

REGIONE SICILIANA

CONSORZIO AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE IDRICO DI AGRIGENTO



*GESTORE DEL SISTEMA IDRICO
INTEGRATO AMBITO TERRITORIALE
OTTOMALE DI AGRIGENTO*

L'AMMINISTRATORE DELEGATO

.....

PROGETTO ESECUTIVO

Opere di ristrutturazione ed automazione per ottimizzazione
rete idrica Comune di Agrigento

ALLEGATO N°

1.8

TITOLO ELABORATO

Relazioni

Tabulati calcoli idraulici rete Itria

Nome file: 1.8 Tabulati calcoli idraulici rete Itria

Scala:

Visti ed approvazioni:

CUP:

SERVIZI
INGEGNERIA
delta
ingegneria

Delta Ingegneria s.r.l.

I DIRETTORI TECNICI:
Ing. Maurizio Carlino
Ing. Nicola D'Alessandro



Arch. Carmelo Carlino
Ing. Domenico D'Alessandro
Ing. Alfonso Collura
Ing. Gerlando Vaccaro
Geol. Massimo Carlino
Ing. Alessandro Dinolfo
Ing. Sonia Vitellaro

B					
A					
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO	CONTROLLATO	APPROVATO

TABULATI DI CALCOLO IDRAULICO

RETE IDRICA ITRIA

Tabulato della popolazione associata ai nodi della rete idrica

Tabulato di calcolo delle portate in rete

Tabulati verifica idraulica V1 –ora di Punta nel giorno di massimo consumo

Schema di calcolo

Tabulati verifica idraulica V2-portata media giornaliera

Tabulato delle oscillazioni di carico nei nodi di rete

Tabulati di verifica antincendio – V3

Tabulati di verifica a Rottura

Tabulati Test portata turnata – V4

Schema di calcolo

Verifica utenza idraulicamente sfavorita

Stralcio planimetrico

RETE IDRICA SERBATOIO ITRIA
 Tabulato della popolazione associata ai nodi della rete idrica

Nodo erogante	Popolazione ISTAT 2001			Popolazione - Previsione al 2040		
	Residente	Fluttuante	Totale	Fattore crescita 2040-2001 : 1,24		
	Pr [n°]	Pf [n°]	P [n°]	Residente Pr [n°]	Fluttuante Pf [n°]	Totale P [n°]
NE 3	240	0	240	298	0	298
NE 4	135	0	135	167	0	167
NE 5	140	0	140	174	0	174
NE 6	132	0	132	164	0	164
NE 7	136	0	136	169	0	169
NE 8	179	0	179	222	0	222
NE 9	201	0	201	249	0	249
NE 10	48	0	48	60	0	60
NE 11	25	0	25	31	0	31
NE 12	55	0	55	68	0	68
NE 16	71	0	71	88	0	88
NE 17	152	0	152	188	0	188
NE 18	32	0	32	40	0	40
NE 20	416	0	416	516	0	516
NE 21	137	0	137	170	0	170
NE 23	149	0	149	185	0	185
NE 25	64	0	64	79	0	79
NE 26	240	0	240	298	0	298
NE 27	199	0	199	247	0	247
NE 28	8	0	8	10	0	10
NE 29	105	0	105	130	0	130
NE 31	145	0	145	180	0	180
NE 35	35	0	35	43	0	43
NE 36	76	0	76	94	0	94

Nodo erogante	Popolazione ISTAT 2001			Popolazione - Previsione al 2040		
	Residente	Fluttuante	Totale	Fattore crescita 2040-2001 : 1,24		
	Pr	Pf	P	Residente	Fluttuante	Totale
	Pr	Pf	P	Pr	Pf	P
	[n°]	[n°]	[n°]	[n°]	[n°]	[n°]

NE 37	175	0	175	217	0	217
NE 38	215	0	215	267	0	267
NE 39	106	0	106	131	0	131
NE 49	40	0	40	50	0	50
NE 50	137	0	137	170	0	170
NE 51	127	0	127	157	0	157
NE 58	206	0	206	255	0	255
NE 64	135	0	135	167	0	167
TOTALE	4.261	0	4.261	5.284	0	5.284

RETE IDRICA SERBATOIO ITRIA

Tabulato di calcolo delle portate in rete

P = Popolazione servita	$P = P_r + P_f$	[ab]
P_r = Popolazione residente		
P_f = Popolazione fluttuante		
δ = Dotazione specifica		[l/abxdie]
Dotazione specifica popolazione residente	$\delta_r = 320$	[l/ab*die]
Dotazione specifica popolazione fluttuante	$\delta_f = 200$	[l/ab*die]
Q = $\delta P / 86400$; Portata media giornaliera		[l/s]
Q_m = $C_m \delta P / 86400 = C_m Q$;		[l/s]
Portata media nel giorno di massimo consumo		
C_m = Coefficiente giorno max consumo 1,2 ÷ 1,5;		
Q_{hm} = $C_p \delta P / 86400 = C_p Q$;		[l/s]
Portata nell'ora di punta nel giorno di massimo consumo		
C_p = $5 / (P / 1000)^{1/6}$		
Coeficiente di punta oraria (formula Gibbs)		
Q_{mn} = $C_n \delta P / 86400 = C_n Q$;		[l/s]
Portata minima notturna		
C_n = $0,2 / (P / 1000)^{1/6}$		
Coeficiente di minimo notturno (formula Gibbs)		
Q_R = $C_o G E\% \delta P / 86400$;		[l/s]
Portata discontinua razionata		
C_o = 24/h = Coeff.di funzionamento della rete		
h = Ore erogazione servizio idrico al giorno		[ore]
G = Turno di erogazione in giorni		[giorni]
E% = Quota parte erogata dotazione giornaliera		
Q_{idr} = $6 (P / 1000)^{0,5}$		[l/s]
Portata antincendio sulla rete (Formula del Conti)		
q_{idr} = Modulo portata singolo idrante = 10		[l/s]
N_{idr} = Q_{idr} / q_{idr} ; Numero idranti in esercizio		
C% = Quota parte portata media max consumo da erogare in rete in caso d'incendio		
Q_F = $q_{idr} + C\% Q_m$;		
Portata da erogare nel nodo con idrante in caso d'incendio		

Dati di calcolo della rete :

Popolazione totale servita dalla rete	P =	5.284			
C_m =	1,5	C_p =	3,79	C_n =	0,15
Q_{idr} =	13,79 [l/s]	N_{idr} =	2	q_{idr} =	10 [l/s]
δ_r =	320 [l/ab*die]	δ_f =	200 [l/ab*die]	C% =	75%
h =	12 [ore]	C_o =	2	G =	3 [giorni]
				E% =	70%

Tabulato di calcolo delle portate in rete

Nodo erogante	Popolazione			Dotazione media δ [l/abxdie]	Portata giornaliera		Portata oraria		Verifiche					Nodo erogante	
	Residente Pr	Fluttuante Pf	Totale P [n°]		media Q [l/s]	media		punta	minima	V1	V2	V3			V4
						max		max	notturna	Q hm	Q	QF	Q R		
						consumo		consumo		Q hm	Q	q idr + C% Qm N idr	Q F		
NE 3	298	0	298	320,00	1,10	1,65	4,17	0,17	4,17	1,10		1,24	4,62	NE 3	
NE 4	167	0	167	320,00	0,62	0,93	2,35	0,09	2,35	0,62		0,70	2,60	NE 4	
NE 5	174	0	174	320,00	0,64	0,96	2,42	0,10	2,42	0,64		0,72	2,69	NE 5	
NE 6	164	0	164	320,00	0,61	0,92	2,31	0,09	2,31	0,61		0,69	2,56	NE 6	
NE 7	169	0	169	320,00	0,63	0,95	2,39	0,10	2,39	0,63		0,71	2,65	NE 7	
NE 8	222	0	222	320,00	0,82	1,23	3,11	0,12	3,11	0,82	si	10,92	3,44	NE 8	
NE 9	249	0	249	320,00	0,92	1,38	3,49	0,14	3,49	0,92	si	11,04	3,86	NE 9	
NE 10	60	0	60	320,00	0,22	0,33	0,83	0,03	0,83	0,22		0,25	0,92	NE 10	
NE 11	31	0	31	320,00	0,11	0,17	0,42	0,02	0,42	0,11		0,13	0,46	NE 11	
NE 12	68	0	68	320,00	0,25	0,38	0,95	0,04	0,95	0,25		0,29	1,05	NE 12	
NE 16	88	0	88	320,00	0,33	0,50	1,25	0,05	1,25	0,33		0,38	1,39	NE 16	
NE 17	188	0	188	320,00	0,70	1,05	2,65	0,11	2,65	0,70		0,79	2,94	NE 17	
NE 18	40	0	40	320,00	0,15	0,23	0,57	0,02	0,57	0,15		0,17	0,63	NE 18	
NE 20	516	0	516	320,00	1,91	2,87	7,24	0,29	7,24	1,91		2,15	8,02	NE 20	
NE 21	170	0	170	320,00	0,63	0,95	2,39	0,10	2,39	0,63		0,71	2,65	NE 21	
NE 23	185	0	185	320,00	0,69	1,04	2,61	0,10	2,61	0,69		0,78	2,90	NE 23	
NE 25	79	0	79	320,00	0,29	0,44	1,10	0,04	1,10	0,29		0,33	1,22	NE 25	
NE 26	298	0	298	320,00	1,10	1,65	4,17	0,17	4,17	1,10		1,24	4,62	NE 26	
NE 27	247	0	247	320,00	0,91	1,37	3,45	0,14	3,45	0,91		1,03	3,82	NE 27	
NE 28	10	0	10	320,00	0,04	0,06	0,15	0,01	0,15	0,04		0,05	0,17	NE 28	
NE 29	130	0	130	320,00	0,48	0,72	1,82	0,07	1,82	0,48		0,54	2,02	NE 29	
NE 31	180	0	180	320,00	0,67	1,01	2,54	0,10	2,54	0,67		0,76	2,81	NE 31	
NE 35	43	0	43	320,00	0,16	0,24	0,61	0,02	0,61	0,16		0,18	0,67	NE 35	
NE 36	94	0	94	320,00	0,35	0,53	1,33	0,05	1,33	0,35		0,40	1,47	NE 36	
NE 37	217	0	217	320,00	0,80	1,20	3,03	0,12	3,03	0,80		0,90	3,36	NE 37	
NE 38	267	0	267	320,00	0,99	1,49	3,75	0,15	3,75	0,99		1,12	4,16	NE 38	
NE 39	131	0	131	320,00	0,49	0,74	1,86	0,07	1,86	0,49		0,56	2,06	NE 39	
NE 49	50	0	50	320,00	0,19	0,29	0,72	0,03	0,72	0,19		0,22	0,80	NE 49	
NE 50	170	0	170	320,00	0,63	0,95	2,39	0,10	2,39	0,63		0,71	2,65	NE 50	
NE 51	157	0	157	320,00	0,58	0,87	2,20	0,09	2,20	0,58		0,65	2,44	NE 51	
NE 58	255	0	255	320,00	0,94	1,41	3,56	0,14	3,56	0,94		1,06	3,95	NE 58	
NE 64	167	0	167	320,00	0,62	0,93	2,35	0,09	2,35	0,62		0,70	2,60	NE 64	
	5.284	0	5.284		19,57	29,44	74,18		74,18	19,57		42,08	82,20		

Verifica idraulica RETE ITRIA

Tabulato tronchi rete - Verifica V1-ora di punta nel giorno di massimo consumo

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P.- DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]					tronco Q [l/s]	erogata al nodo Σ Q _u [l/s]						

Anello M1

T 58	S 1	220,4	250	547,2	343,00	PE.a.d.	0,08	19,31	74,170	0,51	97857	1,10	0,60	344,00	1,00
	NI 48				279,00	10			0,000					343,40	64,40
T 59	NI 48	220,4	250	253,6	279,00	PE.a.d.	0,08	9,75	0,000	0,26	49423	0,28	0,07	343,40	64,40
	NE 3				287,03	10			4,170					343,32	56,29
T 98	NE 64	220,4	250	244,6	289,83	PE.a.d.	0,08	-5,58	2,350	-0,15	-28292	0,09	-0,02	343,30	53,47
	NE 3				287,03	10			4,170					343,32	56,29
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	1,55	0,000	0,04	7862	0,01	0,00	343,30	54,22
	NE 64				289,83	10			2,350					343,30	53,47
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	1,55	3,560	0,04	7862	0,01	0,00	343,30	52,02
	NI 59				289,08	10			0,000					343,30	54,22
T 82	NI 55	220,4	250	339,3	309,96	PE.a.d.	0,08	9,20	0,000	0,24	46647	0,25	0,09	343,39	33,43
	NE 58				291,28	10			3,560					343,30	52,02
T 74	NI 54	220,4	250	15,6	311,90	PE.a.d.	0,08	15,99	0,000	0,42	81064	0,76	0,01	343,40	31,50
	NI 55				309,96	10			0,000					343,39	33,43
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	21,82	0,000	0,57	110580	1,41	0,02	343,41	31,53
	NI 54				311,90	10			0,000					343,40	31,50
T 55	NI 47	220,4	250	12,0	311,06	PE.a.d.	0,08	25,74	0,000	0,67	130484	1,96	0,02	343,44	32,38
	NI 1				311,88	10			0,000					343,41	31,53
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	18,95	0,000	0,50	96052	1,06	0,10	343,53	22,53
	NI 47				311,06	10			0,000					343,44	32,38
T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	18,95	74,170	0,97	134497	10,40	0,46	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,53	22,53
T 60	NE 6	141,0	160	4,4	279,78	PE.a.d.	0,08	-9,55	2,310	-0,61	-75708	2,85	-0,01	343,38	63,60
	NI 48				279,00	10			0,000					343,40	64,40

