



REGIONE TOSCANA

Direzione Difesa del Suolo e
Protezione Civile

LAVORI DI ADEGUAMENTO STATICO DEL TORRENTE CARRIONE A VALLE DEL PONTE
DELLA RFI LINEA PI-GE.

TRATTO DA PONTE DELLA RFI LINEA PI-GE A PONTE DI VIA MENCONI.

2° LOTTO

CIG: 6756773976

CUP: F83B08000130002

PROGETTO ESECUTIVO



Elaborato n. :

E.04.01

Scala:

Oggetto:

RELAZIONE IDRAULICA

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Agosto 2016	Emissione		CECCARELLI	CECCARELLI
2	Ottobre 2016	Revisione aggiunta rampa			

PROGETTO:

Ing. MARCO GIOVANNI CECCARELLI
V.le Puccini 1780 55100 - LUCCA
Tel.: 0583/511648 - Fax: 0583/511030
E-mail: tecnico@deltaingegnasrl.com

Dott. Geol. GIORGIO MAZZANTI
Regione Toscana

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. LUIGI D'ARGUANO
Regione Toscana

IL R.U.P.:

Dott. Ing. ANDREA MORELLI
Regione Toscana

019-2016

Premessa

Nell' ambito del progetto dei “ *Lavori di adeguamento statico del torrente Carrione, a valle del ponte il ponte della RFI, linea PI-GE - 1°lotto*”, è stata eseguita una verifica idraulica dello stato di progetto eseguita mediante il codice di calcolo HEC-RAS, sviluppato dal U.S. Army Corps of Engineers – Hydrologic Engineering Center.

Tale verifica è stata condotta facendo riferimento alla relazione idraulica, e relativa simulazione, titolata “*Studio idraulico del Torrente Carrione con analisi dei possibili interventi per la mitigazione del rischio*”, redatta dai Prof. Ing. Giovanni Seminara, e prof. Ing. Marco Colombini, in collaborazione con la Dott. Ing. Rossella Luchi del Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale dell'Università di Genova.

Lo studio sopra citato descrive l'andamento del profilo idraulico del torrente Carrione da monte dell'abitato del centro storico della città di Carrara fino allo sbocco in mare ed è diviso in 3 tratti. Per ognuno dei tratti è stato svolto lo studio idraulico sia allo stato attuale che allo stato modificato; nelle simulazioni allo stato di progetto sono state introdotte dagli autori le modifiche geometriche dell'alveo (allargamenti delle sezioni, modifiche delle pendenze di fondo e delle opere di sponda).

Relativamente alle difese di sponda nello stato attuale ed ai ponti è stato redatto lo studio “*Analisi strutturale dei manufatti di contenimento laterali e trasversali del T. Carrione. Valutazione dello stato attuale e proposte di intervento*”. eseguito dall' Ing. Giovanni Cardinale della società GPA Ingegneria s.r.l. di S. Giovanni Valdarno (Arezzo)

Nella definizione delle nuove opere di difesa di sponda si è tenuto conto in primo luogo delle geometrie previste nel progetto generale dallo studio del Prof. Seminara poi delle seguenti problematiche:

- vincoli locali derivanti dagli edifici e dalle strutture esistenti;
- geometria delle difese di sponda esistenti;
- possibilità tecnologiche ed operative di intervento valutate anche in relazione alla necessità di garantire la sicurezza idraulica nella fase transitoria del cantiere.

In relazione a quanto sopra sono state individuate le tipologie di opere di difesa e definite le geometrie delle sezioni che presentano alcuni aggiustamenti rispetto alle geometrie dello studio generale.

Le modifiche geometriche previste nel presente studio riguardano solo il tratto relativo al lotto oggetto dell'intervento, compreso tra le sez. 32 e 26.

La simulazione cui la presente relazione fa riferimento è quella relativa al tratto n°3 di valle, compreso tra le sez. 43 ed 1; lo studio è stato eseguito mantenendo tutte le scelte progettuali relative ai parametri della simulazione originaria.

Le variazioni sono state inserite, sezione per sezione, sulla geometria di HEC-RAS relativa al progetto preliminare.

Descrizione del codice di calcolo

La geometria del corso d'acqua è stata costruita a partire dalle sezioni inserite nel modello dal precedente studio, tali sezioni erano state ricavate da un rilievo topografico di dettaglio e successivamente modificate, per quanto riguarda lo stato di progetto, sulla base degli interventi proposti.

Per la schematizzazione del sistema in esame sono stati adoperati i seguenti dati:

- geometria delle sezioni (mediante la definizione delle coordinate dei vertici del contorno dell'alveo rispetto a un fissato sistema di riferimento).
- distanza fra le sezioni successive che, per avere un sufficiente dettaglio, è stata ridotta a minore di 10 m mediante interpolazione automatica; la numerazione delle sezioni è crescente all'aumentare della distanza dallo sbocco in mare.
- coefficienti di scabrezza; in particolare, mantenendo per ogni sezione i valori relativi alla simulazione dei prof. Seminara e Colombini, sono stati adottati i seguenti coefficienti di Manning:
 - 0.0333 per il tratto compreso tra la sez. 43 e la sez. 27, sia per il fondo alveo che per le sponde
 - 0.0285 per il tratto compreso tra la sez. 43 e la sez. 27, sia per il fondo alveo che per le sponde
- inserimento delle opere d'arte e delle singolarità presenti lungo il tracciato (ponti, passerella, briglie, salti di fondo.)

- condizioni al contorno quali l'altezza critica nelle sezioni iniziale e finale della simulazione coerentemente con quanto riportato nella tabella della modellazione eseguita dai prof. Seminara e Colombini.

La simulazione è stata eseguita con i seguenti valori di portata:

- $Q_{Tr\ 30\ anni} = 306\ mc/s$
- $Q_{Tr\ 200\ anni} = 425\ mc/s$

Obiettivo delle opere è quello di garantire il transito della portata con Tr 30 anni con 1 metro di franco rispetto alla sommità arginale.

Nel tratto esaminato allo stato attuale la quota arginale in destra è generalmente più alta della quota in sinistra.

Nella definizione delle sezioni di progetto è stata prevista una sopraelevazione della quota arginale in sinistra allo scopo di riallinearla con i valori esistenti in destra.

I risultati sono riportati negli Allegati dove si possono leggere i profili longitudinali, le sezioni trasversali e le tabelle di output.

Per la lettura dei profili longitudinali forniti da HEC-RAS si tenga presente che:

- Con la linea di colore blu (a tratto continuo e di spessore maggiore) è indicato il pelo libero
- Con la linea viola e con la linea celeste (tratteggiate) sono indicati le sommità dei rilevati arginali o dei muri posti in destra e sinistra idrografica (che il codice di calcolo indica con "LOB" e "ROB", sigle che stanno per le locuzioni anglosassoni Left Over Bank e Right Over Bank). Le quote di questi elementi sono state definite al momento dell'implementazione delle sezioni.
- Con linea rossa tratteggiata a crocette è rappresentata la quota dell'altezza critica.
- Con linea verde tratteggiata è rappresentata la quota dell'energia totale in ogni punto.

Conclusioni

Il suddetto studio idraulico, relativo al solo stato di progetto del tratto del torrente Carrione compreso tra il ponte RFI e il ponte su via G. Menconi, è uno sviluppo dello studio idraulico complessivo del suddetto torrente eseguito dai prof. Seminara e Colombini dell'Università di Genova.

Nella modellazione è stata modificata la geometria dello stato di progetto utilizzata dai suddetti professori, introducendo le variazioni previste dal progetto esecutivo delle difese di sponda.

Tali modifiche consistono essenzialmente in modeste variazioni morfologiche delle sezioni stesse, quali differente sagomatura del fondo e lievi differenze delle quote di scavo.

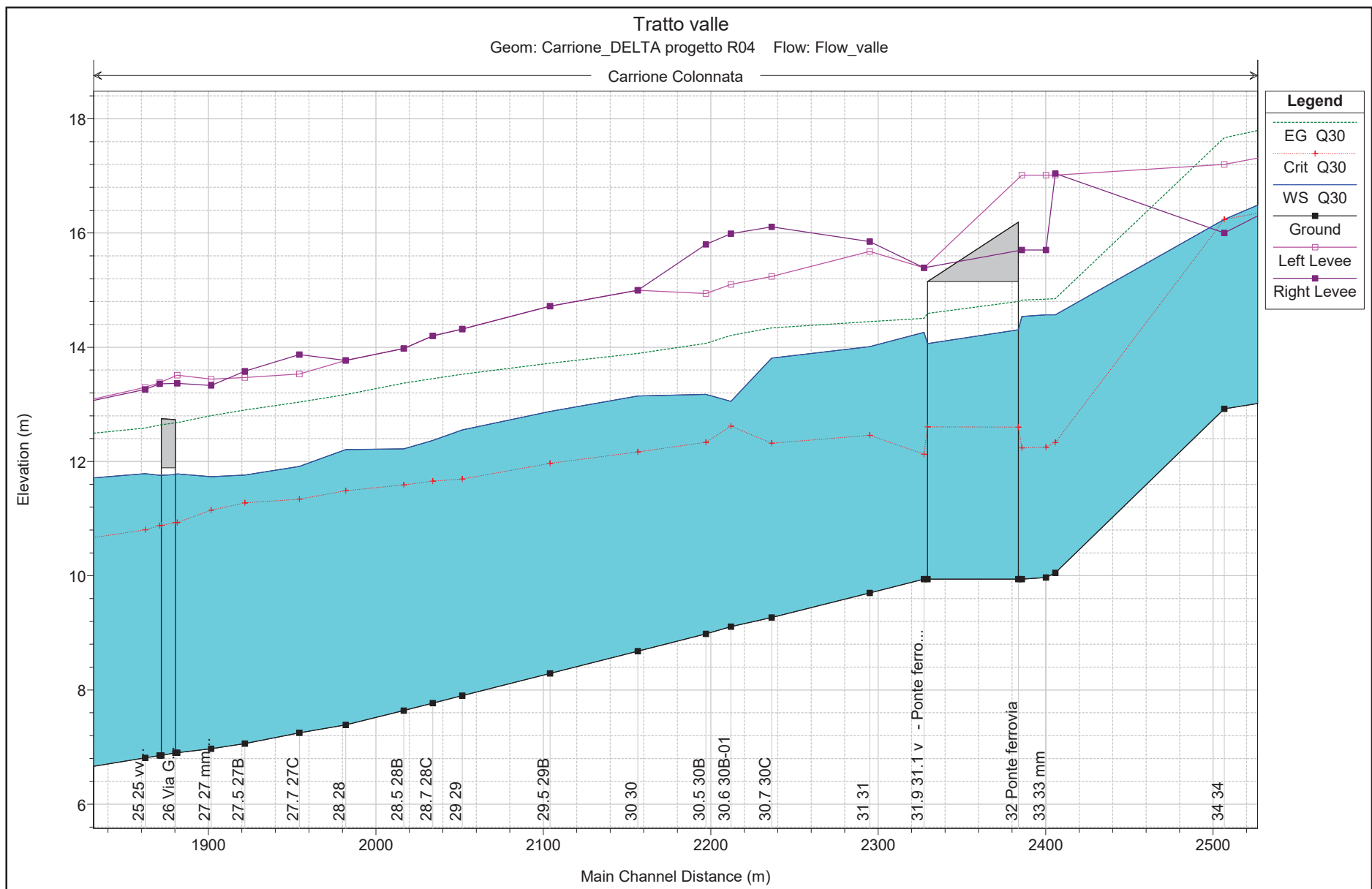
E' prevista inoltre una differenziazione della scarpa in alcuni tratti della sponda destra.

