



Regione Veneto  
 Provincia di Treviso  
 Comune di MORIAGO DELLA BATTAGLIA

# P.C.A. - Piano Comunale delle Acque

RC.20

Relazione degli interventi



## PROGETTO ED ELABORAZIONE DEL PIANO

Studio S.IN.TE.SI. di Ing. Stefano Zorba

Progettista  
 Ing. Stefano Zorba

Collaboratore Tecnico  
 Dott. Italo Antoniol



	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	11/2023	Prima emissione	IA	SZ	SZ



Sede operativa: Via Guglielmo Marconi, 3, 31047 Ponte di Piave  
 TV Sede legale: Via Brigata Fratelli Fontanot, 58 – 34079 Staranzano (GO)  
 Tel.: +39 3478613797  
 Sito: [www.sintesisoluzioni.it](http://www.sintesisoluzioni.it) Email: [info@sintesisoluzioni.it](mailto:info@sintesisoluzioni.it)





## Sommario

1	INTRODUZIONE .....	3
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	5
2.1	INTERVENTI PREVISTI .....	5
3	CONFRONTO IDRAULICO TRA STATO DI FATTO E PROGETTO .....	11
4	STIMA INTERVENTI.....	15
5	CONCLUSIONI.....	16



## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di proporre delle soluzioni pratiche ai fini di diminuire o eliminare le criticità a livello idraulico della rete di drenaggio del comune di Moriago della Battaglia; vengono considerate sia le problematiche riscontrate durante la fase di modellazione matematica sia quelle segnalate dall'Ufficio Tecnico del Comune. Le soluzioni proposte si traducono in una serie di interventi distribuiti all'interno del territorio comunale che vengono opportunamente integrate all'interno del modello idraulico, sviluppato tramite il codice di calcolo EPA SWMM, andando ad agire laddove sono state segnalate e riscontrate le criticità che mettono in crisi la rete di fognatura bianca e mista e la rete di canali e fossi di Moriago.

A seguito di un'attenta analisi delle problematiche rinvenute nella fase di modellazione dello stato di fatto della rete scolante, sono state considerate quelle che maggiormente contribuiscono a mettere in crisi la rete di drenaggio del territorio. Gli interventi che si propongono e discutono in tale elaborato sono sia di carattere puntuale, ovvero che agiscono direttamente nel luogo in cui la carenza idraulica è stata riscontrata, sia di più ampio respiro, ossia lavori che possano risolvere simultaneamente più di una criticità.

Ogni intervento migliorativo viene presentato con una scheda monografica ad hoc, nella quale vengono indicati: la localizzazione della criticità/intervento, la descrizione dello stato di fatto ed il relativo intervento proposto (i codici identificativi di Criticità ed Intervento sono in analogia l'uno con l'altro).

Per ciascun intervento migliorativo si riporta in coda alla tabella monografica il relativo quadro economico di spesa, nel quale vengono riassunti i costi complessivi per la realizzazione dell'opera; tali spese sono state stimate considerando i costi dei lavori in appalto e le somme a disposizione dell'amministrazione. In quest'ultima voce vengono ricompresi anche i costi per eventuali espropri di terreni ed indennizzi per servitù.

In coda al presente documento si riporta il quadro complessivo dei costi per tutti gli interventi previsti nel territorio comunale, suddivisi per sottobacino idrografico.

Di seguito vengono analizzati nel dettaglio tutti gli interventi tecnici proposti suddivisi per criticità lineare e puntuale; inoltre, nelle planimetrie riportate in ciascuna scheda monografica, gli interventi sono stati caratterizzati e rappresentati in analogia con le "Carte degli interventi" (Tav. 19) facenti parte dell'organico del presente Piano delle Acque.

Gli interventi che verranno proposti in tale relazione tecnica interessano soprattutto l'area urbana delle diverse località modellate nel comune di Moriago con  $T_r=20$  anni e di 50 anni.

Si precisa che i codici relativi agli interventi seguono la stessa logica dei codici identificativi delle criticità riscontrate nella "Relazione Idraulica":

- **IA:** Intervento Areale;
- **IL:** Intervento Lineare, laddove sono state individuate criticità lineari, che interessino parte di dorsali e/o fossi;
- **IP:** Intervento puntuale.



Per ogni intervento si riporta una scala di priorità:

- 1) **Priorità 1** - Intervento necessario ed urgente, con priorità alta: se non venisse realizzato, comprometterebbe l'efficacia e la funzionalità di altre opere del presente Piano delle Acque.
- 2) **Priorità 2** – Interventi necessari con priorità media: da realizzare a seguito del relativo intervento con priorità 1.
- 3) **Priorità 3** – Interventi complementari.

