



PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA

POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA

PROGETTO DEFINITIVO

CUP F520C05000070003

GRUPPO DI PROGETTAZIONE (ATI):

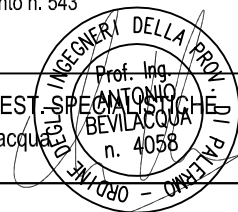
SIS S.r.l. (MANDATARIA)
A&S Engineering S.r.l.
BONIFICA ITALIA S.r.l.
CO.RE. INGEGNERIA
OMNISERVICE Engineering S.r.l.



RESPONSABILI DI PROGETTO:

Prof. Ing. Antonio Bevilacqua
Ordine Ingegneri di Palermo n. 4058
Dott. Ing. Franco Persio Bocchetto
Ordine Ingegneri di Roma n. 8664
Dott. Ing. Vincenzo Calzona
Ordine Ingegneri di Roma n. 16656
Dott. Ing. Pietro Agnello
Ordine Ingegneri di Agrigento n. 543

RESPONS. INTEG. PREST. SPECIALISTICHE
Prof. Ing. Antonio Bevilacqua



UFFICIO DEL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Vincenzo Corallo

ASSISTENTE
Dott. Ing. Salvatore Dipasquale

IDROLOGIA E STUDI IDRAULICI Relazione di calcolo


CODICE: PD-ID01-IDR-RE03-C

SCALA:

DATA: Giugno 2012


NOME FILE: PD-ID01-IDR-RE03-C .DOC

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Visto	Approvato
A	Luglio 2010	EMISSIONE PROGETTO DEFINITIVO	MICELI	COGLITORE	AGNELLO
B	Ottobre 2010	REVISIONE GIUSTA NOTA PROV. RG PROT. 052241 DEL 02/09/2010	MICELI	COGLITORE	AGNELLO
C	Giugno 2012	REVISIONE GIUSTA D.R.S. N.132 DEL 01/03/2012	MICELI	COGLITORE	AGNELLO

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

INDICE

1. SIMULAZIONE IN MOTO PERMANENTE DEGLI EVENTI DI PIENA DEI TORRENTI CAVA FAVAROTTA, CAVA FONTANAZZA E CAVA DEL BOSCO.....	2
1.1. IL MODELLO IDRAULICO UTILIZZATO PER LE SIMULAZIONI.....	2
1.2. APPLICAZIONE AI TORRENTI CAVA FAVAROTTA, CAVA FONTANAZZA E CAVA DEL BOSCO – STATO ANTE OPERAM 6	
1.3. APPLICAZIONE AI TORRENTI CAVA FAVAROTTA, CAVA FONTANAZZA E CAVA DEL BOSCO – STATO POST OPERAM 34	
1.4. APPLICAZIONE ALL’AFFLUENTE IN DESTRA IDRAULICA DEL TORRENTE VOLPE – STATO ANTE OPERAM	78
1.5. APPLICAZIONE ALL’AFFLUENTE IN DESTRA IDRAULICA DEL TORRENTE VOLPE – STATO POST OPERAM	83
2. TABELLA DELLE PORTATE DI PIATTAFORMA.....	88
3. TABELLA DI DIMENSIONAMENTO INTERASSE CADITOIE	89
4. TABELLA DI DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE.....	93
5. DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE DI ACUMULO TEMPORANEO	97
6. TABELLE DI CALCOLO E VERIFICA OPERE DI DRENAGGIO PROFONDO	125
7. TABELLE DI VERIFICA TOMBINI SULLA VIABILITA’ PRINCIPALE	138
8. TABELLE DI VERIFICA TOMBINI SULLA VIABILITA’ SECONDARIA	139

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

1. Simulazione in moto permanente degli eventi di piena dei Torrenti Cava Favarotta, Cava Fontanazza e Cava del Bosco

1.1. *Il modello idraulico utilizzato per le simulazioni*

Il modello idraulico utilizzato nello studio è denominato HEC-RAS ed è stato sviluppato dall'US Army Corps Of Engineers. Con tale modello è possibile effettuare simulazioni di tipo monodimensionale del fenomeno di propagazione dell'onda di piena su corsi d'acqua. Il modello presuppone che siano fornite tutte le informazioni necessarie ed in particolare la geometria di un numero sufficiente di sezioni trasversali, le caratteristiche di scabrezza delle stesse, le caratteristiche degli attraversamenti.

Il programma consente di inserire sezioni trasversali fittizie, interpolando quelle rilevate, in modo da assicurare che il passo di discretizzazione spaziale non ecceda un assegnato valore limite.

Per l'analisi in moto permanente HEC-RAS determina il profilo del pelo libero tra una sezione e la successiva mediante la procedura iterativa denominata "standard step", risolvendo l'equazione del bilancio energetico:

$$Y_2 + Z_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = Y_1 + Z_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} - h_e \quad (^\circ)$$

Y_1 e Y_2 sono le altezze d'acqua riferite al fondo dell'alveo;


Z_1 e Z_2 sono le altezze del fondo rispetto ad una quota di riferimento;

V_1 e V_2 sono le velocità medie della corrente nelle due sezioni estreme del tronco fluviale considerato;

α_1 e α_2 sono coefficienti di ragguaglio delle potenze cinetiche;

h_e è la perdita di carico tra le due sezioni considerate.

Il termine h_e dipende sia dalle perdite per attrito che da quelle per contrazione ed espansione. Si può valutare mediante la relazione:

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

$$h_e = L \cdot \bar{S}_f + C \cdot \left| \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} \right| \quad ({}^{\circ\circ})$$

dove:

L è la lunghezza del tronco considerato;

\bar{S}_f è la cadente media tra le due sezioni;

C è il coefficiente di perdita di carico per contrazione o espansione.

Il primo termine rappresenta la perdita totale per attrito, prodotto tra la distanza tra le due sezioni e la cadente media. Il programma prevede diverse possibilità di calcolo della cadente, che viene determinata presupponendo una suddivisione dell'alveo in sottosezioni all'interno dei quali la velocità possa ritenersi con buona approssimazione costante.

Il secondo termine dell'equazione per il calcolo delle perdite di carico rappresenta invece il contributo dovuto alla contrazione ed espansione dell'area bagnata; tali perdite sorgono nel momento in cui si abbia un allargamento o restringimento della sezione che determini una situazione di corrente non lineare. Il coefficiente C varia in un intervallo compreso tra 0.1 e 1.0 per correnti sub-critiche, mentre in caso di correnti veloci generalmente si assumono valori inferiori.


Per il calcolo della cadente \bar{S}_f si è utilizzata la formula di Chezy con espressione del coefficiente di Manning:

$$\bar{S}_f = \frac{V^2}{\chi^2 R} \quad \text{con} \quad \chi = \frac{1}{m R^{1/6}}$$

Dove il coefficiente per il coefficiente m si possono utilizzare i valori riportati nella tabella seguente:

Tabella 1 - Coefficiente di scabrezza m

Coefficiente m	Descrizione Alveo
0.012	Artificiale, regolato con sponde in cemento
0.020	Artificiale, letto ghiaioso e sponde in cemento
0.023	Letto ghiaioso e sponde in pietrame
0.033	Letto ghiaioso e sponde in scogliera
0.030	Naturale, con sponde regolari prive di vegetazione
0.040	Naturale, con sponde irregolari prive di vegetazione

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

0.050	Naturale, con sponde irregolari ed inerbite
0.100	Naturale, con sponde ricoperte di arbusti

L'altezza del pelo libero, in riferimento ad una assegnata sezione, viene determinata mediante una risoluzione iterativa delle equazioni ($^{\circ}$) e ($^{\circ\circ}$). Il modello fornisce inoltre i valori dell'altezza critica nelle diverse sezioni fluviali. Qualora si verificano transizioni da corrente lenta e veloce o viceversa, in tali segmenti di asta fluviale l'equazione di bilancio energetico è sostituita dall'equazione globale di equilibrio dinamico.


Il modello HEC-RAS consente di modellare l'effetto indotto sulla corrente dalla presenza di attraversamenti fluviali, nel caso che il deflusso attraverso il ponte avvenga a pelo libero ma anche in pressione. La perdita di energia causata dal ponte è divisa in tre parti: in primo luogo le perdite che si hanno nella zona immediatamente a valle del ponte dove, generalmente, si ha un'espansione della corrente. Sono poi considerate le perdite di energia che si verificano durante l'attraversamento del ponte, nonché le perdite che si hanno immediatamente a monte, ove la corrente subisce una contrazione.

Per lo studio del deflusso attraverso un ponte HEC-RAS fa riferimento a quattro sezioni fluviali trasversali: sezione a monte del ponte, sezione di ingresso al ponte, sezione in uscita al ponte e sezione a valle del ponte. Il calcolo può essere effettuato utilizzando diverse soluzioni.


Il metodo del bilancio energetico (metodo *standard step*), che è stato utilizzato nell'ambito del presente studio, tratta la sezione in cui è presente il ponte esattamente come le altre, ad eccezione del fatto che l'area occupata dalla struttura viene sottratta dall'area totale e che il perimetro bagnato risulta incrementato per via del contributo dato dal ponte stesso.

Poiché le perdite totali sono funzione delle perdite per attrito e delle perdite per contrazione ed espansione, occorre definire in questa fase i coefficienti necessari per il calcolo. In particolare, essendovi variazioni di velocità anche notevoli, il coefficiente di contrazione e soprattutto quello di espansione risulteranno sensibilmente maggiori dei valori assunti per i normali tronchi fluviali.

Il metodo del bilancio della quantità di moto si basa invece sull'applicazione dell'omonima equazione tra le quattro sezioni fluviali in precedenza descritte. Il modello permette all'utente di utilizzare, per lo

<p style="text-align: center;">- 5 -</p>  <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DEFINITIVO</p> <p style="text-align: center;">Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

studio di ogni ponte, ciascuno dei metodi sopra citati o eventualmente di selezionarli entrambi; il software provvede a restituire il profilo che prospetta la situazione caratterizzata da maggior criticità. Assegnato il valore di portata di moto permanente, nel caso di corrente lenta occorre specificare una condizione al contorno di valle; viceversa, per correnti veloci, è richiesta la definizione di una condizione al contorno di monte. Per un regime transcritico, invece, si rende 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.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

1.2. *Applicazione ai torrenti Cava Favarotta, Cava Fontanazza e Cava del Bosco – Stato ante operam*

Il tratto oggetto dello studio ha uno sviluppo longitudinale di circa 8,5 km dalla località “Colfa” nei pressi dell’incrocio con la strada provinciale Comiso Chiaramente Gulfi in cui insiste il torrente Cava Favarotta e, superata la provinciale, il torrente Cava Fontanazza fino all’area aeroportuale di Comiso dove il torrente prende la denominazione di Cava del Bosco (per comodità nelle tabelle di calcolo si farà riferimento a tale denominazione).


Per lo studio idraulico sono state considerate n. 99 sezioni di calcolo e 8 attraversamenti tipo “culvert” per una distanza media tra le sezioni di circa 85 m. Le sezioni in input al modello sono state identificate con la distanza progressiva in metri a partire da valle e procedendo verso monte. Nella modellazione sono stati utilizzati i seguenti coefficienti di scabrezza:

Alveo centrale del torrente	$m = 0.040$
Golene	$m = 0.050$
Sistemazione in gabbioni	$m = 0.030$
Alveo in cemento	$m = 0.020$
Coefficiente di perdita all’imbocco dei tombini	0.20


Le simulazioni sono state condotte in condizioni di moto permanente utilizzando le portate dello studio idrologico per tempi di ritorno pari a $T = 50, 100$ e 200 anni, calcolate in corrispondenza delle sezioni 1, 56, 72 e 90 e quindi interpolandole lungo l’asta fluviale a partire dalla sezione 1 fino alla sezione 90 come riportato nella tabella seguente.

Tabella 2 – Portate utilizzate per il calcolo


Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)
Sez.1	8521.08	23.21	20.29	17.37
Sez.2	8506.68	23.26	20.33	17.4
Sez.3	8498.16	23.29	20.36	17.43
Sez.4	8481.32	23.35	20.41	17.47

 Provincia Regionale di Ragusa	-7- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)
Sez.5	8476.52	23.37	20.42	17.48
Sez.6	8473.36	23.38	20.43	17.49
Sez.7	8469.5	23.39	20.45	17.5
Sez.8	8421.97	23.56	20.59	17.62
Sez.9	8369.22	23.74	20.75	17.76
Sez.10	8365.69	23.75	20.76	17.77
Sez.11	8365.67	23.75	20.76	17.77
Sez.12	8355.8	23.79	20.8	17.8
Sez.13	8351.34	23.81	20.81	17.81
Sez.14	8289.79	24.06	21.03	18
Sez.15	8237.98	24.27	21.22	18.16
Sez.16	8230.74	24.3	21.24	18.18
Sez.17	8222.85	24.33	21.27	18.21
Sez.18	8215.48	24.36	21.3	18.23
Sez.19	8155.05	24.61	21.51	18.41
Sez.20	8110.97	24.79	21.67	18.55
Sez.24	7873.95	25.75	22.51	19.27
Sez.25	7616.95	26.8	23.43	20.05
Sez.26	7422.95	27.59	24.12	20.65
Sez.27	7083.92	28.97	25.33	21.68
Sez.28	6709.92	30.5	26.66	22.82
Sez.29	6493.95	31.38	27.43	23.48
Sez.30	6178.95	32.66	28.55	24.44
Sez.31	5920.95	33.71	29.47	25.23
Sez.32	5542.95	35.25	30.82	26.38
Sez.33	5366.95	35.97	31.45	26.92
Sez.34	4951.95	37.66	32.92	28.18
Sez.35	4542.89	39.33	34.38	29.43
Sez.36	4085.95	41.19	36.01	30.82
Sez.37	3973.65	41.65	36.41	31.17

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div style="text-align: center;"> - 8 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo </div>	<div style="text-align: center;"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)
Sez.38	3791.03	42.39	37.06	31.72
Sez.39	3758.98	42.52	37.18	31.82
Sez.40	3685.21	42.82	37.44	32.05
Sez.41	3653.79	42.95	37.55	32.14
Sez.42	3536.68	43.43	37.97	32.5
Sez.43	3479.48	43.66	38.17	32.67
Sez.44	3438	43.83	38.32	32.8
Sez.45	3382.81	43.99	38.46	32.92
Sez.46	3382.8	43.99	38.46	32.92
Sez.47	3372.53	44.02	38.48	32.94
Sez.48	3369.74	44.03	38.49	32.95
Sez.51	3258.01	44.35	38.77	33.19
Sez.52	3155.13	44.65	39.03	33.41
Sez.53	3020.41	45.03	39.37	33.7
Sez.54	2989.47	45.12	39.45	33.77
Sez.55	2958.11	45.21	39.53	33.83
Sez.56	2932.07	45.29	39.59	33.89
Sez.57	2930.07	45.29	39.6	33.89
Sez.58	2891.49	45.41	39.69	33.98
Sez.59	2863.25	45.49	39.76	34.04
Sez.60	2824.3	45.6	39.86	34.12
Sez.61	2800.98	45.67	39.92	34.17
Sez.65	2698.02	45.96	40.18	34.39
Sez.68	2596.75	46.26	40.43	34.61
Sez.69	2566.24	46.34	40.51	34.68
Sez.70	2527.14	46.46	40.61	34.76
Sez.71	2481.92	46.59	40.72	34.86
Sez.72	2383.95	46.87	40.97	35.07
Sez.72a	2378.49	46.89	40.99	35.09
Sez.72b	2378.01	46.9	40.99	35.09

 Provincia Regionale di Ragusa	- 9 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=200 anni (m3/s)
Sez.72c	2369.44	46.94	41.03	35.12
Sez.73	2366.71	46.95	41.04	35.13
Sez.73a	2325.71	47.14	41.2	35.27
Sez.74	2309.51	47.21	41.27	35.32
Sez.74a	2296.57	47.27	41.32	35.37
Sez.75	2254.2	47.46	41.49	35.51
Sez.76	2170.5	47.84	41.82	35.8
Sez.77	2167.88	47.86	41.83	35.81
Sez.78	2137.74	47.99	41.95	35.91
Sez.79	2132.74	48.02	41.97	35.93
Sez.80	2087.73	48.22	42.15	36.08
Sez.81	2037.64	48.45	42.35	36.25
Sez.82	1836.76	49.37	43.16	36.94
Sez.83	1578.61	50.55	44.19	37.83
Sez.84	1378.54	51.46	44.99	38.51
Sez.85	1262.73	51.99	45.45	38.91
Sez.86	1260.41	52	45.46	38.91
Sez.87	1229.74	52.14	45.58	39.02
Sez.88	1228.03	52.15	45.59	39.02
Sez.89	1079.96	52.82	46.18	39.53
Sez.90	1074.4	52.85	46.2	39.55

Nella tabella che segue sono riportate le sezioni di attraversamento di particolari manufatti (scatolari, tombini in armco etc.) che nella modellazione Hec-Ras vengono trattati come “culvert”.


 Provincia Regionale di Ragusa	- 10 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Tabella 3 – Attraversamenti

Progressiva Hec-Ras (m)	Culvert Hec-Ras	Descrizione
8365.65	Culvert.1	Attraversamento con scatolare Sez: 4.50m x 3.15m; L =9.75m
3382.79	Culvert.2	Attraversamento con scatolare Sez: 3.92m x 2.15m; L =10.25m
2932.06	Culvert.3	Attraversamento con armco ovoidale Sez: 2.54m x 1.18m; L =2.00m
2378.00	Culvert.4	Attraversamento con armco 4 circolari Diam=0.80m x 4, L=8.35m
2167.87	Culvert.5	Attraversamento con scatolare Sez: 4.92m x 1.32m; L =30.15m
1260.40	Culvert.6	Attraversamento con tubo cls Diam=1.00m x 4, L=30.65m
875.26	Culvert.7	Attraversamento con scatolare Sez: 1.42m x 0.80m; L =7.70m
248.81	Culvert.8	Attraversamento con scatolare Sez: 3.00m x 1.90m; L =95.50m

Le condizioni al contorno sono state imposte nell'ultima sezione ipotizzando un tirante pari all'altezza di moto uniforme.

I risultati della simulazione sono riportati nella Tabella 4, per T=200 anni, per T=100 anni e in per T=50 anni.

Si può notare che, a parte qualche tratto, la corrente si mantiene essenzialmente lenta o in condizioni prossime alle quelle critiche.

Lungo il percorso del corso d'acqua in studio si individuano diverse zone di esondazione (vedi planimetrie allegate) che interessano anche il tratto limitrofo all'area aeroportuale.

Per quanto riguarda le condizioni di deflusso degli attraversamenti e dei tratti sistemati si evidenzia quanto segue:


– ***Tombino esistente culvert.1***

La sezione è idraulicamente sufficiente all'attraversamento della portata di verifica per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert2***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert3***

 Provincia Regionale di Ragusa	- II - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert4***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert5***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert6***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert7***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.

– ***Tombino esistente culvert8***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata per tutti e tre i tempi di ritorno prefissati.


<div data-bbox="272 190 387 353">  </div> <div data-bbox="199 356 461 380"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div data-bbox="483 203 1061 275"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="655 300 888 322"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="683 347 861 369"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1090 232 1386 351"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

Figura 1 – Sezioni utilizzate per il calcolo idraulico del Torrente Volpe

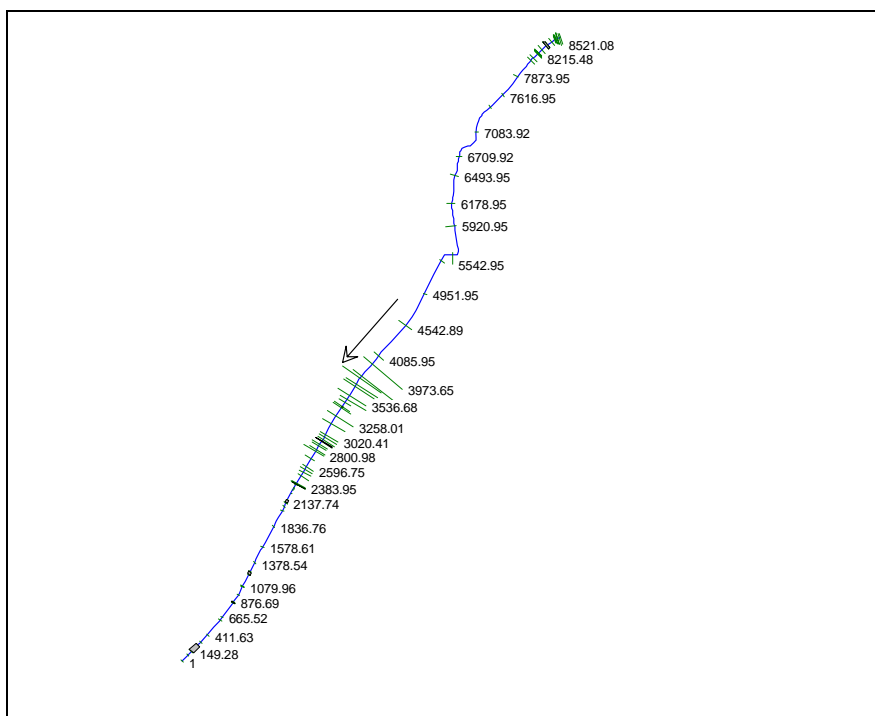
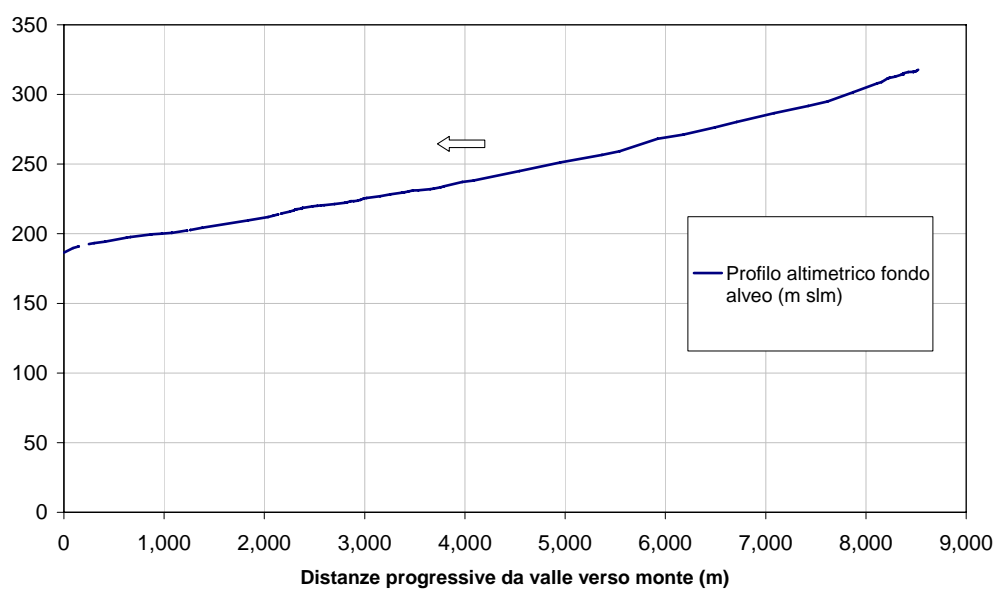


Figura 2 –PROFILO ALTIMETRICO DEL FONDO ALVEO






<div style="text-align: center;">  <p>- 13 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

Tabella 4 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – ANTE OPERAM – T=200anni


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
8521.08	Sez.1	0.04	14.4	23.21	317.69	5.2%	318.67	0.98	0.98	319.08	1.9%	2.84	8.16	10.04	1.01
8506.68	Sez.2	0.04	8.52	23.26	316.94	4.1%	318.59	1.65		318.79	0.5%	1.97	11.83	9.45	0.56
8498.16	Sez.3	0.04	16.84	23.29	316.59	1.1%	318.43	1.84		318.69	0.7%	2.25	10.36	8.11	0.64
8481.32	Sez.4	0.04	4.8	23.35	316.41	2.7%	318.02	1.61	1.61	318.57	1.9%	3.28	7.12	6.59	1.01
8476.52	Sez.5	0.04	3.16	23.37	316.28	3.5%	317.82	1.54		318.13	0.9%	2.46	9.50	7.89	0.72
8473.36	Sez.6	0.04	3.86	23.38	316.17	-1.3%	317.83	1.66		318.07	0.7%	2.16	10.81	8.54	0.61
8469.5	Sez.7	0.04	47.53	23.39	316.22	0.1%	317.74	1.52		318.04	0.9%	2.42	9.66	8.27	0.72
8421.97	Sez.8	0.04	52.75	23.56	316.17	2.2%	317.73	1.56		318.00	0.8%	2.32	10.17	8.53	0.68
8369.22	Sez.9	0.04	3.53	23.74	315	21.2%	316.82	1.82	1.82	317.41	1.9%	3.40	6.99	5.95	1.00
8365.69	Sez.10	0.04	3.59	23.75	314.25	0.6%	316.62	2.37		316.73	0.2%	1.45	16.44	10.85	0.37
8365.67	Sez.11	0.04	0.02	23.75	314.23	-	316.40	2.17	1.41	316.70	0.3%	2.43	9.81	4.54	0.53
8365.65	Culvert.1 - Attraversamento scatolare														
8355.8	Sez.12	0.04	4.46	23.79	314.16	1.8%	315.57	1.41	1.41	316.28	2.7%	3.74	6.36	4.51	1.01
8351.34	Sez.13	0.04	61.55	23.81	314.08	2.0%	315.32	1.24		315.65	1.2%	2.54	9.39	9.39	0.81
8289.79	Sez.14	0.04	51.81	24.06	312.84	1.7%	314.22	1.38	1.38	314.74	1.8%	3.19	7.53	7.33	1.01
8237.98	Sez.15	0.04	7.24	24.27	311.94	1.8%	313.38	1.44	1.34	313.77	1.4%	2.79	8.69	8.65	0.89
8230.74	Sez.16	0.04	7.89	24.30	311.81	2.2%	313.34	1.53		313.66	1.1%	2.50	9.70	9.31	0.78

 Provincia Regionale di Ragusa	- 14 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8222.85	Sez.17	0.04	7.37	24.33	311.64	2.2%	313.26	1.62		313.58	1.1%	2.49	9.76	9.86	0.80
8215.48	Sez.18	0.04	60.43	24.36	311.48	4.3%	313.01	1.53	1.53	313.46	1.8%	2.98	8.18	9.23	1.01
8155.05	Sez.19	0.04	44.08	24.61	308.86	2.2%	311.80	2.94	2.94	312.04	1.8%	2.21	12.52	74.23	0.88
8110.97	Sez.20	0.04	237.02	24.79	307.88	2.7%	309.69	1.81	1.81	309.98	1.3%	2.69	12.20	19.79	0.81
7873.95	Sez.24	0.04	257	25.75	301.59	2.6%	303.78	2.19	2.19	304.33	1.9%	3.28	7.85	7.18	1.00
7616.95	Sez.25	0.04	194	26.80	294.85	1.7%	297.13	2.28	2.28	297.64	2.0%	3.14	8.53	8.55	1.00
7422.95	Sez.26	0.04	339.03	27.59	291.63	1.5%	292.63	1.00	0.92	292.96	1.4%	2.55	10.81	12.64	0.88
7083.92	Sez.27	0.04	374	28.97	286.5	1.7%	287.37	0.87	0.86	287.74	1.7%	2.69	10.79	13.83	0.97
6709.92	Sez.28	0.04	215.97	30.50	280.18	1.8%	281.39	1.21	1.16	281.83	1.5%	2.92	10.45	10.25	0.92
6493.95	Sez.29	0.04	315	31.38	276.29	1.6%	277.78	1.49	1.49	278.34	1.8%	3.32	9.46	8.52	1.01
6178.95	Sez.30	0.04	258	32.66	271.12	1.2%	272.82	1.70	1.70	273.15	0.9%	2.65	15.39	55.79	0.74
5920.95	Sez.31	0.04	378	33.71	268.12	2.3%	268.93	0.81	0.81	269.11	1.8%	2.53	20.56	110.68	0.97
5542.95	Sez.32	0.04	176	35.25	259.27	1.5%	260.81	1.54	1.54	261.44	1.8%	3.49	10.09	8.12	1.00
5366.95	Sez.33	0.04	415	35.97	256.57	1.3%	258.19	1.62	1.49	258.67	1.2%	3.07	11.85	12.49	0.86
4951.95	Sez.34	0.04	409.06	37.66	251.06	1.5%	252.09	1.03	1.03	252.56	1.8%	3.05	12.36	13.23	1.01
4542.89	Sez.35	0.04	456.94	39.33	244.95	1.5%	246.47	1.52	1.52	246.64	1.1%	2.05	27.15	125.29	0.76
4085.95	Sez.36	0.04	112.3	41.19	238.28	1.0%	239.69	1.41	1.41	239.83	1.0%	2.43	32.37	138.99	0.78
3973.65	Sez.37	0.04	182.62	41.65	237.16	1.7%	238.09	0.93	0.93	238.18	1.0%	2.16	43.60	555.03	0.77
3791.03	Sez.38	0.04	32.05	42.39	234.04	2.3%	236.09	2.05	2.05	236.19	0.4%	1.87	55.04	398.92	0.48
3758.98	Sez.39	0.04	73.77	42.52	233.3	1.4%	235.53	2.23	2.23	235.68	0.5%	2.12	42.41	160.12	0.51

<div style="text-align: center;">  <p>- 15 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
3685.21	Sez.40	0.04	31.42	42.82	232.3	0.8%	234.40	2.10	2.10	234.60	0.6%	2.35	32.27	173.80	0.58
3653.79	Sez.41	0.04	117.11	42.95	232.05	0.7%	233.82	1.77	1.77	233.95	0.5%	2.12	44.54	180.21	0.56
3536.68	Sez.42	0.04	57.2	43.43	231.19	0.2%	233.51	2.32	0.95	233.51	0.0%	0.18	432.59	365.73	0.04
3479.48	Sez.43	0.04	41.48	43.66	231.08	1.8%	233.51	2.43	1.16	233.51	0.0%	0.18	370.37	331.81	0.04
3438	Sez.44	0.04	55.19	43.83	230.34	1.5%	233.51	3.17		233.51	0.0%	0.31	237.63	157.71	0.06
3382.81	Sez.45	0.04	1.4	43.99	229.5	0.0%	233.51	4.01		233.51	0.0%	0.17	349.84	199.74	0.03
3382.8	Sez.46	0.02	0.01	43.99	229.5	-	232.90	3.40	2.34	233.45	0.3%	3.30	13.31	3.92	0.57
3382.79	Culvert.2 - Attraversamento scatolare		10.26												
3372.53	Sez.47	0.02	2.79	44.02	229.42	0.7%	231.76	2.34	2.34	232.93	0.8%	4.80	9.18	3.92	1.00
3369.74	Sez.48	0.04	111.73	44.03	229.4	1.0%	230.58	1.18	1.09	230.66	0.9%	2.15	41.40	106.71	0.72
3258.01	Sez.51	0.04	102.88	44.35	228.32	1.4%	229.61	1.29	1.25	229.68	0.9%	1.52	48.14	344.38	0.67
3155.13	Sez.52	0.04	134.72	44.65	226.84	0.8%	228.58			228.69	1.0%	2.41	46.22	272.00	0.71
3020.41	Sez.53	0.04	30.94	45.03	225.71	1.4%	227.20	1.49	1.49	227.31	1.1%	2.45	42.35	197.30	0.74
2989.47	Sez.54	0.04	31.36	45.12	225.27	3.2%	226.77	1.50	1.50	226.89	1.0%	2.40	41.09	164.31	0.71
2958.11	Sez.55	0.04	26.04	45.21	224.27	2.0%	226.37	2.10	2.10	226.49	0.8%	2.40	44.13	135.11	0.67
2932.07	Sez.56	0.02	0.01	45.29	223.74	-	225.93	2.19	2.18	226.08	0.3%	2.82	52.74	121.81	0.61
2932.06	Culvert.3 - Attraversamento armco ovoidale		1.99												
2930.07	Sez.57	0.02	38.58	45.29	223.7	1.1%	225.92	2.22	2.22	226.08	0.3%	2.81	52.71	121.74	0.60

 Provincia Regionale di Ragusa	- 16 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2891.49	Sez.58	0.04	28.24	45.41	223.29	0.0%	225.36	2.07	2.07	225.53	1.1%	2.60	36.30	101.79	0.74
2863.25	Sez.59	0.04	38.95	45.49	223.28	1.7%	225.00	1.72	1.72	225.20	0.8%	2.49	34.68	88.83	0.70
2824.3	Sez.60	0.04	23.32	45.60	222.63	1.7%	224.59	1.96	1.96	224.72	1.0%	2.60	41.38	131.34	0.71
2800.98	Sez.61	0.04	102.96	45.67	222.23	0.9%	224.16	1.93	1.93	224.35	0.9%	2.76	34.69	80.49	0.71
2698.02	Sez.65	0.04	101.27	45.96	221.27	0.8%	222.89	1.62	1.62	223.09	1.2%	2.74	29.32	76.65	0.80
2596.75	Sez.68	0.04	30.51	46.26	220.43	0.4%	221.90	1.47		221.97	0.7%	1.99	48.01	116.83	0.61
2566.24	Sez.69	0.04	39.1	46.34	220.32	0.8%	221.74	1.42		221.80	0.6%	1.76	50.99	129.80	0.56
2527.14	Sez.70	0.04	45.22	46.46	220	1.0%	221.42	1.42		221.55	1.3%	2.48	37.01	110.72	0.83
2481.92	Sez.71	0.04	97.97	46.59	219.57	1.0%	221.03	1.46		221.09	0.6%	1.57	51.41	127.87	0.55
2383.95	Sez.72	0.04	5.46	46.87	218.59	1.1%	220.64	2.05		220.69	0.3%	1.47	48.77	161.66	0.37
2378.49	Sez.72a	0.04	0.48	46.89	218.53	-	220.67	2.14		220.67	0.0%	0.62	136.22	164.48	0.14
2378.01	Sez.72b	0.02	0.01	46.90	218.43	-	220.66	2.23	1.70	220.67	0.0%	1.08	134.36	156.67	0.23
2378	Culvert.4 - Attraversamento armco multiplo circolari		8.56												
2369.44	Sez.72c	0.02	2.73	46.94	217.78	-	220.65	2.87		220.67	0.0%	1.05	136.61	156.67	0.20
2366.71	Sez.73	0.02	41	46.95	218.04	1.1%	220.11	2.07	2.07	220.61	0.4%	3.46	21.90	22.53	0.77
2325.71	Sez.73a	0.02	16.2	47.14	217.58	0.9%	219.75	2.17		220.32	0.3%	3.33	14.17	6.69	0.73
2309.51	Sez.74	0.04	12.94	47.21	217.44	5.6%	219.28	1.84	1.84	220.18	2.3%	4.19	11.25	6.28	1.00
2296.57	Sez.74a	0.02	42.37	47.27	216.72	2.0%	218.72	2.00	2.00	219.71	0.6%	4.40	10.74	5.49	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 17 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandatara) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2254.2	Sez.75	0.02	83.7	47.46	215.89	1.7%	217.94	2.05	2.05	218.95	0.7%	4.45	10.66	5.29	1.00
2170.5	Sez.76	0.02	2.62	47.84	214.45	1.9%	216.83	2.38		217.01	0.1%	2.37	40.55	40.00	0.49
2167.88	Sez.77	0.02	0.01	47.86	214.4	-	216.61	2.21	2.21	216.99	0.3%	3.17	30.13	40.01	0.68
2167.87	Culvert.5 - Attraversamento scatolare		30.13												
2137.74	Sez.78	0.02	5	47.99	213.86	1.8%	216.47	2.61	2.61	216.89	0.3%	3.13	27.16	40.01	0.62
2132.74	Sez.79	0.02	45.01	48.02	213.77	1.8%	215.94	2.17	2.17	216.31	0.3%	3.14	30.04	40.01	0.68
2087.73	Sez.80	0.02	50.09	48.22	212.96	2.0%	215.08	2.12	2.12	215.51	0.3%	3.34	25.08	40.00	0.73
2037.64	Sez.81	0.02	200.88	48.45	211.95	1.2%	214.14	2.19	2.19	214.63	0.4%	3.51	22.78	22.42	0.76
1836.76	Sez.82	0.02	258.15	49.37	209.61	1.2%	211.43	1.82	1.82	211.81	0.4%	3.51	27.99	40.04	0.84
1578.61	Sez.83	0.02	200.07	50.55	206.64	1.2%	208.67	2.03	2.03	209.05	0.4%	3.47	29.14	40.01	0.78
1378.54	Sez.84	0.02	115.81	51.46	204.27	1.3%	206.20	1.93	1.93	206.60	0.4%	3.52	28.91	40.03	0.83
1262.73	Sez.85	0.02	2.32	51.99	202.71	2.2%	204.84	2.13	2.13	205.33	0.4%	3.65	24.26	39.66	0.80
1260.41	Sez.86	0.02	0.01	52.00	202.66	-	204.72	2.06	2.06	205.03	0.6%	3.82	32.02	40.01	0.85
1260.4	Culvert.6 - Attraversamento tubo cls		30.66												
1229.74	Sez.87	0.02	1.71	52.14	201.99	-	204.75	2.76		204.84	0.2%	2.12	48.04	40.01	0.49
1228.03	Sez.88	0.02	148.07	52.15	202.27	1.1%	204.48	2.21	2.21	204.81	0.5%	3.85	32.89	40.01	0.94
1079.96	Sez.89	0.02	5.56	52.82	200.63	0.0%	203.21	2.58	2.58	203.58	0.4%	3.62	31.80	40.00	0.84
1074.4	Sez.90	0.02	100	52.85	200.63	0.5%	203.02	2.39	2.39	203.31	0.9%	3.86	29.77	40.00	0.83

