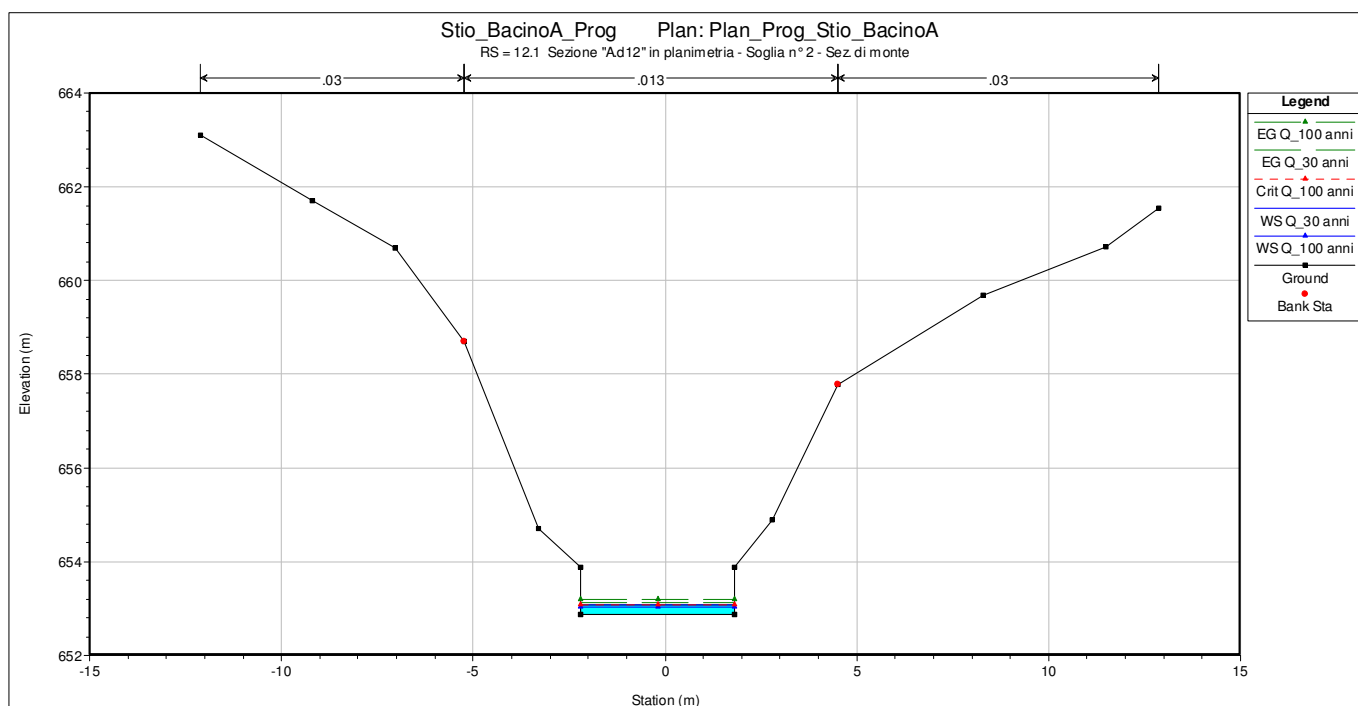


Grafico 3AW.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.12.d – Stato di progetto)

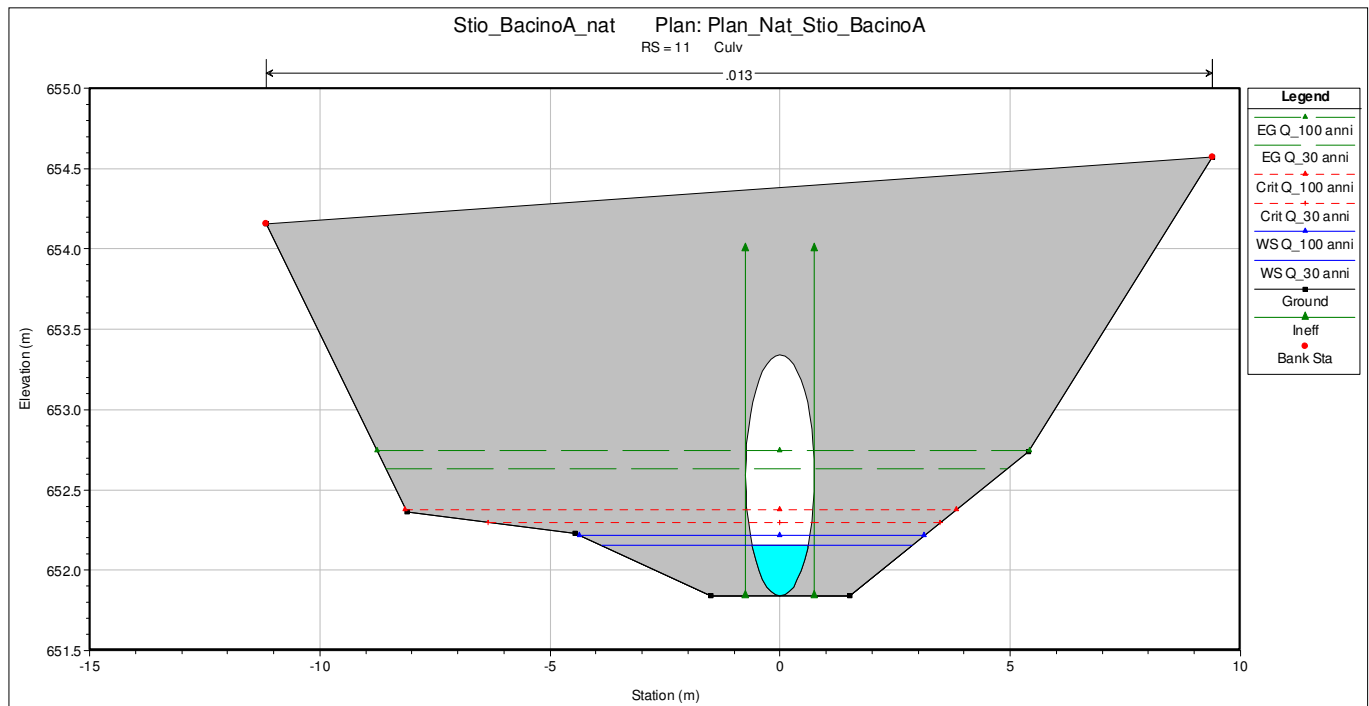


Grafico 3AY.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.11.d – Stato di fatto)

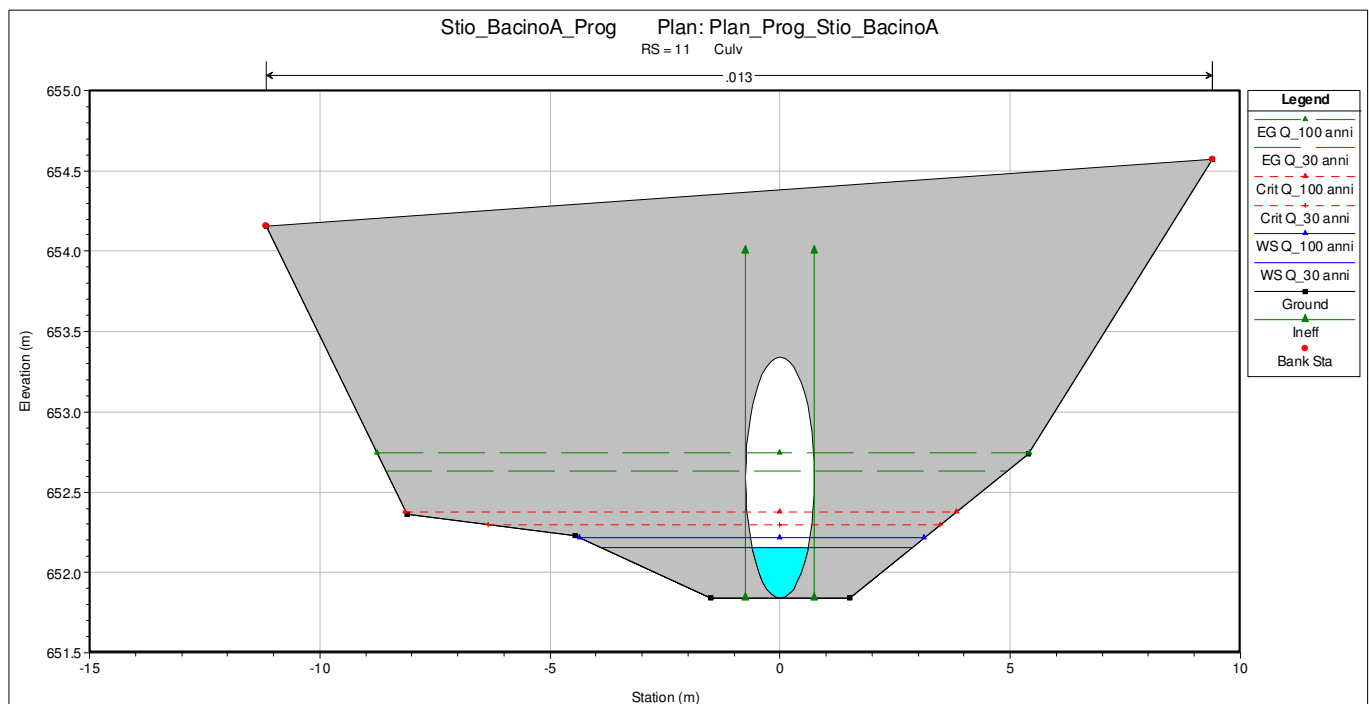


Grafico 3AY.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.11.d – Stato di progetto)

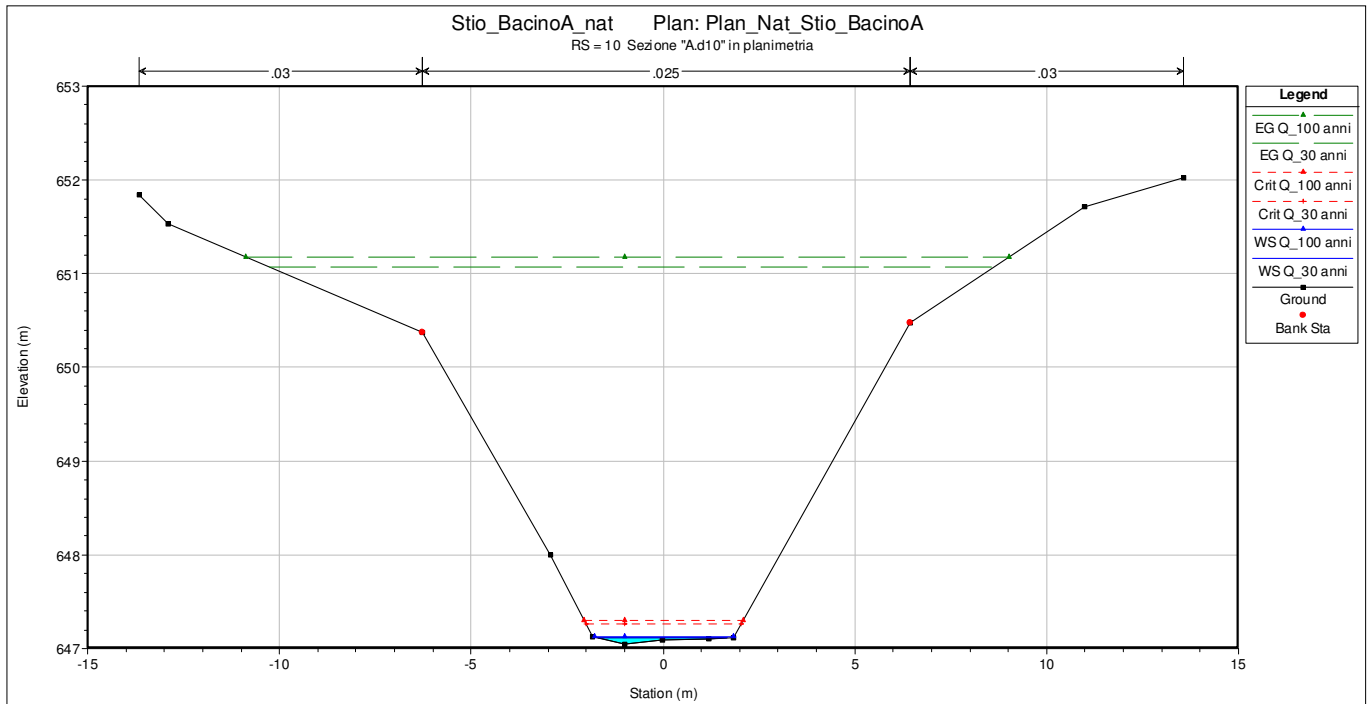


Grafico 3AZ.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.d – Stato di fatto)

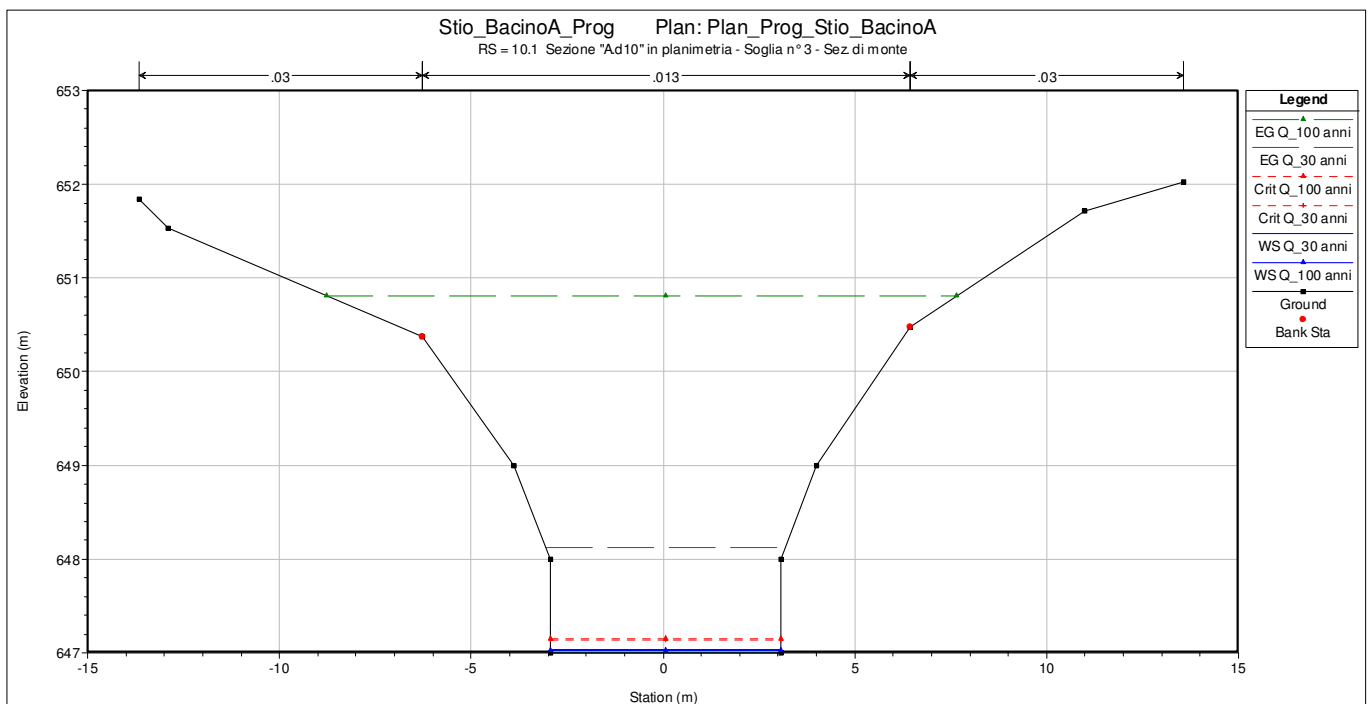


Grafico 3AZ.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.10.d – Stato di progetto)

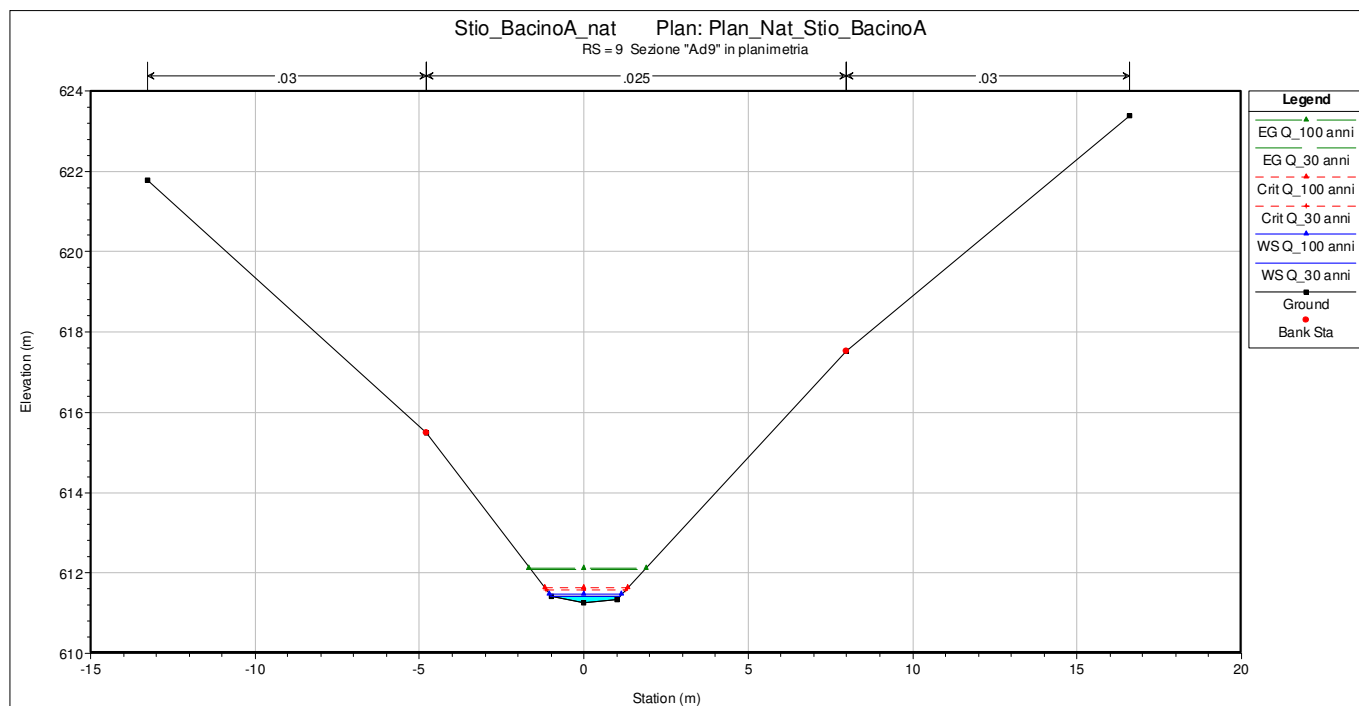


Grafico 3BA.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.d – Stato di fatto)

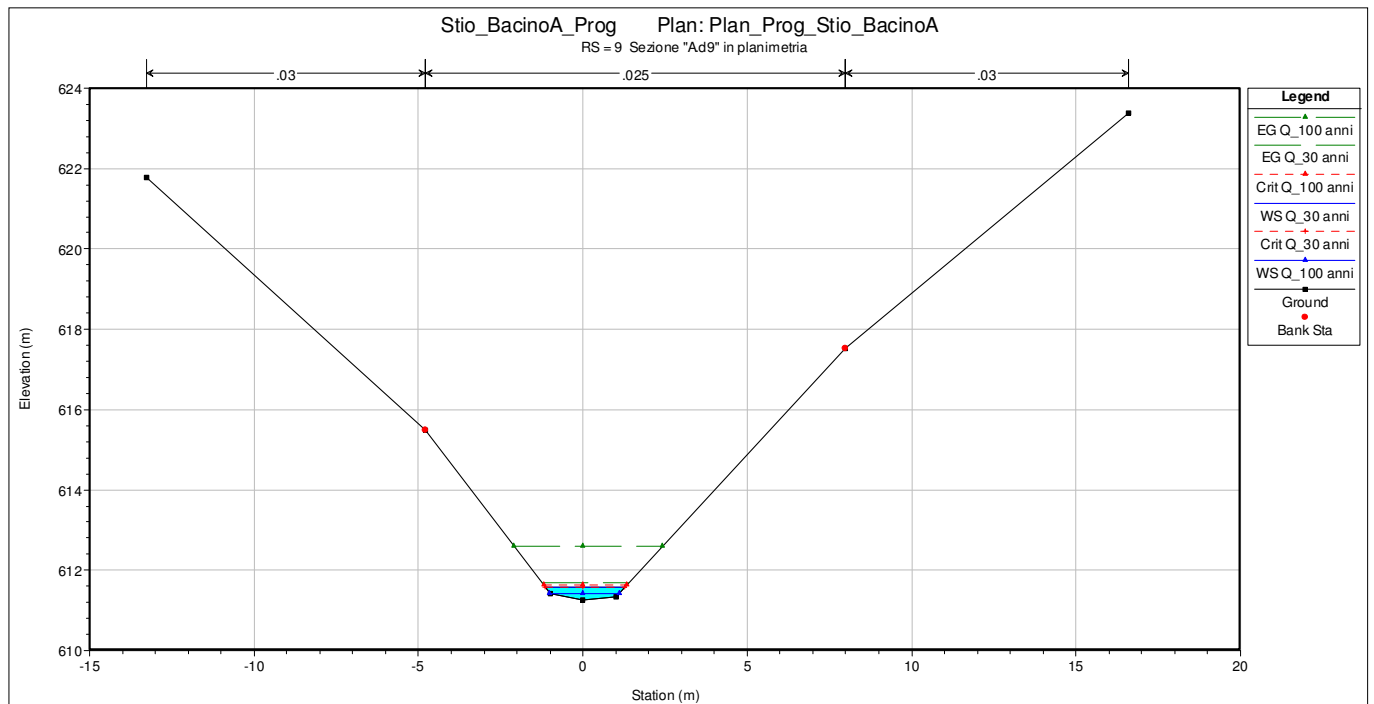


Grafico 3BA.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.9.d – Stato di progetto)

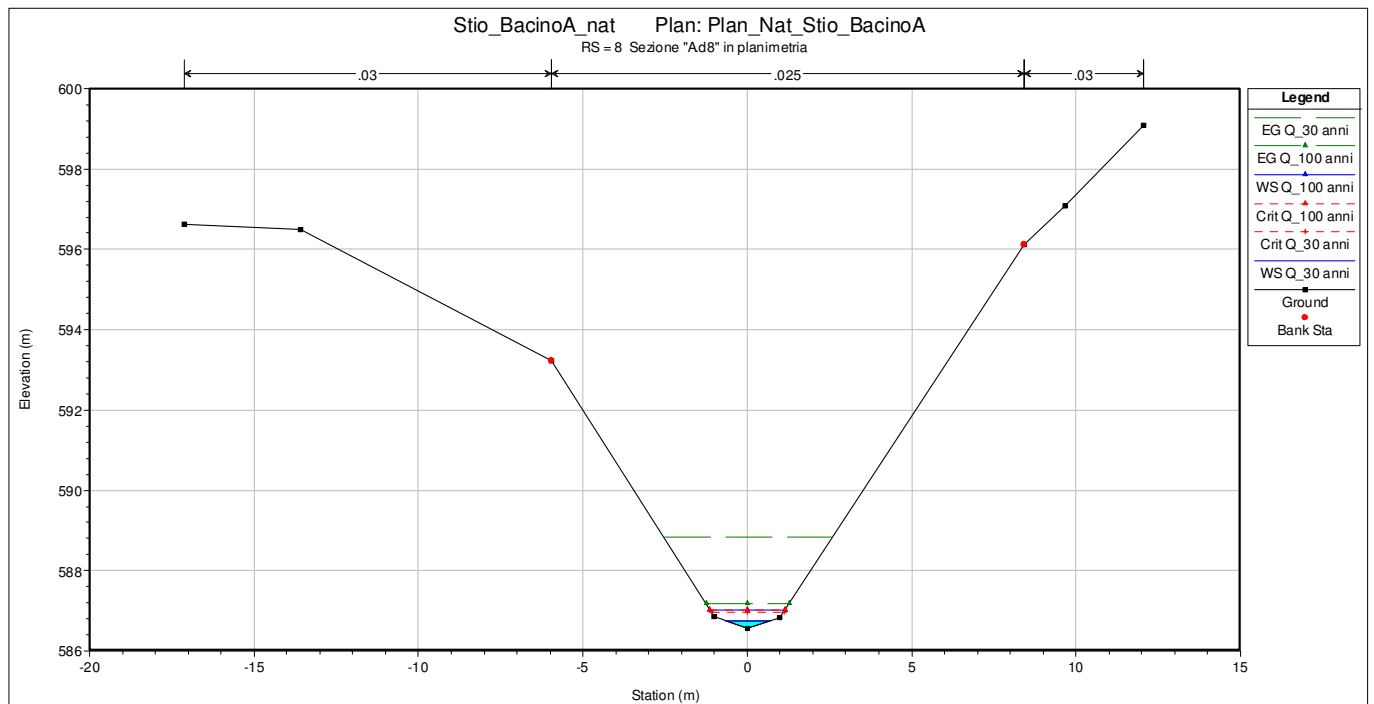


Grafico 3BB.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.d – Stato di fatto)

