



MM no. 8/2024

Oggetto:

Richiesta di un credito di fr. 248'000.- per la sostituzione delle canalizzazioni comunali e la sostituzione condotte acqua potabile nell'ambito del risanamento della pavimentazione della strada cantonale da parte del Cantone, in zona Cavagnago

Signor Presidente,
Signore e Signori Consiglieri comunali.

Premessa

Il presente progetto riguarda la sostituzione e la realizzazione di una tratta di canalizzazioni a sistema separato nella Frazione di Cavagnago, nel Comune di Faido, come previsto dal Piano Generale di Smaltimento delle acque (PGS) approvato nel dicembre 2016.

La necessità di intervento è legata all'intervento di risanamento della pavimentazione della strada cantonale e allo stato precario della tratta di canalizzazione, che durante forti piogge genera delle fuoriuscite nello stabile al map 1014 RFD Cavagnago.

Questo intervento prevede la posa di una nuova tratta di canalizzazione per le acque luride e la sostituzione di una tratta di canalizzazione delle acque meteoriche esistente a continuazione e collegamento di quanto eseguito nel 2014 in una situazione analoga.

Entrambe le canalizzazioni confluiranno nella canalizzazione esistente a sistema misto (pozzetto 21) che attualmente scarica in un ricettore naturale.

Corrispondenza con il PGS

Il presente progetto non risulta essere in contrasto con i contenuti del PGS approvato. L'unica modifica riguarda l'aumento al diametro 315 rispetto al 250 previsto dal PGS della nuova tratta di canalizzazione acque meteoriche e la posizione dei nuovi pozzetti da realizzare.

Misure particolari in zona di protezione

La zona in oggetto non si trova in corrispondenza di zone di protezione di pozzi di captazione di acqua potabile o sorgenti.

In fase esecutiva non sono di conseguenza da predisporre misure di sicurezza particolari se non quelle di prevenzione rischi e sicurezza degli scavi (Ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei lavori di costruzione).

Profondità collettori, possibilità di allacciamento dei privati, problemi di rigurgito

La canalizzazione sarà posata ad una profondità tale da permettere l'allacciamento per gravità di tutti gli allacciamenti.

Calcolo idraulico, velocità massime e minime

Come da calcolo riportato nel PGS approvato.

Per l'evacuazione delle acque luride è previsto un tubo di PVC DE 200 mm, con una pendenza minima del 30‰.

Per l'evacuazione delle acque meteoriche è previsto un tubo di PVC DE 315 mm, con una pendenza minima del 30‰.

La velocità massima di scorrimento è compresa nei limiti previsti dalla normativa SIA 190 (0.7 – 6.0 m/s).

Scelta dei materiali e profilo di posa

È prevista la posa di tubi in PVC SN2 con bauletto di rinfiacco in calcestruzzo (CPN A RC-C), secondo il profilo di posa tipo SIA U4 (norma SIA 190).

Il pozzetto d'ispezione n°20 (sistema separato) sarà eseguito sul posto con tubi prefabbricati in calcestruzzo e fondo prefabbricato in PVC con doppia ispezione per sistema separato e chiusura con boccola su acque nere, avrà un diametro DN 1000 e sarà dotato di cono di riduzione a 600 mm.

Il pozzetto d'ispezione C (acque meteoriche) e il n°13 (acque luride) saranno anch'essi eseguiti sul posto con tubi prefabbricati in calcestruzzo e fondo prefabbricato in PVC, avranno un diametro DN 800 e saranno dotati di cono di riduzione a 600 mm.

I chiusini di copertura dei pozzetti saranno in ghisa-calcestruzzo antiodore e antirotazione.

Le tipologie dei pozzetti sono riportate nel piano 14603-D-004.

Calcolo statico

Considerato il contributo migliorativo in termini di resistenza meccanica del bauletto di rifianco in calcestruzzo, il profilo di posa è stato calcolato secondo quanto indicato nella SIA 190:2017.