<div style="text-align: center;">  <p>- 18 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
974.4	Sez.91	0.02	97.71	52.85	200.08	0.5%	202.13	2.05		202.29	0.5%	3.20	36.41	40.00	0.73
876.69	Sez.92	0.02	1.42	52.85	199.58	1.4%	201.43	1.85		201.65	0.8%	3.44	31.27	40.00	0.83
875.27	Sez.93	0.02	0.01	52.85	199.56	-	201.48	1.92	1.67	201.61	0.5%	2.93	38.54	40.00	0.68
875.26	Culvert.7 - Attraversamento scatolare		7.79												
867.47	Sez.94	0.02	1.86	52.85	199.46	1.6%	201.42	1.96		201.58	0.5%	3.11	36.52	40.00	0.71
865.61	Sez.95	0.02	200.09	52.85	199.43	0.9%	201.26	1.83	1.83	201.55	1.0%	4.05	28.84	40.00	0.97
665.52	Sez.96	0.02	40.73	52.85	197.63	1.0%	199.52	1.89		199.75	0.7%	3.69	31.81	40.00	0.91
624.79	Sez.97	0.02	213.16	52.85	197.21	1.3%	199.07	1.86	1.86	199.34	1.4%	4.03	26.87	40.02	0.96
411.63	Sez.98	0.02	109.66	52.85	194.37	1.0%	196.52	2.15	2.15	196.80	0.7%	3.81	32.81	42.74	0.90
301.97	Sez.99	0.02	53.15	52.85	193.27	1.3%	195.87	2.60		195.99	0.2%	2.47	45.95	40.00	0.51
248.82	Sez.100	0.02	0.01	52.85	192.57	-	195.46	2.89	2.89	195.81	0.4%	3.40	33.86	40.00	0.64
248.81	Culvert.8 - Attraversamento scatolare		99.53												
149.28	Sez.101	0.02	3.27	52.85	190.9	1.8%	194.05	3.15	3.15	195.64	1.2%	5.59	9.46	3.00	1.00
146.01	Sez.102	0.02	55.01	52.85	190.84	2.1%	192.47	1.63	1.63	193.01	0.3%	3.36	20.86	30.03	0.87
91	Sez.103	0.04	90	52.85	189.67	3.5%	190.93	1.26	1.26	191.23	1.5%	3.00	25.03	42.49	0.87
1	Sez.104	0.04	-	52.85	186.5	-	188.32	1.82	1.82	189.08	1.8%	3.86	13.68	9.08	1.00


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

Tabella 5 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – ANTE OPERAM – T=200anni
A T T R A V E R S A M E N T I (CULVERT)

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
8365.65 Scatolare Culvert #1	9.75	314.23	314.16	316.70	316.35	316.30	315.64	315.43	23.67	0.08	3.72	4.13	1.41	1.27
3382.79 Scatolare Culvert #2	10.25	229.50	229.42	233.45	233.00	232.93	231.65	231.57	35.58	8.41	4.22	4.22	2.15	2.15
2932.06 Armco ovoidale Culvert #3	1.98	223.74	223.70	226.08	226.08	226.08	224.92	224.88	0.56	44.73	0.24	0.24	1.18	1.18
2378.00 Armci circoc. Culvert #4a	8.36	218.43	217.78	220.67	220.67	220.67	219.23	218.58	0.01	21.35	0.02	0.02	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4b	8.36	218.43	217.78	220.67	220.67	220.67	219.23	218.58	0.01	21.35	0.02	0.02	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4c	8.36	218.43	217.78	220.67	220.67	220.67	219.23	218.58	0.01	21.35	0.02	0.02	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4d	8.36	218.43	217.78	220.67	220.67	220.67	219.23	218.58	0.01	21.35	0.02	0.02	0.80	0.80
2167.87 Scatolare Culvert #5	30.13	214.40	213.86	216.93	216.93	216.89	215.72	215.18	0.83	47.03	0.13	0.13	1.32	1.32
1260.40 Tubo cls Culvert #6	30.65	202.66	201.99	204.93	204.93	204.84	203.66	202.99	0.08	50.90	0.10	0.10	1.00	1.00
875.26 Scatolare Culvert #7	7.7	199.56	199.46	201.61	201.61	201.58	200.36	200.26	0.15	60.84	0.13	0.13	0.80	0.80
248.81 Scatolare Culvert #8	99.5	192.57	190.90	195.72	195.72	195.64	194.47	192.80	0.56	52.68	0.10	0.10	1.90	1.90




 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Tabella 6 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – ANTE OPERAM – T=100anni


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m s/m)	(%)	(m s/m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
8521.08	Sez.1	0.04	14.4	20.29	317.69	5.2%	318.60	0.91	0.91	318.98	1.9%	2.74	7.41	9.84	1.01
8506.68	Sez.2	0.04	8.52	20.33	316.94	4.1%	318.46	1.52		318.65	0.6%	1.92	10.62	9.14	0.57
8498.16	Sez.3	0.04	16.84	20.36	316.59	1.1%	318.31	1.72		318.55	0.7%	2.18	9.36	7.79	0.63
8481.32	Sez.4	0.04	4.8	20.41	316.41	2.7%	317.91	1.50	1.50	318.43	1.9%	3.18	6.42	6.30	1.01
8476.52	Sez.5	0.04	3.16	20.42	316.28	3.5%	317.71	1.43		317.99	0.9%	2.38	8.60	7.63	0.71
8473.36	Sez.6	0.04	3.86	20.43	316.17	-1.3%	317.71	1.54		317.94	0.7%	2.08	9.81	8.24	0.61
8469.5	Sez.7	0.04	47.53	20.45	316.22	0.1%	317.62	1.40		317.90	0.9%	2.36	8.67	7.95	0.72
8421.97	Sez.8	0.04	52.75	20.59	316.17	2.2%	317.61	1.44		317.86	0.8%	2.25	9.14	8.21	0.68
8369.22	Sez.9	0.04	3.53	20.75	315	21.2%	316.69	1.69	1.69	317.25	2.0%	3.32	6.26	5.66	1.01
8365.69	Sez.10	0.04	3.59	20.76	314.25	0.6%	316.41	2.16		316.52	0.3%	1.47	14.15	10.19	0.40
8365.67	Sez.11	0.04	0.02	20.76	314.23	-	316.21	1.98	1.29	316.49	0.3%	2.32	8.96	4.53	0.53
8365.65	Culvert.1 - Attraversamento scatolare		9.85												
8355.8	Sez.12	0.04	4.46	20.80	314.16	1.8%	315.45	1.29	1.29	316.10	2.7%	3.57	5.82	4.51	1.00
8351.34	Sez.13	0.04	61.55	20.81	314.08	2.0%	315.23	1.15		315.53	1.2%	2.45	8.50	9.17	0.81
8289.79	Sez.14	0.04	51.81	21.03	312.84	1.7%	314.12	1.28	1.28	314.61	1.9%	3.09	6.80	7.06	1.01
8237.98	Sez.15	0.04	7.24	21.22	311.94	1.8%	313.29	1.35	1.25	313.65	1.4%	2.67	7.93	8.34	0.88
8230.74	Sez.16	0.04	7.89	21.24	311.81	2.2%	313.25	1.44		313.54	1.0%	2.39	8.87	8.96	0.77

<div style="text-align: center;">  <p>- 21 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m s/m)	(%)	(m s/m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
8222.85	Sez.17	0.04	7.37	21.27	311.64	2.2%	313.17	1.53		313.46	1.1%	2.40	8.87	9.34	0.79
8215.48	Sez.18	0.04	60.43	21.30	311.48	4.3%	312.92	1.44	1.44	313.34	1.9%	2.90	7.35	8.75	1.01
8155.05	Sez.19	0.04	44.08	21.51	308.86	2.2%	311.75	2.89	2.89	311.98	1.9%	2.16	10.83	61.92	0.90
8110.97	Sez.20	0.04	237.02	21.67	307.88	2.7%	309.63	1.75	1.75	309.91	1.3%	2.58	11.06	19.28	0.79
7873.95	Sez.24	0.04	257	22.51	301.59	2.6%	303.66	2.07	2.07	304.18	2.0%	3.20	7.04	6.80	1.00
7616.95	Sez.25	0.04	194	23.43	294.85	1.7%	296.99	2.14	2.14	297.51	1.8%	3.18	7.37	6.53	0.96
7422.95	Sez.26	0.04	339.03	24.12	291.63	1.5%	292.56	0.93	0.85	292.86	1.4%	2.43	9.93	12.51	0.87
7083.92	Sez.27	0.04	374	25.33	286.5	1.7%	287.31	0.81	0.79	287.64	1.7%	2.56	9.88	13.68	0.96
6709.92	Sez.28	0.04	215.97	26.66	280.18	1.8%	281.30	1.12	1.06	281.70	1.5%	2.80	9.52	10.01	0.92
6493.95	Sez.29	0.04	315	27.43	276.29	1.6%	277.68	1.39	1.39	278.20	1.8%	3.20	8.57	8.21	1.00
6178.95	Sez.30	0.04	258	28.55	271.12	1.2%	272.62	1.50	1.42	273.07	1.4%	2.98	10.29	43.33	0.90
5920.95	Sez.31	0.04	378	29.47	268.12	2.3%	268.90	0.78	0.78	269.06	1.8%	2.43	19.04	110.64	0.95
5542.95	Sez.32	0.04	176	30.82	259.27	1.5%	260.69	1.42	1.42	261.27	1.8%	3.38	9.13	7.88	1.00
5366.95	Sez.33	0.04	415	31.45	256.57	1.3%	258.10	1.53	1.38	258.52	1.2%	2.90	10.87	9.46	0.84
4951.95	Sez.34	0.04	409.06	32.92	251.06	1.5%	252.00	0.94	0.94	252.44	1.8%	2.92	11.26	13.06	1.01
4542.89	Sez.35	0.04	456.94	34.38	244.95	1.5%	246.43	1.48	1.48	246.60	1.0%	1.96	24.45	120.54	0.75
4085.95	Sez.36	0.04	112.3	36.01	238.28	1.0%	239.66	1.38	1.38	239.80	1.0%	2.29	30.37	132.51	0.74
3973.65	Sez.37	0.04	182.62	36.41	237.16	1.7%	238.07	0.91	0.91	238.16	1.0%	2.06	40.23	550.21	0.75
3791.03	Sez.38	0.04	32.05	37.06	234.04	2.3%	236.07	2.03	2.03	236.17	0.4%	1.78	49.99	370.49	0.46

<div style="text-align: center;">  <p>- 22 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
3758.98	Sez.39	0.04	73.77	37.18	233.3	1.4%	235.47	2.17	2.17	235.64	0.5%	2.10	34.51	136.06	0.52
3685.21	Sez.40	0.04	31.42	37.44	232.3	0.8%	234.34	2.04	2.04	234.55	0.5%	2.27	28.14	168.68	0.57
3653.79	Sez.41	0.04	117.11	37.55	232.05	0.7%	233.79	1.74	1.74	233.92	0.5%	2.03	40.37	174.66	0.54
3536.68	Sez.42	0.04	57.2	37.97	231.19	0.2%	233.16	1.97	0.92	233.16	0.0%	0.23	316.58	365.73	0.05
3479.48	Sez.43	0.04	41.48	38.17	231.08	1.8%	233.16	2.08	1.15	233.16	0.0%	0.23	276.73	331.81	0.06
3438	Sez.44	0.04	55.19	38.32	230.34	1.5%	233.16	2.82		233.16	0.0%	0.38	182.11	157.71	0.08
3382.81	Sez.45	0.04	1.4	38.46	229.5	0.0%	233.15	3.65		233.16	0.0%	0.21	279.42	199.74	0.03
3382.8	Sez.46	0.02	0.01	38.46	229.5	-	232.59	3.09	2.14	233.10	0.3%	3.17	12.11	3.92	0.58
3382.79	Culvert.2 - Attraversamento scatolare		10.26												
3372.53	Sez.47	0.02	2.79	38.48	229.42	0.7%	231.56	2.14	2.14	232.63	0.8%	4.59	8.39	3.92	1.00
3369.74	Sez.48	0.04	111.73	38.49	229.4	1.0%	230.56	1.16		230.63	0.8%	1.98	39.30	104.04	0.67
3258.01	Sez.51	0.04	102.88	38.77	228.32	1.4%	229.58	1.26	1.23	229.65	1.0%	1.55	41.31	343.93	0.71
3155.13	Sez.52	0.04	134.72	39.03	226.84	0.8%	228.57		1.73	228.66	0.8%	2.23	43.93	269.81	0.66
3020.41	Sez.53	0.04	30.94	39.37	225.71	1.4%	227.18	1.47	1.47	227.28	1.0%	2.34	39.35	195.19	0.72
2989.47	Sez.54	0.04	31.36	39.45	225.27	3.2%	226.74	1.47	1.47	226.86	0.9%	2.31	37.82	159.30	0.69
2958.11	Sez.55	0.04	26.04	39.53	224.27	2.0%	226.34	2.07	2.07	226.46	0.8%	2.34	40.23	133.41	0.65
2932.07	Sez.56	0.02	0.01	39.59	223.74	-	225.90	2.16	2.15	226.04	0.3%	2.60	50.16	120.57	0.56
2932.06	Culvert.3 - Attraversamento armco ovoidale		1.99												

 Provincia Regionale di Ragusa	- 23 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
2930.07	Sez.57	0.02	38.58	39.60	223.7	1.1%	225.89	2.19	2.19	226.04	0.3%	2.65	49.10	120.01	0.57
2891.49	Sez.58	0.04	28.24	39.69	223.29	0.0%	225.34	2.05	2.05	225.49	0.9%	2.41	34.33	100.70	0.69
2863.25	Sez.59	0.04	38.95	39.76	223.28	1.7%	224.96	1.68	1.68	225.15	0.7%	2.39	30.94	83.86	0.69
2824.3	Sez.60	0.04	23.32	39.86	222.63	1.7%	224.58	1.95	1.95	224.69	0.9%	2.40	39.43	131.15	0.66
2800.98	Sez.61	0.04	102.96	39.92	222.23	0.9%	224.10	1.87	1.87	224.30	0.9%	2.74	30.29	74.87	0.72
2698.02	Sez.65	0.04	101.27	40.18	221.27	0.8%	222.84	1.57	1.57	223.04	1.2%	2.67	25.52	71.88	0.80
2596.75	Sez.68	0.04	30.51	40.43	220.43	0.4%	221.86	1.43		221.93	0.7%	1.95	43.72	114.33	0.60
2566.24	Sez.69	0.04	39.1	40.51	220.32	0.8%	221.71	1.39		221.76	0.6%	1.72	46.09	126.82	0.56
2527.14	Sez.70	0.04	45.22	40.61	220	1.0%	221.39	1.39		221.51	1.2%	2.37	34.10	108.18	0.80
2481.92	Sez.71	0.04	97.97	40.72	219.57	1.0%	220.99	1.42		221.04	0.6%	1.58	45.38	122.78	0.57
2383.95	Sez.72	0.04	5.46	40.97	218.59	1.1%	220.50	1.91		220.56	0.4%	1.57	40.33	155.68	0.41
2378.49	Sez.72a	0.04	0.48	40.99	218.53	-	220.53	2.00		220.54	0.0%	0.68	114.58	161.30	0.15
2378.01	Sez.72b	0.02	0.01	40.99	218.43	-	220.52	2.09	1.67	220.54	0.0%	1.16	112.98	156.67	0.26
2378	Culvert.4 - Attraversamento armco multiplo circolari		8.56												
2369.44	Sez.72c	0.02	2.73	41.03	217.78	-	220.52	2.74		220.54	0.0%	1.13	115.24	156.67	0.22
2366.71	Sez.73	0.02	41	41.04	218.04	1.1%	220.00	1.96	1.96	220.48	0.3%	3.34	19.39	22.52	0.77
2325.71	Sez.73a	0.02	16.2	41.20	217.58	0.9%	219.56	1.98		220.08	0.3%	3.19	12.90	6.67	0.73
2309.51	Sez.74	0.04	12.94	41.27	217.44	5.6%	219.13	1.69	1.69	219.95	2.3%	4.02	10.28	6.25	1.00

<div style="text-align: center;">  <p>- 24 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
2296.57	Sez.74a	0.02	42.37	41.32	216.72	2.0%	218.56	1.84	1.84	219.46	0.6%	4.21	9.81	5.48	1.00
2254.2	Sez.75	0.02	83.7	41.49	215.89	1.7%	217.77	1.88	1.88	218.69	0.6%	4.26	9.74	5.27	1.00
2170.5	Sez.76	0.02	2.62	41.82	214.45	1.9%	216.75	2.30		216.91	0.1%	2.24	37.16	39.98	0.48
2167.88	Sez.77	0.02	0.01	41.83	214.4	-	216.53	2.13	2.13	216.89	0.3%	3.02	27.05	40.01	0.66
2167.87	Culvert.5 - Attraversamento scatolare		30.13												
2137.74	Sez.78	0.02	5	41.95	213.86	1.8%	215.80	1.94	1.94	216.78	0.7%	4.39	9.56	4.92	1.00
2132.74	Sez.79	0.02	45.01	41.97	213.77	1.8%	215.86	2.09	2.09	216.21	0.3%	3.00	26.90	40.01	0.66
2087.73	Sez.80	0.02	50.09	42.15	212.96	2.0%	214.93	1.97	1.97	215.39	0.4%	3.34	20.48	22.54	0.76
2037.64	Sez.81	0.02	200.88	42.35	211.95	1.2%	214.04	2.09	2.09	214.50	0.4%	3.36	20.51	22.42	0.75
1836.76	Sez.82	0.02	258.15	43.16	209.61	1.2%	211.34	1.73	1.73	211.71	0.4%	3.40	24.36	40.04	0.84
1578.61	Sez.83	0.02	200.07	44.19	206.64	1.2%	208.58	1.94	1.94	208.95	0.4%	3.34	25.64	40.01	0.77
1378.54	Sez.84	0.02	115.81	44.99	204.27	1.3%	206.11	1.84	1.84	206.49	0.4%	3.42	24.94	40.03	0.83
1262.73	Sez.85	0.02	2.32	45.45	202.71	2.2%	204.74	2.03	2.03	205.20	0.4%	3.49	21.97	39.66	0.78
1260.41	Sez.86	0.02	0.01	45.46	202.66	-	204.68	2.02	2.02	204.96	0.6%	3.57	30.20	40.01	0.80
1260.4	Culvert.6 - Attraversamento tubo cls		30.66												
1229.74	Sez.87	0.02	1.71	45.58	201.99	-	204.68	2.69		204.76	0.2%	2.00	44.95	40.01	0.48
1228.03	Sez.88	0.02	148.07	45.59	202.27	1.1%	204.43	2.16	2.16	204.73	0.5%	3.63	30.58	40.01	0.90
1079.96	Sez.89	0.02	5.56	46.18	200.63	0.0%	203.12	2.49	2.49	203.48	0.4%	3.47	28.59	40.00	0.83

 Provincia Regionale di Ragusa	- 25 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m s/m)	(%)	(m s/m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
1074.4	Sez.90	0.02	100	46.20	200.63	0.5%	202.97	2.34	2.34	203.23	0.9%	3.69	27.57	40.00	0.81
974.4	Sez.91	0.02	97.71	46.20	200.08	0.5%	202.06	1.98		202.21	0.5%	3.09	33.62	40.00	0.72
876.69	Sez.92	0.02	1.42	46.20	199.58	1.4%	201.35	1.77		201.56	0.8%	3.40	28.03	40.00	0.84
875.27	Sez.93	0.02	0.01	46.20	199.56	-	201.40	1.84	1.62	201.53	0.5%	2.84	35.46	40.00	0.67
875.26	Culvert.7 - Attraversamento scatolare		7.79												
867.47	Sez.94	0.02	1.86	46.20	199.46	1.6%	201.36	1.90		201.50	0.5%	2.98	33.92	40.00	0.69
865.61	Sez.95	0.02	200.09	46.20	199.43	0.9%	201.20	1.77	1.77	201.48	0.9%	3.87	26.60	40.00	0.94
665.52	Sez.96	0.02	40.73	46.20	197.63	1.0%	199.44	1.81		199.67	0.7%	3.59	28.92	40.00	0.90
624.79	Sez.97	0.02	213.16	46.20	197.21	1.3%	199.02	1.81	1.81	199.27	1.3%	3.85	24.95	40.02	0.93
411.63	Sez.98	0.02	109.66	46.20	194.37	1.0%	196.47	2.10	2.10	196.73	0.6%	3.61	30.59	42.74	0.86
301.97	Sez.99	0.02	53.15	46.20	193.27	1.3%	195.78	2.51		195.89	0.2%	2.38	42.33	40.00	0.50
248.82	Sez.100	0.02	0.01	46.20	192.57	-	195.39	2.82	2.82	195.72	0.4%	3.23	31.04	40.00	0.61
248.81	Culvert.8 - Attraversamento scatolare		99.53												
149.28	Sez.101	0.02	3.27	46.20	190.9	1.8%	193.78	2.88	2.88	195.24	1.2%	5.34	8.65	3.00	1.00
146.01	Sez.102	0.02	55.01	46.20	190.84	2.1%	192.35	1.51	1.51	192.87	0.4%	3.27	17.67	22.27	0.88
91	Sez.103	0.04	90	46.20	189.67	3.5%	190.87	1.20	1.20	191.15	1.5%	2.91	22.38	39.61	0.87
1	Sez.104	0.04	-	46.20	186.5	-	188.17	1.67	1.67	188.88	1.9%	3.74	12.37	8.71	1.00


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

Tabella 7 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – ANTE OPERAM – T=100anni
A T T R A V E R S A M E N T I (CULVERT)

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
8365.65 Scatolare Culvert #1	9.75	314.23	314.16	316.49	316.17	316.12	315.52	315.32	20.70	0.06	3.56	3.97	1.29	1.16
3382.79 Scatolare Culvert #2	10.25	229.50	229.42	233.11	232.71	232.63	231.65	230.86	33.19	5.27	3.94	5.88	2.15	1.44
2932.06 Armco ovoidale Culvert #3	1.98	223.74	223.70	226.04	226.04	226.04	224.92	224.88	0.76	38.83	0.32	0.32	1.18	1.18
2378.00 Armci circoc. Culvert #4a	8.36	218.43	217.78	220.54	220.54	220.54	219.23	218.58	0.01	15.14	0.02	0.02	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4b	8.36	218.43	217.78	220.54	220.54	220.54	219.23	218.58	0.01	15.14	0.02	0.02	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4c	8.36	218.43	217.78	220.54	220.54	220.54	219.23	218.58	0.01	15.14	0.02	0.02	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4d	8.36	218.43	217.78	220.54	220.54	220.54	219.23	218.58	0.01	15.14	0.02	0.02	0.80	0.80
2167.87 Scatolare Culvert #5	30.13	214.40	213.86	216.85	216.85	216.78	215.72	215.18	1.01	40.82	0.16	0.16	1.32	1.32
1260.40 Tubo cls Culvert #6	30.65	202.66	201.99	204.86	204.86	204.76	203.66	202.99	0.09	45.37	0.11	0.11	1.00	1.00
875.26 Scatolare Culvert #7	7.7	199.56	199.46	201.53	201.53	201.50	200.36	200.26	0.13	51.31	0.12	0.12	0.80	0.80
248.81 Scatolare Culvert #8	99.5	192.57	190.90	195.63	195.62	195.24	194.47	192.80	1.24	44.96	0.22	0.22	1.90	1.90




<div style="text-align: center;">  <p>- 27 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--

Tabella 8 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – ANTE OPERAM – T=50anni


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
8521.08	Sez.1	0.04	14.4	17.37	317.69	5.2%	318.52	0.83	0.83	318.86	1.9%	2.62	6.63	9.63	1.01
8506.68	Sez.2	0.04	8.52	17.40	316.94	4.1%	318.32	1.38		318.50	0.6%	1.86	9.35	8.80	0.58
8498.16	Sez.3	0.04	16.84	17.43	316.59	1.1%	318.17	1.58		318.40	0.7%	2.09	8.32	7.43	0.63
8481.32	Sez.4	0.04	4.8	17.47	316.41	2.7%	317.79	1.38	1.38	318.27	2.0%	3.07	5.68	5.98	1.01
8476.52	Sez.5	0.04	3.16	17.48	316.28	3.5%	317.58	1.30		317.84	0.9%	2.29	7.64	7.34	0.72
8473.36	Sez.6	0.04	3.86	17.49	316.17	-1.3%	317.58	1.41		317.79	0.7%	2.00	8.75	7.92	0.61
8469.5	Sez.7	0.04	47.53	17.50	316.22	0.1%	317.49	1.27		317.76	1.0%	2.30	7.62	7.60	0.73
8421.97	Sez.8	0.04	52.75	17.62	316.17	2.2%	317.47	1.30		317.71	0.9%	2.19	8.04	7.86	0.69
8369.22	Sez.9	0.04	3.53	17.76	315	21.2%	316.57	1.57	1.57	317.09	2.0%	3.19	5.56	5.37	1.00
8365.69	Sez.10	0.04	3.59	17.77	314.25	0.6%	316.18	1.93		316.29	0.3%	1.49	11.91	9.49	0.43
8365.67	Sez.11	0.04	0.02	17.77	314.23	-	316.02	1.79	1.16	316.27	0.4%	2.21	8.08	4.53	0.53
8365.65	Culvert.1 - Attraversamento scatolare		9.85												
8355.8	Sez.12	0.04	4.46	17.80	314.16	1.8%	315.33	1.17	1.17	315.91	2.6%	3.39	5.25	4.51	1.00
8351.34	Sez.13	0.04	61.55	17.81	314.08	2.0%	315.13	1.05		315.41	1.2%	2.34	7.60	8.93	0.81
8289.79	Sez.14	0.04	51.81	18.00	312.84	1.7%	314.01	1.17	1.17	314.46	1.9%	2.98	6.04	6.77	1.01
8237.98	Sez.15	0.04	7.24	18.16	311.94	1.8%	313.19	1.25	1.15	313.52	1.3%	2.54	7.14	8.01	0.86
8230.74	Sez.16	0.04	7.89	18.18	311.81	2.2%	313.15	1.34		313.42	1.0%	2.27	8.00	8.59	0.75

 Provincia Regionale di Ragusa	- 28 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
8222.85	Sez.17	0.04	7.37	18.21	311.64	2.2%	313.06	1.42		313.33	1.1%	2.29	7.94	8.88	0.77
8215.48	Sez.18	0.04	60.43	18.23	311.48	4.3%	312.82	1.34	1.34	313.22	1.9%	2.81	6.49	8.23	1.01
8155.05	Sez.19	0.04	44.08	18.41	308.86	2.2%	311.69	2.83	2.83	311.91	2.1%	2.10	9.27	33.56	0.92
8110.97	Sez.20	0.04	237.02	18.55	307.88	2.7%	309.57	1.69	1.69	309.82	1.2%	2.47	9.83	18.71	0.77
7873.95	Sez.24	0.04	257	19.27	301.59	2.6%	303.53	1.94	1.94	304.03	2.0%	3.12	6.18	6.37	1.01
7616.95	Sez.25	0.04	194	20.05	294.85	1.7%	296.81	1.96	1.96	297.34	2.0%	3.20	6.26	6.01	1.00
7422.95	Sez.26	0.04	339.03	20.65	291.63	1.5%	292.49	0.86	0.78	292.75	1.3%	2.27	9.08	12.38	0.85
7083.92	Sez.27	0.04	374	21.68	286.5	1.7%	287.23	0.73	0.72	287.54	1.8%	2.45	8.86	13.50	0.96
6709.92	Sez.28	0.04	215.97	22.82	280.18	1.8%	281.21	1.03	0.96	281.57	1.5%	2.65	8.62	9.78	0.90
6493.95	Sez.29	0.04	315	23.48	276.29	1.6%	277.55	1.26	1.26	278.04	1.8%	3.10	7.58	7.85	1.01
6178.95	Sez.30	0.04	258	24.44	271.12	1.2%	272.51	1.39	1.29	272.92	1.4%	2.85	8.57	18.69	0.89
5920.95	Sez.31	0.04	378	25.23	268.12	2.3%	268.87	0.75	0.75	269.02	1.7%	2.30	17.53	110.60	0.91
5542.95	Sez.32	0.04	176	26.38	259.27	1.5%	260.57	1.30	1.30	261.10	1.8%	3.24	8.14	7.61	1.00
5366.95	Sez.33	0.04	415	26.92	256.57	1.3%	257.99	1.42	1.25	258.36	1.2%	2.73	9.87	8.77	0.82
4951.95	Sez.34	0.04	409.06	28.18	251.06	1.5%	251.91	0.85	0.85	252.31	1.8%	2.79	10.11	12.89	1.01
4542.89	Sez.35	0.04	456.94	29.43	244.95	1.5%	246.39	1.44	1.44	246.55	1.0%	1.87	21.32	114.85	0.73
4085.95	Sez.36	0.04	112.3	30.82	238.28	1.0%	239.63	1.35	1.35	239.76	0.9%	2.15	27.98	122.41	0.71
3973.65	Sez.37	0.04	182.62	31.17	237.16	1.7%	238.06	0.90	0.89	238.13	0.8%	1.81	39.31	548.87	0.66
3791.03	Sez.38	0.04	32.05	31.72	234.04	2.3%	235.67	1.63	1.63	236.31	1.8%	3.54	8.97	7.00	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 29 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
3758.98	Sez.39	0.04	73.77	31.82	233.3	1.4%	235.15	1.85	1.63	235.60	1.2%	3.01	11.27	25.40	0.81
3685.21	Sez.40	0.04	31.42	32.05	232.3	0.8%	233.91	1.61	1.61	234.52	1.8%	3.47	9.23	11.17	1.00
3653.79	Sez.41	0.04	117.11	32.14	232.05	0.7%	233.73	1.68	1.68	233.87	0.5%	2.03	32.99	143.29	0.55
3536.68	Sez.42	0.04	57.2	32.50	231.19	0.2%	232.85	1.66	0.88	232.85	0.0%	0.32	213.29	316.99	0.08
3479.48	Sez.43	0.04	41.48	32.67	231.08	1.8%	232.84	1.76	1.13	232.84	0.0%	0.30	191.32	330.18	0.08
3438	Sez.44	0.04	55.19	32.80	230.34	1.5%	232.83	2.49		232.84	0.0%	0.49	131.04	157.71	0.11
3382.81	Sez.45	0.04	1.4	32.92	229.5	0.0%	232.83	3.33		232.83	0.0%	0.25	214.52	199.74	0.04
3382.8	Sez.46	0.02	0.01	32.92	229.5	-	232.34	2.84	1.92	232.79	0.3%	2.96	11.14	3.92	0.56
3382.79	Culvert.2 - Attraversamento scatolare		10.26												
3372.53	Sez.47	0.02	2.79	32.94	229.42	0.7%	231.35	1.93	1.93	232.32	0.8%	4.36	7.55	3.92	1.00
3369.74	Sez.48	0.04	111.73	32.95	229.4	1.0%	230.53	1.13	1.03	230.59	0.7%	1.85	36.22	100.91	0.63
3258.01	Sez.51	0.04	102.88	33.19	228.32	1.4%	229.55	1.23	1.20	229.62	1.1%	1.55	34.93	327.83	0.73
3155.13	Sez.52	0.04	134.72	33.41	226.84	0.8%	228.54		1.70	228.63	0.8%	2.11	40.10	266.10	0.63
3020.41	Sez.53	0.04	30.94	33.70	225.71	1.4%	227.16	1.45	1.45	227.25	0.9%	2.21	36.21	192.96	0.69
2989.47	Sez.54	0.04	31.36	33.77	225.27	3.2%	226.71	1.44	1.44	226.82	0.9%	2.25	33.56	152.62	0.68
2958.11	Sez.55	0.04	26.04	33.83	224.27	2.0%	226.32	2.05	2.05	226.43	0.7%	2.21	36.75	131.87	0.62
2932.07	Sez.56	0.02	0.01	33.89	223.74	-	225.89	2.15	2.12	226.00	0.2%	2.31	48.42	119.72	0.50
2932.06	Culvert.3 - Attraversamento armco ovoidale		1.99												

 Provincia Regionale di Ragusa	- 30 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
2930.07	Sez.57	0.02	38.58	33.89	223.7	1.1%	225.86	2.16	2.16	225.99	0.3%	2.50	44.77	117.89	0.54
2891.49	Sez.58	0.04	28.24	33.98	223.29	0.0%	225.32	2.03	2.03	225.45	0.8%	2.23	31.99	99.40	0.65
2863.25	Sez.59	0.04	38.95	34.04	223.28	1.7%	224.90	1.62	1.62	225.09	0.7%	2.30	26.64	77.75	0.68
2824.3	Sez.60	0.04	23.32	34.12	222.63	1.7%	224.55	1.92	1.92	224.66	0.8%	2.28	36.15	130.83	0.63
2800.98	Sez.61	0.04	102.96	34.17	222.23	0.9%	224.06	1.83	1.83	224.25	0.8%	2.57	27.34	70.87	0.69
2698.02	Sez.65	0.04	101.27	34.39	221.27	0.8%	222.75	1.48	1.48	222.98	1.4%	2.71	19.80	57.59	0.85
2596.75	Sez.68	0.04	30.51	34.61	220.43	0.4%	221.82	1.39		221.88	0.6%	1.89	39.23	110.97	0.60
2566.24	Sez.69	0.04	39.1	34.68	220.32	0.8%	221.67	1.35		221.73	0.6%	1.65	41.54	123.98	0.55
2527.14	Sez.70	0.04	45.22	34.76	220	1.0%	221.35	1.35		221.47	1.3%	2.34	29.99	104.51	0.81
2481.92	Sez.71	0.04	97.97	34.86	219.57	1.0%	220.95	1.38		221.00	0.6%	1.52	41.04	118.97	0.56
2383.95	Sez.72	0.04	5.46	35.07	218.59	1.1%	220.35	1.76		220.42	0.5%	1.75	31.91	150.16	0.48
2378.49	Sez.72a	0.04	0.48	35.09	218.53	-	220.39	1.86		220.40	0.1%	0.78	91.19	157.79	0.18
2378.01	Sez.72b	0.02	0.01	35.09	218.43	-	220.37	1.94	1.62	220.40	0.1%	1.32	88.68	156.67	0.30
2378	Culvert.4 - Attraversamento armco multiplo circolari		8.56												
2369.44	Sez.72c	0.02	2.73	35.12	217.78	-	220.36	2.58	2.22	220.40	0.0%	1.26	90.66	156.67	0.25
2366.71	Sez.73	0.02	41	35.13	218.04	1.1%	219.89	1.85	1.85	220.34	0.3%	3.16	16.93	22.52	0.75
2325.71	Sez.73a	0.02	16.2	35.27	217.58	0.9%	219.36	1.78		219.84	0.3%	3.05	11.55	6.65	0.74
2309.51	Sez.74	0.04	12.94	35.32	217.44	5.6%	218.96	1.52	1.52	219.70	2.3%	3.82	9.25	6.22	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 31 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
2296.57	Sez.74a	0.02	42.37	35.37	216.72	2.0%	218.38	1.66	1.66	219.19	0.6%	4.00	8.83	5.46	1.00
2254.2	Sez.75	0.02	83.7	35.51	215.89	1.7%	217.58	1.69	1.69	218.42	0.6%	4.06	8.75	5.25	1.00
2170.5	Sez.76	0.02	2.62	35.80	214.45	1.9%	216.65	2.20		216.81	0.1%	2.11	33.38	39.88	0.46
2167.88	Sez.77	0.02	0.01	35.81	214.4	-	216.44	2.04	2.04	216.78	0.3%	2.87	23.44	40.01	0.64
2167.87	Culvert.5 - Attraversamento scatolare		30.13												
2137.74	Sez.78	0.02	5	35.91	213.86	1.8%	215.62	1.76	1.76	216.50	0.7%	4.16	8.64	4.92	1.00
2132.74	Sez.79	0.02	45.01	35.93	213.77	1.8%	215.77	2.00	2.00	216.11	0.3%	2.85	23.18	40.01	0.65
2087.73	Sez.80	0.02	50.09	36.08	212.96	2.0%	214.81	1.85	1.85	215.25	0.4%	3.22	17.58	22.14	0.76
2037.64	Sez.81	0.02	200.88	36.25	211.95	1.2%	213.92	1.97	1.97	214.36	0.4%	3.22	17.82	22.42	0.74
1836.76	Sez.82	0.02	258.15	36.94	209.61	1.2%	211.20	1.59	1.59	211.59	0.5%	3.42	19.52	22.05	0.88
1578.61	Sez.83	0.02	200.07	37.83	206.64	1.2%	208.42	1.78	1.78	208.83	0.5%	3.38	19.94	22.08	0.82
1378.54	Sez.84	0.02	115.81	38.51	204.27	1.3%	205.96	1.69	1.69	206.37	0.5%	3.40	20.28	22.31	0.86
1262.73	Sez.85	0.02	2.32	38.91	202.71	2.2%	204.63	1.92	1.92	205.06	0.4%	3.30	19.57	39.31	0.76
1260.41	Sez.86	0.02	0.01	38.91	202.66	-	204.61	1.95	1.95	204.87	0.5%	3.40	27.54	40.01	0.78
1260.4	Culvert.6 - Attraversamento tubo cls		30.66												
1229.74	Sez.87	0.02	1.71	39.02	201.99	-	204.59	2.60		204.66	0.2%	1.86	41.64	40.01	0.46
1228.03	Sez.88	0.02	148.07	39.02	202.27	1.1%	204.36	2.09	2.09	204.64	0.4%	3.42	27.93	40.01	0.87
1079.96	Sez.89	0.02	5.56	39.53	200.63	0.0%	203.03	2.40	2.40	203.37	0.4%	3.31	25.00	40.00	0.81