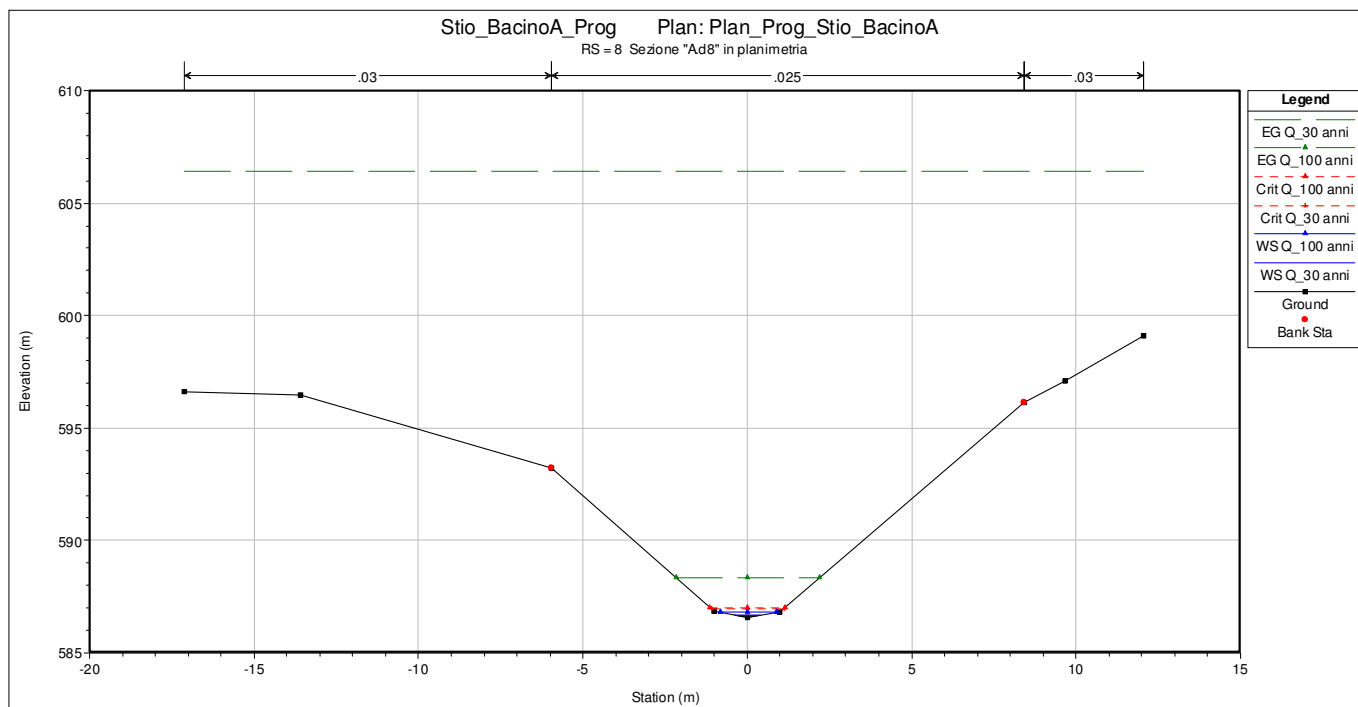


Grafico 3BB.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.8.d – Stato di progetto)

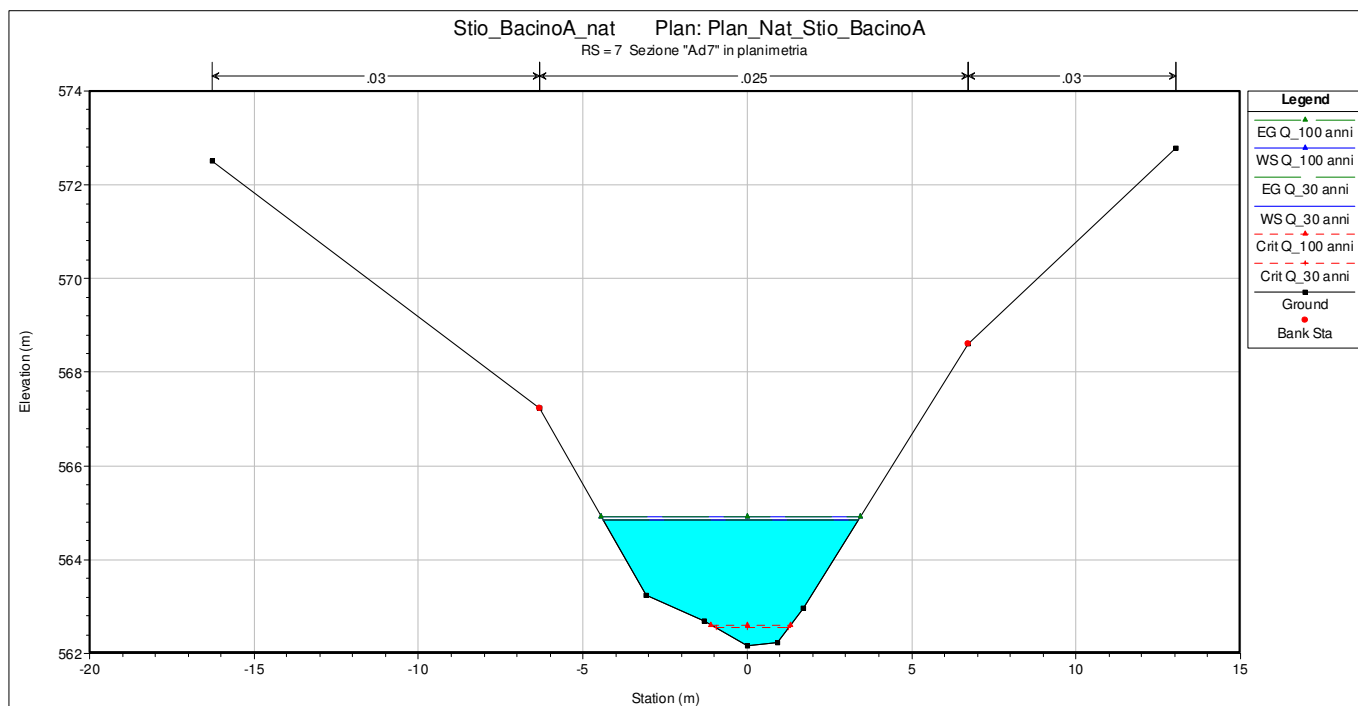


Grafico 3BC.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.d – Stato di fatto)

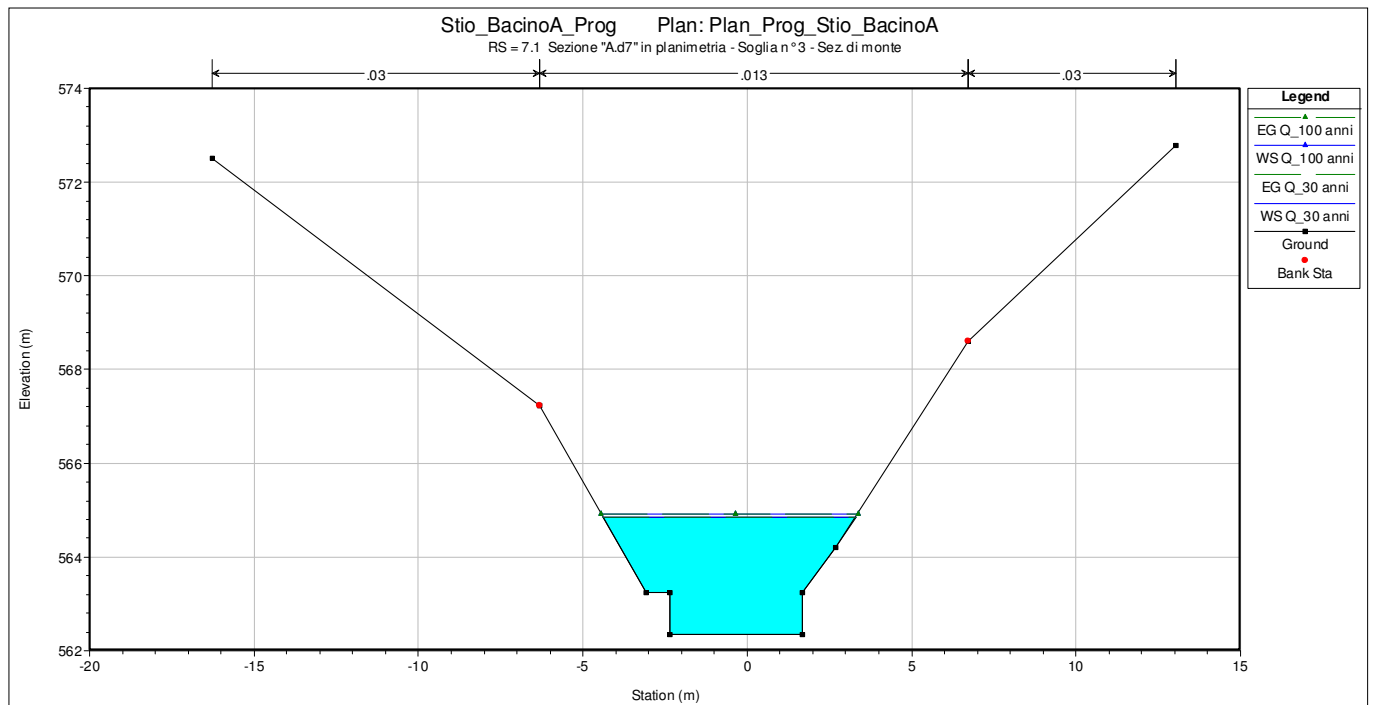


Grafico 3BC.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.7.d – Stato di progetto)

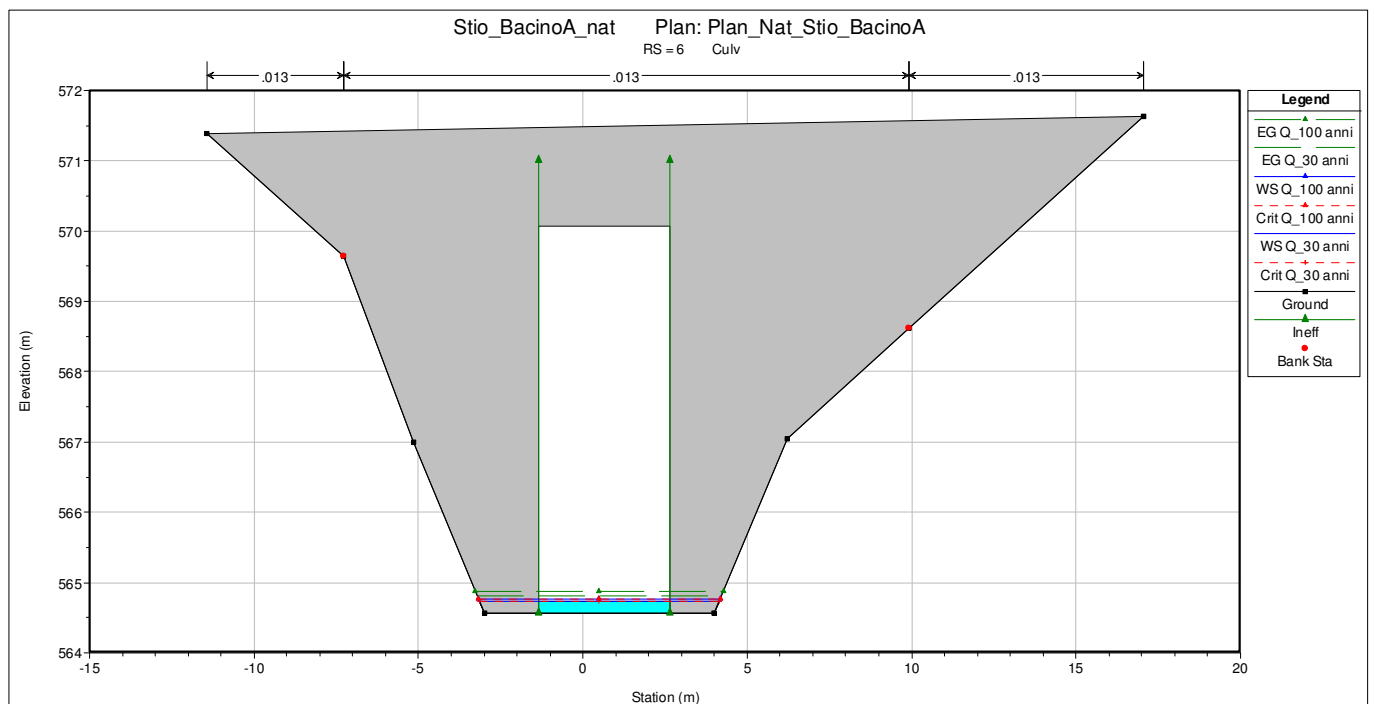


Grafico 3BD.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.d – Stato di fatto)

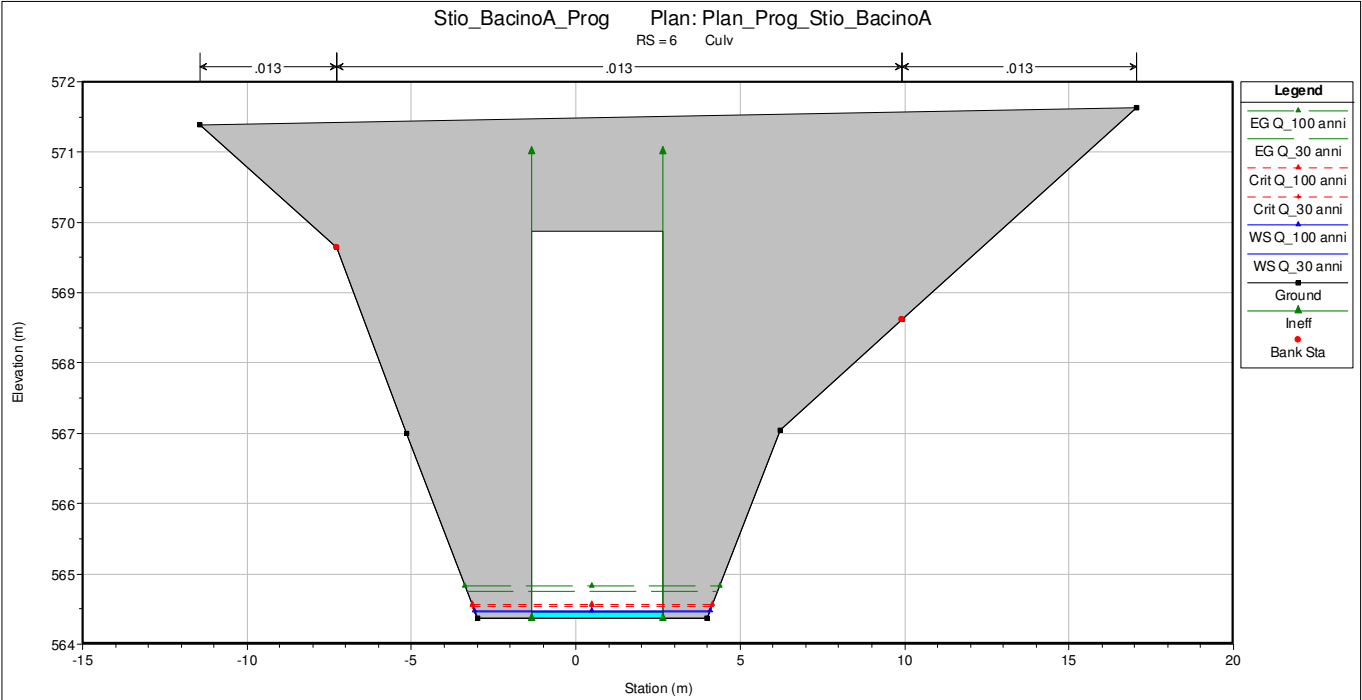


Grafico 3BD.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.6.d – Stato di progetto)

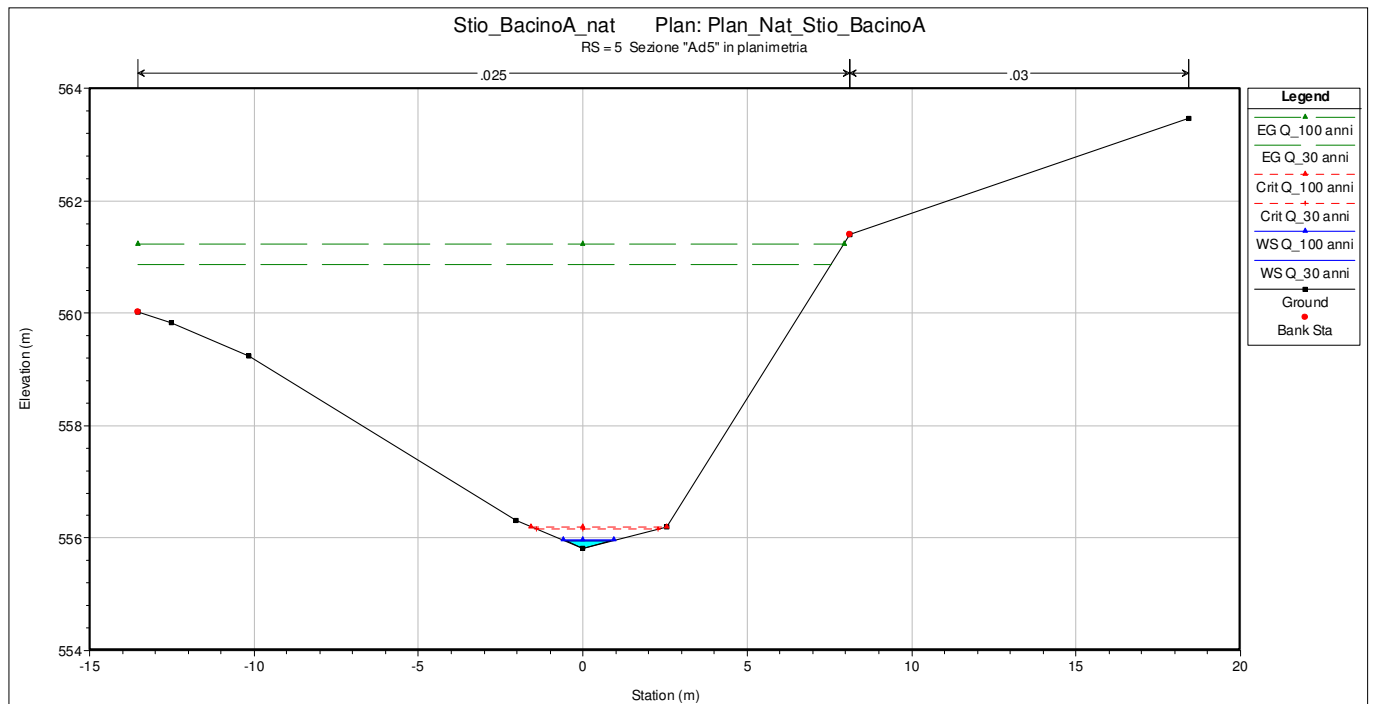


Grafico 3BE.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.d – Stato di fatto)

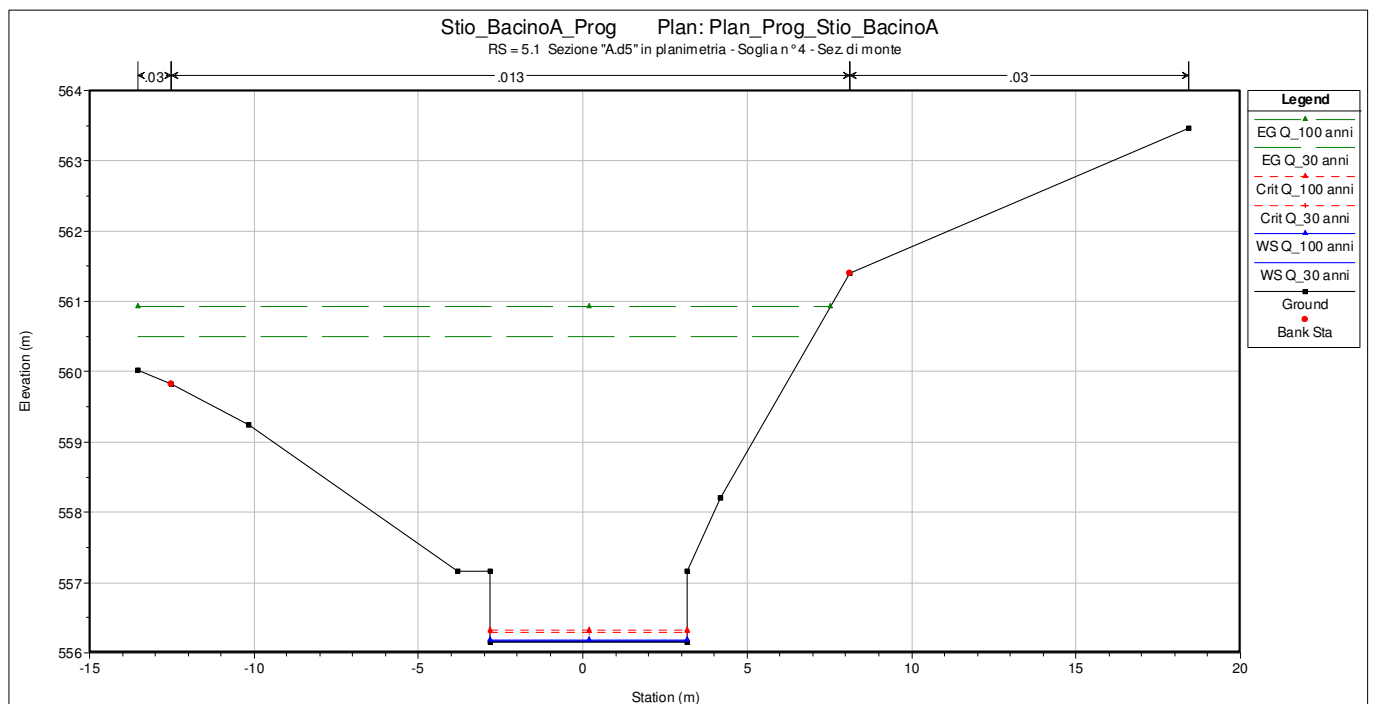


Grafico 3BE.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.5.d – Stato di progetto)

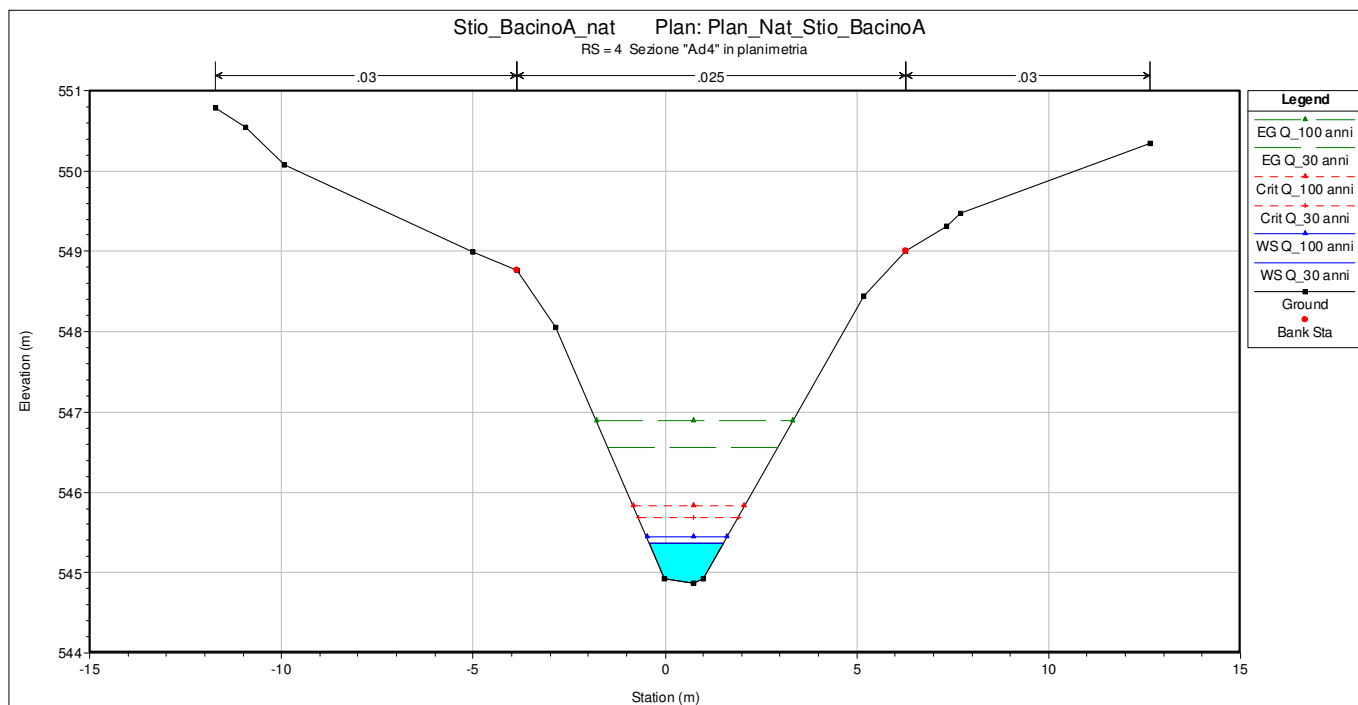


Grafico 3BF.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.d – Stato di fatto)