S1=Serbatoio

Tronco	Nodo monte	Diametro		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e	Portata		Velocità Tronco V	Numero Reynolds Re	Cadente J	Caduta DH=J*L	Q.Piezom. Q.P. - DH	Altez.piez. Q.P. - Zv
		interno	nominale					tronco	erogata al nodo						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]			Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M2

T 5	NI 1	141,0	160	43,2	311,88	PE.a.d.	0,08	3,92	0,000	0,25	31113	0,48	0,02	343,41	31,53
	NE 4				303,03	10			2,350					343,39	40,36
T 6	NE 4	141,0	160	164,3	303,03	PE.a.d.	0,08	1,57	2,350	0,10	12498	0,08	0,01	343,39	40,36
	NE 5				287,68	10			2,420					343,38	55,70
T 7	NE 5	141,0	160	119,5	287,68	PE.a.d.	0,08	-0,84	2,420	-0,05	-6671	0,02	0,00	343,38	55,70
	NE 6				279,78	10			2,310					343,38	63,60
T 8	NE 7	141,0	160	109,2	286,38	PE.a.d.	0,08	-6,40	2,390	-0,41	-50739	1,28	-0,14	343,24	56,86
	NE 6				279,78	10			2,310					343,38	63,60
T 9	NE 8	141,0	160	107,6	287,74	PE.a.d.	0,08	-4,01	3,110	-0,26	-31807	0,50	-0,05	343,19	55,45
	NE 7				286,38	10			2,390					343,24	56,86
T 10	NE 8	141,0	160	51,3	287,74	PE.a.d.	0,08	0,90	3,110	0,06	7173	0,03	0,00	343,19	55,45
	NE 9				290,67	10			3,490					343,19	52,52
T 11	NE 9	141,0	160	161,3	290,67	PE.a.d.	0,08	-2,58	3,490	-0,17	-20472	0,21	-0,03	343,19	52,52
	NE 10				308,54	10			0,830					343,22	34,68
T 12	NE 10	141,0	160	52,8	308,54	PE.a.d.	0,08	-3,41	0,830	-0,22	-27046	0,36	-0,02	343,22	34,68
	NE 11				305,59	10			0,420					343,24	37,65
T 13	NE 11	141,0	160	61,6	305,59	PE.a.d.	0,08	-3,83	0,420	-0,25	-30373	0,46	-0,03	343,24	37,65
	NE 12				298,28	10			0,950					343,27	44,99
T 103	NE 12	141,0	160	46,2	298,28	PE.a.d.	0,08	-4,78	0,950	-0,31	-37898	0,71	-0,03	343,27	44,99
	NE 64				289,83	10			2,350					343,30	53,47
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	1,55	0,000	0,04	7862	0,01	0,00	343,30	54,22
	NE 64				289,83	10			2,350					343,30	53,47
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	1,55	3,560	0,04	7862	0,01	0,00	343,30	52,02
	NI 59				289,08	10			0,000					343,30	54,22
T 85	NE 58	141,0	160	133,3	291,28	PE.a.d.	0,08	4,09	3,560	0,26	32427	0,52	0,07	343,30	52,02
	NE 23				306,79	10			2,610					343,23	36,44
T 21	NE 18	141,0	160	24,7	312,05	PE.a.d.	0,08	-1,48	0,570	-0,09	-11752	0,07	0,00	343,23	31,18
	NE 23				306,79	10			2,610					343,23	36,44
T 17	NE 17	141,0	160	24,3	313,36	PE.a.d.	0,08	1,92	2,650	0,12	15244	0,12	0,00	343,23	29,87
	NE 18				312,05	10			0,570					343,23	31,18
T 16	NE 16	141,0	160	166,9	316,00	PE.a.d.	0,08	4,57	1,250	0,29	36235	0,65	0,11	343,34	27,34
	NE 17				313,36	10			2,650					343,23	29,87
T 73	NI 54	141,0	160	53,2	311,90	PE.a.d.	0,08	5,82	0,000	0,37	46137	1,06	0,06	343,40	31,50
	NE 16				316,00	10			1,250					343,34	27,34
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	21,82	0,000	0,57	110580	1,41	0,02	343,41	31,53
	NI 54				311,90	10			0,000					343,40	31,50
T 20	NE 21	141,0	160	59,5	312,68	PE.a.d.	0,08	-2,83	2,390	-0,18	-22482	0,25	-0,01	343,22	30,54
	NE 18				312,05	10			0,570					343,23	31,18
T 19	NE 20	141,0	160	90,7	311,11	PE.a.d.	0,08	-0,44	7,240	-0,03	-3550	0,01	0,00	343,21	32,10
	NE 21				312,68	10			2,390					343,22	30,54
T 77	NE 20	141,0	160	119,4	311,11	PE.a.d.	0,08	-6,79	7,240	-0,43	-53799	1,44	-0,17	343,21	32,10
	NI 55				309,96	10			0,000					343,39	33,43

S1=Serbatoio

		CARATTERISTICHE													
Geometriche				Altimetriche		Tipologiche		Idrauliche							
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin	Portata tronco		Velocità Tronco	Numero Reynolds Re	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]		e [m^1/2]	Q [l/s]	Σ Qu [l/s]	V [m/s]		J [m/Km]	DH=J*L [m]	Q.P.- DH [m.s.m.]	Q.P. - Zv [m]

Anello M3

T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	18,95	74,170	0,97	134497	10,40	0,46	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,53	22,53
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	18,95	0,000	0,50	96052	1,06	0,10	343,53	22,53
	NI 47				311,06	10			0,000					343,44	32,38
T 56	NI 47	141,0	160	148,8	311,06	PE.a.d.	0,08	-6,79	0,000	-0,43	-53823	1,44	-0,21	343,44	32,38
	NE 39				314,71	10			1,860					343,65	28,94
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	10,48	0,000	0,67	83042	3,43	0,25	343,90	34,42
	NE 39				314,71	10			1,860					343,65	28,94
T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	16,80	74,170	0,69	106510	2,72	0,10	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,90	34,42

Anello M4

T 23	S 1	220,4	250	388,5	343,00	PE.a.d.	0,08	11,51	74,170	0,30	58330	0,39	0,15	344,00	1,00
	NI 24				315,94	10			0,000					343,85	27,91
T 31	NI 24	176,2	200	6,9	315,94	PE.a.d.	0,08	11,51	0,000	0,47	72962	1,28	0,01	343,85	27,91
	NI 33				309,13	10			0,000					343,84	34,71
T 32	NI 33	176,2	200	105,8	309,13	PE.a.d.	0,08	5,62	0,000	0,23	35680	0,30	0,03	343,84	34,71
	NE 25				295,24	10			1,100					343,81	48,57
T 25	NE 25	176,2	200	42,0	295,24	PE.a.d.	0,08	4,52	1,100	0,19	28708	0,20	0,01	343,81	48,57
	NE 26				292,45	10			4,170					343,80	51,35
T 26	NE 26	176,2	200	51,8	292,45	PE.a.d.	0,08	0,35	4,170	0,01	2275	0,00	0,00	343,80	51,35
	NE 27				283,24	10			3,450					343,80	60,56
T 27	NE 27	176,2	200	109,3	283,24	PE.a.d.	0,08	-3,09	3,450	-0,13	-19593	0,09	-0,01	343,80	60,56
	NE 28				283,83	10			0,150					343,81	59,98
T 30	NE 29	176,2	200	136,4	277,53	PE.a.d.	0,08	3,24	1,820	0,13	20544	0,10	0,01	343,82	66,29
	NE 28				283,83	10			0,150					343,81	59,98
T 29	NE 31	176,2	200	128,6	292,64	PE.a.d.	0,08	5,06	2,540	0,21	32080	0,25	0,03	343,85	51,21
	NE 29				277,53	10			1,820					343,82	66,29
T 45	NI 43	176,2	200	160,3	322,55	PE.a.d.	0,08	7,60	0,000	0,31	48181	0,56	0,09	343,94	21,39
	NE 31				292,64	10			2,540					343,85	51,21
T 44	S 1	157,4	150	34,2	343,00	Ghisa	0,16	7,60	74,170	0,39	53935	1,67	0,06	344,00	1,00
	NI 43				322,55				0,000					343,94	21,39

S1=Serbatoio

		CARATTERISTICHE				
		Geometriche	Altimetriche	Tipologiche	Idrauliche	

Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L [m]	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P.- DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]					tronco Q [l/s]	erogata al nodo S Qu [l/s]						

Anello M5

T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	16,80	74,170	0,69	106510	2,72	0,10	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,90	34,42
T 65	NI 45	176,2	200	126,0	309,48	PE.a.d.	0,08	6,31	0,000	0,26	40058	0,38	0,05	343,90	34,42
	NE 51				327,13	10			2,200					343,85	16,72
T 66	NE 51	176,2	200	76,0	327,13	PE.a.d.	0,08	4,11	2,200	0,17	26113	0,16	0,01	343,85	16,72
	NE 50				324,69	10			2,390					343,84	19,15
T 64	NE 50	176,2	200	79,2	324,69	PE.a.d.	0,08	1,72	2,390	0,07	10963	0,03	0,00	343,84	19,15
	NE 49				320,00	10			0,720					343,83	23,83
T 62	NE 49	176,2	200	83,5	320,00	PE.a.d.	0,08	1,00	0,720	0,04	6399	0,01	0,00	343,83	23,83
	NI 42				315,91	10			0,000					343,83	27,92
T 37	NI 42	141,0	160	6,2	315,91	PE.a.d.	0,08	1,00	0,000	0,06	7997	0,03	0,00	343,83	27,92
	NI 34				315,34	10			0,000					343,83	28,49
T 38	NI 34	141,0	160	10,2	315,34	PE.a.d.	0,08	6,89	0,000	0,44	54586	1,48	0,02	343,83	28,49
	NE 35				314,51	10			0,610					343,82	29,31
T 39	NE 35	141,0	160	73,2	314,51	PE.a.d.	0,08	6,28	0,610	0,40	49754	1,23	0,09	343,82	29,31
	NE 36				310,06	10			1,330					343,73	33,67
T 40	NE 36	141,0	160	102,2	310,06	PE.a.d.	0,08	4,95	1,330	0,32	39219	0,77	0,08	343,73	33,67
	NE 37				307,60	10			3,030					343,65	36,05
T 41	NE 38	141,0	160	79,8	312,26	PE.a.d.	0,08	-1,92	3,750	-0,12	-15218	0,12	-0,01	343,64	31,38
	NE 37				307,60	10			3,030					343,65	36,05
T 42	NE 39	141,0	160	110,1	314,71	PE.a.d.	0,08	1,82	1,860	0,12	14486	0,10	0,01	343,65	28,94
	NE 38				312,26	10			3,750					343,64	31,38
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	10,48	0,000	0,67	83042	3,43	0,25	343,90	34,42
	NE 39				314,71	10			1,860					343,65	28,94
T 57	NI 34	141,0	160	4,6	315,34	PE.a.d.	0,08	-5,88	0,000	-0,38	-46589	1,08	0,00	343,83	28,49
	NI 33				309,13	10			0,000					343,84	34,71

S1=Serbatoio

RETE SERBATOIO ITRIA

Verifica idraulica ai nodi della rete-V1-ora di punta nel giorno di massimo consumo

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo S Q _u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M1

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 48	279,00	0,000	343,40	64,40
NE 3	287,03	4,170	343,32	56,29
NE 64	289,83	2,350	343,30	53,47
NI 59	289,08	0,000	343,30	54,22
NE 58	291,28	3,560	343,30	52,02
NI 55	309,96	0,000	343,39	33,43
NI 54	311,90	0,000	343,40	31,50
NI 1	311,88	0,000	343,41	31,53
NI 47	311,06	0,000	343,44	32,38
NI 46	321,00	0,000	343,53	22,53

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo S Q _u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M2

NI 1	311,88	0,000	343,41	31,53
NE 4	303,03	2,350	343,39	40,36
NE 5	287,68	2,420	343,38	55,70
NE 6	279,78	2,310	343,38	63,60
NE 7	286,38	2,390	343,24	56,86
NE 8	287,74	3,110	343,19	55,45
NE 9	290,67	3,490	343,19	52,52
NE 10	308,54	0,830	343,22	34,68
NE 11	305,59	0,420	343,24	37,65
NE 12	298,28	0,950	343,27	44,99
NE 64	289,83	2,350	343,30	53,47
NI 59	289,08	0,000	343,30	54,22
NE 58	291,28	3,560	343,30	52,02
NE 23	306,79	2,610	343,23	36,44
NE 18	312,05	0,570	343,23	31,18
NE 17	313,36	2,650	343,23	29,87
NE 16	316,00	1,250	343,34	27,34
NI 54	311,90	0,000	343,40	31,50
NE 21	312,68	2,390	343,22	30,54
NE 20	311,11	7,240	343,21	32,10
NI 55	309,96	0,000	343,39	33,43