 Provincia Regionale di Ragusa	- 32 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di Manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
1074.4	Sez.90	0.02	100	39.55	200.63	0.5%	202.92	2.29	2.29	203.15	0.8%	3.47	25.43	40.00	0.77
974.4	Sez.91	0.02	97.71	39.55	200.08	0.5%	201.99	1.91		202.12	0.5%	2.94	30.81	40.00	0.70
876.69	Sez.92	0.02	1.42	39.55	199.58	1.4%	201.26	1.68		201.48	0.9%	3.38	24.40	40.00	0.85
875.27	Sez.93	0.02	0.01	39.55	199.56	-	201.32	1.76	1.58	201.44	0.5%	2.74	32.18	40.00	0.66
875.26	Culvert.7 - Attraversamento scatolare		7.79												
867.47	Sez.94	0.02	1.86	39.55	199.46	1.6%	201.29	1.83		201.42	0.5%	2.85	31.06	40.00	0.67
865.61	Sez.95	0.02	200.09	39.55	199.43	0.9%	201.15	1.72	1.72	201.39	0.9%	3.66	24.26	40.00	0.91
665.52	Sez.96	0.02	40.73	39.55	197.63	1.0%	199.37	1.74		199.59	0.8%	3.49	25.80	40.00	0.90
624.79	Sez.97	0.02	213.16	39.55	197.21	1.3%	198.97	1.76	1.76	199.20	1.3%	3.66	22.86	40.02	0.90
411.63	Sez.98	0.02	109.66	39.55	194.37	1.0%	196.41	2.04	2.04	196.65	0.6%	3.40	28.17	42.74	0.83
301.97	Sez.99	0.02	53.15	39.55	193.27	1.3%	195.68	2.41		195.78	0.2%	2.29	38.31	40.00	0.50
248.82	Sez.100	0.02	0.01	39.55	192.57	-	195.32	2.75	2.75	195.62	0.3%	3.04	28.04	40.00	0.59
248.81	Culvert.8 - Attraversamento scatolare		99.53												
149.28	Sez.101	0.02	3.27	39.55	190.9	1.8%	193.50	2.60	2.60	194.81	1.1%	5.07	7.80	3.00	1.00
146.01	Sez.102	0.02	55.01	39.55	190.84	2.1%	192.22	1.38	1.38	192.71	0.4%	3.15	14.85	21.11	0.89
91	Sez.103	0.04	90	39.55	189.67	3.5%	190.80	1.13	1.13	191.07	1.5%	2.82	19.65	36.41	0.87
1	Sez.104	0.04	-	39.55	186.5	-	188.00	1.50	1.50	188.67	1.9%	3.61	10.97	8.29	1.00



 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

Tabella 9 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – ANTE OPERAM – T=50anni
A T T R A V E R S A M E N T I (CULVERT)

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
8365.65 Scatolare Culvert #1	9.75	314.23	314.16	316.27	315.98	315.93	315.39	315.20	17.72	0.05	3.38	3.79	1.16	1.04
3382.79 Scatolare Culvert #2	10.25	229.50	229.42	232.79	232.46	232.38	231.65	230.79	30.05	2.87	3.56	5.58	2.15	1.37
2932.06 Armco ovoidale Culvert #3	1.98	223.74	223.70	226.00	226.00	225.99	224.92	224.88	1.06	32.83	0.45	0.45	1.18	1.18
2378.00 Armci circoc. Culvert #4a	8.36	218.43	217.78	220.40	220.40	220.40	219.23	218.58	0.02	34.72	0.03	0.03	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4b	8.36	218.43	217.78	220.40	220.40	220.40	219.23	218.58	0.02	34.72	0.03	0.03	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4c	8.36	218.43	217.78	220.40	220.40	220.40	219.23	218.58	0.02	34.72	0.03	0.03	0.80	0.80
2378.00 Armci circoc. Culvert #4d	8.36	218.43	217.78	220.40	220.40	220.40	219.23	218.58	0.02	34.72	0.03	0.03	0.80	0.80
2167.87 Scatolare Culvert #5	30.13	214.40	213.86	216.75	216.75	216.50	215.72	215.18	1.94	33.87	0.30	0.30	1.32	1.32
1260.40 Tubo cls Culvert #6	30.65	202.66	201.99	204.82	204.82	204.66	203.66	202.99	0.11	39.33	0.14	0.14	1.00	1.00
875.26 Scatolare Culvert #7	7.7	199.56	199.46	201.44	201.44	201.42	200.36	200.26	0.11	40.62	0.10	0.10	0.80	0.80
248.81 Scatolare Culvert #8	99.5	192.57	190.90	195.54	195.53	194.81	194.47	192.80	1.69	37.83	0.30	0.30	1.90	1.90

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

1.3. *Applicazione ai torrenti Cava Favarotta, Cava Fontanazza e Cava del Bosco – Stato post operam*


Per lo studio idraulico sono state considerate n. 108 sezioni di calcolo e 6 attraversamenti tipo “culvert” per una distanza media tra le sezioni di circa 78 m. Le sezioni in input al modello sono state identificate con la distanza progressiva in metri a partire da valle e procedendo verso monte. Nella modellazione sono stati utilizzati i seguenti coefficienti di scabrezza:

Alveo centrale del torrente	$m = 0.040$
Golene	$m = 0.050$
Sistemazione in gabbioni	$m = 0.030$
Alveo in cemento	$m = 0.020$
Coefficiente di perdita all’imbocco dei tombini	0.20


Le simulazioni sono state condotte in condizioni di moto permanente utilizzando le portate dello studio idrologico per tempi di ritorno pari a $T = 50, 100$ e 200 anni, calcolate in corrispondenza delle sezioni 1, 56, 72 e 90 e quindi interpolandole lungo l’asta fluviale a partire dalla sezione 1 fino alla sezione 92 come riportato nella tabella seguente.

Tabella 10 – Portate utilizzate per il calcolo


Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=100 anni (m3/s)	Portata T=50 anni (m3/s)
Sez.1	8499.07	23.1	20.2	17.29
Sez.2	8479.60	23.17	20.25	17.34
Sez.3	8465.08	23.22	20.3	17.38
Sez.4	8456.57	23.25	20.32	17.4
Sez.5	8439.73	23.31	20.38	17.44
Sez.6	8434.73	23.33	20.39	17.45
Sez.7	8424.73	23.36	20.42	17.48

<div data-bbox="272 192 387 353">  </div> <div data-bbox="199 356 461 380"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div data-bbox="483 203 1061 275"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="655 300 887 322"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="683 347 860 369"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1090 232 1385 351"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--


Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=100 anni (m3/s)	Portata T=50 anni (m3/s)
Sez.8	8412.93	23.4	20.46	17.51
Sez.9	8402.93	23.44	20.49	17.54
Sez.10	8365.45	23.57	20.6	17.63
Sez.11	8327.70	23.7	20.71	17.73
Sez.12	8322.70	23.72	20.73	17.74
Sez.13	8312.70	23.75	20.76	17.77
Sez.14	8294.82	23.75	20.76	17.77
Sez.15	8284.82	23.79	20.8	17.8
Sez.16	8233.27	24	20.98	17.96
Sez.17	8198.07	24.15	21.11	18.07
Sez.18	8193.07	24.17	21.12	18.08
Sez.19	8183.07	24.21	21.16	18.11
Sez.20	8160.60	24.3	21.24	18.18
Sez.21	8150.60	24.34	21.28	18.21
Sez.22	8100.17	24.55	21.46	18.37
Sez.23	8056.09	24.73	21.61	18.5
Sez.24	7824.09	25.68	22.44	19.21
Sez.25	7567.09	26.73	23.36	20
Sez.26	7373.09	27.52	24.06	20.59
Sez.27	7034.06	28.91	25.27	21.63
Sez.28	6660.06	30.44	26.61	22.78
Sez.29	6444.09	31.32	27.38	23.44
Sez.30	6129.09	32.61	28.51	24.4
Sez.31	5871.09	33.67	29.43	25.2
Sez.32	5493.09	35.22	30.79	26.35
Sez.33	5317.09	35.94	31.42	26.89
Sez.34	4902.09	37.64	32.9	28.16
Sez.35	4493.03	39.31	34.37	29.42
Sez.36	4036.09	41.18	36	30.82
Sez.37	3923.79	41.64	36.4	31.16

<div data-bbox="272 192 387 353">  </div> <div data-bbox="199 356 461 380"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div data-bbox="483 203 1061 275"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="655 300 887 322"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="683 347 860 369"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1090 232 1385 351"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=100 anni (m3/s)	Portata T=50 anni (m3/s)
Sez.38	3741.17	42.39	37.06	31.72
Sez.39	3635.35	42.82	37.44	32.04
Sez.40	3603.55	42.95	37.55	32.14
Sez.41	3429.62	43.66	38.17	32.67
Sez.42	3429.61	43.66	38.17	32.67
Sez.43	3388.62	43.83	38.32	32.8
Sez.44	3344.83	42.58	37.22	32.8
Sez.45	3344.82	42.58	37.22	32.8
Sez.46	3334.83	42.62	37.25	32.82
Sez.47	3320.38	42.68	37.31	32.84
Sez.48	3320.37	42.68	37.31	32.84
Sez.49	3305.38	42.74	37.36	32.87
Sez.50	3305.37	42.74	37.36	32.87
Sez.51	3208.64	43.14	37.71	33.03
Sez.52	3105.76	43.56	38.07	33.2
Sez.53	2971.04	44.11	38.56	33.43
Sez.54	2940.10	44.24	38.67	33.48
Sez.55	2908.73	44.37	38.78	33.53
Sez.56	2882.70	44.47	38.87	33.58
Sez.57	2878.70	44.49	38.89	33.58
Sez.58	2842.12	44.64	39.02	33.64
Sez.59	2813.87	44.76	39.12	33.69
Sez.60	2764.93	44.96	39.29	33.77
Sez.61	2751.60	45.01	39.34	33.8
Sez.62	2751.60	45.01	39.34	33.8
Sez.63	2671.24	45.34	39.63	33.93
Sez.64	2671.23	45.34	39.63	33.93
Sez.65	2656.23	45.41	39.69	33.98
Sez.66	2583.54	45.77	40.01	34.25
Sez.67	2583.53	45.77	40.01	34.25

<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div style="text-align: center;"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div style="text-align: center;"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div style="text-align: center;"> Relazione di calcolo </div>	<div style="text-align: center;"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--


Sezione	Progressiva Hec-Ras	Portata T=200 anni (m3/s)	Portata T=100 anni (m3/s)	Portata T=50 anni (m3/s)
Sez.68	2547.33	45.95	40.16	34.38
Sez.69	2515.72	46.1	40.3	34.5
Sez.70	2476.80	46.29	40.47	34.64
Sez.71	2431.92	46.51	40.66	34.81
Sez.72	2359.46	46.87	40.97	35.07
Sez.73	2304.14	46.87	40.97	35.07
Sez.74	2297.06	46.9	41	35.1
Sez.75	2254.21	47.11	41.18	35.25
Sez.76	2194.85	47.4	41.43	35.47
Sez.77	2170.99	47.52	41.54	35.56
Sez.78	2168.41	47.53	41.55	35.56
Sez.79	2138.20	47.68	41.68	35.67
Sez.80	2115.82	47.79	41.77	35.76
Sez.81	2088.30	47.92	41.89	35.86
Sez.82	2037.64	48.17	42.1	36.04
Sez.83	1836.76	49.14	42.96	36.77
Sez.84	1578.61	50.4	44.06	37.71
Sez.85	1378.54	51.37	44.91	38.44
Sez.86	1262.75	51.94	45.4	38.87
Sez.87	1262.73	51.94	45.4	38.87
Sez.88	1260.90	51.95	45.41	38.87
Sez.89	1230.23	52.09	45.54	38.98
Sez.90	1228.52	52.1	45.55	38.99
Sez.91	1080.46	52.82	46.18	39.53
Sez.92	1074.90	52.85	46.2	39.55

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Nella tabella che segue sono riportate le sezioni in cui sono state effettuate delle sistemazioni idrauliche per permettere il deflusso delle portate di piena nonché le sezioni che sono interessate da particolari attraversamenti.

Tabella 11 – Tratti e sezioni di particolare interesse per la simulazione

Progressiva Hec-Ras	Sezione	Tipologia di sezione
TRATTO SISTEMATO 1		
8434.73	Sez.6	Sistemazione in gabbioni
8424.73	Sez.7	Sistemazione in gabbioni
8424.72	Culvert.1	Attraversamento scatolare TS15 Sez: 4.50m x 3.00m; L =11.80m
8412.93	Sez.8	Sistemazione in gabbioni
8402.93	Sez.9	Sistemazione in gabbioni
TRATTO SISTEMATO 2		
8322.70	Sez.12	Sistemazione in gabbioni
8312.70	Sez.13	Sistemazione in gabbioni
8312.69	Culvert.2	Attraversamento scatolare TP11 Sez: 4.50m x 3.00m; L =17.90m
8294.82	Sez.14	Sistemazione in gabbioni
8284.82	Sez.15	Sistemazione in gabbioni
TRATTO SISTEMATO 3		
8193.07	Sez.18	Sistemazione in gabbioni
8183.07	Sez.19	Sistemazione in gabbioni
8183.06	Culvert.3	Attraversamento scatolare TS16 Sez: 4.50m x 3.00m; L =22.45m
8160.60	Sez.20	Sistemazione in gabbioni
8150.60	Sez.21	Sistemazione in gabbioni
TRATTO SISTEMATO 4		
3429.61	Sez.42	Modellazione alveo in terra
3388.62	Sez.43	Modellazione alveo in terra
3344.83	Sez.44	Modellazione alveo in terra
3344.82	Sez.45	Sistemazione in gabbioni
3334.83	Sez.46	Sistemazione in gabbioni

 Provincia Regionale di Ragusa	- 39 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

3334.82	Culvert.4	Attraversamento scatolare SP 82 Sez: 7.50m x 3.00m; L =14.40m
3320.38	Sez.47	Sistemazione in gabbioni
3320.37	Sez.48	Sistemazione in gabbioni
3305.38	Sez.49	Sistemazione in gabbioni
3305.37	Sez.50	Modellazione alveo in terra
ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE		
2882.69	Culvert.5	Attraversamento armco ovoidale Sez: 2.50m x 1.50m; L= 3.95m
TRATTO SISTEMATO 5		
2751.60	Sez.62	Modellazione alveo in terra
2671.24	Sez.63	Modellazione alveo in terra
2671.23	Sez.64	Sistemazione in gabbioni
2656.23	Sez.65	Sistemazione in gabbioni
2648.15	Culvert.6	Attraversamento scatolare TP06 Sez: 7.50m x 3.00m; L= 59.40m
2583.54	Sez.66	Sistemazione in gabbioni
2583.53	Sez.67	Sistemazione in gabbioni
2547.33	Sez.68	Sistemazione in gabbioni
2515.72	Sez.69	Sistemazione in gabbioni
2476.80	Sez.70	Sistemazione in gabbioni
2431.92	Sez.71	Sistemazione in gabbioni
2359.46	Sez.72	Scatolare TS 14 Sez: 7.50m x 3.00m
2304.14	Sez.73	
2297.06	Sez.74	Canale in c.a.
2254.21	Sez.75	Canale in c.a.
2194.85	Sez.76	Scatolare TS 12 (ingresso aeroporto) Sez: 7.50m x 3.00m
2170.99	Sez.77	
2168.41	Sez.78	
2138.20	Sez.79	
2115.82	Sez.80	
2088.30	Sez.81	Canale in c.a.
2037.64	Sez.82	Canale in c.a.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

1836.76	Sez.83	Canale in c.a.
1578.61	Sez.84	Canale in c.a.
1378.54	Sez.85	Canale in c.a.
1262.75	Sez.86	Canale in c.a.
1262.73	Sez.87	Canale in c.a.
1260.90	Sez.88	Canale in c.a.
1230.23	Sez.89	Canale in c.a.
1228.52	Sez.90	Canale in c.a.
1080.46	Sez.91	Canale in c.a.
1074.90	Sez.92	Canale in c.a.
974.40	Sez.93	Canale in c.a.
881.69	Sez.94	Scatolare TS 12a (ingresso emergenza aeroporto) Sez: 7.85m x 3.00m
876.69	Sez.95	
875.27	Sez.96	
867.47	Sez.97	
865.61	Sez.98	
860.61	Sez.99	
665.52	Sez.100	Canale in c.a.
624.79	Sez.101	Canale in c.a.
411.63	Sez.102	Canale in c.a.
301.97	Sez.103	Canale in c.a.
301.96	Sez.104	Canale in c.a.
248.82	Sez.105	Scatolare TS 12b Sez: 7.85m x 3.00m
146.02	Sez.106	
91.00	Sez.107	Sistemazione in gabbioni

Le condizioni al contorno sono state imposte nell'ultima sezione ipotizzando il tirante pari all'altezza di moto uniforme.

I risultati della simulazione sono riportati nella Tabella 12 per T=200 anni, in tabella per t=100 anni e in


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Tabella 16 per T=50 anni.

Si può notare che, a parte qualche tratto, la corrente si mantiene essenzialmente lenta o in condizioni prossime alle quelle critiche.

Per quanto riguarda le condizioni di deflusso degli attraversamenti e dei tratti sistemati si evidenzia quanto segue:

– ***Tratto SISTEMATO 1***

La sezione è idraulicamente sufficiente all'attraversamento della portata di verifica per i tre tempi di ritorno analizzati.

– ***Tratto SISTEMATO 2***

La sezione è idraulicamente sufficiente all'attraversamento della portata di verifica per i tre tempi di ritorno analizzati.

– ***Tratto SISTEMATO 3***

La sezione è idraulicamente sufficiente all'attraversamento della portata di verifica per i tre tempi di ritorno analizzati.

– ***Tratto SISTEMATO 4***

La sezione è idraulicamente sufficiente all'attraversamento della portata di verifica per i tre tempi di ritorno analizzati.

– ***Attraversamento ESISTENTE***

La sezione è idraulicamente insufficiente all'attraversamento della portata di verifica per i tre tempi di ritorno analizzati.

– ***Tratto SISTEMATO 5***

La sezione è idraulicamente sufficiente all'attraversamento della portata di verifica per i tre tempi di ritorno analizzati.




 Provincia Regionale di Ragusa	- 42 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Tabella 12 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – POST OPERAM – T=200 anni


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
8499.07	Sez.1 -	0.04	19.47	23.10	317.69	3.9%	318.83	1.14		319.11	1.1%	2.37	9.75	10.46	0.78
8479.6	Sez.2 -	0.04	14.52	23.17	316.94	2.4%	318.82	1.88		318.96	0.3%	1.64	14.09	10.00	0.44
8465.08	Sez.3 -	0.04	8.51	23.22	316.59	2.1%	318.75	2.16		318.91	0.4%	1.79	13.01	8.93	0.47
8456.57	Sez.4 -	0.04	16.84	23.25	316.41	0.1%	318.68	2.27		318.87	0.5%	1.93	12.03	8.35	0.51
8439.73	Sez.5 -	0.04	5	23.31	316.39	0.6%	318.66	2.27		318.81	0.2%	1.85	15.92	9.54	0.39
8434.73	Sez.6 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	23.33	316.36	0.8%	318.47	2.11		318.78	0.5%	2.45	9.54	4.50	0.54
8424.73	Sez.7 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	23.36	316.28	-	318.43	2.15	1.40	318.73	0.5%	2.41	9.69	4.50	0.52
8424.72	Culvert.1 - Attraversamento scatolare TS15		11.79												
8412.93	Sez.8 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	23.40	316.17	2.5%	317.57	1.40	1.40	318.27	1.5%	3.72	6.29	4.50	1.01

 Provincia Regionale di Ragusa	- 43 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8402.93	Sez.9 - Sistemazione in gabbioni	0.03	37.48	23.44	315.92	2.5%	317.37	1.45	1.40	318.03	1.4%	3.59	6.53	4.50	0.95
8365.45	Sez.10 -	0.04	37.75	23.57	315	1.6%	316.81	1.81	1.81	317.40	2.0%	3.39	6.94	5.93	1.00
8327.7	Sez.11 -	0.04	5	23.70	314.4	1.0%	316.73	2.33		316.82	0.2%	1.33	17.79	10.76	0.33
8322.7	Sez.12 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	23.72	314.35	1.0%	316.47	2.12		316.78	0.5%	2.49	9.53	4.50	0.55
8312.7	Sez.13 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	23.75	314.25	-	316.43	2.18	1.41	316.73	0.5%	2.42	9.80	4.50	0.52
8312.69	Culvert.2 - Attraversamento scatolare TP11		17.87												
8294.82	Sez.14 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	23.75	314.08	2.0%	315.50	1.42	1.42	316.21	1.5%	3.74	6.35	4.50	1.00
8284.82	Sez.15 - Sistemazione in gabbioni	0.03	51.55	23.79	313.88	2.0%	315.29	1.41	1.41	316.01	1.5%	3.74	6.36	4.50	1.00
8233.27	Sez.16 -	0.04	35.2	24.00	312.84	1.7%	314.44	1.60		314.79	1.1%	2.62	9.17	7.97	0.78
8198.07	Sez.17 -	0.04	5	24.15	312.23	1.2%	314.46	2.23		314.57	0.2%	1.45	16.60	10.89	0.38

<div style="text-align: center;">  <p>- 44 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8193.07	Sez.18 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	24.17	312.17	2.3%	314.14	1.97	1.43	314.52	0.6%	2.72	8.88	4.50	0.62
8183.07	Sez.19 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	24.21	311.94	-	314.14	2.20	1.43	314.45	0.5%	2.44	9.93	4.50	0.52
8183.06	Culvert.3 - Attraversamento scatolare TS16		22.46												
8160.6	Sez.20 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	24.30	311.48	4.3%	312.91	1.43	1.43	313.64	1.5%	3.77	6.45	4.50	1.01
8150.6	Sez.21 - Sistemazione in gabbioni	0.03	50.43	24.34	311.05	4.3%	312.49	1.44	1.44	313.21	1.5%	3.77	6.46	4.50	1.00
8100.17	Sez.22 -	0.04	44.08	24.55	308.86	2.2%	311.89	3.03	3.03	312.10	1.1%	2.35	15.38	83.23	0.65
8056.09	Sez.23 -	0.04	232	24.73	307.88	2.7%	309.69	1.81	1.81	309.98	1.3%	2.69	12.18	19.79	0.81
7824.09	Sez.24 -	0.04	257	25.68	301.59	2.6%	303.78	2.19	2.19	304.32	1.9%	3.28	7.84	7.17	1.00
7567.09	Sez.25 -	0.04	194	26.73	294.85	1.7%	297.13	2.28	2.28	297.63	2.0%	3.14	8.51	8.54	1.00
7373.09	Sez.26 -	0.04	339.03	27.52	291.63	1.5%	292.63	1.00	0.92	292.96	1.4%	2.55	10.79	12.64	0.88
7034.06	Sez.27 -	0.04	374	28.91	286.5	1.7%	287.37	0.87	0.86	287.74	1.7%	2.68	10.77	13.83	0.97
6660.06	Sez.28 -	0.04	215.97	30.44	280.18	1.8%	281.39	1.21	1.15	281.83	1.5%	2.92	10.43	10.25	0.92

 Provincia Regionale di Ragusa	- 45 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
6444.09	Sez.29 -	0.04	315	31.32	276.29	1.6%	277.78	1.49	1.49	278.34	1.8%	3.31	9.45	8.52	1.00
6129.09	Sez.30 -	0.04	258	32.61	271.12	1.2%	272.80	1.68	1.68	273.02	0.7%	2.32	21.62	54.40	0.65
5871.09	Sez.31 -	0.04	378	33.67	268.12	2.3%	268.90	0.78	0.78	269.04	1.8%	2.42	23.13	110.63	0.95
5493.09	Sez.32 -	0.04	176	35.22	259.27	1.5%	260.81	1.54	1.54	261.43	1.8%	3.49	10.08	8.12	1.00
5317.09	Sez.33 -	0.04	415	35.94	256.57	1.3%	258.19	1.62	1.49	258.67	1.2%	3.07	11.84	12.45	0.86
4902.09	Sez.34 -	0.04	409.06	37.64	251.06	1.5%	252.09	1.03	1.03	252.56	1.8%	3.05	12.36	13.23	1.01
4493.03	Sez.35 -	0.04	456.94	39.31	244.95	1.5%	246.47	1.52	1.52	246.66	1.1%	2.12	24.16	125.70	0.79
4036.09	Sez.36 -	0.04	112.3	41.18	238.28	1.0%	239.72	1.44	1.44	239.89	1.1%	2.56	28.13	138.99	0.81
3923.79	Sez.37 -	0.04	182.62	41.64	237.16	1.7%	238.09	0.93	0.93	238.18	1.0%	2.16	43.54	554.94	0.77
3741.17	Sez.38 -	0.04	105.82	42.39	234.04	1.6%	236.24	2.20	2.20	236.37	0.5%	2.09	41.16	391.99	0.54
3635.35	Sez.39 -	0.04	31.8	42.82	232.3	0.8%	234.39	2.09	2.09	234.56	0.6%	2.30	35.97	172.64	0.60
3603.55	Sez.40 -	0.04	173.93	42.95	232.05	0.6%	233.85	1.80	1.75	233.97	0.4%	2.03	42.16	185.09	0.53
3429.62	Sez.41 -	0.04	0.01	43.66	231.08	-	232.47	1.39	1.39	232.62	1.0%	2.58	37.51	271.43	0.79
3429.61	Sez.42 - Modellazione alveo in terra	0.04	40.99	43.66	229.88	0.7%	231.89	2.01	1.38	232.12	0.4%	2.09	20.86	91.56	0.53

 Provincia Regionale di Ragusa	- 46 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
3388.62	Sez.43 - Modellazione alveo in terra	0.04	43.79	43.83	229.58	0.7%	231.77	2.19		231.95	0.3%	1.89	23.23	40.69	0.46
3344.83	Sez.44 - Modellazione alveo in terra	0.04	0.01	42.58	229.28	0.0%	231.66	2.38		231.80	0.2%	1.65	25.84	123.59	0.39
3344.82	Sez.45 - Sistemazione in gabbioni	0.03	9.99	42.58	229.28	1.4%	231.71	2.43		231.77	0.0%	1.09	38.91	16.00	0.22
3334.83	Sez.46 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	42.62	229.14	-	231.56	2.42	1.31	231.75	0.1%	1.93	22.05	9.10	0.40
3334.82	Culvert.4 - Attraversamento scatolare SP 82		14.44												
3320.38	Sez.47 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	42.68	229.11	-	231.10	1.99		231.38	0.1%	2.35	18.15	9.10	0.53
3320.37	Sez.48 - Sistemazione in gabbioni	0.03	14.99	42.68	229.11	0.7%	231.03	1.92		231.37	0.4%	2.61	16.33	222.50	0.60
3305.38	Sez.49 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	42.74	229	0.0%	230.49	1.49	1.49	231.24	1.2%	3.82	11.18	155.28	1.00
3305.37	Sez.50 - Modellazione alveo in terra	0.04	96.73	42.74	229	0.7%	230.50	1.50		230.91	1.1%	2.86	14.94	128.75	0.83
3208.64	Sez.51 -	0.04	102.88	43.14	228.32	1.4%	229.60	1.28	1.24	229.70	1.2%	1.71	35.38	327.28	0.76

<div data-bbox="600 102 712 261">  </div> <div data-bbox="521 264 792 290">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="804 110 1379 181"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="981 205 1211 228"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="1005 253 1187 276"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1402 140 1697 256"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
3105.76	Sez.52 -	0.04	134.72	43.56	226.86	0.9%	228.58	1.72	1.68	228.68	0.8%	2.21	39.77	250.68	0.65
2971.04	Sez.53 -	0.04	30.94	44.11	225.7	1.4%	227.28	1.58	1.58	227.42	1.1%	2.60	34.33	171.73	0.77
2940.1	Sez.54 -	0.04	31.37	44.24	225.27	3.2%	226.87	1.60	1.60	227.04	1.0%	2.60	32.90	174.55	0.74
2908.73	Sez.55 -	0.04	26.03	44.37	224.28	1.5%	226.39	2.11	2.11	226.54	1.0%	2.62	38.88	118.65	0.72
2882.7	Sez.56 -	0.03	0.01	44.47	223.9	-	225.93	2.03	1.99	226.03	0.5%	2.30	48.53	122.34	0.52
2882.69	Culvert.5 - Attraversamento armco ovoidale		3.99												
2878.7	Sez.57 -	0.03	36.58	44.49	223.84	1.4%	225.89	2.05	2.05	226.02	0.7%	2.63	43.34	119.77	0.59
2842.12	Sez.58 -	0.04	28.25	44.64	223.32	0.1%	225.36	2.04	2.04	225.52	1.1%	2.54	35.55	101.40	0.75
2813.87	Sez.59 -	0.04	48.94	44.76	223.28	1.3%	224.99	1.71	1.71	225.19	0.8%	2.47	34.27	88.29	0.70
2764.93	Sez.60 -	0.04	13.32	44.96	222.63	1.7%	224.61	1.98	1.98	224.74	1.0%	2.56	39.01	131.56	0.70
2751.61	Sez.61 -	0.04	0.01	45.01	222.41	-	224.15	1.74	1.74	224.34	1.0%	2.82	33.50	79.68	0.76
2751.6	Sez.62 - Modellazione alveo in terra	0.04	80.36	45.01	221.31	1.2%	223.18	1.87	1.73	223.67	1.2%	3.11	14.48	10.97	0.86
2671.24	Sez.63 - Modellazione alveo in terra	0.04	0.01	45.34	220.35	-	222.72	2.37		222.97	0.5%	2.23	20.36	14.82	0.56

 Provincia Regionale di Ragusa	- 48 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2671.23	Sez.64 - Sistemazione in gabbioni	0.03	15	45.34	220.35	1.2%	222.84	2.49		222.92	0.1%	1.21	37.37	44.00	0.25
2656.23	Sez.65 - Sistemazione in gabbioni	0.02	8.085	45.41	220.17	-	222.62	2.45	1.47	222.88	0.1%	2.29	19.83	8.10	0.47
2648.145	Culvert.6 - Attraversamento scatolare TP06		64.605												
2583.54	Sez.66 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	45.77	219.63	-	221.30	1.67		221.88	0.4%	3.38	13.55	8.10	0.83
2583.53	Sez.67 - Sistemazione in gabbioni	0.03	36.2	45.77	219.13	0.9%	221.51	2.38		221.80	0.3%	2.39	19.11	9.50	0.54
2547.33	Sez.68 - Sistemazione in gabbioni	0.03	31.61	45.95	218.82	0.9%	220.98	2.16		221.55	0.8%	3.34	13.74	7.50	0.79
2515.72	Sez.69 - Sistemazione in gabbioni	0.03	38.92	46.10	218.55	0.9%	220.74	2.19		221.30	0.8%	3.31	13.95	7.50	0.77
2476.8	Sez.70 - Sistemazione in gabbioni	0.03	44.88	46.29	218.21	0.8%	220.46	2.25	1.91	220.99	0.7%	3.23	14.33	7.50	0.75
2431.92	Sez.71 - Sistemazione in gabbioni	0.03	72.46	46.51	217.83	0.9%	219.74	1.91	1.91	220.53	1.3%	3.94	11.80	7.50	1.00
2359.46	Sez.72 - Scatolare TS 14	0.02	55.32	46.87	217.21	0.8%	218.80	1.59	1.59	219.59	0.5%	3.94	11.90	7.50	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 49 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2304.14	Sez.73 - Scatolare TS 14	0.02	7.08	46.87	216.74	0.7%	218.33	1.59	1.59	219.12	0.5%	3.94	11.90	7.50	1.00
2297.06	Sez.74 - Canale in c.a.	0.02	42.85	46.90	216.69	1.8%	218.28	1.59	1.59	219.07	0.5%	3.94	11.89	7.50	1.00
2254.21	Sez.75 - Canale in c.a.	0.02	59.36	47.11	215.92	1.8%	217.51	1.59	1.59	218.31	0.5%	3.96	11.89	7.50	1.00
2194.85	Sez.76 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	23.86	47.40	214.85	1.8%	216.45	1.60	1.60	217.24	0.5%	3.95	12.00	7.50	1.00
2170.99	Sez.77 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	2.58	47.52	214.42	1.6%	216.02	1.60	1.60	216.82	0.5%	3.96	12.01	7.50	1.00
2168.41	Sez.78 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	30.21	47.53	214.38	1.8%	215.98	1.60	1.60	216.78	0.5%	3.96	12.01	7.50	1.00
2138.2	Sez.79 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	22.38	47.68	213.83	1.8%	215.43	1.60	1.60	216.23	0.5%	3.96	12.03	7.50	1.00
2115.82	Sez.80 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	27.52	47.79	213.43	1.7%	215.03	1.60	1.60	215.84	0.5%	3.97	12.03	7.50	1.00
2088.3	Sez.81 - Canale in c.a.	0.02	50.66	47.92	212.97	1.2%	214.57	1.60	1.60	215.38	0.5%	3.98	12.03	7.50	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 50 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2037.64	Sez.82 - Canale in c.a.	0.02	200.88	48.17	212.36	1.2%	213.97	1.61	1.61	214.78	0.5%	3.98	12.11	7.50	1.00
1836.76	Sez.83 - Canale in c.a.	0.02	258.15	49.14	209.95	1.3%	211.59	1.64	1.64	212.40	0.5%	4.00	12.29	7.50	1.00
1578.61	Sez.84 - Canale in c.a.	0.02	200.07	50.40	206.66	1.1%	208.32	1.66	1.66	209.15	0.5%	4.04	12.47	7.50	1.00
1378.54	Sez.85 - Canale in c.a.	0.02	115.79	51.37	204.46	1.2%	206.14	1.68	1.68	206.99	0.5%	4.08	12.59	7.50	1.01
1262.75	Sez.86 - Canale in c.a.	0.02	0.02	51.94	203.06	-	204.76	1.70	1.70	205.61	0.5%	4.08	12.73	7.50	1.00
1262.73	Sez.87 - Canale in c.a.	0.02	1.83	51.94	202.18	1.1%	203.88	1.70	1.70	204.73	0.5%	4.08	12.73	7.50	1.00
1260.9	Sez.88 - Canale in c.a.	0.02	30.67	51.95	202.16	1.0%	203.81	1.65	1.65	204.63	0.5%	4.02	12.93	7.85	1.00
1230.23	Sez.89 - Canale in c.a.	0.02	1.71	52.09	201.85	0.6%	203.50	1.65	1.65	204.32	0.5%	4.02	12.97	7.85	1.00
1228.52	Sez.90 - Canale in c.a.	0.02	148.06	52.10	201.84	1.0%	203.49	1.65	1.65	204.31	0.5%	4.03	12.94	7.85	1.00
1080.46	Sez.91 - Canale in c.a.	0.02	5.56	52.82	200.36	1.1%	202.24	1.88	1.62	202.84	0.3%	3.43	15.38	8.19	0.80

