

COMUNE DI COMANO

SCARICATORE DI PIENA PROVVISORIO VIA CA' DA RONCO

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica

DOCUMENTO N.	MOD.	PROGETTATO: LC	DATA: 10.04.2026	MODIFICHE:
6949/204/101	-	DISEGNATO:	SCALA:	a). c).
		CONTROLLATO: PB	FORMATO: A4	b). d).

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	Descrizione del mandato.....	3
1.2	Documenti, basi e normative di progettazione.....	4
2	CORRISPONDENZA CON IL PGS.....	5
2.1	Modalità di smaltimento attuale.....	5
2.2	Concetto di smaltimento previsto dal nuovo PGS.....	6
3	OPERE DI PROGETTO.....	7
3.1	Nuove canalizzazioni.....	7
3.1.1	Canalizzazioni comunali.....	7
3.1.2	Allacciamenti privati.....	7
3.1.3	Pozzetti di ispezione e caditoie raccolta acque stradali.....	7
3.1.4	Materiali e profili di posa.....	8
3.1.5	Acque di falda e sostegno pareti trincea di scavo.....	8
3.2	Altre infrastrutture e progetti paralleli.....	9
3.2.1	Sentiero strada est tra via Priminzino e via Cà da Ronco.....	9
3.3	Rifacimento pavimentazione.....	9
4	ESPROPRI, SERVITÙ E OCCUPAZIONI TEMPORANEE.....	10
4.1	Espropri e servitù.....	10
4.2	Occupazioni temporanee.....	10
5	QUALITA' E GARANZIA DELLE OPERE.....	10
6	DIMENSIONAMENTO NUOVE CANALIZZAZIONI.....	11
6.1	Parametri di calcolo.....	11
6.2	Canalizzazioni.....	12
6.3	Analisi dell'effetto del nuovo scaricatore di piena.....	12
7	PROGRAMMA LAVORI DI MASSIMA.....	15
7.1	Dismissione futura.....	15
8	VALUTAZIONE COSTI E SUSSIDI.....	16
9	CONCLUSIONI.....	18
	ALLEGATO 1 VERIFICA IDRAULICA NUOVO COLLETTORE.....	19

1 PREMESSA

1.1 Descrizione del mandato

Il Municipio del Comune di Comano ha incaricato lo scrivente studio d'ingegneria di sviluppare il progetto definitivo per la risoluzione transitoria riguardante la problematica dell'alluvionamento stradale di via Cà da Ronco in occasione di eventi di pioggia straordinari.

Il progetto qui presentato propone la posa di una nuova canalizzazione che funge da scaricatore di piena per alleggerire il carico di acqua che grava sul collettore di via Cà da Ronco che, a causa di evidente e dimostrata insufficienza idraulica, causa ripetuti fenomeni di allagamenti all'interno dei mappali privati confinanti con la carreggiata alluvionata.

La volontà del Comune è quella di conseguire in tempi brevi una soluzione transitoria (intervento "cerotto") in attesa dei futuri lavori di miglioria sulla rete comunale delle canalizzazioni previsti dal PGS in vigore, ovvero il potenziamento e la separazione dei collettori pubblici in acque miste e meteoriche lungo la via Cà da Ronco.