## 2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 2.1 INTERVENTI PREVISTI

**Tabella 1. Scheda monografica di intervento NR. 01: Laminazione e infiltrazione dei volumi idrici di rete fognaria mediante l'installazione di pozzi perdenti nei pressi di Via Roma e nelle vicinanze delle Scuole Elementari di Moriago.**

<b>Codice Criticità</b>	CP01		
<b>Codice intervento</b>	IP01	<b>Priorità</b>	<b>1</b>
<b>Localizzazione Interventi</b>	<p><i>Figura 1: STATO DI PROGETTO: Planimetria dell'intervento previsto in prossimità di Via Roma. Trattasi di realizzazione di quattro pozzi perdenti nel terreno in prossimità di Via Roma (lato nord)</i></p>		
<b>Stato di Fatto</b>	<p>Criticità CP01 (TAV16A) individuata in corrispondenza di un pozzetto collocato nell'intersezione tra Via Roma e Via Meneghin. Si riscontra una diminuzione del diametro della condotta in uscita dal pozzetto rispetto a quella di entrata, nonostante in tale punto giungano non solo i deflussi della condotta di Via Roma ma anche il contributo di portata defluente nella condotta di Via Meneghin.</p> <p>I risultati della simulazione, nel caso più sfavorevole, mostrano delle consistenti fuoriuscite di portata dal pozzetto.</p>		
<b>Competenza</b>	Comune		



Interventi previsti	Codice Intervento	Descrizione
	IP01	<p>Realizzazione di 4 pozzi perdenti (ognuno di diametro paria a 3m e profondità pari a 6m) nel terreno appartenente al sito delle Scuole Elementari di Moriago presso Via Roma. (Figura 1)</p> <p>Collegamento dei pozzi perdenti in serie tra loro e ad un pozzetto della rete collocato a monte della criticità puntuale CP01 tramite condotta di diametro 0,6 m e prevedendo l'adeguamento localizzato della sezione appena a valle del nodo di intersezione con la linea fognaria.</p> <p>I pozzi perdenti risultano una soluzione idonea data la discreta profondità della falda in questa zona e anche per la buona permeabilità del suolo, inoltre rappresentano manufatti a ridotto impatto visivo poiché interrati.</p> <p>Lo scopo dell'intervento è quello di laminare le elevate portate che affluirebbero al nodo critico rappresentato dalla criticità CP01, sgravando la rete a valle dell'intervento e abbassando il rischio di allagamento nell'area più urbanizzata.</p>

**QUADRO ECONOMICO**

Laminazione e infiltrazione dei volumi idrici di rete fognaria mediante installazione di quattro pozzi perdenti nei pressi di Via Roma nel sito delle Scuole Elementari di Moriago

	Lavori	Euro (€)
A1	Lavori in appalto	43.100,00 €
A2	Oneri della sicurezza	1.800,00 €

<b>A</b>	<b>Totale Lavori</b>	<b>44.900,00 €</b>
----------	----------------------	--------------------

Somme a disposizione		
B1	I.V.A. 22% su Lavori e Costi della Sicurezza (22% di A1+A2)	9.878,00 €
B2	Spese tecniche (I.V.A. compresa)	10.000,00 €
B3	Spostamento sottoservizi	5.000,00 €
B4	Indennità per espropri, occupazioni temporanee, servitù e danni	3.000,00 €
B5	Imprevisti ed arrotondamenti	5.222,00 €

<b>B</b>	<b>Totale Somme a disposizione</b>	<b>33.100,00 €</b>
----------	------------------------------------	--------------------

<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>78.000,00 €</b>
---------------------------	--	--------------------

**Tabella 2. Scheda monografica di intervento NR. 04: Realizzazione di nuova tubazione, fosso e vasca di laminazione al fine di scolmare e laminare le portate lungo la rete fognaria di Via Aldo Moro e alleggerire quelle defluenti nello Scarico Mosnigo Nord (tombinato) creando una nuova linea di scarico nel canale consortile Rosper.**

<b>Codice Criticità</b>	CP02 – CL01		
<b>Codice intervento</b>	IL01 - IA01	<b>Priorità</b>	<b>2</b>
<b>Localizzazione Interventi</b>	<p>Figura 2: STATO DI PROGETTO: Planimetria dell'intervento previsto lungo Strada del Menarè ed esteso fino al canale consortile Rosper in direzione Nord</p>		
<b>Stato di Fatto</b>	<p>Criticità puntuale CP02 e lineare CL01 individuate nell'area urbana di Mosnigo in corrispondenza di un pozzo perdente ubicato in un punto prossimo alla confluenza di Via John Fitzgerald Kennedy con Via Aldo Moro, lungo via Aldo Moro e Strada del Capitello.</p> <p>I problemi riscontrati consistono: nella fuoriuscita di un rilevante volume d'acqua dal pozzo perdente che si può reputare essere dovuta sia all'incapacità del manufatto di smaltire mediante infiltrazione nel terreno elevate portate in arrivo a seguito di fenomeni piovosi molto intensi che all'insufficienza della rete lungo i tratti indicati, le cui condotte entrano in pressione con conseguenti fuoriuscite idriche da alcuni pozzetti.</p>		
<b>Competenza</b>	Comune		