Nodi Anello M3

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 46	321,00	0,000	343,53	22,53
NI 47	311,06	0,000	343,44	32,38
NE 39	314,71	1,860	343,65	28,94
NI 45	309,48	0,000	343,90	34,42

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo S Q _u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M4

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 24	315,94	0,000	343,85	27,91
NI 33	309,13	0,000	343,84	34,71
NE 25	295,24	1,100	343,81	48,57
NE 26	292,45	4,170	343,80	51,35
NE 27	283,24	3,450	343,80	60,56
NE 28	283,83	0,150	343,81	59,98
NE 29	277,53	1,820	343,82	66,29
NE 31	292,64	2,540	343,85	51,21
NI 43	322,55	0,000	343,94	21,39

Nodi Anello M5

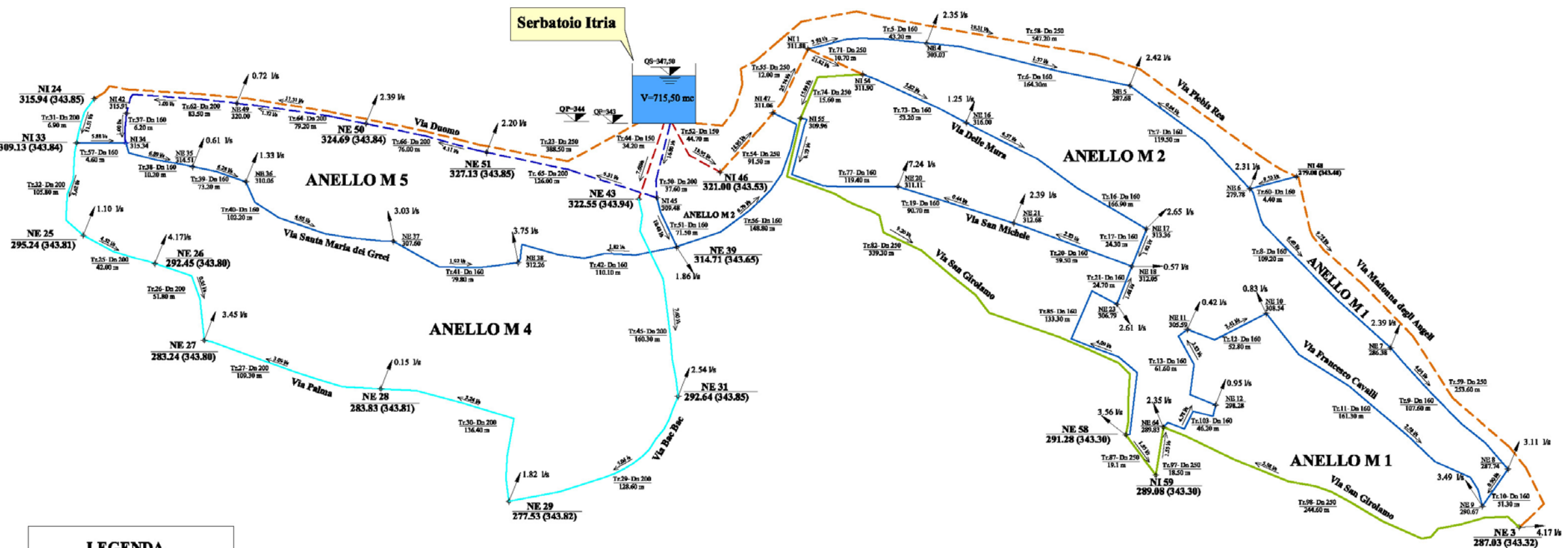
S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 45	309,48	0,000	343,90	34,42
NE 51	327,13	2,200	343,85	16,72
NE 50	324,69	2,390	343,84	19,15
NE 49	320,00	0,720	343,83	23,83
NI 42	315,91	0,000	343,83	27,92
NI 34	315,34	0,000	343,83	28,49
NE 35	314,51	0,610	343,82	29,31
NE 36	310,06	1,330	343,73	33,67
NE 37	307,60	3,030	343,65	36,05
NE 38	312,26	3,750	343,64	31,38
NE 39	314,71	1,860	343,65	28,94


S1=Serbatoio

SCHEMA DI CALCOLO

Rete Idrica Itria

Distribuzione delle portate per
l'ora di punta nel giorno di
massimo consumo



<h2 style="text-align: center;">LEGENDA</h2>	
$\frac{\text{Tr.X- Dn Y}}{L}$	X = Numero Tronco Y = Diametro (mm) L = lunghezza (m)
$\frac{a}{b(c)}$	a = Numero nodo b = Quota terreno (m.s.m.) (c) = Quota piezometrica (m.s.m.)
$\frac{d}{\leftarrow}$	d = Portata calcolata l/s verso percorrenza
	e = Portata spillata al nodo (l/s)

Verifica idraulica RETE ITRIA
Tabulato tronchi rete - Verifica V2-portata media giornaliera

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L [m]	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P. - DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]		valle Zv [m.s.m.]			tronco Q [l/s]	erogata al nodo Σ Q _u [l/s]						

Anello M1

T 58	S 1	220,4	250	547,2	343,00	PE.a.d.	0,08	5,09	19,570	0,13	25821	0,08	0,04	344,00	1,00
	NI 48				279,00	10			0,000					343,96	64,96
T 59	NI 48	220,4	250	253,6	279,00	PE.a.d.	0,08	2,57	0,000	0,07	13039	0,02	0,00	343,96	64,96
	NE 3				287,03	10			1,100					343,95	56,92
T 98	NE 64	220,4	250	244,6	289,83	PE.a.d.	0,08	-1,47	0,620	-0,04	-7465	0,01	0,00	343,95	54,12
	NE 3				287,03	10			1,100					343,95	56,92
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	0,40	0,000	0,01	2067	0,00	0,00	343,95	54,87
	NE 64				289,83	10			0,620					343,95	54,12
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	0,40	0,940	0,01	2067	0,00	0,00	343,95	52,67
	NI 59				289,08	10			0,000					343,95	54,87
T 82	NI 55	220,4	250	339,3	309,96	PE.a.d.	0,08	2,42	0,000	0,06	12307	0,02	0,01	343,96	34,00
	NE 58				291,28	10			0,940					343,95	52,67
T 74	NI 54	220,4	250	15,6	311,90	PE.a.d.	0,08	4,22	0,000	0,11	21389	0,05	0,00	343,96	32,06
	NI 55				309,96	10			0,000					343,96	34,00
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	5,75	0,000	0,15	29178	0,10	0,00	343,96	32,08
	NI 54				311,90	10			0,000					343,96	32,06
T 55	NI 47	220,4	250	12,0	311,06	PE.a.d.	0,08	6,79	0,000	0,18	34432	0,14	0,00	343,96	32,90
	NI 1				311,88	10			0,000					343,96	32,08
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	5,00	0,000	0,13	25344	0,07	0,01	343,97	22,97
	NI 47				311,06	10			0,000					343,96	32,90
T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	5,00	19,570	0,26	35489	0,72	0,03	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,97	22,97
T 60	NE 6	141,0	160	4,4	279,78	PE.a.d.	0,08	-2,52	0,610	-0,16	-19980	0,20	0,00	343,96	64,18
	NI 48				279,00	10			0,000					343,96	64,96

S1=Serbatoio

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin	Portata		Velocità Tronco	Numero Reynolds Re	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
	tronco							erogata al nodo	Q						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]		e [m^1/2]	Q [l/s]	Σ Q _u [l/s]	V [m/s]		J [m/Km]	DH=J*L [m]	Q.P.- DH [m.s.m.]	Q.P. - Zv [m]

Anello M2

T 5	NI 1	141,0	160	43,2	311,88	PE.a.d.	0,08	1,03	0,000	0,07	8212	0,03	0,00	343,96	32,08
	NE 4				303,03	10			0,620					343,96	40,93
T 6	NE 4	141,0	160	164,3	303,03	PE.a.d.	0,08	0,41	0,620	0,03	3301	0,01	0,00	343,96	40,93
	NE 5				287,68	10			0,640					343,96	56,28
T 7	NE 5	141,0	160	119,5	287,68	PE.a.d.	0,08	-0,22	0,640	-0,01	-1769	0,00	0,00	343,96	56,28
	NE 6				279,78	10			0,610					343,96	64,18
T 8	NE 7	141,0	160	109,2	286,38	PE.a.d.	0,08	-1,68	0,630	-0,11	-13379	0,09	-0,01	343,95	57,57
	NE 6				279,78	10			0,610					343,96	64,18
T 9	NE 8	141,0	160	107,6	287,74	PE.a.d.	0,08	-1,05	0,820	-0,07	-8389	0,03	0,00	343,94	56,20
	NE 7				286,38	10			0,630					343,95	57,57
T 10	NE 8	141,0	160	51,3	287,74	PE.a.d.	0,08	0,23	0,820	0,01	1893	0,00	0,00	343,94	56,20
	NE 9				290,67	10			0,920					343,94	53,27
T 11	NE 9	141,0	160	161,3	290,67	PE.a.d.	0,08	-0,68	0,920	-0,04	-5394	0,01	0,00	343,94	53,27
	NE 10				308,54	10			0,220					343,95	35,41
T 12	NE 10	141,0	160	52,8	308,54	PE.a.d.	0,08	-0,90	0,220	-0,06	-7137	0,03	0,00	343,95	35,41
	NE 11				305,59	10			0,110					343,95	38,36
T 13	NE 11	141,0	160	61,6	305,59	PE.a.d.	0,08	-1,01	0,110	-0,06	-8008	0,03	0,00	343,95	38,36
	NE 12				298,28	10			0,250					343,95	45,67
T 103	NE 12	141,0	160	46,2	298,28	PE.a.d.	0,08	-1,26	0,250	-0,08	-9988	0,05	0,00	343,95	45,67
	NE 64				289,83	10			0,620					343,95	54,12
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	0,40	0,000	0,01	2067	0,00	0,00	343,95	54,87
	NE 64				289,83	10			0,620					343,95	54,12
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	0,40	0,940	0,01	2067	0,00	0,00	343,95	52,67
	NI 59				289,08	10			0,000					343,95	54,87
T 85	NE 58	141,0	160	133,3	291,28	PE.a.d.	0,08	1,08	0,940	0,07	8560	0,04	0,00	343,95	52,67
	NE 23				306,79	10			0,690					343,95	37,16
T 21	NE 18	141,0	160	24,7	312,05	PE.a.d.	0,08	-0,39	0,150	-0,02	-3095	0,00	0,00	343,95	31,90
	NE 23				306,79	10			0,690					343,95	37,16
T 17	NE 17	141,0	160	24,3	313,36	PE.a.d.	0,08	0,50	0,700	0,03	4017	0,01	0,00	343,95	30,59
	NE 18				312,05	10			0,150					343,95	31,90
T 16	NE 16	141,0	160	166,9	316,00	PE.a.d.	0,08	1,20	0,330	0,08	9562	0,05	0,01	343,95	27,95
	NE 17				313,36	10			0,700					343,95	30,59
T 73	NI 54	141,0	160	53,2	311,90	PE.a.d.	0,08	1,53	0,000	0,10	12176	0,07	0,00	343,96	32,06
	NE 16				316,00	10			0,330					343,95	27,95
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	5,75	0,000	0,15	29178	0,10	0,00	343,96	32,08
	NI 54				311,90	10			0,000					343,96	32,06
T 20	NE 21	141,0	160	59,5	312,68	PE.a.d.	0,08	-0,74	0,630	-0,05	-5924	0,02	0,00	343,95	31,27
	NE 18				312,05	10			0,150					343,95	31,90
T 19	NE 20	141,0	160	90,7	311,11	PE.a.d.	0,08	-0,11	1,910	-0,01	-934	0,00	0,00	343,95	32,84
	NE 21				312,68	10			0,630					343,95	31,27
T 77	NE 20	141,0	160	119,4	311,11	PE.a.d.	0,08	-1,79	1,910	-0,11	-14195	0,10	-0,01	343,95	32,84
	NI 55				309,96	10			0,000					343,96	34,00

S1=Serbatoio

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm valle Zv	Materiale tubo	Scabrez. Bazin	Portata tronco erogata al nodo		Velocità Tronco	Numero Reynolds Re	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	[m.s.m.]		e [m^1/2]	Q [l/s]	Σ Q _u [l/s]	V [m/s]		J [m/Km]	DH=J*L [m]	Q.P.- DH [m.s.m.]	Q.P. - Zv [m]

Anello M3

T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	5,00	19,570	0,26	35489	0,72	0,03	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,97	22,97
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	5,00	0,000	0,13	25344	0,07	0,01	343,97	22,97
	NI 47				311,06	10			0,000					343,96	32,90
T 56	NI 47	141,0	160	148,8	311,06	PE.a.d.	0,08	-1,79	0,000	-0,11	-14205	0,10	-0,01	343,96	32,90
	NE 39				314,71	10			0,490					343,98	29,27
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	2,76	0,000	0,18	21910	0,24	0,02	343,99	34,51
	NE 39				314,71	10			0,490					343,98	29,27
T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	4,43	19,570	0,18	28096	0,19	0,01	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,99	34,51