Studio d'ingegneria Lucchini - Mariotta e Associati SA Via Vincenzo Vela 9, 6850 Mandrisio 091 930 94 10 - info@silma.ch - www.silma.ch			Numero documento: 14603
Oggetto: Canalizzazione sistema misto			Riferimento piani: 14603-D-003
Data: 18.03.2024	Redatto: GB	Viso: MP	NORMA SIA 190:2017

PROGRAMMA:	Calcolo statico canalizzazione SIA 190_v1
VERSIONE:	1.00
REALIZZATO DA:	MP
MODIFICATO DA:	MP

Caso tubo flessibile completamente rivestito di calcestruzzo SIA 190: 2017 par 4.2.11.2.2

GEOMETRIA			
Diametro del tubo PVC	[m]	d	0.32
Spessore minimo del rifianco	[m]	s	0.2
Diametro esterno del tubo rigido fittizio $da=d+2*s$	[m]	da	0.715
Lunghezza condotta considerata	[m]	b	1
Area sezione resistente $A=s*b$	[m ²]	A	0.2
Modulo di resistenza sezione $W=b*s^2/6$	[m ³]	W	0.0067

CALCESTRUZZO DI RIVESTIMENTO			
Classe		CPN B RC-C C20/25	
Resistenza alla trazione del calcestruzzo	[N/m ²]	f _{ctm}	2.2
Trazione limite $1/3*0.7*f_{ctm}/1.5$	[N/m ²]	f _{ct-lim}	0.34

SIA 262 Tabella 3 pag 27

SIA 262 Tabella 3 pag 27

AZIONI

qs1			
Carico effettivo verticale del terreno sulla sommità del tubo		qs	
$qs1=\lambda_{max}*H$	[kN/m ²]	qs	47.3
Peso specifico terreno	[kN/m ³]	γ	20
Altezza di copertura del terreno	[m]	H	1.7

Tipo di terreno

Coefficiente di flessione del supporto		C2	1	SIA 190:2017 Tabella 6
Coefficiente di carico a dipendenza della posa	U4	C3	0.25	SIA 190:2017 Tabella 7
$C1=C2*C3$		C1	0.25	
Coefficiente di amplificazione del carico		λ_{max}	1.39	SIA 190:2017 Figura 3

Ulteriore carico permanente

p_{charge}	[kN/m ²]	p_{charge}	0.0
--------------	----------------------	--------------	-----

Azioni permanenti totali $qs1+qs+p_{charge}$	[kN/m ²]	qs1	47.3
--	----------------------	-----	------

qs2			
Carico del traffico	[kN/m ²]	qs	45.33
Coefficiente dinamico		ν	1.3
alfa		α	0.65
Carico del traffico $qs2=qs*\nu*\alpha$		qs2	38.30
Azioni del traffico totali qs2	[kN/m ²]	qs1	38.3

Vedi SIA 190:2017 Annesso C

SIA 190:2017 4.2.3.9

SIA 190:2017 4.2.3.9

VERIFICA DELLA SICUREZZA STRUTTURALE

$qds=1.5*qs2+1.35*qs1$	[kN/m ²]	qds	121.4
$q'ds=qds*da$	[kN/m]	q'ds	86.8
$M_{lim}=f_{ctm}*W$	[kNm]	M _{lim}	14.667
$qBr=4*1/3*min[(da/2)^2]$	[kN/m]	qBr	459.0
ZE	U4	ZE	7.0

SIA 190:2017 4.2.10.1

SIA 190:2017 Tabella 10

VERIFICA	$q'ds \leq ZE*qBr/1.2$	OK
----------	------------------------	----

VERIFICA DELL'AMPIEZZA DI SERVIZIO

$q_{ser}=qs2+qs1$	[kN/m ²]	qds	85.6
$q_{ser-v}=q_{ser}$	[kN/m]	q _{ser-v}	85.6
$q_{ser-h}=0.5*q_{ser}$	[kN/m]	q _{ser-h}	42.8
$Mk=1/4*q_{ser-v}*(da/2)^2$	[kNm]	Mk	2.74
$Nk=1/2*(q_{ser-h})^2*da$	[kN]	Nk	-15.31
$eRdz=Nk/A+Mk/W$	[N/mm ²]	eRdz	0.33
$eRdz=Mk/W$	[N/mm ²]	eRdz	0.41

SIA 190:2017 4.2.11.2.1

VERIFICA	spessore del tubo fittizio finale	[mm]	s	OK
----------	-----------------------------------	------	---	----

Presenza infrastrutture, posa con altre infrastrutture

Oltre alla canalizzazione delle acque luride e meteoriche, lungo le tratte oggetto d'intervento sono presenti le seguenti infrastrutture:

- condotta acqua potabile;
- tubazioni cavi elettrici CEF;
- tubazioni cavi Swisscom.