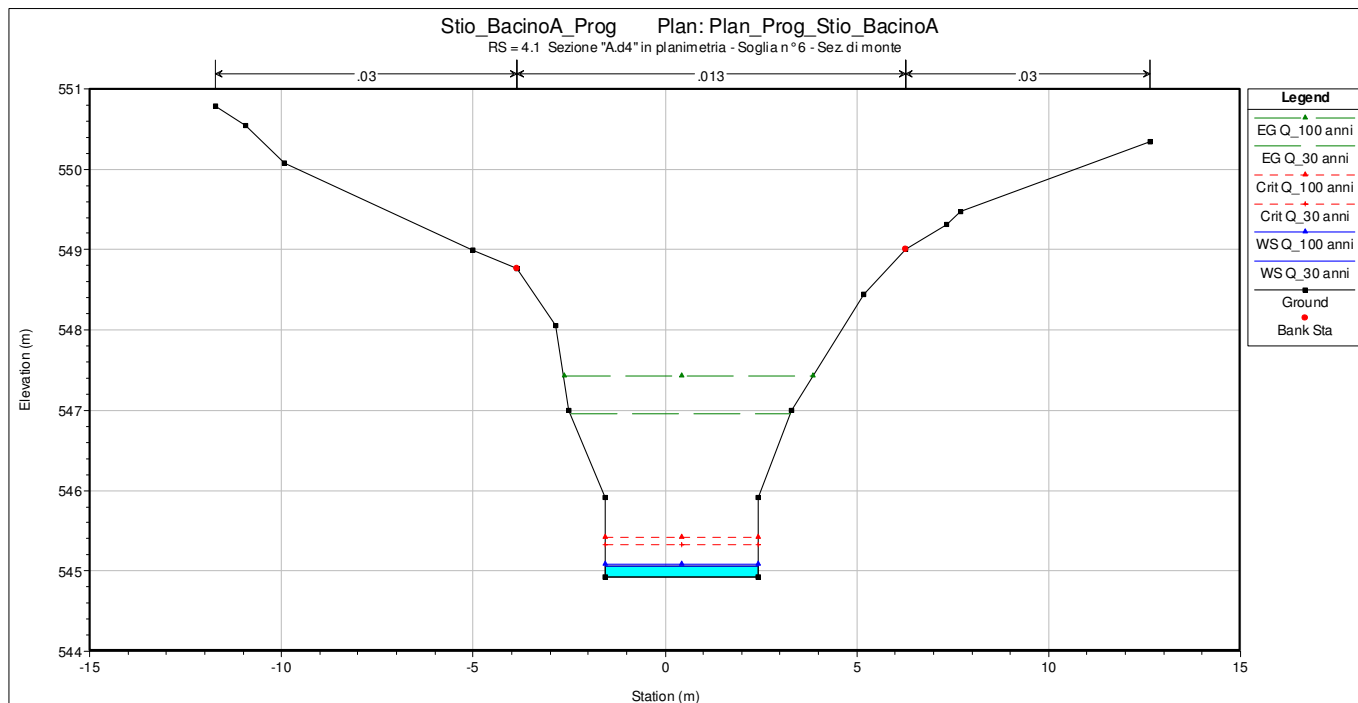


Grafico 3BF.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.4.d – Stato di progetto)

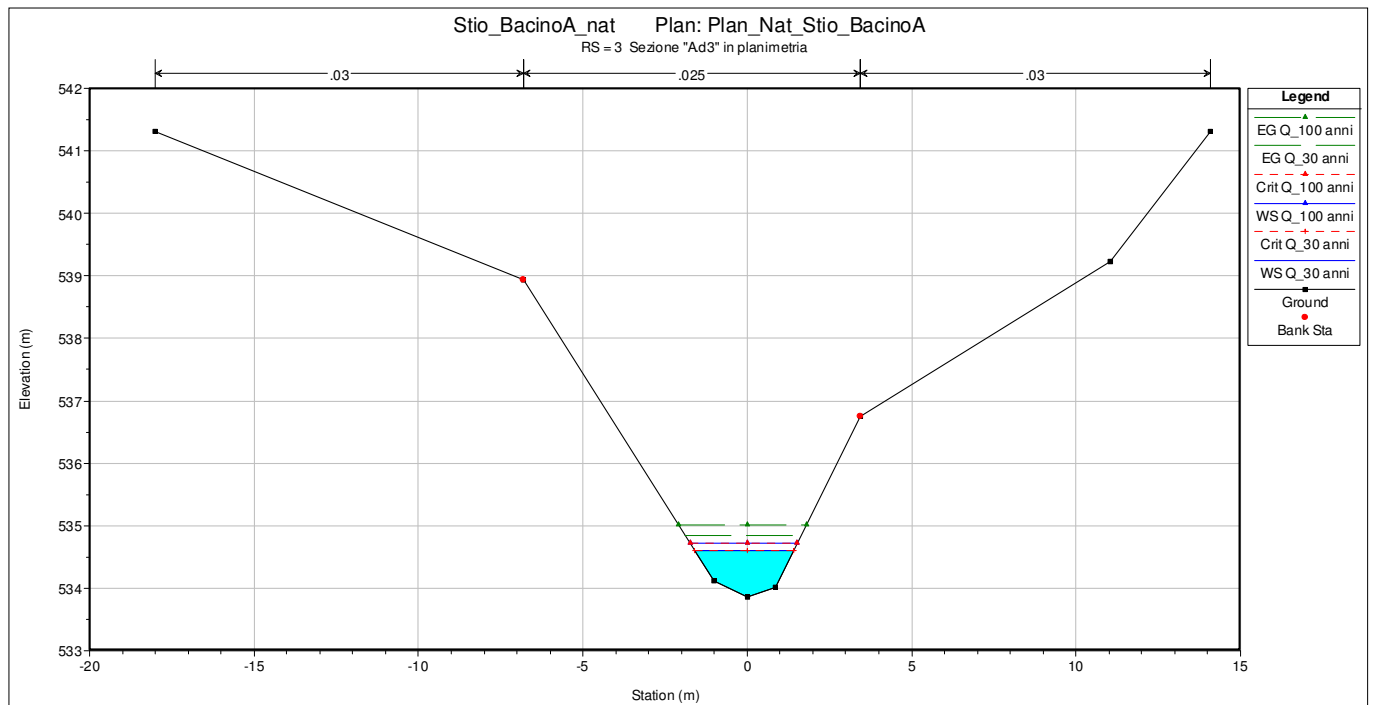


Grafico 3BG.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.d – Stato di fatto)

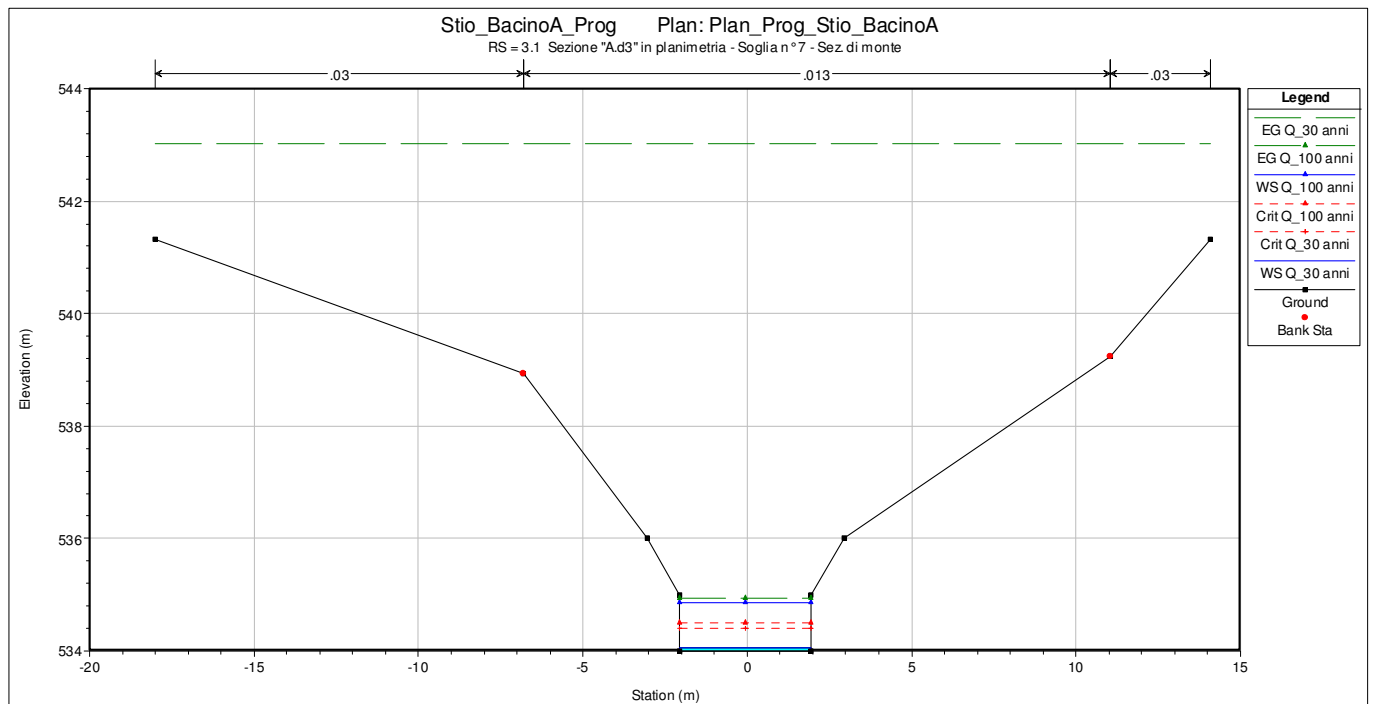


Grafico 3BG.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.3.d – Stato di progetto)

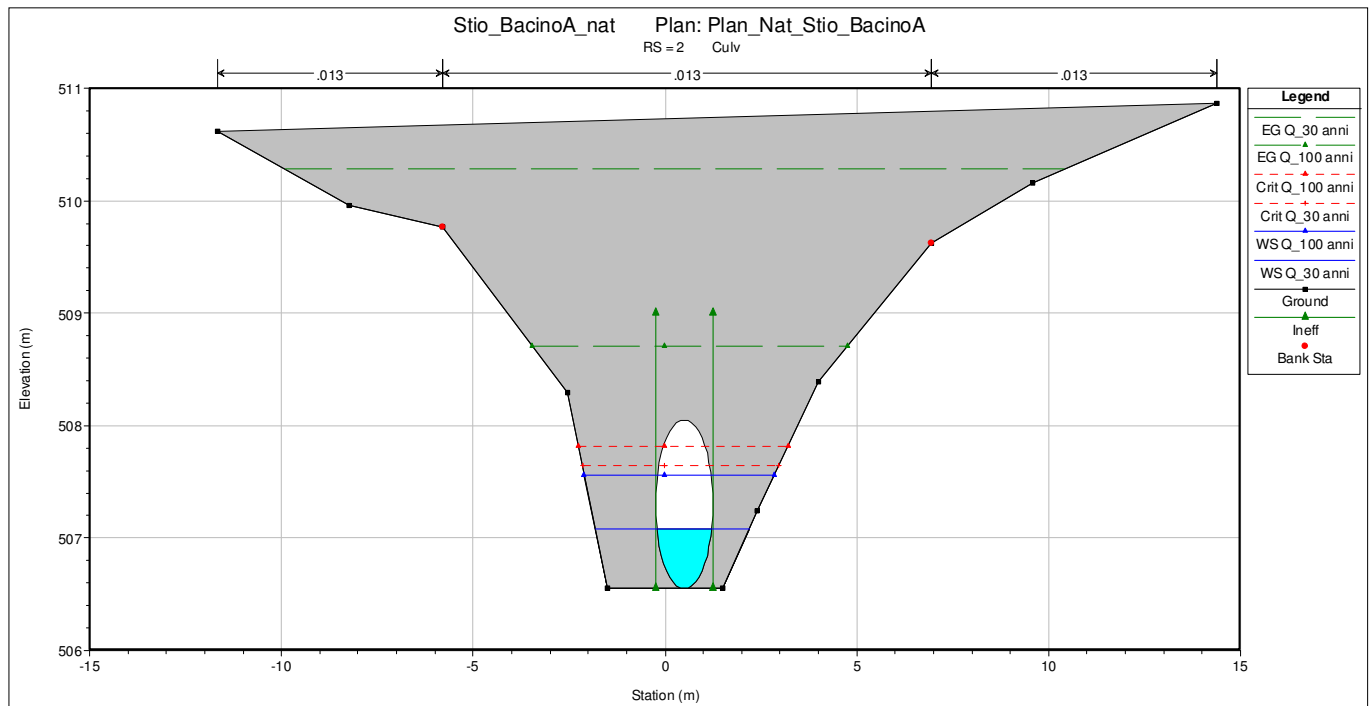


Grafico 3BH.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.d – Stato di fatto)

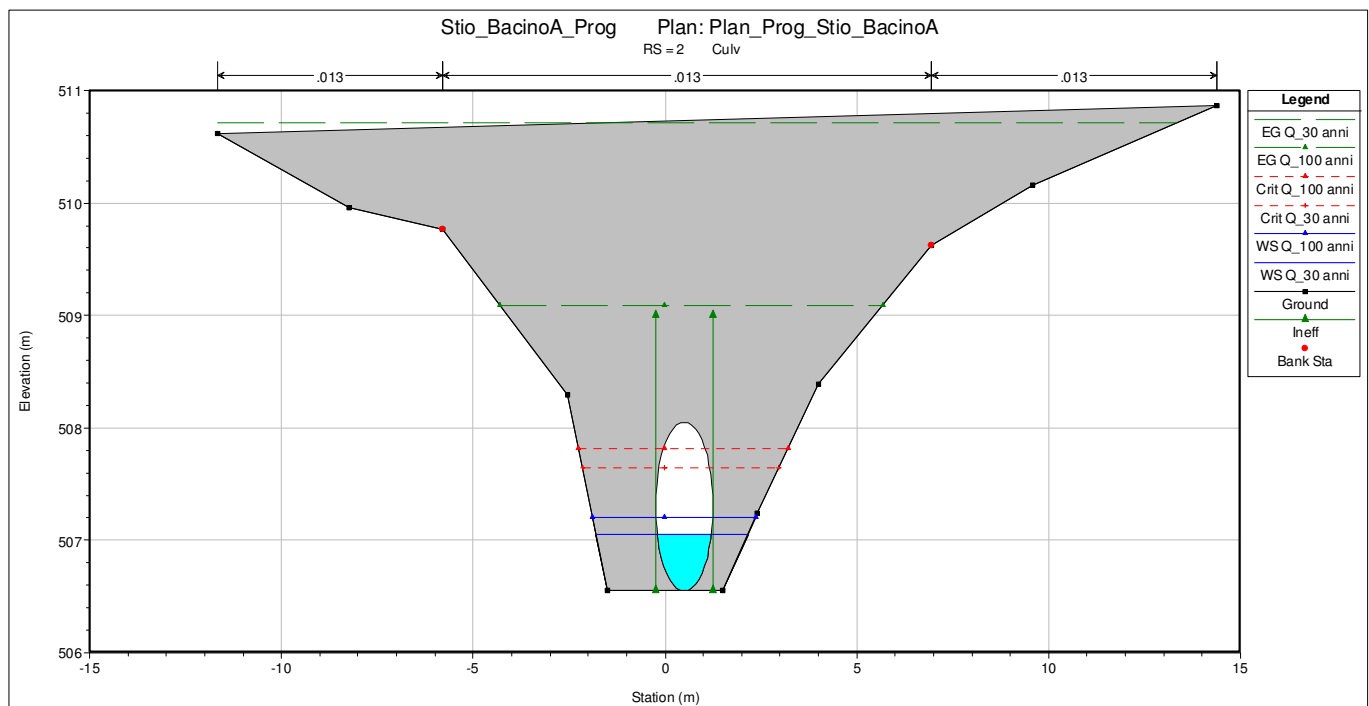


Grafico 3BH.2 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.2.d – Stato di progetto)

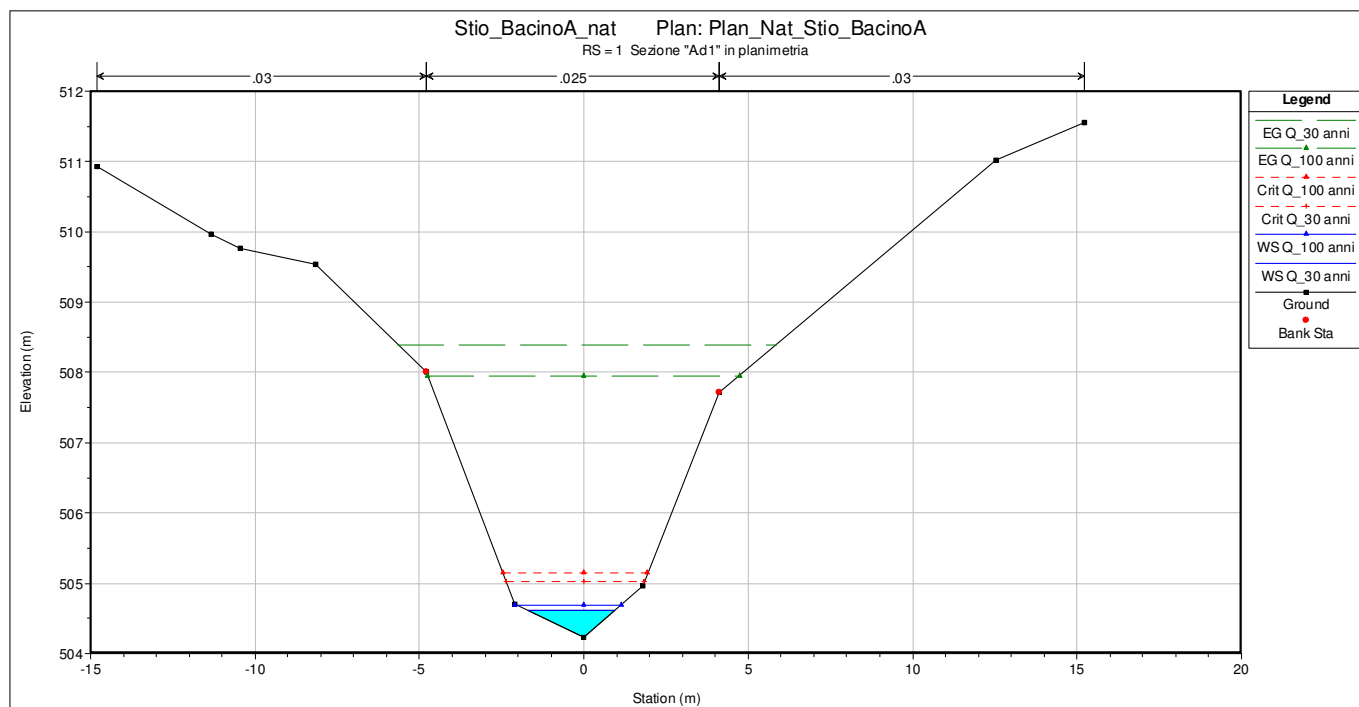
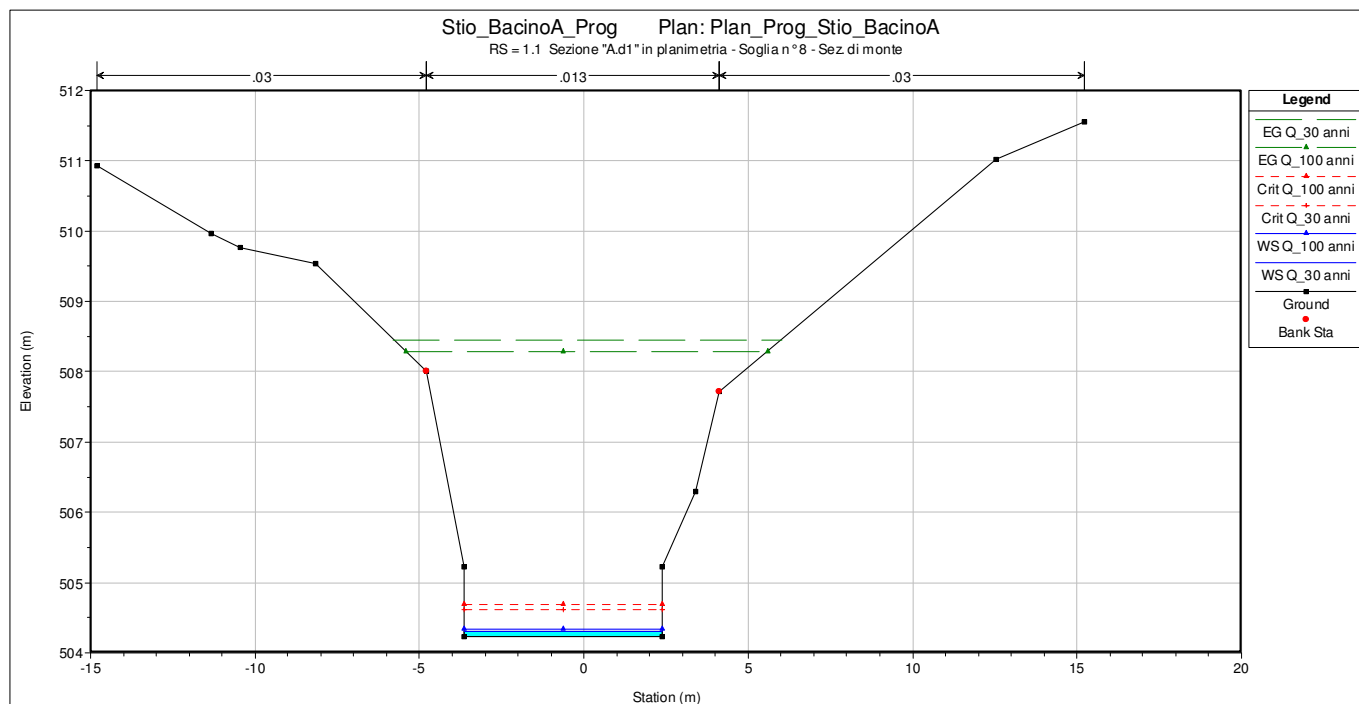


Grafico 3Bl.1 – Tiranti idrici a Tr 30 e 100 anni (Tratto A Sez.1.d – Stato di fatto)



RISULTATI DELLE SIMULAZIONI CON IL MODELLO HEC-RAS

Allo scopo di evidenziare i benefici che si potranno ottenere con gli interventi appena esposti le tabelle successive riportano in maniera sintetica, per tutte le sezioni esaminate dei vari tratti, i risultati idraulici ottenuti.

In particolare sono riportati i valori del tirante h_0 , ed i valori del franco di sicurezza garantito dalla sezione, sia in sponda destra che in sponda sinistra, sia per la portata trentennale che per la portata centennale.

