



AMPLIAMENTO DI FABBRICATO PRODUTTIVO IN VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO GENERALE

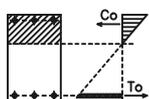
(Art. 8 D.P.R. 160/2010 e Art. 4 L.R. 55/2012 e s.m.i.)

Verifica della condotta acque bianche di via Toniolo

Ditta richiedente che esercita l'attività: Gi.Di. Meccanica - S.p.A. p.IVA/Cod.Fisc. : 01809330267 - REA: TV-172432 Via Toniolo n° 29 - 31028 Vazzola (TV)	timbro e firma GI. DI. MECCANICA S.P.A. Via Toniolo, 29 - 31028 VAZZOLA (TV) Tel. 0438.441586 / Fax 0438.441586 C.F. e P. IVA 01809330267 Cap. Soc. € 2.912.000 int. vers. <small>validi per progetto di ampliamento di attività urbanistica</small>
Ditta proprietaria dell'opificio esistente: Dianne Holding S.R.L. Cod.Fisc.: 91034420264 - REA: TV-342565 Via Toniolo n° 29 - 31028 Vazzola (TV)	timbro e firma DIANNE HOLDING S.R.L. Via Toniolo, 29 - 31028 VAZZOLA (TV) C.F. 91034420264 P.IVA 04529550265 Cap.Soc. € 7.300.000 int. vers. <small>validi per progetto di ampliamento di attività urbanistica</small>
Ditta proprietaria dell'area: Dianne Holding S.R.L. Cod.Fisc.: 91034420264 - REA: TV-342565 Via Toniolo n° 29 - 31028 Vazzola (TV)	timbro e firma DIANNE HOLDING S.R.L. Via Toniolo, 29 - 31028 VAZZOLA (TV) C.F. 91034420264 P.IVA 04529550265 Cap.Soc. € 7.300.000 int. vers. <small>validi per progetto di ampliamento di attività urbanistica</small>

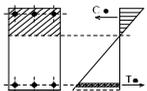
Comune di Vazzola, via Toniolo n. 29 sez. A foglio 1 mappali n. 186 e 187	SCALA:	Elaborato n°
	DATA Maggio 2018	ID - C

Coordinatore e progettista Ing. Vittorino Dal Cin	Pianificatore Urbanistico Dott. Franco Furlanetto Dott. Roberto Cazziola	Progettista Idraulica Ing. Vittorino Dal Cin (documento con firma digitale)
---	---	--



Studio Ingegneria Civile
dr. ing. vittorino dal cin
Albo Ingegneri Treviso A 649

Via Risorgimento, 1 - 31010 PIANZANO di GODEGA di SANT'URBANO (TV)
Cod. Fisc. DLC VTR 50P04 E0711 P.ta IVA 00512740267
Tel. 0438.38594 Fax 0438.1890504 e-mail: studio@dalciningegneria.it



Studio Ingegneria Civile
Via Risorgimento, 1 - Tel. 043838594 - Fax 04381890504
31010 PIANZANO di GODEGA di SANT'URBANO (TV)

dr. ing. vittorino dal cin

e-mail: studio@dalciningegneria.it

Spett.le

Amministrazione Comunale di

31028 **VAZZOLA** (TV)

OGGETTO: AMPLIAMENTO DI FABBRICATO PRODUTTIVO IN VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO GENERALE relativo all'installazione di un magazzino verticale ed il collegamento coperto agli edifici esistenti siti in Via Toniolo n. 29 a Vazzola (TV), su area catastale foglio n° 1 mappali n° 186 e 187.

Proprietà: "DIANNE HOLDING s.r.l." con sede in Vazzola via Toniolo n° 29, codice fiscale ed iscrizione al Registro delle Imprese: 91034420264.

Attività: "Gi.Di. Meccanica S.p.A." con sede in Vazzola via Toniolo n° 29, codice fiscale ed iscrizione al Registro delle Imprese: 01809330267.

VERIFICA IDRAULICA CONDOTTA ESISTENTE LUNGO VIA TONIOLO

PREMESSA

Il presente documento costituisce la *Relazione Idraulica – Verifica della condotta esistente lungo via Toniolo* relativa all'intervento di ampliamento dell'attuale fabbricato di proprietà DIANNE Holding S.r.l. sito in Via Toniolo n°29, in comune di Vazzola in provincia di Treviso.

In particolare si valuterà l'attuale sistema di smaltimento delle acque meteoriche lungo via Toniolo, analizzando le attuali condizioni di deflusso e quelle future, in relazione all'ampliamento in oggetto. Si precisa fin da subito che attualmente il mappale n. 186, foglio n. 1, recapita le acque meteoriche nella condotta principale, l'allacciamento risulta eseguito con una tubazione del diametro di 200 mm, senza opere di invaso e di laminazione.

I lavori in oggetto prevedono la posa in opera di unità d'infiltrazione ed invaso e l'installazione nell'ultimo pozzetto d'ispezione di una paratia con luce di fondo pari a un foro \varnothing 10 cm. **Sicuramente la portata massima d'efflusso è minore di quella attuale**, l'entità che aumenta è solamente il volume d'acqua che effluirà ma con tempi postumi all'evento meteorico.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte **lo scopo fondamentale della seguente verifica è quello di valutare le potenzialità della rete esistente e l'attitudine della stessa ad accogliere eventuali nuove portate in conseguenza a nuove edificazioni, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono determinare.**

1 CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE

Il comune di Vazzola si estende per una superficie di 26.03 km² che comprende le frazioni di Vazzola, Visnà e Tezze. Confina con i Comuni di Cimadolmo e San Polo di Piave a sud, Codogné e Fontanelle a nord, Mareno di Piave ad ovest, Fontanelle a est.

Dal punto di vista idromorfologico si trova a Nord della fascia delle risorgive ed è classificato ad elevata vulnerabilità ambientale per la tutela delle risorse idriche specialmente lungo le fasce attigue al Monticano, al Favero, al torrente Ghebo.

Vazzola in particolare è localizzato nella pianura alluvionale e interessa il bacino del Monticano, fiume a carattere torrentizio, affluente del Livenza. A quest'ultimo confluisce il fiume Favero che assume carattere perenne a Visnà, grazie all'apporto delle acque delle risorgive di cui il sottosuolo della zona è ricco. Il territorio in esame è tutto pianeggiante e interessa la fascia della Sinistra Piave. Il sito interessato dall'intervento in oggetto si colloca nella parte nord del territorio comunale, nelle vicinanze del confine con il comune di Codognè.