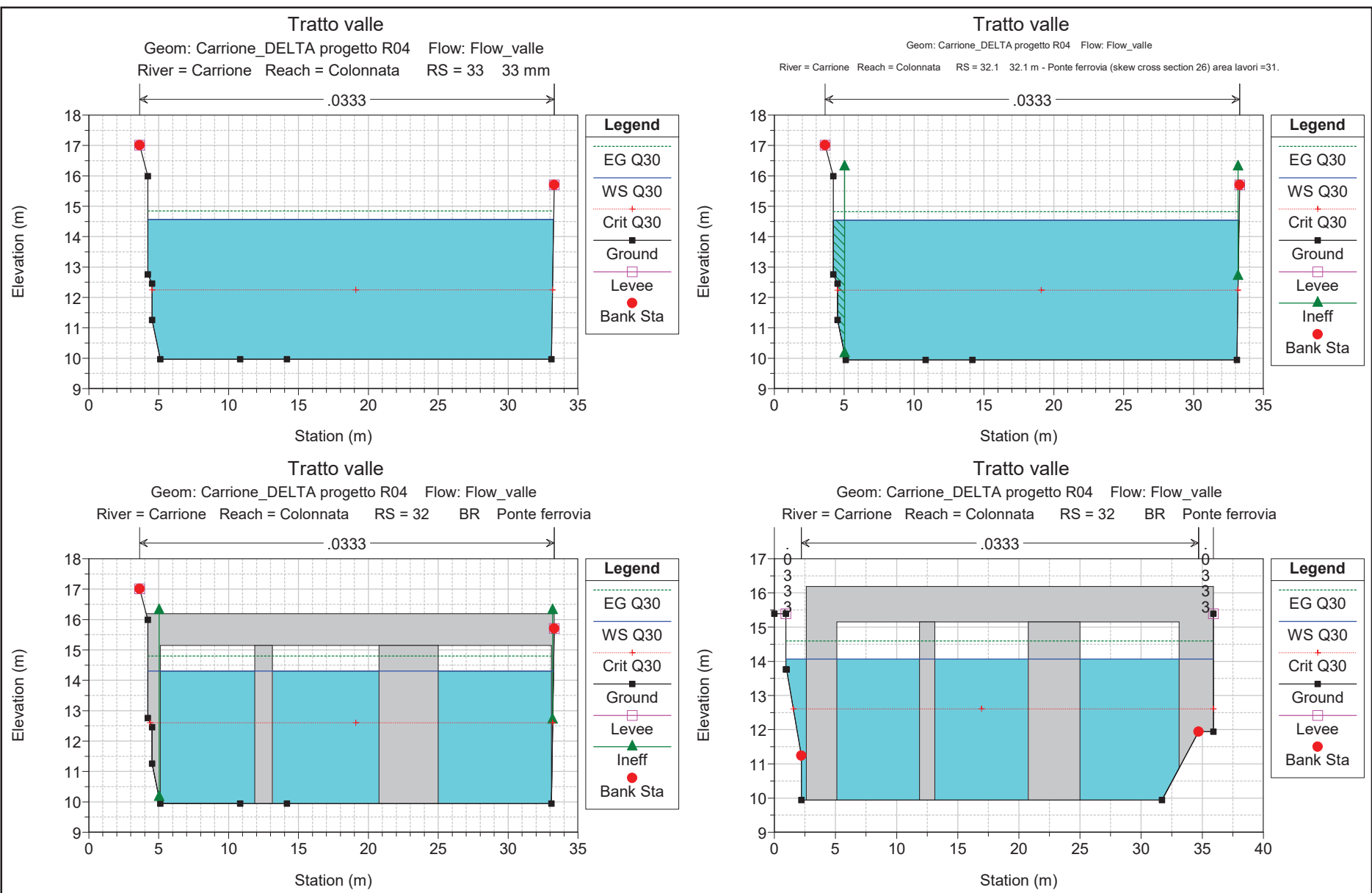
La simulazione suddetta si è dunque resa necessaria per verificare che la condizione che il livello idraulico della portata con tempo di ritorno di 30 anni fosse ancora contenuta all'interno delle sezioni stesse con il rispetto di un franco pari ad un metro in tutte le sezioni.

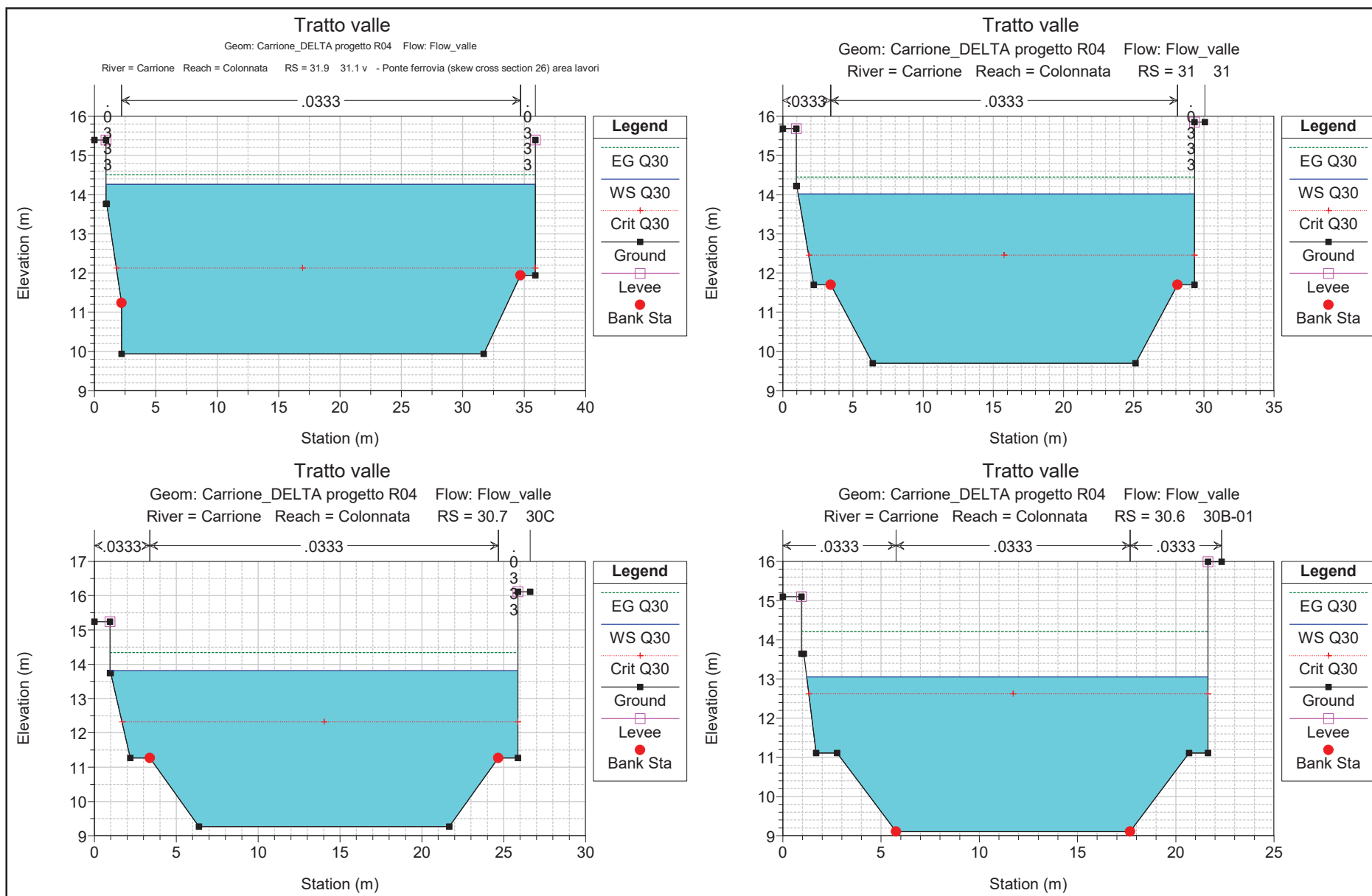
Dall'analisi dei risultati riportati in calce tale verifica è soddisfatta.

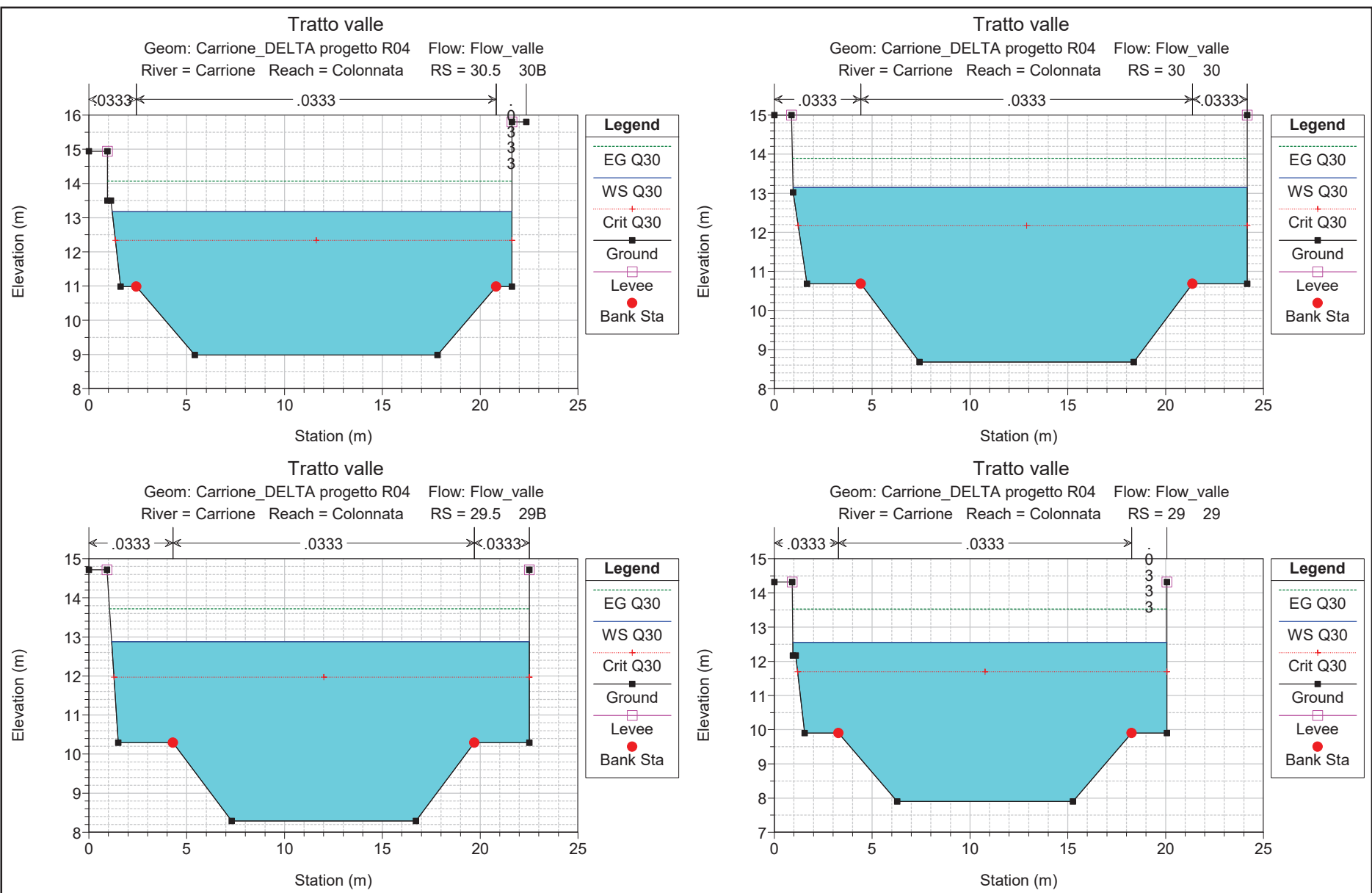
Per quanto riguarda la simulazione della piena con tempo di ritorno pari a 200 anni, la modellazione indica che il deflusso è interamente contenuto, anche se senza franco di sicurezza, in sinistra idraulica in tutte le sezioni; in destra invece risulta un'insufficienza per le sezioni 26.1 (immediatamente a monte del ponte di via G. Menconi) e 27. Tale insufficienza è dovuta essenzialmente al rigurgito provocato dal ponte stesso e che si estende dall'impalcato fino alla sezione 28 B.