Interventi previsti	Codice Intervento	Descrizione
	IL01 IA01	<p>Realizzazione di una nuova linea di scarico che parte da Strada del Menarè e termina nel canale consortile Rosper (a Nord di Mosnigo). L'intervento prevede di scolmare e laminare sia una parte delle portate provenienti dalla rete di fognatura bianca della zona urbana di Mosnigo, che un'aliquota dei deflussi trasportati dallo Scarico Mosnigo Nord, alleggerendo il sistema fognario nei tratti di Via Aldo Moro e Strada del Capitello segnalati come criticità (TAV19B).</p> <p>L'intervento prevede la sostituzione della condotta esistente lungo Strada del Menarè, di piccolo diametro (0,2m), con una tubazione di diametro maggiore (0,5m). Tale condotta dovrà possedere una pendenza contraria rispetto alla prima, in modo da permettere il deflusso per gravità verso il canale consortile in direzione Nord.</p> <p>La nuova tubazione proseguirà da Strada del Menarè per connettersi al tratto tombinato dello Scarico Mosnigo Nord, ortogonalmente a quest'ultimo. L'intersezione tra le due condotte verrà realizzata con pozzetto di adeguate dimensioni (2,5 x 2 m).</p> <p>A valle del pozzetto, lato Nord, si prevede la realizzazione di un fosso scolmatore a cielo aperto di profondità circa pari a 1,6 m e larghezza 5,5 m che percorre il terreno ad uso agricolo per connettersi, tramite breve tratto di tubazione di scarico a sezione ridotta (0,3 m), al canale consortile Rosper.</p> <p>Al fine di laminare la portata di deflusso nella nuova linea è prevista, inoltre, la realizzazione di una vasca di laminazione di dimensioni circa pari a 80 x 50 m e profondità 1,6 m, in adiacenza al fosso scolmatore nell'area in prossimità dello sbocco nel canale Rosper. Il collegamento tra la vasca di laminazione e il fosso verrà realizzata attraverso una tubazione a sezione rettangolare di dimensioni pari a 0,5 m di altezza e 1,0 m di base. Per consentire l'invaso e permettere lo svuotamento della vasca in seguito all'evento critico sarà necessario realizzare anche una condotta di ritorno munita di valvola antiriflusso.</p>

#### QUADRO ECONOMICO

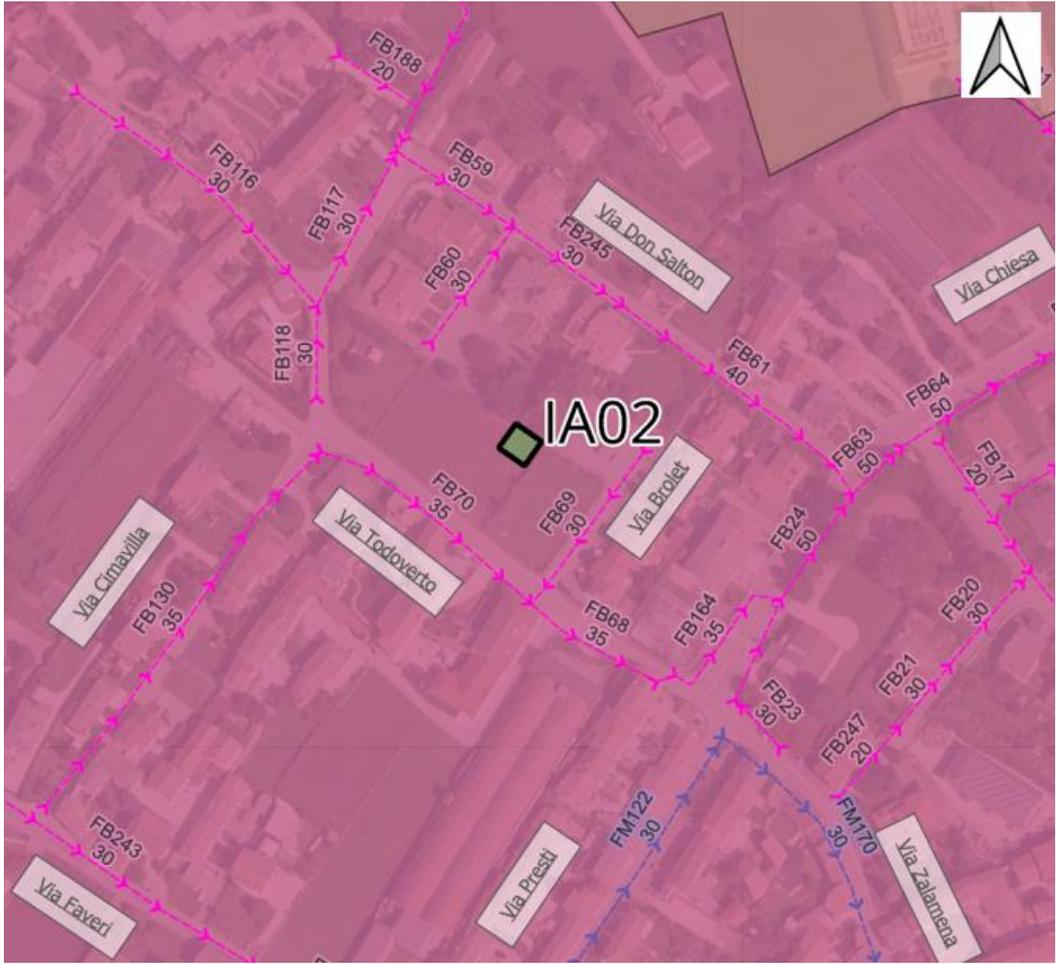
Realizzazione di nuova tubazione, fosso e vasca di laminazione al fine di scolmare e laminare le portate lungo la rete fognaria di Via Aldo Moro e alleggerire quelle defluenti nello Scarico Mosnigo Nord (tombinato) creando una nuova linea di scarico nel canale consortile Rosper.