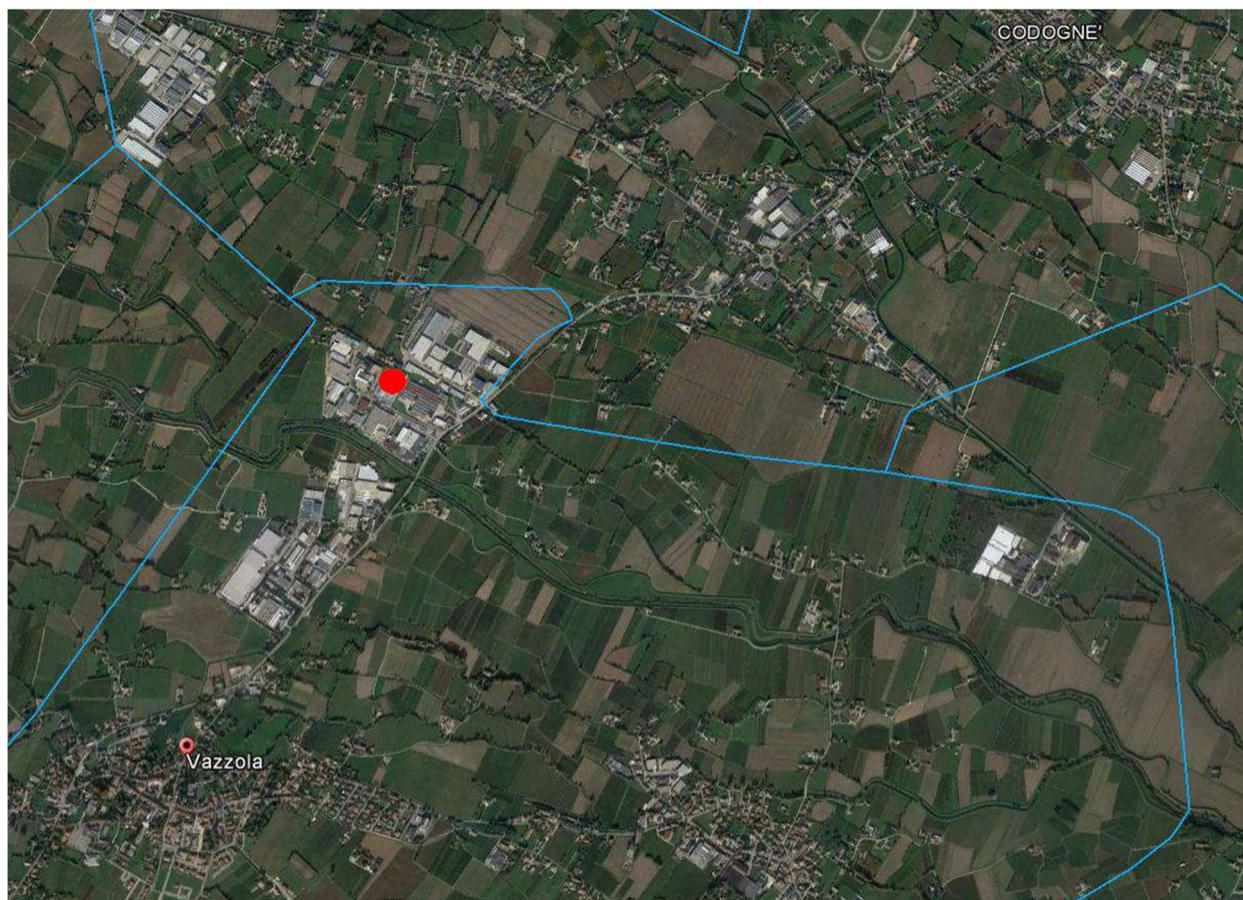


Figura 1.1: Estratto foto satellitare. In rosso l'ubicazione dell'area in oggetto.

La Zona Territoriale Omogenea di tipo “D.1” a destinazione industriale occupa una superficie di circa 30 ha, e presenta principalmente due strade di penetrazione, via Toniolo e via Moretto. Tale zona risulta attraversata dalla Fossa Mussera, delimitata a sud dal Fiume Monticano e a nord dal Canale Fossalta. Via Toniolo, ambito della nostra verifica, ha un bacino imbrifero di circa 14 ha.

Il terreno presenta andamento pressoché pianeggiante, con leggera pendenza naturale verso sud, verso via Cesare Battisti (S.P. n. 44) ed è completamente pavimentata, presenta una quota massima sul livello medio mare di 29,45 m ed una quota minima di 27,50 m. Tutti i lotti adiacenti a tale via risultano edificati con gran parte della superficie scoperta pavimentata e in minima parte a verde privato.

In Via Toniolo ci si accede dalla S.P. n. 44 “Cervaro” ovvero via Cesare Battisti, strada che collega il centro abitato di Vazzola con quello di Codognè.

1.1 Stato di fatto

Come precedentemente detto il bacino imbrifero di via Toniolo è interna a una Zona Territoriale Omogenea di tipo D.1 a destinazione industriale, tale bacino risulta già completamente edificato, già pavimentata ad uso viabilità ed in minima parte adibita ad uso verde privato. E' delimitato a nord dalla fossa Mussera, a est dalla rimanente parte della zona industriale, a sud dagli argini del Fiume Monticano e ad ovest da una zona ad uso agricolo. La relativa ortofoto, disponibile in internet nel portale Google Maps, è rappresentata in Figura 1.1.



Figura 1.1: Estratto da foto satellitare (2017) del bacino di via Toniolo.

Le acque meteoriche ricadenti nel bacino in oggetto, attraverso un sistema di raccolta e convogliamento nella rete comunale esistente vengono restituite a valle della strada S.P. n. 44 alla Fossa Mussera.



Figura 1.2: Area d'intervento con evidenziazione dell'alveo e direzione di flusso della Fossa Mussera e della rete di raccolta acque meteoriche comunali (Foto con drone - maggio 2017).

E' stato eseguito un rilievo celerimetrico, con ispezione visiva di tutti i pozzetti di linea (accessibili) lungo via Toniolo e laterale di via Toniolo, sino al punto di consegna della condotta in corrispondenza del sottopasso della S.P. n. 44 della Fossa Mussera (tubo scatolare 200x100 cm). Sono stati aperti, fotografati e rilevati tutti i pozzetti d'ispezione presenti lungo la condotta presente in via Toniolo. Di seguito viene riportata una planimetria con l'individuazione dei pozzetti, la loro numerazione e successivamente si riportano alcune foto interne dei pozzetti stessi.