Anello M4

T 23	S 1	220,4	250	388,5	343,00	PE.a.d.	0,08	3,03	19,570	0,08	15384	0,03	0,01	344,00	1,00
	NI 24				315,94	10			0,000					343,99	28,05
T 31	NI 24	176,2	200	6,9	315,94	PE.a.d.	0,08	3,03	0,000	0,12	19244	0,09	0,00	343,99	28,05
	NI 33				309,13	10			0,000					343,99	34,86
T 32	NI 33	176,2	200	105,8	309,13	PE.a.d.	0,08	1,48	0,000	0,06	9413	0,02	0,00	343,99	34,86
	NE 25				295,24	10			0,290					343,99	48,75
T 25	NE 25	176,2	200	42,0	295,24	PE.a.d.	0,08	1,19	0,290	0,05	7575	0,01	0,00	343,99	48,75
	NE 26				292,45	10			1,100					343,99	51,54
T 26	NE 26	176,2	200	51,8	292,45	PE.a.d.	0,08	0,09	1,100	0,00	602	0,00	0,00	343,99	51,54
	NE 27				283,24	10			0,910					343,99	60,75
T 27	NE 27	176,2	200	109,3	283,24	PE.a.d.	0,08	-0,81	0,910	-0,03	-5166	0,01	0,00	343,99	60,75
	NE 28				283,83	10			0,040					343,99	60,16
T 30	NE 29	176,2	200	136,4	277,53	PE.a.d.	0,08	0,85	0,480	0,03	5419	0,01	0,00	343,99	66,46
	NE 28				283,83	10			0,040					343,99	60,16
T 29	NE 31	176,2	200	128,6	292,64	PE.a.d.	0,08	1,33	0,670	0,05	8462	0,02	0,00	343,99	51,35
	NE 29				277,53	10			0,480					343,99	66,46
T 45	NI 43	176,2	200	160,3	322,55	PE.a.d.	0,08	2,00	0,000	0,08	12709	0,04	0,01	344,00	21,45
	NE 31				292,64	10			0,670					343,99	51,35
T 44	S 1	157,4	150	34,2	343,00	Ghisa	0,16	2,00	19,570	0,10	14227	0,12	0,00	344,00	1,00
	NI 43				322,55				0,000					344,00	21,45

S1=Serbatoio

Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L [m]	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata tronco erogata al nodo		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P.- DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
		Di [mm]	D [mm]					Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M5

T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	4,43	19,570	0,18	28096	0,19	0,01	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,99	34,51
T 65	NI 45	176,2	200	126,0	309,48	PE.a.d.	0,08	1,66	0,000	0,07	10562	0,03	0,00	343,99	34,51
	NE 51				327,13	10			0,580					343,99	16,86
T 66	NE 51	176,2	200	76,0	327,13	PE.a.d.	0,08	1,08	0,580	0,04	6886	0,01	0,00	343,99	16,86
	NE 50				324,69	10			0,630					343,99	19,30
T 64	NE 50	176,2	200	79,2	324,69	PE.a.d.	0,08	0,45	0,630	0,02	2893	0,00	0,00	343,99	19,30
	NE 49				320,00	10			0,190					343,99	23,99
T 62	NE 49	176,2	200	83,5	320,00	PE.a.d.	0,08	0,26	0,190	0,01	1688	0,00	0,00	343,99	23,99
	NI 42				315,91	10			0,000					343,99	28,08
T 37	NI 42	141,0	160	6,2	315,91	PE.a.d.	0,08	0,26	0,000	0,02	2110	0,00	0,00	343,99	28,08
	NI 34				315,34	10			0,000					343,99	28,65
T 38	NI 34	141,0	160	10,2	315,34	PE.a.d.	0,08	1,81	0,000	0,12	14394	0,10	0,00	343,99	28,65
	NE 35				314,51	10			0,160					343,99	29,48
T 39	NE 35	141,0	160	73,2	314,51	PE.a.d.	0,08	1,65	0,160	0,11	13127	0,09	0,01	343,99	29,48
	NE 36				310,06	10			0,350					343,98	33,92
T 40	NE 36	141,0	160	102,2	310,06	PE.a.d.	0,08	1,30	0,350	0,08	10354	0,05	0,01	343,98	33,92
	NE 37				307,60	10			0,800					343,98	36,38
T 41	NE 38	141,0	160	79,8	312,26	PE.a.d.	0,08	-0,50	0,990	-0,03	-4018	0,01	0,00	343,98	31,72
	NE 37				307,60	10			0,800					343,98	36,38
T 42	NE 39	141,0	160	110,1	314,71	PE.a.d.	0,08	0,48	0,490	0,03	3824	0,01	0,00	343,98	29,27
	NE 38				312,26	10			0,990					343,98	31,72
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	2,76	0,000	0,18	21910	0,24	0,02	343,99	34,51
	NE 39				314,71	10			0,490					343,98	29,27
T 57	NI 34	141,0	160	4,6	315,34	PE.a.d.	0,08	-1,55	0,000	-0,10	-12285	0,08	0,00	343,99	28,65
	NI 33				309,13	10			0,000					343,99	34,86

S1=Serbatoio

RETE SERBATOIO ITRIA

Verifica idraulica ai nodi della rete-V2-oscillazioni di carico nei nodi di rete

Nodo Idraulico	Quota asse tubo	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piezometrica		Oscillazione carico nodi rete ΔH [m]
	nodo Z [m.s.m.]			Verifica V2 Q.P. - Z [m]	Verifica V1 [m]	

Nodi Anello M1

S 1	343,00	19,570	344,00	1,00	1,00	0,00
NI 48	279,00	0,000	343,96	64,96	64,40	0,56
NE 3	287,03	1,100	343,95	56,92	56,29	0,63
NE 64	289,83	0,620	343,95	54,12	53,47	0,65
NI 59	289,08	0,000	343,95	54,87	54,22	0,65
NE 58	291,28	0,940	343,95	52,67	52,02	0,65
NI 55	309,96	0,000	343,96	34,00	33,43	0,57
NI 54	311,90	0,000	343,96	32,06	31,50	0,56
NI 1	311,88	0,000	343,96	32,08	31,53	0,55
NI 47	311,06	0,000	343,96	32,90	32,38	0,52
NI 46	321,00	0,000	343,97	22,97	22,53	0,43

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tu- bo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piezometrica		Oscillazione carico nodi rete ΔH [m]
				Verifica V2 Q.P. - Z [m]	Verifica V1 [m]	

Nodi Anello M2

NI 1	311,88	0,000	343,96	32,08	31,53	0,55
NE 4	303,03	0,620	343,96	40,93	40,36	0,56
NE 5	287,68	0,640	343,96	56,28	55,70	0,58
NE 6	279,78	0,610	343,96	64,18	63,60	0,57
NE 7	286,38	0,630	343,95	57,57	56,86	0,70
NE 8	287,74	0,820	343,94	56,20	55,45	0,75
NE 9	290,67	0,920	343,94	53,27	52,52	0,76
NE 10	308,54	0,220	343,95	35,41	34,68	0,72
NE 11	305,59	0,110	343,95	38,36	37,65	0,71
NE 12	298,28	0,250	343,95	45,67	44,99	0,68
NE 64	289,83	0,620	343,95	54,12	53,47	0,65
NI 59	289,08	0,000	343,95	54,87	54,22	0,65
NE 58	291,28	0,940	343,95	52,67	52,02	0,65
NE 23	306,79	0,690	343,95	37,16	36,44	0,71
NE 18	312,05	0,150	343,95	31,90	31,18	0,72
NE 17	313,36	0,700	343,95	30,59	29,87	0,71
NE 16	316,00	0,330	343,95	27,95	27,34	0,61
NI 54	311,90	0,000	343,96	32,06	31,50	0,56
NE 21	312,68	0,630	343,95	31,27	30,54	0,73
NE 20	311,11	1,910	343,95	32,84	32,10	0,73
NI 55	309,96	0,000	343,96	34,00	33,43	0,57

Nodi Anello M3

S 1	343,00	19,570	344,00	1,00	1,00	0,00
NI 46	321,00	0,000	343,97	22,97	22,53	0,43
NI 47	311,06	0,000	343,96	32,90	32,38	0,52
NE 39	314,71	0,490	343,98	29,27	28,94	0,32
NI 45	309,48	0,000	343,99	34,51	34,42	0,09

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tu- bo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piezometrica		Oscillazione carico nodi rete ΔH [m]
				Verifica V2 Q.P. - Z [m]	Verifica V1 [m]	

Nodi Anello M4

S 1	343,00	19,570	344,00	1,00	1,00	0,00
NI 24	315,94	0,000	343,99	28,05	27,91	0,14
NI 33	309,13	0,000	343,99	34,86	34,71	0,15
NE 25	295,24	0,290	343,99	48,75	48,57	0,18
NE 26	292,45	1,100	343,99	51,54	51,35	0,19
NE 27	283,24	0,910	343,99	60,75	60,56	0,19
NE 28	283,83	0,040	343,99	60,16	59,98	0,18
NE 29	277,53	0,480	343,99	66,46	66,29	0,17
NE 31	292,64	0,670	343,99	51,35	51,21	0,14
NI 43	322,55	0,000	344,00	21,45	21,39	0,05

Nodi Anello M5

S 1	343,00	19,570	344,00	1,00	1,00	0,00
NI 45	309,48	0,000	343,99	34,51	34,42	0,09
NE 51	327,13	0,580	343,99	16,86	16,72	0,14
NE 50	324,69	0,630	343,99	19,30	19,15	0,15
NE 49	320,00	0,190	343,99	23,99	23,83	0,15
NI 42	315,91	0,000	343,99	28,08	27,92	0,15
NI 34	315,34	0,000	343,99	28,65	28,49	0,15
NE 35	314,51	0,160	343,99	29,48	29,31	0,17
NE 36	310,06	0,350	343,98	33,92	33,67	0,25
NE 37	307,60	0,800	343,98	36,38	36,05	0,33
NE 38	312,26	0,990	343,98	31,72	31,38	0,33
NE 39	314,71	0,490	343,98	29,27	28,94	0,32

S1=Serbatoio

RETE ITRIA
Tabulato tronchi rete - Verifica V3-VERIFICA ANTINCENDIO

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P. - DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]					tronco Q [l/s]	erogata al nodo Σ Q _u [l/s]						

Anello M1

T 58	S 1	220,4	250	547,2	343,00	PE.a.d.	0,08	14,63	42,120	0,38	74167	0,63	0,35	344,00	1,00
	NI 48				279,00	10			0,000					343,65	64,65
T 59	NI 48	220,4	250	253,6	279,00	PE.a.d.	0,08	3,66	0,000	0,10	18593	0,04	0,01	343,65	64,65
	NE 3				287,03	10			1,240					343,64	56,61
T 98	NE 64	220,4	250	244,6	289,83	PE.a.d.	0,08	-2,42	0,700	-0,06	-12309	0,02	0,00	343,64	53,81
	NE 3				287,03	10			1,240					343,64	56,61
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	8,89	0,000	0,23	45086	0,23	0,00	343,64	54,56
	NE 64				289,83	10			0,700					343,64	53,81
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	8,89	1,060	0,23	45086	0,23	0,00	343,65	52,37
	NI 59				289,08	10			0,000					343,64	54,56
T 82	NI 55	220,4	250	339,3	309,96	PE.a.d.	0,08	8,27	0,000	0,22	41954	0,20	0,07	343,72	33,76
	NE 58				291,28	10			1,060					343,65	52,37
T 74	NI 54	220,4	250	15,6	311,90	PE.a.d.	0,08	11,80	0,000	0,31	59805	0,41	0,01	343,72	31,82
	NI 55				309,96	10			0,000					343,72	33,76
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	14,93	0,000	0,39	75694	0,66	0,01	343,73	31,85
	NI 54				311,90	10			0,000					343,72	31,82
T 55	NI 47	220,4	250	12,0	311,06	PE.a.d.	0,08	18,79	0,000	0,49	95239	1,05	0,01	343,74	32,68
	NI 1				311,88	10			0,000					343,73	31,85
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	12,83	0,000	0,34	65026	0,49	0,04	343,79	22,79
	NI 47				311,06	10			0,000					343,74	32,68
T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	12,83	42,120	0,66	91053	4,77	0,21	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,79	22,79
T 60	NE 6	141,0	160	4,4	279,78	PE.a.d.	0,08	-10,96	0,690	-0,70	-86870	3,76	-0,02	343,64	63,86
	NI 48				279,00	10			0,000					343,65	64,65

S1=Serbatoio

Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L [m]	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata tronco erogata al nodo		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P.- DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
		Di [mm]	D [mm]					Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M2