Comune di Stio - "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A - Verifica Franco Sicurezza (Alveo di progetto) - Tr = 30 anni										
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	Y _b	Y _w	LOB	ROB		Franco sicurezza	
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Quota minima di fondo	Livello idrico assoluto	Quota sponda sinistra	Quota sponda destra	Tirante	Sponda Sx	Sponda Dx
			(m³/s)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m)	(m)	(m)
Bridge Sez. di monte	10.2	Q_30 anni	0.74	715.13	715.34	718.69	717.98	0.21	3.35	2.64
Sez. b10	10	Bridge								
Bridge Sez. di valle	9.8	Q_30 anni	0.74	715.00	715.20	718.69	717.98	0.20	3.49	2.78
Sez. b9	9	Q_30 anni	0.74	706.50	706.68	709.13	708.39	0.18	2.45	1.71
Sez. b8	8	Q_30 anni	0.74	699.70	699.81	702.68	703.20	0.11	2.87	3.39
Sez. b7	7	Q_30 anni	0.74	693.14	693.53	696.66	696.76	0.39	3.13	3.23
Sez. b6	6	Q_30 anni	0.74	688.38	688.50	689.61	689.60	0.12	1.11	1.10
Bridge Sez. di monte	5.2	Q_30 anni	0.49	711.23	711.39	715.13	714.63	0.16	3.74	3.24
Sez. c5	5	Bridge								
Bridge Sez. di valle	4.8	Q_30 anni	0.49	711.00	711.17	715.13	714.63	0.17	3.96	3.46
Sez. c4	4	Q_30 anni	0.49	706.80	706.84	709.26	709.50	0.04	2.42	2.66
Sez. c3	3	Q_30 anni	0.49	700.68	700.84	705.00	704.70	0.16	4.16	3.86
Sez. c2	2	Q_30 anni	0.49	695.00	695.14	697.35	697.76	0.14	2.21	2.62
Culvert Sez. di monte	1.2	Q_30 anni	0.49	684.75	685.27	686.63	686.49	0.52	1.36	1.22
Sez. c1	1	Culvert								
Culvert Sez. di valle	0.8	Q_30 anni	0.49	684.55	684.79	686.63	686.49	0.24	1.84	1.70
Sez. b5	5	Q_30 anni	1.23	674.19	674.41	676.90	676.90	0.22	2.49	2.49
Sez. b4	4	Q_30 anni	1.23	670.98	671.16	674.42	675.00	0.18	3.26	3.84
Sez. b3	3	Q_30 anni	1.23	664.37	664.53	668.59	668.65	0.16	4.06	4.12
Sez. b2	2	Q_30 anni	1.23	630.54	630.90	635.02	636.30	0.36	4.12	5.40
Sez. b1	1	Q_30 anni	1.23	610.58	610.94	615.46	616.33	0.36	4.52	5.39
Culvert Sez. di monte	15.2	Q_30 anni	1.23	724.47	724.91	728.17	727.08	0.44	3.26	2.17
Sez. a15	15	Culvert								
Culvert Sez. di valle	14.8	Q_30 anni	1.23	724.27	724.44	728.17	727.08	0.17	3.73	2.64

Sez. a14	14	Q_30 anni	1.23	719.59	719.61	721.73	721.73	0.02	2.12	2.12
Sez. a13	13	Q_30 anni	1.23	718.79	718.87	721.13	721.16	0.08	2.26	2.29
Sez. a12	12	Q_30 anni	1.23	700.44	700.68	702.58	702.60	0.24	1.90	1.92
Sez. a11	11	Q_30 anni	1.23	698.07	698.15	701.36	701.00	0.08	3.21	2.85
Sez. a10	10	Q_30 anni	1.23	694.40	694.45	696.20	696.12	0.05	1.75	1.67
Sez. a9	9	Q_30 anni	1.23	680.00	680.22	681.96	682.59	0.22	1.74	2.37
Sez. a8	8	Q_30 anni	1.23	628.72	628.85	633.14	632.78	0.13	4.29	3.93
Sez. a7	7	Q_30 anni	2.47	602.51	602.64	608.47	609.70	0.13	5.83	7.06
Sez. a6	6	Q_30 anni	2.47	589.82	590.03	593.54	593.37	0.21	3.51	3.34
Sez. a5	5	Q_30 anni	2.47	564.64	564.76	566.70	567.13	0.12	1.94	2.37
Culvert Sez. di monte	4.2	Q_30 anni	2.47	561.13	561.21	565.39	565.62	0.08	4.18	4.41
Sez. a4	4	Culvert								
Culvert Sez. di valle	3.8	Q_30 anni	2.47	561.00	561.15	565.39	565.62	0.15	4.24	4.47
Sez. a3	3	Q_30 anni	2.47	560.41	560.67	562.82	562.17	0.26	2.15	1.50
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	2.47	555.84	556.05	558.85	558.50	0.21	2.80	2.45
Sez. a2	2	Culvert								
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	2.47	555.64	555.89	558.85	558.50	0.25	2.96	2.61
Sez. a1	1	Q_30 anni	2.47	550.08	550.31	553.07	552.99	0.23	2.76	2.68
Sez. d14	14	Q_30 anni	0.82	691.30	691.45	694.85	694.65	0.15	3.40	3.20
Sez. d13	13	Q_30 anni	0.82	675.71	676.07	678.56	678.28	0.36	2.49	2.21
Sez. d12	12	Q_30 anni	0.82	652.88	653.07	658.69	657.78	0.19	5.62	4.71
Culvert Sez. di monte	11.2	Q_30 anni	0.82	652.04	652.71	654.16	654.57	0.67	1.45	1.86
Sez. d11	11	Culvert								
Culvert Sez. di valle	10.8	Q_30 anni	0.82	651.84	652.15	654.16	654.57	0.31	2.01	2.42
Sez. d10	10	Q_30 anni	0.82	647.00	647.03	650.37	650.48	0.03	3.34	3.45
Sez. d9	9	Q_30 anni	0.82	611.26	611.57	615.50	617.51	0.31	3.93	5.94
Sez. d8	8	Q_30 anni	0.82	586.57	586.68	593.24	596.13	0.11	6.56	9.45
Sez. d7	7	Q_30 anni	0.82	562.34	564.85	567.23	568.60	2.51	2.38	3.75
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_30 anni	0.82	564.57	564.82	569.64	568.62	0.25	4.82	3.80
Sez. d6	6	Culvert								
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_30 anni	0.82	564.37	564.46	569.64	568.62	0.09	5.18	4.16
Sez. d5	5	Q_30 anni	0.82	556.16	556.17	559.83	561.40	0.01	3.66	5.23
Culvert Sez. di monte	10.2	Q_30 anni	0.55	557.55	557.89	561.25	561.01	0.34	3.36	3.12
Sez. f10	10	Culvert								
Culvert Sez. di valle	9.8	Q_30 anni	0.55	557.35	557.47	561.25	561.01	0.12	3.78	3.54
Culvert Sez. di monte	3.2	Q_30 anni	0.55	558.95	559.14	564.24	562.81	0.19	5.10	3.67
Sez. e3	3	Culvert								
Culvert Sez. di valle	2.8	Q_30 anni	0.55	558.75	558.81	564.24	562.81	0.06	5.43	4.00
Sez. e2	2	Q_30 anni	0.55	556.30	556.50	558.27	558.01	0.20	1.77	1.51
Sez. e1	1	Q_30 anni	0.55	555.80	556.08	557.53	557.49	0.28	1.45	1.41
Sez. f9	9	Q_30 anni	1.10	554.15	554.25	556.95	557.16	0.10	2.70	2.91
Sez. f8	8	Q_30 anni	1.10	552.67	553.11	556.62	556.07	0.44	3.51	2.96
Sez. f7	7	Q_30 anni	1.10	549.33	549.79	551.70	552.00	0.46	1.91	2.21
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_30 anni	1.10	539.45	539.58	541.59	541.51	0.13	2.01	1.93
Sez. f6	6	Culvert								
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_30 anni	1.10	539.25	539.38	541.59	541.51	0.13	2.21	2.13
Sez. f5	5	Q_30 anni	1.10	535.17	535.28	537.69	537.31	0.11	2.41	2.03
Sez. f4	4	Q_30 anni	1.10	530.50	530.72	532.82	532.86	0.22	2.10	2.14
Sez. f3	3	Q_30 anni	1.10	526.62	526.75	528.50	528.50	0.13	1.75	1.75

Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	1.10	523.08	523.21	525.20	525.19	0.13	1.99	1.98
Sez. f2	2	Culvert								
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	1.10	523.00	523.40	525.20	525.19	0.40	1.80	1.79
Sez. f1	1	Q_30 anni	1.10	515.15	515.20	517.00	516.65	0.05	1.80	1.45
Sez. d4	4	Q_30 anni	3.29	544.92	545.05	548.77	549.00	0.13	3.72	3.95
Sez. d3	3	Q_30 anni	3.29	534.00	534.06	538.93	539.23	0.06	4.87	5.17
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_30 anni	4.39	506.75	507.06	509.77	509.62	0.31	2.71	2.56
Sez. d2	2	Culvert								
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_30 anni	4.39	506.55	506.89	509.77	509.62	0.34	2.88	2.73
Sez. d1	1	Q_30 anni	4.39	504.23	504.31	508.00	507.71	0.08	3.69	3.40

Verifica franco di sicurezza – Bacino A – Tr 30 anni

Comune di Stio - "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A - Verifica Franco Sicurezza (Alveo di progetto) - Tr = 100 anni										
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	Y _b	Y _w	LOB	ROB		Franco sicurezza	
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Quota minima di fondo	Livello idrico assoluto	Quota sponda sinistra	Quota sponda destra	Tirante	Sponda Sx	Sponda Dx
			(m³/s)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m.s.l.m.)	(m)	(m)	(m)
Bridge Sez. di monte	10.2	Q_100 anni	1.01	715.13	715.39	718.69	717.98	0.26	3.30	2.59
Sez. b10	10	Bridge								
Bridge Sez. di valle	9.8	Q_100 anni	1.01	715.00	715.25	718.69	717.98	0.25	3.44	2.73
Sez. b9	9	Q_100 anni	1.01	706.50	706.53	709.13	708.39	0.03	2.60	1.86
Sez. b8	8	Q_100 anni	1.01	699.70	699.89	702.68	703.20	0.19	2.79	3.31
Sez. b7	7	Q_100 anni	1.01	693.14	693.56	696.66	696.76	0.42	3.10	3.20
Sez. b6	6	Q_100 anni	1.01	688.38	688.51	689.61	689.60	0.13	1.10	1.09
Bridge Sez. di monte	5.2	Q_100 anni	0.67	711.23	711.44	715.13	714.63	0.21	3.69	3.19
Sez. c5	5	Bridge								
Bridge Sez. di valle	4.8	Q_100 anni	0.67	711.00	711.19	715.13	714.63	0.19	3.94	3.44
Sez. c4	4	Q_100 anni	0.67	706.80	706.86	709.26	709.50	0.06	2.40	2.64
Sez. c3	3	Q_100 anni	0.67	700.68	700.86	705.00	704.70	0.18	4.14	3.84
Sez. c2	2	Q_100 anni	0.67	695.00	695.17	697.35	697.76	0.17	2.18	2.59
Culvert Sez. di monte	1.2	Q_100 anni	0.67	684.75	685.36	686.63	686.49	0.61	1.27	1.13
Sez. c1	1	Culvert								
Culvert Sez. di valle	0.8	Q_100 anni	0.67	684.55	684.85	686.63	686.49	0.30	1.78	1.64
Sez. b5	5	Q_100 anni	1.68	674.19	674.27	676.90	676.90	0.08	2.63	2.63
Sez. b4	4	Q_100 anni	1.68	670.98	671.20	674.42	675.00	0.22	3.22	3.80
Sez. b3	3	Q_100 anni	1.68	664.37	664.55	668.59	668.65	0.18	4.04	4.10
Sez. b2	2	Q_100 anni	1.68	630.54	630.97	635.02	636.30	0.43	4.05	5.33
Sez. b1	1	Q_100 anni	1.68	610.58	611.01	615.46	616.33	0.43	4.45	5.32
Culvert Sez. di monte	15.2	Q_100 anni	1.68	724.47	725.01	728.17	727.08	0.54	3.16	2.07
Sez. a15	15	Culvert								
Culvert Sez. di valle	14.8	Q_100 anni	1.68	724.27	724.49	728.17	727.08	0.22	3.68	2.59
Sez. a14	14	Q_100 anni	1.68	719.59	719.62	721.73	721.73	0.03	2.11	2.11
Sez. a13	13	Q_100 anni	1.68	718.79	718.89	721.13	721.16	0.10	2.24	2.27
Sez. a12	12	Q_100 anni	1.68	700.44	700.73	702.58	702.60	0.29	1.85	1.87
Sez. a11	11	Q_100 anni	1.68	698.07	698.16	701.36	701.00	0.09	3.20	2.84
Sez. a10	10	Q_100 anni	1.68	694.40	694.47	696.20	696.12	0.07	1.73	1.65

Sez. a9	9	Q_100 anni	1.68	680.00	680.24	681.96	682.59	0.24	1.72	2.35
Sez. a8	8	Q_100 anni	1.68	628.72	628.89	633.14	632.78	0.17	4.25	3.89
Sez. a7	7	Q_100 anni	3.36	602.51	602.66	608.47	609.70	0.15	5.81	7.04
Sez. a6	6	Q_100 anni	3.36	589.82	590.06	593.54	593.37	0.24	3.48	3.31
Sez. a5	5	Q_100 anni	3.36	564.64	564.78	566.70	567.13	0.14	1.92	2.35
Culvert Sez. di monte	4.2	Q_100 anni	3.36	561.13	561.24	565.39	565.62	0.11	4.15	4.38
Sez. a4	4	Culvert								
Culvert Sez. di valle	3.8	Q_100 anni	3.36	561.00	561.18	565.39	565.62	0.18	4.21	4.44
Sez. a3	3	Q_100 anni	3.36	560.41	560.73	562.82	562.17	0.32	2.09	1.44
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	3.36	555.84	556.11	558.85	558.50	0.27	2.74	2.39
Sez. a2	2	Culvert								
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	3.36	555.64	555.97	558.85	558.50	0.33	2.88	2.53
Sez. a1	1	Q_100 anni	3.36	550.08	550.36	553.07	552.99	0.28	2.71	2.63
Sez. d14	14	Q_100 anni	1.12	691.30	691.48	694.85	694.65	0.18	3.37	3.17
Sez. d13	13	Q_100 anni	1.12	675.71	676.13	678.56	678.28	0.42	2.43	2.15
Sez. d12	12	Q_100 anni	1.12	652.88	653.04	658.69	657.78	0.16	5.65	4.74
Culvert Sez. di monte	11.2	Q_100 anni	1.12	652.04	652.83	654.16	654.57	0.79	1.33	1.74
Sez. d11	11	Culvert								
Culvert Sez. di valle	10.8	Q_100 anni	1.12	651.84	652.23	654.16	654.57	0.39	1.93	2.34
Sez. d10	10	Q_100 anni	1.12	647.00	647.02	650.37	650.48	0.02	3.35	3.46
Sez. d9	9	Q_100 anni	1.12	611.26	611.43	615.50	617.51	0.17	4.07	6.08
Sez. d8	8	Q_100 anni	1.12	586.57	586.81	593.24	596.13	0.24	6.43	9.32
Sez. d7	7	Q_100 anni	1.12	562.34	564.92	567.23	568.60	2.58	2.31	3.68
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_100 anni	1.12	564.57	564.88	569.64	568.62	0.31	4.76	3.74
Sez. d6	6	Culvert								
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_100 anni	1.12	564.37	564.48	569.64	568.62	0.11	5.16	4.14
Sez. d5	5	Q_100 anni	1.12	556.16	556.18	559.83	561.40	0.02	3.65	5.22
Culvert Sez. di monte	10.2	Q_100 anni	0.75	557.55	557.97	561.25	561.01	0.42	3.28	3.04
Sez. f10	10	Culvert								
Culvert Sez. di valle	9.8	Q_100 anni	0.75	557.35	557.51	561.25	561.01	0.16	3.74	3.50
Culvert Sez. di monte	3.2	Q_100 anni	0.75	558.95	559.19	564.24	562.81	0.24	5.05	3.62
Sez. e3	3	Culvert								
Culvert Sez. di valle	2.8	Q_100 anni	0.75	558.75	558.83	564.24	562.81	0.08	5.41	3.98
Sez. e2	2	Q_100 anni	0.75	556.30	556.54	558.27	558.01	0.24	1.73	1.47
Sez. e1	1	Q_100 anni	0.75	555.80	556.12	557.53	557.49	0.32	1.41	1.37
Sez. f9	9	Q_100 anni	1.50	554.15	554.27	556.95	557.16	0.12	2.68	2.89
Sez. f8	8	Q_100 anni	1.50	552.67	553.17	556.62	556.07	0.50	3.45	2.90
Sez. f7	7	Q_100 anni	1.50	549.33	549.86	551.70	552.00	0.53	1.84	2.14
Culvert Sez. di monte	6.2	Q_100 anni	1.50	539.45	539.61	541.59	541.51	0.16	1.98	1.90
Sez. f6	6	Culvert								
Culvert Sez. di valle	5.8	Q_100 anni	1.50	539.25	539.57	541.59	541.51	0.32	2.02	1.94
Sez. f5	5	Q_100 anni	1.50	535.17	535.26	537.69	537.31	0.09	2.43	2.05
Sez. f4	4	Q_100 anni	1.50	530.50	530.77	532.82	532.86	0.27	2.05	2.09
Sez. f3	3	Q_100 anni	1.50	526.62	526.77	528.50	528.50	0.15	1.73	1.73
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	1.50	523.08	523.24	525.20	525.19	0.16	1.96	1.95
Sez. f2	2	Culvert								
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	1.50	523.00	523.19	525.20	525.19	0.19	2.01	2.00
Sez. f1	1	Q_100 anni	1.50	515.15	515.25	517.00	516.65	0.10	1.75	1.40
Sez. d4	4	Q_100 anni	4.49	544.92	545.09	548.77	549.00	0.17	3.68	3.91
Sez. d3	3	Q_100 anni	4.49	534.00	534.85	538.93	539.23	0.85	4.08	4.38
Culvert Sez. di monte	2.2	Q_100 anni	5.98	506.75	509.11	509.77	509.62	2.36	0.66	0.51
Sez. d2	2	Culvert								
Culvert Sez. di valle	1.8	Q_100 anni	5.98	506.55	507.21	509.77	509.62	0.66	2.56	2.41

Sez. d1	1	Q_100 anni	5.98	504.23	504.34	508.00	507.71	0.11	3.66	3.37
---------	---	------------	------	--------	--------	--------	--------	------	------	------

Verifica franco di sicurezza – Bacino A – Tr 100 anni

In conclusione, le verifiche effettuate evidenziano come sia la portata trentennale che quella centennale transitano nelle diverse sezioni con tiranti h_0 che garantiscono un franco f di oltre un metro per le varie sezioni esaminate.

VERIFICHE ATTRAVERSAMENTI STRADALI

Le simulazioni sono state condotte con tempo di ritorno pari a 200 anni.

Il programma, al termine della simulazione, fornisce come risultato il valore delle diverse grandezze idrauliche (altezza d'acqua, altezza della linea dell'energia, velocità media, ecc..) in ogni sezione. I risultati possono essere visualizzati sotto forma di profilo longitudinale o in forma tabellare.

Qui di seguito si riportano le figure corrispondenti al profilo liquido della corrente, con portata Q_{200} anni, e le figure risultanti per le simulazioni relative alle sezioni degli attraversamenti in oggetto del reticolo idrografico del vallone “Fontana della Pastena-Vacanti”, comune di Stio (SA).

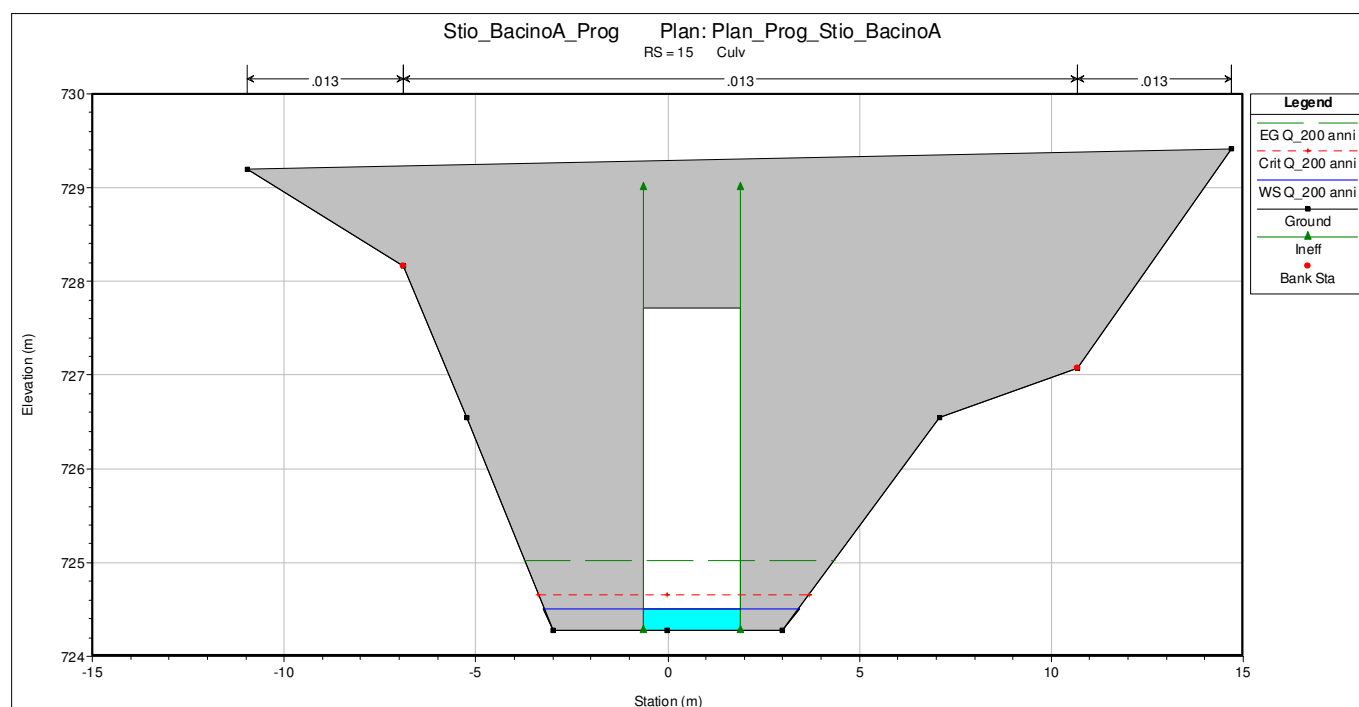


Grafico 4A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Bridget Sez. 15.a, Bacino A – Stato di progetto).

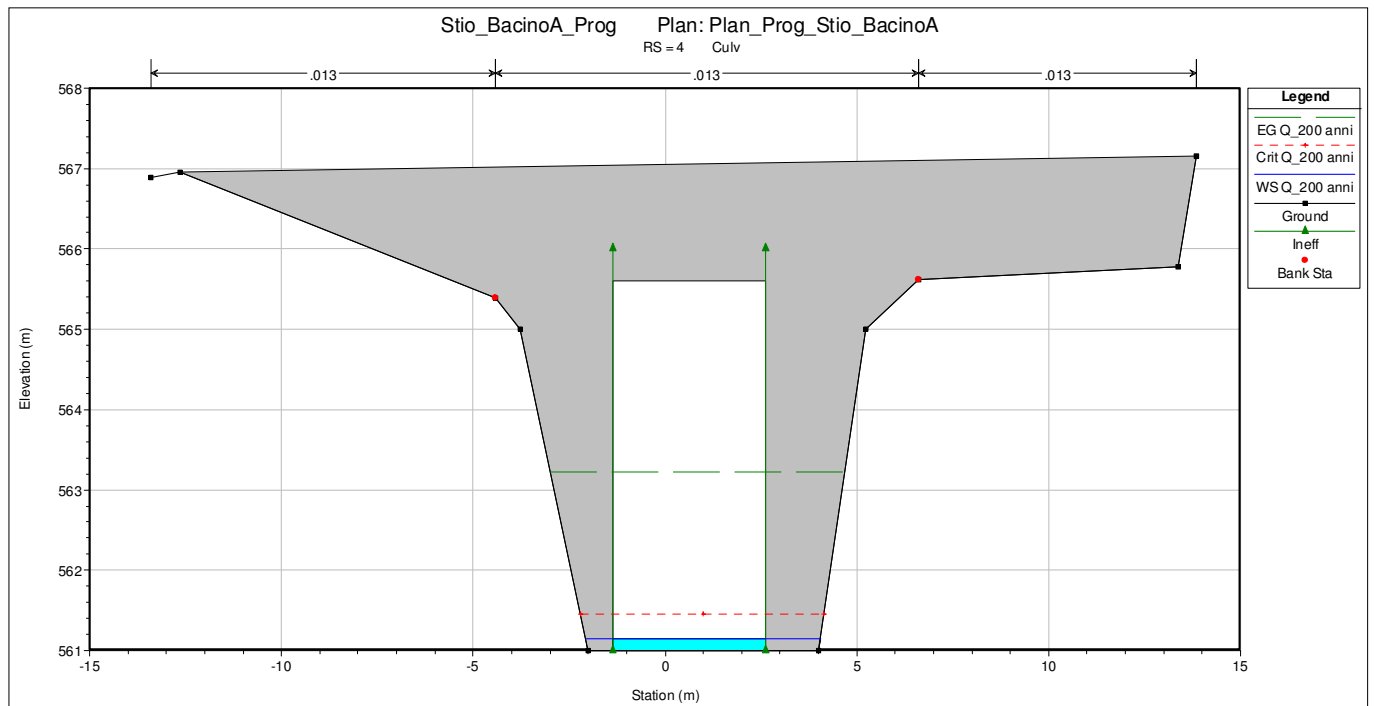


Grafico 5A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Bridget Sez. 4.a, Bacino A – Stato di progetto).

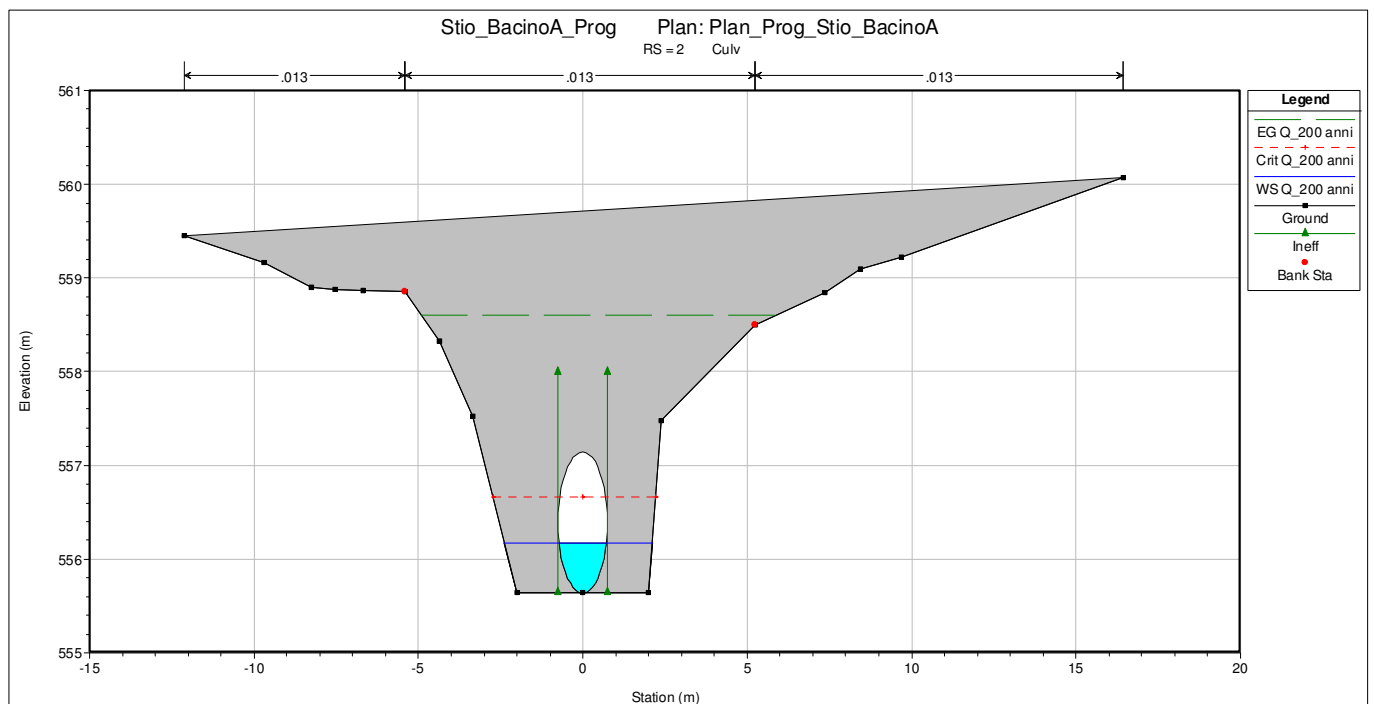


Grafico 6A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Culvert Sez. 2.a, Bacino A – Stato di progetto).