 Provincia Regionale di Ragusa	- 51 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
1074.9	Sez.92 - Canale in c.a.	0.02	100.5	52.85	200.3	1.0%	201.97	1.67	1.67	202.80	0.5%	4.04	13.09	7.85	1.00
974.4	Sez.93 - Canale in c.a.	0.02	92.71	52.85	199.27	1.0%	200.93	1.66	1.66	201.77	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00
881.69	Sez.94 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	5	52.85	198.33	1.0%	200.00	1.67	1.67	200.83	0.5%	4.03	13.13	7.85	0.99
876.69	Sez.95 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	1.42	52.85	198.28	0.7%	200.03	1.75	1.66	200.78	0.5%	3.86	13.71	7.85	0.93
875.27	Sez.96 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	7.8	52.85	198.27	1.0%	199.93	1.66	1.66	200.77	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00
867.47	Sez.97 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	1.86	52.85	198.19	1.1%	199.85	1.66	1.66	200.69	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00
865.61	Sez.98 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	5	52.85	198.17	1.0%	199.83	1.66	1.66	200.67	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00
860.61	Sez.99 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	195.09	52.85	198.12	1.0%	199.78	1.66	1.66	200.62	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 52 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coeff. di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
665.52	Sez.100 - Canale in c.a.	0.02	40.73	52.85	196.15	1.0%	197.82	1.67	1.67	198.65	0.5%	4.04	13.07	7.85	1.00
624.79	Sez.101 - Canale in c.a.	0.02	213.16	52.85	195.74	1.0%	197.41	1.67	1.67	198.24	0.5%	4.04	13.07	7.85	1.00
411.63	Sez.102 - Canale in c.a.	0.02	109.66	52.85	193.58	1.0%	195.25	1.67	1.67	196.08	0.5%	4.04	13.07	7.85	1.00
301.97	Sez.103 - Canale in c.a.	0.02	0.01	52.85	192.48	-	194.14	1.66	1.66	194.98	0.5%	4.04	13.07	7.85	1.00
301.96	Sez.104 - Canale in c.a.	0.02	53.14	52.85	191.48	1.1%	193.14	1.66	1.66	193.98	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00
248.82	Sez.105 - Scatolare TS 12b	0.02	102.8	52.85	190.92	1.0%	192.59	1.67	1.67	193.42	0.5%	4.04	13.08	7.85	1.00
146.02	Sez.106 - Scatolare TS 12b	0.02	55.02	52.85	189.89	1.0%	191.55	1.66	1.66	192.39	0.5%	4.05	13.06	7.85	1.00
91	Sez.107 - Sistemazione in gabbioni	0.03	90	52.85	189.34	3.2%	190.90	1.56	1.56	191.56	1.1%	3.61	14.62	11.00	1.00
1	Sez.108 -	0.04	1	52.85	186.5	-	188.32	1.82	1.82	189.08	1.8%	3.86	13.68	9.08	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 53 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

**Tabella 13 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – POST OPERAM – T=200 anni
ATTRAVERSAMENTI (CULVERT)**

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
8424.72 Culvert #1	11.78	316.28	316.17	318.73	318.38	318.32	317.68	317.37	23.36		3.71	4.31	1.40	1.20
8312.69 Culvert #2	17.86	314.25	314.08	316.73	316.38	316.28	315.67	315.27	23.75		3.73	4.46	1.42	1.19
8183.06 Culvert #3	22.45	311.94	311.48	314.45	314.09	313.92	313.37	312.50	24.21		3.75	5.26	1.43	1.02
3334.82 Culvert #4	14.4	229.14	229.11	231.75	231.55	231.51	231.13	231.10	42.62		2.85	2.85	1.99	1.99
2882.69 Culvert #5	3.95	223.90	223.84	226.03	226.02	226.02	225.40	225.34	1.39	43.08	0.47	0.47	1.50	1.50
2648.145 Culvert #6	59.4	220.17	219.63	222.89	222.50	222.02	221.72	220.95	45.41		3.90	4.60	1.55	1.32




 Provincia Regionale di Ragusa	- 54 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Tabella 14 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – POST OPERAM – T=100 anni


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m s/m)	(%)	(m s/m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
8499.07	Sez.1 -	0.04	19.47	20.20	317.69	3.9%	318.61	0.92	0.90	318.97	1.8%	2.68	7.54	9.88	0.98
8479.6	Sez.2 -	0.04	14.52	20.25	316.94	2.4%	318.63	1.69		318.77	0.4%	1.66	12.20	9.54	0.47
8465.08	Sez.3 -	0.04	8.51	20.30	316.59	2.1%	318.54	1.95		318.71	0.4%	1.80	11.26	8.40	0.50
8456.57	Sez.4 -	0.04	16.84	20.32	316.41	0.1%	318.47	2.06		318.66	0.5%	1.97	10.33	7.78	0.55
8439.73	Sez.5 -	0.04	5	20.38	316.39	0.6%	318.45	2.06		318.60	0.2%	1.82	13.98	9.08	0.40
8434.73	Sez.6 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	20.39	316.36	0.8%	318.29	1.93		318.57	0.5%	2.34	8.70	4.50	0.54
8424.73	Sez.7 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	20.42	316.28	-	318.25	1.97	1.28	318.52	0.4%	2.30	8.86	4.50	0.52
8424.72	Culvert.1 - Attraversamento scatolare TS15		11.79	Culvert											
8412.93	Sez.8 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	20.46	316.17	2.5%	317.45	1.28	1.28	318.09	1.5%	3.56	5.75	4.50	1.01
8402.93	Sez.9 - Sistemazione in gabbioni	0.03	37.48	20.49	315.92	2.5%	317.27	1.35	1.28	317.85	1.3%	3.38	6.06	4.50	0.93

 Provincia Regionale di Ragusa	- 55 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8365.45	Sez.10 -	0.04	37.75	20.60	315	1.6%	316.69	1.69	1.69	317.25	2.0%	3.31	6.22	5.64	1.01
8327.7	Sez.11 -	0.04	5	20.71	314.4	1.0%	316.51	2.11		316.61	0.2%	1.33	15.53	10.19	0.34
8322.7	Sez.12 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	20.73	314.35	1.0%	316.28	1.93		316.57	0.5%	2.39	8.69	4.50	0.55
8312.7	Sez.13 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	20.76	314.25	-	316.25	2.00	1.29	316.52	0.4%	2.32	8.96	4.50	0.52
8312.69	Culvert.2 - Attraversamento scatolare TP11		17.87	Culvert											
8294.82	Sez.14 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	20.76	314.08	2.0%	315.37	1.29	1.29	316.03	1.5%	3.58	5.81	4.50	1.01
8284.82	Sez.15 - Sistemazione in gabbioni	0.03	51.55	20.80	313.88	2.0%	315.17	1.29	1.29	315.82	1.5%	3.58	5.81	4.50	1.00
8233.27	Sez.16 -	0.04	35.2	20.98	312.84	1.7%	314.21	1.37	1.28	314.62	1.4%	2.81	7.46	7.30	0.89
8198.07	Sez.17 -	0.04	5	21.11	312.23	1.2%	314.24	2.01		314.35	0.3%	1.48	14.28	10.21	0.40
8193.07	Sez.18 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	21.12	312.17	2.3%	313.95	1.78		314.31	0.6%	2.63	8.02	4.50	0.63

 Provincia Regionale di Ragusa	- 56 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8183.07	Sez.19 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	21.16	311.94	-	313.95	2.01	1.31	314.23	0.5%	2.33	9.08	4.50	0.52
8183.06	Culvert.3 - Attraversamento scatolare TS16		22.46	Culvert											
8160.6	Sez.20 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	21.24	311.48	4.3%	312.79	1.31	1.31	313.45	1.5%	3.60	5.90	4.50	1.00
8150.6	Sez.21 - Sistemazione in gabbioni	0.03	50.43	21.28	311.05	4.3%	312.36	1.31	1.31	313.02	1.5%	3.60	5.90	4.50	1.00
8100.17	Sez.22 -	0.04	44.08	21.46	308.86	2.2%	311.84	2.98	2.98	312.05	1.0%	2.26	13.76	78.63	0.64
8056.09	Sez.23 -	0.04	232	21.61	307.88	2.7%	309.63	1.75	1.75	309.90	1.2%	2.58	11.04	19.27	0.79
7824.09	Sez.24 -	0.04	257	22.44	301.59	2.6%	303.66	2.07	2.07	304.18	2.0%	3.20	7.02	6.79	1.00
7567.09	Sez.25 -	0.04	194	23.36	294.85	1.7%	296.99	2.14	2.14	297.50	1.8%	3.19	7.33	6.51	0.96
7373.09	Sez.26 -	0.04	339.03	24.06	291.63	1.5%	292.56	0.93	0.85	292.86	1.4%	2.43	9.92	12.51	0.87
7034.06	Sez.27 -	0.04	374	25.27	286.5	1.7%	287.31	0.81	0.79	287.64	1.7%	2.56	9.86	13.67	0.96
6660.06	Sez.28 -	0.04	215.97	26.61	280.18	1.8%	281.30	1.12	1.06	281.70	1.5%	2.80	9.51	10.01	0.92
6444.09	Sez.29 -	0.04	315	27.38	276.29	1.6%	277.67	1.38	1.38	278.20	1.8%	3.20	8.55	8.20	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 57 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandatara) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
6129.09	Sez.30 -	0.04	258	28.51	271.12	1.2%	272.75	1.63	1.63	272.96	0.7%	2.24	18.80	50.58	0.64
5871.09	Sez.31 -	0.04	378	29.43	268.12	2.3%	268.87	0.75	0.75	269.00	1.7%	2.32	21.43	110.60	0.92
5493.09	Sez.32 -	0.04	176	30.79	259.27	1.5%	260.69	1.42	1.42	261.27	1.8%	3.37	9.13	7.88	1.00
5317.09	Sez.33 -	0.04	415	31.42	256.57	1.3%	258.09	1.52	1.38	258.52	1.2%	2.92	10.77	9.35	0.85
4902.09	Sez.34 -	0.04	409.06	32.90	251.06	1.5%	252.01	0.95	0.94	252.44	1.7%	2.89	11.37	13.08	0.99
4493.03	Sez.35 -	0.04	456.94	34.37	244.95	1.5%	246.42	1.47	1.47	246.61	1.2%	2.07	21.43	119.23	0.79
4036.09	Sez.36 -	0.04	112.3	36.00	238.28	1.0%	239.69	1.41	1.41	239.85	1.0%	2.43	26.16	138.99	0.78
3923.79	Sez.37 -	0.04	182.62	36.40	237.16	1.7%	238.07	0.91	0.91	238.16	0.9%	2.04	40.64	550.79	0.74
3741.17	Sez.38 -	0.04	105.82	37.06	234.04	1.6%	236.21	2.17	2.17	236.34	0.5%	1.99	37.61	381.23	0.52
3635.35	Sez.39 -	0.04	31.8	37.44	232.3	0.8%	234.35	2.05	2.05	234.52	0.6%	2.22	32.02	168.44	0.59
3603.55	Sez.40 -	0.04	173.93	37.55	232.05	0.6%	233.79	1.74	1.71	233.92	0.5%	2.01	36.70	175.41	0.54
3429.62	Sez.41 -	0.04	0.01	38.17	231.08	-	232.44	1.36	1.36	232.58	1.0%	2.48	33.79	259.71	0.77
3429.61	Sez.42 - Modellazione alveo in terra	0.04	40.99	38.17	229.88	0.7%	231.70	1.82	1.27	231.92	0.5%	2.08	18.36	75.78	0.55

<div style="text-align: center;">  <p>- 58 -</p> <p>Provincia Regionale di Ragusa</p> </div>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
3388.62	Sez.43 - Modellazione alveo in terra	0.04	43.79	38.32	229.58	0.7%	231.56	1.98		231.74	0.4%	1.88	20.43	16.57	0.48
3344.83	Sez.44 - Modellazione alveo in terra	0.04	0.01	37.22	229.28	0.0%	231.43	2.15		231.57	0.2%	1.64	22.73	68.80	0.40
3344.82	Sez.45 - Sistemazione in gabbioni	0.03	9.99	37.22	229.28	1.4%	231.49	2.21		231.55	0.0%	1.05	35.36	16.00	0.23
3334.83	Sez.46 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	37.25	229.14	-	231.35	2.21	1.19	231.53	0.1%	1.85	20.15	9.10	0.40
3334.82	Culvert.4 - Attraversamento scatolare SP 82		14.44	Culvert											
3320.38	Sez.47 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	37.31	229.11	-	230.93	1.82		231.19	0.1%	2.25	16.58	9.10	0.53
3320.37	Sez.48 - Sistemazione in gabbioni	0.03	14.99	37.31	229.11	0.7%	230.86	1.75		231.18	0.4%	2.50	14.92	177.58	0.60
3305.38	Sez.49 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	37.36	229	0.0%	230.36	1.36	1.36	231.04	1.2%	3.65	10.23	129.93	1.00
3305.37	Sez.50 - Modellazione alveo in terra	0.04	96.73	37.36	229	0.7%	230.42	1.42		230.78	1.0%	2.66	14.04	106.59	0.79
3208.64	Sez.51 -	0.04	102.88	37.71	228.32	1.4%	229.58	1.26	1.21	229.66	1.1%	1.61	32.97	326.67	0.74

 Provincia Regionale di Ragusa	- 59 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
3105.76	Sez.52 -	0.04	134.72	38.07	226.86	0.9%	228.54	1.68	1.66	228.64	0.8%	2.21	35.61	243.86	0.67
2971.04	Sez.53 -	0.04	30.94	38.56	225.7	1.4%	227.25	1.55	1.55	227.38	1.0%	2.49	31.88	171.31	0.74
2940.1	Sez.54 -	0.04	31.37	38.67	225.27	3.2%	226.84	1.57	1.57	227.00	1.0%	2.50	30.02	171.22	0.72
2908.73	Sez.55 -	0.04	26.03	38.78	224.28	1.5%	226.37	2.09	2.09	226.50	0.8%	2.39	37.33	117.33	0.66
2882.7	Sez.56 -	0.03	0.01	38.87	223.9	-	225.90	2.00	1.96	225.99	0.5%	2.23	44.52	120.41	0.50
2882.69	Culvert.5 - Attraversamento armco ovoidale		3.99	Culvert											
2878.7	Sez.57 -	0.03	36.58	38.89	223.84	1.4%	225.86	2.02	2.02	225.99	0.7%	2.54	39.80	118.03	0.57
2842.12	Sez.58 -	0.04	28.25	39.02	223.32	0.1%	225.33	2.01	2.01	225.48	1.0%	2.42	32.74	99.81	0.73
2813.87	Sez.59 -	0.04	48.94	39.12	223.28	1.3%	224.95	1.67	1.67	225.14	0.7%	2.37	30.53	83.29	0.68
2764.93	Sez.60 -	0.04	13.329	39.29	222.63	1.7%	224.57	1.94	1.94	224.70	1.0%	2.51	35.30	129.26	0.69
2751.601	Sez.61 -	0.04	0.001	39.34	222.41	-	224.11	1.70	1.70	224.30	0.9%	2.71	30.25	75.54	0.74
2751.6	Sez.62 - Modellazione alveo in terra	0.04	80.36	39.34	221.31	1.2%	223.04	1.73	1.60	223.51	1.2%	3.04	12.95	10.47	0.87

 Provincia Regionale di Ragusa	- 60 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2671.24	Sez.63 - Modellazione alveo in terra	0.04	0.01	39.63	220.35	-	222.48	2.13		222.74	0.6%	2.28	17.40	11.87	0.60
2671.23	Sez.64 - Sistemazione in gabbioni	0.03	15	39.63	220.35	1.2%	222.61	2.26		222.68	0.1%	1.17	33.93	23.92	0.25
2656.23	Sez.65 - Sistemazione in gabbioni	0.02	8.085	39.69	220.17	-	222.41	2.24	1.34	222.65	0.1%	2.19	18.13	8.10	0.47
2648.145	Culvert.6 - Attraversamento scatolare TP06		64.605	Culvert											
2583.54	Sez.66 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	40.01	219.63	-	221.11	1.48	1.35	221.68	0.4%	3.33	12.00	8.10	0.87
2583.53	Sez.67 - Sistemazione in gabbioni	0.03	36.2	40.01	219.13	0.9%	221.32	2.19		221.59	0.4%	2.31	17.33	9.50	0.55
2547.33	Sez.68 - Sistemazione in gabbioni	0.03	31.61	40.16	218.82	0.9%	220.82	2.00		221.34	0.8%	3.21	12.51	7.50	0.79
2515.72	Sez.69 - Sistemazione in gabbioni	0.03	38.92	40.30	218.55	0.9%	220.57	2.02		221.09	0.8%	3.17	12.71	7.50	0.78
2476.8	Sez.70 - Sistemazione in gabbioni	0.03	44.88	40.47	218.21	0.8%	220.29	2.08	1.78	220.78	0.7%	3.09	13.10	7.50	0.75

 Provincia Regionale di Ragusa	- 61 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2431.92	Sez.71 - Sistemazione in gabbioni	0.03	72.46	40.66	217.83	0.9%	219.60	1.77	1.77	220.33	1.3%	3.76	10.81	7.50	1.00
2359.46	Sez.72 - Scatolare TS 14	0.02	55.32	40.97	217.21	0.8%	218.66	1.45	1.45	219.39	0.5%	3.76	10.88	7.50	1.00
2304.14	Sez.73 - Scatolare TS 14	0.02	7.08	40.97	216.74	0.7%	218.19	1.45	1.45	218.91	0.5%	3.76	10.88	7.50	1.00
2297.06	Sez.74 - Canale in c.a.	0.02	42.85	41.00	216.69	1.8%	218.14	1.45	1.45	218.86	0.5%	3.77	10.87	7.50	1.00
2254.21	Sez.75 - Canale in c.a.	0.02	59.36	41.18	215.92	1.8%	217.37	1.45	1.45	218.10	0.5%	3.79	10.87	7.50	1.00
2194.85	Sez.76 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	23.86	41.43	214.85	1.8%	216.31	1.46	1.46	217.04	0.5%	3.79	10.92	7.50	1.00
2170.99	Sez.77 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	2.58	41.54	214.42	1.6%	215.88	1.46	1.46	216.61	0.5%	3.78	10.99	7.50	1.00
2168.41	Sez.78 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	30.21	41.55	214.38	1.8%	215.84	1.46	1.46	216.57	0.5%	3.79	10.97	7.50	1.00
2138.2	Sez.79 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	22.38	41.68	213.83	1.8%	215.30	1.47	1.47	216.03	0.5%	3.79	10.99	7.50	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 62 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2115.82	Sez.80 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	27.52	41.77	213.43	1.7%	214.90	1.47	1.47	215.63	0.5%	3.80	10.99	7.50	1.00
2088.3	Sez.81 - Canale in c.a.	0.02	50.66	41.89	212.97	1.2%	214.44	1.47	1.47	215.18	0.5%	3.81	10.99	7.50	1.00
2037.64	Sez.82 - Canale in c.a.	0.02	200.88	42.10	212.36	1.2%	213.84	1.48	1.48	214.57	0.5%	3.80	11.08	7.50	1.00
1836.76	Sez.83 - Canale in c.a.	0.02	258.15	42.96	209.95	1.3%	211.44	1.49	1.49	212.19	0.5%	3.83	11.21	7.50	1.00
1578.61	Sez.84 - Canale in c.a.	0.02	200.07	44.06	206.66	1.1%	208.18	1.52	1.52	208.94	0.5%	3.86	11.41	7.50	1.00
1378.54	Sez.85 - Canale in c.a.	0.02	115.79	44.91	204.46	1.2%	206.00	1.54	1.54	206.77	0.5%	3.88	11.58	7.50	1.00
1262.75	Sez.86 - Canale in c.a.	0.02	0.02	45.40	203.06	-	204.61	1.55	1.55	205.39	0.5%	3.90	11.63	7.50	1.00
1262.73	Sez.87 - Canale in c.a.	0.02	1.83	45.40	202.18	1.1%	203.73	1.55	1.55	204.51	0.5%	3.90	11.64	7.50	1.00
1260.9	Sez.88 - Canale in c.a.	0.02	30.67	45.41	202.16	1.0%	203.67	1.51	1.51	204.42	0.5%	3.83	11.85	7.85	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 63 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
1230.23	Sez.89 - Canale in c.a.	0.02	1.71	45.54	201.85	0.6%	203.36	1.51	1.51	204.11	0.5%	3.84	11.86	7.85	1.00
1228.52	Sez.90 - Canale in c.a.	0.02	148.06	45.55	201.84	1.0%	203.35	1.51	1.51	204.10	0.5%	3.85	11.84	7.85	1.00
1080.46	Sez.91 - Canale in c.a.	0.02	5.56	46.18	200.36	1.1%	202.08	1.72	1.48	202.63	0.3%	3.30	14.01	8.18	0.80
1074.9	Sez.92 - Canale in c.a.	0.02	100.5	46.20	200.3	1.0%	201.82	1.52	1.52	202.58	0.5%	3.87	11.94	7.85	1.00
974.4	Sez.93 - Canale in c.a.	0.02	92.71	46.20	199.27	1.0%	200.79	1.52	1.52	201.55	0.5%	3.87	11.95	7.85	1.00
881.69	Sez.94 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	5	46.20	198.33	1.0%	199.86	1.53	1.52	200.61	0.5%	3.84	12.02	7.85	0.99
876.69	Sez.95 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	1.42	46.20	198.28	0.7%	199.88	1.60	1.53	200.57	0.5%	3.68	12.56	7.85	0.93
875.27	Sez.96 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	7.8	46.20	198.27	1.0%	199.79	1.52	1.52	200.55	0.5%	3.86	11.96	7.85	1.00
867.47	Sez.97 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	1.86	46.20	198.19	1.1%	199.72	1.53	1.53	200.47	0.5%	3.86	11.97	7.85	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 64 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
865.61	Sez.98 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	5	46.20	198.17	1.0%	199.70	1.53	1.53	200.45	0.5%	3.86	11.97	7.85	1.00
860.61	Sez.99 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	195.09	46.20	198.12	1.0%	199.65	1.53	1.53	200.40	0.5%	3.86	11.97	7.85	1.00
665.52	Sez.100 - Canale in c.a.	0.02	40.73	46.20	196.15	1.0%	197.67	1.52	1.52	198.43	0.5%	3.86	11.96	7.85	1.00
624.79	Sez.101 - Canale in c.a.	0.02	213.16	46.20	195.74	1.0%	197.26	1.52	1.52	198.02	0.5%	3.86	11.96	7.85	1.00
411.63	Sez.102 - Canale in c.a.	0.02	109.66	46.20	193.58	1.0%	195.10	1.52	1.52	195.86	0.5%	3.86	11.96	7.85	1.00
301.97	Sez.103 - Canale in c.a.	0.02	0.01	46.20	192.48	-	194.00	1.52	1.52	194.76	0.5%	3.86	11.95	7.85	1.00
301.96	Sez.104 - Canale in c.a.	0.02	53.14	46.20	191.48	1.1%	193.00	1.52	1.52	193.76	0.5%	3.87	11.95	7.85	1.00
248.82	Sez.105 - Scatolare TS 12b	0.02	102.8	46.20	190.92	1.0%	192.44	1.52	1.52	193.20	0.5%	3.87	11.95	7.85	1.00
146.02	Sez.106 - Scatolare TS 12b	0.02	55.02	46.20	189.89	1.0%	191.42	1.53	1.53	192.17	0.5%	3.86	11.97	7.85	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 65 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
91	Sez.107 - Sistemazione in gabbioni	0.03	90	46.20	189.34	3.2%	190.73	1.39	1.39	191.38	1.1%	3.59	12.88	10.00	1.01
1	Sez.108 -	0.04	1	46.20	186.5	-	188.16	1.66	1.66	188.88	1.9%	3.75	12.32	8.69	1.00

**Tabella 15 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – POST OPERAM – T=100 anni
ATTRAVERSAMENTI (CULVERT)**

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommergenza	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
8424.72 Culvert #1	11.78	316.28	316.17	318.52	318.20	318.14	317.56	317.26	20.42		3.54	4.15	1.28	1.09
8312.69 Culvert #2	17.86	314.25	314.08	316.52	316.20	316.10	315.55	315.16	20.76		3.56	4.30	1.30	1.08
8183.06 Culvert #3	22.45	311.94	311.48	314.23	313.90	313.73	313.25	312.41	21.16		3.59	5.09	1.31	0.93
3334.82 Culvert #4	14.4	229.14	229.11	231.53	231.34	231.31	230.96	230.93	37.25		2.73	2.73	1.82	1.82
2882.69 Culvert #5	3.95	223.90	223.84	226.00	225.99	225.99	225.40	225.34	1.20	37.67	0.41	0.41	1.50	1.50
2648.145 Culvert #6	59.4	220.17	219.63	222.65	222.30	221.82	221.59	220.83	39.69		3.73	4.40	1.42	1.20




 Provincia Regionale di Ragusa	- 66 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Tabella 16 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – POST OPERAM – T=50 anni


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m slm)	(%)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
8499.07	Sez.1 -	0.04	19.47	17.29	317.69	3.9%	318.51	0.82	0.82	318.86	1.9%	2.61	6.61	9.62	1.01
8479.6	Sez.2 -	0.04	14.52	17.34	316.94	2.4%	318.43	1.49		318.57	0.4%	1.68	10.34	9.06	0.50
8465.08	Sez.3 -	0.04	8.51	17.38	316.59	2.1%	318.34	1.75		318.50	0.5%	1.82	9.57	7.86	0.53
8456.57	Sez.4 -	0.04	16.84	17.40	316.41	0.1%	318.25	1.84		318.45	0.6%	2.00	8.68	7.20	0.58
8439.73	Sez.5 -	0.04	5	17.44	316.39	0.6%	318.24	1.85		318.37	0.2%	1.77	12.06	8.59	0.42
8434.73	Sez.6 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	17.45	316.36	0.8%	318.09	1.73		318.35	0.5%	2.23	7.82	4.50	0.54
8424.73	Sez.7 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	17.48	316.28	-	318.06	1.78	1.15	318.30	0.4%	2.19	7.99	4.50	0.52
8424.72	Culvert.1 - Attraversamento scatolare TS15		11.79	Culvert											
8412.93	Sez.8 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	17.51	316.17	2.5%	317.32	1.15	1.15	317.90	1.5%	3.38	5.18	4.50	1.01
8402.93	Sez.9 - Sistemazione in gabbioni	0.03	37.48	17.54	315.92	2.5%	317.15	1.23	1.15	317.66	1.2%	3.16	5.55	4.50	0.91

 Provincia Regionale di Ragusa	- 67 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8365.45	Sez. 10 -	0.04	37.75	17.63	315	1.6%	316.56	1.56	1.56	317.08	2.0%	3.20	5.51	5.35	1.01
8327.7	Sez. 11 -	0.04	5	17.73	314.4	1.0%	316.29	1.89		316.38	0.2%	1.33	13.30	9.58	0.36
8322.7	Sez. 12 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	17.74	314.35	1.0%	316.08	1.73		316.35	0.5%	2.28	7.80	4.50	0.55
8312.7	Sez. 13 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	17.77	314.25	-	316.05	1.80	1.17	316.30	0.4%	2.20	8.08	4.50	0.52
8312.69	Culvert.2 - Attraversamento scatolare TP11		17.87	Culvert											
8294.82	Sez. 14 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	17.77	314.08	2.0%	315.25	1.17	1.17	315.83	1.5%	3.40	5.23	4.50	1.01
8284.82	Sez. 15 - Sistemazione in gabbioni	0.03	51.55	17.80	313.88	2.0%	315.05	1.17	1.17	315.63	1.5%	3.39	5.24	4.50	1.00
8233.27	Sez. 16 -	0.04	35.2	17.96	312.84	1.7%	314.02	1.18	1.18	314.46	1.9%	2.96	6.06	6.78	1.00
8198.07	Sez. 17 -	0.04	5	18.07	312.23	1.2%	314.01	1.78		314.12	0.3%	1.51	12.00	9.67	0.43
8193.07	Sez. 18 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	18.08	312.17	2.3%	313.75	1.58		314.08	0.6%	2.54	7.11	4.50	0.65

 Provincia Regionale di Ragusa	- 68 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
8183.07	Sez.19 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	18.11	311.94	-	313.75	1.81	1.18	314.00	0.4%	2.21	8.18	4.50	0.52
8183.06	Culvert.3 - Attraversamento scatolare TS16		22.46	Culvert											
8160.6	Sez.20 - Sistemazione in gabbioni	0.03	10	18.18	311.48	4.3%	312.66	1.18	1.18	313.26	1.5%	3.42	5.31	4.50	1.01
8150.6	Sez.21 - Sistemazione in gabbioni	0.03	50.43	18.21	311.05	4.3%	312.23	1.18	1.18	312.83	1.5%	3.42	5.32	4.50	1.00
8100.17	Sez.22 -	0.04	44.08	18.37	308.86	2.2%	311.74	2.88	2.88	311.98	1.2%	2.31	10.75	61.23	0.68
8056.09	Sez.23 -	0.04	232	18.50	307.88	2.7%	309.57	1.69	1.69	309.82	1.2%	2.46	9.81	18.70	0.77
7824.09	Sez.24 -	0.04	257	19.21	301.59	2.6%	303.53	1.94	1.94	304.02	2.0%	3.12	6.16	6.36	1.01
7567.09	Sez.25 -	0.04	194	20.00	294.85	1.7%	296.81	1.96	1.96	297.33	2.0%	3.20	6.25	6.01	1.00
7373.09	Sez.26 -	0.04	339.03	20.59	291.63	1.5%	292.48	0.85	0.78	292.75	1.4%	2.29	8.98	12.36	0.86
7034.06	Sez.27 -	0.04	374	21.63	286.5	1.7%	287.24	0.74	0.71	287.54	1.7%	2.42	8.93	13.51	0.95
6660.06	Sez.28 -	0.04	215.97	22.78	280.18	1.8%	281.20	1.02	0.96	281.57	1.5%	2.67	8.53	9.75	0.91
6444.09	Sez.29 -	0.04	315	23.44	276.29	1.6%	277.56	1.27	1.27	278.04	1.8%	3.06	7.65	7.88	0.99

 Provincia Regionale di Ragusa	- 69 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
6129.09	Sez.30 -	0.04	258	24.40	271.12	1.2%	272.47	1.35	1.35	272.90	1.5%	2.92	8.75	15.28	0.92
5871.09	Sez.31 -	0.04	378	25.20	268.12	2.3%	268.85	0.73	0.73	268.96	1.6%	2.18	19.87	110.56	0.88
5493.09	Sez.32 -	0.04	176	26.35	259.27	1.5%	260.56	1.29	1.29	261.10	1.8%	3.24	8.13	7.61	1.00
5317.09	Sez.33 -	0.04	415	26.89	256.57	1.3%	257.96	1.39	1.25	258.36	1.2%	2.78	9.69	8.72	0.84
4902.09	Sez.34 -	0.04	409.06	28.16	251.06	1.5%	251.93	0.87	0.85	252.31	1.7%	2.73	10.31	12.92	0.98
4493.03	Sez.35 -	0.04	456.94	29.42	244.95	1.5%	246.38	1.43	1.43	246.56	1.1%	1.97	18.95	113.25	0.78
4036.09	Sez.36 -	0.04	112.3	30.82	238.28	1.0%	239.65	1.37	1.37	239.80	1.0%	2.30	23.93	128.13	0.75
3923.79	Sez.37 -	0.04	182.62	31.16	237.16	1.7%	238.05	0.89	0.89	238.13	0.9%	1.93	37.21	543.40	0.70
3741.17	Sez.38 -	0.04	105.82	31.72	234.04	1.6%	236.17	2.13	2.13	236.30	0.5%	1.88	33.57	368.99	0.50
3635.35	Sez.39 -	0.04	31.8	32.04	232.3	0.8%	234.31	2.01	2.01	234.47	0.5%	2.10	28.38	164.41	0.56
3603.55	Sez.40 -	0.04	173.93	32.14	232.05	0.6%	233.73	1.68	1.67	233.87	0.5%	1.99	31.12	145.68	0.54
3429.62	Sez.41 -	0.04	0.01	32.67	231.08	-	232.39	1.31	1.31	232.54	1.0%	2.39	29.55	245.29	0.76
3429.61	Sez.42 - Modellazione alveo in terra	0.04	40.99	32.67	229.88	0.7%	231.53	1.65	1.15	231.74	0.5%	2.01	16.25	73.98	0.56
3388.62	Sez.43 - Modellazione alveo in terra	0.04	43.79	32.80	229.58	0.7%	231.39	1.81		231.55	0.4%	1.81	18.16	12.62	0.48

 Provincia Regionale di Ragusa	- 70 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
3344.83	Sez.44 - Modellazione alveo in terra	0.04	0.01	32.80	229.28	0.0%	231.24	1.96		231.38	0.3%	1.63	20.16	16.08	0.42
3344.82	Sez.45 - Sistemazione in gabbioni	0.03	9.99	32.80	229.28	1.4%	231.30	2.02		231.35	0.0%	1.02	32.30	16.00	0.23
3334.83	Sez.46 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	32.82	229.14	-	231.17	2.03	1.10	231.33	0.1%	1.77	18.51	9.10	0.40
3334.82	Culvert.4 - Attraversamento scatolare SP 82		14.44	Culvert											
3320.38	Sez.47 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	32.84	229.11	-	230.78	1.67		231.02	0.1%	2.16	15.22	9.10	0.53
3320.37	Sez.48 - Sistemazione in gabbioni	0.03	14.99	32.84	229.11	0.7%	230.72	1.61		231.01	0.4%	2.40	13.70	138.74	0.60
3305.38	Sez.49 - Sistemazione in gabbioni	0.03	0.01	32.87	229	0.0%	230.25	1.25	1.25	230.88	1.2%	3.51	9.37	58.52	1.00
3305.37	Sez.50 - Modellazione alveo in terra	0.04	96.73	32.87	229	0.7%	230.36	1.36		230.67	0.9%	2.47	13.29	87.67	0.75
3208.64	Sez.51 -	0.04	102.88	33.03	228.32	1.4%	229.56	1.24	1.19	229.63	1.1%	1.53	30.45	315.59	0.72
3105.76	Sez.52 -	0.04	134.72	33.20	226.86	0.9%	228.50	1.64	1.63	228.60	0.9%	2.20	31.95	237.85	0.67
2971.04	Sez.53 -	0.04	30.94	33.43	225.7	1.4%	227.21	1.51	1.51	227.34	1.0%	2.40	28.91	169.21	0.73