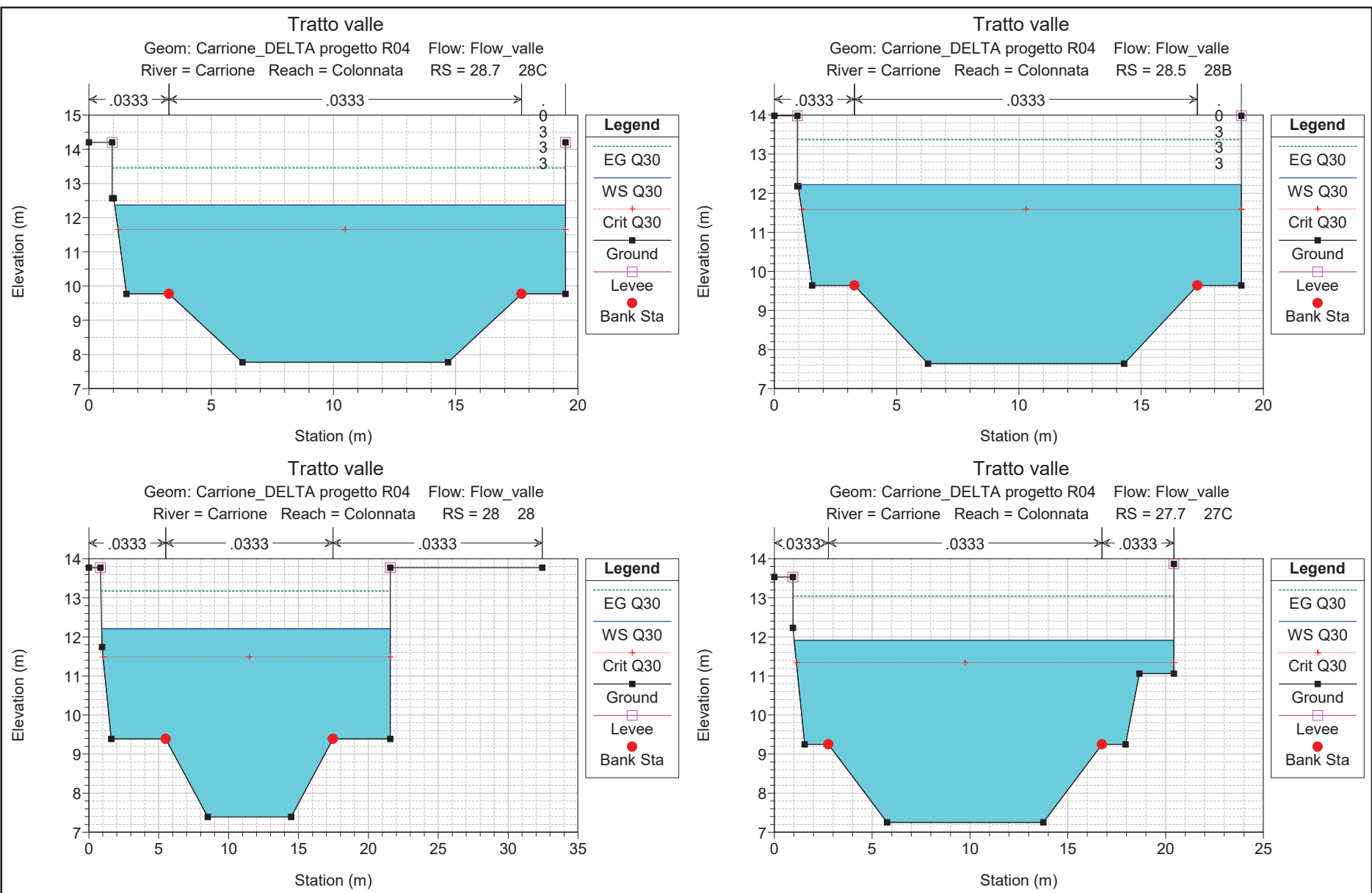
Simulazione HEC-RAS Q = 306 mc/s

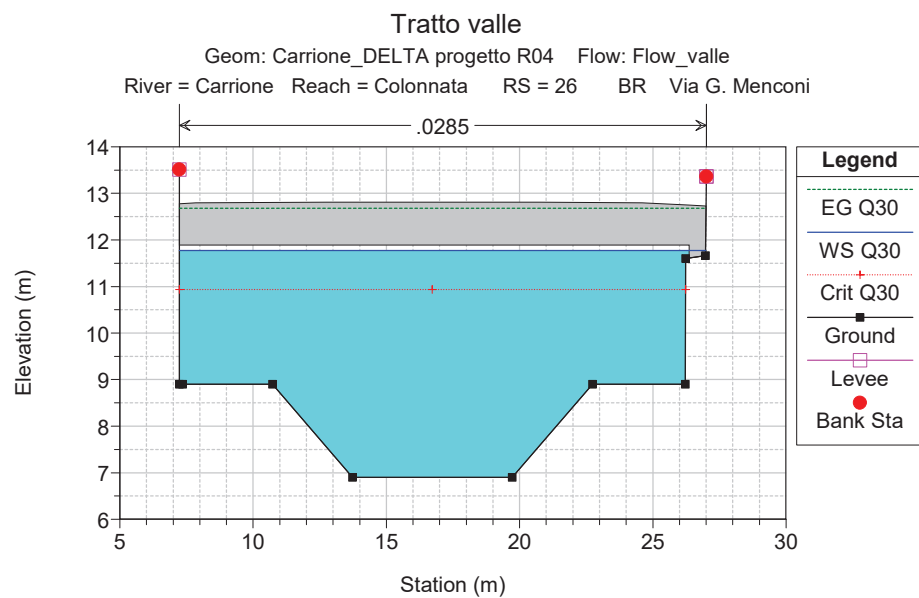
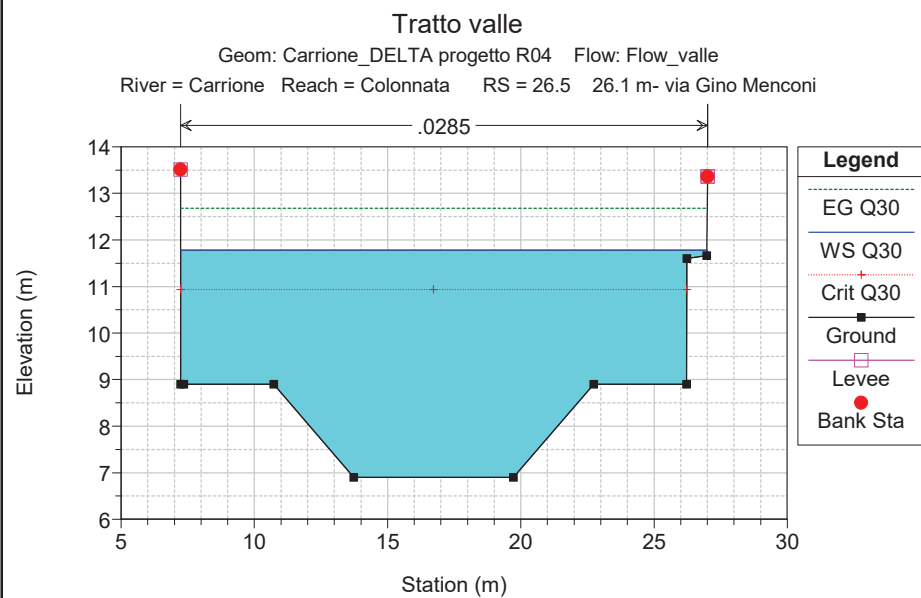
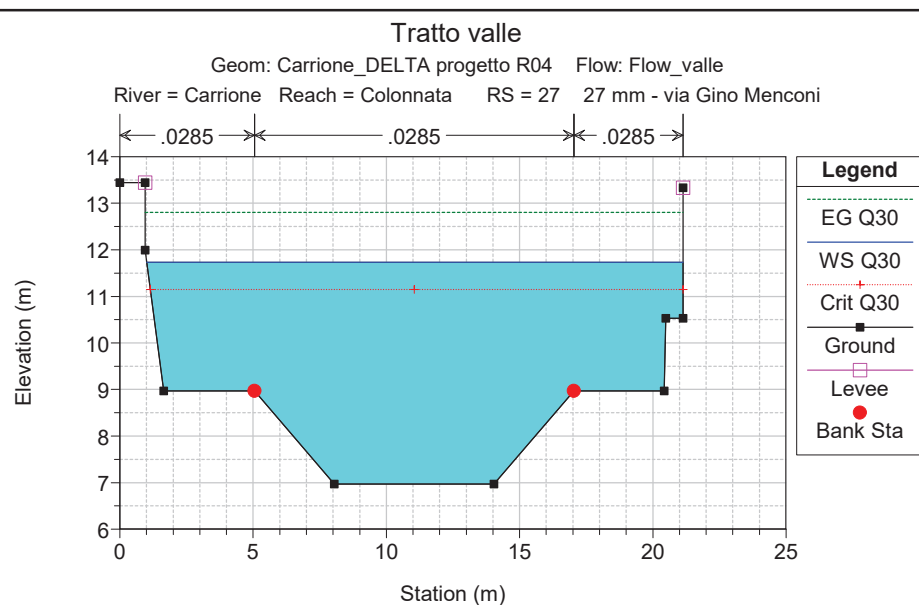
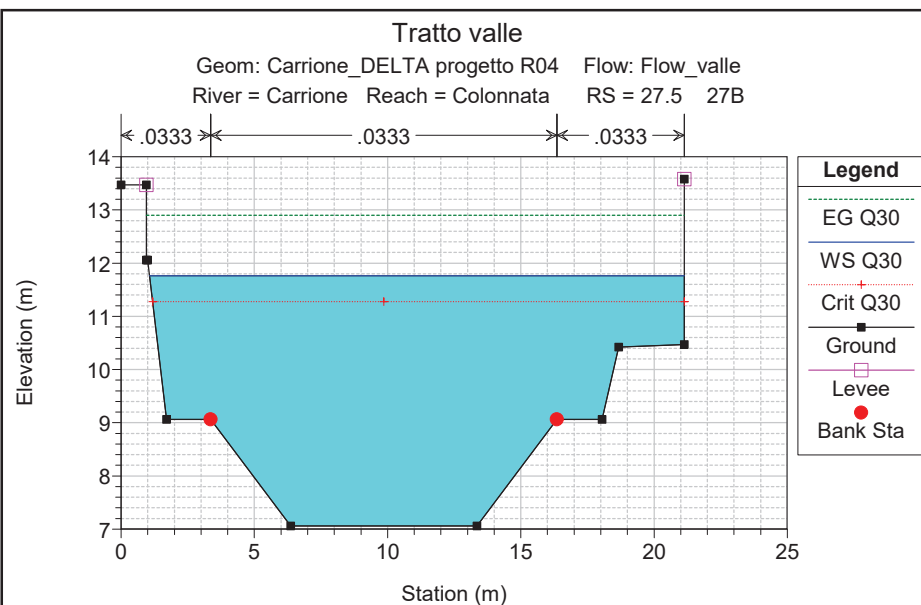


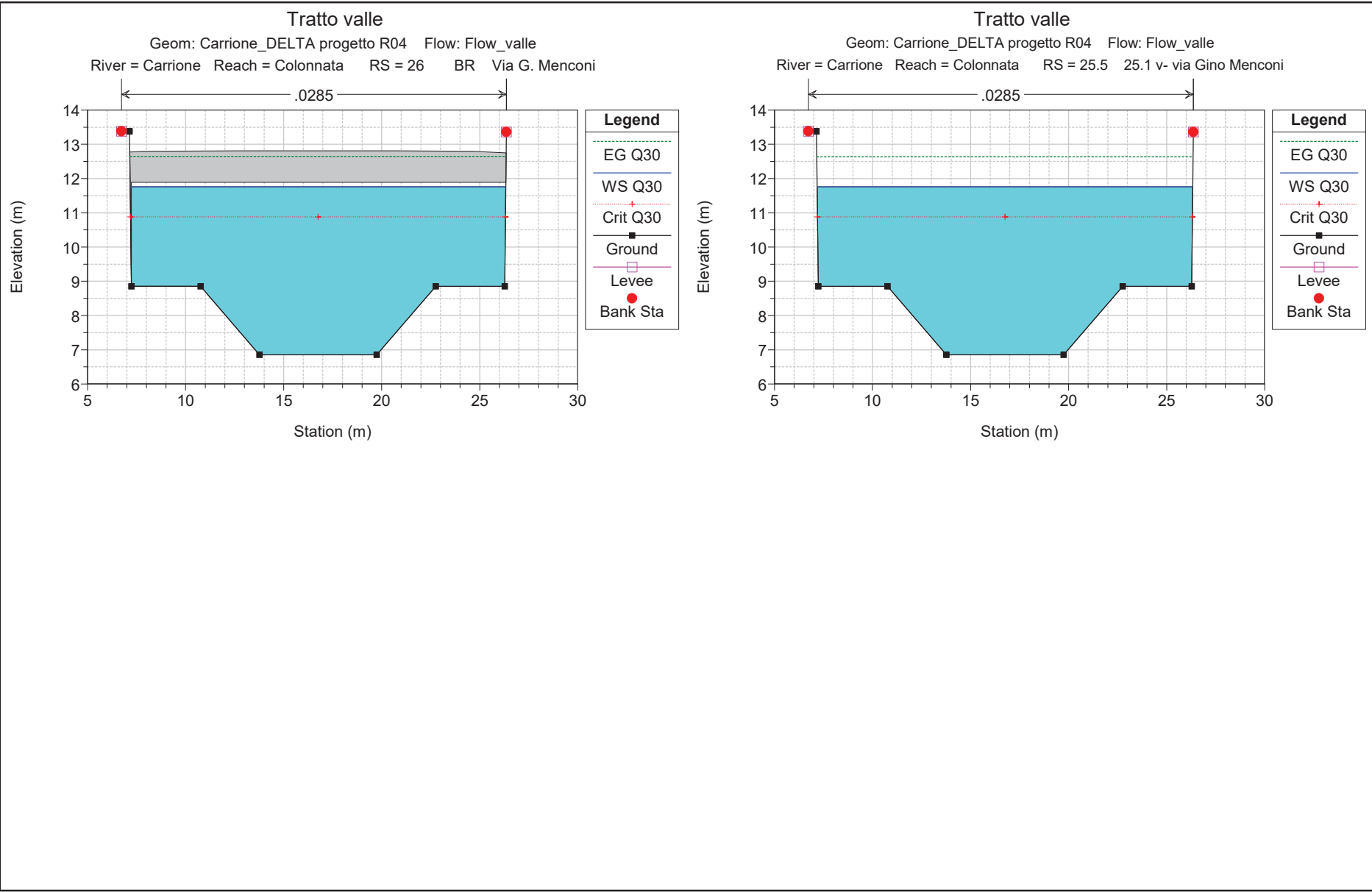












Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 33 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.27	Wt. n-Val.		0.033	
W.S. Elev (m)	14.57	Reach Len. (m)	14.45	14.45	14.45
Crit W.S. (m)	12.25	Flow Area (m2)		131.97	
E.G. Slope (m/m)	0.001111	Area (m2)		131.97	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	29.04	Top Width (m)		29.04	
Vel Total (m/s)	2.32	Avg. Vel. (m/s)		2.32	
Max Chl Dpth (m)	4.60	Hydr. Depth (m)		4.54	
Conv. Total (m3/s)	9179.9	Conv. (m3/s)		9179.9	
Length Wtd. (m)	14.45	Wetted Per. (m)		37.43	
Min Ch EI (m)	9.97	Shear (N/m2)		38.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1594.10	173.75	1594.10
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.79	169.76	2.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.24	47.93	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32.1 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.		0.033	
W.S. Elev (m)	14.54	Reach Len. (m)	2.00	2.00	2.00
Crit W.S. (m)	12.24	Flow Area (m2)		129.47	
E.G. Slope (m/m)	0.000919	Area (m2)		132.05	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	29.04	Top Width (m)		29.04	
Vel Total (m/s)	2.36	Avg. Vel. (m/s)		2.36	
Max Chl Dpth (m)	4.60	Hydr. Depth (m)		4.60	
Conv. Total (m3/s)	10091.9	Conv. (m3/s)		10091.9	
Length Wtd. (m)	2.00	Wetted Per. (m)		30.96	
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)		37.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1594.10	173.75	1594.10
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	2.79	167.86	2.63
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	1.24	47.52	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32 BR U Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.50	Wt. n-Val.		0.033	
W.S. Elev (m)	14.31	Reach Len. (m)	54.31	54.31	54.31
Crit W.S. (m)	12.60	Flow Area (m2)		98.15	
E.G. Slope (m/m)	0.003254	Area (m2)		98.15	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	22.48	Top Width (m)		22.48	
Vel Total (m/s)	3.12	Avg. Vel. (m/s)		3.12	
Max Chl Dpth (m)	4.37	Hydr. Depth (m)		4.37	
Conv. Total (m3/s)	5364.6	Conv. (m3/s)		5364.6	
Length Wtd. (m)	54.31	Wetted Per. (m)		39.97	
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)		78.35	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1594.10	173.75	1594.10
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)	2.79	167.63	2.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.24	47.46	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32 BR D Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.	0.033	0.033	
W.S. Elev (m)	14.07	Reach Len. (m)	2.00	2.00	2.00
Crit W.S. (m)	12.61	Flow Area (m2)	1.89	93.79	
E.G. Slope (m/m)	0.004369	Area (m2)	1.89	93.79	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	2.68	303.32	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32 BR D Profile: Q30 (Continued)