T 5	NI 1	141,0	160	43,2	311,88	PE.a.d.	0,08	3,85	0,000	0,25	30551	0,46	0,02	343,73	31,85
	NE 4				303,03	10			0,700					343,71	40,68
T 6	NE 4	141,0	160	164,3	303,03	PE.a.d.	0,08	3,15	0,700	0,20	25007	0,31	0,05	343,71	40,68
	NE 5				287,68	10			0,720					343,66	55,98
T 7	NE 5	141,0	160	119,5	287,68	PE.a.d.	0,08	2,43	0,720	0,16	19304	0,18	0,02	343,66	55,98
	NE 6				279,78	10			0,690					343,64	63,86
T 8	NE 7	141,0	160	109,2	286,38	PE.a.d.	0,08	-12,71	0,710	-0,81	-100708	5,05	-0,55	343,08	56,70
	NE 6				279,78	10			0,690					343,64	63,86
T 9	NE 8	141,0	160	107,6	287,74	PE.a.d.	0,08	-12,00	10,920	-0,77	-95084	4,50	-0,48	342,60	54,86
	NE 7				286,38	10			0,710					343,08	56,70
T 10	NE 8	141,0	160	51,3	287,74	PE.a.d.	0,08	1,08	10,920	0,07	8585	0,04	0,00	342,60	54,86
	NE 9				290,67	10			11,040					342,60	51,93
T 11	NE 9	141,0	160	161,3	290,67	PE.a.d.	0,08	-9,95	11,040	-0,64	-78864	3,10	-0,50	342,60	51,93
	NE 10				308,54	10			0,250					343,10	34,56
T 12	NE 10	141,0	160	52,8	308,54	PE.a.d.	0,08	-10,20	0,250	-0,65	-80844	3,25	-0,17	343,10	34,56
	NE 11				305,59	10			0,130					343,27	37,68
T 13	NE 11	141,0	160	61,6	305,59	PE.a.d.	0,08	-10,33	0,130	-0,66	-81874	3,34	-0,21	343,27	37,68
	NE 12				298,28	10			0,290					343,48	45,20
T 103	NE 12	141,0	160	46,2	298,28	PE.a.d.	0,08	-10,62	0,290	-0,68	-84171	3,53	-0,16	343,48	45,20
	NE 64				289,83	10			0,700					343,64	53,81
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	8,89	0,000	0,23	45086	0,23	0,00	343,64	54,56
	NE 64				289,83	10			0,700					343,64	53,81
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	8,89	1,060	0,23	45086	0,23	0,00	343,65	52,37
	NI 59				289,08	10			0,000					343,64	54,56
T 85	NE 58	141,0	160	133,3	291,28	PE.a.d.	0,08	-1,67	1,060	-0,11	-13292	0,09	-0,01	343,65	52,37
	NE 23				306,79	10			0,780					343,66	36,87
T 21	NE 18	141,0	160	24,7	312,05	PE.a.d.	0,08	2,45	0,170	0,16	19470	0,19	0,00	343,66	31,61
	NE 23				306,79	10			0,780					343,66	36,87
T 17	NE 17	141,0	160	24,3	313,36	PE.a.d.	0,08	1,96	0,790	0,13	15568	0,12	0,00	343,67	30,31
	NE 18				312,05	10			0,170					343,66	31,61
T 16	NE 16	141,0	160	166,9	316,00	PE.a.d.	0,08	2,75	0,380	0,18	21826	0,24	0,04	343,71	27,71
	NE 17				313,36	10			0,790					343,67	30,31
T 73	NI 54	141,0	160	53,2	311,90	PE.a.d.	0,08	3,13	0,000	0,20	24836	0,31	0,02	343,72	31,82
	NE 16				316,00	10			0,380					343,71	27,71
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	14,93	0,000	0,39	75694	0,66	0,01	343,73	31,85
	NI 54				311,90	10			0,000					343,72	31,82
T 20	NE 21	141,0	160	59,5	312,68	PE.a.d.	0,08	0,66	0,710	0,04	5248	0,01	0,00	343,66	30,98
	NE 18				312,05	10			0,170					343,66	31,61
T 19	NE 20	141,0	160	90,7	311,11	PE.a.d.	0,08	1,37	2,150	0,09	10872	0,06	0,01	343,67	32,56
	NE 21				312,68	10			0,710					343,66	30,98
T 77	NE 20	141,0	160	119,4	311,11	PE.a.d.	0,08	-3,52	2,150	-0,23	-27903	0,39	-0,05	343,67	32,56
	NI 55				309,96	10			0,000					343,72	33,76

Anello M3

T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	12,83	42,120	0,66	91053	4,77	0,21	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,79	22,79
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	12,83	0,000	0,34	65026	0,49	0,04	343,79	22,79
	NI 47				311,06	10			0,000					343,74	32,68
T 56	NI 47	141,0	160	148,8	311,06	PE.a.d.	0,08	-5,96	0,000	-0,38	-47227	1,11	-0,17	343,74	32,68
	NE 39				314,71	10			0,560					343,91	29,20
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	5,67	0,000	0,36	44959	1,01	0,07	343,98	34,50
	NE 39				314,71	10			0,560					343,91	29,20
T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	7,52	42,120	0,31	47669	0,54	0,02	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,98	34,50

S1=Serbatoio



Tronco	Nodo monte	Diametro		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e	Portata		Velocità Tronco V	Numero Reynolds Re	Cadente J	Caduta DH=J*L	Q.Piezom. Q.P.- DH	Altez.piez. Q.P. - Zv
		interno	nominale					tronco	erogata al nodo						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]			Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M4

T 23	S 1	220,4	250	388,5	343,00	PE.a.d.	0,08	4,47	42,120	0,12	22694	0,06	0,02	344,00	1,00
	NI 24				315,94	10			0,000					343,98	28,04
T 31	NI 24	176,2	200	6,9	315,94	PE.a.d.	0,08	4,47	0,000	0,18	28387	0,19	0,00	343,98	28,04
	NI 33				309,13	10			0,000					343,98	34,85
T 32	NI 33	176,2	200	105,8	309,13	PE.a.d.	0,08	1,29	0,000	0,05	8219	0,02	0,00	343,98	34,85
	NE 25				295,24	10			0,330					343,97	48,73
T 25	NE 25	176,2	200	42,0	295,24	PE.a.d.	0,08	0,96	0,330	0,04	6127	0,01	0,00	343,97	48,73
	NE 26				292,45	10			1,240					343,97	51,52
T 26	NE 26	176,2	200	51,8	292,45	PE.a.d.	0,08	-0,27	1,240	-0,01	-1733	0,00	0,00	343,97	51,52
	NE 27				283,24	10			1,030					343,97	60,73
T 27	NE 27	176,2	200	109,3	283,24	PE.a.d.	0,08	-1,30	1,030	-0,05	-8262	0,02	0,00	343,97	60,73
	NE 28				283,83	10			0,050					343,98	60,15
T 30	NE 29	176,2	200	136,4	277,53	PE.a.d.	0,08	1,35	0,540	0,06	8579	0,02	0,00	343,98	66,45
	NE 28				283,83	10			0,050					343,98	60,15
T 29	NE 31	176,2	200	128,6	292,64	PE.a.d.	0,08	1,89	0,760	0,08	12002	0,03	0,00	343,98	51,34
	NE 29				277,53	10			0,540					343,98	66,45
T 45	NI 43	176,2	200	160,3	322,55	PE.a.d.	0,08	2,65	0,000	0,11	16819	0,07	0,01	343,99	21,44
	NE 31				292,64	10			0,760					343,98	51,34
T 44	S 1	157,4	150	34,2	343,00	Ghisa	0,16	2,65	42,120	0,14	18828	0,20	0,01	344,00	1,00
	NI 43				322,55				0,000					343,99	21,44

Anello M5

T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	7,52	42,120	0,31	47669	0,54	0,02	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,98	34,50
T 65	NI 45	176,2	200	126,0	309,48	PE.a.d.	0,08	1,84	0,000	0,08	11692	0,03	0,00	343,98	34,50
	NE 51				327,13	10			0,650					343,98	16,85
T 66	NE 51	176,2	200	76,0	327,13	PE.a.d.	0,08	1,19	0,650	0,05	7572	0,01	0,00	343,98	16,85
	NE 50				324,69	10			0,710					343,97	19,28
T 64	NE 50	176,2	200	79,2	324,69	PE.a.d.	0,08	0,48	0,710	0,02	3072	0,00	0,00	343,97	19,28
	NE 49				320,00	10			0,220					343,97	23,97
T 62	NE 49	176,2	200	83,5	320,00	PE.a.d.	0,08	0,26	0,220	0,01	1677	0,00	0,00	343,97	23,97
	NI 42				315,91	10			0,000					343,97	28,06
T 37	NI 42	141,0	160	6,2	315,91	PE.a.d.	0,08	0,26	0,000	0,02	2096	0,00	0,00	343,97	28,06
	NI 34				315,34	10			0,000					343,97	28,63
T 38	NI 34	141,0	160	10,2	315,34	PE.a.d.	0,08	3,44	0,000	0,22	27299	0,37	0,00	343,97	28,63
	NE 35				314,51	10			0,180					343,97	29,46
T 39	NE 35	141,0	160	73,2	314,51	PE.a.d.	0,08	3,26	0,180	0,21	25873	0,33	0,02	343,97	29,46
	NE 36				310,06	10			0,400					343,95	33,89
T 40	NE 36	141,0	160	102,2	310,06	PE.a.d.	0,08	2,86	0,400	0,18	22705	0,26	0,03	343,95	33,89
	NE 37				307,60	10			0,900					343,92	36,32
T 41	NE 38	141,0	160	79,8	312,26	PE.a.d.	0,08	-1,96	1,120	-0,13	-15576	0,12	-0,01	343,91	31,65
	NE 37				307,60	10			0,900					343,92	36,32
T 42	NE 39	141,0	160	110,1	314,71	PE.a.d.	0,08	-0,84	0,560	-0,05	-6704	0,02	0,00	343,91	29,20
	NE 38				312,26	10			1,120					343,91	31,65
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	5,67	0,000	0,36	44959	1,01	0,07	343,98	34,50
	NE 39				314,71	10			0,560					343,91	29,20
T 57	NI 34	141,0	160	4,6	315,34	PE.a.d.	0,08	-3,18	0,000	-0,20	-25203	0,32	0,00	343,97	28,63
	NI 33				309,13	10			0,000					343,98	34,85

S1=Serbatoio

RETE SERBATOIO ITRIA

Verifica idraulica ai nodi della rete-V3-VERIFICA ANTINCENDIO

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-------------------------------	--------------------------------

Nodi Anello M1

S 1	343,00	42,120	344,00	1,00
NI 48	279,00	0,000	343,65	64,65
NE 3	287,03	1,240	343,64	56,61
NE 64	289,83	0,700	343,64	53,81
NI 59	289,08	0,000	343,64	54,56
NE 58	291,28	1,060	343,65	52,37
NI 55	309,96	0,000	343,72	33,76
NI 54	311,90	0,000	343,72	31,82
NI 1	311,88	0,000	343,73	31,85
NI 47	311,06	0,000	343,74	32,68
NI 46	321,00	0,000	343,79	22,79

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M2

NI 1	311,88	0,000	343,73	31,85
NE 4	303,03	0,700	343,71	40,68
NE 5	287,68	0,720	343,66	55,98
NE 6	279,78	0,690	343,64	63,86
NE 7	286,38	0,710	343,08	56,70
NE 8	287,74	10,920	342,60	54,86
NE 9	290,67	11,040	342,60	51,93
NE 10	308,54	0,250	343,10	34,56
NE 11	305,59	0,130	343,27	37,68
NE 12	298,28	0,290	343,48	45,20
NE 64	289,83	0,700	343,64	53,81
NI 59	289,08	0,000	343,64	54,56
NE 58	291,28	1,060	343,65	52,37
NE 23	306,79	0,780	343,66	36,87
NE 18	312,05	0,170	343,66	31,61
NE 17	313,36	0,790	343,67	30,31
NE 16	316,00	0,380	343,71	27,71
NI 54	311,90	0,000	343,72	31,82
NE 21	312,68	0,710	343,66	30,98
NE 20	311,11	2,150	343,67	32,56
NI 55	309,96	0,000	343,72	33,76

Nodi Anello M3

S 1	343,00	42,120	344,00	1,00
NI 46	321,00	0,000	343,79	22,79
NI 47	311,06	0,000	343,74	32,68
NE 39	314,71	0,560	343,91	29,20
NI 45	309,48	0,000	343,98	34,50

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M4

S 1	343,00	42,120	344,00	1,00
NI 24	315,94	0,000	343,98	28,04
NI 33	309,13	0,000	343,98	34,85
NE 25	295,24	0,330	343,97	48,73
NE 26	292,45	1,240	343,97	51,52
NE 27	283,24	1,030	343,97	60,73
NE 28	283,83	0,050	343,98	60,15
NE 29	277,53	0,540	343,98	66,45
NE 31	292,64	0,760	343,98	51,34
NI 43	322,55	0,000	343,99	21,44

Nodi Anello M5

S 1	343,00	42,120	344,00	1,00
NI 45	309,48	0,000	343,98	34,50
NE 51	327,13	0,650	343,98	16,85
NE 50	324,69	0,710	343,97	19,28
NE 49	320,00	0,220	343,97	23,97
NI 42	315,91	0,000	343,97	28,06
NI 34	315,34	0,000	343,97	28,63
NE 35	314,51	0,180	343,97	29,46
NE 36	310,06	0,400	343,95	33,89
NE 37	307,60	0,900	343,92	36,32
NE 38	312,26	1,120	343,91	31,65
NE 39	314,71	0,560	343,91	29,20

S1=Serbatoio

Verifica idraulica RETE ITRIA
Tabulato tronchi rete - Verifica A ROTTURA (Tr.57;Tr.71)

Tronco	Nodo monte	CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
		Diametro		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P.- DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
		interno	nominale					tronco	erogata al nodo						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]				Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M1