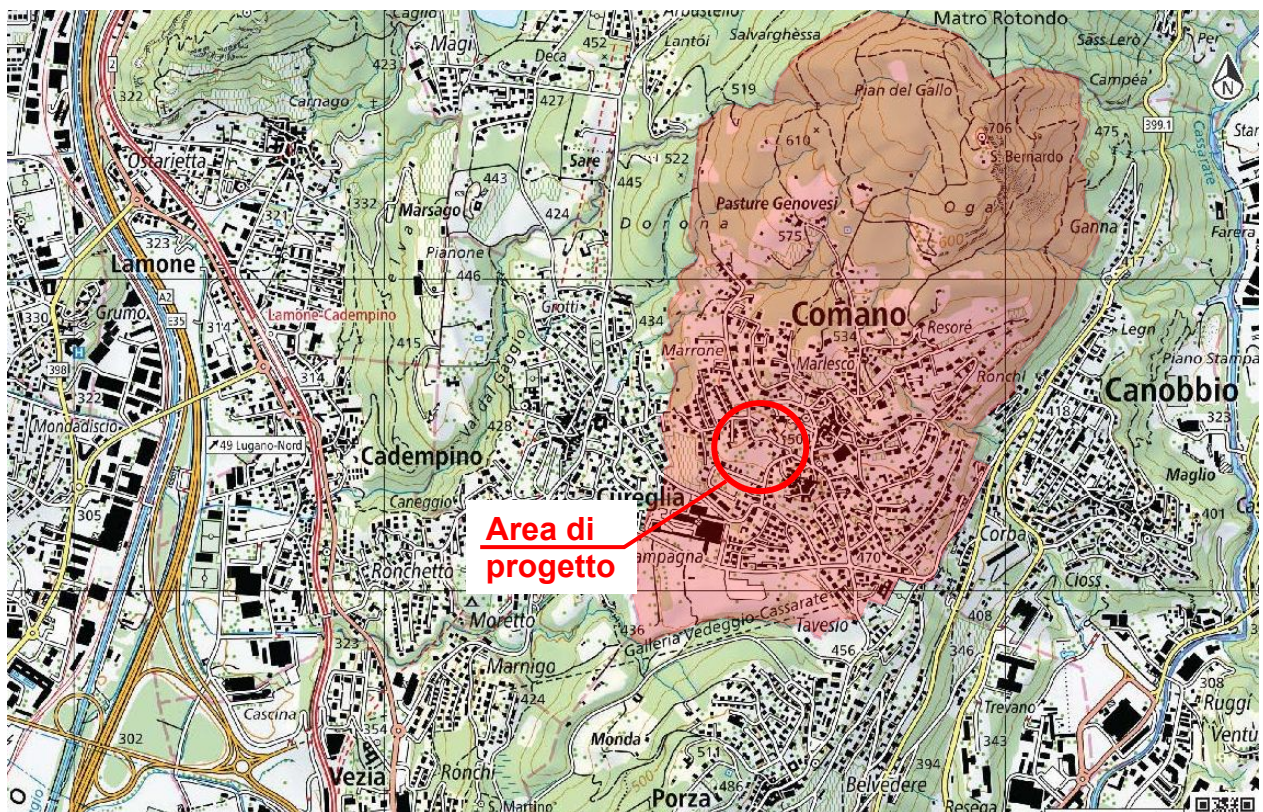


Figura 1 - Inquadramento geografico [carta nazionale]

2 CORRISPONDENZA CON IL PGS

Il Piano Generale di Smaltimento delle acque (PGS) del Comune di Comano è stato allestito dallo studio scrivente e pubblicato a luglio 2022.

2.1 Modalità di smaltimento attuale

Allo stato attuale (cfr. piano n. 6949/204/103) la canalizzazione esistente è composta da tubazioni in cemento normale (TC) di diametro pari a 300 mm e pozzetti di ispezione di dimensioni irrisorie pari a DN600 mm che non rispettano i dettami dimensionali delle normative vigenti.

A valle degli accertamenti effettuati in loco, è risultato che ad oggi nella stessa sono convogliate acque miste e acque meteoriche provenienti dalle caditoie presenti lungo la carreggiata di via Cà da Ronco. Ad oggi l'intera area gravitante sulle condotte collocate nell'area oggetto di intervento, smaltisce le proprie acque mediante un sistema misto.

Le canalizzazioni di via Cà da Ronco sono già state potenziate e separate in miste e meteoriche solamente nell'ultima tratta di valle (ultimi ca. 50 m) a valle del pozzetto 5362318000.

Le testimonianze e la documentazione foto e video dei residenti in via Cà da Ronco raccolte negli ultimi anni riportano come durante gli eventi di straripamento si verificano fenomeni di alluvionamento del campo stradale causati principalmente dal rigetto del flusso d'acqua dai pozzetti 5362022000 e 5362030000 che, a causa dell'insufficienza idraulica, sollevano il chiusino e causano allagamento del campo stradale e all'interno dei mappali privati.

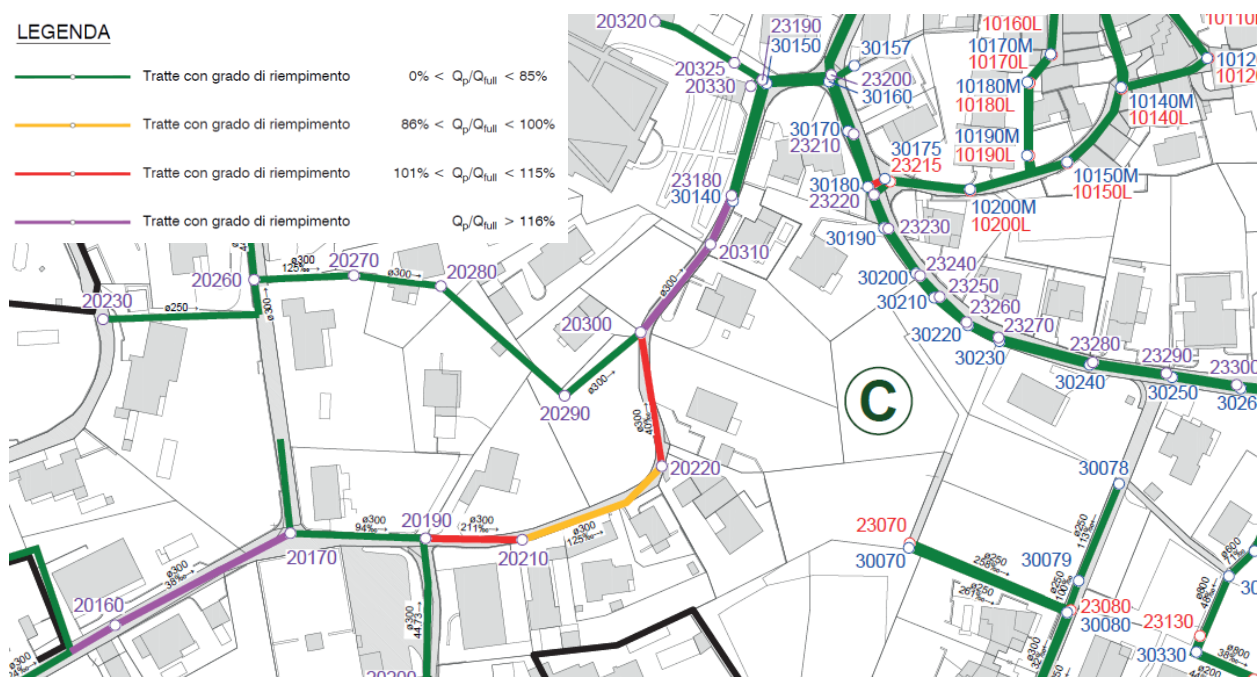


Figura 3 – Estratto PGS calcolo situazione attuale (6949-201-203)

Nota alla numerica dei pozzetti comunali nei piani PGS. Per motivi di leggibilità la numerica dei pozzetti è abbreviata come segue: es. 536XXXXX00 (X = cifre del poz. riportate sul piano PGS).