Top Width (m)	24.14	Top Width (m)	1.25	22.89	
Vel Total (m/s)	3.20	Avg. Vel. (m/s)	1.42	3.23	
Max Chl Dpth (m)	4.13	Hydr. Depth (m)	1.52	4.10	
Conv. Total (m3/s)	4629.5	Conv. (m3/s)	40.5	4588.9	
Length Wtd. (m)	2.00	Wetted Per. (m)	3.15	45.10	
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)	25.79	89.10	
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	1718.81	45.49	1718.81
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	2.74	162.41	2.63
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	1.21	46.23	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 31.9 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	14.26	Reach Len. (m)	44.14	32.45	14.10
Crit W.S. (m)	12.13	Flow Area (m2)	2.14	137.44	2.79
E.G. Slope (m/m)	0.000848	Area (m2)	2.14	137.44	2.79
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	1.39	302.53	2.08
Top Width (m)	34.95	Top Width (m)	1.25	32.50	1.20
Vel Total (m/s)	2.15	Avg. Vel. (m/s)	0.65	2.20	0.75
Max Chl Dpth (m)	4.32	Hydr. Depth (m)	1.71	4.23	2.32
Conv. Total (m3/s)	10510.3	Conv. (m3/s)	47.7	10391.0	71.6
Length Wtd. (m)	32.43	Wetted Per. (m)	3.34	34.41	3.52
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)	5.32	33.21	6.58
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	1718.81	45.49	1718.81
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	2.73	162.18	2.63
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	1.21	46.18	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 31 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.44	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	14.01	Reach Len. (m)	57.41	58.57	62.97
Crit W.S. (m)	12.46	Flow Area (m2)	4.06	100.61	2.78
E.G. Slope (m/m)	0.001596	Area (m2)	4.06	100.61	2.78
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	5.12	298.03	2.85
Top Width (m)	28.23	Top Width (m)	2.31	24.72	1.20
Vel Total (m/s)	2.85	Avg. Vel. (m/s)	1.26	2.96	1.03
Max Chl Dpth (m)	4.31	Hydr. Depth (m)	1.76	4.07	2.31
Conv. Total (m3/s)	7659.4	Conv. (m3/s)	128.2	7460.1	71.2
Length Wtd. (m)	58.59	Wetted Per. (m)	3.77	25.93	3.51
Min Ch EI (m)	9.70	Shear (N/m2)	16.87	60.73	12.37
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	1439.69	45.49	1404.26
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	2.60	158.32	2.59
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.13	45.25	1.08

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.7 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.34	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.81	Reach Len. (m)	24.38	24.38	27.41
Crit W.S. (m)	12.32	Flow Area (m2)	4.61	90.63	3.05
E.G. Slope (m/m)	0.001846	Area (m2)	4.61	90.63	3.05
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	6.46	296.10	3.43
Top Width (m)	24.92	Top Width (m)	2.44	21.28	1.20
Vel Total (m/s)	3.11	Avg. Vel. (m/s)	1.40	3.27	1.13
Max Chl Dpth (m)	4.54	Hydr. Depth (m)	1.89	4.26	2.54
Conv. Total (m3/s)	7122.6	Conv. (m3/s)	150.4	6892.2	79.9
Length Wtd. (m)	24.55	Wetted Per. (m)	4.06	22.49	3.74
Min Ch EI (m)	9.27	Shear (N/m2)	20.52	72.94	14.75

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.7 Profile: Q30 (Continued)

Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	1274.03	45.49	1238.60
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	2.35	152.72	2.40
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.99	43.90	1.00

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.6 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.16	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.05	Reach Len. (m)	14.86	14.86	17.53
Crit W.S. (m)	12.62	Flow Area (m2)	11.36	46.98	10.69
E.G. Slope (m/m)	0.004722	Area (m2)	11.36	46.98	10.69
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	33.43	241.87	30.70
Top Width (m)	20.43	Top Width (m)	4.55	11.92	3.96
Vel Total (m/s)	4.43	Avg. Vel. (m/s)	2.94	5.15	2.87
Max Chl Dpth (m)	3.94	Hydr. Depth (m)	2.50	3.94	2.70
Conv. Total (m3/s)	4453.0	Conv. (m3/s)	486.5	3519.8	446.7
Length Wtd. (m)	15.00	Wetted Per. (m)	6.67	11.92	6.51
Min Ch EI (m)	9.11	Shear (N/m2)	78.83	182.50	76.06
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	1069.11	45.49	1036.07
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	2.15	151.04	2.22
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	0.91	43.50	0.93

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.5 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	14.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.89	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.17	Reach Len. (m)	38.49	40.76	44.02
Crit W.S. (m)	12.34	Flow Area (m2)	2.22	71.18	1.76
E.G. Slope (m/m)	0.003545	Area (m2)	2.22	71.18	1.76
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	3.23	300.57	2.20
Top Width (m)	20.43	Top Width (m)	1.23	18.40	0.80
Vel Total (m/s)	4.07	Avg. Vel. (m/s)	1.45	4.22	1.25
Max Chl Dpth (m)	4.19	Hydr. Depth (m)	1.81	3.87	2.19
Conv. Total (m3/s)	5139.1	Conv. (m3/s)	54.3	5047.9	36.9
Length Wtd. (m)	40.77	Wetted Per. (m)	3.04	19.61	2.99
Min Ch EI (m)	8.98	Shear (N/m2)	25.47	126.19	20.38
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	1070.56	45.49	1035.12
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)	2.05	150.16	2.11
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.86	43.27	0.89

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.74	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.15	Reach Len. (m)	52.35	52.35	52.35
Crit W.S. (m)	12.17	Flow Area (m2)	7.71	69.75	6.91
E.G. Slope (m/m)	0.002901	Area (m2)	7.71	69.75	6.91
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	15.97	276.63	13.40
Top Width (m)	23.21	Top Width (m)	3.46	16.95	2.80
Vel Total (m/s)	3.63	Avg. Vel. (m/s)	2.07	3.97	1.94
Max Chl Dpth (m)	4.47	Hydr. Depth (m)	2.23	4.11	2.47
Conv. Total (m3/s)	5681.6	Conv. (m3/s)	296.5	5136.4	248.8
Length Wtd. (m)	52.35	Wetted Per. (m)	5.32	18.16	5.27
Min Ch EI (m)	8.68	Shear (N/m2)	41.20	109.24	37.32
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	1157.21	42.13	1157.21
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m3)	1.86	147.29	1.92
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.77	42.55	0.81

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 29.5 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.85	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	12.88	Reach Len. (m)	52.50	52.50	52.50
Crit W.S. (m)	11.97	Flow Area (m2)	7.67	64.68	7.24
E.G. Slope (m/m)	0.003258	Area (m2)	7.67	64.68	7.24
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	16.59	274.29	15.12
Top Width (m)	21.34	Top Width (m)	3.13	15.41	2.80
Vel Total (m/s)	3.84	Avg. Vel. (m/s)	2.16	4.24	2.09
Max Chl Dpth (m)	4.59	Hydr. Depth (m)	2.45	4.20	2.59
Conv. Total (m3/s)	5361.1	Conv. (m3/s)	290.6	4805.6	265.0
Length Wtd. (m)	52.50	Wetted Per. (m)	5.41	16.62	5.39
Min Ch EI (m)	8.29	Shear (N/m2)	45.30	124.33	42.96
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	1077.74	44.04	1077.74
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)	1.46	143.77	1.55
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.60	41.70	0.66

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 29 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.97	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	12.55	Reach Len. (m)	17.50	17.50	17.50
Crit W.S. (m)	11.69	Flow Area (m2)	5.35	63.73	4.78
E.G. Slope (m/m)	0.003601	Area (m2)	5.35	63.73	4.78
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	10.70	286.28	9.02
Top Width (m)	19.12	Top Width (m)	2.34	14.98	1.80
Vel Total (m/s)	4.14	Avg. Vel. (m/s)	2.00	4.49	1.89
Max Chl Dpth (m)	4.65	Hydr. Depth (m)	2.29	4.25	2.65
Conv. Total (m3/s)	5099.3	Conv. (m3/s)	178.3	4770.6	150.4
Length Wtd. (m)	17.50	Wetted Per. (m)	4.57	16.19	4.45
Min Ch EI (m)	7.90	Shear (N/m2)	41.31	138.99	37.88
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	960.44	43.58	960.44
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.12	140.40	1.23
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.46	40.91	0.54

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28.7 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.08	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	12.37	Reach Len. (m)	17.39	17.39	17.39
Crit W.S. (m)	11.65	Flow Area (m2)	5.15	60.26	4.68
E.G. Slope (m/m)	0.004116	Area (m2)	5.15	60.26	4.68
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	11.04	285.57	9.39
Top Width (m)	18.43	Top Width (m)	2.22	14.41	1.80
Vel Total (m/s)	4.37	Avg. Vel. (m/s)	2.14	4.74	2.01
Max Chl Dpth (m)	4.60	Hydr. Depth (m)	2.32	4.18	2.60
Conv. Total (m3/s)	4769.6	Conv. (m3/s)	172.1	4451.2	146.3
Length Wtd. (m)	17.39	Wetted Per. (m)	4.38	15.62	4.40
Min Ch EI (m)	7.77	Shear (N/m2)	47.41	155.71	42.92
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	933.15	45.49	933.15
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.02	139.32	1.15
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.42	40.65	0.51

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28.5 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.15	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	12.22	Reach Len. (m)	34.70	34.70	34.70
Crit W.S. (m)	11.59	Flow Area (m2)	5.22	58.25	4.65
E.G. Slope (m/m)	0.004428	Area (m2)	5.22	58.25	4.65
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	11.66	284.68	9.66

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28.5 Profile: Q30 (Continued)

Top Width (m)	18.16	Top Width (m)	2.34	14.02	1.80
Vel Total (m/s)	4.49	Avg. Vel. (m/s)	2.23	4.89	2.08
Max Chl Dpth (m)	4.58	Hydr. Depth (m)	2.23	4.15	2.58
Conv. Total (m3/s)	4598.4	Conv. (m3/s)	175.2	4278.0	145.2
Length Wtd. (m)	34.70	Wetted Per. (m)	4.42	15.23	4.38
Min Ch EI (m)	7.64	Shear (N/m2)	51.32	166.08	46.06
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	914.47	45.01	914.47
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)	0.93	138.29	1.07
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.38	40.40	0.48

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.96	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	12.21	Reach Len. (m)	27.65	27.65	27.65
Crit W.S. (m)	11.49	Flow Area (m2)	12.08	51.68	11.53
E.G. Slope (m/m)	0.003937	Area (m2)	12.08	51.68	11.53
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	33.36	242.08	30.55
Top Width (m)	20.64	Top Width (m)	4.58	11.97	4.09
Vel Total (m/s)	4.06	Avg. Vel. (m/s)	2.76	4.68	2.65
Max Chl Dpth (m)	4.82	Hydr. Depth (m)	2.64	4.32	2.82
Conv. Total (m3/s)	4877.0	Conv. (m3/s)	531.7	3858.3	487.0
Length Wtd. (m)	27.65	Wetted Per. (m)	6.81	13.18	6.91
Min Ch EI (m)	7.39	Shear (N/m2)	68.49	151.35	64.42
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	1553.15	39.26	1032.25
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)	0.63	136.38	0.79
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.26	39.95	0.38

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27.7 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	13.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.13	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	11.92	Reach Len. (m)	32.61	32.61	32.61
Crit W.S. (m)	11.34	Flow Area (m2)	3.94	59.28	5.96
E.G. Slope (m/m)	0.004218	Area (m2)	3.94	59.28	5.96
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	7.70	286.42	11.88
Top Width (m)	19.41	Top Width (m)	1.75	13.99	3.67
Vel Total (m/s)	4.42	Avg. Vel. (m/s)	1.95	4.83	1.99
Max Chl Dpth (m)	4.67	Hydr. Depth (m)	2.26	4.24	1.62
Conv. Total (m3/s)	4711.4	Conv. (m3/s)	118.6	4410.0	182.9
Length Wtd. (m)	32.61	Wetted Per. (m)	3.93	15.20	5.76
Min Ch EI (m)	7.25	Shear (N/m2)	41.49	161.31	42.77
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	977.67	45.49	977.67
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)	0.41	134.85	0.54
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.17	39.59	0.27