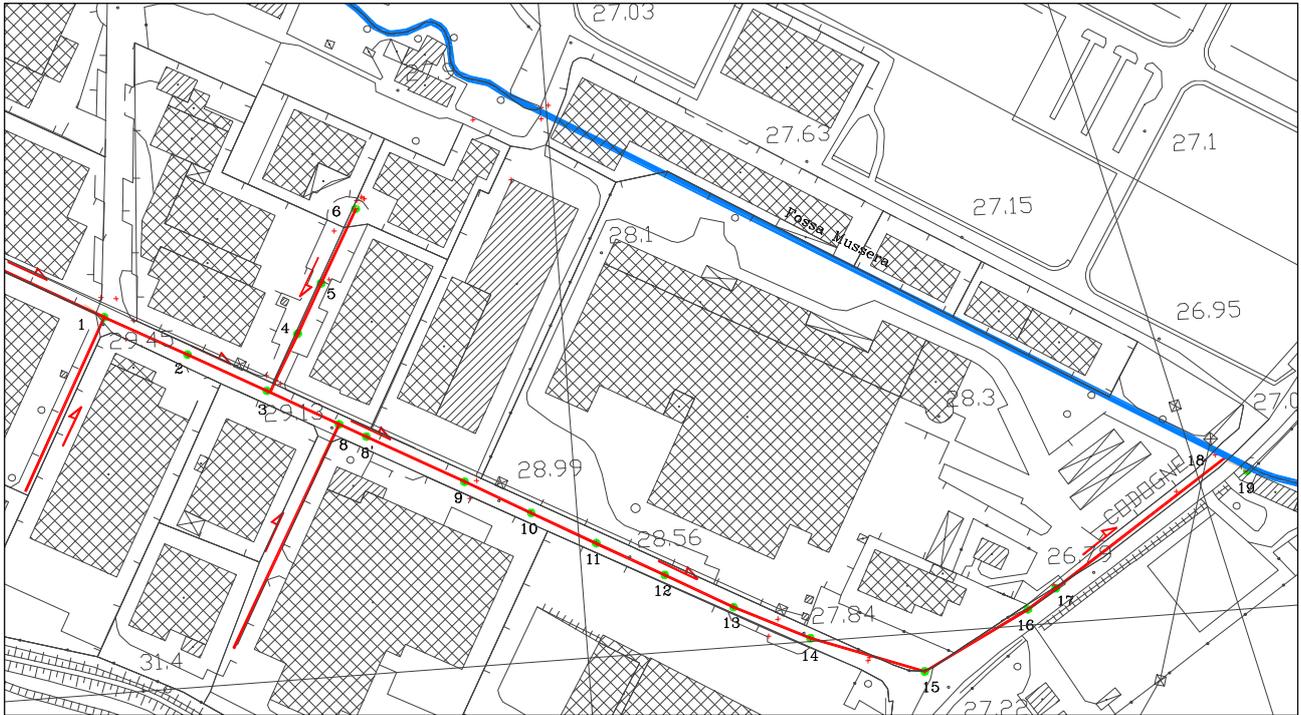


Figura 1.3: Collettore principale lungo via Toniolo



Foto 01, 02: Pozzetto n. 1



Foto 03, 04: Pozzetto n. 2



Foto 05, 06: Pozzetto n. 3



Foto 07, 08: Pozzetto n. 4



Foto 09, 10: Pozzetto n. 5

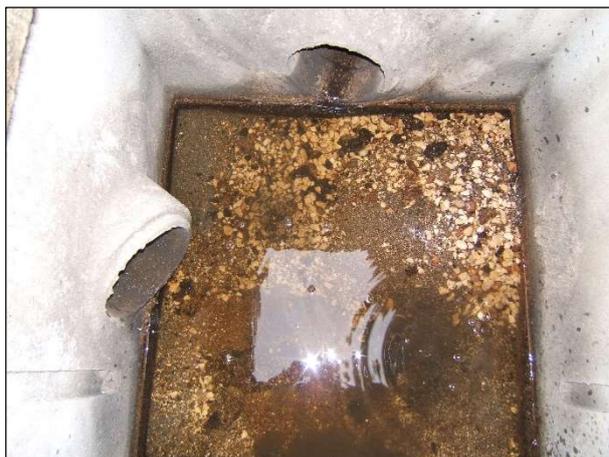


Foto 11, 12: Pozzetto n. 6



Foto 13: Pozzetto n. 7



Foto 14, 15: Pozzetto n. 8



Foto 16, 17: Pozzetto n. 9



Foto 18, 19: Pozzetto n. 10



Foto 20, 21: Pozzetto n. 11



Foto 22, 23: Pozzetto n. 12



Foto 24, 25: Pozzetto n. 13



Foto 26, 27: Pozzetto n. 14



Foto 28: Pozzetto n. 15



Foto 29, 30: Pozzetto n. 16



Foto 31, 32: Pozzetto n. 17

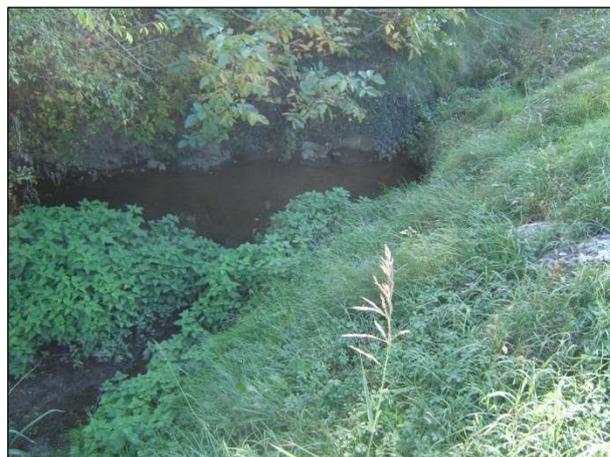


Foto 33, 34: Sbrocco n. 19

2 VERIFICA CONDOTTA

DESCRIZIONE DELLE OPERE ESISTENTI

L'area oggetto della verifica risulta totalmente edificata e per la quasi totalità impermeabilizzata. Le attività insediate sono del tipo produttivo, artigianale e/o industriale. I vari lotti hanno accesso da via Toniolo, strada di lottizzazione, realizzata nell'attuale conformazione in diversi momenti. Si sviluppa verso nord-ovest e presenta due ramificazioni sul lato destro e due sul lato sinistro. Ha una larghezza media di circa 10 metri, è completamente pavimentata con conglomerato bituminoso e presenta un sistema di raccolta delle acque meteoriche, caditoie a bordo strada collegate con la condotta principale oggetto di verifica.

Oltre alla rete in oggetto, lungo via Toniolo sono presenti i seguenti sottoservizi:

- rete di distribuzione acquedotto;
- rete di trasmissione dati, Telecom e AscoTlc;
- rete di distribuzione energia elettrica;

Nella seguente verifica, si valuterà l'attuale andamento dei fenomeni idraulici lungo il collettore principale assumendo come afflussi quelli generati nei vari lotti senza opere di laminazione, come in realtà risultano dalla loro realizzazione e come verificato parzialmente.

Per l'intera superficie scolante dei lotti viene assegnato un coefficiente di deflusso pari a 0.80.

Di seguito si riporta schematicamente la planimetria ed il profilo dei rilievi eseguiti:

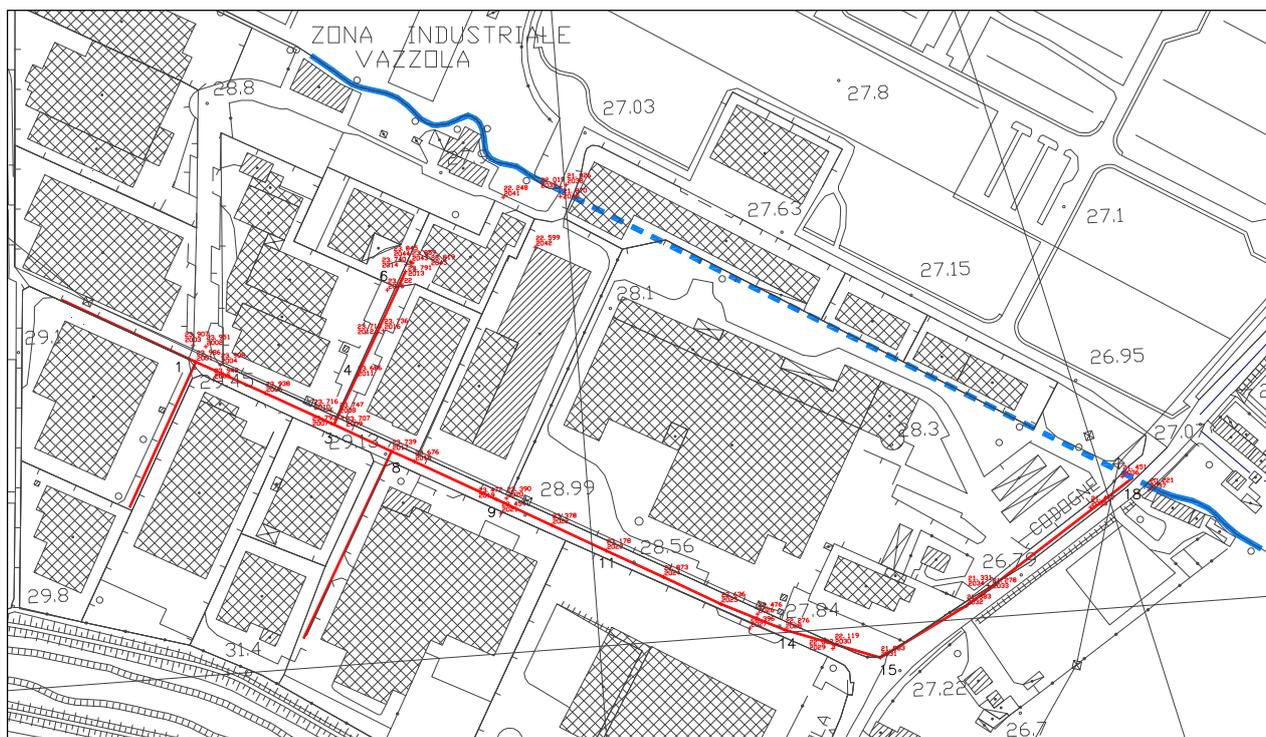


Figura 1.4: Planimetria di rilievo

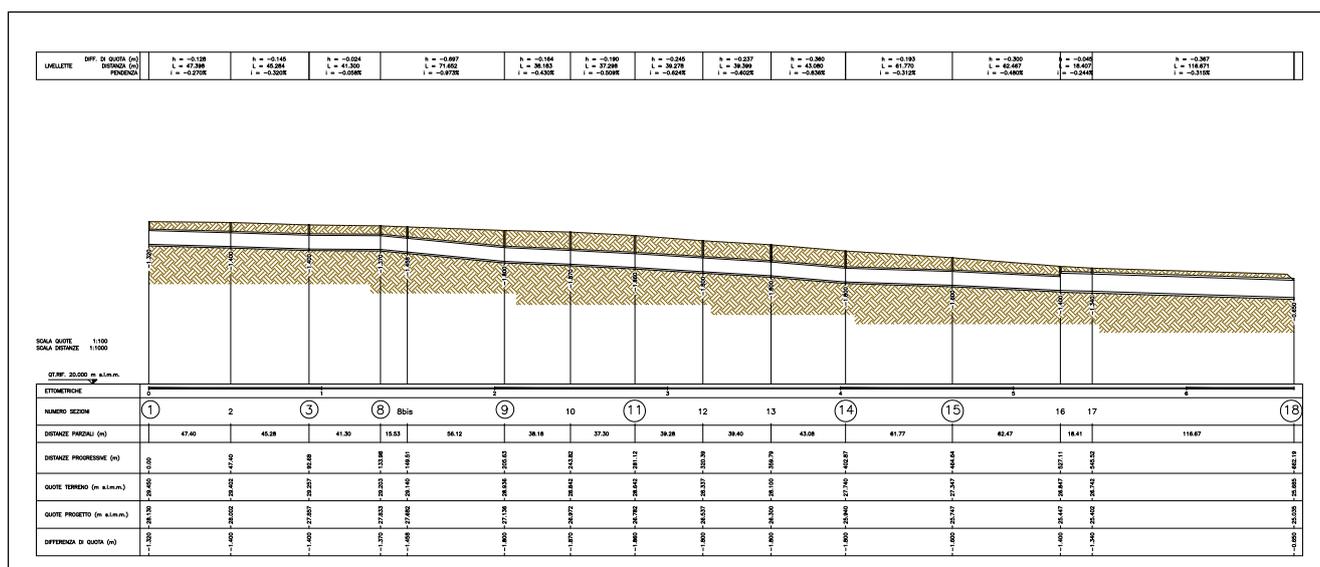


Figura 1.5: Profilo longitudinale collettore via Toniolo

La verifica delle opere in progetto e la valutazione dell'invarianza idraulica sarà eseguita con l'ausilio del software Storm Water Management Model, Versione 5.1, distribuito dalla U.S. Environmental Protection Agency (EPA).

Per l'area in oggetto i tempi di corrivazione calcolati con i metodi empirici conducono ai seguenti risultati:

- Superficie scolante $S = 139400,00 \text{ m}^2 [0,1394 \text{ km}^2]$
- Pendenza media dell'area $i = 0,45 \%$
- Lunghezza massima dell'asta (via Toniolo) $L = 460,00 \text{ m [0,460 km]}$
- Quota media del bacino $H_{\text{med}} = 28,50 \text{ m s.l.m.m.}$

- Quota minima del bacino

$$H_{\min} = 27,50 \text{ m s.l.m.m.}$$

Utilizzando le formule suggerite dal metodo di Ventura, Pasini (consigliato per bacini a carattere pianeggiante) o Kirpich (per bacini aventi superfici fra 1÷100 ha e pendenza fra 3÷10%), si ricava, prima il tempo di corrivazione τ_c , noto il quale si ricava l'altezza h di pioggia caduta in tale tempo ed infine la portata massima $Q_{\max}(Tr)$, avente un prestabilito tempo di ritorno che passa nella sezione considerata:

$$\text{Ventura} \quad \tau_c = 0.0053 \sqrt{\frac{S}{i}} = 0.0053 \sqrt{\frac{0.1349}{0.0045}} = 0.0295 \text{ gg} \Rightarrow 0.708 \text{ ore}$$

$$\text{Pasini} \quad \tau_c = \frac{0.0045}{\sqrt{i}} \cdot \sqrt[3]{S \cdot L} = \frac{0.0045}{\sqrt{0.0045}} \cdot \sqrt[3]{0.1349 \cdot 0.460} = 0.0269 \text{ gg} \Rightarrow 0.644 \text{ ore}$$

$$\text{Kirpich} \quad \tau_c = 0.066 \cdot L^{0.77} \cdot \left[1000 \frac{L}{(H_{med} - H_{min})} \right]^{0.385} = 0.066 \cdot 0.460^{0.77} \cdot \left[1000 \frac{0.460}{(28.50 - 27.50)} \right]^{0.385} = 0.388 \text{ ore}$$

I tempi di corrivazione trovati con i primi due metodi sono quasi coincidenti e pari a circa 40 minuti (0.65 ore), mentre il terzo metodo, a nostro parere meno coerente con la nostra area, determina un tempo di corrivazione pari a circa 23 minuti (0.39 ore).

La curva di possibilità pluviometrica utilizzata è quella relative a precipitazioni di durata inferiore all'ora avente un tempo di ritorno di 50 anni ricavata dalla regionalizzazione delle precipitazioni estreme nel territorio del Consorzio di Bonifica Piave a cura dell'Unione Veneta Bonifiche redatto da Nordest Ingegneria S.r.l.