Tale evento viene confermato anche dal calcolo idraulico della situazione esistente svolto in occasione del PGS (cfr. Figura 3) dal quale è possibile constatare che specialmente la tratta a valle del pozzetto 5362030000 risulta gravemente in crisi (tratta colore viola con grado di riempimento >116%) in occasione di eventi meteorologici con periodo di ritorno pari a Z=5 anni.

2.2 Concetto di smaltimento previsto dal nuovo PGS

Per l'intero bacino imbrifero gravitante sulla canalizzazione di progetto, il nuovo PGS prevede un sistema tendenzialmente separato con immissione delle acque meteoriche private nella nuova canalizzazione e lo smaltimento delle acque stradali per mezzo della medesima canalizzazione acque meteoriche.

L'intervento previsto da PGS per il comparto in oggetto riguarda il Lotto 2 (cfr. incarto PGS:2022 – piano n. 6949-201-210a) e prevede la posa di nuove canalizzazioni via Cà da Ronco, ca. 210 m da zona Prospò (pz. progetto 5362209000) a via Pongiana (pz. progetto 5362203000).

A causa dell'entità di tale intervento e nell'ottica di un riordino generale dei sottoservizi di via Cà da Ronco, contestualmente all'intervento PGS:2022 è opportuno eseguire anche l'intervento PGA:2024.

Considerando pertanto l'ingente onere finanziario dell'intervento congiunto PGS-PGA e l'impatto invasivo di un cantiere che comporta la chiusura stradale per minimo 10 mesi, in accordo con il Municipio, si provvede alla progettazione di un intervento "cerotto" per la soluzione transitoria, quantomeno migliorativa, del fenomeno noto.

Dal momento che la nuova canalizzazione per lo scarico di piena in oggetto non è un'opera prevista dal PGS in vigore abbiamo presentato il progetto all'Ufficio Protezione Acque e Approvvigionamento Idrico (UPAAI) per l'approvazione formale. Tale intervento non verrà sussidiato in quanto soluzione transitoria e di corto termine.

3 OPERE DI PROGETTO

In questo capitolo viene affrontato in maniera approfondita e dettagliata l'intervento previsto dal progetto per la zona interessata.

3.1 Nuove canalizzazioni

3.1.1 Canalizzazioni comunali

Il progetto (*cf.* piano n. 6949/204/104) prevede la posa di una nuova canalizzazione in PVC-U DN355 con funzione di scaricatore di piena che collega i pozzetti n. 5362030000 in via Cà da Ronco e n. 5362324000 in via Priminzino transitando principalmente in area verde / non edificata su sedimi privati corrispondenti ai mappali n. 1098, 1697, 1698 e 1362.

L'obiettivo del nuovo tracciato canalizzato è scaricare il flusso di portata di piena dal pozzetto 5362030000 (oggetto di fenomeni di rigetto del chiusino) e alleggerire la tubazione acque miste in TC DN 300 mm a valle di quest'ultimo.

Sulla base di quanto sopra esposto, il progetto prevede pertanto la posa/sostituzione di canalizzazioni nelle seguenti quantità principali:

- DN 200 mm: allacciamenti ca. 10m
- DN 355 mm: canalizzazione acque miste ca. 110m

Il tracciato di progetto attraversa la carreggiata di via Cà da Ronco ad una quota inferiore alla fitta presenza di sottoservizi di aziende diverse rilevate sotto alla carreggiata (*cf.* piano n. 6949/204/105). Tali infrastrutture dovranno essere messe in sicurezza e protette nonché rispettare la distanza minima tra infrastrutture imposta dalla SIA 205.

3.1.2 Allacciamenti privati

Per poter eseguire la nuova immissione della canalizzazione scaricatore di piena nel pozzetto d'arrivo n. 5362324000 in via Priminzino, tale immissione verrà eseguita in corrispondenza e in sostituzione dell'attuale immissione dell'allacciamento acque luride del mappale 341.

L'allacciamento acque luride sopra citato verrà intercettato a monte e deviato nel nuovo pozzetto acque miste P002.

3.1.3 Pozzetti di ispezione e caditoie raccolta acque stradali

Il fondo dei nuovi pozzetti di ispezione P001 (DN800), P002 e P003 (DN1000) sarà gettato sul posto con calcestruzzo C20/25; la rigola di scorrimento verrà eseguita in opera con malta CP kg/m³ 350 con additivo tipo Sika Emulsion 93 e successivo trattamento superficiale con prodotto tipo Sika Kanal-820.

Per i camini di elevazione si utilizzeranno tubi prefabbricati in cemento normale DN800-1000, rinfiacati con calcestruzzo e cono finale DN800-1000/600, quale raccordo tra il diametro del fondo e il chiusino di ispezione (cfr. piano 6949/204/104).