 Provincia Regionale di Ragusa	- 71 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2940.1	Sez.54 -	0.04	31.37	33.48	225.27	3.2%	226.80	1.53	1.53	226.95	0.9%	2.39	27.20	165.20	0.70
2908.73	Sez.55 -	0.04	26.03	33.53	224.28	1.5%	226.34	2.06	2.06	226.47	0.8%	2.29	33.79	114.28	0.64
2882.7	Sez.56 -	0.03	0.01	33.58	223.9	-	225.88	1.98	1.94	225.96	0.5%	2.06	42.15	119.26	0.47
2882.69	Culvert.5 - Attraversamento armco ovoidale		3.99	Culvert											
2878.7	Sez.57 -	0.03	36.58	33.58	223.84	1.4%	225.84	2.00	2.00	225.96	0.6%	2.39	36.88	116.59	0.54
2842.12	Sez.58 -	0.04	28.25	33.64	223.32	0.1%	225.30	1.98	1.98	225.44	1.0%	2.31	29.84	98.15	0.70
2813.87	Sez.59 -	0.04	48.94	33.69	223.28	1.3%	224.90	1.62	1.62	225.09	0.7%	2.29	26.38	77.35	0.68
2764.93	Sez.60 -	0.04	13.329	33.77	222.63	1.7%	224.54	1.91	1.91	224.66	0.9%	2.40	31.90	120.31	0.67
2751.601	Sez.61 -	0.04	0.001	33.80	222.41	-	224.07	1.66	1.66	224.24	0.9%	2.59	26.99	71.13	0.72
2751.6	Sez.62 - Modellazione alveo in terra	0.04	80.36	33.80	221.31	1.2%	222.91	1.60	1.47	223.34	1.3%	2.92	11.58	10.01	0.87
2671.24	Sez.63 - Modellazione alveo in terra	0.04	0.01	33.93	220.35	-	222.22	1.87		222.50	0.7%	2.34	14.49	10.99	0.65
2671.23	Sez.64 - Sistemazione in gabbioni	0.03	15	33.93	220.35	1.2%	222.37	2.02		222.44	0.1%	1.12	30.33	15.00	0.25

 Provincia Regionale di Ragusa	- 72 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2656.23	Sez.65 - Sistemazione in gabbioni	0.02	8.085	33.98	220.17	-	222.19	2.02	1.21	222.41	0.1%	2.08	16.34	8.10	0.47
2648.145	Culvert.6 - Attraversamento scatolare TP06		64.605	Culvert											
2583.54	Sez.66 - Sistemazione in gabbioni	0.02	0.01	34.25	219.63	-	220.91	1.28	1.22	221.47	0.5%	3.30	10.37	8.10	0.93
2583.53	Sez.67 - Sistemazione in gabbioni	0.03	36.2	34.25	219.13	0.9%	221.12	1.99		221.37	0.4%	2.21	15.49	9.50	0.55
2547.33	Sez.68 - Sistemazione in gabbioni	0.03	31.61	34.38	218.82	0.9%	220.65	1.83		221.13	0.8%	3.06	11.25	7.50	0.80
2515.72	Sez.69 - Sistemazione in gabbioni	0.03	38.92	34.50	218.55	0.9%	220.40	1.85		220.87	0.8%	3.02	11.44	7.50	0.78
2476.8	Sez.70 - Sistemazione in gabbioni	0.03	44.88	34.64	218.21	0.8%	220.13	1.92	1.63	220.56	0.7%	2.92	11.87	7.50	0.74
2431.92	Sez.71 - Sistemazione in gabbioni	0.03	72.46	34.81	217.83	0.9%	219.46	1.63	1.63	220.11	1.3%	3.59	9.71	7.50	1.01
2359.46	Sez.72 - Scatolare TS 14	0.02	55.32	35.07	217.21	0.8%	218.52	1.31	1.31	219.17	0.5%	3.58	9.80	7.50	1.00
2304.14	Sez.73 - Scatolare TS 14	0.02	7.08	35.07	216.74	0.7%	218.05	1.31	1.31	218.70	0.5%	3.58	9.80	7.50	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 73 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
2297.06	Sez.74 - Canale in c.a.	0.02	42.85	35.10	216.69	1.8%	217.99	1.30	1.30	218.65	0.5%	3.59	9.78	7.50	1.00
2254.21	Sez.75 - Canale in c.a.	0.02	59.36	35.25	215.92	1.8%	217.23	1.31	1.31	217.89	0.5%	3.59	9.83	7.50	1.00
2194.85	Sez.76 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	23.86	35.47	214.85	1.8%	216.16	1.31	1.31	216.82	0.5%	3.60	9.86	7.50	1.00
2170.99	Sez.77 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	2.58	35.56	214.42	1.6%	215.74	1.32	1.32	216.40	0.5%	3.59	9.90	7.50	1.00
2168.41	Sez.78 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	30.21	35.56	214.38	1.8%	215.69	1.31	1.31	216.35	0.5%	3.60	9.88	7.50	1.00
2138.2	Sez.79 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	22.38	35.67	213.83	1.8%	215.15	1.32	1.32	215.81	0.5%	3.60	9.91	7.50	1.00
2115.82	Sez.80 - Scatolare TS 12 (ingr. aeroporto)	0.02	27.52	35.76	213.43	1.7%	214.75	1.32	1.32	215.41	0.5%	3.61	9.91	7.50	1.00
2088.3	Sez.81 - Canale in c.a.	0.02	50.66	35.86	212.97	1.2%	214.30	1.33	1.33	214.96	0.5%	3.61	9.94	7.50	1.00
2037.64	Sez.82 - Canale in c.a.	0.02	200.88	36.04	212.36	1.2%	213.69	1.33	1.33	214.35	0.5%	3.60	10.00	7.50	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 74 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---


Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
1836.76	Sez.83 - Canale in c.a.	0.02	258.15	36.77	209.95	1.3%	211.30	1.35	1.35	211.97	0.5%	3.63	10.13	7.50	1.00
1578.61	Sez.84 - Canale in c.a.	0.02	200.07	37.71	206.66	1.1%	208.02	1.36	1.36	208.71	0.5%	3.68	10.25	7.50	1.00
1378.54	Sez.85 - Canale in c.a.	0.02	115.79	38.44	204.46	1.2%	205.85	1.39	1.39	206.54	0.5%	3.69	10.41	7.50	1.00
1262.75	Sez.86 - Canale in c.a.	0.02	0.02	38.87	203.06	-	204.46	1.40	1.40	205.16	0.5%	3.71	10.49	7.50	1.00
1262.73	Sez.87 - Canale in c.a.	0.02	1.83	38.87	202.18	1.1%	203.58	1.40	1.40	204.28	0.5%	3.71	10.49	7.50	1.00
1260.9	Sez.88 - Canale in c.a.	0.02	30.67	38.87	202.16	1.0%	203.52	1.36	1.36	204.20	0.5%	3.64	10.67	7.85	1.00
1230.23	Sez.89 - Canale in c.a.	0.02	1.71	38.98	201.85	0.6%	203.21	1.36	1.36	203.89	0.5%	3.66	10.66	7.85	1.00
1228.52	Sez.90 - Canale in c.a.	0.02	148.06	38.99	201.84	1.0%	203.20	1.36	1.36	203.88	0.5%	3.66	10.64	7.85	1.00
1080.46	Sez.91 - Canale in c.a.	0.02	5.56	39.53	200.36	1.1%	201.89	1.53	1.34	202.40	0.3%	3.16	12.53	8.18	0.81
1074.9	Sez.92 - Canale in c.a.	0.02	100.5	39.55	200.3	1.0%	201.67	1.37	1.37	202.36	0.5%	3.66	10.79	7.85	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 75 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
974.4	Sez.93 - Canale in c.a.	0.02	92.71	39.55	199.27	1.0%	200.64	1.37	1.37	201.33	0.5%	3.68	10.74	7.85	1.00
881.69	Sez.94 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	5	39.55	198.33	1.0%	199.71	1.38	1.38	200.39	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
876.69	Sez.95 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	1.42	39.55	198.28	0.7%	199.72	1.44	1.38	200.34	0.5%	3.49	11.32	7.85	0.93
875.27	Sez.96 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	7.8	39.55	198.27	1.0%	199.65	1.38	1.38	200.33	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
867.47	Sez.97 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	1.86	39.55	198.19	1.1%	199.57	1.38	1.38	200.25	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
865.61	Sez.98 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	5	39.55	198.17	1.0%	199.55	1.38	1.38	200.23	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
860.61	Sez.99 - Scatolare TS 12a (ingr. em. aerop.)	0.02	195.09	39.55	198.12	1.0%	199.50	1.38	1.38	200.18	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
665.52	Sez.100 - Canale in c.a.	0.02	40.73	39.55	196.15	1.0%	197.52	1.37	1.37	198.21	0.5%	3.68	10.74	7.85	1.00


 Provincia Regionale di Ragusa	- 76 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Pendenza del tratto	Livello idrico	Tirante idrico	Tirante critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
624.79	Sez.101 - Canale in c.a.	0.02	213.16	39.55	195.74	1.0%	197.11	1.37	1.37	197.80	0.5%	3.68	10.74	7.85	1.00
411.63	Sez.102 - Canale in c.a.	0.02	109.66	39.55	193.58	1.0%	194.95	1.37	1.37	195.64	0.5%	3.68	10.74	7.85	1.00
301.97	Sez.103 - Canale in c.a.	0.02	0.01	39.55	192.48	-	193.85	1.37	1.37	194.54	0.5%	3.68	10.74	7.85	1.00
301.96	Sez.104 - Canale in c.a.	0.02	53.14	39.55	191.48	1.1%	192.85	1.37	1.37	193.54	0.5%	3.68	10.74	7.85	1.00
248.82	Sez.105 - Scatolare TS 12b	0.02	102.8	39.55	190.92	1.0%	192.30	1.38	1.38	192.98	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
146.02	Sez.106 - Scatolare TS 12b	0.02	55.02	39.55	189.89	1.0%	191.27	1.38	1.38	191.95	0.5%	3.66	10.80	7.85	1.00
91	Sez.107 - Sistemazione in gabbioni	0.03	90	39.55	189.34	3.2%	190.61	1.27	1.27	191.19	1.1%	3.39	11.67	10.00	1.00
1	Sez.108 -	0.04	1	39.55	186.5	-	188.00	1.50	1.50	188.67	1.9%	3.61	10.97	8.29	1.00

 Provincia Regionale di Ragusa	- 77 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

**Tabella 17 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DEL TORRENTE CAVA DEL BOSCO – POST OPERAM – T=50 anni
ATTRaversAMENTI (CULVERT)**

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
8424.72 Culvert #1	11.78	316.28	316.17	318.30	318.01	317.95	317.43	317.15	17.48		3.37	3.97	1.15	0.98
8312.69 Culvert #2	17.86	314.25	314.08	316.30	316.00	315.91	315.42	315.04	17.77		3.38	4.11	1.17	0.96
8183.06 Culvert #3	22.45	311.94	311.48	314.00	313.71	313.53	313.12	312.30	18.11		3.41	4.90	1.18	0.82
3334.82 Culvert #4	14.4	229.14	229.11	231.33	231.16	231.13	230.81	230.78	32.82		2.62	2.62	1.67	1.67
2882.69 Culvert #5	3.95	223.90	223.84	225.96	225.96	225.96	225.40	225.34	1.44	32.14	0.49	0.49	1.50	1.50
2648.145 Culvert #6	59.4	220.17	219.63	222.41	222.09	221.61	221.45	220.71	33.98		3.54	4.19	1.28	1.08

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

1.4. Applicazione all'affluente in destra idraulica del torrente Volpe – Stato ante operam

La verifica ha riguardato un tratto dell'affluente destro idraulica del torrente Volpe.

Per lo studio sono state considerate n.11 sezioni di calcolo. Le sezioni in input al modello sono state identificate con la distanza progressiva in metri a partire da valle e procedendo verso monte. Nella modellazione sono stati utilizzati stessi parametri di scabrezza descritti in precedenza.

Le simulazioni sono state condotte in condizioni di moto permanente utilizzando le portate dello studio idrologico per tempi di ritorno pari a $T=50$, $T=100$ e $T = 200$ anni utilizzando le portate di seguito riportate:

Q200	Q100	Q50
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
30.01	26.23	22.46

Nell'ultima sezione si è imposto un tirante idrico di moto uniforme

I risultati della simulazione sono riportati nella Tabella 18, Tabella 19 e Tabella 20.


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

Tabella 18 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE – ANTE OPERAM – T=200

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Livello idrico	Livello critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
405.53	Sez.1	0.04	148.05	30.01	194.95	195.87	195.87	196.06	1.4%	2.40	19.01	48.06	0.90
257.48	Sez.2	0.04	117.13	30.01	192.15	193.12	193.12	193.32	1.6%	2.75	18.51	45.38	0.98
140.35	Sez.3	0.04	3.27	30.01	190.79	192.79		192.82	0.1%	1.17	54.19	100.50	0.29
137.08	Sez.4	0.04	-	30.01	190.78	192.69	192.64	192.78	1.3%	2.10	27.14	85.68	0.48
137.06	Attraversamento esistente		-										
133.02	Sez.5	0.04	4.38	30.01	190.77	192.64	192.64	192.76	1.9%	2.49	23.25	78.93	0.58
128.64	Sez.6	0.04	5.44	30.01	190.77	192.36	192.36	192.51	1.0%	2.44	24.37	75.07	0.72
123.2	Sez.7	0.04	11.22	30.01	190.7	191.50	191.5	191.77	2.9%	2.82	13.26	25.30	1.14
111.98	Sez.8	0.04	13.34	30.01	190.55	191.27		191.36	1.2%	1.40	22.16	44.79	0.67
98.64	Sez.9	0.04	48.96	30.01	190.38	190.96	190.96	191.10	3.9%	2.00	18.18	68.08	1.14
49.68	Sez.10	0.04	36.49	30.01	189.86	190.52	190.47	190.63	2.1%	1.59	20.61	58.44	0.82
13.19	Sez.11	0.04	13.19	30.01	189.38	190.00	189.89	190.09	1.3%	1.36	22.76	51.65	0.70


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Tabella 19 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE – ANTE OPERAM – T=100

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Livello idrico	Livello critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
405.53	Sez.1	0.04	148.05	26.23	194.95	195.83	195.83	196.01	1.4%	2.29	17.36	46.69	0.87
257.48	Sez.2	0.04	117.13	26.23	192.15	193.08	193.08	193.27	1.7%	2.67	16.58	43.30	0.98
140.35	Sez.3	0.04	3.27	26.23	190.79	192.76		192.78	0.1%	1.09	50.76	97.04	0.28
137.08	Sez.4	0.04	-	26.23	190.78	192.66	192.61	192.74	1.3%	2.07	24.37	80.85	0.48
137.06	Attraversamento esistente		-										
133.02	Sez.5	0.04	4.38	26.23	190.77	192.61	192.61	192.73	1.9%	2.47	20.75	74.20	0.58
128.64	Sez.6	0.04	5.44	26.23	190.77	192.33	192.33	192.48	1.0%	2.34	22.13	72.77	0.70
123.2	Sez.7	0.04	11.22	26.23	190.7	191.45	191.45	191.70	3.0%	2.72	12.05	24.98	1.14
111.98	Sez.8	0.04	13.34	26.23	190.55	191.23		191.32	1.1%	1.30	20.68	44.62	0.65
98.64	Sez.9	0.04	48.96	26.23	190.38	190.94	190.94	191.06	3.9%	1.91	16.86	67.92	1.12
49.68	Sez.10	0.04	36.49	26.23	189.86	190.49		190.59	2.2%	1.55	18.88	58.41	0.83
13.19	Sez.11	0.04	13.19	26.23	189.38	189.97	189.86	190.05	1.3%	1.31	20.98	51.60	0.69



 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---


Tabella 20 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE – ANTE OPERAM – T=50

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Livello idrico	Livello critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
405.53	Sez.1	0.04	148.05	22.46	194.95	195.79	195.79	195.96	1.4%	2.20	15.38	44.99	0.87
257.48	Sez.2	0.04	117.13	22.46	192.15	193.04	193.04	193.21	1.6%	2.55	14.79	41.27	0.96
140.35	Sez.3	0.04	3.27	22.46	190.79	192.72		192.74	0.1%	1.00	47.57	93.70	0.26
137.08	Sez.4	0.04	-	22.46	190.78	192.64	192.57	192.71	1.1%	1.91	22.79	77.97	0.45
137.06	Attraversamento esistente		-	Culvert									
133.02	Sez.5	0.04	4.38	22.46	190.77	192.57	192.57	192.70	2.0%	2.50	17.83	68.27	0.59
128.64	Sez.6	0.04	5.44	22.46	190.77	192.31	192.31	192.43	0.9%	2.17	20.29	70.84	0.66
123.2	Sez.7	0.04	11.22	22.46	190.7	191.40	191.4	191.63	3.1%	2.60	10.79	24.64	1.14
111.98	Sez.8	0.04	13.34	22.46	190.55	191.20		191.27	1.0%	1.19	19.25	44.46	0.62
98.64	Sez.9	0.04	48.96	22.46	190.38	190.92	190.92	191.03	4.0%	1.87	15.19	67.73	1.13
49.68	Sez.10	0.04	36.49	22.46	189.86	190.46		190.55	2.2%	1.51	17.07	58.38	0.83
13.19	Sez.11	0.04	13.19	22.46	189.38	189.93	189.83	190.00	1.3%	1.25	19.10	51.55	0.68

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

**Tabella 21 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE – ANTE OPERAM
ATTRAVERSAMENTI PER T=200, 100 E 50 ANNI**

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
T = 200 anni														
137.06 Culvert #1	4	190.78	190.77	192.78	192.77	192.76	191.43	191.42	0.41	29.60	0.62	0.62	0.65	0.65
T = 100 anni														
137.06 Culvert #1	4	190.78	190.77	192.74	192.73	192.73	191.43	191.42	0.39	25.84	0.58	0.58	0.65	0.65
T = 50 anni														
137.06 Culvert #1	4	190.78	190.77	192.71	192.70	192.70	191.43	191.42	0.42	22.04	0.64	0.64	0.65	0.65

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

1.5. Applicazione all'affluente in destra idraulica del torrente Volpe – Stato post operam

La verifica è identica a quella del paragrafo precedente salvo per l'avere considerato il nuovo attraversamento stradale di progetto in tra la Sez. 8 e la Sez. 9. Tale attraversamento avviene tramite un ponte a campata unica. La sezione di deflusso è stata opportunamente sagomata e verrà realizzata tramite gabbioni tra la Sez.7 e la Sez.10 . I risultati della simulazione sono riportati in Tabella 22, Tabella 23 e Tabella 24.

Per quanto riguarda le condizioni di deflusso in corrispondenza dell'attraversamento si evidenzia che la corrente si mantiene all'interno della sezione in gabbioni.

Le simulazioni sono state condotte in condizioni di moto permanente utilizzando le portate dello studio idrologico per tempi di ritorno pari a $T=50$, $T=100$ e $T = 200$ anni utilizzando le portate di seguito riportate:

Q200	Q100	Q50
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
33.55	29.33	25.10


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Tabella 22 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE POST OPERAM – T=200

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Livello idrico	Livello critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m ³ /s)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(%)	(m/s)	(m ²)	(m)	
405.53	Sez.1	0.04	148.05	33.55	194.95	195.91	195.91	196.11	1.4%	2.48	21.07	49.71	0.90
257.48	Sez.2	0.04	117.13	33.55	192.15	193.16	193.16	193.37	1.7%	2.85	20.35	47.29	0.99
140.35	Sez.3	0.04	3.27	33.55	190.79	192.83		192.86	0.2%	1.24	57.73	102.94	0.31
137.08	Sez.4	0.04	-	33.55	190.78	192.73	192.65	192.81	1.3%	2.13	29.98	90.37	0.49
137.06	Attraversamento esistente			Culvert									
133.02	Sez.5	0.04	4.38	33.55	190.77	192.65	192.65	192.79	2.3%	2.76	23.86	80.04	0.64
128.64	Sez.6	0.04	5.44	33.55	190.77	192.52	192.39	192.59	0.5%	1.83	36.96	86.50	0.51
123.2	Sez.7	0.03	2.67	33.55	190.7	192.07	192.01	192.46	1.0%	2.78	12.30	13.00	0.91
120.53	Sez.8	0.03	-	33.55	190.67	192.05	191.98	192.43	0.9%	2.75	12.41	13.00	0.90
120.52	Ponte			Bridge									
106.36	Sez.9	0.03	7.72	33.55	190.52	191.95	191.83	192.30	0.8%	2.60	13.11	13.00	0.83
98.64	Sez.10	0.03	48.96	33.55	190.43	191.74	191.74	192.21	1.2%	3.04	11.24	12.00	1.00
49.68	Sez.11	0.04	36.49	33.55	189.86	190.55		190.67	2.1%	1.63	22.40	58.48	0.82
13.19	Sez.12	0.04	13.19	33.55	189.38	190.04	189.92	190.14	1.3%	1.41	24.60	51.69	0.70


 Provincia Regionale di Ragusa	- 85 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Tabella 23 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE POST OPERAM – T=100

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Livello idrico	Livello critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
405.53	Sez.1	0.04	148.05	29.33	194.95	195.87	195.87	196.06	1.4%	2.40	18.94	48.00	0.90
257.48	Sez.2	0.04	117.13	29.33	192.15	193.12	193.12	193.31	1.6%	2.74	18.44	45.30	0.98
140.35	Sez.3	0.04	3.27	29.33	190.79	192.80		192.82	0.1%	1.16	54.53	100.54	0.29
137.08	Sez.4	0.04	-	29.33	190.78	192.71	192.64	192.78	1.2%	1.98	28.34	87.69	0.46
137.06	Attraversamento esistente			Culvert									
133.02	Sez.5	0.04	4.38	29.33	190.77	192.64	192.64	192.76	1.9%	2.49	23.15	78.74	0.58
128.64	Sez.6	0.04	5.44	29.33	190.77	192.37	192.36	192.51	1.0%	2.39	24.81	75.52	0.70
123.2	Sez.7	0.03	2.67	29.33	190.7	191.99	191.93	192.35	1.0%	2.66	11.22	13.00	0.91
120.53	Sez.8	0.03	-	29.33	190.67	191.96	191.9	192.32	1.0%	2.64	11.29	13.00	0.91
120.52	Ponte			Bridge									
106.36	Sez.9	0.03	7.72	29.33	190.52	191.85	191.75	192.18	0.8%	2.53	11.78	13.00	0.85
98.64	Sez.10	0.03	48.96	29.33	190.43	191.66	191.66	192.09	1.2%	2.90	10.28	12.00	1.00
49.68	Sez.1	0.04	36.49	29.33	189.86	190.52		190.63	2.1%	1.59	20.56	58.44	0.82
13.19	Sez.12	0.04	13.19	29.33	189.38	190.00	189.88	190.09	1.3%	1.35	22.68	51.64	0.70


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Tabella 24 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO DELL’AFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE POST OPERAM – T=50

Progressiva di calcolo (da valle verso monte)	Sezione di calcolo	Coefficiente di manning centrale	Distanze Parziali verso valle	Portata di calcolo	Quota fondo alveo	Livello idrico	Livello critico	Carico totale	Cadente	Velocità	Area sezione idrica	Larghezza sup. della sezione idrica	Numero di Froude
			(m)	(m3/s)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(%)	(m/s)	(m2)	(m)	
405.53	Sez.1	0.04	148.05	25.10	194.95	195.82	195.82	196.00	1.4%	2.27	17.01	46.40	0.87
257.48	Sez.2	0.04	117.13	25.10	192.15	193.07	193.07	193.26	1.7%	2.65	16.28	42.96	0.97
140.35	Sez.3	0.04	3.27	25.10	190.79	192.75		192.77	0.1%	1.08	50.00	96.26	0.27
137.08	Sez.4	0.04	-	25.10	190.78	192.65	192.6	192.73	1.4%	2.11	23.39	79.07	0.49
137.06	Attraversamento esistente			Culvert									
133.02	Sez.5	0.04	4.38	25.10	190.77	192.60	192.6	192.72	1.9%	2.47	20.28	73.26	0.58
128.64	Sez.6	0.04	5.44	25.10	190.77	192.34	192.34	192.47	0.9%	2.26	22.39	73.04	0.67
123.2	Sez.7	0.03	2.67	25.10	190.7	191.90	191.86	192.23	1.0%	2.52	10.13	13.00	0.91
120.53	Sez.8	0.03	-	25.10	190.67	191.88	191.82	192.20	1.0%	2.51	10.19	13.00	0.90
120.52	Ponte			Bridge									
106.36	Sez.9	0.03	7.72	25.10	190.52	191.75	191.67	192.05	0.9%	2.44	10.46	13.00	0.87
98.64	Sez.10	0.03	48.96	25.10	190.43	191.58	191.58	191.96	1.2%	2.76	9.27	12.00	1.00
49.68	Sez.11	0.04	36.49	25.10	189.86	190.49		190.59	2.2%	1.55	18.54	58.40	0.83
13.19	Sez.12	0.04	13.19	25.10	189.38	189.96	189.85	190.04	1.3%	1.30	20.65	51.59	0.69



 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	---	---

Tabella 25 - TABELLA RIEPILOGATIVA DEL CALCOLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL TORRENTE VOLPE – POST OPERAM
ATTRAVERSAMENTI PER T=200, 100 E 50 ANNI

Progressiva di calcolo (da valle verso monte) Descrizione	Lunghezza culvert	QUOTE		CARICHI TOTALI			LIVELLI IDRICI		PORTATE		VELOCITA'		TIRANTI	
		Inizio culvert	Fine culvert	Nella sezione di monte	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert	Nel culvert	Di sommersione	Inizio culvert	Fine culvert	Inizio culvert	Fine culvert
	(m)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m slm)	(m³/s)	(m³/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)
T = 200 anni														
137.06 Culvert #1	4	190.78	190.77	192.81	192.80	192.79	191.43	191.42	0.44	33.71	0.66	0.66	0.65	0.65
T = 100 anni														
137.06 Culvert #1	4	190.78	190.77	192.78	192.77	192.76	191.43	191.42	0.49	29.36	0.74	0.74	0.65	0.65
T = 50 anni														
137.06 Culvert #1	4	190.78	190.77	192.73	192.73	192.72	191.43	191.42	0.35	24.85	0.53	0.53	0.65	0.65

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	---

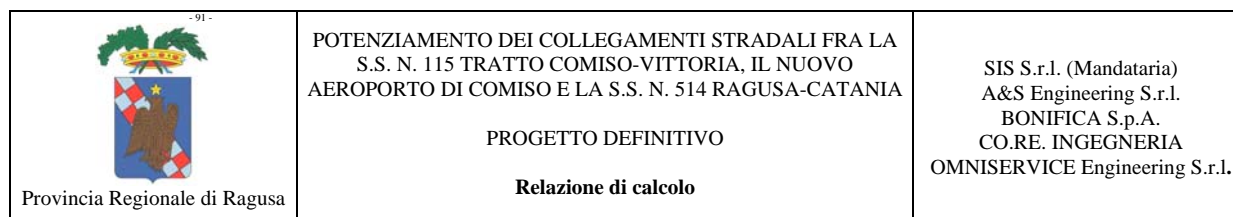
2. TABELLA DELLE PORTATE DI PIATTAFORMA

Tratta stradale drenante								Scabrezza Ks (m ^{1/3} /s)	Coef. deflusso φ	Alt. di pioggia h (mm)	T. corrivazione tc (min)	Inten. di pioggia j (mm/h)	Por.ta massima Q (l/s)	Denominazione vasca di sicurezza	Denominazione vasca di accumulo pioggia	Localizzazione Vasca (progr.) (m)	Denom. impianto trattamento acque	Recapito finale
Da progr.iniziale	Quota progr.iniziale	A progr.finale	Quota progr.finale	Sviluppo	Larg. Carreggiata	Pen.za media i	Sup. drenante S											
(m)		(m)		(m)	(m)	(m/m)	(mq)											
0.00	169.59	186.67	166.19	186.67	10.50	0.018	1960.0	70	0.85	25.78	6.4	241.23	111.64					
240.00	166.56	186.67	166.19	53.33	10.50	0.007	560.0	70	0.85	20.36	3.5	351.67	46.50					
							2520.0						158.13	V.S.1	V.A.1	100	ITP.1	Trincea disp. prof.
580.00	182.71	240.00	166.56	340.00	10.50	0.048	3570.0	70	0.85	26.75	7.1	227.43	191.71	V.S.1bis	V.A.1bis	280	ITP.1bis	Trincea disp. prof.
939.01	192.45	580.00	182.71	359.01	10.50	0.027	3769.6	70	0.85	29.64	9.2	193.10	171.86	V.S.1ter	V.A.1ter	510	ITP.1ter	Trincea disp. prof.
939.01	192.45	1340.00	190.00	400.99	10.50	0.006	4210.4	70	0.85	38.52	18.2	127.01	126.27					
1340.00	190.00	1400.00	189.76	60.00	10.50	0.004	630.0	70	0.85	22.97	4.8	290.11	43.15					
							4840.4						169.42	V.S.2	V.A.2	1600	ITP.2	Trincea disp. prof.
1400.00	189.76	1943.40	186.85	543.40	10.50	0.005	5705.7	70	0.85	43.14	24.4	105.99	142.78	V.S.2bis	V.A.2bis	1950	ITP.2bis	Trincea disp. prof.
2200.00	187.86	1943.40	186.85	256.60	10.50	0.004	2694.3	70	0.85	35.94	15.2	141.91	90.27	V.S.2ter	V.A.2ter	2000	ITP.2ter	Trincea disp. prof.
2200.00	187.86	2410.52	188.81	210.52	10.50	0.005	2210.5	70	0.85	33.12	12.3	161.66	84.37	V.S.3	V.A.3	2420	ITP.3	Trincea disp. prof.
2647.50	190.56	2410.52	188.81	236.98	10.50	0.007	2488.3	70	0.85	31.85	11.1	172.10	101.11	V.S.3bis	V.A.3bis	2420	ITP.3bis	Trincea disp. prof.
2647.50	190.56	2901.40	186.34	253.90	10.50	0.017	2666.0	70	0.85	28.73	8.5	202.92	127.73					
2950.00	186.58	2901.40	186.34	48.60	10.50	0.005	510.3	70	0.85	20.85	3.7	338.65	40.80					
							3176.3						168.53	V.S.4	V.A.4	2860	ITP.4	Trincea disp. prof.
3577.18	193.66	2950.00	186.58	627.18	10.50	0.011	6585.4	70	0.85	40.21	20.3	118.58	184.38	V.S.4bis	V.A.4bis	2900	ITP.4bis	Trincea disp. prof.
3577.18	193.66	4052.44	191.05	475.26	10.50	0.005	4990.2	70	0.85	41.25	21.7	113.87	134.16	V.S.5	V.A.5	3980	ITP.5	Trincea disp. prof.
4540.00	195.29	4052.44	191.05	487.56	10.50	0.009	5119.4	70	0.85	38.75	18.5	125.84	152.11	V.S.5bis	V.A.5bis	4220	ITP.5bis	Trincea disp. prof.
4886.62	197.01	4540.00	195.29	346.62	10.50	0.005	3639.5	70	0.85	38.03	17.6	129.63	111.40	V.S.5ter	V.A.5ter	4550	ITP.5ter	Trincea disp. prof.
4886.62	197.01	5545.00	195.82	658.38	10.50	0.002	6913.0	70	0.85	54.04	43.8	73.97	120.73					
5600.00	196.23	5545.00	195.82	55.00	10.50	0.007	577.5	70	0.85	20.33	3.5	352.55	48.07					
							7490.5						168.80	V.S.6	V.A.6	5510	ITPP.6	Torrente
6380.00	203.52	5626.00	196.47	754.00	10.50	0.009	7917.0	70	0.85	43.79	25.4	103.48	193.43	V.S.6 bis	V.A.6 bis	5710	ITPP.6 bis	Torrente
7560.00	217.56	6380.00	203.52	1180.00	14.70	0.012	17346.0	70	0.85	48.41	32.9	88.16	361.07	V.S.7	V.A.7	6300	ITPP.7	Canalizzazione fino al torrente
8239.68	226.41	7560.00	217.56	679.68	25.00	0.013	16992.0	70	0.85	40.32	20.5	118.06	473.66	V.S.8	V.A.8	7580	ITPP.8	Impluvio
9220.00	234.19	8239.68	226.41	980.32	14.90	0.008	14606.8	70	0.85	48.67	33.4	87.43	301.52	V.S.9	V.A.9	8260	ITPP.9	Torrente
10120.00	245.79	9220.00	234.19	900.00	10.50	0.013	9450.0	70	0.85	44.02	25.7	102.65	229.03	V.S.10	V.A.10	9220	ITPP.10	Canalizzazione
11057.67	264.66	10120.00	245.79	937.67	10.50	0.020	9845.5	70	0.85	41.63	22.3	112.20	260.82	V.S.11	V.A.11	10125	ITPP.11	Canalizzazione
11057.67	264.66	11134.46	263.80	76.79	10.50	0.011	806.3	70	0.85	21.16	3.8	330.78	62.97					
12380.00	287.84	11134.46	263.80	1245.54	10.50	0.019	13078.2	70	0.85	45.71	28.4	96.65	298.44					
							13884.5						361.41	V.S.12	V.A.12	11220	ITPP.12	Impluvio
13640.00	319.28	12380.00	287.84	1260.00	10.50	0.025	13230.0	70	0.85	44.10	25.9	102.34	319.68	V.S.13	V.A.13	12400	ITPP.13	Impluvio
14150.87	330.14	13640.00	319.28	510.87	10.50	0.021	5364.1	70	0.85	34.27	13.4	153.06	193.86	V.S.14	V.A.14	13700	ITPP.14	Torrente

3. TABELLA DI DIMENSIONAMENTO INTERASSE CADITOIE


[illegible]