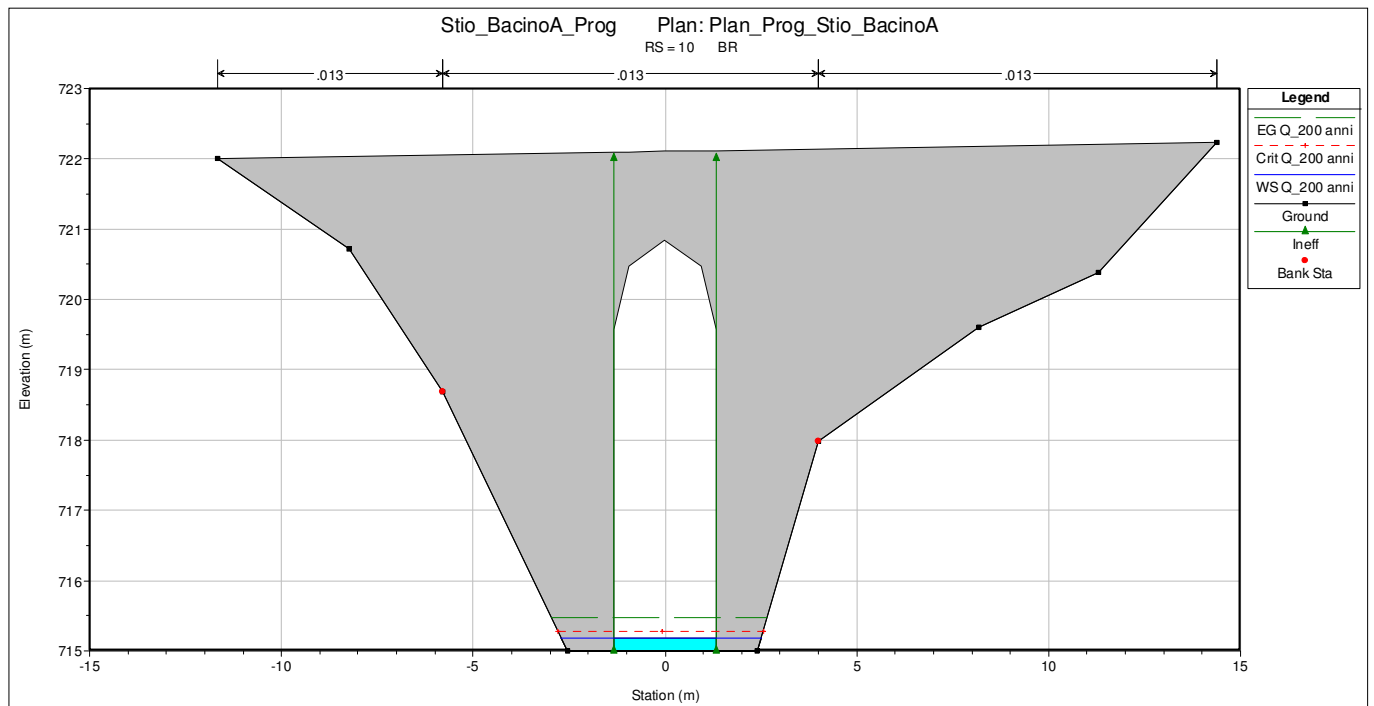


Grafico 7A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Bridget Sez. 10.b, Bacino A – Stato di progetto).

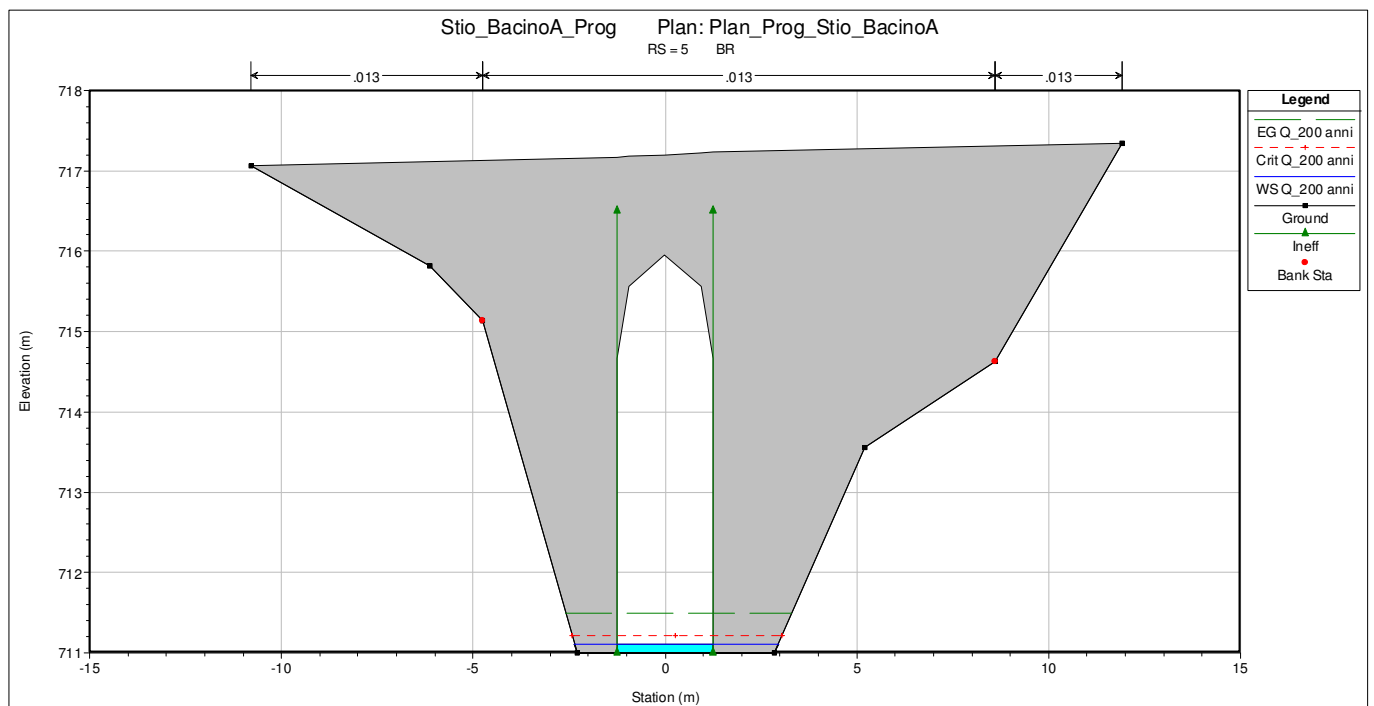


Grafico 8A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Bridget Sez. 5.c, Bacino A – Stato di progetto).

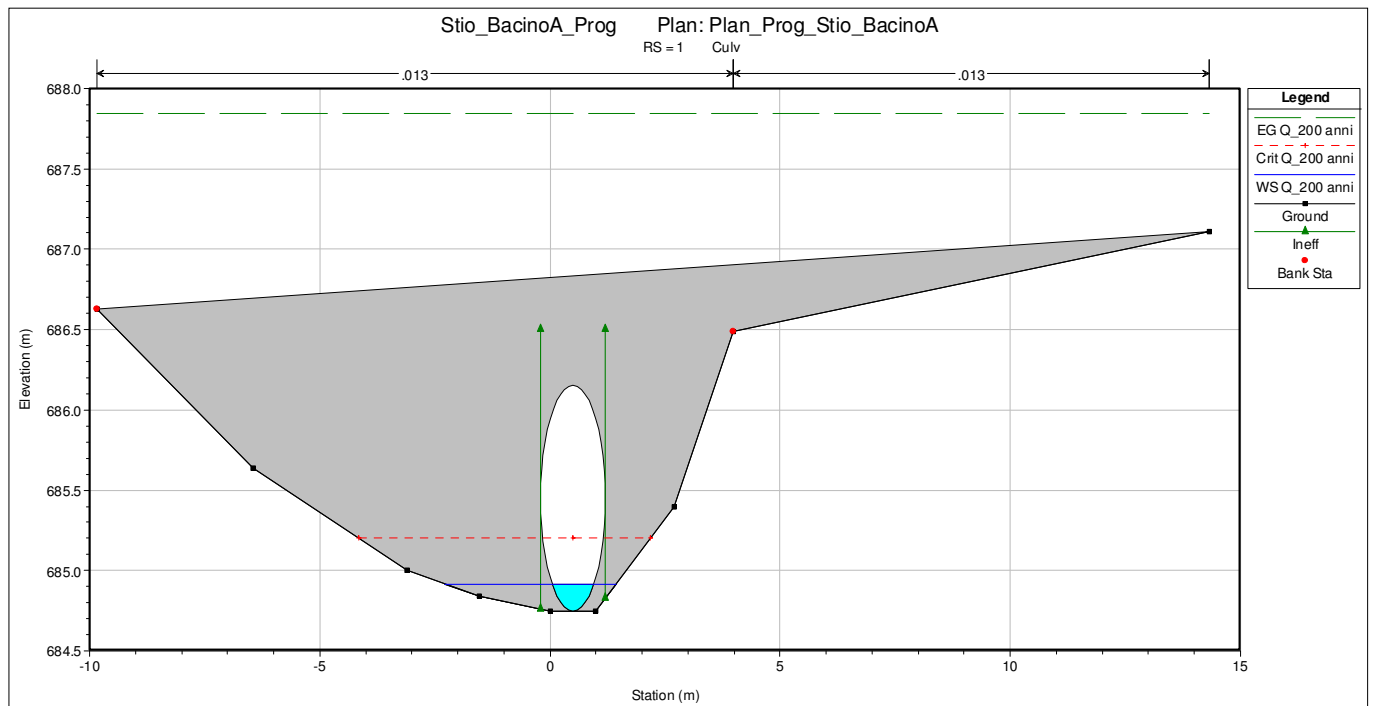


Grafico 9A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Culvert Sez. 1.c, Bacino A – Stato di progetto).

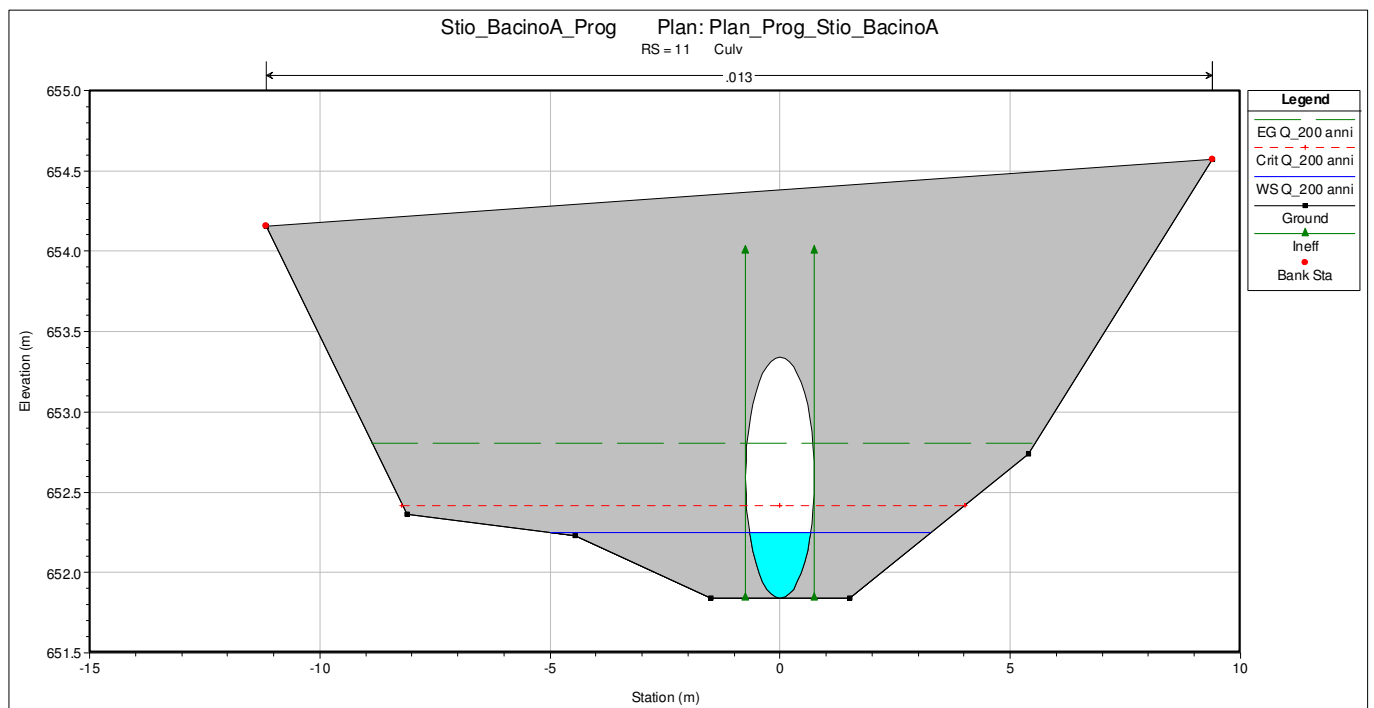


Grafico 10A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Culvert Sez. 11.d, Bacino A – Stato di progetto).

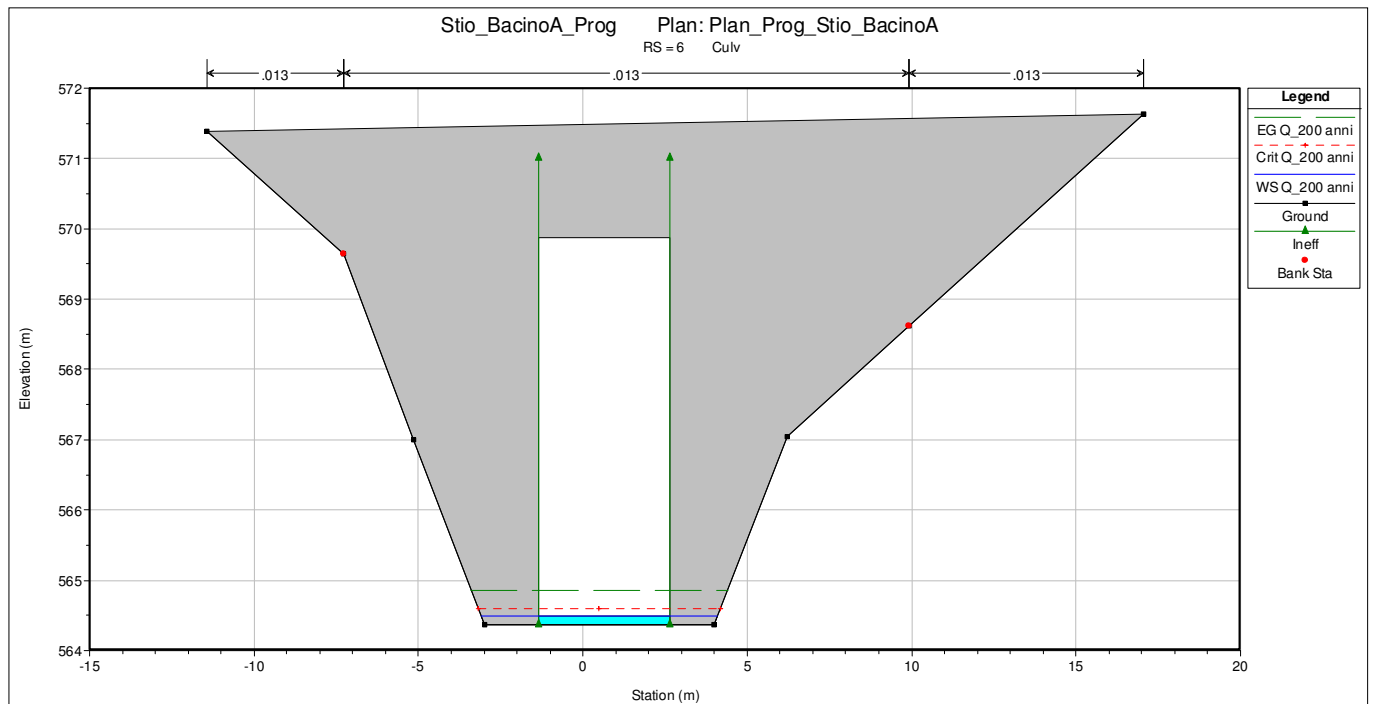


Grafico 11A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Bridget Sez. 6.d, Bacino A – Stato di progetto).

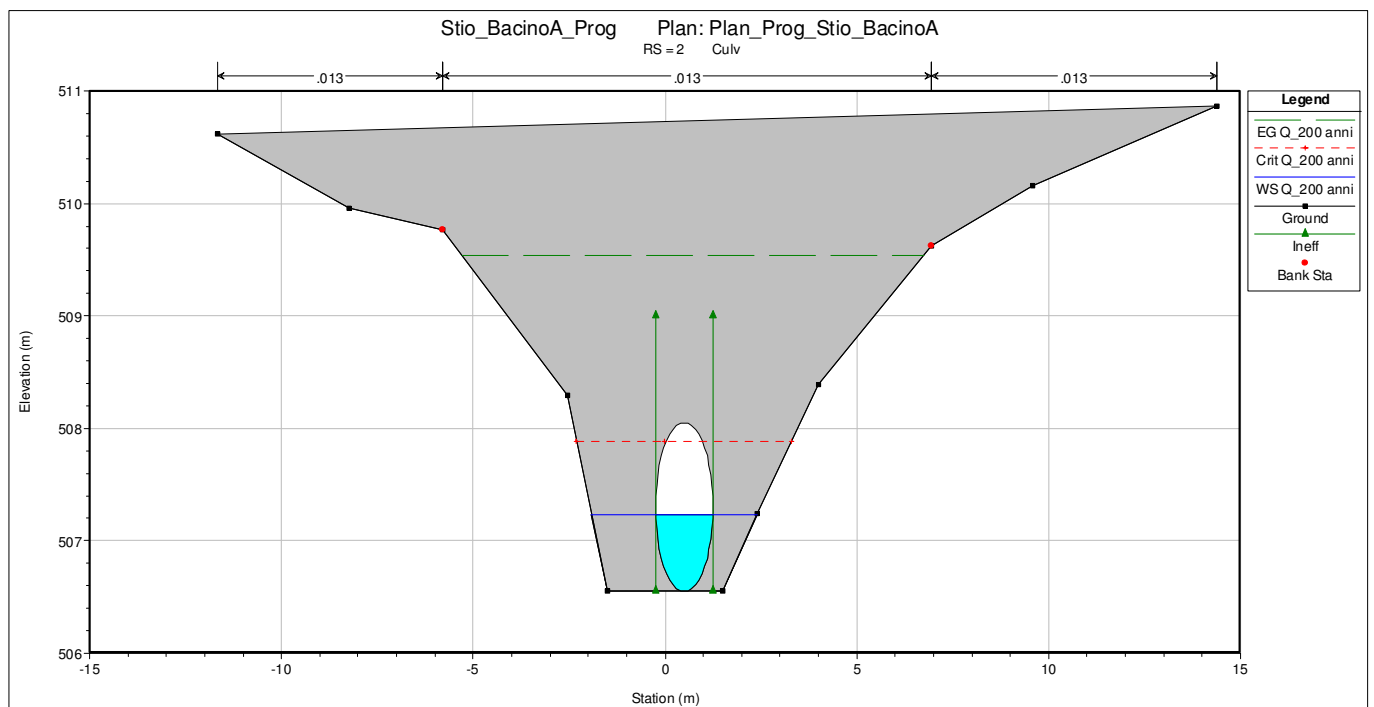


Grafico 12A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Culvert Sez. 2.d, Bacino A – Stato di progetto).

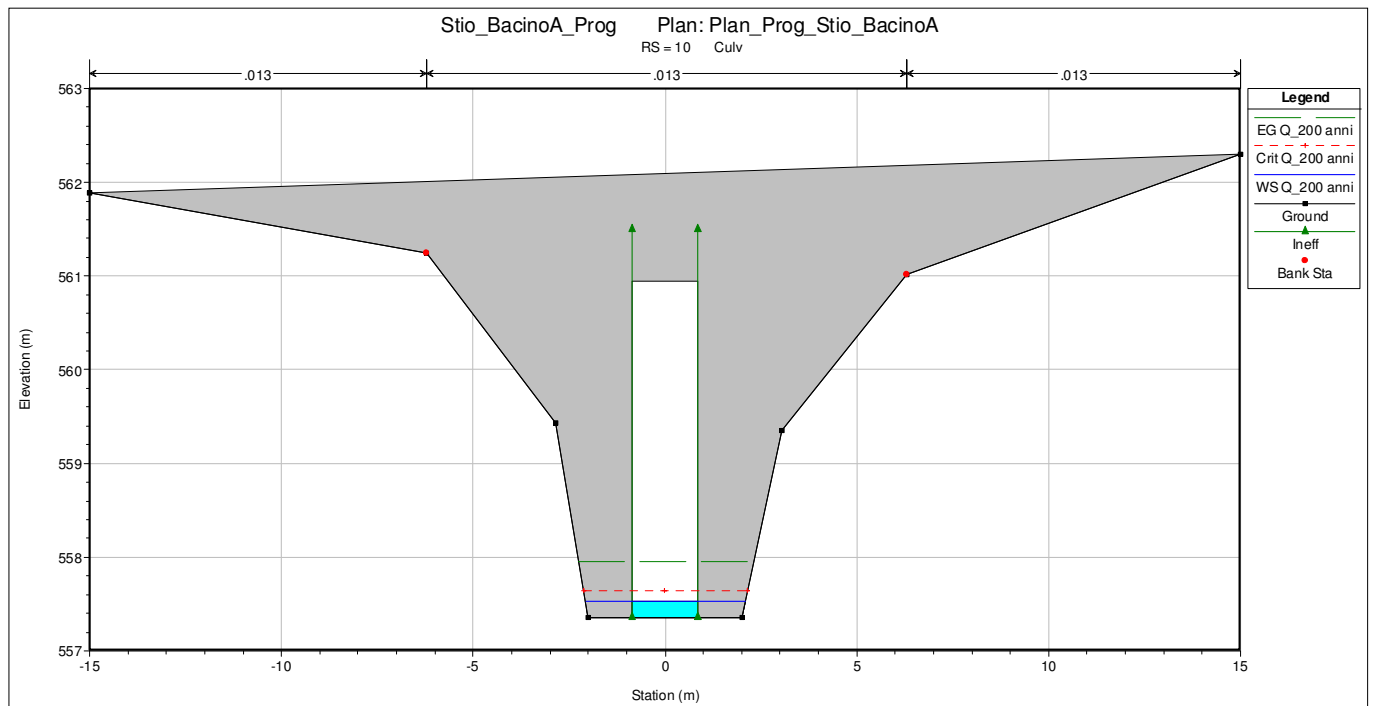


Grafico 13A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Bridget Sez. 10.f, Bacino A – Stato di progetto).

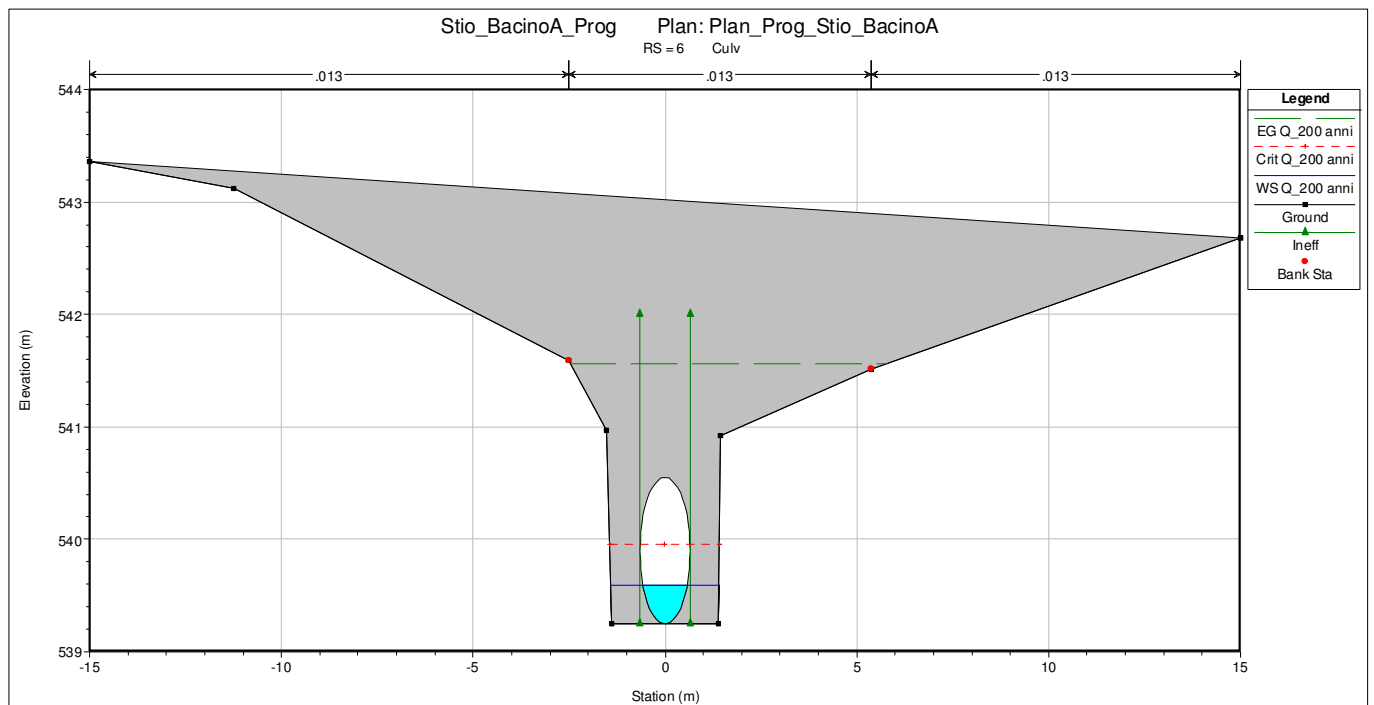


Grafico 14A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Culvert Sez. 6.f, Bacino A – Stato di progetto).