T 58	S 1	220,4	250	547,2	343,00	PE.a.d.	0,08	30,98	74,170	0,81	157024	2,84	1,56	344,00	1,00
	NI 48				279,00	10			0,000					342,44	63,44
T 59	NI 48	220,4	250	253,6	279,00	PE.a.d.	0,08	26,27	0,000	0,69	133142	2,04	0,52	342,44	63,44
	NE 3				287,03	10			4,170					341,93	54,90
T 98	NE 64	220,4	250	244,6	289,83	PE.a.d.	0,08	-22,10	2,350	-0,58	-112011	1,45	-0,35	341,57	51,74
	NE 3				287,03	10			4,170					341,93	54,90
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	-20,27	0,000	-0,53	-102718	1,22	-0,02	341,55	52,47
	NE 64				289,83	10			2,350					341,57	51,74
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	-20,27	3,560	-0,53	-102718	1,22	-0,02	341,53	50,25
	NI 59				289,08	10			0,000					341,55	52,47
T 82	NI 55	220,4	250	339,3	309,96	PE.a.d.	0,08	-10,15	0,000	-0,27	-51481	0,31	-0,10	341,42	31,46
	NE 58				291,28	10			3,560					341,53	50,25
T 74	NI 54	220,4	250	15,6	311,90	PE.a.d.	0,08	-4,44	0,000	-0,12	-22502	0,06	0,00	341,42	29,52
	NI 55				309,96	10			0,000					341,42	31,46
T 55	NI 47	220,4	250	12,0	311,06	PE.a.d.	0,08	14,07	0,000	0,37	71318	0,59	0,01	343,75	32,69
	NI 1				311,88	10			0,000					343,74	31,86
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	12,75	0,000	0,33	64649	0,48	0,04	343,79	22,79
	NI 47				311,06	10			0,000					343,75	32,69
T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	12,75	74,170	0,66	90526	4,71	0,21	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,79	22,79
T 60	NE 6	141,0	160	4,4	279,78	PE.a.d.	0,08	-4,71	2,310	-0,30	-37330	0,69	0,00	342,44	62,66
	NI 48				279,00	10			0,000					342,44	63,44

S1=Serbatoio

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin	Portata		Velocità Tronco	Numero Reynolds Re	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]		L [m]			valle Zv [m.s.m.]	Q [l/s]						

Anello M2

T 5	NI 1	141,0	160	43,2	311,88	PE.a.d.	0,08	14,07	0,000	0,90	111478	6,19	0,27	343,74	31,86
	NE 4				303,03	10			2,350					343,47	40,44
T 6	NE 4	141,0	160	164,3	303,03	PE.a.d.	0,08	11,72	2,350	0,75	92863	4,30	0,71	343,47	40,44
	NE 5				287,68	10			2,420					342,76	55,08
T 7	NE 5	141,0	160	119,5	287,68	PE.a.d.	0,08	9,30	2,420	0,60	73694	2,70	0,32	342,76	55,08
	NE 6				279,78	10			2,310					342,44	62,66
T 8	NE 7	141,0	160	109,2	286,38	PE.a.d.	0,08	-11,70	2,390	-0,75	-92726	4,28	-0,47	341,97	55,59
	NE 6				279,78	10			2,310					342,44	62,66
T 9	NE 8	141,0	160	107,6	287,74	PE.a.d.	0,08	-9,31	3,110	-0,60	-73795	2,71	-0,29	341,68	53,94
	NE 7				286,38	10			2,390					341,97	55,59
T 10	NE 8	141,0	160	51,3	287,74	PE.a.d.	0,08	6,20	3,110	0,40	49160	1,20	0,06	341,68	53,94
	NE 9				290,67	10			3,490					341,62	50,95
T 11	NE 9	141,0	160	161,3	290,67	PE.a.d.	0,08	2,71	3,490	0,17	21515	0,23	0,04	341,62	50,95
	NE 10				308,54	10			0,830					341,58	33,04
T 12	NE 10	141,0	160	52,8	308,54	PE.a.d.	0,08	1,88	0,830	0,12	14941	0,11	0,01	341,58	33,04
	NE 11				305,59	10			0,420					341,58	35,99
T 13	NE 11	141,0	160	61,6	305,59	PE.a.d.	0,08	1,46	0,420	0,09	11614	0,07	0,00	341,58	35,99
	NE 12				298,28	10			0,950					341,57	43,29
T 103	NE 12	141,0	160	46,2	298,28	PE.a.d.	0,08	0,51	0,950	0,03	4089	0,01	0,00	341,57	43,29
	NE 64				289,83	10			2,350					341,57	51,74
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	-20,27	0,000	-0,53	-102718	1,22	-0,02	341,55	52,47
	NE 64				289,83	10			2,350					341,57	51,74
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	-20,27	3,560	-0,53	-102718	1,22	-0,02	341,53	50,25
	NI 59				289,08	10			0,000					341,55	52,47
T 85	NE 58	141,0	160	133,3	291,28	PE.a.d.	0,08	6,55	3,560	0,42	51891	1,34	0,18	341,53	50,25
	NE 23				306,79	10			2,610					341,35	34,56
T 21	NE 18	141,0	160	24,7	312,05	PE.a.d.	0,08	-3,94	0,570	-0,25	-31217	0,49	-0,01	341,34	29,29
	NE 23				306,79	10			2,610					341,35	34,56
T 17	NE 17	141,0	160	24,3	313,36	PE.a.d.	0,08	0,54	2,650	0,03	4281	0,01	0,00	341,34	27,98
	NE 18				312,05	10			0,570					341,34	29,29
T 16	NE 16	141,0	160	166,9	316,00	PE.a.d.	0,08	3,19	1,250	0,20	25272	0,32	0,05	341,39	25,39
	NE 17				313,36	10			2,650					341,34	27,98
T 73	NI 54	141,0	160	53,2	311,90	PE.a.d.	0,08	4,44	0,000	0,28	35174	0,62	0,03	341,42	29,52
	NE 16				316,00	10			1,250					341,39	25,39
T 20	NE 21	141,0	160	59,5	312,68	PE.a.d.	0,08	-3,91	2,390	-0,25	-30983	0,48	-0,03	341,31	28,63
	NE 18				312,05	10			0,570					341,34	29,29
T 19	NE 20	141,0	160	90,7	311,11	PE.a.d.	0,08	-1,52	7,240	-0,10	-12052	0,07	-0,01	341,30	30,19
	NE 21				312,68	10			2,390					341,31	28,63
T 77	NE 20	141,0	160	119,4	311,11	PE.a.d.	0,08	-5,71	7,240	-0,37	-45297	1,02	-0,12	341,30	30,19
	NI 55				309,96	10			0,000					341,42	31,46

S1=serbatoio

		CARATTERISTICHE				
		Geometriche	Altimetriche	Tipologiche	Idrauliche	

Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P.- DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]					tronco Q [l/s]	erogata al nodo Σ Q _u [l/s]						

Anello M3

T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	12,75	74,170	0,66	90526	4,71	0,21	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,79	22,79
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	12,75	0,000	0,33	64649	0,48	0,04	343,79	22,79
	NI 47				311,06	10			0,000					343,75	32,69
T 56	NI 47	141,0	160	148,8	311,06	PE.a.d.	0,08	-1,31	0,000	-0,08	-10423	0,05	-0,01	343,75	32,69
	NE 39				314,71	10			1,860					343,75	29,04
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	7,90	0,000	0,51	62629	1,95	0,14	343,89	34,41
	NE 39				314,71	10			1,860					343,75	29,04
T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	17,20	74,170	0,71	109062	2,85	0,11	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,89	34,41

Anello M4

T 23	S 1	220,4	250	388,5	343,00	PE.a.d.	0,08	6,97	74,170	0,18	35342	0,14	0,06	344,00	1,00
	NI 24				315,94	10			0,000					343,94	28,00
T 31	NI 24	176,2	200	6,9	315,94	PE.a.d.	0,08	6,97	0,000	0,29	44207	0,47	0,00	343,94	28,00
	NI 33				309,13	10			0,000					343,94	34,81
T 32	NI 33	176,2	200	105,8	309,13	PE.a.d.	0,08	6,97	0,000	0,29	44207	0,47	0,05	343,94	34,81
	NE 25				295,24	10			1,100					343,89	48,65
T 25	NE 25	176,2	200	42,0	295,24	PE.a.d.	0,08	5,87	1,100	0,24	37235	0,33	0,01	343,89	48,65
	NE 26				292,45	10			4,170					343,88	51,43
T 26	NE 26	176,2	200	51,8	292,45	PE.a.d.	0,08	1,70	4,170	0,07	10802	0,03	0,00	343,88	51,43
	NE 27				283,24	10			3,450					343,88	60,64
T 27	NE 27	176,2	200	109,3	283,24	PE.a.d.	0,08	-1,74	3,450	-0,07	-11066	0,03	0,00	343,88	60,64
	NE 28				283,83	10			0,150					343,88	60,05
T 30	NE 29	176,2	200	136,4	277,53	PE.a.d.	0,08	1,89	1,820	0,08	12017	0,03	0,00	343,88	66,35
	NE 28				283,83	10			0,150					343,88	60,05
T 29	NE 31	176,2	200	128,6	292,64	PE.a.d.	0,08	3,71	2,540	0,15	23553	0,13	0,02	343,90	51,26
	NE 29				277,53	10			1,820					343,88	66,35
T 45	NI 43	176,2	200	160,3	322,55	PE.a.d.	0,08	6,25	0,000	0,26	39654	0,38	0,06	343,96	21,41
	NE 31				292,64	10			2,540					343,90	51,26
T 44	S 1	157,4	150	34,2	343,00	Ghisa	0,16	6,25	74,170	0,32	44390	1,13	0,04	344,00	1,00
	NI 43				322,55				0,000					343,96	21,41

S1=Serbatoio

Tronco	Nodo monte	Diametro		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e	Portata		Velocità Tronco	Numero Reynolds Re	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
		interno	nominale					tronco	erogata al nodo						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]			Q [l/s]	Σ Qu [l/s]	V [m/s]		J [m/Km]	DH=J*L [m]	Q.P.- DH [m.s.m.]	Q.P. - Zv [m]

Anello M5

T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	17,20	74,170	0,71	109062	2,85	0,11	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,89	34,41
T 65	NI 45	176,2	200	126,0	309,48	PE.a.d.	0,08	9,29	0,000	0,38	58945	0,83	0,10	343,89	34,41
	NE 51				327,13	10			2,200					343,79	16,66
T 66	NE 51	176,2	200	76,0	327,13	PE.a.d.	0,08	7,09	2,200	0,29	45000	0,48	0,04	343,79	16,66
	NE 50				324,69	10			2,390					343,75	19,06
T 64	NE 50	176,2	200	79,2	324,69	PE.a.d.	0,08	4,70	2,390	0,19	29850	0,21	0,02	343,75	19,06
	NE 49				320,00	10			0,720					343,73	23,73
T 62	NE 49	176,2	200	83,5	320,00	PE.a.d.	0,08	3,98	0,720	0,16	25286	0,15	0,01	343,73	23,73
	NI 42				315,91	10			0,000					343,72	27,81
T 37	NI 42	141,0	160	6,2	315,91	PE.a.d.	0,08	3,98	0,000	0,25	31599	0,50	0,00	343,72	27,81
	NI 34				315,34	10			0,000					343,72	28,38
T 38	NI 34	141,0	160	10,2	315,34	PE.a.d.	0,08	3,98	0,000	0,25	31599	0,50	0,01	343,72	28,38
	NE 35				314,51	10			0,610					343,71	29,20
T 39	NE 35	141,0	160	73,2	314,51	PE.a.d.	0,08	3,37	0,610	0,22	26767	0,36	0,03	343,71	29,20
	NE 36				310,06	10			1,330					343,69	33,63
T 40	NE 36	141,0	160	102,2	310,06	PE.a.d.	0,08	2,04	1,330	0,13	16232	0,13	0,01	343,69	33,63
	NE 37				307,60	10			3,030					343,67	36,07
T 41	NE 38	141,0	160	79,8	312,26	PE.a.d.	0,08	0,98	3,750	0,06	7769	0,03	0,00	343,68	31,42
	NE 37				307,60	10			3,030					343,67	36,07
T 42	NE 39	141,0	160	110,1	314,71	PE.a.d.	0,08	4,73	1,860	0,30	37473	0,70	0,08	343,75	29,04
	NE 38				312,26	10			3,750					343,68	31,42
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	7,90	0,000	0,51	62629	1,95	0,14	343,89	34,41
	NE 39				314,71	10			1,860					343,75	29,04

S1=Serbatoio

RETE SERBATOIO ITRIA

Verifica idraulica ai nodi della rete-Verifica A ROTTURA

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo S Q _u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-------------------------------	--------------------------------

Nodi Anello M1

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 48	279,00	0,000	342,44	63,44
NE 3	287,03	4,170	341,93	54,90
NE 64	289,83	2,350	341,57	51,74
NI 59	289,08	0,000	341,55	52,47
NE 58	291,28	3,560	341,53	50,25
NI 55	309,96	0,000	341,42	31,46
NI 54	311,90	0,000	341,42	29,52
NI 1	311,88	0,000	343,74	31,86
NI 47	311,06	0,000	343,75	32,69
NI 46	321,00	0,000	343,79	22,79

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo S Q _u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M2