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27.5 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	12.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.14	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	11.76	Reach Len. (m)	20.14	20.14	20.14
Crit W.S. (m)	11.27	Flow Area (m2)	5.32	55.07	9.08
E.G. Slope (m/m)	0.004448	Area (m2)	5.32	55.07	9.08
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	12.05	272.20	21.75
Top Width (m)	20.06	Top Width (m)	2.29	12.99	4.78
Vel Total (m/s)	4.40	Avg. Vel. (m/s)	2.26	4.94	2.39
Max Chl Dpth (m)	4.70	Hydr. Depth (m)	2.32	4.24	1.90
Conv. Total (m3/s)	4588.1	Conv. (m3/s)	180.6	4081.4	326.1
Length Wtd. (m)	20.14	Wetted Per. (m)	4.43	14.20	6.95
Min Ch EI (m)	7.06	Shear (N/m2)	52.44	169.14	57.03

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27.5 Profile: Q30 (Continued)

Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	1011.66	45.49	1011.66
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	0.26	132.98	0.30
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.10	39.15	0.13

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	12.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.07	Wt. n-Val.	0.028	0.029	0.028
W.S. Elev (m)	11.73	Reach Len. (m)	20.25	20.25	20.25
Crit W.S. (m)	11.15	Flow Area (m2)	10.27	51.10	10.24
E.G. Slope (m/m)	0.003217	Area (m2)	10.27	51.10	10.24
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)	28.53	250.69	26.78
Top Width (m)	20.12	Top Width (m)	4.04	11.99	4.09
Vel Total (m/s)	4.27	Avg. Vel. (m/s)	2.78	4.91	2.61
Max Chl Dpth (m)	4.76	Hydr. Depth (m)	2.54	4.26	2.50
Conv. Total (m3/s)	5394.7	Conv. (m3/s)	502.9	4419.7	472.1
Length Wtd. (m)	20.25	Wetted Per. (m)	6.24	13.20	6.80
Min Ch EI (m)	6.97	Shear (N/m2)	51.99	122.12	47.51
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	1011.66	45.49	1011.66
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.10	131.91	0.10
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.04	38.90	0.04

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 26.5 Profile: Q30

E.G. Elev (m)	12.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.90	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	11.78	Reach Len. (m)	1.00	1.00	1.00
Crit W.S. (m)	10.93	Flow Area (m2)		72.85	
E.G. Slope (m/m)	0.003750	Area (m2)		72.85	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	19.75	Top Width (m)		19.75	
Vel Total (m/s)	4.20	Avg. Vel. (m/s)		4.20	
Max Chl Dpth (m)	4.88	Hydr. Depth (m)		3.69	
Conv. Total (m3/s)	4996.9	Conv. (m3/s)		4996.9	
Length Wtd. (m)	1.00	Wetted Per. (m)		26.66	
Min Ch EI (m)	6.90	Shear (N/m2)		100.51	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1293.17	346.15	1293.17
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		130.66	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		38.58	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 26 BR U Profile: Q30

E.G. Elev (m)	12.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.91	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	11.77	Reach Len. (m)	8.45	8.45	8.45
Crit W.S. (m)	10.93	Flow Area (m2)		72.56	
E.G. Slope (m/m)	0.003658	Area (m2)		72.56	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	19.13	Top Width (m)		19.13	
Vel Total (m/s)	4.22	Avg. Vel. (m/s)		4.22	
Max Chl Dpth (m)	4.87	Hydr. Depth (m)		3.79	
Conv. Total (m3/s)	5059.2	Conv. (m3/s)		5059.2	
Length Wtd. (m)	8.45	Wetted Per. (m)		25.90	
Min Ch EI (m)	6.90	Shear (N/m2)		100.50	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1293.17	346.15	1293.17
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		130.58	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		38.56	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 26 BR D Profile: Q30

E.G. Elev (m)	12.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.88	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	11.76	Reach Len. (m)	1.01	1.01	1.01
Crit W.S. (m)	10.88	Flow Area (m2)		73.49	
E.G. Slope (m/m)	0.003022	Area (m2)		73.49	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	19.10	Top Width (m)		19.10	
Vel Total (m/s)	4.16	Avg. Vel. (m/s)		4.16	
Max Chl Dpth (m)	4.91	Hydr. Depth (m)		3.85	
Conv. Total (m3/s)	5566.8	Conv. (m3/s)		5566.8	
Length Wtd. (m)	1.01	Wetted Per. (m)		23.17	
Min Ch EI (m)	6.85	Shear (N/m2)		93.99	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1262.06	322.22	1262.06
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		129.97	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		38.40	

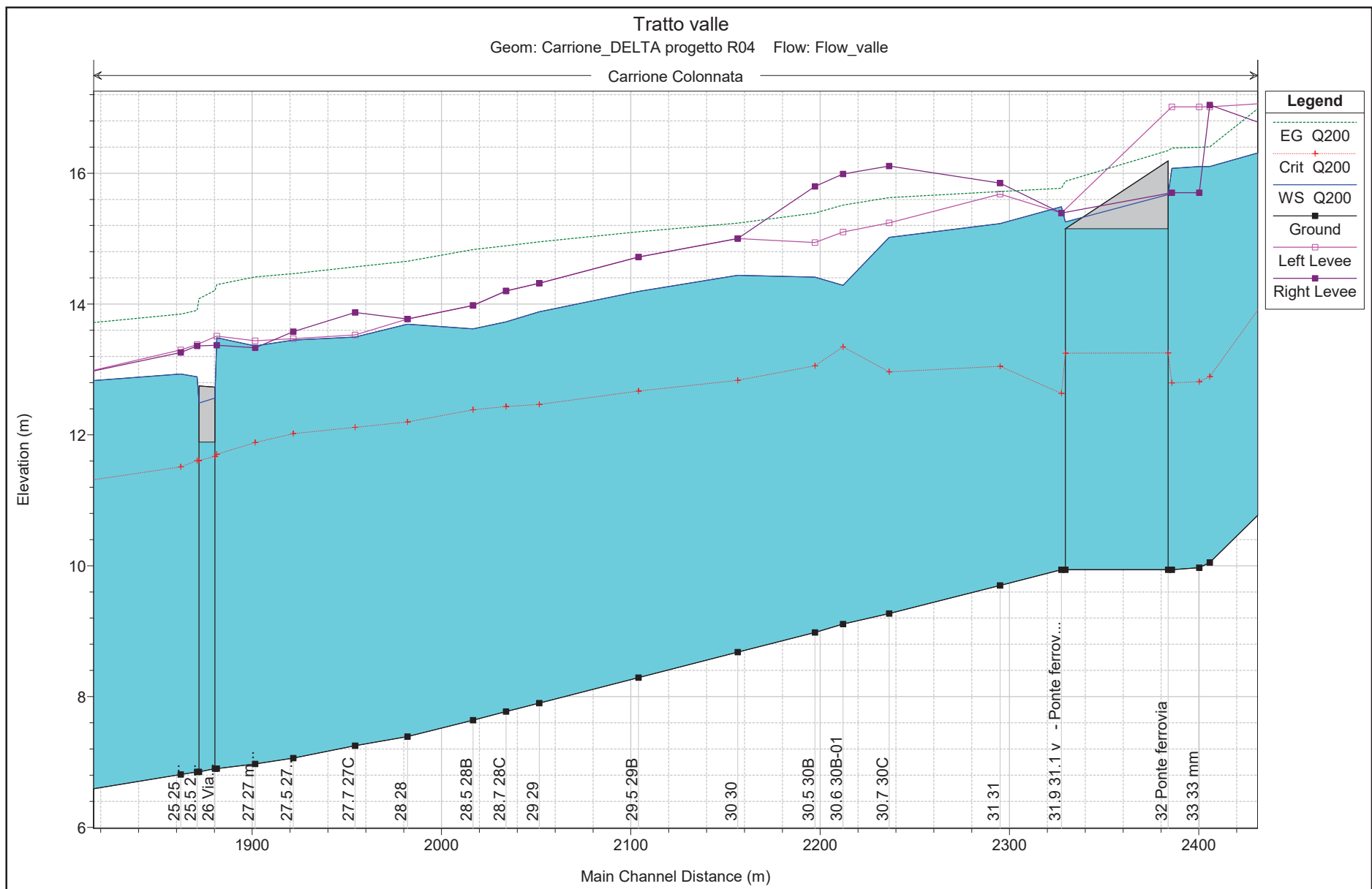
Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 25.5 Profile: Q30

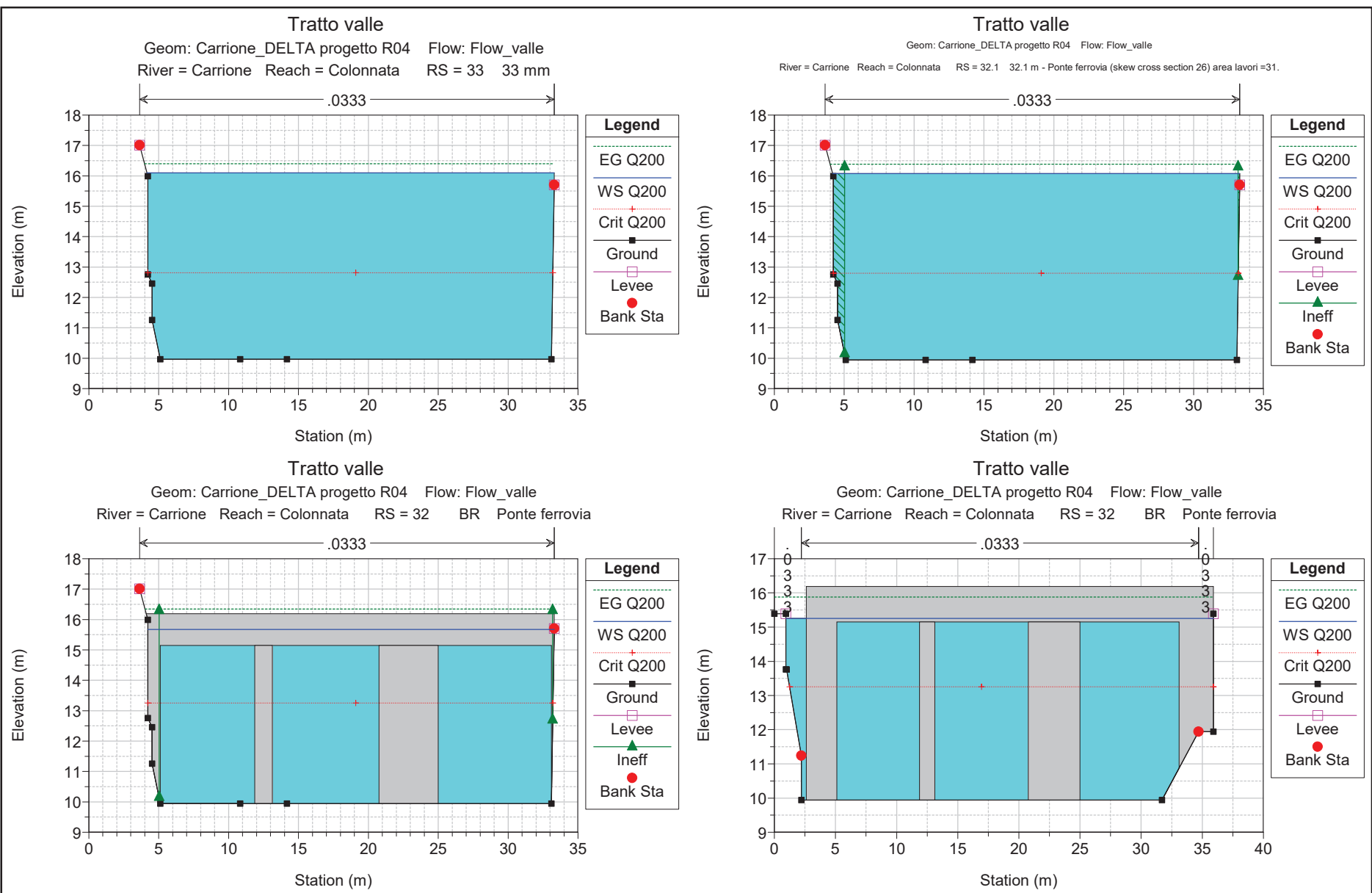
E.G. Elev (m)	12.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.88	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	11.76	Reach Len. (m)	8.62	8.62	8.62
Crit W.S. (m)	10.88	Flow Area (m2)		73.52	
E.G. Slope (m/m)	0.003532	Area (m2)		73.52	
Q Total (m3/s)	306.00	Flow (m3/s)		306.00	
Top Width (m)	19.16	Top Width (m)		19.16	
Vel Total (m/s)	4.16	Avg. Vel. (m/s)		4.16	
Max Chl Dpth (m)	4.91	Hydr. Depth (m)		3.84	
Conv. Total (m3/s)	5148.5	Conv. (m3/s)		5148.5	
Length Wtd. (m)	8.62	Wetted Per. (m)		26.07	
Min Ch EI (m)	6.85	Shear (N/m2)		97.68	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1262.06	322.22	1262.06
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		129.89	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		38.38	