In tale analisi si è provveduto a regionalizzare i dati suddividendo il territorio in 5 sottozone omogenee a partire da altrettante zone territoriali omogenee di rilievo idrografico, la nostra area di verifica ricade nella sottozona denominata "Media Sx Piave".

Per piogge di durata inferiore ai 60 minuti (come nel nostro caso $\tau_c = 40 \text{ min}$) si è quindi utilizzato una curva segnalatrice a tre parametri che meglio interpola i dati. La nuova equazione pluviometrica è:

$$h = \frac{a}{(t + b)^c} \cdot t$$

dove i parametri a, b, c sono determinati per successive approssimazioni e per la nostra sottozona valgono:

T	a	b	c
2	15.4	7.6	0.782
5	19.8	8.3	0.780
10	22.0	8.6	0.773
20	23.5	8.8	0.764
30	24.2	8.9	0.758
50	24.9	9.0	0.749
100	25.5	9.0	0.737

nel nostro caso l'altezza di precipitazione da utilizzare nella verifica vale:

$$h = \frac{24.9}{(40 + 9)^{0.749}} \cdot 40 = 54 \text{ mm}$$

che corrisponde ad un'altezza di precipitazione oraria di circa 63 mm.

Lo ietogramma utilizzato è il seguente:

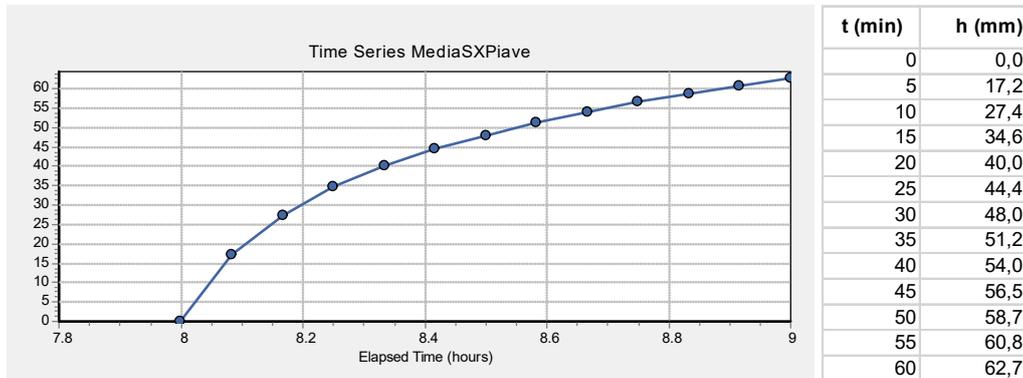


Figura 1.6: Precipitazioni di 60 minuti con tempo di ritorno 50 anni

Ciò premesso, vengono individuati i bacini imbriferi inerenti le principali sezioni di chiusura (vedi figura allegata) ed assegnato per ciascun bacino un coefficiente medio di deflusso superficiale come precedentemente detto.