I pozzetti di acque miste esistenti che costituiscono il limite d'opera d'intervento vengono di principio mantenuti e viene creato un nuovo allacciamento praticando un'apertura nel pozzetto, la posa di raccordi-fodera in fibrocemento o calcestruzzo polimerico e successivamente viene sigillata l'apertura con materiale cementizio tipo Sikagrout 212 o equivalente.

Tutti i nuovi pozzetti saranno muniti di scalini di accesso in alluminio tipo MSU rivestiti con materiale plastico antiscivolo. I nuovi chiusini sono previsti in ghisa piena della classe B125.

Il progetto prevede il riempimento in beton e l'annullamento delle caditoie stradali n. C029 e C028, a favore dell'alleggerimento durante gli eventi di straripamento della tratta 5362022000-5362030000 e della posa di una nuova griglia tipo ACO-Drain SD200 a tutta larghezza in prossimità del pozzetto 5362030000 con l'obiettivo di raccogliere le acque di ruscellamento per convogliarle direttamente nel nuovo scaricatore di piena in oggetto.

3.1.4 Materiali e profili di posa

Tutte le nuove canalizzazioni ed i pezzi speciali (curve, diramazioni, ecc.) saranno realizzate con tubi in PVC compatto (conforme alla norma EN 1401) della serie S20 (SDR41, SN4) con borchiere e guarnizione elastica.

In corrispondenza degli attraversamenti delle carreggiate stradali le nuove tubazioni verranno avvolte con calcestruzzo CPN A RC-C conforme alle norme SN EN 206 e SIA 2030 (calcestruzzo C20/25 confezionato con inerti riciclati), secondo il profilo di posa SIA U4 (cfr. norma SIA 190).

La profondità di posa delle canalizzazioni è in generale tale da garantire un sufficiente ricoprimento in calotta, capace di assicurare stabilità e sicurezza al nuovo collettore, nonché di superare i diversi incroci con i sottoservizi esistenti.

Limitatamente all'impronta della trincea di scavo, è previsto il completo rifacimento della fondazione stradale mediante la formazione di uno strato pari a 30 cm di misto granulare 0/45 (miscele non legate secondo la norma SN EN 13 285).

Lungo il tracciato su sedimi privati (aree verdi) le nuove tubazioni verranno avvolte con materiale di scavo vagliato, ghiaia (dimensione aggregato $\leq 40\text{mm}$ per DN tubi $>200\text{mm}$) secondo il profilo di posa SIA U1 (cfr. norma SIA 190).

3.1.5 Acque di falda e sostegno pareti trincea di scavo

La presenza di acqua di falda nella zona oggetto di intervento è pressoché esclusa.

Conformemente all'art. 68 OLCostr (Ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei Lavori di Costruzione, stato 01.01.2022), per tutte le trincee, la cui profondità è

superiore a 1,50 m, è prevista la messa in sicurezza delle pareti di scavo mediante l'impiego di palancole leggere con puntellamento contrapposto. Al fine di scongiurare anche il più esiguo cedimento nelle zone carrabili circostanti, il preventivo di spesa include altresì la prestazione di intasamento con calcestruzzo dell'interstizio tra le palancole e la parete di scavo.

La larghezza della trincea di scavo è valutata e finanziariamente computata sulla base delle larghezze minime imposte dall'art. 69, cpv. 3, lett. b) della OLCostr (cfr. piano 6949/203/104) e sulle esigenze esecutive e prestazionali della SIA 190.

3.2 Altre infrastrutture e progetti paralleli

Nell'area di intervento vi è la fitta presenza di infrastrutture di proprietà di terzi. Le stesse sono visibili nei piani di progetto e nello specifico sono le seguenti:

- AIL SA, linea elettrica e linea gas;
- Swisscom Svizzera SA, linee telefoniche;
- Sunrise/UPC SA, linee telefoniche;
- Acquedotto comunale.

Il posizionamento delle nuove condotte è stato definito sulla base delle distanze minime da osservare secondo la norma SIA 205, mantenendo ove possibile l'alloggio del tracciato esistente cercando di evitare, con riscontri su carta, scomode sovrapposizioni e interferenze in relazione alla presenza dei diversi sottoservizi nelle zone di intervento.

Si è provveduto a chiedere alle aziende il loro eventuale interessamento alla posa/potenziamento delle proprie infrastrutture nella zona di intervento.

AIL SA, Swisscom e Sunrise non prevedono interventi sulle loro reti, ma rimangono in contatto in caso di necessità di eventuali spostamenti di infrastrutture.

3.2.1 Sentiero strada est tra via Priminzino e via Cà da Ronco

Il progetto dello scaricatore di piena in via Cà da Ronco è compatibile al nuovo sentiero proposto a livello preliminare come variante di PR nel Piano di indirizzo anno 2023.

3.3 Rifacimento pavimentazione

Il ripristino definitivo della pavimentazione in miscela bituminosa verrà eseguito con rappezi puntuali in AC 16 N spessore 70mm laddove il tracciato di progetto attraversa la carreggiata stradale di via Cà da Ronco e via Priminzino.

Contestualmente al ripristino della pavimentazione, laddove rimosse, saranno altresì ripristinate le delimitazioni stradali con mocche in granito 12/15/18 e cordonetti SN 6 posati con rinfiacco in calcestruzzo, così come il ripristino delle aree verdi ed eventuali siepi esistenti rimosse.

4 ESPROPRI, SERVITÙ E OCCUPAZIONI TEMPORANEE

L'occupazione temporanea o l'acquisizione della proprietà fondiaria, di diritti reali o di diritti personali relativi ai fondi coinvolti nell'attuazione delle opere di interesse pubblico sono regolamentate dalle leggi attualmente in vigore in materia di diritto d'espropriazione.