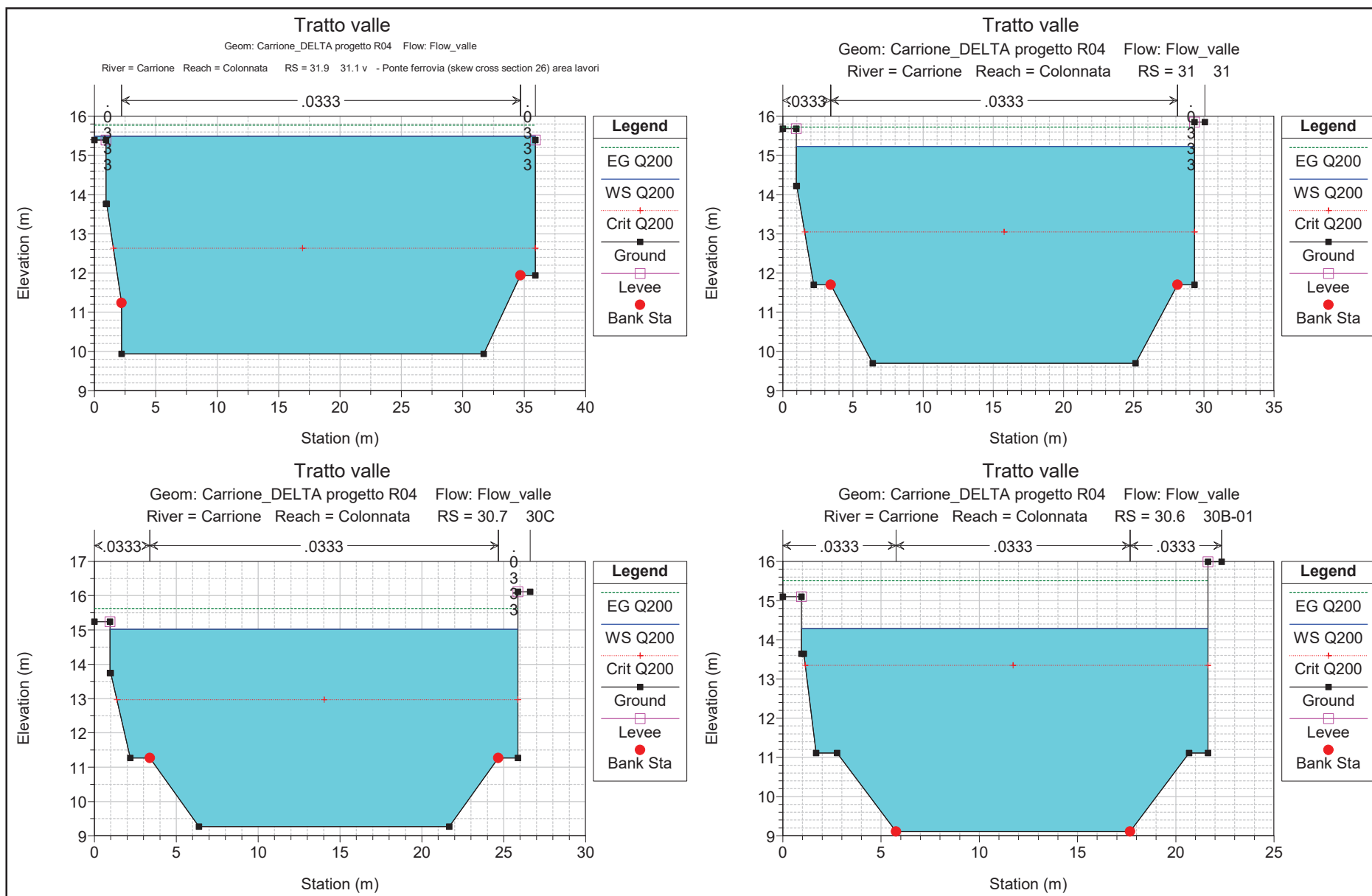
HEC-RAS Plan: Plan 24 River: Carrione Reach: Colonnata Profile: Q30

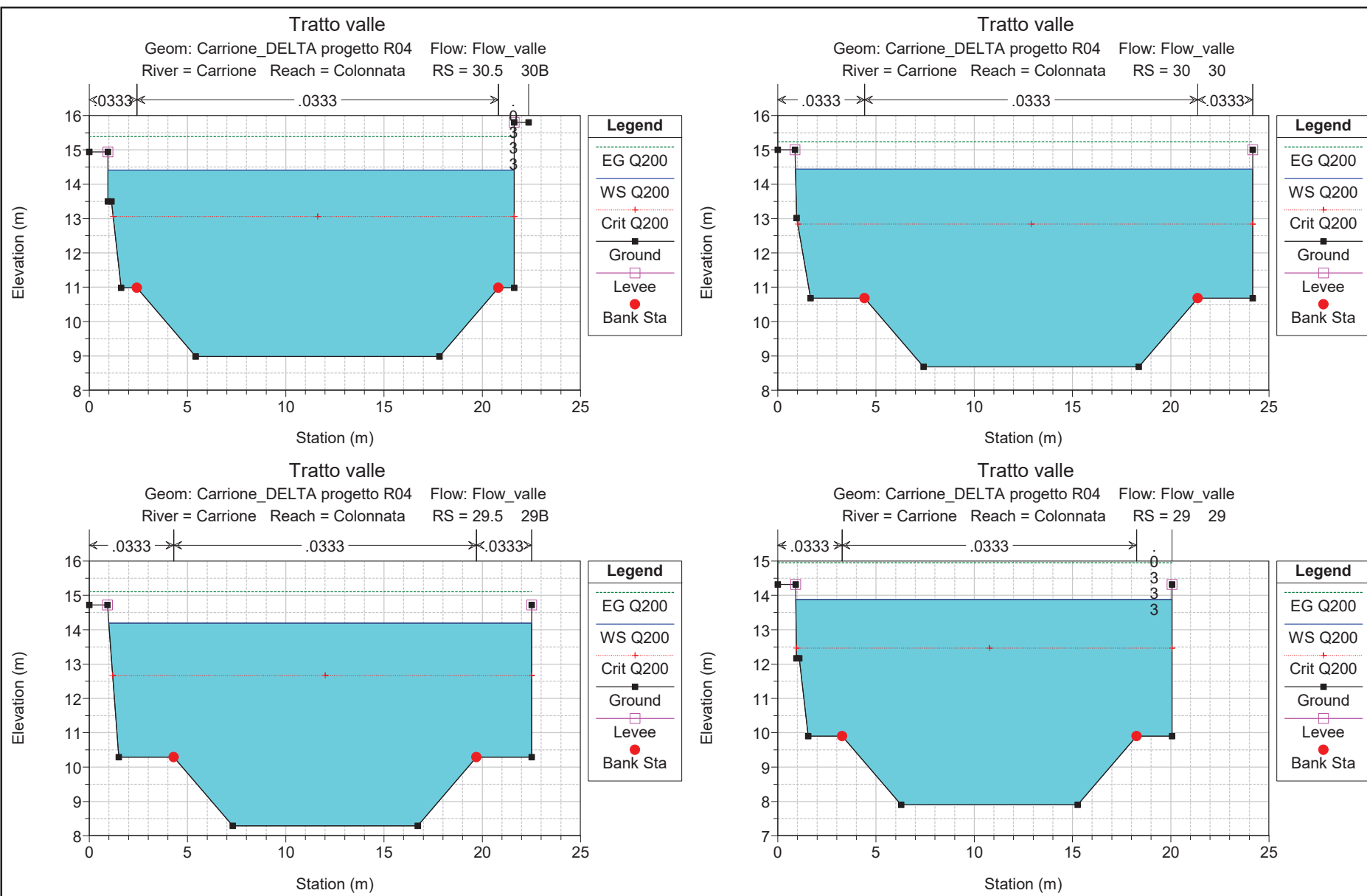
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Colonnata	33	Q30	306.00	9.97	14.57	12.25	14.84	0.001111	2.32	131.97	29.04	0.35
Colonnata	32.1	Q30	306.00	9.94	14.54	12.24	14.83	0.000919	2.36	129.47	29.04	0.35
Colonnata	32		Bridge									
Colonnata	31.9	Q30	306.00	9.94	14.26	12.13	14.51	0.000848	2.20	142.36	34.95	0.34
Colonnata	31	Q30	306.00	9.70	14.01	12.46	14.45	0.001596	2.96	107.44	28.23	0.47
Colonnata	30.7	Q30	306.00	9.27	13.81	12.32	14.34	0.001846	3.27	98.29	24.92	0.51
Colonnata	30.6	Q30	306.00	9.11	13.05	12.62	14.21	0.004722	5.15	69.03	20.43	0.83
Colonnata	30.5	Q30	306.00	8.98	13.17	12.34	14.07	0.003545	4.22	75.16	20.43	0.69
Colonnata	30	Q30	306.00	8.68	13.15	12.17	13.89	0.002901	3.97	84.37	23.21	0.62
Colonnata	29.5	Q30	306.00	8.29	12.88	11.97	13.72	0.003258	4.24	79.59	21.34	0.66
Colonnata	29	Q30	306.00	7.90	12.55	11.69	13.53	0.003601	4.49	73.85	19.12	0.70
Colonnata	28.7	Q30	306.00	7.77	12.37	11.65	13.45	0.004116	4.74	70.09	18.43	0.74
Colonnata	28.5	Q30	306.00	7.64	12.22	11.59	13.37	0.004428	4.89	68.12	18.16	0.77
Colonnata	28	Q30	306.00	7.39	12.21	11.49	13.17	0.003937	4.68	75.28	20.64	0.72
Colonnata	27.7	Q30	306.00	7.25	11.92	11.34	13.04	0.004218	4.83	69.17	19.41	0.75
Colonnata	27.5	Q30	306.00	7.06	11.76	11.27	12.90	0.004448	4.94	69.47	20.06	0.77
Colonnata	27	Q30	306.00	6.97	11.73	11.15	12.80	0.003217	4.91	71.61	20.12	0.76
Colonnata	26.5	Q30	306.00	6.90	11.78	10.93	12.68	0.003750	4.20	72.85	19.75	0.70
Colonnata	26		Bridge									
Colonnata	25.5	Q30	306.00	6.85	11.76	10.88	12.64	0.003532	4.16	73.52	19.16	0.68