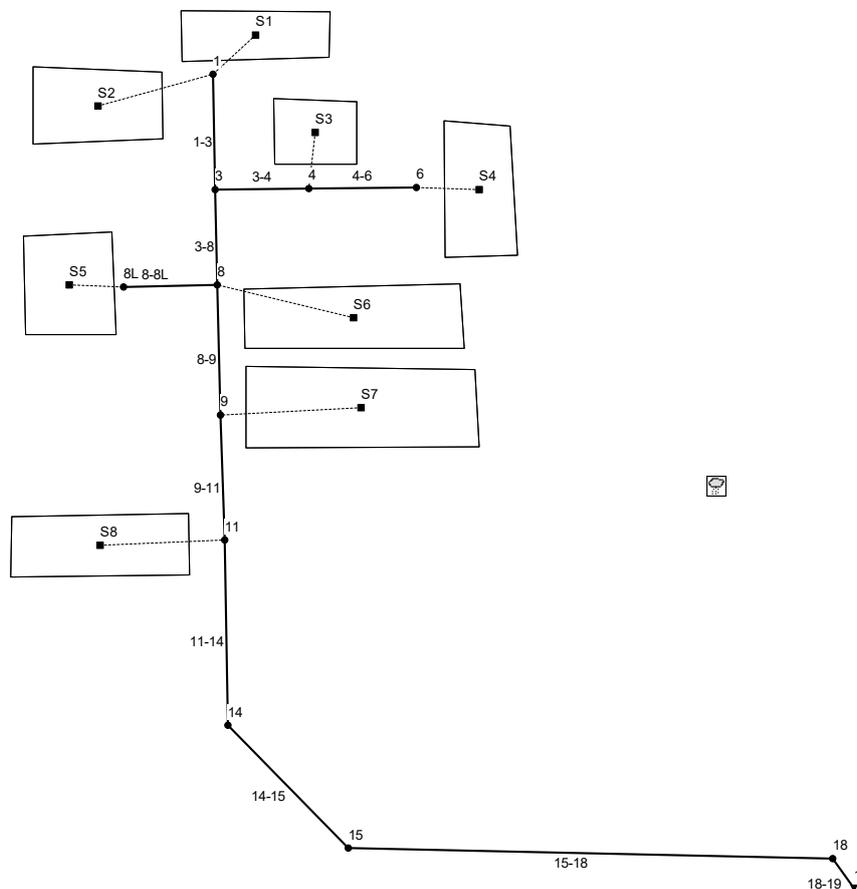


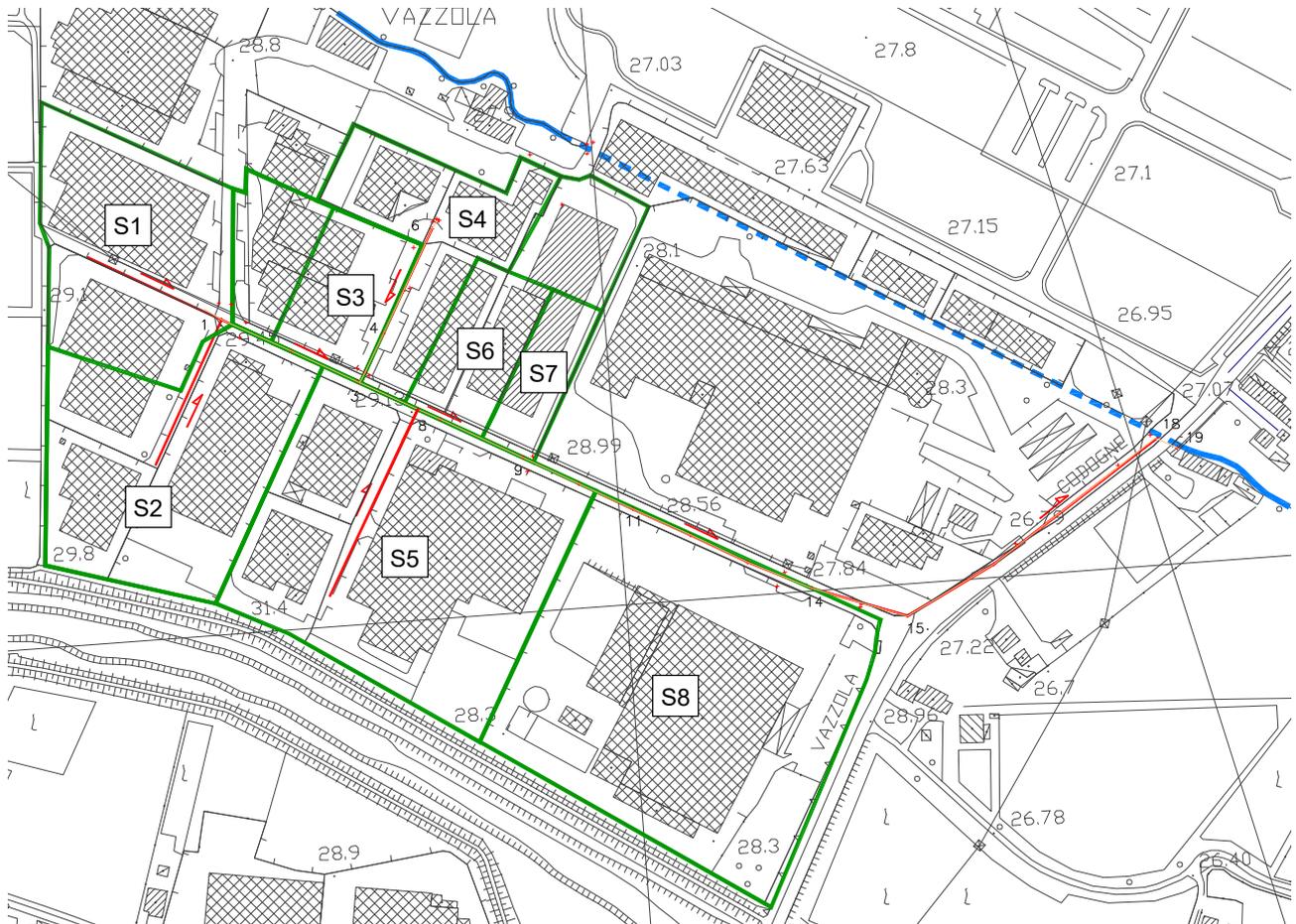
Figura 1.7: Schema dell'intero sistema

Legenda:

Subcatchments: S1 S8 - Aree scolanti, afflusso 80%

Nodes: 1.....15 - Junctions (pozzetti d'ispezione)
19 - Outfalls (scarico)

Links 1-3 18-19 - Conduits (condotta)



Data Category	Name	Rain Gage	Outlet	Area	%Imperv	Width	%Slope	CurbLen	SnowPack
[TITLE]	S3	1	4	0.56	80	50	0.5	0	
[OPTIONS]	S1	1	1	1.6	80	70	0.5	0	
[EVAPORATION]	S5	1	8L	3.06	80	100	0.5	0	
[RAINGAGES]	S7	1	9	0.35	80	50	0.5	0	
[SUBCATCHMENTS]	S8	1	11	3.7	80	100	0.5	0	
[SUBAREAS]	S4	1	6	1	80	70	0.5	0	
[INFILTRATION]	S6	1	8	0.53	80	50	0.5	0	
[JUNCTIONS]	S2	1	1	2	80	80	0.5	0	
[OUTFALLS]									
[CONDUITS]									
[XSECTIONS]									
[TIMESERIES]									
[REPORT]									

Figura 1.8: Schema bacini e tabella caratteristiche

VERIFICA CONDOTTA PER PRECIPITAZIONI DI 60 MINUTI

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.012)

 NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

Analysis Options

Flow Units CMS
 Process Models:
 Rainfall/Runoff YES
 RDII NO
 Snowmelt NO
 Groundwater NO
 Flow Routing YES
 Ponding Allowed NO
 Water Quality NO
 Infiltration Method HORTON
 Flow Routing Method DYNWAVE
 Starting Date 05/03/2018 08:00:00
 Ending Date 05/03/2018 18:00:00
 Antecedent Dry Days 0.0
 Report Time Step 00:05:00
 Wet Time Step 00:05:00
 Dry Time Step 12:00:00
 Routing Time Step 30.00 sec
 Variable Time Step YES
 Maximum Trials 8
 Number of Threads 1
 Head Tolerance 0.001500 m

	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
Total Precipitation	0.596	46.525
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	0.008	0.598
Surface Runoff	0.589	46.024
Final Storage	0.001	0.075
Continuity Error (%)	-0.369	

	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10 ⁶ ltr
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	0.589	5.888
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	0.526	5.258
Flooding Loss	0.063	0.630
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.000	0.001
Continuity Error (%)	-0.014	

Time-Step Critical Elements

Link 18-19 (73.63%)
 Link 8-8L (2.43%)
 Link 3-4 (1.31%)

Highest Flow Instability Indexes

Link 8-9 (4)
 Link 9-11 (3)
 Link 3-4 (2)
 Link 4-6 (1)
 Link 8-8L (1)

Routing Time Step Summary

Minimum Time Step : 0.79 sec
 Average Time Step : 8.11 sec
 Maximum Time Step : 30.00 sec
 Percent in Steady State : -0.00

Average Iterations per Step : 2.40
 Percent Not Converging : 3.22

 Subcatchment Runoff Summary

Subcatchment	Total Precip mm	Total Runon mm	Total Evap mm	Total Infil mm	Total Runoff mm	Total Runoff 10^6 ltr	Peak Runoff CMS	Runoff Coeff
S3	46.52	0.00	0.00	0.38	46.41	0.26	0.10	0.997
S1	46.52	0.00	0.00	0.64	45.96	0.74	0.26	0.988
S5	46.53	0.00	0.00	0.63	45.98	1.41	0.51	0.988
S7	46.52	0.00	0.00	0.40	46.37	0.16	0.06	0.997
S8	46.53	0.00	0.00	0.67	45.90	1.70	0.61	0.987
S4	46.53	0.00	0.00	0.48	46.21	0.46	0.17	0.993
S6	46.53	0.00	0.00	0.44	46.28	0.25	0.09	0.995
S2	46.53	0.00	0.00	0.58	46.05	0.92	0.33	0.990

 Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
1	JUNCTION	0.58	1.32	29.45	0 00:38	1.28
3	JUNCTION	0.70	1.40	29.25	0 00:38	1.39
8	JUNCTION	0.66	1.37	29.20	0 00:38	1.37
9	JUNCTION	0.89	1.80	28.94	0 00:34	1.80
11	JUNCTION	0.91	1.86	28.64	0 00:34	1.83
14	JUNCTION	0.74	1.38	27.32	0 00:34	1.26
15	JUNCTION	0.51	0.77	26.52	0 01:05	0.77
18	JUNCTION	0.20	0.31	25.35	0 01:05	0.31
4	JUNCTION	0.65	1.20	29.15	0 00:38	1.20
6	JUNCTION	0.58	1.10	29.26	0 00:38	1.10
8L	JUNCTION	0.64	1.40	29.40	0 00:54	1.40
19	OUTFALL	0.20	0.31	25.31	0 01:05	0.31

 Node Inflow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow CMS	Maximum Total Inflow CMS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10^6 ltr	Total Inflow Volume 10^6 ltr	Flow Balance Error Percent
1	JUNCTION	0.599	0.599	0 01:05	1.66	1.66	-0.027
3	JUNCTION	0.000	0.599	0 01:05	0	1.98	0.010
8	JUNCTION	0.091	1.035	0 01:05	0.245	3.48	-0.000
9	JUNCTION	0.060	1.020	0 00:40	0.162	3.56	0.006
11	JUNCTION	0.606	1.545	0 01:05	1.7	5.26	-0.005
14	JUNCTION	0.000	1.545	0 01:05	0	5.26	-0.006
15	JUNCTION	0.000	1.545	0 01:05	0	5.26	0.000
18	JUNCTION	0.000	1.544	0 01:05	0	5.26	0.016
4	JUNCTION	0.096	0.304	0 01:05	0.26	0.742	-0.008
6	JUNCTION	0.170	0.170	0 01:05	0.462	0.461	-0.008
8L	JUNCTION	0.507	0.507	0 01:05	1.41	1.41	-0.002
19	OUTFALL	0.000	1.544	0 01:05	0	5.26	0.000

 Node Surcharge Summary

Surcharging occurs when water rises above the top of the highest conduit.