Tratta stradale drenante																								
Da progr.inizial (m)	Quota progr.iniziale (m)	A progr.finale (m)	Quota progr.finale (m)	Sviluppo (m)	Larg. Med. Carreggiata (m)	Pen.za long. Med. i (m/m)	Sup. drenante S (mq)	Scabrezza Ks (m ^{1/3} /s)	Coef. deflusso φ	Alt. di pioggia h (mm)	T. cornivazion (min)	Inten. di pioggia j (mm/h)	Por.ta di drenaggio (l/s)	Pen.za trasv. it (m/m)	hmax vena al ciglio strada (m)	bmax larghezza vena ciglio strada (m)	Area sez. bagnata (m ²)	Raggio idr. R _H (m)	Portata vena idrica (l/s)	N. caditoie teorico	Interasse caditoia teorico	N. caditoie progetto	Interasse caditoie progetto	Ciglio Carreggiata Dx/ Sx /
2647,50	190,56	2834,52	186,79	187,02	10,50	0,020	1963,7	70	0,85	25,40	6,2	247,07	114,55											
2950,00	186,56	2834,52	186,79	115,48	10,50	0,002	1212,5	70	0,85	31,24	10,6	177,54	50,83											
2647,50	190,56	2680,00	189,77	32,50	8,00	0,024	260,0	70	0,85	14,44	1,4	609,03	37,39	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	7,3482	5,09	6,39	5,00	7,00	Dx
2647,50	190,56	2680,00	189,77	32,50	8,00	0,024	260,0	70	0,85	14,44	1,4	609,03	37,39	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	7,3482	5,09	6,39	5,00	7,00	Sx
2680,00	189,77	2834,52	186,79	154,52	9,00	0,019	1390,7	70	0,85	24,12	5,4	268,34	88,11	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	6,5452	13,46	11,48	14,00	12,00	Dx
2680,00	189,77	2834,52	186,79	154,52	9,00	0,019	1390,7	70	0,85	24,12	5,4	268,34	88,11	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	6,5452	13,46	11,48	14,00	12,00	Sx
2834,52	186,79	2901,40	186,34	66,88	5,25	0,007	351,1	70	0,85	21,93	4,2	312,44	25,90	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,8660	6,70	9,98	7,00	10,00	Dx
2834,52	186,79	2901,40	186,34	66,88	5,25	0,007	351,1	70	0,85	21,93	4,2	312,44	25,90	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,8660	6,70	9,98	7,00	10,00	Sx
2950,00	186,58	2901,40	186,34	48,60	5,25	0,005	255,2	70	0,85	20,85	3,7	338,65	20,40	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,3120	6,16	7,89	6,00	9,00	Dx
2950,00	186,58	2901,40	186,34	48,60	5,25	0,005	255,2	70	0,85	20,85	3,7	338,65	20,40	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,3120	6,16	7,89	6,00	9,00	Sx
3577,18	193,66	2950,00	186,56	627,18	10,50	0,011	6585,4	70	0,85	40,20	20,3	118,66	184,51											
3577,18	193,66	3180,00	189,82	397,18	11,00	0,010	4369,0	70	0,85	35,80	15,0	142,77	147,28	0,041	0,041	1,00	0,02050	0,0205	10,5695	13,93	28,50	14,00	29,00	Dx
3180,00	189,82	2950,00	186,56	230,00	5,25	0,014	1207,5	70	0,85	28,56	8,4	204,84	58,40	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,6112	10,41	22,10	11,00	21,00	Dx
3180,00	189,82	2950,00	186,56	230,00	5,25	0,014	1207,5	70	0,85	28,56	8,4	204,84	58,40	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,6112	10,41	22,10	11,00	21,00	Sx
3577,18	193,66	4052,44	191,05	475,26	10,50	0,005	4990,2	70	0,85	41,25	21,7	113,87	134,16											
3577,18	193,66	3800,00	192,44	222,82	11,00	0,005	2451,0	70	0,85	32,72	11,9	164,85	95,40	0,043	0,043	1,00	0,02150	0,0215	8,6111	11,08	20,11	12,00	19,00	Dx
3800,00	192,44	3875,00	191,83	75,00	11,00	0,008	825,0	70	0,85	22,06	4,3	309,43	60,27	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	42,8426	1,41	53,31	2,00	38,00	Dx
3875,00	191,83	3920,00	191,49	45,00	8,75	0,008	393,8	70	0,85	19,08	2,9	390,21	36,28	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	41,2929	0,88	51,22	1,00	45,00	Dx
3875,00	191,83	3920,00	191,49	45,00	8,75	0,008	393,8	70	0,85	19,08	2,9	390,21	36,28	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	41,2929	0,88	51,22	1,00	45,00	Sx
4052,44	191,05	3920,00	191,49	132,44	11,00	0,003	1456,8	70	0,85	30,12	9,6	188,17	64,73	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	27,3816	2,36	56,03	4,00	34,00	Sx
4886,62	197,01	4560,00	195,48	326,62	10,50	0,005	3429,5	70	0,85	37,68	17,2	131,59	106,55											
4886,62	197,01	4560,00	195,48	326,62	5,25	0,005	1714,8	70	0,85	37,68	17,2	131,59	53,28	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,2258	16,52	19,78	17,00	20,00	Dx
4886,62	197,01	4560,00	195,48	326,62	5,25	0,005	1714,8	70	0,85	37,68	17,2	131,59	53,28	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,2258	16,52	19,78	17,00	20,00	Sx
4560,00	195,48	4052,44	191,05	507,56	10,50	0,009	5329,4	70	0,85	39,20	19,0	123,50	155,40											
4560,00	195,48	4110,00	191,13	450,00	10,50	0,010	4725,0	70	0,85	37,20	16,6	134,31	149,83	0,038	0,038	1,00	0,01900	0,0190	9,3115	16,09	27,97	17,00	27,00	Sx
4052,44	191,05	4110,00	191,13	57,56	10,50	0,005	604,4	70	0,85	21,92	4,2	312,69	44,62	0,041	0,041	1,00	0,02050	0,0205	7,6009	5,87	9,81	6,00	10,00	Sx
4886,62	197,01	5600,00	196,23	713,38	10,50	0,001	7490,5	70	0,85	59,82	57,1	62,89	111,22											
4886,62	197,01	5515,00	195,66	628,38	5,25	0,002	3299,0	70	0,85	51,88	39,4	78,94	61,49	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	2,1846	28,15	22,32	29,00	22,00	Dx
4886,62	197,01	5515,00	195,66	628,38	5,25	0,002	3299,0	70	0,85	51,88	39,4	78,94	61,49	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	2,1846	28,15	22,32	29,00	22,00	Sx
5600,00	196,23	5515,00	195,66	85,00	5,25	0,007	446,3	70	0,85	23,61	5,1	277,62	29,25	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,8595	7,58	11,22	8,00	11,00	Dx
5600,00	196,23	5515,00	195,66	85,00	5,25	0,007	446,3	70	0,85	23,61	5,1	277,62	29,25	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	3,8595	7,58	11,22	8,00	11,00	Sx
6380,00	203,52	5626,00	196,47	754,00	10,50	0,009	7917,0	70	0,85	43,79	25,4	103,48	193,43											
6380,00	203,52	6320,00	203,37	60,00	5,25	0,004	315,0	70	0,85	22,97	4,8	290,11	212											



Tratta stradale drenante																															
Da progr.inizial (m)	Quota progr.iniziale	A progr.finale (m)	Quota progr.finale	Sviluppo (m)	Larg. Med. Carreggiata (m)	Pen.za long. Med. i (m/m)	Sup. drenante S (mq)	Scabrezza Ks (m ^{1/3} /s)	Coef. deflusso φ	Alt. di pioggia h (mm)	T. corruzion (min)	Inten. di pioggia j (mm/h)	Por.ta di drenaggio (l/s)	Pen.za trasv. it (m/m)	hmax vena al ciglio strada (m)	bmax larghezza vena ciglio strada (m)	Area sez. bagnata (m ²)	Raggio idr. R _H (m)	Portata vena idrica (l/s)	N. caditoie teorico	Interasse caditoia teorico	N. caditoie progetto	Interasse caditoie progetto	Ciglio Carreggiata							
																								Dx / Sx /							
8238,48	226,40	7560,00	217,56	678,48	10,50	0,013	7124,0	70	0,85	40,30	20,5	118,18	198,79																		
8238,48	226,40	7980,00	223,02	258,48	13,50	0,013	3489,5	70	0,85	29,97	9,5	189,69	156,28	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	11,3091	13,82	18,70	14,00	19,00	Sx							
8238,48	226,40	7980,00	223,02	258,48	14,50	0,013	3748,0	70	0,85	29,97	9,5	189,69	167,86	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	11,3091	14,84	17,41	15,00	18,00	Cc/Dx							
7980,00	223,02	7735,34	219,48	244,66	13,50	0,014	3302,9	70	0,85	29,01	8,7	199,74	155,77	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	11,8961	13,09	18,68	14,00	18,00	Sx							
7980,00	223,02	7735,34	219,48	244,66	10,75	0,014	2630,1	70	0,85	29,01	8,7	199,74	124,04	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	11,8961	10,43	23,46	11,00	23,00	Cc/Dx							
7735,34	219,48	7699,15	218,99	36,19	13,50	0,014	488,6	70	0,85	16,32	2,0	500,72	57,76	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	11,5077	5,02	7,21	4,00	10,00	Sx							
7735,34	219,48	7699,15	218,99	36,19	11,50	0,014	416,2	70	0,85	16,32	2,0	500,72	49,20	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	11,5077	4,28	8,46	4,00	10,00	Cc/Dx							
7735,34	219,48	7699,15	218,99	36,19	6,00	0,014	217,1	70	0,85	16,32	2,0	500,72	25,67	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,4842	4,68	7,73	4,00	10,00	Dx							
7699,15	218,99	7670,98	218,66	28,17	11,20	0,012	315,5	70	0,85	15,45	1,7	546,34	40,70	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	10,7040	3,80	7,41	3,00	10,00	Sx							
7699,15	218,99	7670,98	218,66	28,17	10,75	0,012	302,8	70	0,85	15,45	1,7	546,34	39,06	0,039	0,039	1,00	0,01950	0,0195	10,7040	3,65	7,72	3,00	10,00	Cc/Dx							
7670,98	218,66	7560,00	217,56	110,98	10,00	0,037	1109,8	70	0,85	19,72	3,2	370,06	96,97	0,037	0,037	1,00	0,01850	0,0185	17,4252	5,56	19,94	6,00	19,00	Sx							
7670,98	218,66	7560,00	217,56	110,98	14,50	0,010	1609,2	70	0,85	24,13	5,4	268,09	101,86	0,037	0,037	1,00	0,01850	0,0185	9,0189	11,29	9,83	12,00	10,00	Cc/Dx							
9220,00	234,19	8238,48	226,26	981,52	10,50	0,008	10306,0	70	0,85	48,55	33,2	87,76	213,54																		
9220,00	234,19	8780,00	229,52	440,00	11,00	0,011	4840,0	70	0,85	36,42	15,7	138,93	158,77	0,040	0,040	1,00	0,02000	0,0200	10,6277	14,94	29,45	15,00	30,00	Dx							
8780,00	229,52	8544,76	228,23	235,24	9,00	0,005	2117,2	70	0,85	33,26	12,4	160,59	80,28	0,037	0,037	1,00	0,01850	0,0185	6,7084	11,97	19,66	12,00	20,00	Dx							
8780,00	229,52	8544,76	228,23	235,24	9,00	0,005	2117,2	70	0,85	33,26	12,4	160,59	80,28	0,037	0,037	1,00	0,01850	0,0185	6,7084	11,97	19,66	12,00	20,00	Cc/Dx							
8544,76	228,23	8460,00	227,77	84,76	9,75	0,005	826,4	70	0,85	24,37	5,5	263,98	51,51	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	34,9966	1,47	57,59	2,00	43,00	Dx							
8544,76	228,23	8460,00	227,77	84,76	9,75	0,005	826,4	70	0,85	24,37	5,5	263,98	51,51	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	34,9966	1,47	57,59	2,00	43,00	Sx							
8460,00	227,77	8238,48	226,26	221,52	9,75	0,007	2159,8	70	0,85	31,58	10,9	174,42	88,95	0,033	0,033	1,00	0,01650	0,0165	6,1808	14,39	15,39	15,00	15,00	Sx							
8460,00	227,77	8238,48	226,26	221,52	10,75	0,007	2381,3	70	0,85	31,58	10,9	174,42	98,07	0,033	0,033	1,00	0,01650	0,0165	6,1808	15,87	13,96	16,00	14,00	Cc/Sx							
10080,00	245,26	9220,00	234,19	860,00	10,50	0,013	9030,0	70	0,85	43,42	24,8	104,92	223,70																		
10080,00	245,26	9740,00	240,88	340,00	5,25	0,013	1785,0	70	0,85	32,67	11,9	165,27	69,65	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,3494	13,02	26,11	14,00	25,00	Dx							
10080,00	245,26	9740,00	240,88	340,00	5,25	0,013	1785,0	70	0,85	32,67	11,9	165,27	69,65	0,025	0,031	1,24	0,01922	0,0155	9,4936	7,34	46,34	10,00	34,00	Sx							
9740,00	240,88	9340,00	235,73	400,00	10,50	0,013	4200,0	70	0,85	34,34	13,5	152,61	151,34	0,034	0,034	1,00	0,01700	0,0170	8,9279	16,95	23,60	17,00	24,00	Sx							
9340,00	235,73	9300,00	235,22	40,00	5,25	0,013	210,0	70	0,85	16,99	2,2	469,83	23,30	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,3219	4,38	9,14	4,00	10,00	Dx							
9340,00	235,73	9300,00	235,22	40,00	5,25	0,013	210,0	70	0,85	16,99	2,2	469,83	23,30	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,3219	4,38	9,14	4,00	10,00	Sx							
9300,00	235,22	9220,00	234,19	80,00	10,50	0,013	840,0	70	0,85	20,97	3,8	335,47	66,54	0,029	0,029	1,00	0,01450	0,0145	6,8488	9,71	8,23	8,00	10,00	Dx							
11040,00	264,20	10080,00	245,26	960,00	10,50	0,020	10080,0	70	0,85	42,06	22,9	110,38	262,69																		
11040,00	264,20	10960,00	262,55	80,00	8,00	0,021	640,0	70	0,85	19,51	3,1	376,47	56,89	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	6,7687	8,40	9,52	9,00	9,00	Dx							
11040,00	264,20	10960,00	262,55	80,00	8,00	0,021	640,0	70	0,85	19,51	3,1	376,47	56,89	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	6,7687	8,40	9,52	9,00	9,00	Sx							
10960,00	262,55	10560,00	255,28	400,00	5,25	0,018	2100,0	70	0,85	32,57	11,8	166,04	82,33	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	6,3540	12,96	30,87	13,00	31,00	Dx							
10960,00	261,87	10560,00	255,28	400,00	5,25	0,016	2100,0	70	0,85	33,07	12,2	162,10	80,38	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	6,0495	13,29	30,11	14,00	29,00	Sx							
10560,00	255,28	10185,00	246,79	375,00	10,50	0,023	3937,5	70	0,85	30,88	10,2	180,84	168,12	0,038	0,038	1,00	0,01900	0,0190	14,2502	11,80	31,79	12,00	32,00	Dx							
10185,00	246,79	10080,00	245,26	105,00	10,50	0,015	1102,5	70	0,85	22,37	4,4	302,70	78,80	0,030	0,030	1,00	0,01500	0,0150	7,7095	10,22	10,27	11,00	10,00	Dx							
12340,00	287,48	11040,00	264,20	1300,00	10,50	0,018	13650,0	70	0,85	46,84	30,2	92,93	299,49																		
12340,00	287,48	12280,00	286,61	60,00	5,25	0,015	315,0	70	0,85	18,86	2,8	397,58	29,57	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,6753	5,21	11,52	5,00	12,00	Dx							
12340,00	287,48	12280,00	286,61	60,00	5,25	0,015	315,0	70	0,85	18,86	2,8	397,58	29,57	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,6753	5,21	11,52	5,00	12,00	Sx							
12280,00	286,61	12180,00	285,18	100,00	10,50	0,014	1050,0	70	0,85	22,10	4,3	308,59	76,50	0,035	0,035	1,00	0,01750	0,0175	9,8747	7,75	12,91	8,00	13,00	Sx							
12180,00	285,18	11220,00	264,42	960,00	10,50	0,022	10080,0	70	0,85	41,47	22,0	112,88	268,66	0,040	0,040	1,00	0,02000	0,0200	15,1700	17,71	54,21	27,00	36,00	Sx							
11040,00	264,20	11080,00	264,24	40,00	8,00	0,015	320,0	70	0,85	16,57	2,0	488,89	36,94	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,7724	6,40	6,25	7,00	6,00	Sx							
11040,00	264,20	11080,00	264,24	40,00	8,00	0,015	320,0	70	0,85	16,57	2,0	488,89	36,94	0,025	0,025	1,00	0,01250	0,0125	5,7724	6,40	6,25	7,00	6,00	Dx							
11080,00	264,24	11134,46	263,80	54,46	5,25	0,008	285,9	70	0,85	20,02	3,3	361,30	24,39	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	42,7002	0,57	95,34	2,00	28,00	Sx							
11080,00	264,24	11134,46	263,80	54,46	5,25	0,008	285,9	70	0,85	20,02	3,3	361,30	24,39	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	42,7002	0,57	95,34	2,00	28,00	Dx							
11134,46	263,80	11220,00	264,42	85,54	10,50	0,007	898,2	70	0,85	23,38	5,0	282,08	59,82	0,100	0,100	1,00	0,05000	0,0500	40,4439	1,48	57,83	3,00	29,00	Sx							
		tratto principale afferente all'impianto di trattamento									sottotratto con cunetta francese							sottotratto senza cunetta francese													
		Sx = condotta ciglio sinistro strada				Dx = condotta ciglio destro strada					Cc/Sx = Cunetta centrale afferente a fine tratto nella condotta ciglio sinistro strada																				
		Sx-SCDx = condotta ciglio sinistro a fine tratto nella condotta ciglio destro strada													Cc/Dx = Cunetta centrale afferente a fine tratto nella condotta ciglio destro strada																

[illegible]

 Provincia Regionale di Ragusa	- 93 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

4. TABELLA DI DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE

Tratta stradale drenante										
Da progr.inizial (m)	A progr.fine (m)	Sviluppo (m)	Pen.za long Med. i (m/m)	Porta di drenaggio (l/s)	Ciglio Carreggiata Dx / Sx /	Portata tratto finale l/s	pendenza %	riempimento %	velocità m/s	diametro tubo mm
0,00	186,67	186,67	0,018	111,64						
240,00	186,67	53,33	0,007	46,50						
0,00	93,00	93,00	0,024	42,01	Sx	42,01	2,44	32,09	2,21	315
0,00	93,00	93,00	0,024	42,01	Dx	42,01	2,44	32,09	2,21	315
186,67	93,00	147,00	0,010	85,76	Sx	85,76	1,02	42,27	1,93	400
240,00	186,67	53,33	0,007	46,50	Sx	46,50	0,69	47,60	1,43	315
580,00	240,00	340,00	0,048	191,71						
580,00	480,00	100,00	0,059	54,09	Dx	54,09	5,89	29,11	3,26	315
580,00	480,00	100,00	0,059	54,09	Sx	54,09	5,89	29,11	3,26	315
480,00	280,00	300,00	0,051	183,29	Sx	183,29	5,13	41,23	4,27	400
240,00	280,00	40,00	0,059	67,75	Sx	67,75	5,89	32,72	3,48	315
939,01	580,00	359,01	0,027	171,86						
939,01	740,00	199,01	0,015	125,76	Dx	125,76	1,50	47,06	2,46	400
740,00	674,44	264,57	0,020	168,86	Dx	168,86	3,51	43,70	3,64	400
674,44	580,00	359,01	0,027	205,36	Dx	205,36	4,71	44,92	4,27	400
939,01	1340,00	400,99	0,006	126,27						
1340,00	1400,00	60,00	0,004	43,15						
939,01	1019,72	80,71	0,006	83,43	Dx	83,43	0,57	49,10	1,55	400
1019,72	1340,00	400,99	0,006	89,15	Dx	89,15	0,62	51,06	1,57	400
1019,72	1340,00	320,28	0,006	56,52	Sx	56,52	0,62	38,55	1,44	400
1340,00	1400,00	380,28	0,006	67,23	Sx	67,23	0,59	42,99	1,48	400
1340,00	1400,00	460,99	0,006	96,88	Dx	96,88	0,58	53,40	1,61	400
1400,00	1943,40	543,40	0,005	142,78						
1400,00	1580,00	180,00	0,003	69,50	Dx	69,50	0,28	54,45	1,13	400
1580,00	1700,00	300,00	0,003	80,17	Dx	80,17	0,26	42,73	1,14	500
1580,00	1700,00	120,00	0,002	41,05	Sx	41,05	0,23	42,46	0,92	400
1700,00	1860,00	460,00	0,006	125,32	Dx	125,32	0,58	43,84	1,72	500
1860,00	1943,40	543,40	0,005	124,32	Dx	124,32	0,54	44,53	1,67	500
1860,00	1943,40	203,40	0,003	47,44	Sx	47,44	0,26	44,49	1,00	400
2203,60	1943,40	260,20	0,004	88,80						
2203,60	2060,00	143,60	0,004	66,67	Sx	66,67	0,38	48,49	1,26	400
2060,00	1985,00	218,60	0,006	76,47	Sx	76,47	0,60	46,01	1,54	400
2060,00	1985,00	75,00	0,004	24,57	Dx	24,57	0,43	38,26	1,02	315
1985,00	1943,40	260,20	0,004	73,63	Sx	73,63	0,36	52,25	1,26	400
1985,00	1943,40	116,60	0,003	35,66	Dx	35,66	0,33	35,66	1,01	400
2203,60	2410,52	206,92	0,002	64,353						
2203,60	2320,00	116,40	0,005	73,06	Sx	73,06	0,50	46,86	1,46	400
2320,00	2410,52	206,92	0,005	73,89	Sx	73,89	0,50	48,51	1,35	400
2320,00	2410,52	90,52	0,005	27,44	Dx	27,44	0,50	40,14	1,07	315
2647,50	2410,52	236,98	0,010	109,90						
2647,50	2610,00	37,50	0,019	37,97	Dx	37,97	1,92	32,40	1,97	315
2647,50	2610,00	37,50	0,019	37,97	Sx	37,97	1,92	32,40	1,97	315
2610,00	2410,52	236,98	0,010	59,50	Dx	59,50	1,04	49,03	1,78	315
2610,00	2410,52	236,98	0,010	59,50	Sx	59,50	1,04	49,03	1,78	315
tratto principale afferente all'impianto di trattamento										



Provincia Regionale di Ragusa

POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA
S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO
AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione di calcolo

SIS S.r.l. (Mandataria)
A&S Engineering S.r.l.
BONIFICA S.p.A.
CO.RE. INGEGNERIA
OMNISERVICE Engineering S.r.l.

Tratta stradale drenante											
Da progr.inizial (m)	A progr.finale (m)	Sviluppo (m)	Pen.za long. Med. i (m/m)	Porta di drenaggio (l/s)	Ciglio Carreggiata Dx / Sx /	Portata tratto finale l/s	pendenza %	riempimento %	velocità m/s	diametro tubo mm	
2647,50	2834,52	187,02	0,021	115,22							
2950,00	2834,52	115,48	0,001	45,02							
2647,50	2680,00	32,50	0,024	37,39	Dx	37,39	2,43	30,24	2,14	315	
2647,50	2680,00	32,50	0,023	37,04	Sx	37,04	2,34	30,38	2,10	315	
2680,00	2834,52	187,02	0,021	96,85	Dx	96,85	2,06	37,29	2,58	400	
2680,00	2834,52	187,02	0,020	96,67	Sx	96,67	2,05	37,30	2,57	400	
2950,00	2834,52	115,48	0,001	21,67	Dx	21,67	0,10	37,60	0,57	400	
2950,00	2834,52	115,48	0,001	21,67	Sx	21,67	0,10	37,60	0,57	400	
3577,18	2950,00	627,18	0,011	184,51							
3577,18	3180,00	397,18	0,010	147,28	Dx	147,28	0,97	59,08	2,17	400	
3180,00	2950,00	627,18	0,011	156,24	Dx	156,24	1,13	58,43	2,33	400	
3180,00	2950,00	230,00	0,014	58,40	Sx	58,40	1,42	44,37	1,99	315	
3577,18	4052,44	475,26	0,005	134,16							
3577,18	3800,00	222,82	0,005	95,40	Dx	95,40	0,55	53,76	1,58	400	
3800,00	3875,00	297,82	0,006	113,80	Dx	113,80	0,61	40,97	1,71	500	
3875,00	3920,00	342,82	0,006	119,86	Dx	119,86	0,63	41,79	1,75	500	
3875,00	3975,00	100,00	0,050	86,52	Sx	86,52	4,98	38,98	3,50	315	
4052,44	3975,00	77,44	0,005	54,39	Sx	54,39	0,50	40,03	1,32	400	
4886,62	4560,00	326,62	0,005	106,55							
4886,62	4560,00	326,62	0,005	53,28	Dx	53,28	0,47	40,26	1,28	400	
4886,62	4560,00	326,62	0,005	53,28	Sx	53,28	0,47	40,26	1,28	400	
4560,00	4052,44	507,56	0,009	155,40							
4560,00	4110,00	450,00	0,010	149,83	Sx	149,83	0,97	41,96	2,18	500	
4052,44	4110,00	57,56	0,005	44,62	Sx	44,62	0,50	35,97	1,25	400	
4886,62	5600,00	713,38	0,001	111,22							
4886,62	5515,00	628,38	0,002	61,49	Dx	61,49	0,21	55,17	0,98	400	
4886,62	5515,00	628,38	0,002	61,49	Sx	61,49	0,21	55,17	0,98	400	
5600,00	5515,00	85,00	0,007	29,25	Dx	29,25	0,67	37,30	1,26	315	
5600,00	5515,00	85,00	0,007	29,25	Sx	29,25	0,67	37,30	1,26	315	
6380,00	5626,00	754,00	0,009	193,43							
6380,00	6320,00	60,00	0,003	19,23	Dx	19,23	0,25	38,81	0,78	315	
6380,00	6320,00	60,00	0,003	19,23	Sx	19,23	0,25	38,81	0,78	315	
6320,00	6200,00	180,00	0,005	52,98	Dx	52,98	0,47	40,13	1,28	400	
6320,00	6200,00	180,00	0,005	52,98	Sx	52,98	0,47	40,13	1,28	400	
6200,00	5626,00	754,00	0,009	104,78	Dx	104,78	0,94	48,47	1,97	400	
6200,00	5626,00	754,00	0,009	104,78	Sx	104,78	0,94	48,47	1,97	400	
7560,00	6380,00	1180,00	0,012	257,91							
7560,00	7420,00	140,00	0,010	76,88	Ce/Sx		0,98				
7560,00	7420,00	140,00	0,010	76,88	Sx	76,88	0,98	40,24	1,85	400	
7420,00	7220,00	340,00	0,008	162,82	Sx	162,82	0,81	46,25	2,08	500	
7320,00	7220,00	100,00	0,007	59,33	Dx	59,33	0,69	38,45	1,52	400	
7220,00	7100,00	220,00	0,007	90,49	Dx	90,49	0,74	47,72	1,74	400	
7220,00	7100,00	460,00	0,008	174,63	Ce/Sx	174,63	0,79	48,51	2,10	500	
7100,00	6975,65	344,35	0,011	115,39	Dx	115,39	1,12	48,72	2,16	400	
7100,00	6975,65	584,35	0,010	191,46	Ce/Sx	191,46	1,01	47,65	2,36	500	
6975,65	6640,00	680,00	0,015	189,62	Dx	189,62	1,47	42,61	2,70	500	
6640,00	6380,00	940,00	0,013	188,52	Dx	188,52	1,28	44,15	2,56	500	
6640,00	6380,00	844,35	0,009	188,31	Sx	188,31	0,93	48,33	2,28	500	
		tratto principale afferente all'impianto di trattamento									



Provincia Regionale di Ragusa


POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA
S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO
AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA

PROGETTO DEFINITIVO


Relazione di calcolo

SIS S.r.l. (Mandataria)
A&S Engineering S.r.l.
BONIFICA S.p.A.
CO.RE. INGEGNERIA
OMNISERVICE Engineering S.r.l.

[illegible]

<p style="text-align: center;">- 97 -</p>  <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--

5. DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE DI ACUMULO TEMPORANEO

<div data-bbox="584 108 698 272">  </div> <div data-bbox="510 276 779 300">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 116 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 237">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 263 1184 287">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 145 1720 268"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

Denom. V.A. 1

Tempo di corrivazione

6.4 min

Portata massima al Tc

158.13 [l/s]

Fase ascendente

durata

6.4 min

tempo

portata

inizio

0

0 [l/s]

fine

6.4

158.13 [l/s]

Fase di magra

durata

6.4 min

tempo

portata

inizio

6.4

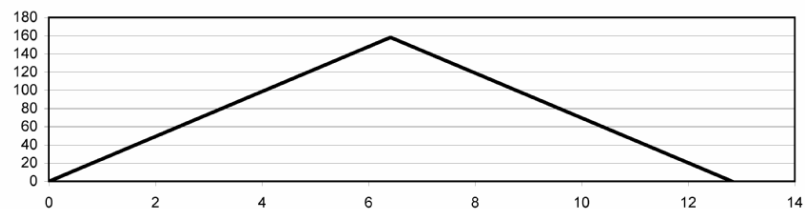
158.13

fine

12.8

0

Idrogramma di piena



Superficie serbatoio

36.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente

22.3 mm

area

0.0004 mq

Coefficiente di contrazione

0.82

Volume massimo serbatoio

72.0 mc

Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua

2.00 m

Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

72000 s

1200 min

20.0 h

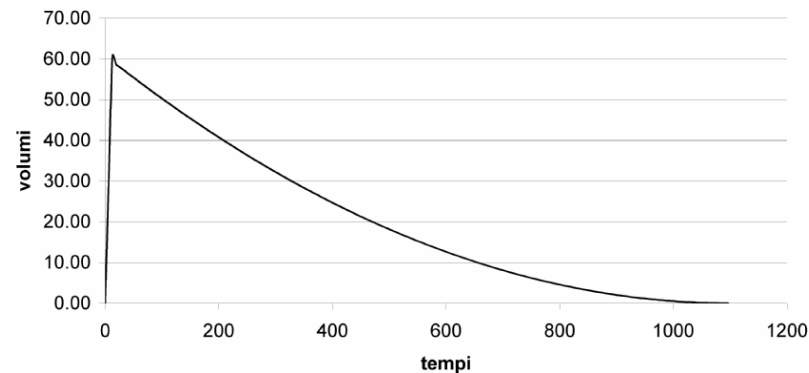
Portata massima uscente a serbatoio pieno


2.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno

1.41 [l/s]

Diagramma di svuotamento serbatoio



<div data-bbox="584 97 696 268">  </div> <div data-bbox="495 268 786 309"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div data-bbox="786 108 1400 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="965 209 1220 236"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="987 256 1198 284"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1400 140 1738 268"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

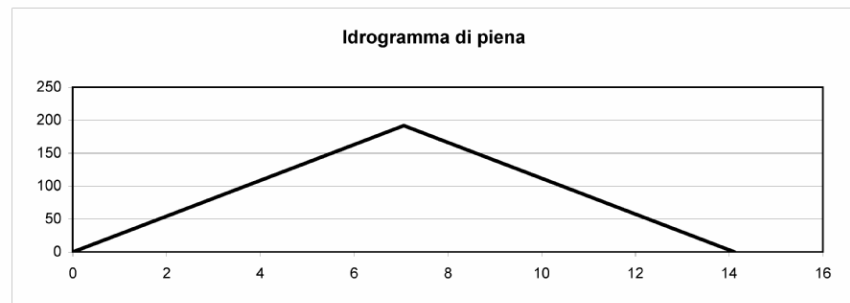
Denom. V.A. 1bis

Tempo di corrivazione 7.1 min

Portata massima al Tc 191.71 [l/s]

Fase ascendente	durata	7.1 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	7.1	191.71 [l/s]

Fase di magra	durata	7.1 min
tempo	portata	
inizio	7.1	191.71
fine	14.1	0



Superficie serbatoio 42.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 22.3 mm
area 0.0004 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 84.0 mc

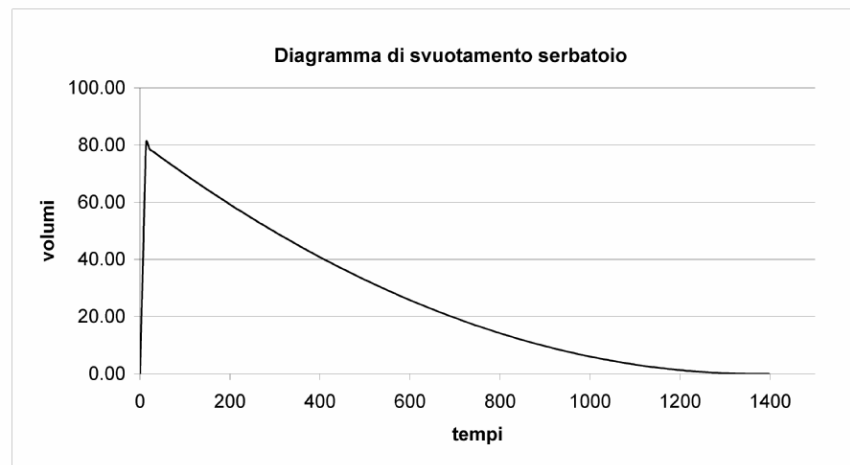
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc


84001 s
1400 min
23.3 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 2.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 1.41 [l/s]



<p style="text-align: center;">- 100 -</p>  <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

<div data-bbox="584 105 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 233">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 143 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

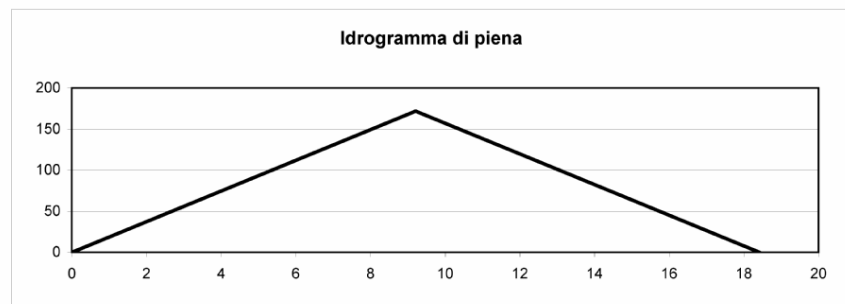
Denom. V.A. 1ter

Tempo di corrivazione 9.2 min

Portata massima al Tc 171.86 [l/s]

Fase ascendente	durata	9.2 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	9.2	171.86 [l/s]

Fase di magra	durata	9.2 min
tempo	portata	
inizio	9.2	171.86
fine	18.4	0



Superficie serbatoio 54.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 27.3 mm
area 0.0006 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

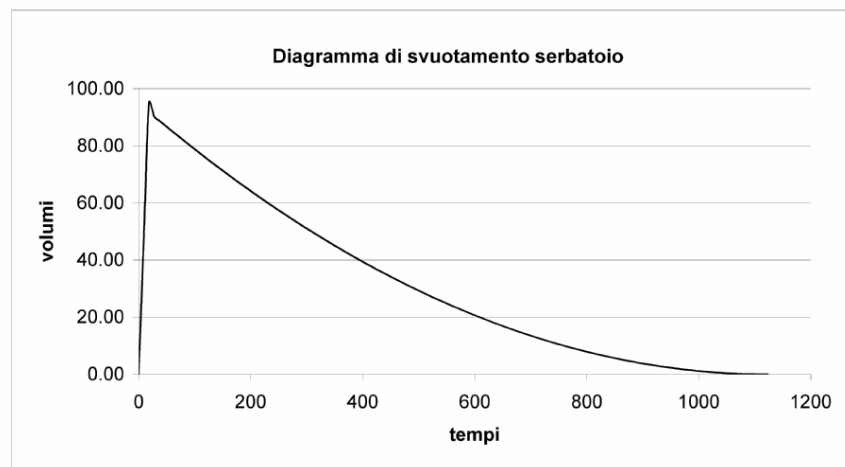
Volume massimo serbatoio 108.0 mc


Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc 71999 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 3.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.12 [l/s]



<p style="text-align: center;">- 102 -</p>  <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

<div data-bbox="584 105 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="799 116 1393 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1214 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1187 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 143 1724 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

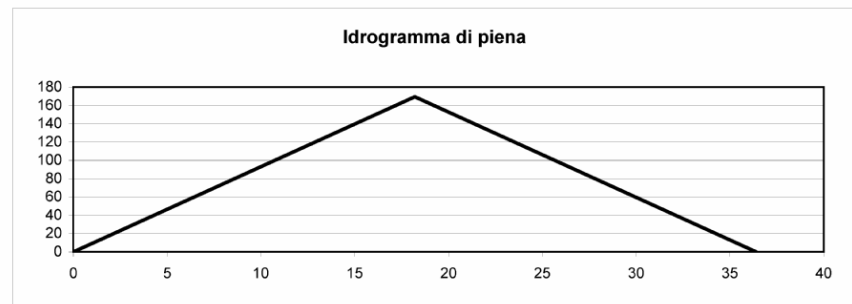
Denom. V.A. 2

Tempo di corrivazione 18.2 min

Portata massima al Tc 169.42 [l/s]

Fase ascendente	durata	18.2 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	18.2	169.42 [l/s]

Fase di magra	durata	18.2 min
tempo	portata	
inizio	18.2	169.42
fine	36.4	0



Superficie serbatoio 96.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 35.2 mm
area 0.0010 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 192.0 mc

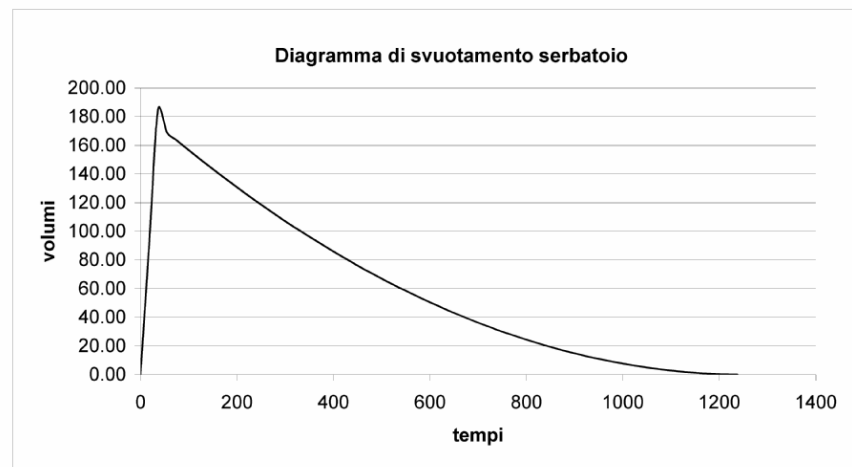
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

76801 s
1280 min
21.3 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 5.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 3.54 [l/s]



<div data-bbox="584 97 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1388 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 212 1216 236">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 260 1189 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 140 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