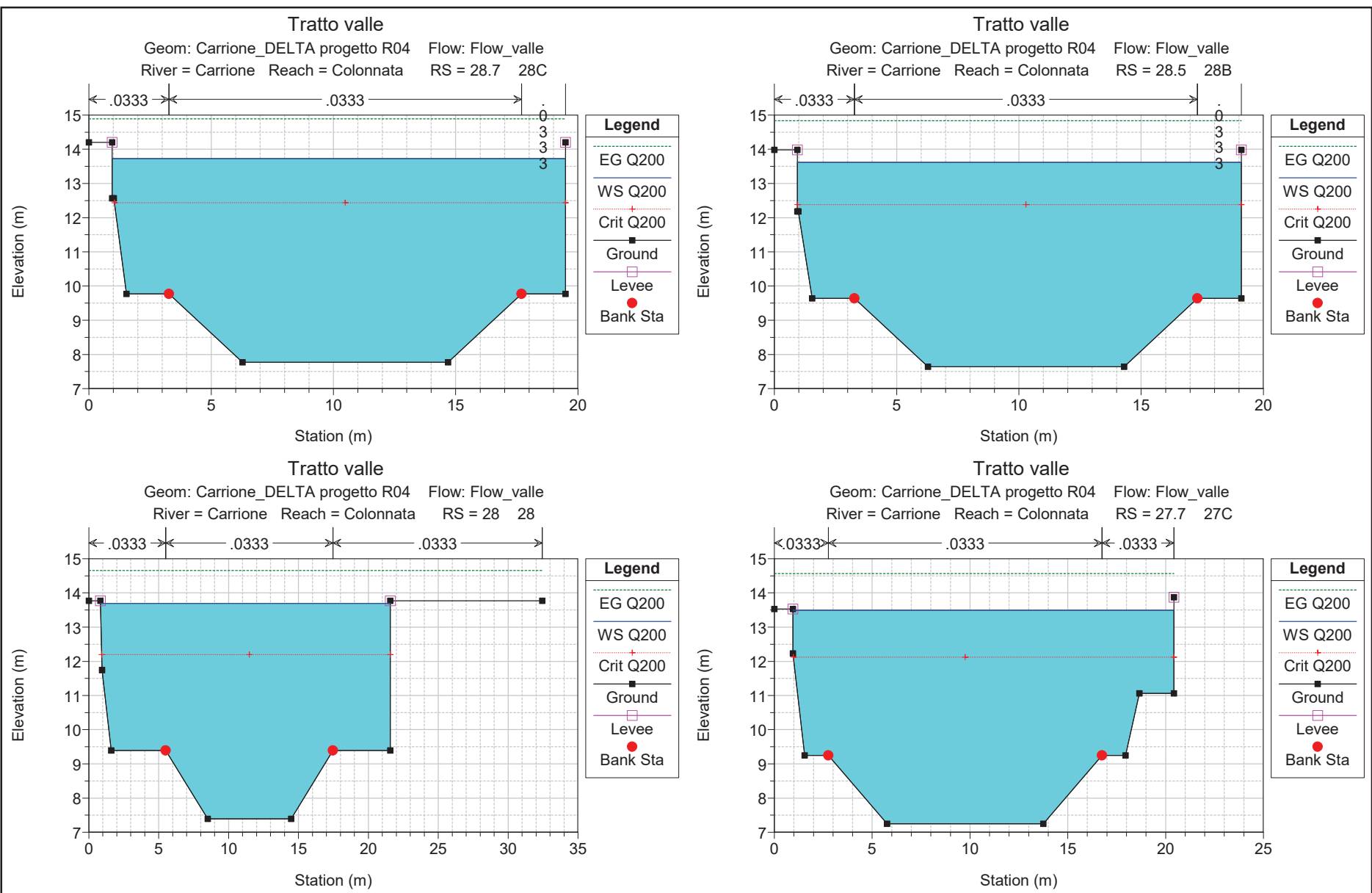
Simulazione HEC-RAS Q = 425 mc/s

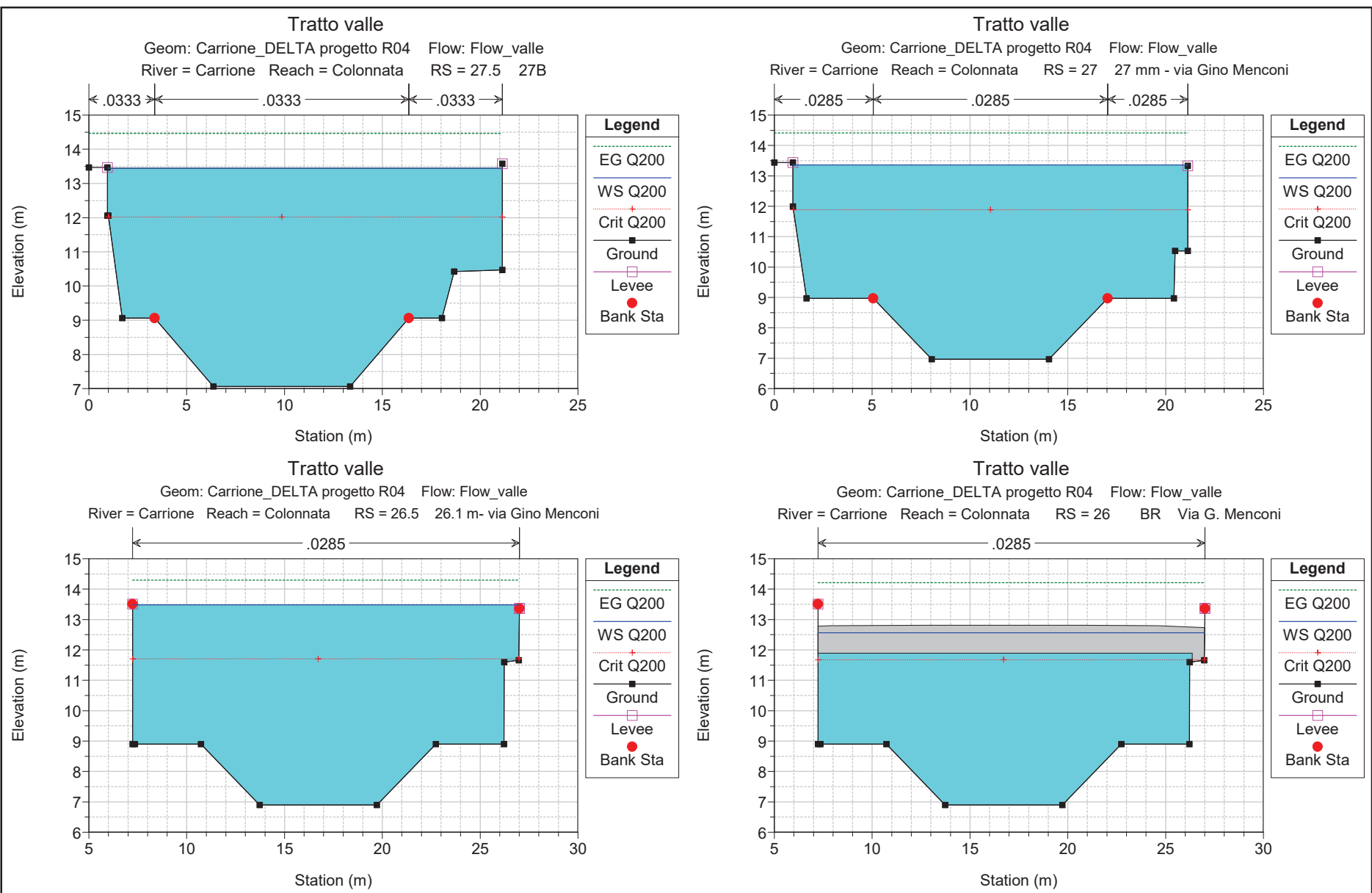












Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 33 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	16.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.30	Wt. n-Val.		0.033	
W.S. Elev (m)	16.10	Reach Len. (m)	14.45	14.45	14.45
Crit W.S. (m)	12.81	Flow Area (m2)		176.55	
E.G. Slope (m/m)	0.000903	Area (m2)		176.55	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)	29.14	Top Width (m)		29.14	
Vel Total (m/s)	2.41	Avg. Vel. (m/s)		2.41	
Max Chl Dpth (m)	6.13	Hydr. Depth (m)		6.06	
Conv. Total (m3/s)	14144.2	Conv. (m3/s)		14144.2	
Length Wtd. (m)	14.45	Wetted Per. (m)		40.52	
Min Ch EI (m)	9.97	Shear (N/m2)		38.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1594.10	173.75	1594.10
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	4.52	216.01	4.17
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.33	48.06	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32.1 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	16.38	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.31	Wt. n-Val.		0.033	
W.S. Elev (m)	16.08	Reach Len. (m)	2.00	2.00	2.00
Crit W.S. (m)	12.80	Flow Area (m2)		172.69	
E.G. Slope (m/m)	0.000679	Area (m2)		176.64	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)	29.13	Top Width (m)		29.13	
Vel Total (m/s)	2.46	Avg. Vel. (m/s)		2.46	
Max Chl Dpth (m)	6.14	Hydr. Depth (m)		6.13	
Conv. Total (m3/s)	16310.4	Conv. (m3/s)		16310.4	
Length Wtd. (m)	2.00	Wetted Per. (m)		30.96	
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)		37.14	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1594.10	173.75	1594.10
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	4.52	213.46	4.17
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	1.33	47.64	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32 BR U Profile: Q200

E.G. Elev (m)	16.34	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.67	Wt. n-Val.		0.033	
W.S. Elev (m)	15.67	Reach Len. (m)	54.31	54.31	54.31
Crit W.S. (m)	13.25	Flow Area (m2)		117.11	
E.G. Slope (m/m)	0.008236	Area (m2)		117.11	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)		Top Width (m)			
Vel Total (m/s)	3.63	Avg. Vel. (m/s)		3.63	
Max Chl Dpth (m)	5.73	Hydr. Depth (m)			
Conv. Total (m3/s)	4683.1	Conv. (m3/s)		4683.1	
Length Wtd. (m)	54.31	Wetted Per. (m)		76.22	
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)		124.10	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1594.10	173.75	1594.10
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	4.52	213.16	4.17
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.33	47.61	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32 BR D Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.62	Wt. n-Val.	0.033	0.033	
W.S. Elev (m)	15.25	Reach Len. (m)	2.00	2.00	2.00
Crit W.S. (m)	13.25	Flow Area (m2)	3.38	118.66	
E.G. Slope (m/m)	0.008451	Area (m2)	3.38	118.66	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	7.90	417.10	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 32 BR D Profile: Q200 (Continued)

Top Width (m)	1.66	Top Width (m)	1.25	0.41	
Vel Total (m/s)	3.48	Avg. Vel. (m/s)	2.34	3.51	
Max Chl Dpth (m)	5.31	Hydr. Depth (m)	2.70	286.68	
Conv. Total (m3/s)	4623.1	Conv. (m3/s)	86.0	4537.1	
Length Wtd. (m)	2.00	Wetted Per. (m)	4.34	82.60	
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)	64.61	119.07	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	1718.81	45.49	1718.81
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	4.42	206.76	4.17
C & E Loss (m)	0.10	Cum SA (1000 m2)	1.29	47.60	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 31.9 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	15.49	Reach Len. (m)	44.14	32.45	14.10
Crit W.S. (m)	12.63	Flow Area (m2)	3.77	177.31	4.26
E.G. Slope (m/m)	0.000701	Area (m2)	3.77	177.31	4.26
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	2.32	420.49	2.19
Top Width (m)	35.90	Top Width (m)	2.20	32.50	1.20
Vel Total (m/s)	2.29	Avg. Vel. (m/s)	0.62	2.37	0.51
Max Chl Dpth (m)	5.55	Hydr. Depth (m)	1.71	5.46	3.55
Conv. Total (m3/s)	16056.8	Conv. (m3/s)	87.6	15886.5	82.6
Length Wtd. (m)	32.47	Wetted Per. (m)	5.52	34.41	8.20
Min Ch EI (m)	9.94	Shear (N/m2)	4.69	35.41	3.57
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	1718.81	45.49	1718.81
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.42	206.46	4.17
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	1.29	47.57	1.09

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 31 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	15.23	Reach Len. (m)	57.41	58.57	62.97
Crit W.S. (m)	13.05	Flow Area (m2)	7.03	130.70	4.24
E.G. Slope (m/m)	0.001271	Area (m2)	7.03	130.70	4.24
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	9.38	411.40	4.21
Top Width (m)	28.38	Top Width (m)	2.46	24.72	1.20
Vel Total (m/s)	2.99	Avg. Vel. (m/s)	1.33	3.15	0.99
Max Chl Dpth (m)	5.53	Hydr. Depth (m)	2.86	5.29	3.53
Conv. Total (m3/s)	11919.8	Conv. (m3/s)	263.2	11538.4	118.2
Length Wtd. (m)	58.59	Wetted Per. (m)	5.06	25.93	4.73
Min Ch EI (m)	9.70	Shear (N/m2)	17.34	62.84	11.16
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	1439.69	45.49	1404.26
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	4.18	201.47	4.11
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.19	46.64	1.08

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.7 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.61	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	15.02	Reach Len. (m)	24.38	24.38	27.41
Crit W.S. (m)	12.96	Flow Area (m2)	7.55	116.34	4.50
E.G. Slope (m/m)	0.001530	Area (m2)	7.55	116.34	4.50
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	11.28	408.76	4.96
Top Width (m)	24.92	Top Width (m)	2.44	21.28	1.20
Vel Total (m/s)	3.31	Avg. Vel. (m/s)	1.49	3.51	1.10
Max Chl Dpth (m)	5.75	Hydr. Depth (m)	3.10	5.47	3.75
Conv. Total (m3/s)	10864.8	Conv. (m3/s)	288.4	10449.7	126.8
Length Wtd. (m)	24.56	Wetted Per. (m)	5.27	22.49	4.95
Min Ch EI (m)	9.27	Shear (N/m2)	21.51	77.62	13.64

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.7 Profile: Q200 (Continued)

Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	1274.03	45.49	1238.60
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	3.76	194.23	3.83
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	1.05	45.29	1.00

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.6 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.23	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	14.29	Reach Len. (m)	14.86	14.86	17.53
Crit W.S. (m)	13.35	Flow Area (m2)	17.19	61.69	15.58
E.G. Slope (m/m)	0.003538	Area (m2)	17.19	61.69	15.58
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	50.92	329.74	44.34
Top Width (m)	20.69	Top Width (m)	4.81	11.92	3.96
Vel Total (m/s)	4.50	Avg. Vel. (m/s)	2.96	5.34	2.85
Max Chl Dpth (m)	5.18	Hydr. Depth (m)	3.57	5.18	3.93
Conv. Total (m3/s)	7144.8	Conv. (m3/s)	856.1	5543.3	745.4
Length Wtd. (m)	15.01	Wetted Per. (m)	8.05	11.92	7.74
Min Ch EI (m)	9.11	Shear (N/m2)	74.12	179.59	69.81
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	1069.11	45.49	1036.07
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	3.46	192.06	3.56
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.96	44.89	0.93

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30.5 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.39	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.98	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	14.41	Reach Len. (m)	38.49	40.76	44.02
Crit W.S. (m)	13.06	Flow Area (m2)	3.97	93.93	2.75
E.G. Slope (m/m)	0.002695	Area (m2)	3.97	93.93	2.75
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	5.74	416.06	3.21
Top Width (m)	20.67	Top Width (m)	1.47	18.40	0.80
Vel Total (m/s)	4.22	Avg. Vel. (m/s)	1.44	4.43	1.17
Max Chl Dpth (m)	5.43	Hydr. Depth (m)	2.70	5.10	3.43
Conv. Total (m3/s)	8187.3	Conv. (m3/s)	110.5	8015.0	61.8
Length Wtd. (m)	40.77	Wetted Per. (m)	4.46	19.61	4.23
Min Ch EI (m)	8.98	Shear (N/m2)	23.55	126.57	17.14
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	1070.56	45.49	1035.12
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	3.30	190.91	3.40
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.91	44.66	0.89

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 30 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.80	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	14.44	Reach Len. (m)	52.35	52.35	52.35
Crit W.S. (m)	12.84	Flow Area (m2)	12.21	91.61	10.52
E.G. Slope (m/m)	0.002192	Area (m2)	12.21	91.61	10.52
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	25.84	378.88	20.28
Top Width (m)	23.26	Top Width (m)	3.51	16.95	2.80
Vel Total (m/s)	3.72	Avg. Vel. (m/s)	2.12	4.14	1.93
Max Chl Dpth (m)	5.76	Hydr. Depth (m)	3.48	5.40	3.76
Conv. Total (m3/s)	9076.9	Conv. (m3/s)	551.9	8091.8	433.2
Length Wtd. (m)	52.35	Wetted Per. (m)	6.62	18.16	6.56
Min Ch EI (m)	8.68	Shear (N/m2)	39.69	108.45	34.50
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	1157.21	42.13	1157.21
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)	2.99	187.12	3.11
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.81	43.94	0.81