Node	Type	Hours Surcharged	Max. Height Above Crown Meters	Min. Depth Below Rim Meters
1	JUNCTION	0.50	0.520	0.000
3	JUNCTION	0.53	0.595	0.005
8	JUNCTION	0.52	0.570	0.000
9	JUNCTION	0.63	1.000	0.000
11	JUNCTION	0.66	1.060	0.000
14	JUNCTION	0.73	0.581	0.419
4	JUNCTION	0.84	0.800	0.000
6	JUNCTION	0.77	0.700	0.000
8L	JUNCTION	0.56	0.800	0.000

 Node Flooding Summary

Flooding refers to all water that overflows a node, whether it ponds or not.

Node	Hours Flooded	Maximum Rate CMS	Time of Max Occurrence days hr:min	Total Flood Volume 10 ⁶ ltr	Maximum Ponded Depth Meters
1	0.01	0.108	0 00:38	0.001	0.000
8	0.26	0.156	0 01:05	0.085	0.000
9	0.01	0.105	0 00:34	0.000	0.000
11	0.01	0.044	0 00:34	0.000	0.000
4	0.49	0.304	0 01:05	0.415	0.000
6	0.51	0.084	0 01:05	0.116	0.000
8L	0.18	0.040	0 01:05	0.014	0.000

 Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pcnt	Avg Flow CMS	Max Flow CMS	Total Volume 10 ⁶ ltr
19	99.48	0.921	1.544	5.258
System	99.48	0.921	1.544	5.258

 Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow CMS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
1-3	CONDUIT	0.599	0 01:05	1.19	0.77	1.00
3-8	CONDUIT	0.571	0 01:09	1.56	1.65	1.00
8-9	CONDUIT	0.972	0 00:40	2.39	0.69	1.00
9-11	CONDUIT	1.020	0 00:40	2.06	1.04	1.00
11-14	CONDUIT	1.545	0 01:05	3.07	1.30	1.00
14-15	CONDUIT	1.545	0 01:05	3.09	1.93	0.98
15-18	CONDUIT	1.544	0 01:05	3.54	0.99	0.54
4-6	CONDUIT	0.128	0 00:38	1.02	1.07	1.00
3-4	CONDUIT	0.204	0 00:38	1.62	1.71	1.00
8-8L	CONDUIT	0.467	0 01:03	1.65	1.09	1.00
18-19	CONDUIT	1.544	0 01:05	2.45	0.19	0.31

 Flow Classification Summary

Conduit	Adjusted /Actual Length	Fraction of Time in Flow Class								
		Dry	Up Dry	Down Dry	Sub Crit	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Norm Ltd	Inlet Ctrl
1-3	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00
3-8	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
8-9	1.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.00	0.89	0.00
9-11	1.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.12	0.00	0.00	0.89	0.00
11-14	1.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.22	0.00	0.00	0.88	0.00
14-15	1.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.03	0.00	0.00	0.84	0.00
15-18	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
4-6	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00
3-4	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00
8-8L	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00
18-19	1.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.81	0.00	0.00	0.04	0.00

 Conduit Surcharge Summary

Conduit	Hours Full			Hours Above Full Normal Flow		Hours Capacity Limited
	Both Ends	Upstream	Dnstream	Normal Flow	Capacity Limited	
1-3	0.50	0.50	0.53	0.01		0.01
3-8	0.52	0.53	0.52	0.82		0.52
8-9	0.52	0.52	0.63	0.01		0.01
9-11	0.63	0.63	0.66	0.27		0.27
11-14	0.66	0.66	0.73	0.63		0.63
14-15	0.01	0.73	0.01	0.84		0.01
4-6	0.77	0.77	0.84	0.07		0.07
3-4	0.84	0.84	0.88	0.39		0.29
8-8L	0.56	0.56	0.59	0.30		0.30