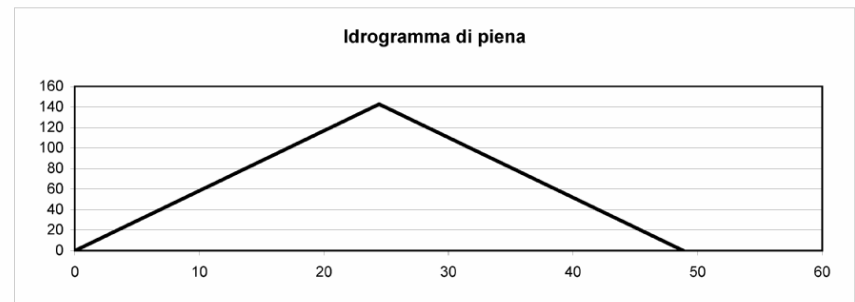
Denom. V.A. 2bis

Tempo di corrivazione 24.4 min

Portata massima al Tc 142.78 [l/s]

Fase ascendente	durata	24.4 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	24.4	142.78 [l/s]

Fase di magra	durata	24.4 min
tempo	portata	
inizio	24.4	142.78
fine	48.8	0



Superficie serbatoio 108.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 38.6 mm
area 0.0012 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 216.0 mc

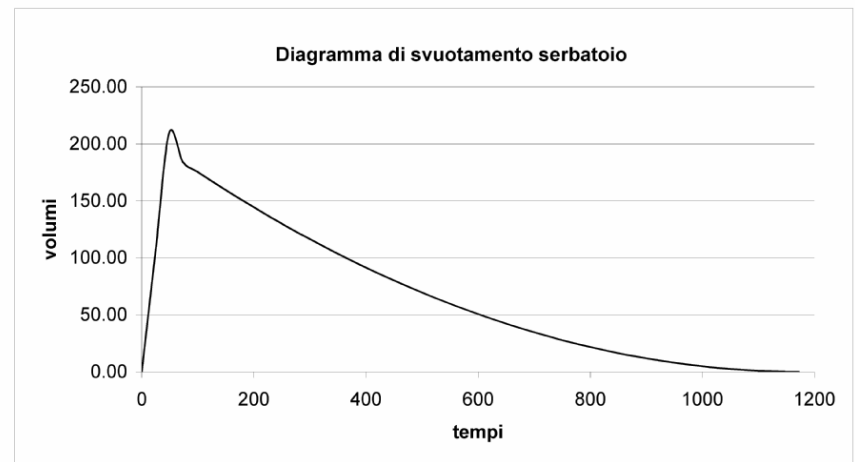
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

72000 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 6.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 4.24 [l/s]



<div data-bbox="584 102 701 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="799 113 1393 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1214 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1187 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1724 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

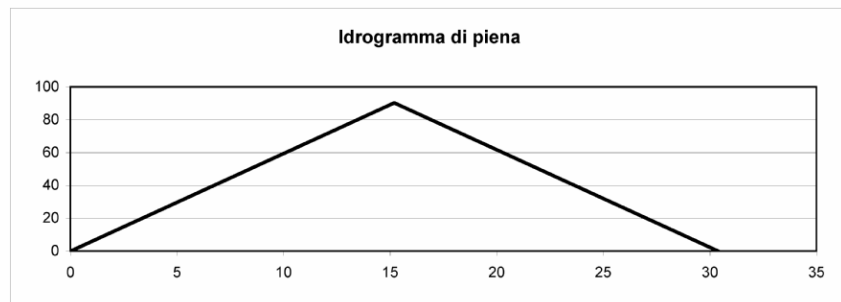
Denom. V.A. 2ter

Tempo di corrivazione 15.2 min

Portata massima al Tc 90.27 [l/s]

Fase ascendente	durata	15.2 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	15.2	90.27 [l/s]

Fase di magra	durata	15.2 min
tempo	portata	
inizio	15.2	90.27
fine	30.4	0



Superficie serbatoio 42.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 27.3 mm
area 0.0006 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 84.0 mc

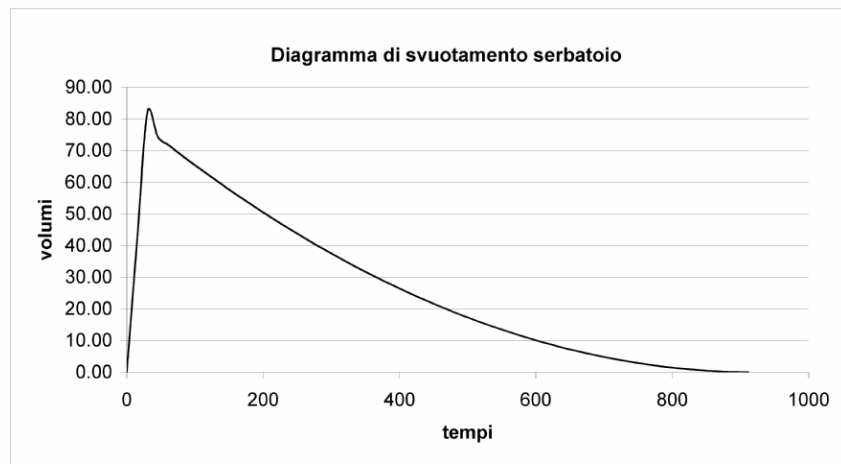
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

56001 s
933 min
15.6 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 3.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.12 [l/s]



<div data-bbox="584 103 696 268">  </div> <div data-bbox="495 272 779 300">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="786 113 1400 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="965 212 1220 236"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="987 260 1198 284"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1400 140 1738 268"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

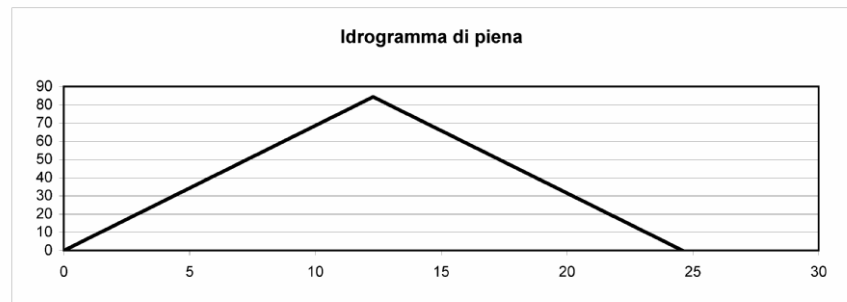
Denom. V.A. 3

Tempo di corrivazione 12.3 min

Portata massima al Tc 84.37 [l/s]

Fase ascendente	durata	12.3 min	
tempo	portata		
inizio	0	0 [l/s]	
fine	12.3	84.37 [l/s]	

Fase di magra	durata	12.3 min	
tempo	portata		
inizio	12.3	84.37	
fine	24.6	0	



Superficie serbatoio 36.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 22.26556 mm
area 0.0004 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 72.0 mc

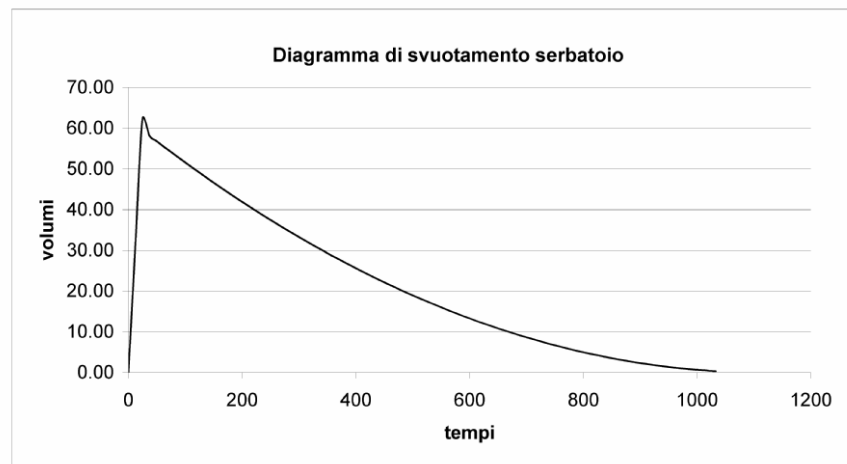
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

71999 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 2.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 1.41 [l/s]



<div data-bbox="584 105 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 233">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 143 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

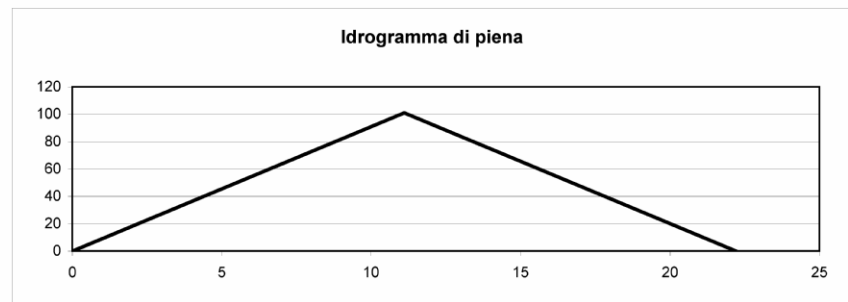
Denom. V.A. 3bis

Tempo di corrivazione 11.1 min

Portata massima al Tc 101.11 [l/s]

Fase ascendente	durata	11.1 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	11.1	101.11 [l/s]

Fase di magra	durata	11.1 min
tempo	portata	
inizio	11.1	101.11
fine	22.2	0



Superficie serbatoio 36.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 22.26669 mm
area 0.0004 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 72.0 mc

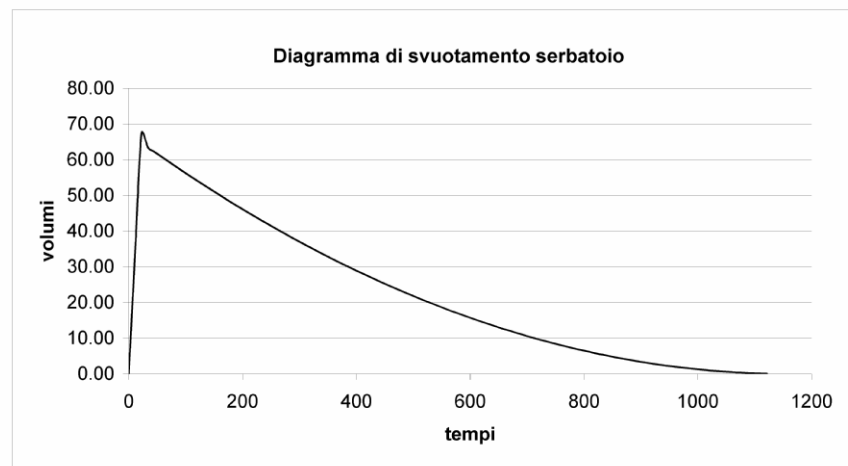
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

71992 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 2.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 1.41 [l/s]



<div data-bbox="584 102 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="799 113 1393 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1214 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1187 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1724 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

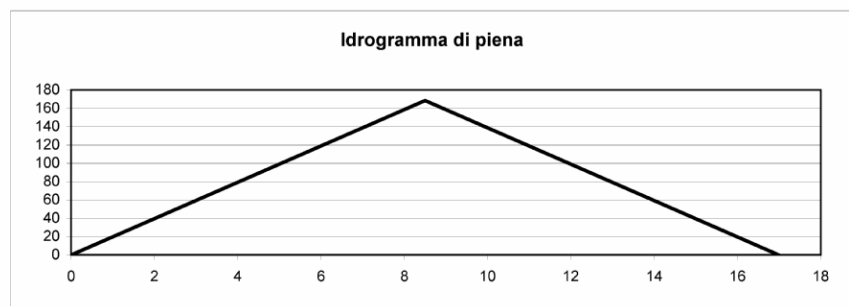
Denom. V.A. 4

Tempo di corrivazione 8.5 min

Portata massima al Tc 168.53 [l/s]

Fase ascendente	durata	8.5 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	8.5	168.53 [l/s]

Fase di magra	durata	8.5 min
tempo	portata	
inizio	8.5	168.53
fine	17.0	0



Superficie serbatoio 48.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 27.3 mm
area 0.0006 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 96.0 mc

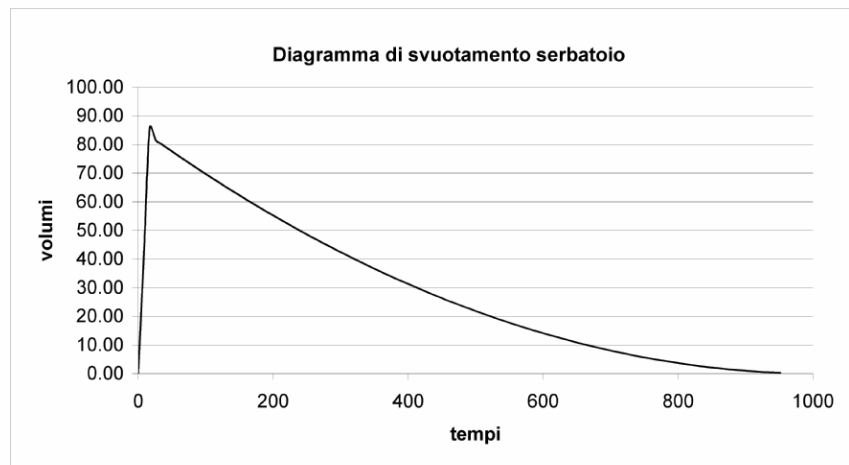
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

64000 s
1067 min
17.8 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 3.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.12 [l/s]



<div data-bbox="584 102 701 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 212 1211 236">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 260 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

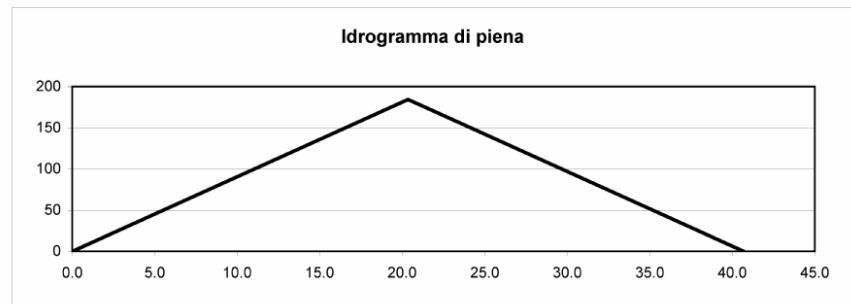
Denom. V.A. 4bis

Tempo di corrivazione 20.3 min

Portata massima al Tc 184.38 [l/s]

Fase ascendente	durata	20.3 min
tempo	portata	
inizio	0.0	0 [l/s]
fine	20.3	184.38 [l/s]

Fase di magra	durata	20.35 min
tempo	portata	
inizio	20.3	184.38
fine	40.7	0



Superficie serbatoio 114.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 38.56478 mm
area 0.0012 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 228.0 mc

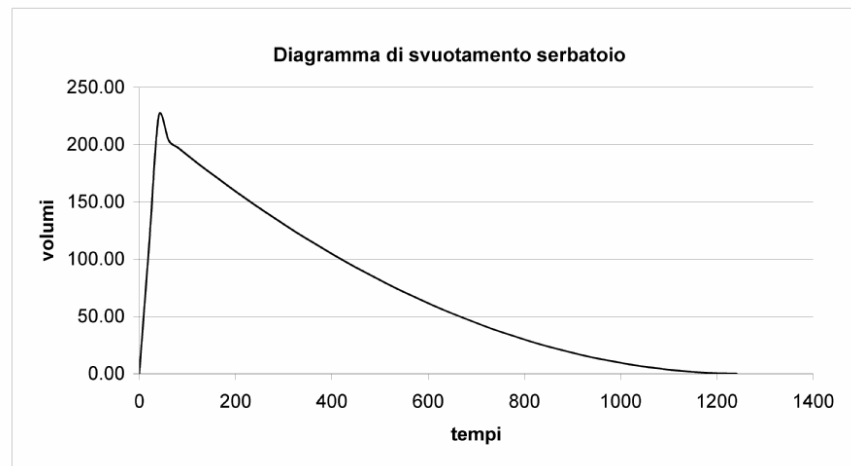
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc


76000 s
1267 min
21.1 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 6.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 4.24 [l/s]



<p style="text-align: center;">- 110 -</p>  <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

 Provincia Regionale di Ragusa	- III - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

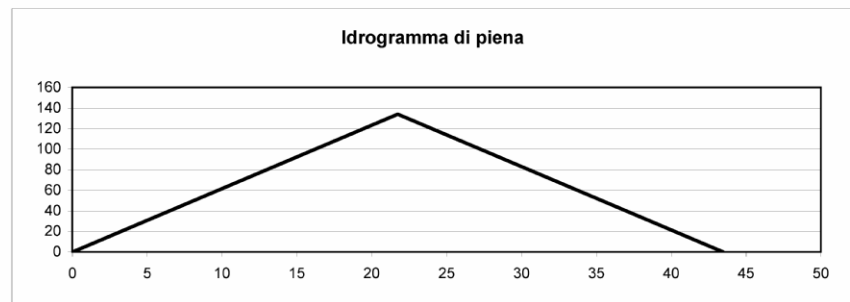
Denom. V.A. 5

Tempo di corrivazione 21.7 min

Portata massima al Tc 134.16 [l/s]

Fase ascendente	durata	21.7 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	21.7	134.16 [l/s]

Fase di magra	durata	21.7 min
tempo	portata	
inizio	21.7	134.16
fine	43.5	0



Superficie serbatoio 90.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 35.2 mm
area 0.0010 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

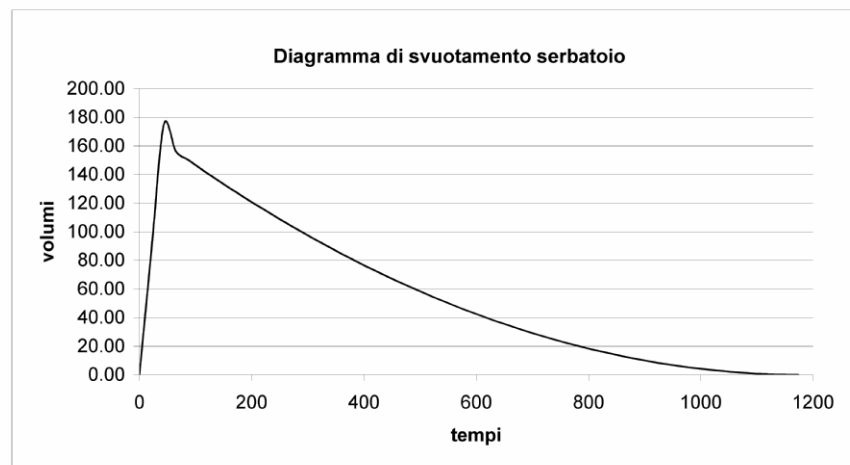
Volume massimo serbatoio 180.0 mc


Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m

Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc 72002 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 5.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 3.54 [l/s]



<div data-bbox="584 102 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

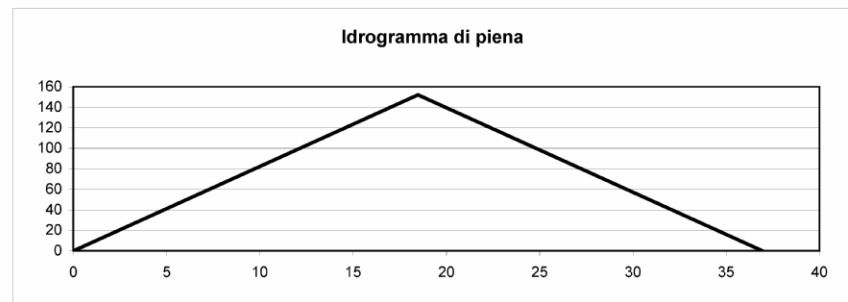
Denom. V.A. 5bis

Tempo di corrivazione 18.5 min

Portata massima al Tc 152.11 [l/s]

Fase ascendente	durata	18.5 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	18.5	152.11 [l/s]

Fase di magra	durata	18.5 min
tempo	portata	
inizio	18.5	152.11
fine	36.9	0



Superficie serbatoio 90.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 35.2 mm
area 0.0010 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 180.0 mc

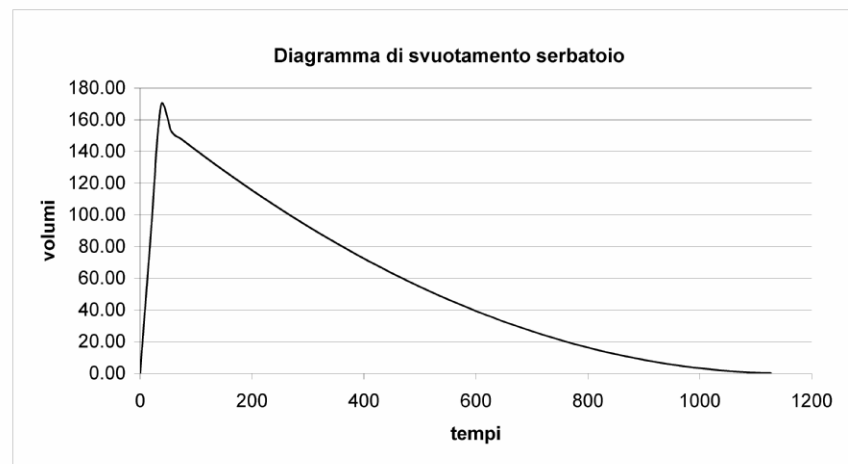
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

71993 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 5.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 3.54 [l/s]



<div data-bbox="584 102 701 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 212 1216 236">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 260 1189 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 140 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

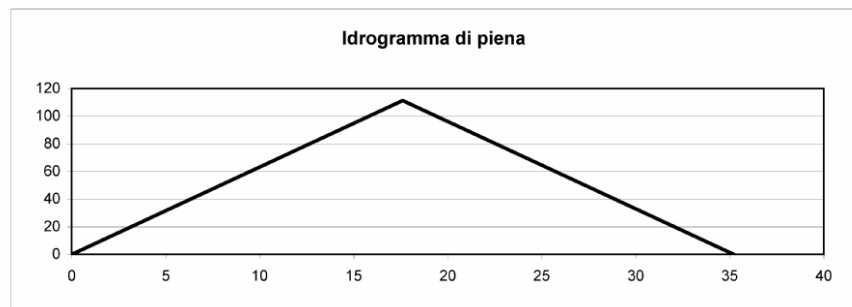
Denom. V.A. 5ter

Tempo di corrivazione 17.6 min

Portata massima al Tc 111.40 [l/s]

Fase ascendente	durata	17.6 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	17.6	111.40 [l/s]

Fase di magra	durata	17.6 min
tempo	portata	
inizio	17.6	111.40
fine	35.2	0



Superficie serbatoio 60.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 31.5 mm
area 0.0008 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 120.0 mc

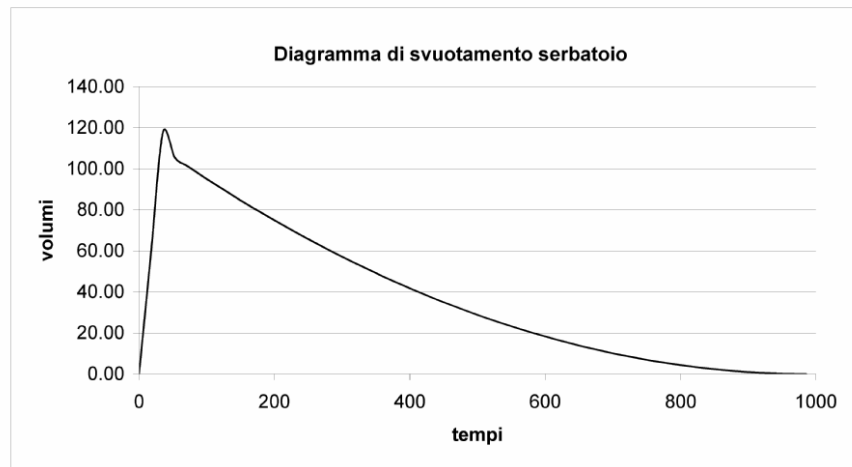
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

60002 s
1000 min
16.7 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 4.000 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.828 [l/s]



<div data-bbox="584 108 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 143 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

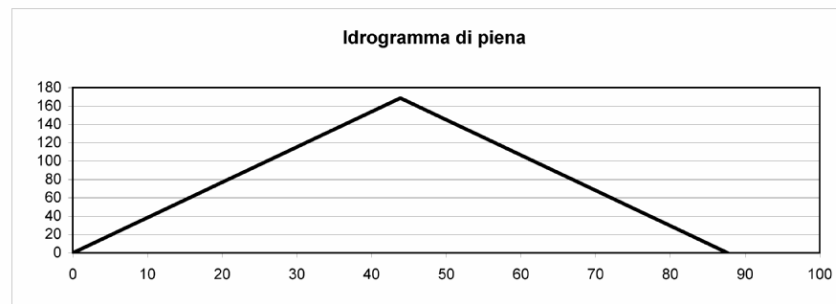
Denom. V.A. 6

Tempo di corrivazione 43.8 min

Portata massima al Tc 168.80 [l/s]

Fase ascendente	durata	43.8 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	43.8	168.80 [l/s]

Fase di magra	durata	43.8 min
tempo	portata	
inizio	43.8	168.80
fine	87.7	0



Superficie serbatoio 60.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 31.5 mm
area 0.0008 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

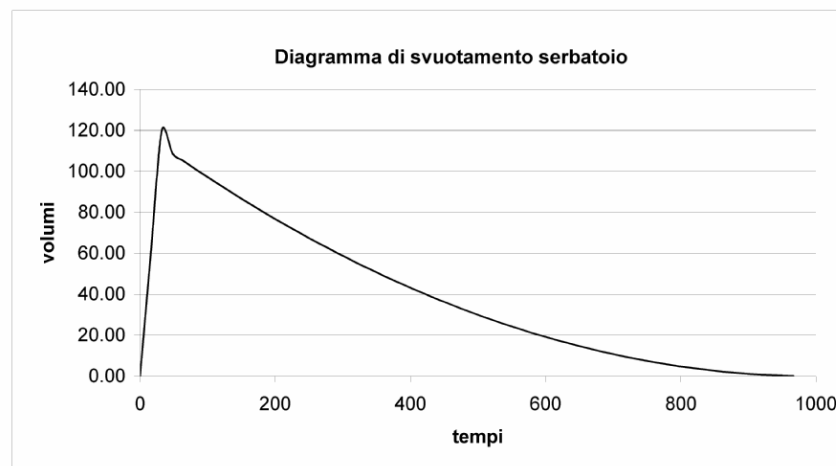
Volume massimo serbatoio 120.0 mc


Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m

Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc 59994 s
1000 min
16.7 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 4.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.83 [l/s]



<div data-bbox="584 102 698 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 212 1211 236">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 260 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

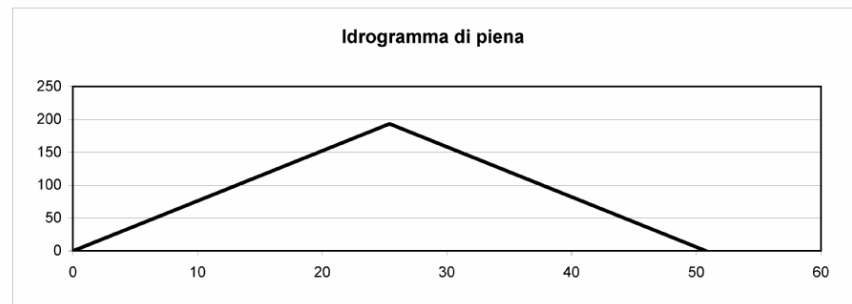
Denom. V.A. 6 bis

Tempo di corrivazione 25.4 min

Portata massima al Tc 193.43 [l/s]

Fase ascendente	durata	25.4 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	25.4	193.43 [l/s]

Fase di magra	durata	25.39 min
tempo	portata	
inizio	25.4	193.43
fine	50.8	0



Superficie serbatoio 60.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 31.5 mm
area 0.0008 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

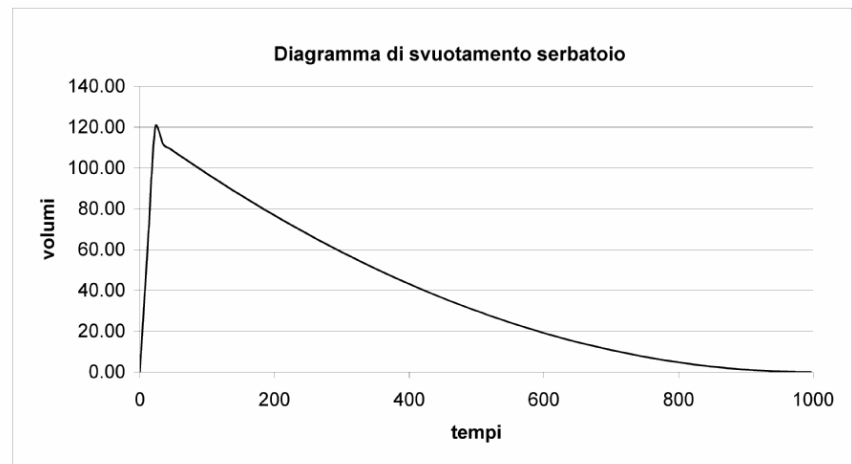
Volume massimo serbatoio 120.0 mc


Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m

Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc 60001 s
1000 min
16.7 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 4.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.83 [l/s]



<div data-bbox="584 102 701 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

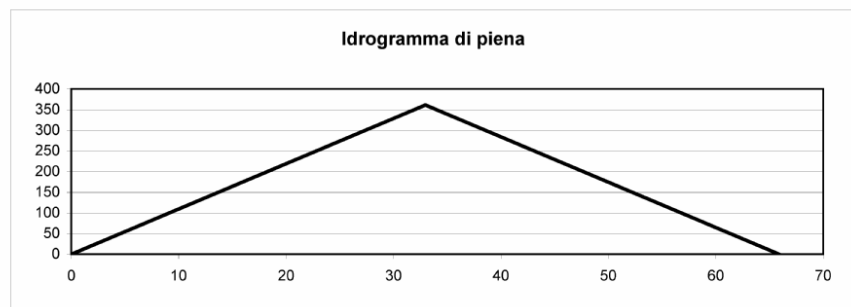
Denom. V.A. 7

Tempo di corrivazione 32.9 min

Portata massima al Tc 361.07 [l/s]

Fase ascendente	durata	32.9 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	32.9	361.07 [l/s]

Fase di magra	durata	32.95 min
tempo	portata	
inizio	32.9	361.07
fine	65.9	0



Superficie serbatoio 132.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 41.7 mm
area 0.0014 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 264.00 mc

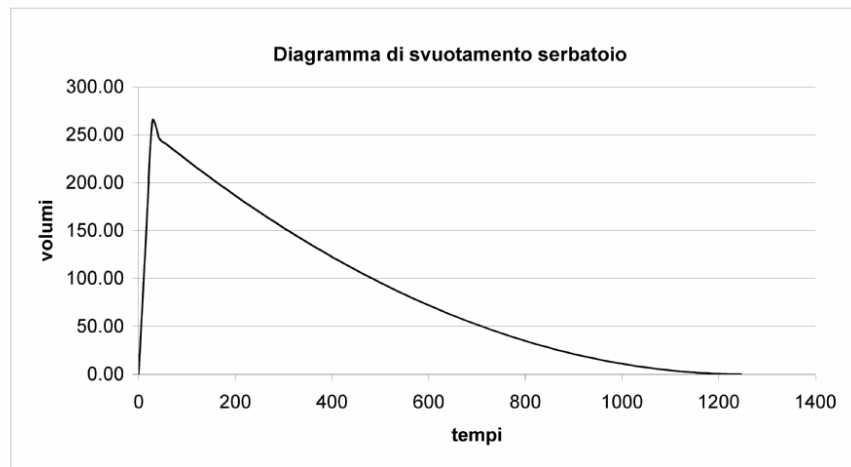
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

75430 s
1257 min
21.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 7.000 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 4.950 [l/s]



<div data-bbox="584 102 696 272">  </div> <div data-bbox="510 276 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 116 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 282">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 145 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

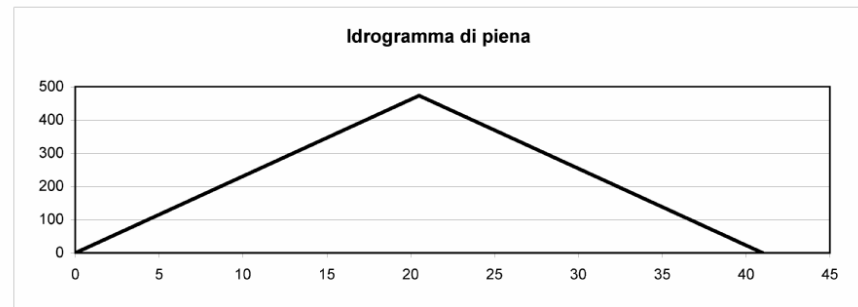
Denom. V.A. 8

Tempo di corrivazione 20.5 min

Portata massima al Tc 473.66 [l/s]

Fase ascendente	durata	20.5 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	20.5	473.66 [l/s]

Fase di magra	durata	20.5 min
tempo	portata	
inizio	20.5	473.66
fine	41.0	0



Superficie serbatoio 132.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente	41.65478 mm
area	0.0014 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

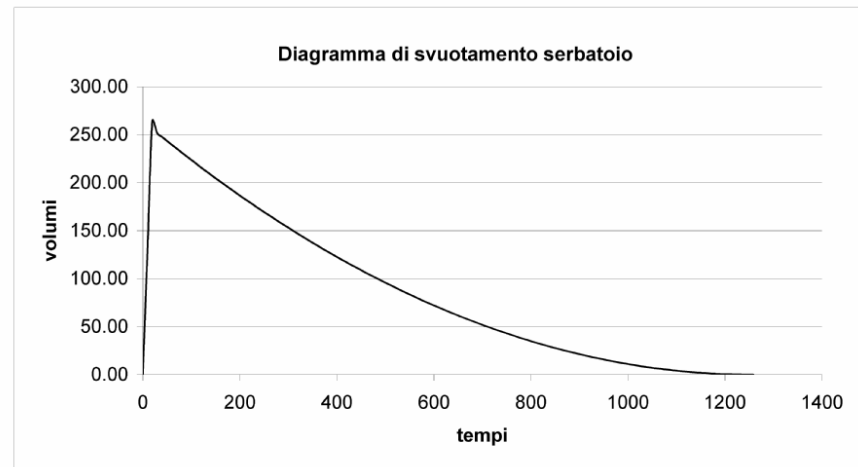
Volume massimo serbatoio 264.00 mc


Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc	75429 s
	1257 min
	21.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 7.000 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 4.950 [l/s]



<p style="text-align: center;">- 118 -</p>  <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p>	<p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

<div data-bbox="584 102 701 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1211 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

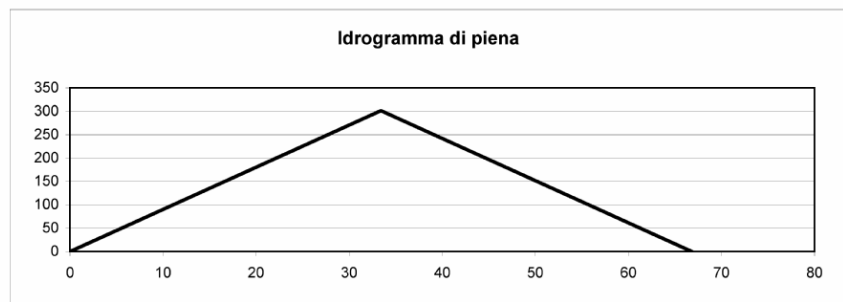
Denom. V.A. 9

Tempo di corrivazione 33.4 min

Portata massima al Tc 301.52 [l/s]

Fase ascendente	durata	33.4 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	33.4	301.52 [l/s]

Fase di magra	durata	33.4 min
tempo	portata	
inizio	33.4	301.52
fine	66.8	0



Superficie serbatoio 114.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 38.6 mm
area 0.0012 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 228.0 mc

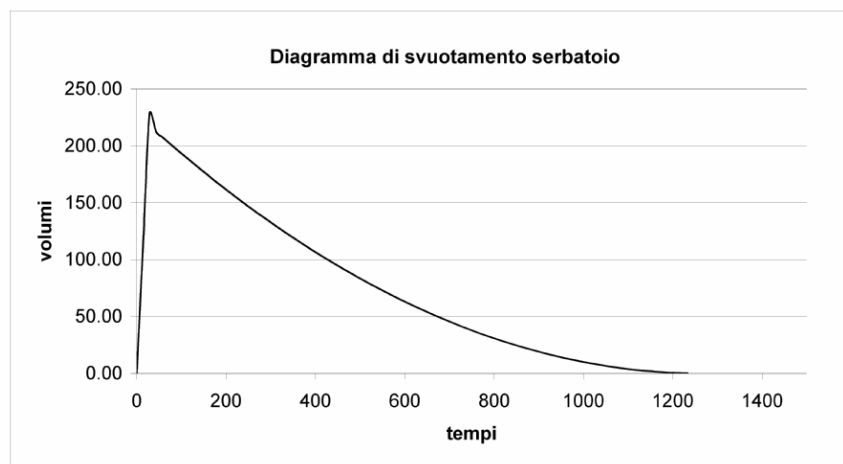
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