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 29.5 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	15.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.91	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	14.19	Reach Len. (m)	52.50	52.50	52.50
Crit W.S. (m)	12.67	Flow Area (m2)	11.89	84.96	10.93
E.G. Slope (m/m)	0.002472	Area (m2)	11.89	84.96	10.93
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	25.95	376.45	22.60
Top Width (m)	21.50	Top Width (m)	3.29	15.41	2.80
Vel Total (m/s)	3.94	Avg. Vel. (m/s)	2.18	4.43	2.07
Max Chl Dpth (m)	5.90	Hydr. Depth (m)	3.61	5.51	3.90
Conv. Total (m3/s)	8547.8	Conv. (m3/s)	521.8	7571.3	454.6
Length Wtd. (m)	52.50	Wetted Per. (m)	6.73	16.62	6.70
Min Ch EI (m)	8.29	Shear (N/m2)	42.82	123.92	39.53
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	1077.74	44.04	1077.74
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)	2.36	182.50	2.54
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.64	43.10	0.66

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 29 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.07	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.88	Reach Len. (m)	17.50	17.50	17.50
Crit W.S. (m)	12.47	Flow Area (m2)	8.46	83.62	7.17
E.G. Slope (m/m)	0.002770	Area (m2)	8.46	83.62	7.17
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	17.01	394.91	13.08
Top Width (m)	19.14	Top Width (m)	2.36	14.98	1.80
Vel Total (m/s)	4.28	Avg. Vel. (m/s)	2.01	4.72	1.82
Max Chl Dpth (m)	5.98	Hydr. Depth (m)	3.59	5.58	3.98
Conv. Total (m3/s)	8075.1	Conv. (m3/s)	323.3	7503.4	248.5
Length Wtd. (m)	17.50	Wetted Per. (m)	5.90	16.19	5.78
Min Ch EI (m)	7.90	Shear (N/m2)	38.97	140.30	33.68
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	960.44	43.58	960.44
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	1.82	178.08	2.07
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.49	42.30	0.54

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28.7 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.16	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.73	Reach Len. (m)	17.39	17.39	17.39
Crit W.S. (m)	12.44	Flow Area (m2)	8.30	79.85	7.12
E.G. Slope (m/m)	0.003064	Area (m2)	8.30	79.85	7.12
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	17.48	393.87	13.65
Top Width (m)	18.54	Top Width (m)	2.33	14.41	1.80
Vel Total (m/s)	4.46	Avg. Vel. (m/s)	2.11	4.93	1.92
Max Chl Dpth (m)	5.96	Hydr. Depth (m)	3.56	5.54	3.96
Conv. Total (m3/s)	7677.7	Conv. (m3/s)	315.8	7115.3	246.6
Length Wtd. (m)	17.39	Wetted Per. (m)	5.82	15.62	5.76
Min Ch EI (m)	7.77	Shear (N/m2)	42.87	153.60	37.18
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	933.15	45.49	933.15
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	1.68	176.65	1.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.45	42.04	0.51

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28.5 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.21	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.62	Reach Len. (m)	34.70	34.70	34.70
Crit W.S. (m)	12.38	Flow Area (m2)	8.49	77.84	7.16
E.G. Slope (m/m)	0.003202	Area (m2)	8.49	77.84	7.16
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	18.56	392.40	14.04

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28.5 Profile: Q200 (Continued)

Top Width (m)	18.16	Top Width (m)	2.34	14.02	1.80
Vel Total (m/s)	4.55	Avg. Vel. (m/s)	2.19	5.04	1.96
Max Chl Dpth (m)	5.98	Hydr. Depth (m)	3.63	5.55	3.98
Conv. Total (m3/s)	7511.2	Conv. (m3/s)	328.0	6934.9	248.2
Length Wtd. (m)	34.70	Wetted Per. (m)	5.81	15.23	5.78
Min Ch EI (m)	7.64	Shear (N/m2)	45.84	160.45	38.91
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	914.47	45.01	914.47
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	1.53	175.27	1.82
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.41	41.79	0.48

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 28 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.96	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.69	Reach Len. (m)	27.65	27.65	27.65
Crit W.S. (m)	12.20	Flow Area (m2)	18.94	69.44	17.60
E.G. Slope (m/m)	0.002708	Area (m2)	18.94	69.44	17.60
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	51.34	328.60	45.06
Top Width (m)	20.72	Top Width (m)	4.66	11.97	4.09
Vel Total (m/s)	4.01	Avg. Vel. (m/s)	2.71	4.73	2.56
Max Chl Dpth (m)	6.30	Hydr. Depth (m)	4.06	5.80	4.30
Conv. Total (m3/s)	8166.4	Conv. (m3/s)	986.5	6314.1	865.8
Length Wtd. (m)	27.65	Wetted Per. (m)	8.30	13.18	8.39
Min Ch EI (m)	7.39	Shear (N/m2)	60.65	139.93	55.69
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	1553.15	39.26	1032.25
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.06	172.72	1.39
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.28	41.34	0.38

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27.7 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.07	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.50	Reach Len. (m)	32.61	32.61	32.61
Crit W.S. (m)	12.12	Flow Area (m2)	6.79	81.37	11.75
E.G. Slope (m/m)	0.002690	Area (m2)	6.79	81.37	11.75
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	12.15	387.80	25.05
Top Width (m)	19.47	Top Width (m)	1.81	13.99	3.67
Vel Total (m/s)	4.25	Avg. Vel. (m/s)	1.79	4.77	2.13
Max Chl Dpth (m)	6.25	Hydr. Depth (m)	3.75	5.82	3.20
Conv. Total (m3/s)	8194.9	Conv. (m3/s)	234.2	7477.7	483.0
Length Wtd. (m)	32.61	Wetted Per. (m)	5.52	15.20	7.34
Min Ch EI (m)	7.25	Shear (N/m2)	32.47	141.19	42.23
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	977.67	45.49	977.67
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	0.70	170.63	0.99
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.20	40.98	0.27

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27.5 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.02	Wt. n-Val.	0.033	0.033	0.033
W.S. Elev (m)	13.45	Reach Len. (m)	20.14	20.14	20.14
Crit W.S. (m)	12.02	Flow Area (m2)	9.36	76.98	17.15
E.G. Slope (m/m)	0.002610	Area (m2)	9.36	76.98	17.15
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	18.96	364.47	41.57
Top Width (m)	20.18	Top Width (m)	2.41	12.99	4.78
Vel Total (m/s)	4.11	Avg. Vel. (m/s)	2.03	4.73	2.42
Max Chl Dpth (m)	6.39	Hydr. Depth (m)	3.88	5.93	3.59
Conv. Total (m3/s)	8318.3	Conv. (m3/s)	371.1	7133.6	813.6
Length Wtd. (m)	20.14	Wetted Per. (m)	6.17	14.20	8.63
Min Ch EI (m)	7.06	Shear (N/m2)	38.83	138.77	50.84

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27.5 Profile: Q200 (Continued)

Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	1011.66	45.49	1011.66
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.44	168.05	0.51
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.13	40.54	0.13

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 27 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.06	Wt. n-Val.	0.028	0.029	0.028
W.S. Elev (m)	13.36	Reach Len. (m)	20.25	20.25	20.25
Crit W.S. (m)	11.88	Flow Area (m2)	16.96	70.60	16.90
E.G. Slope (m/m)	0.002100	Area (m2)	16.96	70.60	16.90
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)	42.18	347.15	35.67
Top Width (m)	21.13	Top Width (m)	5.05	11.99	4.09
Vel Total (m/s)	4.07	Avg. Vel. (m/s)	2.49	4.92	2.11
Max Chl Dpth (m)	6.39	Hydr. Depth (m)	3.36	5.89	4.13
Conv. Total (m3/s)	9274.6	Conv. (m3/s)	920.5	7575.7	778.4
Length Wtd. (m)	20.25	Wetted Per. (m)	8.82	13.20	11.23
Min Ch EI (m)	6.97	Shear (N/m2)	39.61	110.12	30.98
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	1011.66	45.49	1011.66
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.17	166.57	0.17
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.05	40.29	0.04

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 26.5 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.81	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	13.48	Reach Len. (m)	1.00	1.00	1.00
Crit W.S. (m)	11.71	Flow Area (m2)		106.50	
E.G. Slope (m/m)	0.002395	Area (m2)		106.50	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)	19.78	Top Width (m)		19.78	
Vel Total (m/s)	3.99	Avg. Vel. (m/s)		3.99	
Max Chl Dpth (m)	6.58	Hydr. Depth (m)		5.38	
Conv. Total (m3/s)	8684.0	Conv. (m3/s)		8684.0	
Length Wtd. (m)	1.00	Wetted Per. (m)		30.06	
Min Ch EI (m)	6.90	Shear (N/m2)		83.21	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1293.17	346.15	1293.17
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		164.77	
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)		39.97	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 26 BR U Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.64	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	12.56	Reach Len. (m)	8.45	8.45	8.45
Crit W.S. (m)	11.67	Flow Area (m2)		74.82	
E.G. Slope (m/m)	0.013473	Area (m2)		74.82	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)		Top Width (m)			
Vel Total (m/s)	5.68	Avg. Vel. (m/s)		5.68	
Max Chl Dpth (m)	5.66	Hydr. Depth (m)			
Conv. Total (m3/s)	3661.5	Conv. (m3/s)		3661.5	
Length Wtd. (m)	8.45	Wetted Per. (m)		45.43	
Min Ch EI (m)	6.90	Shear (N/m2)		217.61	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1293.17	346.15	1293.17
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)		164.68	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		39.96	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 26 BR D Profile: Q200

E.G. Elev (m)	14.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.59	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	12.49	Reach Len. (m)	1.01	1.01	1.01
Crit W.S. (m)	11.61	Flow Area (m2)		75.98	
E.G. Slope (m/m)	0.012805	Area (m2)		75.98	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)		Top Width (m)			
Vel Total (m/s)	5.59	Avg. Vel. (m/s)		5.59	
Max Chl Dpth (m)	5.64	Hydr. Depth (m)			
Conv. Total (m3/s)	3755.8	Conv. (m3/s)		3755.8	
Length Wtd. (m)	1.01	Wetted Per. (m)		45.44	
Min Ch EI (m)	6.85	Shear (N/m2)		209.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1262.06	322.22	1262.06
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		164.05	
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)		39.96	

Plan: Plan 24 Carrione Colonnata RS: 25.5 Profile: Q200

E.G. Elev (m)	13.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.02	Wt. n-Val.		0.029	
W.S. Elev (m)	12.89	Reach Len. (m)	8.62	8.62	8.62
Crit W.S. (m)	11.61	Flow Area (m2)		95.21	
E.G. Slope (m/m)	0.003216	Area (m2)		95.21	
Q Total (m3/s)	425.00	Flow (m3/s)		425.00	
Top Width (m)	19.20	Top Width (m)		19.20	
Vel Total (m/s)	4.46	Avg. Vel. (m/s)		4.46	
Max Chl Dpth (m)	6.04	Hydr. Depth (m)		4.96	
Conv. Total (m3/s)	7493.8	Conv. (m3/s)		7493.8	
Length Wtd. (m)	8.62	Wetted Per. (m)		28.34	
Min Ch EI (m)	6.85	Shear (N/m2)		105.98	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1262.06	322.22	1262.06
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		163.96	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		39.95	

HEC-RAS Plan: Plan 24 River: Carrione Reach: Colonnata Profile: Q200

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Colonnata	33	Q200	425.00	9.97	16.10	12.81	16.40	0.000903	2.41	176.55	29.14	0.31
Colonnata	32.1	Q200	425.00	9.94	16.08	12.80	16.38	0.000679	2.46	172.69	29.13	0.32
Colonnata	32		Bridge									
Colonnata	31.9	Q200	425.00	9.94	15.49	12.63	15.77	0.000701	2.37	185.33	35.90	0.32
Colonnata	31	Q200	425.00	9.70	15.23	13.05	15.72	0.001271	3.15	141.97	28.38	0.44
Colonnata	30.7	Q200	425.00	9.27	15.02	12.96	15.63	0.001530	3.51	128.39	24.92	0.48
Colonnata	30.6	Q200	425.00	9.11	14.29	13.35	15.51	0.003538	5.34	94.46	20.69	0.75
Colonnata	30.5	Q200	425.00	8.98	14.41	13.06	15.39	0.002695	4.43	100.65	20.67	0.63
Colonnata	30	Q200	425.00	8.68	14.44	12.84	15.24	0.002192	4.14	114.35	23.26	0.57
Colonnata	29.5	Q200	425.00	8.29	14.19	12.67	15.11	0.002472	4.43	107.79	21.50	0.60
Colonnata	29	Q200	425.00	7.90	13.88	12.47	14.95	0.002770	4.72	99.26	19.14	0.64
Colonnata	28.7	Q200	425.00	7.77	13.73	12.44	14.89	0.003064	4.93	95.27	18.54	0.67
Colonnata	28.5	Q200	425.00	7.64	13.62	12.38	14.83	0.003202	5.04	93.49	18.16	0.68
Colonnata	28	Q200	425.00	7.39	13.69	12.20	14.66	0.002708	4.73	105.99	20.72	0.63
Colonnata	27.7	Q200	425.00	7.25	13.50	12.12	14.57	0.002690	4.77	99.91	19.47	0.63
Colonnata	27.5	Q200	425.00	7.06	13.45	12.02	14.47	0.002610	4.73	103.49	20.18	0.62
Colonnata	27	Q200	425.00	6.97	13.36	11.88	14.41	0.002100	4.92	104.46	21.13	0.65
Colonnata	26.5	Q200	425.00	6.90	13.48	11.71	14.30	0.002395	3.99	106.50	19.78	0.55
Colonnata	26		Bridge									
Colonnata	25.5	Q200	425.00	6.85	12.89	11.61	13.90	0.003216	4.46	95.21	19.20	0.64