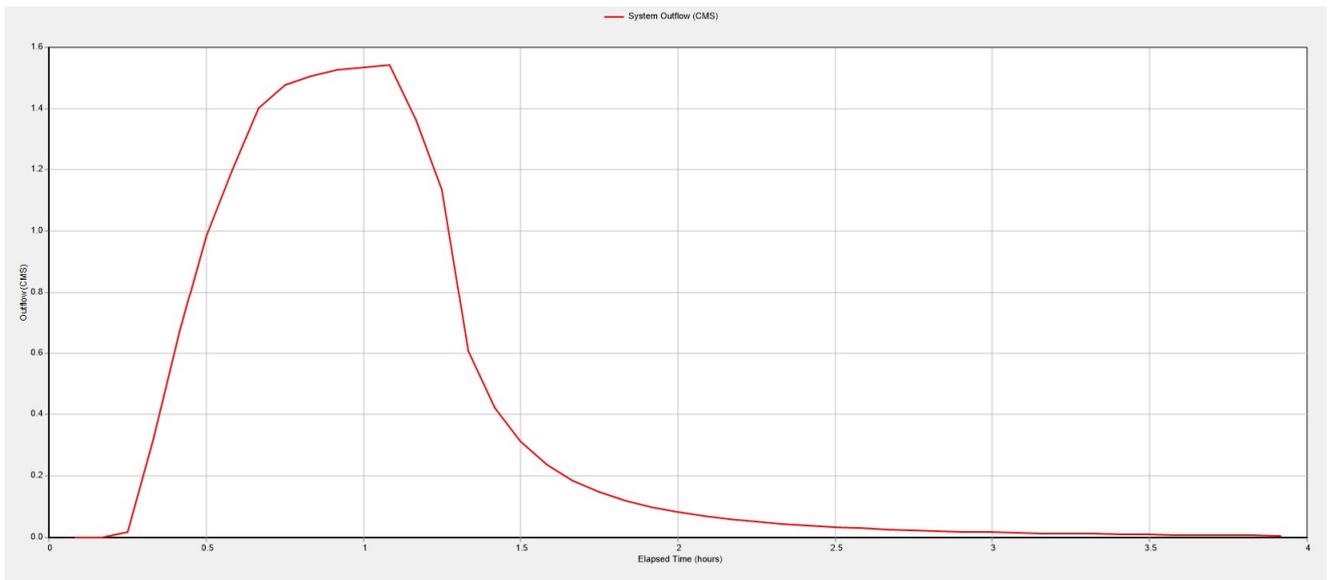


Figura 1.9: Diagramma della portata affluente alla Fossa Mussera

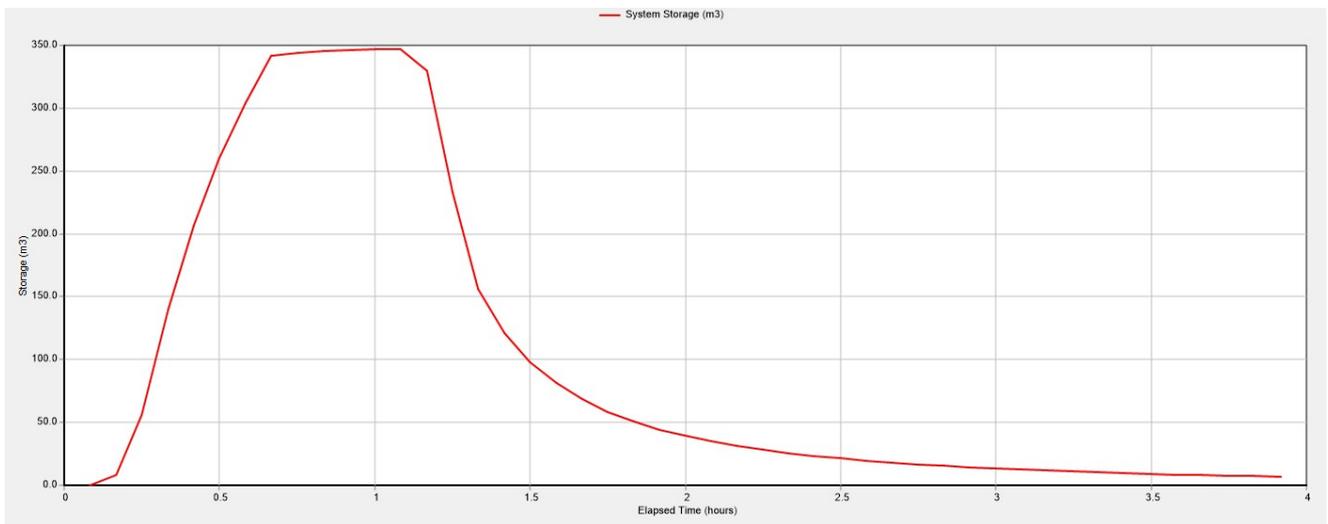


Figura 1.10: Diagramma del volume d'invaso nell'eintera condotta

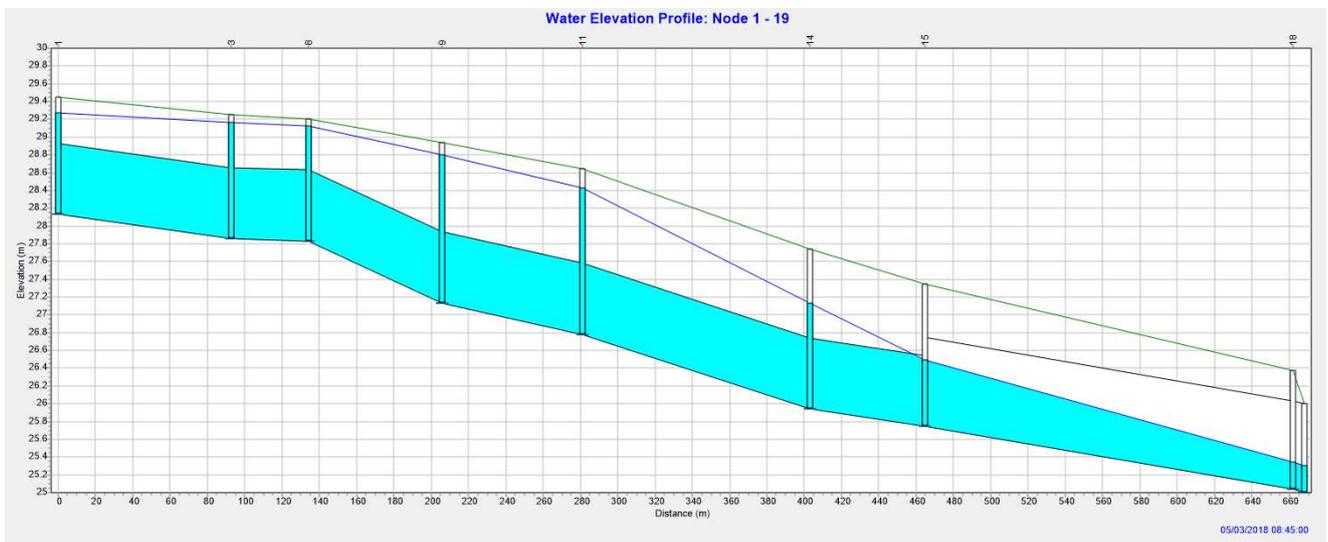


Figura 1.11: Profilo condotta dopo 45 minuti dall'inizio della precipitazione (appena > del t_c)

Come si può vedere la condotta è in grado di invasare tutta la portata prodotta dall'evento meteorico preso in considerazione, della durata di 45 minuti e con tempo di ritorno pari a 50 anni (annullamento del franco).

La portata massima prodotta allo scarico, dopo circa 60 minuti dall'inizio delle precipitazioni, è pari a circa 1,54 m³/s. Tale valore è sicuramente sovrastimato, in quanto non si è tenuto conto della strozzatura esistente nelle immissioni, presenti nel primo ramo a destra di via Toniolo, e consistenti in collegamenti fra i pozzetti in proprietà privata e quello sul collettore in strada mediante tubazioni del diametro di 200 mm.

La rete di condotte esistente risulta verificata per la captazione, il convogliamento, l'invaso e la laminazione delle portate generate dalle precipitazioni considerate, partendo dai valori forniteci dal Consorzio di Bonifica Piave.

3 CONCLUSIONI

La presente relazione ha analizzato il deflusso delle acque meteoriche (al netto di eventuali altre immissioni autorizzate o meno derivanti da processi produttivi) lungo la condotta in via Toniolo.

L'analisi ha portato alle seguenti conclusioni:

- l'evento meteorico massimo (precipitazioni) che la condotta è in grado di defluire senza allagamenti, corrisponde a quello avente la durata di 60 minuti e tempo di ritorno di 50 anni. Durante tale evento la portata massima è prodotta dopo circa 45 minuti dall'inizio. Nelle ipotesi assunte non viene considerato nessun tipo di vaso e laminazione nei lotti;
- nell'intervento in oggetto, come più volte detto, si prevede di invasare le portate prodotte dalle superfici oggetto delle lavorazioni (anche se risultano già impermeabilizzate), e laminarle inserendo una sezione di controllo. Per tale motivo si conclude che l'intervento è a favore della sicurezza, le portate affluenti alla condotta principale saranno inferiori a quelle affluenti attualmente.

Pertanto la proposta di variante urbanistica è compatibile con le prestazioni delle reti esistenti lungo via Toniolo.

Pianzano, 12.05.2018

dr. ing. Vittorino Dal Cin

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 ss.mm.ii. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.