4.1 Espropri e servitù

Nell'ambito del progetto sviluppato non sono contemplati, né tanto meno previsti, espropri di fondi di terzi. Non si presentano dunque criticità in merito ad espropri.

Per quanto concerne invece le servitù, le condotte di progetto seguono in gran parte un nuovo tracciato su fondi privati. I fondi privati interessati dal passaggio delle canalizzazioni sono i seguenti:

- mappale 1098;
- mappale 1697;
- mappale 1698;
- mappale 1362.

Si invita quindi il Municipio a prendere contatto con i proprietari per farsi rilasciare l'autorizzazione ad intervenire sui mappali citati e a fine lavori a sottoscrivere/aggiornare le relative servitù di passo e/o di condotta.

4.2 Occupazioni temporanee

Le occupazioni temporanee riguardano le occupazioni per la posa delle condotte previste su sedime privato.

Altre eventuali occupazioni temporanee potranno concernere le aree di deposito e cantiere che all'occorrenza, se non messe a disposizione direttamente dal committente, dovranno essere preventivamente concordate con i privati e andranno definite in fase di redazione del progetto di appalto.

5 QUALITA' E GARANZIA DELLE OPERE

Al completamento delle nuove canalizzazioni verrà effettuata la pulitura delle condotte di scarico e le riprese video con ispezione TV secondo le disposizioni SPAAS-UPAAI.

Per tutte le opere eseguite saranno richieste dopo il collaudo le garanzie di fidejussione per un periodo di due anni, secondo la norma SIA 118.

6 DIMENSIONAMENTO NUOVE CANALIZZAZIONI

Il calcolo idraulico per il dimensionamento delle nuove canalizzazioni è stato allestito con l'ausilio del software MIKE+, codice di calcolo monodimensionale già impiegato nel calcolo del PGS e che consente di effettuare la simulazione idrodinamica vera e propria di correnti non stazionarie nelle reti fognarie, modellando la propagazione dell'onda di piena all'interno della rete fognaria comunale.

Il modello di calcolo idrodinamico risolve le equazioni complete di De St. Venant attraverso la rete di drenaggio (a maglia chiusa o ramificata), permettendo la modellazione degli effetti di rigurgito, inversioni di flusso, sovrappressioni nei pozzetti, deflusso a pelo libero ed in pressione, condizioni al contorno variabili nel tempo, bacini di accumulo, ecc..

I dati necessari al dimensionamento idraulico delle nuove canalizzazioni sono esposti e descritti nei capitoli a seguire.

6.1 Parametri di calcolo

Il calcolo idraulico è stato allestito utilizzando come base di calcolo la recente nuova curva d'intensità delle piogge presentata dalle autorità cantonali (Dipartimento del Territorio, Divisione dell'Ambiente) nel marzo del 2026. Il modello si basa sull'analisi dei dati pluviometrici della rete di misurazione automatica svizzera di MeteoSwiss consultabile presso il portale hydromaps (Hydrological Atlas of Switzerland).

Il tempo di ritorno utilizzato è di $z = 5$ anni.

Sul territorio del Comune di Comano considerando una durata di precipitazione di 5 minuti si ottiene un valore mediano della distribuzione delle precipitazioni di pari durata corrispondente a 14.0 mm [l/m²].

La capacità massima di trasporto delle nuove canalizzazioni, è valutata con il modello di Chézy. Le reti di canalizzazione della zona interessata sono state suddivise in singole tratte di calcolo tra pozzetto a monte e pozzetto a valle. Per le nuove canalizzazioni, che saranno realizzate in PVC, è stato adottato un coefficiente di scabrezza di Strickler (K_s) pari a 90 m^{1/3}/s.

Per quanto concerne i coefficienti di scorrimento superficiale (Ψ), sono stati utilizzati come riferimento i valori riportati nella documentazione del nuovo PGS. Tali valori variano a seconda delle zone di Piano Regolatore ed in relazione alla possibilità o meno d'infiltrare nella zona in esame.

Di seguito (Tabella 1) sono riportati i valori di Ψ per le zone di Piano Regolatore che interessano il bacino di raccolta delle acque meteoriche attribuite ad ogni superficie tributaria di calcolo:

Zona PR		Ψ PGS (-D/-d)	Ψ PGS (pD/pd)
Zona residenziale estensiva	Re	0,30	0,20
Zona residenziale semi-intensiva	Ri	0,30	0,20
Strade, percorsi, posteggi e piazze		0,80	0,80

Tabella 1 - Valori di Ψ previsti dal PGS

6.2 Canalizzazioni

Nell'Allegato 1 è disponibile la documentazione inerente al dimensionamento delle nuove canalizzazioni per acque miste. Ogni nuovo tratto è dimensionato in maniera tale da garantire un grado di riempimento non superiore all'85%.

6.3 Analisi dell'effetto del nuovo scaricatore di piena

Contestualmente allo studio eseguito e ai calcoli svolti segnaliamo che la soluzione progettuale proposta è sicuramente migliorativa:

- il calcolo evidenzia che il nuovo scaricatore di piena evita il rigetto del chiusino del pozzetto 5362022000 (cfr. Figura 4 e Figura 5);
- inoltre diminuisce il carico di acqua in carreggiata in quanto, oltre ad evitare il rigurgito del pozzetto 5362022000, riduce la colonna d'acqua gravitante sul pozzetto 5362022000 di ca. -30cm (cfr. Tabella 2 e Tabella 3);
- la canalizzazione acque miste a valle del pozzetto d'immissione n. 5362324000 in via Priminzino non risente della nuova portata gravitante dallo scaricatore di piena, il grado di riempimento esistente <85% rimane invariato.