NI 1	311,88	0,000	343,74	31,86
NE 4	303,03	2,350	343,47	40,44
NE 5	287,68	2,420	342,76	55,08
NE 6	279,78	2,310	342,44	62,66
NE 7	286,38	2,390	341,97	55,59
NE 8	287,74	3,110	341,68	53,94
NE 9	290,67	3,490	341,62	50,95
NE 10	308,54	0,830	341,58	33,04
NE 11	305,59	0,420	341,58	35,99
NE 12	298,28	0,950	341,57	43,29
NE 64	289,83	2,350	341,57	51,74
NI 59	289,08	0,000	341,55	52,47
NE 58	291,28	3,560	341,53	50,25
NE 23	306,79	2,610	341,35	34,56
NE 18	312,05	0,570	341,34	29,29
NE 17	313,36	2,650	341,34	27,98
NE 16	316,00	1,250	341,39	25,39
NI 54	311,90	0,000	341,42	29,52
NE 21	312,68	2,390	341,31	28,63
NE 20	311,11	7,240	341,30	30,19
NI 55	309,96	0,000	341,42	31,46

Nodi Anello M3

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 46	321,00	0,000	343,79	22,79
NI 47	311,06	0,000	343,75	32,69
NE 39	314,71	1,860	343,75	29,04
NI 45	309,48	0,000	343,89	34,41

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo S Q _u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M4

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 24	315,94	0,000	343,94	28,00
NI 33	309,13	0,000	343,94	34,81
NE 25	295,24	1,100	343,89	48,65
NE 26	292,45	4,170	343,88	51,43
NE 27	283,24	3,450	343,88	60,64
NE 28	283,83	0,150	343,88	60,05
NE 29	277,53	1,820	343,88	66,35
NE 31	292,64	2,540	343,90	51,26
NI 43	322,55	0,000	343,96	21,41

Nodi Anello M5

S 1	343,00	74,170	344,00	1,00
NI 45	309,48	0,000	343,89	34,41
NE 51	327,13	2,200	343,79	16,66
NE 50	324,69	2,390	343,75	19,06
NE 49	320,00	0,720	343,73	23,73
NI 42	315,91	0,000	343,72	27,81
NI 34	315,34	0,000	343,72	28,38
NE 35	314,51	0,610	343,71	29,20
NE 36	310,06	1,330	343,69	33,63
NE 37	307,60	3,030	343,67	36,07
NE 38	312,26	3,750	343,68	31,42
NE 39	314,71	1,860	343,75	29,04

S1=Serbatoio

RETE ITRIA
Tabulato tronchi rete - Verifica V4- PORTATA DISCONTINUA TURNATA

		CARATTERISTICHE													
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. L	Quota asse tubo monte Zm valle Zv [m.s.m.]	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e [m^1/2]	Portata		Velocità Tronco V [m/s]	Numero Reynolds Re	Cadente J [m/Km]	Caduta DH=J*L [m]	Q.Piezom. Q.P. - DH [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Zv [m]
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]					tronco Q [l/s]	erogata al nodo Σ Q _u [l/s]						

Anello M1

T 58	S 1	220,4	250	547,2	343,00	PE.a.d.	0,08	21,39	82,190	0,56	108432	1,36	0,74	344,00	1,00
	NI 48				279,00	10			0,000					343,26	64,26
T 59	NI 48	220,4	250	253,6	279,00	PE.a.d.	0,08	10,80	0,000	0,28	54759	0,35	0,09	343,26	64,26
	NE 3				287,03	10			4,620					343,17	56,14
T 98	NE 64	220,4	250	244,6	289,83	PE.a.d.	0,08	-6,18	2,600	-0,16	-31347	0,11	-0,03	343,14	53,31
	NE 3				287,03	10			4,620					343,17	56,14
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	1,70	0,000	0,04	8630	0,01	0,00	343,14	54,06
	NE 64				289,83	10			2,600					343,14	53,31
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	1,70	3,950	0,04	8630	0,01	0,00	343,14	51,86
	NI 59				289,08	10			0,000					343,14	54,06
T 82	NI 55	220,4	250	339,3	309,96	PE.a.d.	0,08	10,19	0,000	0,27	51666	0,31	0,10	343,25	33,29
	NE 58				291,28	10			3,950					343,14	51,86
T 74	NI 54	220,4	250	15,6	311,90	PE.a.d.	0,08	17,72	0,000	0,46	89813	0,93	0,01	343,26	31,36
	NI 55				309,96	10			0,000					343,25	33,29
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	24,18	0,000	0,63	122547	1,73	0,02	343,28	31,40
	NI 54				311,90	10			0,000					343,26	31,36
T 55	NI 47	220,4	250	12,0	311,06	PE.a.d.	0,08	28,53	0,000	0,75	144588	2,41	0,03	343,31	32,25
	NI 1				311,88	10			0,000					343,28	31,40
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	21,00	0,000	0,55	106437	1,31	0,12	343,43	22,43
	NI 47				311,06	10			0,000					343,31	32,25
T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	21,00	82,190	1,08	149039	12,77	0,57	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,43	22,43
T 60	NE 6	141,0	160	4,4	279,78	PE.a.d.	0,08	-10,59	2,560	-0,68	-83898	3,51	-0,02	343,24	63,46
	NI 48				279,00	10			0,000					343,26	64,26

S1=Serbatoio

Tronco	Nodo monte	Diametro		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e	Portata		Velocità Tronco V	Numero Reynolds Re	Cadente J	Caduta DH=J*L	Q.Piezom. Q.P.- DH	Altez.piez. Q.P. - Zv
		interno	nominale					tronco	erogata al nodo						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]			Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M2

T 5	NI 1	141,0	160	43,2	311,88	PE.a.d.	0,08	4,34	0,000	0,28	34452	0,59	0,03	343,28	31,40
	NE 4				303,03	10			2,600					343,25	40,22
T 6	NE 4	141,0	160	164,3	303,03	PE.a.d.	0,08	1,74	2,600	0,11	13857	0,09	0,02	343,25	40,22
	NE 5				287,68	10			2,690					343,24	55,56
T 7	NE 5	141,0	160	119,5	287,68	PE.a.d.	0,08	-0,94	2,690	-0,06	-7451	0,03	0,00	343,24	55,56
	NE 6				279,78	10			2,560					343,24	63,46
T 8	NE 7	141,0	160	109,2	286,38	PE.a.d.	0,08	-7,09	2,650	-0,45	-56169	1,57	-0,17	343,07	56,69
	NE 6				279,78	10			2,560					343,24	63,46
T 9	NE 8	141,0	160	107,6	287,74	PE.a.d.	0,08	-4,44	3,440	-0,28	-35179	0,62	-0,07	343,00	55,26
	NE 7				286,38	10			2,650					343,07	56,69
T 10	NE 8	141,0	160	51,3	287,74	PE.a.d.	0,08	1,00	3,440	0,06	7930	0,03	0,00	343,00	55,26
	NE 9				290,67	10			3,860					343,00	52,33
T 11	NE 9	141,0	160	161,3	290,67	PE.a.d.	0,08	-2,85	3,860	-0,18	-22646	0,25	-0,04	343,00	52,33
	NE 10				308,54	10			0,920					343,04	34,50
T 12	NE 10	141,0	160	52,8	308,54	PE.a.d.	0,08	-3,77	0,920	-0,24	-29933	0,44	-0,02	343,04	34,50
	NE 11				305,59	10			0,460					343,07	37,48
T 13	NE 11	141,0	160	61,6	305,59	PE.a.d.	0,08	-4,23	0,460	-0,27	-33577	0,56	-0,03	343,07	37,48
	NE 12				298,28	10			1,050					343,10	44,82
T 103	NE 12	141,0	160	46,2	298,28	PE.a.d.	0,08	-5,28	1,050	-0,34	-41894	0,87	-0,04	343,10	44,82
	NE 64				289,83	10			2,600					343,14	53,31
T 97	NI 59	220,4	250	18,5	289,08	PE.a.d.	0,08	1,70	0,000	0,04	8630	0,01	0,00	343,14	54,06
	NE 64				289,83	10			2,600					343,14	53,31
T 87	NE 58	220,4	250	19,1	291,28	PE.a.d.	0,08	1,70	3,950	0,04	8630	0,01	0,00	343,14	51,86
	NI 59				289,08	10			0,000					343,14	54,06
T 85	NE 58	141,0	160	133,3	291,28	PE.a.d.	0,08	4,54	3,950	0,29	35983	0,64	0,09	343,14	51,86
	NE 23				306,79	10			2,900					343,06	36,27
T 21	NE 18	141,0	160	24,7	312,05	PE.a.d.	0,08	-1,64	0,630	-0,11	-13011	0,08	0,00	343,05	31,00
	NE 23				306,79	10			2,900					343,06	36,27
T 17	NE 17	141,0	160	24,3	313,36	PE.a.d.	0,08	2,12	2,940	0,14	16869	0,14	0,00	343,06	29,70
	NE 18				312,05	10			0,630					343,05	31,00
T 16	NE 16	141,0	160	166,9	316,00	PE.a.d.	0,08	5,06	1,390	0,32	40157	0,80	0,13	343,19	27,19
	NE 17				313,36	10			2,940					343,06	29,70
T 73	NI 54	141,0	160	53,2	311,90	PE.a.d.	0,08	6,45	0,000	0,41	51167	1,30	0,07	343,26	31,36
	NE 16				316,00	10			1,390					343,19	27,19
T 71	NI 1	220,4	250	10,7	311,88	PE.a.d.	0,08	24,18	0,000	0,63	122547	1,73	0,02	343,28	31,40
	NI 54				311,90	10			0,000					343,26	31,36
T 20	NE 21	141,0	160	59,5	312,68	PE.a.d.	0,08	-3,14	2,650	-0,20	-24890	0,31	-0,02	343,04	30,36
	NE 18				312,05	10			0,630					343,05	31,00
T 19	NE 20	141,0	160	90,7	311,11	PE.a.d.	0,08	-0,49	8,020	-0,03	-3899	0,01	0,00	343,04	31,93
	NE 21				312,68	10			2,650					343,04	30,36
T 77	NE 20	141,0	160	119,4	311,11	PE.a.d.	0,08	-7,52	8,020	-0,48	-59628	1,77	-0,21	343,04	31,93
	NI 55				309,96	10			0,000					343,25	33,29

S1=Serbatoio

		CARATTERISTICHE													
Geometriche				Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche								
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm valle Zv	Materiale tubo	Scabrez. Bazin	Portata tronco erogata al nodo		Velocità Tronco	Numero Reynolds Re	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	[m.s.m.]		e [m^1/2]	Q [l/s]	Σ Qu [l/s]	V [m/s]		J [m/Km]	DH=J*L [m]	Q.P.- DH [m.s.m.]	Q.P. - Zv [m]

Anello M3

T 52	S 1	157,4	150	44,7	343,00	Ghisa	0,16	21,00	82,190	1,08	149039	12,77	0,57	344,00	1,00
	NI 46				321,00				0,000					343,43	22,43
T 54	NI 46	220,4	250	91,5	321,00	PE.a.d.	0,08	21,00	0,000	0,55	106437	1,31	0,12	343,43	22,43
	NI 47				311,06	10			0,000					343,31	32,25
T 56	NI 47	141,0	160	148,8	311,06	PE.a.d.	0,08	-7,52	0,000	-0,48	-59634	1,77	-0,26	343,31	32,25
	NE 39				314,71	10			2,060					343,57	28,86
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	11,61	0,000	0,74	92029	4,22	0,30	343,87	34,39
	NE 39				314,71	10			2,060					343,57	28,86
T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	18,62	82,190	0,76	118036	3,34	0,13	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,87	34,39

Anello M4

T 23	S 1	220,4	250	388,5	343,00	PE.a.d.	0,08	12,75	82,190	0,33	64636	0,48	0,19	344,00	1,00
	NI 24				315,94	10			0,000					343,81	27,87
T 31	NI 24	176,2	200	6,9	315,94	PE.a.d.	0,08	12,75	0,000	0,52	80850	1,56	0,01	343,81	27,87
	NI 33				309,13	10			0,000					343,80	34,67
T 32	NI 33	176,2	200	105,8	309,13	PE.a.d.	0,08	6,23	0,000	0,26	39540	0,37	0,04	343,80	34,67
	NE 25				295,24	10			1,220					343,76	48,52
T 25	NE 25	176,2	200	42,0	295,24	PE.a.d.	0,08	5,01	1,220	0,21	31807	0,24	0,01	343,76	48,52
	NE 26				292,45	10			4,620					343,75	51,30
T 26	NE 26	176,2	200	51,8	292,45	PE.a.d.	0,08	0,39	4,620	0,02	2523	0,00	0,00	343,75	51,30
	NE 27				283,24	10			3,820					343,75	60,51
T 27	NE 27	176,2	200	109,3	283,24	PE.a.d.	0,08	-3,42	3,820	-0,14	-21691	0,11	-0,01	343,75	60,51
	NE 28				283,83	10			0,170					343,76	59,93
T 30	NE 29	176,2	200	136,4	277,53	PE.a.d.	0,08	3,59	2,020	0,15	22769	0,12	0,02	343,78	66,25
	NE 28				283,83	10			0,170					343,76	59,93
T 29	NE 31	176,2	200	128,6	292,64	PE.a.d.	0,08	5,61	2,810	0,23	35573	0,30	0,04	343,82	51,18
	NE 29				277,53	10			2,020					343,78	66,25
T 45	NI 43	176,2	200	160,3	322,55	PE.a.d.	0,08	8,42	0,000	0,35	53385	0,68	0,11	343,93	21,38
	NE 31				292,64	10			2,810					343,82	51,18
T 44	S 1	157,4	150	34,2	343,00	Ghisa	0,16	8,42	82,190	0,43	59761	2,05	0,07	344,00	1,00
	NI 43				322,55				0,000					343,93	21,38