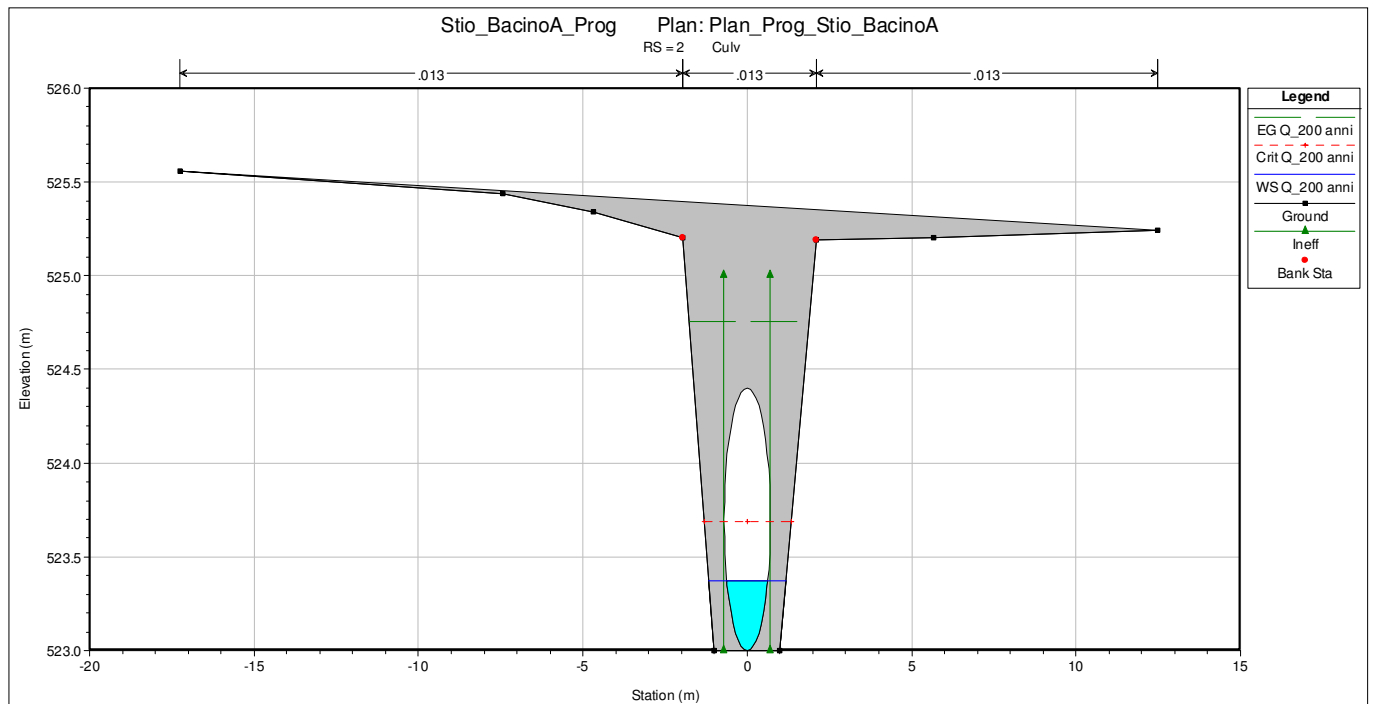


Grafico 15A – Tiranti idrici a Tr 200 anni (Culvert Sez. 2.f, Bacino A – Stato di progetto).

In particolare, tali risultati evidenziano come con le opere previste in progetto la Q_{200} anni transita con tiranti massimi tali da garantire un franco di sicurezza di almeno un metro (distanza tra il pelo libero della corrente e l'intradosso dell'impalcato).

In conclusione, la presenza in alveo degli attraversamenti in oggetto non influenza né ostacola il libero deflusso delle acque durante la piena duecentennale.

C) VERIFICHE DIFESE SPONDALI

Per una corretta schematizzazione della rete idrografica e dei fenomeni del trasporto solido che in essa si svolgono, il corso d'acqua oggetto di intervento è stato suddiviso in tratti significativi, individuati sulla base di conoscenze geometriche (pendenza, larghezza, raggio idraulico), morfologiche, idrauliche (regime delle portate liquide) e sedimentologiche (natura e dimensione dei sedimenti).

I tratti sono stati individuati in maniera tale che per ognuno di esso tutte queste grandezze si possono ritenere, con sufficiente approssimazione, uniformi; perché ciò si verifichi è necessario che lungo uno stesso tratto non si riscontrano discontinuità geometriche (brusche variazioni di pendenza o di sezione), morfologiche, idrauliche (non comprendono immissioni o derivazioni) o sedimentologiche.

Innanzitutto occorre definire un criterio per la stima del trasporto solido al fondo, dato che le rilevanti dimensioni caratteristiche del materiale costituente l'alveo escludono un eventuale contributo costituito dal trasporto in sospensione. Pertanto, in seguito viene fatto riferimento a formule che sono state sviluppate per alvei composti da materiale grossolano (ghiaia, ciottoli e massi), in cui il trasporto in sospensione è trascurabile, pur essendo presente come frazione più o meno piccola del trasporto solido totale.

La stima delle grandezza idrauliche necessarie alla risoluzione delle formule di cui sopra è stata condotta utilizzando lo schema di moto permanente, in quanto per i tratti considerati le condizioni del moto e degli alvei sono tali da rendere trascurabili gli effetti di laminazione.

Applicazione del metodo dello sforzo critico

Data una certa portata liquida, per verificare se questa causa trasporto di fondo (per una classe granulometrica o per la miscela nel suo complesso, tramite il d_{50}):

1. Determinazione del tirante idrico e raggio idraulico applicando una formula di resistenza per moto uniforme:

$$Q = A \cdot \chi \sqrt{R_h i}$$

2. Calcolo della velocità di attrito:

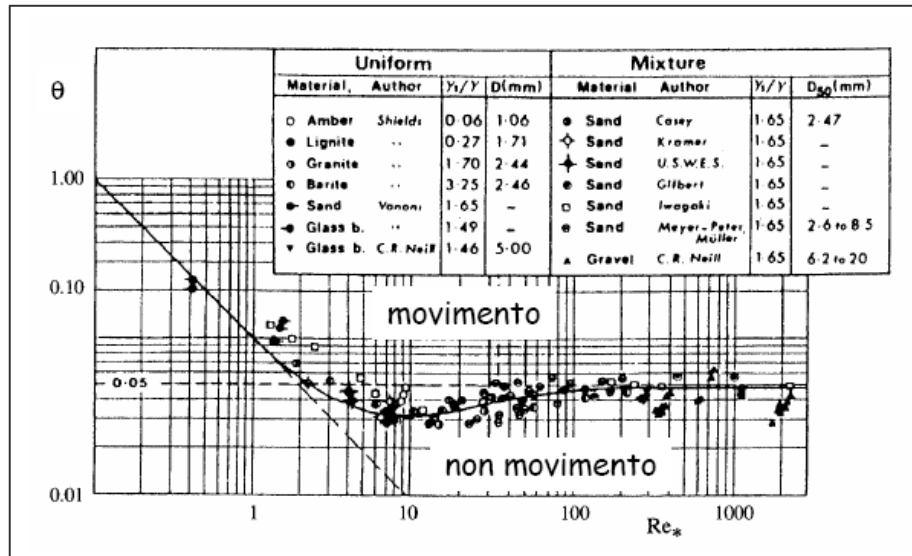
$$u^* = \sqrt{g R_h i}$$

3. Calcolo dell n° di Reynolds del grano:

$$Re^* = \frac{u^* d}{\nu}$$

Viscosità cinematica per l'acqua a 20° C circa pari a $1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

4. Determinazione del parametro critico di Shields θ_c , in base al valore di Re^*



5. Applicazione di eventuali correzioni per pendenza, sommergenza. Allo scopo di applicare la metodologia degli sforzi critici e l'abaco di Shields a corsi d'acqua con pendenze non trascurabili e dove la granulometria si presenta eterogenea e grossolana al punto da determinare condizioni di macroscabrezza (tratti pedemontani con alveo in ghiaia e torrenti montani) si devono apportare alcune correzioni al parametro di mobilità critico. In particolare la stabilità delle particelle decresce all'aumentare della pendenza. Si può determinare analiticamente che il fattore correttivo dipende dall'angolo di inclinazione dell'alveo α e dall'angolo di attrito del sedimento φ :

$$\theta_c = \theta_c^0 \cdot \cos \alpha \left(1 - \frac{\tan \alpha}{\tan \varphi} \right)$$

Parametro critico determinato per pendenza nulla

Nella teoria di Shields si assume che la scabrezza relativa sia sufficientemente piccola, tale da ammettere l'esistenza di un profilo verticale delle velocità di forma logaritmica, valido quando il tirante è molto maggiore della dimensione caratteristica del sedimento. In molti corsi d'acqua la dimensione dei grani è dello stesso ordine di grandezza del tirante idrico (bassa sommergenza relativa, condizioni di macroscabrezza). In queste situazioni in prossimità del fondo si forma uno strato di mescolamento – confrontabile con il tirante idrico - dominato dalle scie create dagli elementi di scabrezza. Il profilo delle velocità assume allora forme più complesse (a "S") con una conseguente alterazione del rapporto tra le velocità prossime al fondo e la velocità di attrito u^* , parametro invece costante nella trattazione di Shields. Il gradiente di velocità in vicinanza del fondo si riduce, e di conseguenza gli sforzi tangenziali. La stabilità dei clasti (il parametro θ_c) aumenta quindi al diminuire del rapporto h/d . Armanini e Scotton (1994) hanno trovato:

$$\theta_c = 0.06 \left(1 + 0.67 \sqrt{\frac{d}{h}} \right)$$

L'effetto destabilizzante della pendenza derivante dalla scomposizione della forza peso (effetto diretto) e l'effetto stabilizzante dei profili distorti di macroscabrezza (effetto indiretto) determinano

perciò una variazione complessa del parametro critico di Shields all'aumentare della pendenza in condizioni di moto uniforme.

$$\theta_c = 0.06 \left(1 + 0.67 \sqrt{\frac{d}{h}} \right) \cos \alpha \left(1 - \frac{\tan \alpha}{\tan \varphi} \right)$$

L'effetto stabilizzante viene progressivamente ridotto dall'effetto destabilizzante della pendenza, fino a che quest'ultimo prevale riducendo la stabilità complessiva rispetto al caso di fondo orizzontale e profili logaritmici (abaco di Shields).

6. Calcolo dello sforzo tangenziale medio della corrente:

$$\tau = \gamma R_h i$$

7. Calcolo dello sforzo tangenziale adimensionale (parametro di Shields):

$$\theta = \frac{\tau}{(\gamma_s - \gamma)d}$$

8. Si verifica trasporto solido di fondo se:

$$\theta > \theta_c$$

o in maniera del tutto equivalente se:

$$\tau = \tau_c$$

Le tabelle in riportano i risultati ottenuti, con portate Q relative a T_r 2, 30 e 100 anni, sia nelle condizioni attuali che nella situazione post-opera.

Nello stato di fatto, dall'analisi svolta sul tratto di alveo in esame, si evince che lo stesso è interessato, per quasi tutta la sua lunghezza, da una notevole capacità di trasporto solido. La capacità di trasporto dei vari tratti oggetto di studio aumenta progressivamente all'aumentare del tempo di ritorno dell'evento di piena, a seguito dell'aumento delle tensioni al fondo.

Le opere di progetto previste sono costituite da opere di consolidamento trasversali e longitudinali necessarie per la difesa delle sponde e di regolazione del deflusso della corrente lungo l'alveo. Esse hanno l'effetto di ridurre la capacità di trasporto solido, riducendo il tirante. Esse quindi, risultano non soggette a fenomeni di scalzamento al piede.

Si osservi, inoltre, che tali risultati devono essere assunti a favore di sicurezza, in quanto il processo di corazzamento dell'alveo e la presenza di massi di grandi dimensioni tendono a contrastare i fenomeni di erosione.

Comune di Stio - Verifica Trasporto solido, "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A (Alveo naturale) Tr = 2 anni, Tr = 30 anni e Tr = 100 anni												
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	h	R	B	u*	Re	θ_c	θ_c corretto	τ	θ
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Tirante	Raggio Idraulico	Larghezza in superficie		Numero di Reynolds				
			(m³/s)	(m)	(m)	(m)						
Sez. 15.a – Culvert Sez. di monte	15.2	Q_2 anni	0.23	0.14	0.14	2.54	0.590	88524.01	0.0560	0.0495	1.26	0.0005
	15.2	Q_30 anni	1.23	0.44	0.44	2.54	1.046	156936.29	0.0560	0.0406	2.62	0.0010
	15.2	Q_100 anni	1.68	0.54	0.54	2.54	1.159	173857.70	0.0560	0.0395	3.01	0.0012
Sez. 15.a – Culvert Sez. di valle	14.8	Q_2 anni	0.23	0.04	0.04	2.54	0.315	47318.07	0.0560	0.0671	24.78	0.0096
	14.8	Q_30 anni	1.23	0.17	0.17	2.54	0.650	97548.70	0.0560	0.0476	25.23	0.0098
	14.8	Q_100 anni	1.68	0.22	0.22	2.54	0.740	110970.72	0.0560	0.0454	25.78	0.0100
Sez. 14.a	14	Q_2 anni	0.23	0.05	0.04	1.22	0.315	47318.07	0.0560	0.0631	481.07	0.1866
	14	Q_30 anni	1.23	0.12	0.07	2.10	0.417	62595.93	0.0560	0.0511	982.21	0.3809
	14	Q_100 anni	1.68	0.14	0.08	2.40	0.446	66917.86	0.0560	0.0495	999.16	0.3875
Sez. 13.a	13	Q_2 anni	0.23	0.11	0.06	4.17	0.386	57952.57	0.0560	0.0521	14.02	0.0054
	13	Q_30 anni	1.23	0.18	0.12	4.96	0.546	81957.31	0.0560	0.0471	56.86	0.0221
	13	Q_100 anni	1.68	0.21	0.13	5.21	0.569	85303.87	0.0560	0.0458	70.03	0.0272
Sez. 12.a	12	Q_2 anni	0.23	0.21	0.10	2.13	0.499	74816.44	0.0560	0.0458	13.71	0.0053
	12	Q_30 anni	1.23	0.42	0.25	3.03	0.789	118295.18	0.0560	0.0409	25.76	0.0100
	12	Q_100 anni	1.68	0.48	0.29	3.21	0.849	127407.81	0.0560	0.0402	29.33	0.0114
Sez. 11.a	11	Q_2 anni	0.23	0.05	0.03	1.72	0.273	40978.65	0.0560	0.0631	428.52	0.1662
	11	Q_30 anni	1.23	0.13	0.10	2.27	0.499	74816.44	0.0560	0.0502	429.28	0.1665
	11	Q_100 anni	1.68	0.16	0.12	2.38	0.546	81957.31	0.0560	0.0482	424.51	0.1646
Sez. 10.a	10	Q_2 anni	0.23	0.09	0.07	1.64	0.417	62595.93	0.0560	0.0545	55.23	0.0214
	10	Q_30 anni	1.23	0.20	0.14	2.41	0.590	88524.01	0.0560	0.0462	159.90	0.0620
	10	Q_100 anni	1.68	0.23	0.15	2.61	0.611	91631.05	0.0560	0.0450	198.97	0.0772
Sez. 9.a	9	Q_2 anni	0.23	0.09	0.04	0.78	0.315	47318.07	0.0560	0.0545	937.43	0.3636
	9	Q_30 anni	1.23	0.48	0.26	2.81	0.804	120637.89	0.0560	0.0402	26.84	0.0104
	9	Q_100 anni	1.68	0.24	0.13	1.78	0.569	85303.87	0.0560	0.0447	667.37	0.2588
Sez. 8.a	8	Q_2 anni	0.23	0.16	0.12	2.02	0.546	81957.31	0.0560	0.0482	11.55	0.0045
	8	Q_30 anni	1.23	0.37	0.23	3.37	0.756	113464.75	0.0560	0.0417	24.08	0.0093
	8	Q_100 anni	1.68	0.44	0.27	3.77	0.820	122935.96	0.0560	0.0406	26.57	0.0103
Sez. 7.a	7	Q_2 anni	0.45	0.18	0.13	2.97	0.569	85303.87	0.0560	0.0471	16.05	0.0062

	7	Q_30 anni	2.47	0.13	0.09	2.73	0.473	70977.11	0.0560	0.0502	1442.73	0.5595
	7	Q_100 anni	3.36	0.16	0.11	2.90	0.523	78468.15	0.0560	0.0482	1394.88	0.5410
Sez. 6.a	6	Q_2 anni	0.45	0.06	0.03	0.82	0.273	40978.65	0.0560	0.0602	7555.48	2.9302
	6	Q_30 anni	2.47	0.28	0.17	2.93	0.650	97548.70	0.0560	0.0435	273.95	0.1062
	6	Q_100 anni	3.36	0.31	0.19	3.05	0.688	103127.35	0.0560	0.0428	340.07	0.1319
Sez. 5.a	5	Q_2 anni	0.45	0.14	0.11	1.68	0.523	78468.15	0.0560	0.0495	75.47	0.0293
	5	Q_30 anni	2.47	0.57	0.35	3.55	0.933	139968.75	0.0560	0.0393	33.72	0.0131
	5	Q_100 anni	3.36	0.67	0.41	3.89	1.010	151491.75	0.0560	0.0385	37.30	0.0145
Sez. 4.a – Culvert Sez. di monte	4.2	Q_2 anni	0.45	0.02	0.02	4.00	0.223	33458.93	0.0560	0.0828	174.11	0.0675
	4.2	Q_30 anni	2.47	0.08	0.08	4.00	0.446	66917.86	0.0560	0.0560	263.84	0.1023
	4.2	Q_100 anni	3.36	0.10	0.10	4.00	0.499	74816.44	0.0560	0.0532	248.59	0.0964
Sez. 4.a – Culvert Sez. di valle	3.8	Q_2 anni	0.45	0.04	0.04	4.00	0.315	47318.07	0.0560	0.0671	38.50	0.0149
	3.8	Q_30 anni	2.47	0.10	0.10	4.00	0.499	74816.44	0.0560	0.0532	132.27	0.0513
	3.8	Q_100 anni	3.36	0.13	0.13	4.00	0.569	85303.87	0.0560	0.0502	135.67	0.0526
Sez. 3.a	3	Q_2 anni	0.45	0.12	0.11	2.29	0.523	78468.15	0.0560	0.0511	45.00	0.0175
	3	Q_30 anni	2.47	0.28	0.23	2.71	0.756	113464.75	0.0560	0.0435	160.03	0.0621
	3	Q_100 anni	3.36	0.33	0.26	2.82	0.804	120637.89	0.0560	0.0424	201.85	0.0783
Sez. 2.a – Culvert Sez. di monte	2.2	Q_2 anni	0.45	0.06	0.06	1.50	0.386	57952.57	0.0560	0.0602	89.44	0.0347
	2.2	Q_30 anni	2.47	0.24	0.24	1.50	0.773	115905.13	0.0560	0.0447	119.90	0.0465
	2.2	Q_100 anni	3.36	0.31	0.31	1.50	0.878	131727.94	0.0560	0.0428	128.45	0.0498
Sez. 2.a – Culvert Sez. di valle	1.8	Q_2 anni	0.45	0.21	0.21	1.50	0.723	108419.32	0.0560	0.0458	5.74	0.0022
	1.8	Q_30 anni	2.47	0.29	0.29	1.50	0.849	127407.81	0.0560	0.0433	79.84	0.0310
	1.8	Q_100 anni	3.36	0.37	0.37	1.50	0.959	143912.30	0.0560	0.0417	84.49	0.0328
Sez. 1.a	1	Q_2 anni	0.45	0.07	0.05	1.12	0.353	52903.21	0.0560	0.0579	1347.66	0.5227
	1	Q_30 anni	2.47	0.30	0.20	1.68	0.705	105806.43	0.0560	0.0431	590.76	0.2291
	1	Q_100 anni	3.36	0.35	0.22	1.81	0.740	110970.72	0.0560	0.0420	693.15	0.2688
Sez. 10.b – Bridge Sez. di monte	10.2	Q_2 anni	0.14	0.06	0.06	2.64	0.437	65597.82	0.0560	0.0426	3.90	0.0015
	10.2	Q_30 anni	0.74	0.21	0.21	2.64	0.818	122722.28	0.0560	0.0324	4.87	0.0019
	10.2	Q_100 anni	1.01	0.26	0.26	2.64	0.910	136552.75	0.0560	0.0312	5.47	0.0021
Sez. 10.b – Bridge Sez. di Valle	9.8	Q_2 anni	0.14	0.04	0.04	2.64	0.357	53560.40	0.0560	0.0475	9.24	0.0036
	9.8	Q_30 anni	0.74	0.20	0.20	2.64	0.798	119764.69	0.0560	0.0327	5.59	0.0022
	9.8	Q_100 anni	1.01	0.25	0.25	2.64	0.893	133900.99	0.0560	0.0314	6.38	0.0025
Sez. 9.b	9	Q_2 anni	0.14	0.07	0.04	1.63	0.357	53560.40	0.0560	0.0410	85.90	0.0333
	9	Q_30 anni	0.74	0.05	0.03	1.49	0.309	46384.66	0.0560	0.0447	7159.01	2.7764
	9	Q_100 anni	1.01	0.08	0.05	1.75	0.399	59882.34	0.0560	0.0396	2205.76	0.8554
Sez. 8.b	8	Q_2 anni	0.14	0.09	0.05	1.30	0.399	59882.34	0.0560	0.0386	96.29	0.0373
	8	Q_30 anni	0.74	0.17	0.09	2.48	0.536	80340.59	0.0560	0.0337	156.50	0.0607
	8	Q_100 anni	1.01	0.21	0.11	2.99	0.592	88819.87	0.0560	0.0324	128.90	0.0500