È doveroso segnalare però che l'intervento non costituisce una risoluzione completa del problema dell'alluvionamento di via Cà da Ronco e non sostituisce gli interventi di PGS in quanto la tratta di canalizzazione a monte compresa tra il pozzetto 5362019000 (incrocio via Cà da Ronco e via Pongiana) e il pozzetto 5362022000, seppur in misura minore, rimangono insufficienti idraulicamente.

A tal proposito l'unica soluzione per risolvere completamente la gestione dell'acqua gravitante da monte e l'alluvionamento di via Cà da Ronco rimane l'intervento di potenziamento e separazione del Lotto 2 pianificato dal PGS.

Lo scaricatore costituisce un intervento efficace per mitigare l'alluvionamento per un periodo di corto termine, realizzabile in tempi brevi e in economia.

Di seguito vengono riportate le analisi svolte lungo la tratta di canalizzazioni acque miste compresa tra i pozzetti 5362017000 e 5362031000, con particolare attenzione all'effetto con e senza il nuovo scaricatore di piena sul pozzetto 5362030000.

SITUAZIONE ESISTENTE

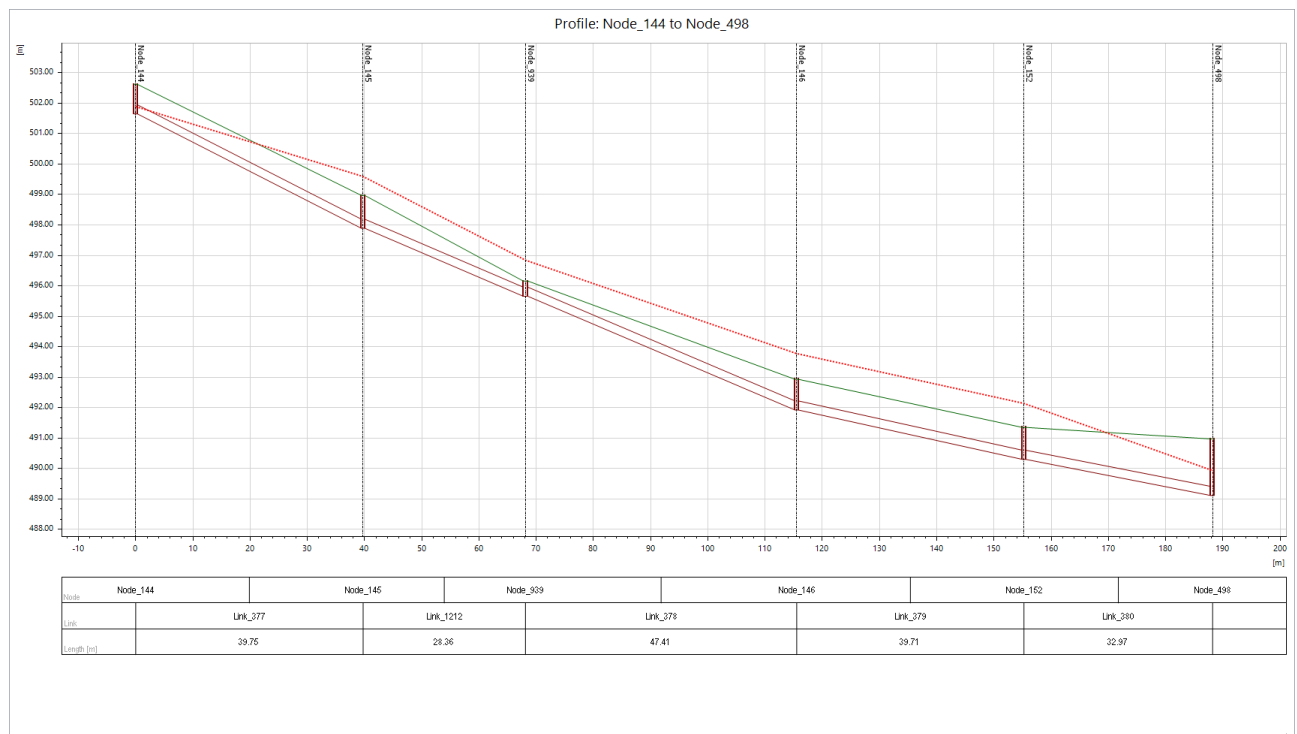


Figura 4 – Situazione esistente: Profilo colonna d'acqua sui pozzetti da 5362017000 e 5362031000

NODO	POZZETTO	Link Water Level - max [m s.l.m.]	Ground Level [m s.l.m.]	Δ [cm]
144	5362017000	501.89	502.62	- 73
145	5362019000	499.59	498.97	+ 62
939	5362021000	496.84	496.16	+ 68
146	5362022000	493.77	492.93	+ 84
152	5362030000	492.14	491.35	+ 79
498	5362031000	489.93	490.97	- 104