S1=Serbatoio

Tronco	Nodo monte	Diametro		Lunghez.	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin e	Portata		Velocità Tronco V	Numero Reynolds Re	Cadente J	Caduta DH=J*L	Q.Piezom. Q.P.- DH	Altez.piez. Q.P. - Zv
		interno	nominale					tronco	erogata al nodo						
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	valle Zv [m.s.m.]			Q [l/s]	Σ Qu [l/s]						

Anello M5

T 50	S 1	176,2	200	37,6	343,00	PE.a.d.	0,08	18,62	82,190	0,76	118036	3,34	0,13	344,00	1,00
	NI 45				309,48	10			0,000					343,87	34,39
T 65	NI 45	176,2	200	126,0	309,48	PE.a.d.	0,08	7,00	0,000	0,29	44392	0,47	0,06	343,87	34,39
	NE 51				327,13	10			2,440					343,82	16,69
T 66	NE 51	176,2	200	76,0	327,13	PE.a.d.	0,08	4,56	2,440	0,19	28925	0,20	0,02	343,82	16,69
	NE 50				324,69	10			2,650					343,80	19,11
T 64	NE 50	176,2	200	79,2	324,69	PE.a.d.	0,08	1,91	2,650	0,08	12128	0,04	0,00	343,80	19,11
	NE 49				320,00	10			0,800					343,80	23,80
T 62	NE 49	176,2	200	83,5	320,00	PE.a.d.	0,08	1,11	0,800	0,05	7057	0,01	0,00	343,80	23,80
	NI 42				315,91	10			0,000					343,80	27,89
T 37	NI 42	141,0	160	6,2	315,91	PE.a.d.	0,08	1,11	0,000	0,07	8819	0,04	0,00	343,80	27,89
	NI 34				315,34	10			0,000					343,80	28,46
T 38	NI 34	141,0	160	10,2	315,34	PE.a.d.	0,08	7,63	0,000	0,49	60441	1,82	0,02	343,80	28,46
	NE 35				314,51	10			0,670					343,78	29,27
T 39	NE 35	141,0	160	73,2	314,51	PE.a.d.	0,08	6,96	0,670	0,45	55134	1,51	0,11	343,78	29,27
	NE 36				310,06	10			1,470					343,67	33,61
T 40	NE 36	141,0	160	102,2	310,06	PE.a.d.	0,08	5,49	1,470	0,35	43489	0,94	0,10	343,67	33,61
	NE 37				307,60	10			3,360					343,57	35,97
T 41	NE 38	141,0	160	79,8	312,26	PE.a.d.	0,08	-2,13	4,160	-0,14	-16875	0,14	-0,01	343,56	31,30
	NE 37				307,60	10			3,360					343,57	35,97
T 42	NE 39	141,0	160	110,1	314,71	PE.a.d.	0,08	2,02	2,060	0,13	16077	0,13	0,01	343,57	28,86
	NE 38				312,26	10			4,160					343,56	31,30
T 51	NI 45	141,0	160	71,5	309,48	PE.a.d.	0,08	11,61	0,000	0,74	92029	4,22	0,30	343,87	34,39
	NE 39				314,71	10			2,060					343,57	28,86
T 57	NI 34	141,0	160	4,6	315,34	PE.a.d.	0,08	-6,51	0,000	-0,42	-51622	1,33	-0,01	343,80	28,46
	NI 33				309,13	10			0,000					343,80	34,67

S1=Serbatoio

RETE SERBATOIO ITRIA

Verifica idraulica ai nodi della rete-V4-portata discontinua turnata

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-------------------------------	--------------------------------

Nodi Anello M1

S 1	343,00	82,190	344,00	1,00
NI 48	279,00	0,000	343,26	64,26
NE 3	287,03	4,620	343,17	56,14
NE 64	289,83	2,600	343,14	53,31
NI 59	289,08	0,000	343,14	54,06
NE 58	291,28	3,950	343,14	51,86
NI 55	309,96	0,000	343,25	33,29
NI 54	311,90	0,000	343,26	31,36
NI 1	311,88	0,000	343,28	31,40
NI 47	311,06	0,000	343,31	32,25
NI 46	321,00	0,000	343,43	22,43

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M2

NI 1	311,88	0,000	343,28	31,40
NE 4	303,03	2,600	343,25	40,22
NE 5	287,68	2,690	343,24	55,56
NE 6	279,78	2,560	343,24	63,46
NE 7	286,38	2,650	343,07	56,69
NE 8	287,74	3,440	343,00	55,26
NE 9	290,67	3,860	343,00	52,33
NE 10	308,54	0,920	343,04	34,50
NE 11	305,59	0,460	343,07	37,48
NE 12	298,28	1,050	343,10	44,82
NE 64	289,83	2,600	343,14	53,31
NI 59	289,08	0,000	343,14	54,06
NE 58	291,28	3,950	343,14	51,86
NE 23	306,79	2,900	343,06	36,27
NE 18	312,05	0,630	343,05	31,00
NE 17	313,36	2,940	343,06	29,70
NE 16	316,00	1,390	343,19	27,19
NI 54	311,90	0,000	343,26	31,36
NE 21	312,68	2,650	343,04	30,36
NE 20	311,11	8,020	343,04	31,93
NI 55	309,96	0,000	343,25	33,29

Nodi Anello M3

S 1	343,00	82,190	344,00	1,00
NI 46	321,00	0,000	343,43	22,43
NI 47	311,06	0,000	343,31	32,25
NE 39	314,71	2,060	343,57	28,86
NI 45	309,48	0,000	343,87	34,39

S1=Serbatoio

Nodo Idraulico	Quota asse tubo nodo Z [m.s.m.]	Portata erogata al nodo ΣQ_u [l/s]	Q.Piezom. Q.P. [m.s.m.]	Altez.piez. Q.P. - Z [m]
-------------------	--	--	-----------------------------------	------------------------------------

Nodi Anello M4

S 1	343,00	82,190	344,00	1,00
NI 24	315,94	0,000	343,81	27,87
NI 33	309,13	0,000	343,80	34,67
NE 25	295,24	1,220	343,76	48,52
NE 26	292,45	4,620	343,75	51,30
NE 27	283,24	3,820	343,75	60,51
NE 28	283,83	0,170	343,76	59,93
NE 29	277,53	2,020	343,78	66,25
NE 31	292,64	2,810	343,82	51,18
NI 43	322,55	0,000	343,93	21,38

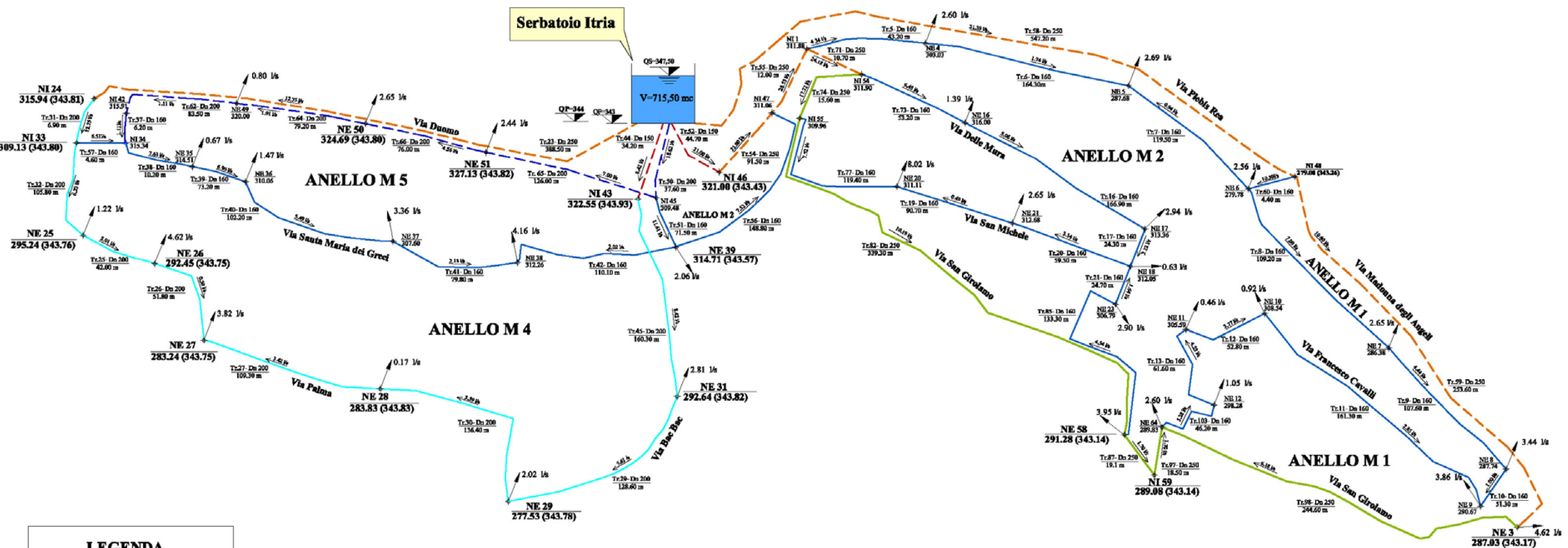
Nodi Anello M5

S 1	343,00	82,190	344,00	1,00
NI 45	309,48	0,000	343,87	34,39
NE 51	327,13	2,440	343,82	16,69
NE 50	324,69	2,650	343,80	19,11
NE 49	320,00	0,800	343,80	23,80
NI 42	315,91	0,000	343,80	27,89
NI 34	315,34	0,000	343,80	28,46
NE 35	314,51	0,670	343,78	29,27
NE 36	310,06	1,470	343,67	33,61
NE 37	307,60	3,360	343,57	35,97
NE 38	312,26	4,160	343,56	31,30
NE 39	314,71	2,060	343,57	28,86

S1=Serbatoio

SCHEMA DI CALCOLO Rete Idrica Itria

Distribuzione della portata
discontinua turnata



LEGENDA	
Tr.X- Dn Y	X = Numero Tronco
L	Y = Diametro (mm)
	L = lunghezza (m)
a	a = Numero nodo
b (c)	b = Quota terreno (m.s.m.)
	(c) = Quota piezometrica (m.s.m.)
d	d = Portata calcolata l/s
←	verso percorrenza
↓ e	e = Portata spillata al nodo (l/s)

VERIFICA IDRAULICA UTENZA IDRAULICAMENTE SFAVORITA
Rete Idrica Itria Anello M2

Utenza idraulicamente sfavorita : Casa Via Palillo

Quota terreno $Z_u = 299,80$ [m.s.m.]
 Altezza dal suolo dell'estradosso solaio copertura ultimo piano abitabile = $17,50$ [m]
 Carico minimo sull'utenza $H_u = 5,00$ [m]
 Quota piezometrica minima al suolo QP S min = $322,30$ [m.s.m.]

Nodo erogante : **NE 12**
 Portata complessiva erogata dal Nodo $Q_n = 0,95$ [l/s] (Ipotesi di distribuzione nell'ora di punta nel giorno di massimo consumo)
 Quota piezometrica sul nodo $Q_{P_n} = 343,27$ [m.s.m.]
 Lunghezza complessiva rete a valle del nodo erogante $\Sigma L = 110,54$ [m]
 Portata media uniformemente distribuita $P = Q_n / (\Sigma L) = 0,0086$ [l/s m]

		CARATTERISTICHE														
		Geometriche		Altimetriche	Tipologiche		Idrauliche									
Tronco	Nodo monte	Diametro interno nominale		Lunghez. tratto	Lunghez. totale tratti a valle	Quota asse tubo monte Zm	Materiale tubo	Scabrez. Bazin	Nodo monte Qm	Portata Valle Qv	Equivalente tratto (Qm+Qv)/2	Velocità Tratto	Cadente	Caduta	Q.Piezom.	Altez.piez.
	Nodo valle	Di [mm]	D [mm]	L [m]	Σ Lt [m]	valle Zv [m.s.m.]		e [m^1/2]	Σ lt + L)x [l/s]	Σ lt x P [l/s]	[l/s]	V [m/s]	J [m/Km]	DH=J*L [m]	Q.P. - DH [m.s.m.]	Q.P. - Zv [m]
QP nodo erogante = 343,270 [m.s.m.]																
1°	NE 12	160,0	160	74,5	36,1	298,28	Ghisa	0,16	0,95	0,95	0,95	0,05	0,02	0,00	343,27	44,99
	NA					297,70									343,27	45,57
2°	NA	60,0	60	36,1	0,0	297,70	Ghisa	0,16	0,95	0,95	0,95	0,34	5,29	0,19	343,27	45,57
	NB					299,80									343,08	43,28

Quota piezometrica minima al suolo sull'utenza idraulicamente più sfavorita QP S min = $322,30$ [m.s.m.]

Quota piezometrica calcolata sul nodo QP = $343,08$ [m.s.m.]

Carico effettivo sull'utenza $HE_u = 25,78$ [m]

Verifica Positiva