	Lavori	Euro (€)
A1	Lavori in appalto	134.600,00 €
A2	Oneri della sicurezza	5.400,00 €
<b>A</b>	<b>Totale Lavori</b>	<b>140.000,00 €</b>



Somme a disposizione		
B1	I.V.A. 22% su Lavori e Costi della Sicurezza (22% di A1+A2)	30.800,00 €
B2	Spese tecniche (I.V.A. compresa)	30.000,00 €
B3	Spostamento sottoservizi	3.000,00 €
B4	Indennità per espropri, occupazioni temporanee, servitù e danni	6.000,00 €
B5	Imprevisti ed arrotondamenti	10.200,00 €
<b>B</b>	<b>Totale Somme a disposizione</b>	<b>80.000,00 €</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>220.000,00 €</b>

**Tabella 3. Scheda monografica di intervento NR. 03: Riduzione delle portate idriche nella rete per mezzo di una vasca di laminazione e infiltrazione a monte della linea di condotte in maggior sofferenza L'intervento si colloca in prossimità di via Todoverto nell'area urbana di Mosnigo.**

<b>Codice Criticità</b>	CL02		
<b>Codice intervento</b>	IA02	<b>Priorità</b>	<b>3</b>
<b>Localizzazione Interventi</b>			
	<i>Figura 3: Planimetria dell'intervento nell'area urbana di Mosnigo in prossimità di Via Todoverto</i>		



<b>Stato di Fatto</b>	Criticità lineare CL02 (TAV 19B) individuata nel tratto di rete che percorre Via Todovertò e Via Chiesa (Figura 3), dove si osserva una condizione di particolare sofferenza delle condotte e la fuoriuscita d'acqua da alcuni pozzetti. Le cause si possono attribuire ad una disomogeneità di pendenza nel tratto fognario, e soprattutto alle dimensioni ridotte dei diametri delle condotte, che nella prima metà della linea sono solamente pari a 0,35 m.	
<b>Competenza</b>	Comune	
<b>Interventi previsti</b>	<b>Codice Intervento</b>	<b>Descrizione</b>
	IA02	Realizzazione di una vasca di laminazione e infiltrazione di dimensioni in pianta 20x20m e 1,5m di profondità all'interno dell'area urbana di Mosnigo in prossimità di Via Todovertò. La capacità della vasca di infiltrare acqua nel suolo consente di smaltire in falda il volume idrico laminato senza doverlo immettere nuovamente in rete dopo l'evento di pioggia critico. L'intervento risulta una soluzione efficace per l'alleggerimento locale della rete e la riduzione delle fuoriuscite idriche dai pozzetti a valle dell'invaso.

**QUADRO ECONOMICO**

Riduzione delle portate idriche nella rete per mezzo di una vasca di laminazione e infiltrazione

	<b>Lavori</b>	<b>Euro (€)</b>
A1	Lavori in appalto	17.000,00 €
A2	Oneri della sicurezza	700,00 €

<b>A</b>	<b>Totale Lavori</b>	<b>17.700,00 €</b>
----------	----------------------	--------------------

	<b>Somme a disposizione</b>	
B1	I.V.A. 22% su Lavori e Costi della Sicurezza (22% di A1+A2)	3.894,00 €
B2	Spese tecniche (I.V.A. compresa)	4.000,00 €
B3	Spostamento sottoservizi	2.000,00 €
B4	Indennità per espropri, occupazioni temporanee, servitù e danni	4.500,00 €
B5	Imprevisti ed arrotondamenti	1.906,00 €

<b>B</b>	<b>Totale Somme a disposizione</b>	<b>16.300,00 €</b>
----------	------------------------------------	--------------------

<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>34.000,00 €</b>
---------------------------	--	--------------------

### 3 CONFRONTO IDRAULICO TRA STATO DI FATTO E PROGETTO

Unitamente alla presentazione degli interventi, si riportano anche i confronti tra gli idrogrammi associati allo stato di fatto e allo stato di progetto, su sezioni e/o nodi idraulici ritenuti significativi al fine di dimostrare l'efficacia degli interventi proposti nel loro complesso, nonché l'invarianza idraulica e l'invarianza del punto di recapito nei riguardi della rete di bonifica.

Al riguardo, quindi, sono state esaminate accuratamente alcune specifiche sezioni della rete idrografica modellata, al fine di verificare l'invarianza idraulica sulla rete consortile che si articola in maniera intricata attraverso il territorio comunale di Moriago della Battaglia, dimostrando che le opere illustrate non causano aggravio sulla rete a valle bensì contribuiscono unicamente alla risoluzione/mitigazione delle criticità individuate mediante modellazione.