Sez. 7.b	7	Q_2 anni	0.14	0.07	0.04	1.87	0.357	53560.40	0.0560	0.0410	79.93	0.0310
	7	Q_30 anni	0.74	0.13	0.08	2.24	0.505	75745.84	0.0560	0.0356	212.14	0.0823
	7	Q_100 anni	1.01	0.14	0.09	2.28	0.536	80340.59	0.0560	0.0350	321.36	0.1246
Sez. 6.b	6	Q_2 anni	0.14	0.08	0.04	1.41	0.357	53560.40	0.0560	0.0396	99.24	0.0385
	6	Q_30 anni	0.74	0.16	0.08	2.61	0.505	75745.84	0.0560	0.0341	178.61	0.0693
	6	Q_100 anni	1.01	0.18	0.09	2.99	0.536	80340.59	0.0560	0.0333	174.63	0.0677
Sez. 5.b	5	Q_2 anni	0.23	0.09	0.05	1.15	0.399	59882.34	0.0560	0.0386	330.50	0.1282
	5	Q_30 anni	1.23	0.18	0.10	1.76	0.565	84686.42	0.0560	0.0333	623.92	0.2420
	5	Q_100 anni	1.68	0.19	0.11	1.81	0.592	88819.87	0.0560	0.0330	837.25	0.3247
Sez. 4.b	4	Q_2 anni	0.23	0.11	0.07	1.54	0.472	70853.74	0.0560	0.0369	75.30	0.0292
	4	Q_30 anni	1.23	0.22	0.14	2.19	0.668	100202.33	0.0560	0.0321	207.46	0.0805
	4	Q_100 anni	1.68	0.25	0.15	2.35	0.691	103719.26	0.0560	0.0314	256.32	0.0994
Sez. 3.b	3	Q_2 anni	0.23	0.06	0.03	1.28	0.309	46384.66	0.0560	0.0426	702.33	0.2724
	3	Q_30 anni	1.23	0.14	0.09	2.03	0.536	80340.59	0.0560	0.0350	693.88	0.2691
	3	Q_100 anni	1.68	0.17	0.10	2.18	0.565	84686.42	0.0560	0.0337	703.70	0.2729
Sez. 2.b	2	Q_2 anni	0.23	0.10	0.06	1.99	0.437	65597.82	0.0560	0.0376	50.70	0.0197
	2	Q_30 anni	1.23	0.36	0.25	3.10	0.893	133900.99	0.0560	0.0296	25.53	0.0099
	2	Q_100 anni	1.68	0.20	0.14	2.47	0.668	100202.33	0.0560	0.0327	271.67	0.1054
Sez. 1.b	1	Q_2 anni	0.23	0.14	0.10	2.20	0.565	84686.42	0.0560	0.0350	14.68	0.0057
	1	Q_30 anni	1.23	0.36	0.26	2.79	0.910	136552.75	0.0560	0.0296	27.37	0.0106
	1	Q_100 anni	1.68	0.43	0.31	2.98	0.994	149105.83	0.0560	0.0289	31.14	0.0121
Sez. 5.c – Bridge Sez. di monte	5.2	Q_2 anni	0.09	0.06	0.06	2.50	0.476	71467.38	0.0560	0.0280	1.83	0.0007
	5.2	Q_30 anni	0.49	0.16	0.16	2.50	0.778	116705.74	0.0560	0.0224	4.37	0.0017
	5.2	Q_100 anni	0.67	0.21	0.21	2.50	0.891	133703.22	0.0560	0.0213	4.80	0.0019
Sez. 5.c – Bridge Sez. di Valle	4.8	Q_2 anni	0.09	0.05	0.05	2.50	0.435	65240.49	0.0560	0.0294	2.22	0.0009
	4.8	Q_30 anni	0.49	0.17	0.17	2.50	0.802	120297.52	0.0560	0.0222	4.07	0.0016
	4.8	Q_100 anni	0.67	0.19	0.19	2.50	0.848	127177.13	0.0560	0.0217	5.43	0.0021
Sez. 4.c	4	Q_2 anni	0.09	0.03	0.02	0.65	0.275	41261.71	0.0560	0.0340	1546.32	0.5997
	4	Q_30 anni	0.49	0.08	0.05	1.23	0.435	65240.49	0.0560	0.0261	1146.39	0.4446
	4	Q_100 anni	0.67	0.10	0.06	1.42	0.476	71467.38	0.0560	0.0248	1088.74	0.4222
Sez. 3.c	3	Q_2 anni	0.09	0.10	0.06	1.16	0.476	71467.38	0.0560	0.0248	30.87	0.0120
	3	Q_30 anni	0.49	0.17	0.10	1.51	0.615	92263.99	0.0560	0.0222	147.40	0.0572
	3	Q_100 anni	0.67	0.19	0.11	1.63	0.645	96767.29	0.0560	0.0217	175.06	0.0679
Sez. 2.c	2	Q_2 anni	0.09	0.04	0.03	1.76	0.337	50535.07	0.0560	0.0313	81.85	0.0317
	2	Q_30 anni	0.49	0.07	0.05	1.98	0.435	65240.49	0.0560	0.0270	337.43	0.1309
	2	Q_100 anni	0.67	0.08	0.07	2.08	0.515	77193.59	0.0560	0.0261	367.40	0.1425
Sez. 1.c – Culvert Sez. di monte	1.2	Q_2 anni	0.09	0.22	0.22	1.41	0.912	136849.61	0.0560	0.0211	0.24	0.0001
	1.2	Q_30 anni	0.49	0.06	0.06	1.37	0.476	71467.38	0.0560	0.0280	177.85	0.0690

	1.2	Q_100 anni	0.67	0.07	0.07	1.40	0.515	77193.59	0.0560	0.0270	211.09	0.0819
Sez. 1.c – Culvert Sez. di valle	0.8	Q_2 anni	0.09	0.08	0.08	1.39	0.550	82523.42	0.0560	0.0261	2.91	0.0011
	0.8	Q_30 anni	0.49	0.08	0.07	1.38	0.515	77193.59	0.0560	0.0261	103.93	0.0403
	0.8	Q_100 anni	0.67	0.09	0.08	1.41	0.550	82523.42	0.0560	0.0254	124.11	0.0481
Sez. 14.d	14	Q_2 anni	0.15	0.10	0.08	2.29	0.449	67284.73	0.0560	0.0526	10.89	0.0042
	14	Q_30 anni	0.82	0.26	0.20	2.92	0.709	106386.49	0.0560	0.0436	21.48	0.0083
	14	Q_100 anni	1.12	0.31	0.23	3.12	0.761	114086.80	0.0560	0.0423	23.81	0.0092
Sez. 13.d	13	Q_2 anni	0.15	0.01	0.01	0.11	0.159	23788.74	0.0560	0.1038	2532693.00	982.2350
	13	Q_30 anni	0.82	0.10	0.05	1.03	0.355	53193.25	0.0560	0.0526	4230.21	1.6406
	13	Q_100 anni	1.12	0.11	0.05	1.08	0.355	53193.25	0.0560	0.0515	6534.12	2.5341
Sez. 12.d	12	Q_2 anni	0.15	0.11	0.08	2.24	0.449	67284.73	0.0560	0.0515	11.07	0.0043
	12	Q_30 anni	0.82	0.11	0.07	2.16	0.420	62939.10	0.0560	0.0515	410.76	0.1593
	12	Q_100 anni	1.12	0.17	0.12	2.51	0.549	82406.62	0.0560	0.0470	180.36	0.0699
Sez. 11.d Culvert Sez. di monte	11.2	Q_2 anni	0.15	0.28	0.28	1.50	0.839	125878.19	0.0560	0.0430	0.31	0.0001
	11.2	Q_30 anni	0.82	0.67	0.67	1.50	1.298	194719.25	0.0560	0.0380	1.26	0.0005
	11.2	Q_100 anni	1.12	0.79	0.79	1.50	1.410	211438.97	0.0560	0.0373	1.62	0.0006
Sez. 11.d Culvert Sez. di valle	10.8	Q_2 anni	0.15	0.10	0.10	1.50	0.502	75226.61	0.0560	0.0526	3.58	0.0014
	10.8	Q_30 anni	0.82	0.31	0.31	1.50	0.883	132450.11	0.0560	0.0423	7.52	0.0029
	10.8	Q_100 anni	1.12	0.39	0.39	1.50	0.990	148560.65	0.0560	0.0409	8.56	0.0033
Sez. 10.d	10	Q_2 anni	0.15	0.03	0.02	1.12	0.224	33642.36	0.0560	0.0721	1767.31	0.6854
	10	Q_30 anni	0.82	0.06	0.03	3.35	0.275	41203.31	0.0560	0.0595	1570.56	0.6091
	10	Q_100 anni	1.12	0.07	0.03	3.63	0.275	41203.31	0.0560	0.0572	1496.96	0.5806
Sez. 9.d	9	Q_2 anni	0.15	0.11	0.06	1.77	0.388	58270.28	0.0560	0.0515	30.06	0.0117
	9	Q_30 anni	0.82	0.17	0.10	2.18	0.502	75226.61	0.0560	0.0470	170.50	0.0661
	9	Q_100 anni	1.12	0.20	0.14	2.29	0.593	89009.33	0.0560	0.0456	155.28	0.0602
Sez. 8.d	8	Q_2 anni	0.15	0.05	0.02	0.34	0.224	33642.36	0.0560	0.0624	9155.90	3.5509
	8	Q_30 anni	0.82	0.19	0.09	1.41	0.476	71366.23	0.0560	0.0461	552.26	0.2142
	8	Q_100 anni	1.12	0.46	0.26	2.53	0.809	121299.26	0.0560	0.0399	27.80	0.0108
Sez. 7.d	7	Q_2 anni	0.15	2.49	1.27	9.36	1.787	268085.52	0.0560	0.0336	0.00	0.0000
	7	Q_30 anni	0.82	2.68	1.36	9.87	1.849	277422.03	0.0560	0.0335	0.02	0.0000
	7	Q_100 anni	1.12	2.75	1.38	10.05	1.863	279454.45	0.0560	0.0334	0.04	0.0000
Sez. 6.d Culvert Sez. di monte	6.2	Q_2 anni	0.15	0.08	0.08	4.00	0.449	67284.73	0.0560	0.0554	0.86	0.0003
	6.2	Q_30 anni	0.82	0.25	0.25	4.00	0.793	118943.71	0.0560	0.0439	1.84	0.0007
	6.2	Q_100 anni	1.12	0.31	0.31	4.00	0.883	132450.11	0.0560	0.0423	2.04	0.0008
Sez. 6.d Culvert Sez. di valle	5.8	Q_2 anni	0.15	0.02	0.02	4.00	0.224	33642.36	0.0560	0.0819	14.88	0.0058
	5.8	Q_30 anni	0.82	0.09	0.09	4.00	0.476	71366.23	0.0560	0.0539	21.26	0.0082
	5.8	Q_100 anni	1.12	0.11	0.11	4.00	0.526	78898.33	0.0560	0.0515	22.54	0.0087
Sez. 5.d	5	Q_2 anni	0.15	0.06	0.03	0.72	0.275	41203.31	0.0560	0.0595	831.80	0.3226

	5	Q_30 anni	0.82	0.12	0.06	1.37	0.388	58270.28	0.0560	0.0505	1502.83	0.5828
	5	Q_100 anni	1.12	0.14	0.07	1.57	0.420	62939.10	0.0560	0.0489	1538.67	0.5967
Sez. 4.d	4	Q_2 anni	0.60	0.22	0.15	1.49	0.614	92133.40	0.0560	0.0448	86.23	0.0334
	4	Q_30 anni	3.29	0.50	0.30	2.30	0.869	130296.31	0.0560	0.0395	215.04	0.0834
	4	Q_100 anni	4.49	0.58	0.33	2.53	0.911	136655.92	0.0560	0.0387	251.92	0.0977
Sez. 3.d	3	Q_2 anni	0.60	0.32	0.19	2.25	0.691	103692.73	0.0560	0.0421	21.36	0.0083
	3	Q_30 anni	3.29	0.74	0.43	3.46	1.040	155993.22	0.0560	0.0376	40.17	0.0156
	3	Q_100 anni	4.49	0.86	0.49	3.83	1.110	166521.20	0.0560	0.0370	44.71	0.0173
Sez. 2.d Culvert Sez. di monte	2.2	Q_2 anni	0.81	0.10	0.10	1.50	0.502	75226.61	0.0560	0.0526	100.57	0.0390
	2.2	Q_30 anni	4.39	0.30	0.30	1.50	0.869	130296.31	0.0560	0.0426	242.53	0.0941
	2.2	Q_100 anni	5.98	2.18	2.18	1.50	2.342	351236.58	0.0560	0.0339	4.29	0.0017
Sez. 2.d Culvert Sez. di valle	1.8	Q_2 anni	0.81	0.31	0.31	1.50	0.883	132450.11	0.0560	0.0423	7.50	0.0029
	1.8	Q_30 anni	4.39	0.36	0.36	1.50	0.952	142732.46	0.0560	0.0414	151.08	0.0586
	1.8	Q_100 anni	5.98	1.17	1.17	1.50	1.715	257314.60	0.0560	0.0358	18.25	0.0071
Sez. 1.d	1	Q_2 anni	0.81	0.19	0.09	1.36	0.476	71366.23	0.0560	0.0461	599.02	0.2323
	1	Q_30 anni	4.39	0.38	0.18	2.77	0.673	100927.09	0.0560	0.0410	800.76	0.3106
	1	Q_100 anni	5.98	0.46	0.22	3.36	0.744	111579.09	0.0560	0.0399	645.87	0.2505
Sez. 3.e Culvert Sez. di monte	3.2	Q_2 anni	0.10	0.06	0.06	3.90	0.608	91234.56	0.0560	0.0244	0.70	0.0003
	3.2	Q_30 anni	0.55	0.19	0.19	3.90	1.082	162353.10	0.0560	0.0189	1.58	0.0006
	3.2	Q_100 anni	0.75	0.24	0.24	3.90	1.216	182469.13	0.0560	0.0181	1.79	0.0007
Sez. 3.e Culvert Sez. di valle	2.8	Q_2 anni	0.10	0.02	0.02	3.90	0.351	52674.30	0.0560	0.0336	11.29	0.0044
	2.8	Q_30 anni	0.55	0.06	0.06	3.90	0.608	91234.56	0.0560	0.0244	19.96	0.0077
	2.8	Q_100 anni	0.75	0.08	0.08	3.90	0.702	105348.60	0.0560	0.0227	21.07	0.0082
Sez. 2.e	2	Q_2 anni	0.10	0.12	0.06	0.88	0.608	91234.56	0.0560	0.0207	55.64	0.0216
	2	Q_30 anni	0.55	0.23	0.13	1.15	0.895	134293.64	0.0560	0.0183	164.45	0.0638
	2	Q_100 anni	0.75	0.26	0.15	1.24	0.962	144254.51	0.0560	0.0179	194.73	0.0755
Sez. 1.e	1	Q_2 anni	0.10	0.16	0.09	1.22	0.745	111739.06	0.0560	0.0196	12.89	0.0050
	1	Q_30 anni	0.55	0.35	0.21	1.67	1.138	170684.24	0.0560	0.0171	26.68	0.0103
	1	Q_100 anni	0.75	0.42	0.24	1.82	1.216	182469.13	0.0560	0.0166	30.31	0.0118
Sez. 10.f Culvert Sez. di monte	10.2	Q_2 anni	0.10	0.11	0.11	1.70	0.356	53446.34	0.0560	0.0817	1.04	0.0004
	10.2	Q_30 anni	0.55	0.34	0.34	1.70	0.626	93963.91	0.0560	0.0662	2.17	0.0008
	10.2	Q_100 anni	0.75	0.42	0.42	1.70	0.696	104435.05	0.0560	0.0642	2.49	0.0010
Sez. 10.f Culvert Sez. di valle	9.8	Q_2 anni	0.10	0.03	0.03	1.70	0.186	27911.44	0.0560	0.1145	18.69	0.0072
	9.8	Q_30 anni	0.55	0.12	0.12	1.70	0.372	55822.88	0.0560	0.0802	23.16	0.0090
	9.8	Q_100 anni	0.75	0.16	0.16	1.70	0.430	64458.71	0.0560	0.0756	24.48	0.0095
Sez. 9.f	9	Q_2 anni	0.20	0.09	0.05	1.36	0.240	36033.52	0.0560	0.0855	142.00	0.0551
	9	Q_30 anni	1.10	0.17	0.11	1.75	0.356	53446.34	0.0560	0.0747	450.28	0.1746
	9	Q_100 anni	1.50	0.20	0.12	1.89	0.372	55822.88	0.0560	0.0724	493.59	0.1914

Sez. 8.f	8	Q_2 anni	0.20	0.24	0.11	1.34	0.356	53446.34	0.0560	0.0701	23.61	0.0092
	8	Q_30 anni	1.10	0.44	0.22	1.89	0.504	75584.54	0.0560	0.0638	68.31	0.0265
	8	Q_100 anni	1.50	0.50	0.25	2.04	0.537	80573.39	0.0560	0.0626	82.94	0.0322
Sez. 7.f	7	Q_2 anni	0.20	0.20	0.07	0.61	0.284	42635.43	0.0560	0.0724	302.80	0.1174
	7	Q_30 anni	1.10	0.46	0.16	1.39	0.430	64458.71	0.0560	0.0634	259.34	0.1006
	7	Q_100 anni	1.50	0.53	0.19	1.60	0.468	70242.25	0.0560	0.0622	259.40	0.1006
Sez. 6.f Culvert Sez. di monte	6.2	Q_2 anni	0.20	0.34	0.34	1.30	0.626	93963.91	0.0560	0.0662	0.48	0.0002
	6.2	Q_30 anni	1.10	0.13	0.13	1.30	0.387	58102.30	0.0560	0.0788	138.08	0.0536
	6.2	Q_100 anni	1.50	0.16	0.16	1.30	0.430	64458.71	0.0560	0.0756	166.75	0.0647
Sez. 6.f Culvert Sez. di valle	5.8	Q_2 anni	0.20	0.13	0.13	1.30	0.387	58102.30	0.0560	0.0788	4.40	0.0017
	5.8	Q_30 anni	1.10	0.13	0.13	1.30	0.387	58102.30	0.0560	0.0788	138.63	0.0538
	5.8	Q_100 anni	1.50	0.32	0.32	1.30	0.608	91158.38	0.0560	0.0669	31.77	0.0123
Sez. 5.f	5	Q_2 anni	0.20	0.03	0.02	1.49	0.152	22789.60	0.0560	0.1145	1355.37	0.5256
	5	Q_30 anni	1.10	0.16	0.13	2.08	0.387	58102.30	0.0560	0.0756	211.04	0.0818
	5	Q_100 anni	1.50	0.13	0.10	2.00	0.340	50959.09	0.0560	0.0788	803.55	0.3116
Sez. 4.f	4	Q_2 anni	0.20	0.16	0.08	1.55	0.304	45579.19	0.0560	0.0756	40.99	0.0159
	4	Q_30 anni	1.10	0.26	0.13	2.42	0.387	58102.30	0.0560	0.0692	144.50	0.0560
	4	Q_100 anni	1.50	0.31	0.17	2.60	0.443	66442.52	0.0560	0.0672	125.44	0.0486
Sez. 3.f	3	Q_2 anni	0.20	0.09	0.05	1.61	0.240	36033.52	0.0560	0.0855	99.67	0.0387
	3	Q_30 anni	1.10	0.22	0.14	2.35	0.402	60295.60	0.0560	0.0712	124.19	0.0482
	3	Q_100 anni	1.50	0.24	0.15	2.45	0.416	62411.88	0.0560	0.0701	178.86	0.0694
Sez. 2.f Culvert Sez. di monte	2.2	Q_2 anni	0.20	0.33	0.33	1.40	0.617	92571.78	0.0560	0.0665	0.44	0.0002
	2.2	Q_30 anni	1.10	0.13	0.13	1.40	0.387	58102.30	0.0560	0.0788	119.54	0.0464
	2.2	Q_100 anni	1.50	0.17	0.17	1.40	0.443	66442.52	0.0560	0.0747	122.14	0.0474
Sez. 2.f Culvert Sez. di valle	1.8	Q_2 anni	0.20	0.13	0.13	1.40	0.387	58102.30	0.0560	0.0788	4.24	0.0016
	1.8	Q_30 anni	1.10	0.40	0.40	1.40	0.679	101918.17	0.0560	0.0646	8.89	0.0034
	1.8	Q_100 anni	1.50	0.20	0.20	1.40	0.480	72067.03	0.0560	0.0724	84.58	0.0328
Sez. 1.f	1	Q_2 anni	0.20	0.09	0.04	0.48	0.215	32229.36	0.0560	0.0855	1965.60	0.7623
	1	Q_30 anni	1.10	0.20	0.09	1.10	0.322	48344.03	0.0560	0.0724	1606.12	0.6229
	1	Q_100 anni	1.50	0.28	0.13	1.53	0.387	58102.30	0.0560	0.0683	705.24	0.2735

Verifica al trascinarsi: Bacino A - Stato di fatto

Comune di Stio - Verifica Trasporto solido, "Fontana della Pastena-Vacanti", Bacino A (Alveo di progetto) - Tr = 2 anni, Tr = 30 anni e Tr = 100 anni												
N	N_HEC-RAS	Profile	Q	h	R	B	u*	Re	θ_c	θ_c corretto	τ	θ
Riferim. Planim.	Riferim. HEC-RAS		Portata	Tirante	Raggio Idraulico	Larghezza in superficie		Numero di Reynolds				
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)						
Sez. 15.a - Culvert Sez. di monte	15.2	Q_2 anni	0.23	0.14	0.14	2.54	0.590	88524.01	0.0560	0.0708	1.26	0.0005
	15.2	Q_30 anni	1.23	0.44	0.44	2.54	1.046	156936.29	0.0560	0.0581	2.62	0.0010
	15.2	Q_100 anni	1.68	0.54	0.54	2.54	1.159	173857.70	0.0560	0.0565	3.01	0.0012
Sez. 15.a - Culvert Sez. di valle	14.8	Q_2 anni	0.23	0.04	0.04	2.54	0.315	47318.07	0.0560	0.0960	24.78	0.0096
	14.8	Q_30 anni	1.23	0.17	0.17	2.54	0.650	97548.70	0.0560	0.0681	25.23	0.0098
	14.8	Q_100 anni	1.68	0.22	0.22	2.54	0.740	110970.72	0.0560	0.0649	25.78	0.0100
Sez. 14.a	14	Q_2 anni	0.23	0.01	0.01	6.40	0.102	15231.26	0.0560	0.1895	159.64	0.0619
	14	Q_30 anni	1.23	0.02	0.02	6.43	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	286.75	0.1112
	14	Q_100 anni	1.68	0.03	0.03	6.44	0.176	26381.32	0.0560	0.1317	339.40	0.1316
Sez. 13.a	13	Q_2 anni	0.23	0.02	0.02	6.62	0.223	33458.93	0.0560	0.1184	12.57	0.0049
	13	Q_30 anni	1.23	0.08	0.08	6.73	0.446	66917.86	0.0560	0.0801	20.96	0.0081
	13	Q_100 anni	1.68	0.10	0.10	6.77	0.499	74816.44	0.0560	0.0761	24.45	0.0095
Sez. 12.a	12	Q_2 anni	0.23	0.09	0.09	4.19	0.473	70977.11	0.0560	0.0779	1.39	0.0005
	12	Q_30 anni	1.23	0.24	0.21	4.47	0.723	108419.32	0.0560	0.0639	4.74	0.0018
	12	Q_100 anni	1.68	0.29	0.25	4.57	0.789	118295.18	0.0560	0.0619	5.67	0.0022
Sez. 11.a	11	Q_2 anni	0.23	0.09	0.08	4.75	0.446	66917.86	0.0560	0.0779	1.24	0.0005
	11	Q_30 anni	1.23	0.08	0.08	4.73	0.446	66917.86	0.0560	0.0801	46.51	0.0180
	11	Q_100 anni	1.68	0.09	0.09	4.75	0.473	70977.11	0.0560	0.0779	61.83	0.0240
Sez. 10.a	10	Q_2 anni	0.23	0.02	0.02	4.68	0.223	33458.93	0.0560	0.1184	32.54	0.0126
	10	Q_30 anni	1.23	0.05	0.05	4.75	0.353	52903.21	0.0560	0.0903	120.67	0.0468
	10	Q_100 anni	1.68	0.07	0.06	4.78	0.386	57952.57	0.0560	0.0828	123.83	0.0480
Sez. 9.a	9	Q_2 anni	0.23	0.09	0.04	0.78	0.203	30462.52	0.0560	0.0983	38.56	0.0150
	9	Q_30 anni	1.23	0.22	0.11	1.69	0.337	50516.38	0.0560	0.0819	109.45	0.0424
	9	Q_100 anni	1.68	0.24	0.13	1.79	0.366	54917.09	0.0560	0.0806	189.55	0.0735
Sez. 8.a	8	Q_2 anni	0.23	0.06	0.05	1.38	0.227	34058.14	0.0560	0.1085	69.72	0.0270
	8	Q_30 anni	1.23	0.13	0.10	1.80	0.321	48165.48	0.0560	0.0906	179.55	0.0696
	8	Q_100 anni	1.68	0.17	0.13	2.11	0.366	54917.09	0.0560	0.0859	220.49	0.0855
Sez. 7.a	7	Q_2 anni	0.45	0.05	0.05	4.09	0.353	52903.21	0.0560	0.0903	27.27	0.0106