Tabella 2 - Situazione esistente: Tabella riepilogativa colonna d'acqua

PROGETTO CON SCARICATORE DI PIENA

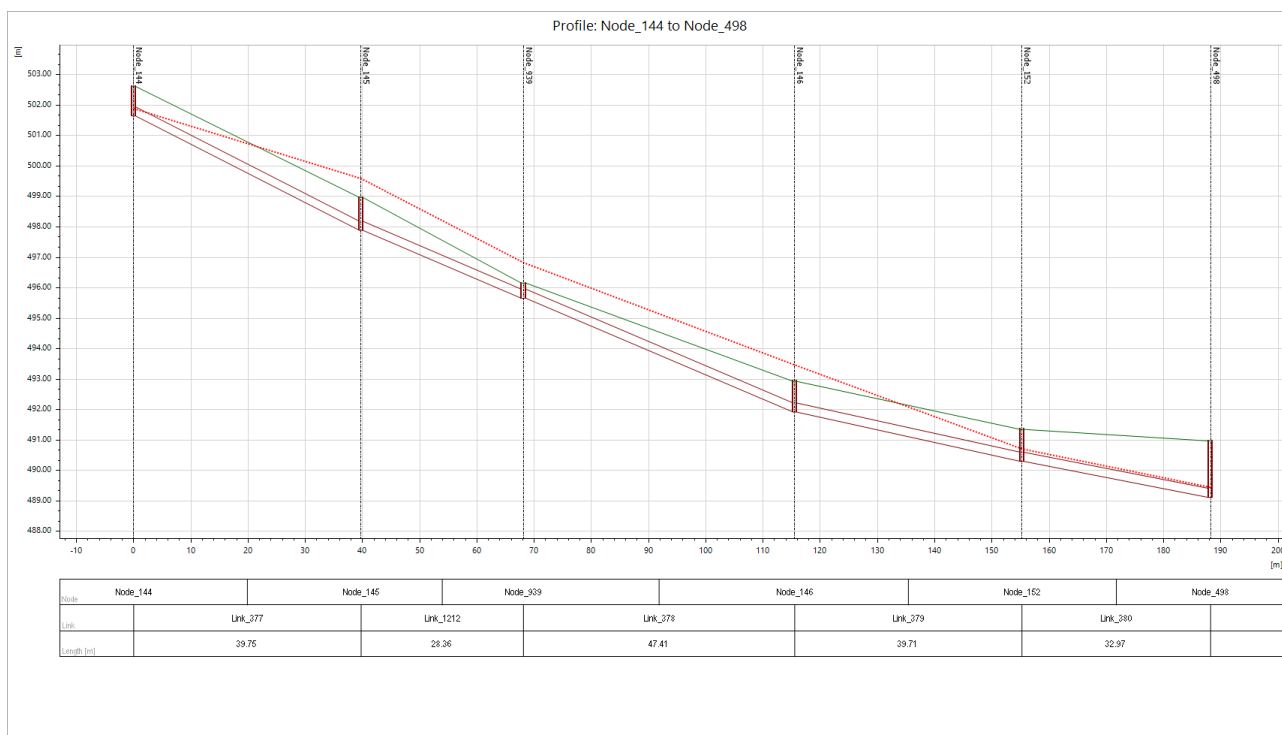


Figura 5 - Situazione di progetto: Profilo colonna d'acqua sui pozzetti da 5362017000 e 5362031000

NODO	POZZETTO	Link Water Level - max [m s.l.m.]	Ground Level [m s.l.m.]	Δ [cm]
144	5362017000	501.89	502.62	- 73
145	5362019000	499.59	498.97	+ 62
939	5362021000	496.83	496.16	+ 67
146	5362022000	493.47	492.93	+ 54
152	5362030000	490.71	491.35	- 64
498	5362031000	489.45	490.97	- 152

Tabella 3 - Situazione di progetto: Tabella riepilogativa colonna d'acqua

7 PROGRAMMA LAVORI DI MASSIMA

Il Municipio dovrà decidere il tipo di procedura per appaltare i lavori nel rispetto di quanto definito nella Legge sulle commesse pubbliche (LcPubb) del 20.02.2001, agg. 01.01.2020.

Sulla base degli importi preventivati la procedura d'appalto ricade sulla procedura ad incarico diretto pertanto le tempistiche da considerare per l'appalto delle opere risulta di 1 mese.

Per l'esecuzione dell'intervento di posa della nuova canalizzazione sono stimate ca. 4-5 settimane lavorative, interamente in periodo diurno. A tal proposito, al fine di garantire il completamento dei lavori in tempi utili per dare spazio alle opere di rappizzo della pavimentazione il cantiere inerente alla posa della nuova canalizzazione dovrà essere avviato al più tardi per settembre 2026 per essere concluso entro la fine del successivo mese di ottobre.

In corrispondenza dei 2 interventi puntuali su carreggiata veicolare sono necessari i seguenti interventi di regolazione del traffico:

- Pozzetto n. 5362030000 in via Cà da Ronco: l'esecuzione dell'attraversamento della carreggiata richiede la chiusura della strada per il tempo necessario alla posa della nuova canalizzazione e della nuova griglia tipo Aco-drain, compreso il successivo ripristino della carreggiata. Tale periodo può essere stimato in 1 settimana di lavoro.
Gli utenti che risiedono lungo via Cà da Ronco dovranno accedere rispettivamente dai 2 estremi della via.
- Pozzetto n. 5362324000 in via Priminzino: l'esecuzione della nuova immissione dello scaricatore di piena richiede la chiusura parziale della carreggiata stradale, consentendo il transito a senso unico alternato gestito con agenti del traffico.