Vengono di seguito riportati i confronti tra gli idrogrammi delle portate ricavati a seguito della simulazione per TR=50 anni e condizione in uscita di deflusso libero (condizione denominata FREE in EPA-SWMM) nella configurazione di stato di fatto e in quella di progetto, relativi agli scarichi (denominati nel modello come OUT 1 – OUT 1.1 e OUT 4) nei canali consortili (Rosper – Raboso – Rio La Roggia) che risultano più vicini agli interventi descritti e che perciò possono essere da essi influenzati.

In Figura 4 si mostra la posizione dello scarico OUT 4 e la relativa collocazione dell'intervento più vicino IP01.

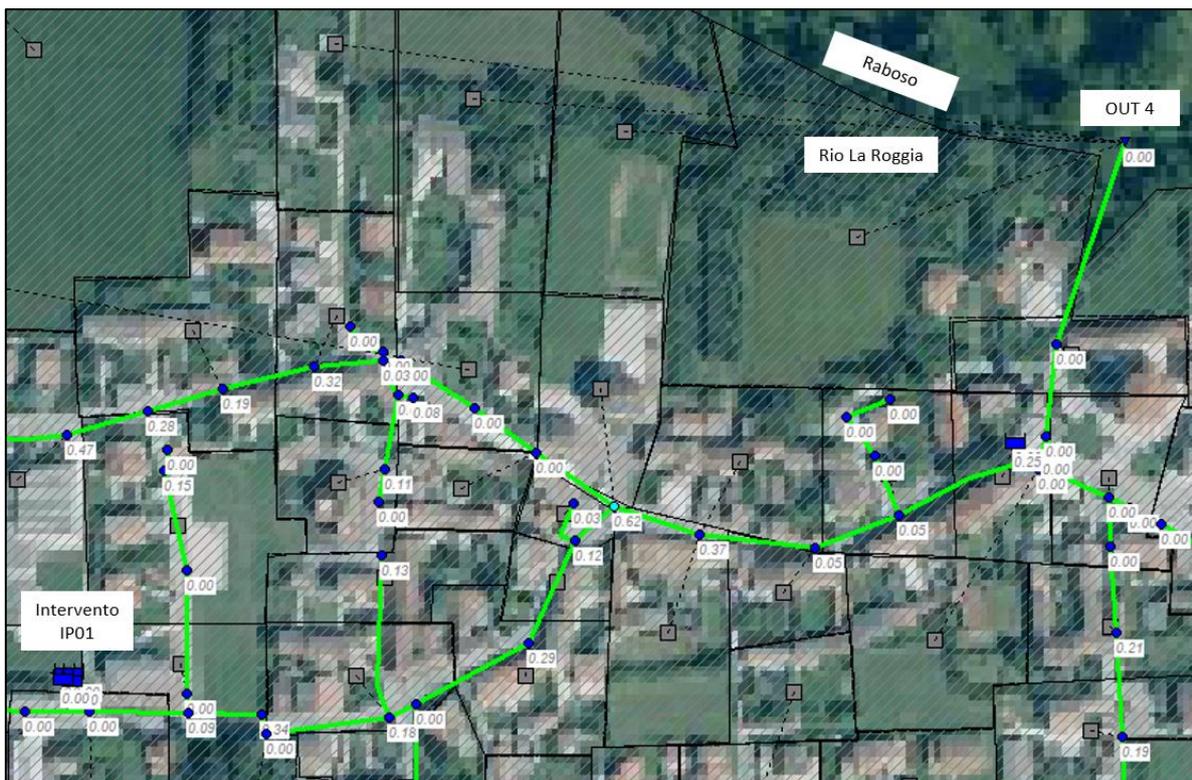


Figura 4: Schermata del modello EPA\_SWMM in cui si evidenzia la posizione dello scarico (OUT 4) sul canale Rio La Roggia e della sua relativa posizione rispetto all'intervento più vicino

Dal confronto tra gli idrogrammi allo scarico OUT 4 (Figura 5), si osserva che gli interventi realizzati in rete non hanno alcuna influenza sulla portata di deflusso in corrispondenza di questo punto di sbocco; perciò, essi non comportano un aggravio idrico per il canale consortile.