76000 s
1267 min
21.1 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 6.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 4.24 [l/s]



 Provincia Regionale di Ragusa	- 120 - POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

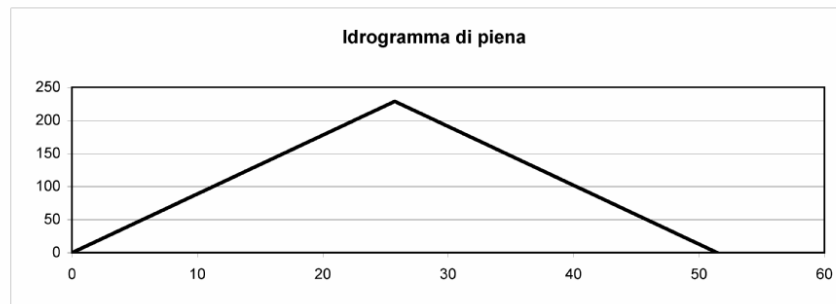
Denom. V.A. 10

Tempo di corrivazione 25.7 min

Portata massima al Tc 229.03 [l/s]

Fase ascendente	durata	25.7 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	25.7	229.03 [l/s]

Fase di magra	durata	25.7 min
tempo	portata	
inizio	25.7	229.03
fine	51.5	0



Superficie serbatoio 72.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 31.48768 mm
area 0.0008 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 144.0 mc

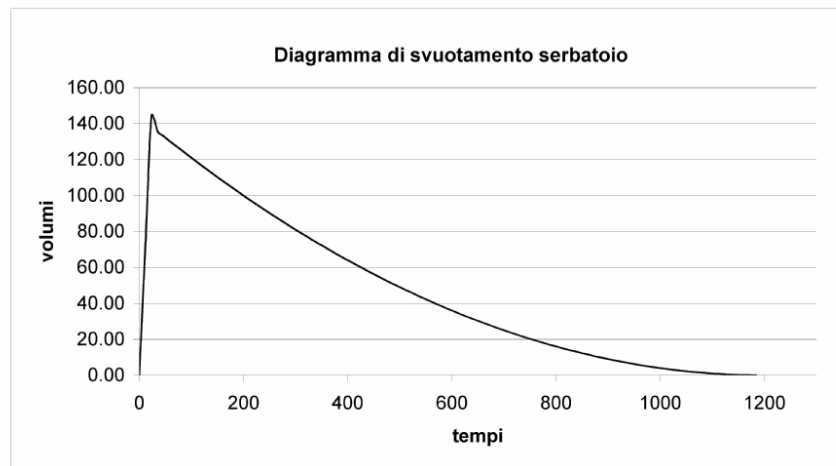
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

72002 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 4.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.83 [l/s]



<div data-bbox="584 105 696 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="797 113 1391 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 212 1211 236">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 260 1184 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 140 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

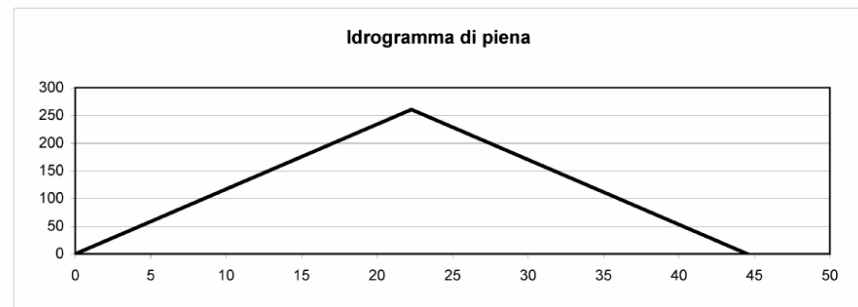
Denom. V.A. 11

Tempo di corrivazione 22.3 min

Portata massima al Tc 260.82 [l/s]

Fase ascendente	durata	22.3 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	22.3	260.82 [l/s]

Fase di magra	durata	22.3 min
tempo	portata	
inizio	22.3	260.82
fine	44.5	0



Superficie serbatoio 78.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 31.5 mm
area 0.0008 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 156.0 mc

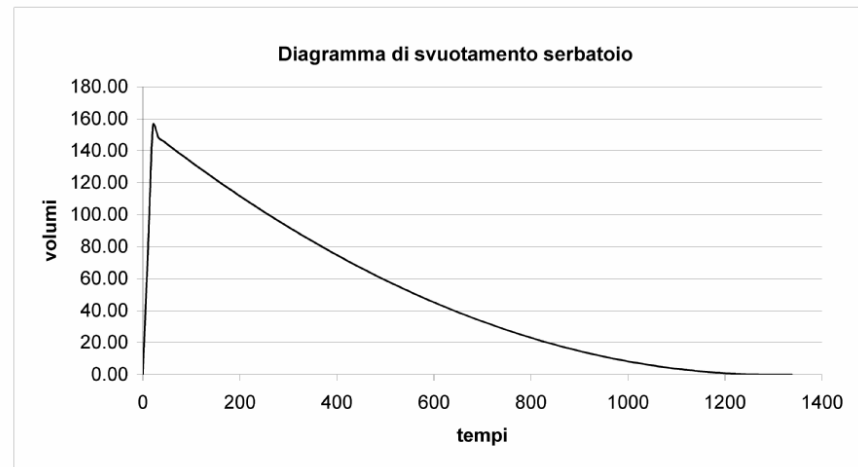
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

77996 s
1300 min
21.7 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 4.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 2.83 [l/s]



<div data-bbox="584 97 696 268">  </div> <div data-bbox="495 268 786 309"> Provincia Regionale di Ragusa </div>	<div data-bbox="786 108 1400 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="965 209 1220 236"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="987 256 1198 284"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1400 137 1738 268"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

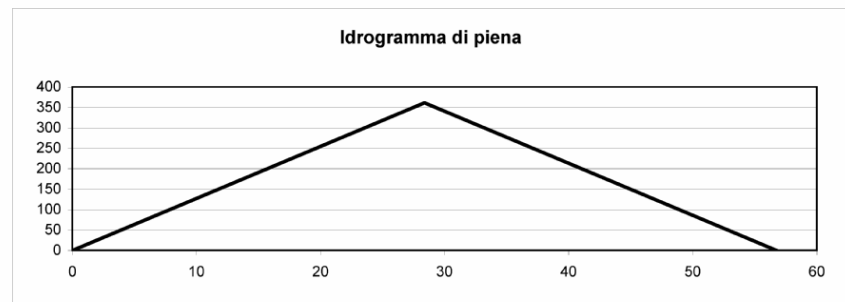
Denom. V.A. 12

Tempo di corrivazione 28.4 min

Portata massima al Tc 361.41 [l/s]

Fase ascendente	durata	28.4 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	28.4	361.41 [l/s]

Fase di magra	durata	28.4 min
tempo	portata	
inizio	28.4	361.41
fine	56.7	0



Superficie serbatoio 108.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 38.6 mm
area 0.0012 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

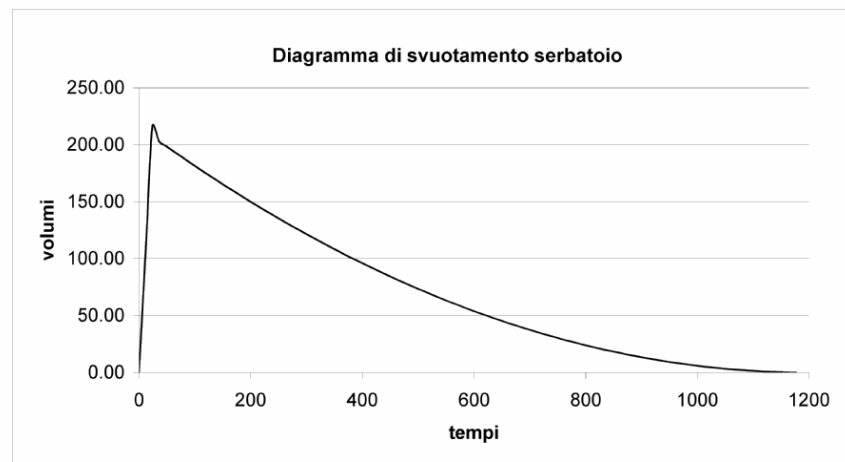
Volume massimo serbatoio 216.0 mc


Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m

Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc 72001 s
1200 min
20.0 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 6.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 4.24 [l/s]



<div data-bbox="584 102 703 268">  </div> <div data-bbox="510 272 779 296">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="799 113 1393 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="976 213 1214 234">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="1003 261 1187 284">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1417 142 1720 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	---	--

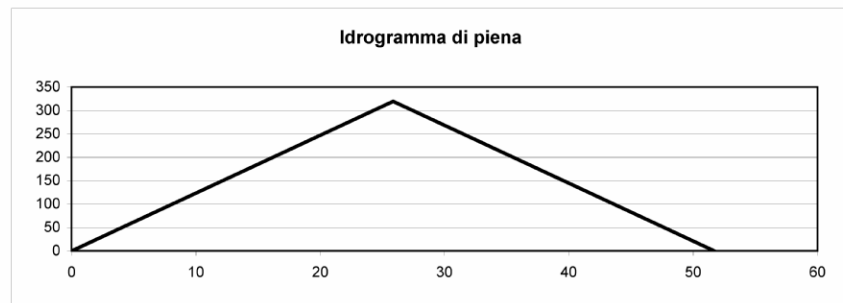
Denom. V.A. 13

Tempo di corrivazione 25.9 min

Portata massima al Tc 319.68 [l/s]

Fase ascendente	durata	25.9 min
tempo	portata	
inizio	0	0 [l/s]
fine	25.9	319.68 [l/s]

Fase di magra	durata	25.9 min
tempo	portata	
inizio	25.9	319.68
fine	51.71	0



Superficie serbatoio 102.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente 35.2 mm
area 0.0010 mq

Coefficiente di contrazione 0.82

Volume massimo serbatoio 204.0 mc

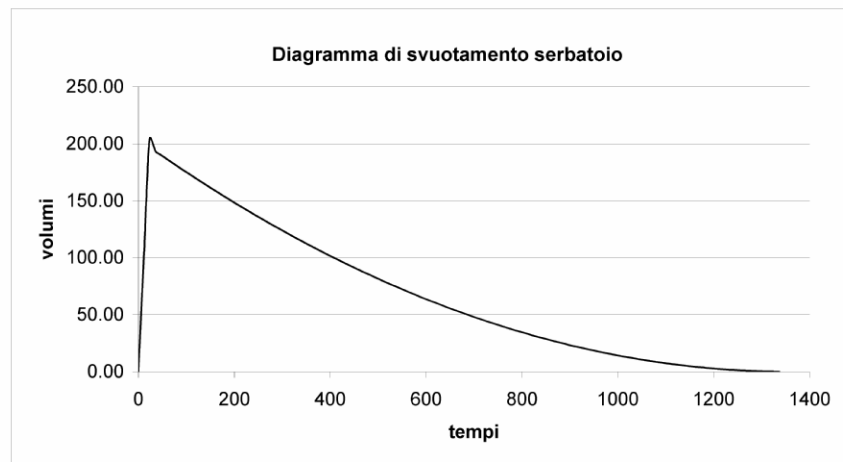
Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua 2.00 m


Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

81602 s
1360 min
22.7 h

Portata massima uscente a serbatoio pieno 5.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno 3.54 [l/s]



<div data-bbox="584 105 696 268">  </div> <div data-bbox="495 272 779 300">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="786 113 1400 188"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="965 212 1220 236"> PROGETTO DEFINITIVO </div> <div data-bbox="987 260 1198 284"> Relazione di calcolo </div>	<div data-bbox="1400 140 1738 268"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

Denom. V.A. 14

Tempo di corrivazione

13.4 min

Portata massima al Tc

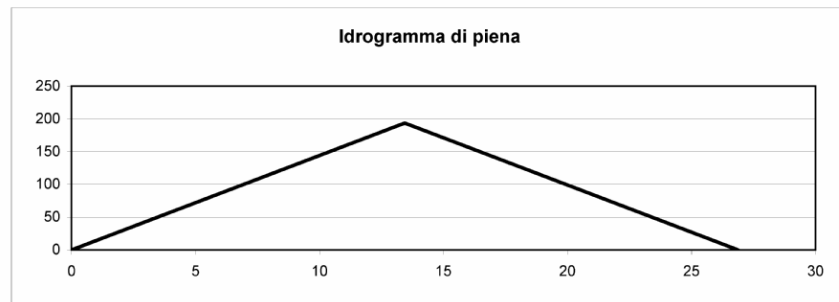
193.86 [l/s]

Fase ascendente

durata	13.4 min
tempo	
inizio	0
fine	13.4
portata	
inizio	0 [l/s]
fine	193.86 [l/s]

Fase di magra

durata	13.4 min
tempo	
inizio	13.4
fine	26.87
portata	
inizio	193.86
fine	0



Superficie serbatoio

42.0 mq

Diam. teorico tubo sottobattente

27.3 mm

area

0.0006 mq

Coefficiente di contrazione

0.82

Volume massimo serbatoio

84.0 mc

Altezza massima teorica senza spillamenti di acqua

2.00 m

Tempo di svuotamento teorico del serbatoio pieno senza ulteriori apporti dopo un tempo superiore a 2 Tc

56000 s

933 min

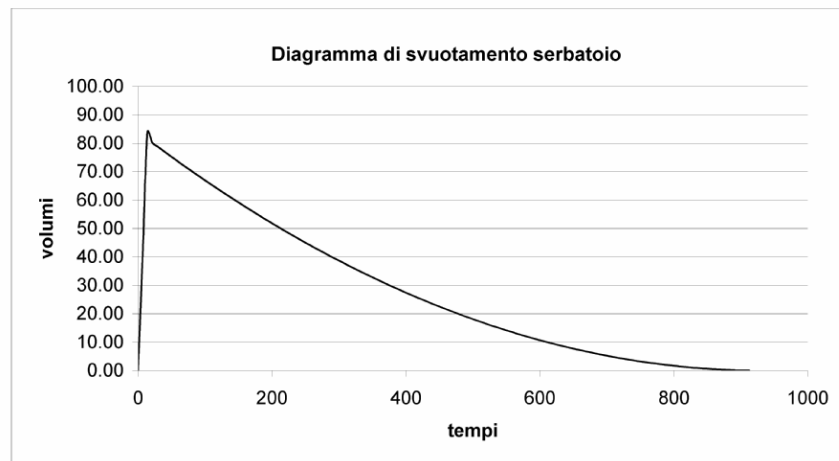
15.6 h


Portata massima uscente a serbatoio pieno

3.00 [l/s]

Portata massima uscente a serbatoio semipieno

2.12 [l/s]




 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

6. TABELLE DI CALCOLO E VERIFICA OPERE DI DRENAGGIO PROFONDO

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.1

* Recependo la prescrizione del D.R.S. N.132 del 01/03/2012, le portate da smaltire attraverso le trincee drenanti sono state incrementate del 30% rispetto alla massima portata trattata dall'impianto I.T.P.1 pari a 2,0 l/s.


Portata max da drenare (Q)		2.60 l/s	
Profondità utile trincea (H)		6.00 m	
Profondità dal p.c.		0.5 - 1.0 m	
Stratigrafia trincea	spess [m]	K [m/s]	
Limi sabbiosi - Marna limo sabbiosa	1.00	1.345E-06	da prova SPD 01 (valore medio primi due campioni)
Sabbie giallo rossastre	5.00	2.067E-06	da prova SPD 01 (valore terzo campione)
		1.947E-06	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		1.947E-06	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		2.34E-05	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		111.31	ml
numero di fori teorico		202.37	
numero di fori effettivi		208.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		114.40	ml
Disposti su file pari a n.		2	
numero di fori su singola fila		104	
lunghezza singola fila		57.20	ml
Distanza tra le file non inferiore a		6.00	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.1bis

* Recependo la prescrizione del D.R.S. N.132 del 01/03/2012, le portate da smaltire attraverso le trincee drenanti sono state incrementate del 30% rispetto alla massima portata trattata dall'impianto I.T.P.1 pari a 2,0 l/s.


Portata max da drenare (Q)		2.60 l/s	
Profondità utile trincea (H)		6.00 m	
Profondità dal p.c.		0.5 - 1.0 m	
Stratigrafia trincea	spess [m]	K [m/s]	
Limi sabbiosi - Marna limo sabbiosa	1.00	1.345E-06	da prova SPD 01 (valore medio primi due campioni)
Sabbie giallo rossastre	5.00	2.067E-06	da prova SPD 01 (valore terzo campione)
		1.947E-06	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		1.947E-06	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		2.34E-05	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		111.31	ml
numero di fori teorico		202.37	
numero di fori effettivi		208.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		114.40	ml
Disposti su file pari a n.		2	
numero di fori su singola fila		104	
lunghezza singola fila		57.20	ml
Distanza tra le file non inferiore a		6.00	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-127- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.1ter

* Recependo la prescrizione del D.R.S. N.132 del 01/03/2012, le portate da smaltire attraverso le trincee drenanti sono state incrementate del 30% rispetto alla massima portata trattata dall'impianto I.T.P.1 pari a 3,0 l/s.

Portata max da drenare (Q)		3.90 l/s	
Profondità utile trincea (H)		6.00 m	
Profondità dal p.c.		0.5 - 1.0 m	
Stratigrafia trincea	spess [m]	K [m/s]	
Limi sabbiosi - Marna limo sabbiosa	1.00	1.345E-06	da prova SPD 01 (valore medio primi due campioni)
Sabbie giallo rossastre	5.00	2.067E-06	da prova SPD 01 (valore terzo campione)
		1.947E-06	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		1.947E-06	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		2.34E-05	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		166.96	ml
numero di fori teorico		303.56	
numero di fori effettivi		306.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		168.30	ml
Disposti su file pari a n.		3	
numero di fori su singola fila		102	
lunghezza singola fila		56.10	ml
Distanza tra le file non inferiore a		6.00	ml

<div data-bbox="258 100 375 264">  </div> <div data-bbox="181 271 453 293">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="475 107 1070 185"> POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA </div> <div data-bbox="651 210 893 232">PROGETTO DEFINITIVO</div> <div data-bbox="679 257 865 280">Relazione di calcolo</div>	<div data-bbox="1098 138 1401 264"> SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l. </div>
---	--	--

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.2

Portata max da drenare (Q) 5.00 l/s

Profondità utile trincea (H) 4.00 m

Profondità dal p.c. 2.5 m

Stratigrafia trincea

spess	K
[m]	[m/s]

Calcarenite con livelli sabbiosi	4.00	2.346E-04	da prova SPD 03
		2.346E-04	(valore primo campione) valore medio ponderato

Coefficiente di filtrazione di calcolo (K) 2.346E-04 m/s


Portata smaltita per ml di trincea (q) 1.88E-03 mc/s

Sviluppo teorico trincea drenante (L) 2.66 ml

numero di fori teorico 4.84


numero di fori effettivi 10.00

Sviluppo effettivo trincea drenante 5.50 ml


 Provincia Regionale di Ragusa	-129- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.2bis


Portata max da drenare (Q)		6.00 l/s	
Profondità utile trincea (H)		4.00 m	
Profondità dal p.c.		3.0 m	
Stratigrafia trincea			
	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	2.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	2.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.185E-04	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		1.185E-04	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		9.48E-04	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		6.33	ml
numero di fori teorico		11.50	
numero di fori effettivi		15.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		8.25	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-130- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento	I.T.P.2ter	
Portata max da drenare (Q)	3.00 l/s	
Profondità utile trincea (H)	4.00 m	
Profondità dal p.c.	3.0 m	
Stratigrafia trincea	spess [m]	K [m/s]
Sabbie giallo rossastre	2.00	2.487E-06 da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	2.00	2.346E-04 da prova SPD 03 (valore primo campione) 1.185E-04 valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)	1.185E-04	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)	9.48E-04	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)	3.16	ml
numero di fori teorico	5.75	
numero di fori effettivi	10.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante	5.50	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-131- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento		I.T.P.3	
Portata max da drenare (Q)		2.00 l/s	
Profondità utile trincea (H)		4.00 m	
Profondità dal p.c.		1.5 m	
Stratigrafia trincea			
	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	1.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.766E-04	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		1.766E-04	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		1.41E-03	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		1.42	ml
numero di fori teorico		2.57	
numero di fori effettivi		10.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		5.50	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-132- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.3bis

Portata max da drenare (Q) 2.00 l/s

Profondità utile trincea (H) 4.00 m

Profondità dal p.c. 1.5 m

Stratigrafia trincea

	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	1.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.766E-04	valore medio ponderato

Coefficiente di filtrazione di calcolo (K) 1.766E-04 m/s


Portata smaltita per ml di trincea (q) 1.41E-03 mc/s

Sviluppo teorico trincea drenante (L) 1.42 ml


numero di fori teorico 2.57

numero di fori effettivi 10.00


Sviluppo effettivo trincea drenante 5.50 ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-133- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento		I.T.P.4	
Portata max da drenare (Q)		3.00	l/s
Profondità utile trincea (H)		4.00	m
Profondità dal p.c.		2.0	m
Stratigrafia trincea			
	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	1.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.766E-04	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		1.766E-04	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		1.41E-03	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		2.12	ml
numero di fori teorico		3.86	
numero di fori effettivi		10.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		5.50	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	---

Denominazione impianto di trattamento		I.T.P.4bis	
Portata max da drenare (Q)		6.00 l/s	
Profondità utile trincea (H)		4.00 m	
Profondità dal p.c.		3.5 m	
Stratigrafia trincea	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	0.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		2.346E-04	valore medio ponderato
Coefficiente di filtrazione di calcolo (K)		2.346E-04	m/s
Portata smaltita per ml di trincea (q)		1.88E-03	mc/s
Sviluppo teorico trincea drenante (L)		3.20	ml
numero di fori teorico		5.81	
numero di fori effettivi		10.00	
Sviluppo effettivo trincea drenante		5.50	ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-135- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.5

Portata max da drenare (Q) 5.00 l/s

Profondità utile trincea (H) 4.00 m

Profondità dal p.c. 3.5 m

Stratigrafia trincea

	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	3.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.185E-04	valore medio ponderato

Coefficiente di filtrazione di calcolo (K) 1.185E-04 m/s


Portata smaltita per ml di trincea (q) 9.48E-04 mc/s

Sviluppo teorico trincea drenante (L) 5.27 ml

numero di fori teorico 9.59

numero di fori effettivi 20.00

Sviluppo effettivo trincea drenante 11.00 ml

 Provincia Regionale di Ragusa	-136- POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO DEFINITIVO Relazione di calcolo	SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.5bis

Portata max da drenare (Q) 5.00 l/s

Profondità utile trincea (H) 4.00 m

Profondità dal p.c. 3.5 m

Stratigrafia trincea

	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	3.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.185E-04	valore medio ponderato

Coefficiente di filtrazione di calcolo (K) 1.185E-04 m/s


Portata smaltita per ml di trincea (q) 9.48E-04 mc/s

Sviluppo teorico trincea drenante (L) 5.27 ml

numero di fori teorico 9.59

numero di fori effettivi 20.00

Sviluppo effettivo trincea drenante 11.00 ml

<div data-bbox="258 100 375 264">  </div> <div data-bbox="178 264 453 295">Provincia Regionale di Ragusa</div>	<div data-bbox="466 94 1082 295"> <p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Relazione di calcolo</p> </div>	<div data-bbox="1088 94 1406 295"> <p>SIS S.r.l. (Mandataria) A&S Engineering S.r.l. BONIFICA S.p.A. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p> </div>
---	---	--

Denominazione impianto di trattamento I.T.P.5ter

Portata max da drenare (Q) 4.00 l/s

Profondità utile trincea (H) 6.00 m

Profondità dal p.c. 3.5 m

Stratigrafia trincea

	spess [m]	K [m/s]	
Sabbie giallo rossastre	3.00	2.487E-06	da prova SPD 04 (valore primo campione)
Calcarenite con livelli sabbiosi	3.00	2.346E-04	da prova SPD 03 (valore primo campione)
		1.185E-04	valore medio ponderato

Coefficiente di filtrazione di calcolo (K) 1.185E-04 m/s

Portata smaltita per ml di trincea (q) 1.42E-03 mc/s

Sviluppo teorico trincea drenante (L) 2.81 ml

numero di fori teorico 5.11

numero di fori effettivi 10.00

Sviluppo effettivo trincea drenante 5.50 ml

ID ATTRAVERSAMENTO			DATI IDROGRAFICI BACINI AFFERENTI							PORTATE DI VERIFICA		TIPOLOGIA E GEOMETRIA ATTRAVERSAMENTO			GRANDEZZE IDRAULICHE								FRANCHI IDRAULICI							
																	Verifiche in moto uniforme		Verifiche in moto permanente				Minimi da capitolato		Progetto					
N.	Progressiva stradale [m]	TIPOLOGIA RETICOLO IDROGRAFICO ATTRAVERSATO	S kmq	τ_c [ore]	$h_{1,100}$ [mm]	$h_{c,100}$ [mm]	$h_{c,200}$ [mm]	ϕ_{100}	ϕ_{200}	Q T = 100 [m³/s]	Q T = 200 [m³/s]	T.Armco DN (mm)	T. C.A L H (m) (m)		Ponte LxH (mxm)	pendenza i (%)	c scabr. K_s (m ^{1/3} /s)	velocità v (m/s)	alt. h_c (m)	velocità v (m/s)		alt. h (m)	alt. cinetica h_c (m)	carico totale $h_t=h+h_c$ (m)	franco $f=30\% H$ (m)	franco min. f (m)	franco f (m)	franco intr. sso ponte	grad. riemp %	
TP01	220	Impluvio	0,52	0,25	80,84	47,39		0,17		4,53			2,0	2,5		0,4	0,013	2,83	0,8						0,75	0,75	1,20	-		
TP02	2.400	Impluvio	3,12	1,01	80,84	80,94		0,19		13,08			2,5	1,8		1,0	0,013	5,21	1,00						0,54	0,75	0,80	-	-	
TP03	4.040	Impluvio	1,87	1,08	80,84	82,34		0,14		5,54			3,5	1,4		0,5	0,013	2,99	0,53						0,42	0,75	0,87	-	-	
TP04	5.320	Impluvio	2,42	1,44	80,84	88,02		0,14		5,77		2000				1,2	0,024	3,05	1,16						0,6	0,75	0,84	-	58,00	
P. Volpe sez. di monte	5.606	Torrente Affluente Volpe	17,23	3,73			123,93		0,21		33,55				gabb. 15x2,5	1,0	0,03			2,75	1,38	0,38		1,76	0,75	1,00	1,12	2,77	-	
P. Volpe sez. di valle	5.606	Torrente Affluente Volpe	17,23	3,73			123,93		0,21		33,55				gabb. 15x2,5	1,0	0,03			2,60	1,43	0,35		1,78	0,75	1,00	1,07	2,87	-	
TP 05	8.060	Canalizzazione	0,019							0,15		800				1,2	0,024	1,20	0,24						0,24	0,75	0,56	-	30,00	
TP 06 sez. di monte	8.260	Torrente Cava Fontanazza	18,37	2,48			112,42		0,20		45,41		7,5	3,0		0,75	0,02			3,90	1,55	0,78		2,33	0,9	1,00	1,45	-	-	
TP 06 sez. di valle	8.260	Torrente Cava Fontanazza	18,37	2,48			112,42		0,20		45,41		7,5	3,0		0,75	0,02			4,60	1,32	1,07		2,39	0,9	1,00	1,68	-	-	
TP07	10.620	Impluvio	0,31	0,47	80,84	60,60		0,31		3,36			2,00	1,5		0,5	0,013	2,82	0,6						0,45	0,75	0,90	-	-	
TP8	11.035	Impluvio	2,38	0,80	80,84	74,22		0,30		18,59			4,0	1,8		0,6	0,013	4,58	1,02						0,54	0,75	0,78	-		
TP09	11.040	Impluvio	1,09	0,67	80,84	69,26		0,30		9,53			3,5	1,5		0,6	0,013	3,80	0,72						0,45	0,75	0,78	-	-	
TP10	12292	Impluvio	0,67	0,30	80,84	51,11		0,26		8,29			3,5	1,5		0,5	0,013	3,8	0,72						0,45	0,75	0,78	-	-	
TP 11 sez. di monte	13.550	Torrente Cava Favarotta	8,46	1,33			97,07		0,14		23,75		4,5	3,0		0,95	0,02			3,73	1,42	0,71		2,13	0,9	1,00	1,58	-	-	
TP 11 sez. di valle	13.550	Torrente Cava Favarotta	8,46	1,33			97,07		0,14		23,75		4,5	3,0		0,95	0,02			4,46	1,19	1,01		2,2	0,9	1,00	1,81	-	-	
Per il tombino T05 la portata di verifica è stata determinata moltiplicando la portata specifica T 100 anni del bacino B.8 pari a 7,81 mc/s/kmq per l'area di scolo afferente al tombino. L'attraversamento è costituito da n. armci da 800 mm (la ferifica idraulica è stata effettuata sul singolo armco per cui si ritiene verificato il franco come da capit																														

8. TABELLE DI VERIFICA TOMBINI SULLA VIABILITA' SECONDARIA

ID ATTRAVERSAMENTO			DATI IDROGRAFICI BACINI AFFERENTI								Portata	PORTATE DI VERIFICA			TIPOLOGIA E GEOMETRIA ATTRAVERSAMENTO			GRANDEZZE IDRAULICHE								FRANCHI		
											specifica															Verifiche in moto uniforme	Verifiche in moto permanente	
N.	Viabilità secondaria di riferimento	TIPOLOGIA RETICOLO IDROGRAFICO ATTRAVERSATO	S	τ_0	$h_{1,100}$	$h_{0,100}$	$h_{0,200}$	ϕ_{100}	ϕ_{200}	Bacino di riferimento	q T = 100 [m³/s/km]	Q T = 100 [m³/s]	Q T = 200 [m³/s]	T.Armco DN (mm)	T. C.A L H (m) (m)		pendenza i (%)	c scabr. K_s (m ^{-1/3} /s)	velocità v (m/s)	alt. h_0 (m)	velocità v (m/s)	alt. h (m)	alt. cinetica h_c (m)	carico totale $h_t=h+h_c$ (m)	franco $f=30\% H$ (m)	franco f (m)	grad. riemp % 	
TS01	Tronco 4	Impluvio	0,02							B.1	8,74	0,16		800			1,00	0,024	1,15	0,26					0,24	0,54	32,12	
TS02	Tronco 3	Impluvio	0,08							B.1	8,74	0,72		1000			1,00	0,024	1,70	0,53					0,30	0,47	53,18	
TS03	Rampa C SV 115	Impluvio	0,01	0,25	80,84	47,41		0,19				0,07		1000			1,00	0,024	0,88	0,16					0,30	0,84	15,77	
TS04	Tronco 15	Fosso di guardia	0,49							B.6	2,39	1,16			2,0	4	0,50	0,013	2,01	0,29					1,2	3,71	-	
TS 05	Tronco 14	Fosso di guardia	0,04							B.6	2,39	0,10		800			1,00	0,024	1,00	0,20					0,24	0,60	25,24	
TS 06	Rampa D SV Aer.	Fosso di guardia	0,00	0,25	80,84	47,41		0,19				0,04		800			1,00	0,024	0,77	0,13					0,24	0,67	16,04	
TS07	Rampa A SV Aer.	Fosso di guardia	0,01	0,25	80,84	47,41		0,19				0,08		1000			1,00	0,024	0,92	0,17					0,3	0,83	16,83	
TS8	Rampa C SV Aer.	Fosso di guardia	0,00	0,25	80,84	47,41		0,19				0,03		800			1,00	0,024	0,70	0,11					0,24	0,69	13,96	
TS09	Rampa A SV Aer.	Fosso di guardia	0,01	0,25	80,84	47,41		0,19				0,06		800			1,00	0,024	0,87	0,16					0,24	0,64	19,57	
TS10	Tronco 24	Fosso di guardia	0,02	0,25	80,84	47,41		0,20				0,25		1000			1,00	0,024	1,28	0,30					0,3	0,70	29,74	
TS11	Tronco 1 SV Aer.	Torrente Cava del Bosco	0,08	0,25	80,84	47,41		0,20				0,79		1500			1,00	0,024	1,73	0,51					0,45	0,99	42,37	
TS 12 sez.di monte	Tronco 1 SV Aer.	Torrente Cava del Bosco	19,18	2,54			113,07		0,20	B.9.2			47,40		7,5	3,0	1,80	0,02			3,95	1,60	0,79	2,39	0,9	1,40	-	
TS 12 sez.di valle	Tronco 1 SV Aer.	Torrente Cava del Bosco	19,18	2,54			113,07		0,20	B.9.2			47,79		7,5	3,0	1,70	0,02			3,97	1,60	0,81	2,41	0,9	1,40	-	
TS13	Tronco 1 SV Aer.	Torrente Cava del Bosco	0,02	0,25	80,84	47,41		0,20				0,21		1000			1,00	0,024	1,22	0,27					0,3	0,73	27,19	
TS 14 sez.di monte	Innes. 2 SV Aer.	Torrente Cava del Bosco	19,18	2,54			113,07		0,20	B.9.2			46,87		7,5	3	0,80	0,02			3,94	1,59	0,79	2,38	0,9	1,41	-	
TS 14 sez.di valle	Innes. 2 SV Aer.	Torrente Cava del Bosco	19,18	2,54			113,07		0,20	B.9.2			46,87		7,5	3	0,70	0,02			3,94	1,59	0,79	2,38	0,9	1,41	-	
TS15A	Tronco 31	Impluvio	0,67	0,30	80,84	51,11		0,26		B.13		8,29			3,5	1,5	0,50	0,013	3,8	0,72					0,45	0,78	-	
TS 15 sez.di monte	Tronco 35	Torrente Cava Favarotta	8,46	1,33			97,07		0,14	B.9.5			23,36		4,5	3	0,93	0,02			3,71	1,40	0,70	2,10	0,9	1,6	-	
TS 15 sez.di valle	Tronco 35	Torrente Cava Favarotta	8,46	1,33			97,07		0,14	B.9.5			23,36		4,5	3	0,93	0,02			4,31	1,20	0,95	2,15	0,9	1,8	-	
TS 16 sez.di monte	Tronco 34	Torrente Cava Fontanazza	8,46	1,33			97,07			B.9.5			24,21		4,5	3	2,00	0,02			3,75	1,43	0,72	2,15	0,9	1,57	-	
TS 16 sez.di valle	Tronco 34	Torrente Cava Fontanazza	8,46	1,33			97,07			B.9.5			24,21		4,5	3	2,00	0,02			5,26	1,02	1,42	2,44	0,9	1,98	-	
TS17	Tronco 35	Fosso di guardia	0,02	0,25	80,84	47,41		0,20				0,18		800			0,50	0,024	0,92	0,33					0,24	0,47	41,18	
TS18	Tronco 35	Fosso di guardia	0,03	0,25	80,84	47,41		0,20				0,29		800			0,80	0,024	1,24	0,38					0,24	0,42	47,19	
TS19	Tronco 34	Impluvio	0,04	0,25	80,84	47,41		0,20				0,44		1000			1,00	0,024	1,49	0,4					0,3	0,60	47,19	
TS20	Tronco 34	Impluvio	0,02	0,25	80,84	47,41		0,20				0,18		800			0,50	0,024	0,93	0,33					0,24	0,47	41,81	
N.B.: le portate di calcolo sono state determinate: 1)Tombini sottesi a bacini di calcoloidrologico: metodo VAPI (vedi relazione idrologica) 2)Tombini ricadenti all'interno dei bacini calcolo idrologico: q specifica (vedi relazione idrologica) x Superficie afferente.3) Tombini non ricadenti all'interno dei bacini di calcolo: metodo razionale imponendo un tempo di corrivazione pari a 15 minuti (De Martino Cotecchia)																												