L'intervento potrà essere pertanto pianificato ed organizzato nei normali orari di lavoro (lun-ven 07:00-17:30) senza necessità di ricorrere a lavoro notturno o straordinario. A tal proposito, il preventivo di spesa comprende gli oneri legati all'impiego di agenti del traffico e nessun onere/supplemento legato all'esecuzione dei lavori in periodo notturno.

7.1 Dismissione futura

In occasione dei lavori di PGS (Lotto 2) la canalizzazione in oggetto dovrà esser dismessa con riempimento oppure integrata nel progetto di canalizzazioni private in funzione delle future edificazioni nel comparto Priminzino/Cà da Ronco.

L'intervento della nuova canalizzazione scaricatore di piena provvisorio non rende più difficoltose e/o onerose le opere già previste dal Lotto 2 del PGS.

8 VALUTAZIONE COSTI E SUSSIDI

Il preventivo di spesa (vedi documento 6949/204/102), allestito con un'unica parte d'opera CAN, restituisce un importo totale pari a **Fr. 90'000.00** IVA, imprevisti e onorari inclusi come da specchio riassuntivo di seguito riportato.

A COSTI DI COSTRUZIONE		
CPN	Descrizione	Totale Fr.
111	Lavori a regia	4'800.00
113	Impianto di cantiere	6'200.00
117	Demolizioni	2'385.00
222	Selciati, lastricati e delimitazioni	600.00
237	Canalizzazioni e opere di prosciugamento	45'110.00
Totale 1 (IVA esclusa)		59'095.00
911	Indennità e rincarì	
	Indennità intemperie (1%)	542.95
	Rincarì prezzi (5%)	2'981.50
913	Imprevisti: Costi di costruzione (5%)	2'780.55
Totale 2 (IVA esclusa)		65'400.00
IVA (8.1%) + arrotondamento		5'300.00
Totale costi di costruzione (IVA inclusa)		70'700.00

B ONORARI SPECIALISTI		
CPN	Descrizione	Totale Fr.
912	Onorari e spese	17'000.00
914	Imprevisti: Onorari (5%)	850.00
Totale 2 (IVA esclusa)		17'850.00
IVA (8.1%) + arrotondamento		1'450.00
Totale onorari specialisti (IVA inclusa)		19'300.00

Ricapitolazione per Incarico Incarico 1: Progetto generale

	Totale Fr.
A COSTI DI COSTRUZIONE	
Totale (IVA esclusa)	65'400.00
IVA (8.1%)	5'300.00
Totale (IVA inclusa)	70'700.00
B ONORARI SPECIALISTI	
Totale (IVA esclusa)	17'850.00
IVA (8.1%)	1'450.00
Totale (IVA inclusa)	19'300.00
Totale (IVA esclusa)	83'250.00
IVA (8.1%) e arrotondamenti	6'750.00
Totale (IVA inclusa)	90'000.00

Secondo quanto previsto dalla norma SIA 103, il preventivo di spesa complessivo è allestito con grado di attendibilità $\pm 10\%$ (preventivi di progetti definitivi).

L'importo include tutti gli oneri legati alla gestione del traffico veicolare, così come le attività di ripristino della pavimentazione.

Gli onorari di progettazione, DL, ecc. coprono le fasi SIA 32-53.

Il preventivo include altresì una quota parte di imprevisti e diversi in corso d'opera pari al 5% della somma dei costi di costruzione e al 5% della somma degli onorari degli specialisti (ingegnere civile).

Vengono inoltre considerati i supplementi dovuti ai rincari sui prezzi dei materiali da costruzione pari al 5% causati dalle tensioni geo-politiche, tali rincari sono stati annunciati ad inizio 2026 con effettiva introduzione a partire dalla primavera.

9 CONCLUSIONI

Con l'attuazione dell'intervento in questione, il Comune si doterà di un efficiente vettore di raccolta delle acque miste con funzione di scaricatore di piena in via Cà da Ronco, oggetto di ripetuti fenomeni di alluvionamento stradale.

L'esecuzione dell'opera rappresenta una soluzione transitoria realizzabile in rapidità ed economia per migliorare sensibilmente il problema dell'insufficienza idraulica delle condotte esistenti di via Cà da Ronco in attesa del futuro ed imprescindibile intervento per l'attuazione del sistema tendenzialmente separato previsto dal nuovo PGS.

Lo scaricatore di piena va infatti inteso come un intervento "cerotto" eseguito con una vita nominale di breve termine con l'obiettivo di limitare i danni e i disagi ai mappali privati causati degli alluvionamenti stradali ricorrenti.

Versione	Data	Indicazione delle modifiche	Copia a
a			
b			
c			
d			

Viganello, 10 aprile 2026

ALLEGATO 1 VERIFICA IDRAULICA NUOVO COLLETTORE

Calcolo idraulico: report di calcolo

z = 5 anni							
Reach ID	From Node	To Node	Qfull [m ³ /s]	Max discharge [m ³ /s]	Max depth / diameter	Max discharge / Qf	Diameter [mm]
Link_612	5362030000	5362251000	0.632	0.273	0.59	0.43	355
Link_465	5362251000	5362252000	0.419	0.272	0.59	0.65	355
Link_613	5362252000	5362253000	0.496	0.272	0.53	0.55	355
Link_607	5362253000	5362324000	0.548	0.272	0.50	0.50	355