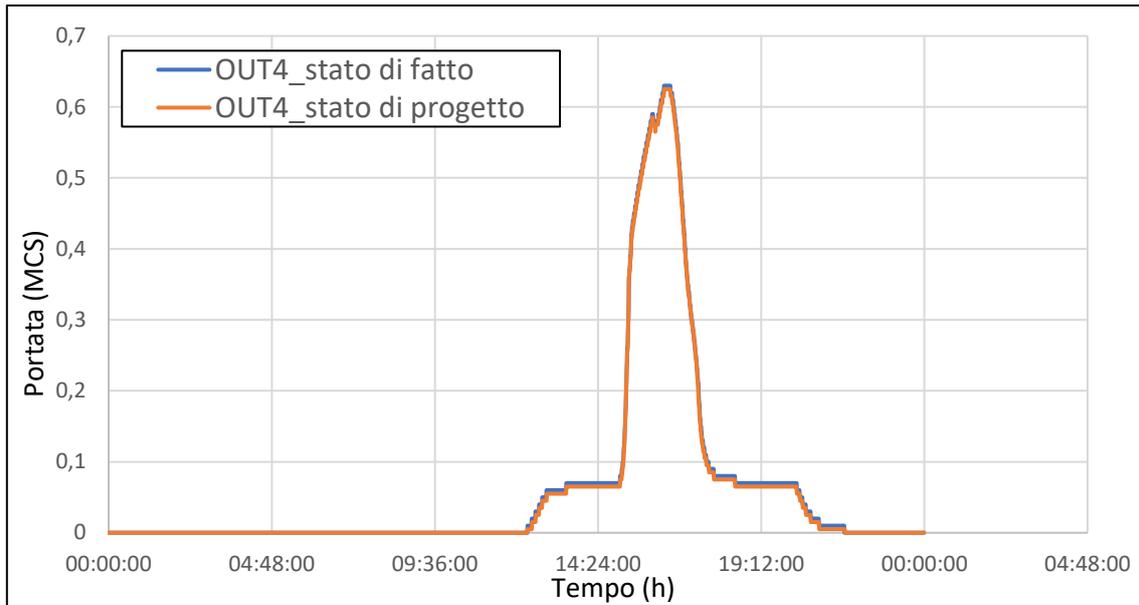


Figura 5: Confronto tra idrogrammi di stato di fatto e di progetto ( $T_r=50$ anni, condizione FREE) in corrispondenza dell'OUT4

L'intervento proposto nella zona Nord di Mosnigo, comprendente le proposte IL01 e IA0, prevede anche la realizzazione di uno scarico aggiuntivo denominato OUT 1.1 a monte dello scarico esistente OUT 1, come illustrato in Figura 6.

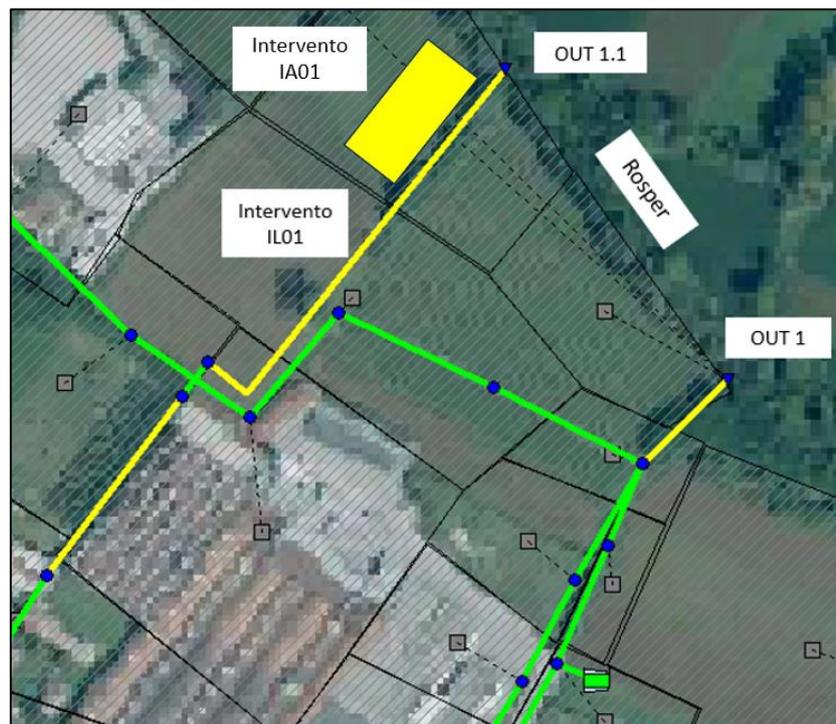


Figura 6: Schermata del modello EPA\_SWMM in cui si evidenziano le posizioni dello scarico esistente (OUT 1) e di quello aggiuntivo (OUT 1.1), con (in giallo) la nuova linea di laminazione e di collegamento al canale consortile Rosper

Gli idrogrammi delle portate, riportati in Figura 7 relativi all'intervento IL01+IA01, mostrano a seguito dell'intervento una diminuzione del picco di portata scaricata complessivamente in corrispondenza dell'OUT 1 (esistente) e dell'OUT 1.1 (nuovo) nel canale consortile, rispetto allo stato di fatto. Questa condizione è coerente col fatto che un volume idrico considerevole viene trattenuto dalla nuova vasca di laminazione.