	7	Q_30 anni	2.47	0.13	0.12	4.26	0.546	81957.31	0.0560	0.0718	75.48	0.0293
	7	Q_100 anni	3.36	0.15	0.14	4.30	0.590	88524.01	0.0560	0.0698	101.16	0.0392
Sez. 6.a	6	Q_2 anni	0.45	0.24	0.14	2.78	0.590	88524.01	0.0560	0.0639	16.60	0.0064
	6	Q_30 anni	2.47	0.21	0.11	2.66	0.337	50516.38	0.0560	0.0826	168.50	0.0653
	6	Q_100 anni	3.36	0.24	0.14	2.80	0.380	56990.16	0.0560	0.0806	189.54	0.0735
Sez. 5.a	5	Q_2 anni	0.45	0.06	0.06	4.12	0.386	57952.57	0.0560	0.0860	15.85	0.0061
	5	Q_30 anni	2.47	0.12	0.11	4.24	0.523	78468.15	0.0560	0.0731	92.65	0.0359
	5	Q_100 anni	3.36	0.14	0.13	4.29	0.569	85303.87	0.0560	0.0708	111.93	0.0434
Sez. 4.a - Culvert Sez. di monte	4.2	Q_2 anni	0.45	0.02	0.02	4.00	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	318.22	0.1234
	4.2	Q_30 anni	2.47	0.08	0.08	4.00	0.287	43080.51	0.0560	0.1011	212.44	0.0824
	4.2	Q_100 anni	3.36	0.11	0.11	4.00	0.337	50516.38	0.0560	0.0939	219.34	0.0851
Sez. 4.a - Culvert Sez. di valle	3.8	Q_2 anni	0.45	0.04	0.04	4.00	0.315	47318.07	0.0560	0.0960	45.59	0.0177
	3.8	Q_30 anni	2.47	0.15	0.15	4.00	0.611	91631.05	0.0560	0.0698	50.41	0.0196
	3.8	Q_100 anni	3.36	0.18	0.18	4.00	0.669	100376.79	0.0560	0.0673	65.48	0.0254
Sez. 3.a	3	Q_2 anni	0.45	0.08	0.08	2.20	0.446	66917.86	0.0560	0.0801	26.86	0.0104
	3	Q_30 anni	2.47	0.26	0.21	2.63	0.723	108419.32	0.0560	0.0630	53.24	0.0206
	3	Q_100 anni	3.36	0.32	0.22	3.16	0.740	110970.72	0.0560	0.0609	65.85	0.0255
Sez. 2.a - Culvert Sez. di monte	2.2	Q_2 anni	0.45	0.06	0.06	1.50	0.386	57952.57	0.0560	0.0860	113.97	0.0442
	2.2	Q_30 anni	2.47	0.21	0.21	1.50	0.465	69798.41	0.0560	0.0826	178.09	0.0691
	2.2	Q_100 anni	3.36	0.27	0.27	1.50	0.528	79143.96	0.0560	0.0790	173.23	0.0672
Sez. 2.a - Culvert Sez. di valle	1.8	Q_2 anni	0.45	0.21	0.21	1.50	0.465	69798.41	0.0560	0.0826	5.74	0.0022
	1.8	Q_30 anni	2.47	0.25	0.25	1.50	0.789	118295.18	0.0560	0.0635	113.67	0.0441
	1.8	Q_100 anni	3.36	0.33	0.33	1.50	0.906	135910.82	0.0560	0.0607	111.26	0.0431
Sez. 1.a	1	Q_2 anni	0.45	0.07	0.04	1.31	0.203	30462.52	0.0560	0.1044	68.90	0.0267
	1	Q_30 anni	2.47	0.23	0.17	1.87	0.419	62800.10	0.0560	0.0812	150.90	0.0585
	1	Q_100 anni	3.36	0.28	0.19	1.96	0.443	66391.53	0.0560	0.0786	186.32	0.0723
Sez. 10.b - Bridge Sez. di monte	10.2	Q_2 anni	0.14	0.06	0.06	2.64	0.437	65597.82	0.0560	0.0751	3.90	0.0015
	10.2	Q_30 anni	0.74	0.21	0.21	2.64	0.818	122722.28	0.0560	0.0571	4.87	0.0019
	10.2	Q_100 anni	1.01	0.26	0.26	2.64	0.910	136552.75	0.0560	0.0550	5.47	0.0021
Sez. 10.b - Bridge Sez. di Valle	9.8	Q_2 anni	0.14	0.04	0.04	2.64	0.357	53560.40	0.0560	0.0838	9.24	0.0036
	9.8	Q_30 anni	0.74	0.20	0.20	2.64	0.798	119764.69	0.0560	0.0576	5.59	0.0022
	9.8	Q_100 anni	1.01	0.25	0.25	2.64	0.893	133900.99	0.0560	0.0554	6.38	0.0025
Sez. 9.b	9	Q_2 anni	0.14	0.07	0.07	4.14	0.472	70853.74	0.0560	0.0722	0.97	0.0004
	9	Q_30 anni	0.74	0.18	0.16	4.35	0.714	107120.79	0.0560	0.0588	3.38	0.0013
	9	Q_100 anni	1.01	0.03	0.03	4.07	0.176	26381.32	0.0560	0.1317	285.06	0.1106
Sez. 8.b	8	Q_2 anni	0.14	0.09	0.04	1.26	0.203	30462.52	0.0560	0.0983	111.06	0.0431
	8	Q_30 anni	0.74	0.11	0.06	1.62	0.249	37308.82	0.0560	0.0939	178.40	0.0692
	8	Q_100 anni	1.01	0.19	0.10	2.76	0.321	48165.48	0.0560	0.0841	190.45	0.0739

Sez. 7.b	7	Q_2 anni	0.14	0.29	0.07	6.71	0.472	70853.74	0.0560	0.0540	1.79	0.0007
	7	Q_30 anni	0.74	0.39	0.16	6.90	0.714	107120.79	0.0560	0.0516	7.22	0.0028
	7	Q_100 anni	1.01	0.42	0.19	6.96	0.778	116732.18	0.0560	0.0511	9.15	0.0035
Sez. 6.b	6	Q_2 anni	0.14	0.09	0.04	1.42	0.203	30462.52	0.0560	0.0983	95.89	0.0372
	6	Q_30 anni	0.74	0.12	0.06	1.94	0.249	37308.82	0.0560	0.0922	170.44	0.0661
	6	Q_100 anni	1.01	0.13	0.06	2.12	0.249	37308.82	0.0560	0.0906	201.33	0.0781
Sez. 5.b	5	Q_2 anni	0.23	0.09	0.08	4.59	0.505	75745.84	0.0560	0.0680	1.31	0.0005
	5	Q_30 anni	1.23	0.22	0.20	4.85	0.798	119764.69	0.0560	0.0566	4.49	0.0017
	5	Q_100 anni	1.68	0.08	0.08	4.57	0.505	75745.84	0.0560	0.0699	92.82	0.0360
Sez. 4.b	4	Q_2 anni	0.23	0.10	0.06	1.48	0.437	65597.82	0.0560	0.0664	67.40	0.0261
	4	Q_30 anni	1.23	0.18	0.11	1.97	0.337	50516.38	0.0560	0.0849	189.50	0.0735
	4	Q_100 anni	1.68	0.22	0.14	2.20	0.380	56990.16	0.0560	0.0819	202.38	0.0785
Sez. 3.b	3	Q_2 anni	0.23	0.07	0.04	1.47	0.203	30462.52	0.0560	0.1044	73.45	0.0285
	3	Q_30 anni	1.23	0.16	0.10	2.13	0.321	48165.48	0.0560	0.0869	180.44	0.0700
	3	Q_100 anni	1.68	0.18	0.11	2.24	0.337	50516.38	0.0560	0.0849	208.43	0.0808
Sez. 2.b	2	Q_2 anni	0.23	0.05	0.03	1.49	0.176	26381.32	0.0560	0.1139	12.34	0.0048
	2	Q_30 anni	1.23	0.36	0.25	3.10	0.893	133900.99	0.0560	0.0522	25.53	0.0099
	2	Q_100 anni	1.68	0.43	0.29	3.38	0.961	144215.78	0.0560	0.0509	28.09	0.0109
Sez. 1.b	1	Q_2 anni	0.23	0.11	0.07	2.09	0.472	70853.74	0.0560	0.0650	37.09	0.0144
	1	Q_30 anni	1.23	0.36	0.26	2.79	0.910	136552.75	0.0560	0.0522	27.37	0.0106
	1	Q_100 anni	1.68	0.43	0.31	2.98	0.994	149105.83	0.0560	0.0509	31.14	0.0121
Sez. 5.c - Bridge Sez. di monte	5.2	Q_2 anni	0.09	0.06	0.06	2.50	0.476	71467.38	0.0560	0.0659	1.83	0.0007
	5.2	Q_30 anni	0.49	0.16	0.16	2.50	0.778	116705.74	0.0560	0.0528	4.37	0.0017
	5.2	Q_100 anni	0.67	0.21	0.21	2.50	0.891	133703.22	0.0560	0.0501	4.80	0.0019
Sez. 5.c - Bridge Sez. di Valle	4.8	Q_2 anni	0.09	0.05	0.05	2.50	0.435	65240.49	0.0560	0.0691	2.22	0.0009
	4.8	Q_30 anni	0.49	0.17	0.17	2.50	0.802	120297.52	0.0560	0.0521	4.07	0.0016
	4.8	Q_100 anni	0.67	0.19	0.19	2.50	0.848	127177.13	0.0560	0.0511	5.43	0.0021
Sez. 4.c	4	Q_2 anni	0.09	0.09	0.08	1.72	0.287	43080.51	0.0560	0.0983	1.45	0.0006
	4	Q_30 anni	0.49	0.04	0.04	1.61	0.203	30462.52	0.0560	0.1211	201.34	0.0781
	4	Q_100 anni	0.67	0.06	0.05	1.64	0.227	34058.14	0.0560	0.1085	230.45	0.0894
Sez. 3.c	3	Q_2 anni	0.09	0.07	0.04	0.96	0.203	30462.52	0.0560	0.1044	121.05	0.0469
	3	Q_30 anni	0.49	0.16	0.09	1.45	0.305	45693.78	0.0560	0.0869	186.87	0.0725
	3	Q_100 anni	0.67	0.18	0.10	1.57	0.321	48165.48	0.0560	0.0849	217.49	0.0843
Sez. 2.c	2	Q_2 anni	0.09	0.06	0.05	4.11	0.227	34058.14	0.0560	0.1085	0.71	0.0003
	2	Q_30 anni	0.49	0.14	0.13	4.28	0.366	54917.09	0.0560	0.0893	2.52	0.0010
	2	Q_100 anni	0.67	0.17	0.15	4.33	0.393	58990.42	0.0560	0.0859	3.20	0.0012
Sez. 1.c - Culvert Sez. di monte	1.2	Q_2 anni	0.09	0.22	0.22	1.41	0.476	71440.95	0.0560	0.0819	0.24	0.0001
	1.2	Q_30 anni	0.49	0.52	0.51	1.41	0.725	108772.96	0.0560	0.0717	0.94	0.0004

	1.2	Q_100 anni	0.67	0.61	0.60	1.41	0.787	117980.84	0.0560	0.0702	1.21	0.0005
Sez. 1.c - Culvert Sez. di valle	0.8	Q_2 anni	0.09	0.08	0.08	1.39	0.287	43080.51	0.0560	0.1011	2.91	0.0011
	0.8	Q_30 anni	0.49	0.24	0.23	1.43	0.487	73046.56	0.0560	0.0806	6.18	0.0024
	0.8	Q_100 anni	0.67	0.30	0.28	1.43	0.537	80596.26	0.0560	0.0777	7.10	0.0028
Sez. 14.d	14	Q_2 anni	0.15	0.06	0.06	6.12	0.249	37308.82	0.0560	0.1085	0.76	0.0003
	14	Q_30 anni	0.82	0.15	0.14	6.30	0.380	56990.16	0.0560	0.0880	2.72	0.0011
	14	Q_100 anni	1.12	0.18	0.17	6.35	0.419	62800.10	0.0560	0.0849	3.38	0.0013
Sez. 13.d	13	Q_2 anni	0.15	0.09	0.04	0.92	0.203	30462.52	0.0560	0.0983	234.80	0.0911
	13	Q_30 anni	0.82	0.36	0.22	2.47	0.476	71440.95	0.0560	0.0755	23.34	0.0091
	13	Q_100 anni	1.12	0.42	0.26	2.62	0.518	77664.50	0.0560	0.0738	27.07	0.0105
Sez. 12.d	12	Q_2 anni	0.15	0.02	0.02	4.04	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	24.80	0.0096
	12	Q_30 anni	0.82	0.19	0.17	4.37	0.419	62800.10	0.0560	0.0841	3.59	0.0014
	12	Q_100 anni	1.12	0.16	0.15	4.32	0.393	58990.42	0.0560	0.0869	9.66	0.0037
Sez. 11.d Culvert Sez. di monte	11.2	Q_2 anni	0.15	0.28	0.28	1.50	0.537	80596.26	0.0560	0.0786	0.31	0.0001
	11.2	Q_30 anni	0.82	0.67	0.67	1.50	0.831	124673.25	0.0560	0.0694	1.26	0.0005
	11.2	Q_100 anni	1.12	0.79	0.79	1.50	0.903	135378.41	0.0560	0.0681	1.62	0.0006
Sez. 11.d Culvert Sez. di valle	10.8	Q_2 anni	0.15	0.10	0.10	1.50	0.321	48165.48	0.0560	0.0960	3.58	0.0014
	10.8	Q_30 anni	0.82	0.31	0.31	1.50	0.565	84804.07	0.0560	0.0773	7.52	0.0029
	10.8	Q_100 anni	1.12	0.39	0.39	1.50	0.634	95119.20	0.0560	0.0746	8.56	0.0033
Sez. 10.d	10	Q_2 anni	0.15	0.17	0.16	6.35	0.406	60925.05	0.0560	0.0859	0.06	0.0000
	10	Q_30 anni	0.82	0.03	0.03	6.06	0.176	26381.32	0.0560	0.1317	115.11	0.0446
	10	Q_100 anni	1.12	0.02	0.02	6.04	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	209.44	0.0812
Sez. 9.d	9	Q_2 anni	0.15	0.13	0.08	1.96	0.287	43080.51	0.0560	0.0906	14.43	0.0056
	9	Q_30 anni	0.82	0.31	0.21	2.59	0.465	69798.41	0.0560	0.0773	22.79	0.0088
	9	Q_100 anni	1.12	0.17	0.11	2.19	0.337	50516.38	0.0560	0.0859	189.33	0.0734
Sez. 8.d	8	Q_2 anni	0.15	0.21	0.10	1.52	0.321	48165.48	0.0560	0.0826	13.21	0.0051
	8	Q_30 anni	0.82	0.11	0.05	0.80	0.227	34058.14	0.0560	0.0939	189.30	0.0734
	8	Q_100 anni	1.12	0.24	0.12	1.78	0.287	43036.63	0.0560	0.0844	209.44	0.0812
Sez. 7.d	7	Q_2 anni	0.15	2.32	1.18	10.42	1.103	165453.85	0.0560	0.0617	0.00	0.0000
	7	Q_30 anni	0.82	2.51	1.25	10.93	1.135	170290.68	0.0560	0.0613	0.01	0.0000
	7	Q_100 anni	1.12	2.58	1.28	11.12	1.149	172322.05	0.0560	0.0612	0.01	0.0000
Sez. 6.d Culvert Sez. di monte	6.2	Q_2 anni	0.15	0.08	0.08	4.00	0.287	43080.51	0.0560	0.1011	0.86	0.0003
	6.2	Q_30 anni	0.82	0.25	0.25	4.00	0.508	76156.31	0.0560	0.0801	1.84	0.0007
	6.2	Q_100 anni	1.12	0.31	0.31	4.00	0.565	84804.07	0.0560	0.0773	2.04	0.0008
Sez. 6.d Culvert Sez. di valle	5.8	Q_2 anni	0.15	0.02	0.02	4.00	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	14.88	0.0058
	5.8	Q_30 anni	0.82	0.09	0.09	4.00	0.305	45693.78	0.0560	0.0983	21.26	0.0082
	5.8	Q_100 anni	1.12	0.11	0.11	4.00	0.337	50516.38	0.0560	0.0939	22.54	0.0087
Sez. 5.d	5	Q_2 anni	0.15	0.06	0.06	6.13	0.249	37308.82	0.0560	0.1085	0.63	0.0002

	5	Q_30 anni	0.82	0.01	0.01	6.03	0.102	15231.26	0.0560	0.1895	189.33	0.0734
	5	Q_100 anni	1.12	0.02	0.02	6.04	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	207.39	0.0804
Sez. 4.d	4	Q_2 anni	0.60	0.30	0.26	4.61	0.518	77664.50	0.0560	0.0777	0.64	0.0002
	4	Q_30 anni	3.29	0.13	0.13	4.27	0.366	54917.09	0.0560	0.0906	123.93	0.0481
	4	Q_100 anni	4.49	0.17	0.15	4.33	0.393	58990.42	0.0560	0.0859	142.60	0.0553
Sez. 3.d	3	Q_2 anni	0.60	0.01	0.01	4.03	0.102	15231.26	0.0560	0.1895	23.67	0.0092
	3	Q_30 anni	3.29	0.06	0.06	4.12	0.249	37308.82	0.0560	0.1085	101.45	0.0393
	3	Q_100 anni	4.49	0.85	0.60	5.70	0.642	96232.83	0.0560	0.0707	167.55	0.0650
Sez. 2.d Culvert Sez. di monte	2.2	Q_2 anni	0.81	0.61	0.61	1.50	0.793	118959.95	0.0560	0.0702	1.54	0.0006
	2.2	Q_30 anni	4.39	0.31	0.31	1.50	0.565	84804.07	0.0560	0.0773	120.44	0.0467
	2.2	Q_100 anni	5.98	2.36	0.38	11.68	0.626	93891.80	0.0560	0.0616	4.21	0.0016
Sez. 2.d Culvert Sez. di valle	1.8	Q_2 anni	0.81	0.16	0.16	1.50	0.406	60925.05	0.0560	0.0869	36.58	0.0142
	1.8	Q_30 anni	4.39	0.34	0.34	1.50	0.592	88812.75	0.0560	0.0762	177.27	0.0687
	1.8	Q_100 anni	5.98	0.66	0.66	1.50	0.825	123739.35	0.0560	0.0695	70.62	0.0274
Sez. 1.d	1	Q_2 anni	0.81	0.41	0.36	6.83	0.609	91387.57	0.0560	0.0741	0.25	0.0001
	1	Q_30 anni	4.39	0.08	0.08	6.16	0.287	43080.51	0.0560	0.1011	120.34	0.0467
	1	Q_100 anni	5.98	0.11	0.11	6.23	0.337	50516.38	0.0560	0.0939	190.44	0.0739
Sez. 3.e Culvert Sez. di monte	3.2	Q_2 anni	0.10	0.06	0.06	3.90	0.249	37308.82	0.0560	0.1085	0.70	0.0003
	3.2	Q_30 anni	0.55	0.19	0.19	3.90	0.443	66391.53	0.0560	0.0841	1.58	0.0006
	3.2	Q_100 anni	0.75	0.24	0.24	3.90	0.497	74617.64	0.0560	0.0806	1.79	0.0007
Sez. 3.e Culvert Sez. di valle	2.8	Q_2 anni	0.10	0.02	0.02	3.90	0.144	21540.26	0.0560	0.1494	11.29	0.0044
	2.8	Q_30 anni	0.55	0.06	0.06	3.90	0.249	37308.82	0.0560	0.1085	19.96	0.0077
	2.8	Q_100 anni	0.75	0.08	0.08	3.90	0.287	43080.51	0.0560	0.1011	21.07	0.0082
Sez. 2.e	2	Q_2 anni	0.10	0.10	0.05	0.84	0.227	34058.14	0.0560	0.0960	37.65	0.0146
	2	Q_30 anni	0.55	0.20	0.12	1.09	0.352	52762.64	0.0560	0.0833	84.31	0.0327
	2	Q_100 anni	0.75	0.24	0.14	1.18	0.380	56990.16	0.0560	0.0806	93.42	0.0362
Sez. 1.e	1	Q_2 anni	0.10	0.15	0.08	1.20	0.287	43080.51	0.0560	0.0880	5.52	0.0021
	1	Q_30 anni	0.55	0.28	0.17	1.51	0.419	62800.10	0.0560	0.0786	19.29	0.0075
	1	Q_100 anni	0.75	0.32	0.19	1.59	0.443	66391.53	0.0560	0.0769	24.34	0.0094
Sez. 10.f Culvert Sez. di monte	10.2	Q_2 anni	0.10	0.11	0.11	1.70	0.337	50516.38	0.0560	0.0939	1.04	0.0004
	10.2	Q_30 anni	0.55	0.34	0.34	1.70	0.592	88812.75	0.0560	0.0762	2.17	0.0008
	10.2	Q_100 anni	0.75	0.42	0.42	1.70	0.658	98709.86	0.0560	0.0738	2.49	0.0010
Sez. 10.f Culvert Sez. di valle	9.8	Q_2 anni	0.10	0.03	0.03	1.70	0.176	26381.32	0.0560	0.1317	18.69	0.0072
	9.8	Q_30 anni	0.55	0.12	0.12	1.70	0.352	52762.64	0.0560	0.0922	23.16	0.0090
	9.8	Q_100 anni	0.75	0.16	0.16	1.70	0.406	60925.05	0.0560	0.0869	24.48	0.0095
Sez. 9.f	9	Q_2 anni	0.20	0.04	0.04	2.08	0.203	30462.52	0.0560	0.1211	29.97	0.0116
	9	Q_30 anni	1.10	0.10	0.09	2.19	0.305	45693.78	0.0560	0.0960	123.71	0.0480
	9	Q_100 anni	1.50	0.12	0.11	2.24	0.337	50516.38	0.0560	0.0922	133.35	0.0517

Sez. 8.f	8	Q_2 anni	0.20	0.23	0.11	1.31	0.337	50516.38	0.0560	0.0812	27.22	0.0106
	8	Q_30 anni	1.10	0.44	0.22	1.89	0.476	71440.95	0.0560	0.0733	68.43	0.0265
	8	Q_100 anni	1.50	0.50	0.25	2.04	0.508	76156.31	0.0560	0.0720	83.40	0.0323
Sez. 7.f	7	Q_2 anni	0.20	0.21	0.08	0.64	0.234	35139.26	0.0560	0.0865	30.45	0.0118
	7	Q_30 anni	1.10	0.46	0.16	1.39	0.331	49694.42	0.0560	0.0763	101.34	0.0393
	7	Q_100 anni	1.50	0.53	0.19	1.60	0.361	54153.24	0.0560	0.0749	180.48	0.0700
Sez. 6.f Culvert Sez. di monte	6.2	Q_2 anni	0.20	0.34	0.34	1.30	0.592	88812.75	0.0560	0.0762	0.48	0.0002
	6.2	Q_30 anni	1.10	0.13	0.13	1.30	0.366	54917.09	0.0560	0.0906	138.17	0.0536
	6.2	Q_100 anni	1.50	0.16	0.16	1.30	0.406	60925.05	0.0560	0.0869	167.21	0.0648
Sez. 6.f Culvert Sez. di valle	5.8	Q_2 anni	0.20	0.13	0.13	1.30	0.366	54917.09	0.0560	0.0906	4.40	0.0017
	5.8	Q_30 anni	1.10	0.13	0.13	1.30	0.366	54917.09	0.0560	0.0906	137.16	0.0532
	5.8	Q_100 anni	1.50	0.32	0.32	1.30	0.574	86161.03	0.0560	0.0769	31.67	0.0123
Sez. 5.f	5	Q_2 anni	0.20	0.01	0.01	2.29	0.102	15231.26	0.0560	0.1895	328.71	0.1275
	5	Q_30 anni	1.10	0.11	0.10	2.49	0.321	48165.48	0.0560	0.0939	63.65	0.0247
	5	Q_100 anni	1.50	0.09	0.08	2.43	0.287	43080.51	0.0560	0.0983	231.55	0.0898
Sez. 4.f	4	Q_2 anni	0.20	0.13	0.06	1.05	0.249	37308.82	0.0560	0.0906	38.84	0.0151
	4	Q_30 anni	1.10	0.22	0.11	1.82	0.337	50516.38	0.0560	0.0819	106.83	0.0414
	4	Q_100 anni	1.50	0.27	0.12	2.43	0.352	52762.64	0.0560	0.0790	89.58	0.0347
Sez. 3.f	3	Q_2 anni	0.20	0.03	0.03	2.34	0.176	26381.32	0.0560	0.1317	32.73	0.0127
	3	Q_30 anni	1.10	0.13	0.11	2.52	0.337	50516.38	0.0560	0.0906	51.11	0.0198
	3	Q_100 anni	1.50	0.15	0.13	2.57	0.366	54917.09	0.0560	0.0880	65.44	0.0254
Sez. 2.f Culvert Sez. di monte	2.2	Q_2 anni	0.20	0.33	0.33	1.40	0.583	87496.94	0.0560	0.0765	0.44	0.0002
	2.2	Q_30 anni	1.10	0.13	0.13	1.40	0.366	54917.09	0.0560	0.0906	122.47	0.0475
	2.2	Q_100 anni	1.50	0.16	0.16	1.40	0.406	60925.05	0.0560	0.0869	127.94	0.0496
Sez. 2.f Culvert Sez. di valle	1.8	Q_2 anni	0.20	0.13	0.13	1.40	0.366	54917.09	0.0560	0.0906	4.24	0.0016
	1.8	Q_30 anni	1.10	0.40	0.40	1.40	0.642	96330.96	0.0560	0.0743	8.89	0.0034
	1.8	Q_100 anni	1.50	0.19	0.19	1.40	0.443	66391.53	0.0560	0.0841	86.44	0.0335
Sez. 1.f	1	Q_2 anni	0.20	0.01	0.01	2.02	0.083	12423.60	0.0560	0.1985	89.55	0.0347
	1	Q_30 anni	1.10	0.05	0.05	2.10	0.185	27780.02	0.0560	0.1193	189.03	0.0733
	1	Q_100 anni	1.50	0.10	0.09	2.19	0.248	37270.81	0.0560	0.1005	221.08	0.0857

Verifica al trascinamento: Bacino A - Stato di progetto

CONCLUSIONI

Così come risulta dai calcoli idraulici e di verifica relativi ai diversi tratti del vallone da sistemare, si evidenzia che:

- allo stato attuale il fondo e soprattutto le sponde del torrente sono soggetti ad evidenti fenomeni erosivi, in quanto l'elevata energia di ruscellamento rende la tensione erosiva agente maggiore di quella resistente; per cui lungo questi tratti i calcoli non sono verificati;
- con le opere sistematorie l'erosione di sponda viene considerevolmente ridotta, in quanto si adottano interventi di elevata resistenza al trascinamento; per cui le tensioni erosive agenti risultano minori delle tensioni resistenti ed i calcoli vengono verificati, contenendo anche la velocità dell'acqua entro valori modesti e comunque non superiori ai 6 m/s;
- le verifiche effettuate hanno evidenziato come sia la portata trentennale che quella centennale transitano nelle diverse sezioni con tiranti h_0 che garantiscono un franco f di almeno 1.20 mt e di 1.30 rispettivamente per le portate in oggetto.
- Relativamente agli attraversamenti presenti si evidenzia con le opere previste in progetto la Q_{200} anni transita con tiranti massimi tali per cui il franco di sicurezza risulta pari ad oltre 1 metro (distanza tra il pelo libero della corrente e l'intradosso dell'impalcato). In definitiva la presenza in alveo degli attraversamenti in oggetto non influenza e non ostacola il libero deflusso delle acque durante la piena duecentennale e le opere previste e le sezioni adottate per la sistemazione dell'alveo e delle sponde sono perfettamente verificate ed in grado di smaltire la portata di piena di riferimento.

Il Tecnico

Ing. Pasquale TROTTA