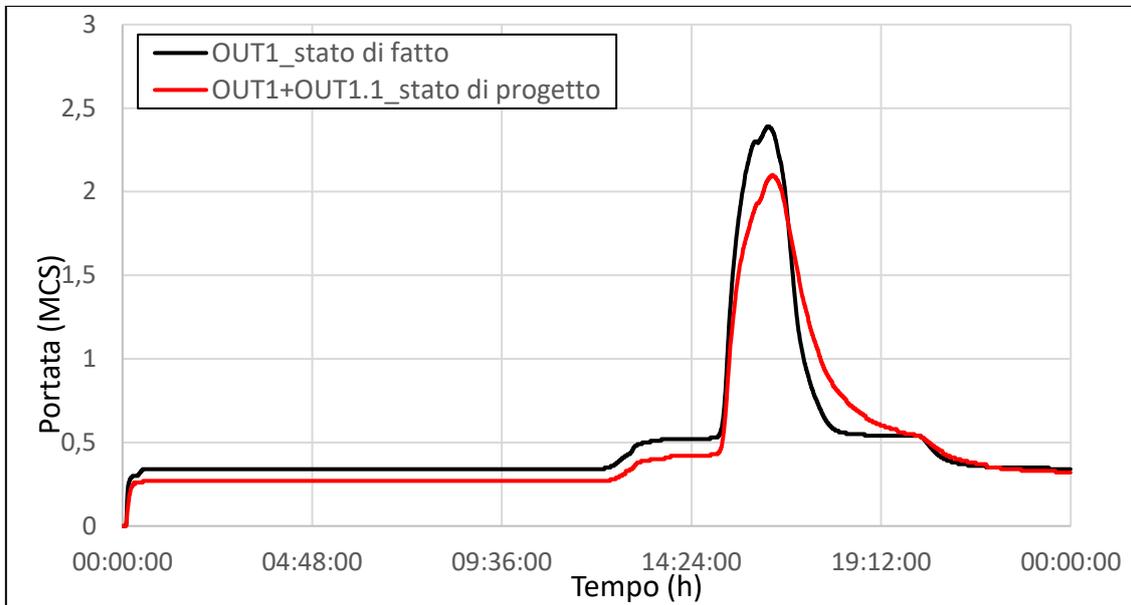


Figura 7: Confronto tra idrogrammi della portata allo scarico OUT1 allo stato di fatto e come sommatoria delle portate agli scarichi OUT1 e OUT1.1 allo stato di progetto ( $T_r=50$ anni, condizione FREE)

Il grafico di Figura 8 illustra i singoli contributi di portata che transitano agli sbocchi OUT 1 e OUT1.1

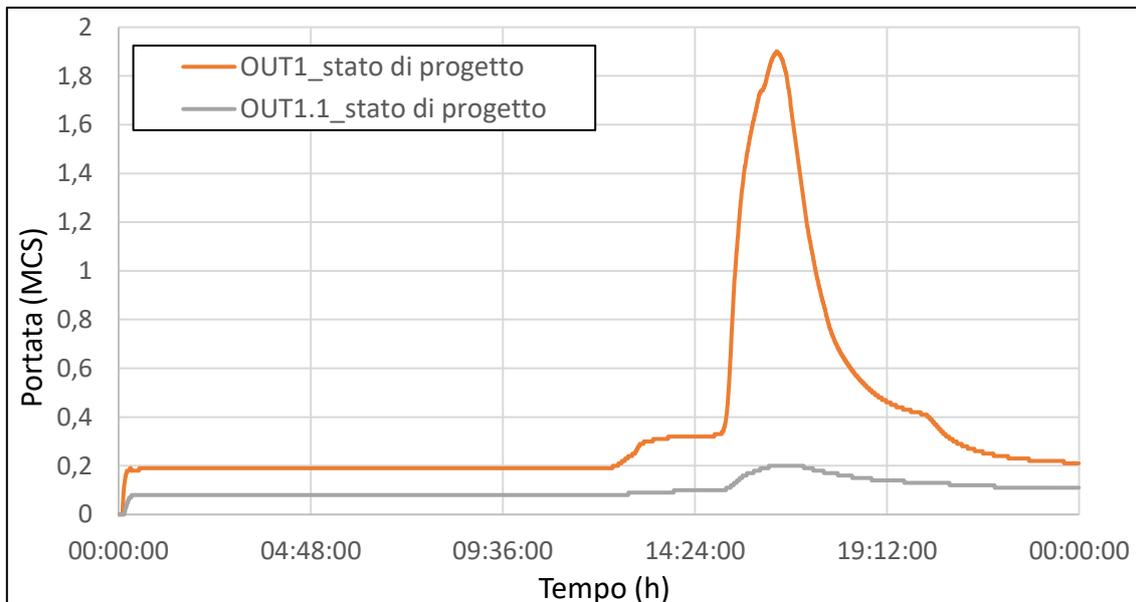


Figura 8: Contributi di portata in uscita dagli scarichi OUT 1 e OUT 1.1

Inoltre, come evidenza della laminazione offerta dall'intervento si riporta, in Figura 9, il confronto della portata di deflusso nel tratto appena a valle dell'intersezione tra la nuova linea di laminazione e lo Scarico Mosnigo Nord prima e dopo l'intervento.

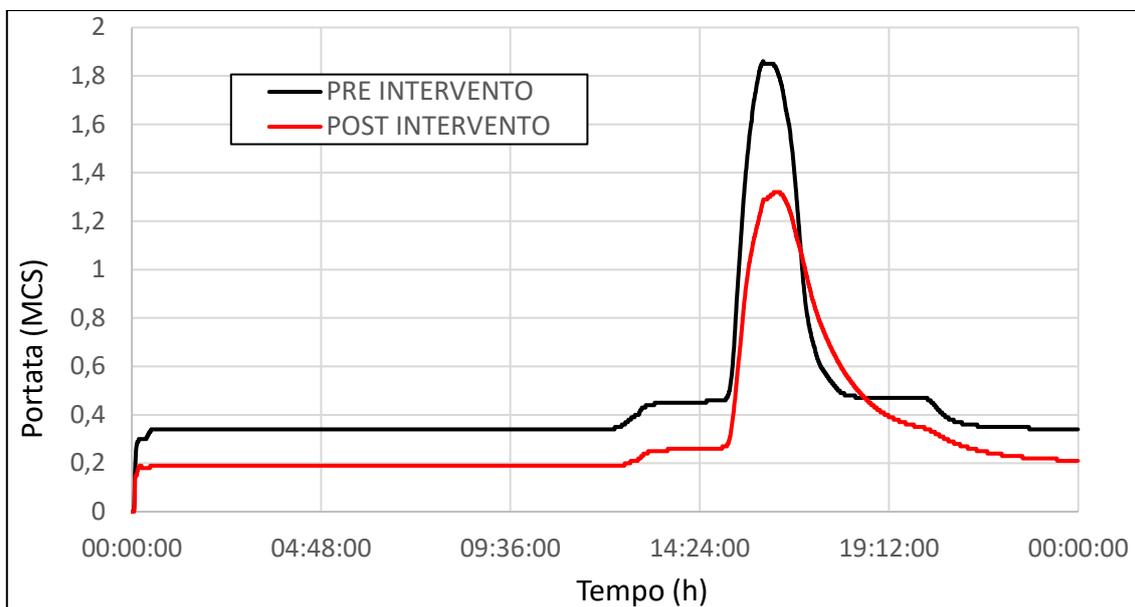


Figura 9: Differenza tra gli idrogrammi di portata di deflusso nel tratto appena a valle dell'intersezione tra la nuova linea di laminazione e lo Scarico Mosnigo Nord prima e dopo l'intervento IL01-IA01

Quindi i risultati evidenziano che gli interventi pianificati non influenzano in maniera peggiorativa le portate immesse nella rete consortile.



#### 4 STIMA INTERVENTI

Codice Intervento	Importo Lavori (€)	Somme a disposizione (€)	Importo TOTALE (€)	Descrizione Intervento	Priorità
IP01	44.900,00 €	33.100,00 €	78.000,00 €	Realizzazione di 4 pozzi perdenti (ognuno di diametro paria a 3m e profondità pari a 6m) nel terreno edificabile presso Via Roma.	1
IL01 IA01	140.000,00 €	80.000,00 €	220.000,00 €	Realizzazione di nuova tubazione, fosso e vasca di laminazione (dimensione in pianta 80x50m e altezza 1,6 m) al fine di scolmare e laminare le portate lungo la rete fognaria di Via Aldo Moro e alleggerire quelle defluenti nello Scarico Mosnigo Nord creando una nuova linea di scarico nel canale consortile Rosper.	2
IA02	17.700,00 €	16.300,00 €	34.000,00 €	Realizzazione di una vasca di laminazione e infiltrazione di dimensioni in pianta 20x20 m e 3 m di profondità all'interno dell'area urbana di Mosnigo in prossimità di Via Todoverto.	3

<b>Moriago della Battaglia</b>			
<b>AREA INTERVENTO</b>	<b>LAVORI IN APPALTO (€)</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE (€)</b>	<b>TOTALI LAVORI (€)</b>
<i>Moriago della Battaglia</i>	202,600.00 €	129,400.00 €	332,000.00 €



## 5 CONCLUSIONI

Nella presente relazione tecnica sono stati proposti degli interventi che possono risolvere le criticità idrauliche riscontrate nella rete di drenaggio del Comune di Moriago della Battaglia. Deve essere precisato che sono state analizzate e prese in considerazione le problematiche che coinvolgono maggiormente sia la fognatura di scolo delle acque meteoriche (bianca e mista) che il sistema di canali e fossi di cui si compone la rete di scolo comunale; le criticità rilevate in fase di modellazione fanno riferimento ad un evento piovoso gravoso (TR = 20 anni e TR = 50 anni), comunque in linea con gli eventi eccezionali che si tendono a registrare negli ultimi tempi.

Tale approccio è sicuramente cautelativo nei riguardi dei cambiamenti climatici in atto, in termini di resilienza.

C'è da aggiungere inoltre, che, secondo un criterio progettuale legato al buon senso, eventuali allagamenti che il modello mette in evidenza a causa di insufficienza di condotte, fosse o canali, ma che di fatto sono esigui e trascurabili in termini di volumi d'acqua persi (fuoriusciti), rischiano di trasformarsi in un costo per il Comune più che una soluzione e pertanto sono stati trascurati.

Ponte di Piave, li 15/11/2023



**Studio S.IN.TE.SI.**  
Ing. Stefano Zorba