Le nuove canalizzazioni saranno posate tenendo in debita considerazione i tracciati delle altre infrastrutture presenti nel sottosuolo.

In concomitanza con i lavori di sottostruttura sono previsti degli interventi sulla condotta dell'acqua potabile (sostituzione condotta) e la continuazione della posa del tracciato cavi elettrici della CEF e della Swisscom.

Ripristini

Nella tratta oggetto d'intervento i lavori di pavimentazione, rimozione e posa nuova pavimentazione bituminosa saranno interamente a carico del Cantone nell'ambito del cantiere di risanamento stradale.

Programma attuazione

La realizzazione delle opere è prevista tra settembre e ottobre del 2024.

Criteri di sussidiabilità dei collettori

La realizzazione delle opere di carattere pubblico previste dal PGS beneficiano di sussidi del Cantone (50%), a condizione che siano ottemperati i requisiti minimi richiesti dalla legge.

Le opere oggetto del presente progetto soddisfano le condizioni per ottenere il sussidio cantonale.

I sussidi potranno venir richiesti solo quando inizierà la procedura di prelievo dei contributi di costruzione prevista dal PGS.

Ripartizione dei costi

Il preventivo è suddiviso secondo una ripartizione dei costi tra le opere di canalizzazione (CAN), opere relative all'acquedotto comunale (AP) e quelle a carico della CEF (CEF). Le opere a carico della Swisscom non sono incluse nel preventivo in quanto verranno gestite direttamente dalla stessa.

Le opere relative alle infrastrutture di evacuazione delle acque meteoriche dal campo stradale non sono inserite nel presente progetto in quanto di competenza del Cantone, assieme ai costi di risanamento della pavimentazione stradale.

Eventuali opere di allacciamento alla canalizzazione e all'acquedotto a carico dei privati non sono contemplate nel presente preventivo.

Preventivo di spesa

Il preventivo di costo per la realizzazione delle opere comunali ammonta a fr. 190'000.-, compreso imprevisti, IVA e onorario per la progettazione e la direzione lavori. Mentre per le opere a carico delle CEF il costo previsto è di fr. 58'000.-.

Nella tabella seguente sono riassunti i costi.

L'onorario delle singole parti d'opera è stato calcolato con l'importo determinante Bp risultante dalla somma di tutte le opere previste, ed adottando un coefficiente n di 0.8.

Dedotti i sussidi e i costi a carico della CEF i costi a carico del Comune ammontano a ca. fr. 119'000.-.

CPN	Descrizione	TOT	CAN	AP	CEF
113	Impianto di cantiere	12'880	7'908	1'666	3'306
117	Demolizioni e rimozioni	7'950	5'200	-	2'750
151	Lavori per condotte interrate	44'099	-	15'357	28'742
211	Fosse di scavo e movimenti di terra	3'220	1'290	600	1'330
237	Canalizzazioni e opere di prosciugamento	65'810	65'650	-	160
	Intemperie 1%	1'340	800	176	363
111	Lavori a regia	23'300	16'650	3'075	3'575
222	Selciati, lastricati e delimitazioni	3'300	1'650	-	1'650
223	Pavimentazioni	3'140	2'160	480	500
Totale opere di sottostruttura		165'039	101'309	21'355	42'375
Diversi e imprevisi 5%		8'252	5'065	1'068	2'119
411	Opere da idraulico	12'126	-	12'126	-
	Prestazioni CEF	-	-	2'000	-
Ispezione canalizzazioni		2'500	2'500	-	-
Totale senza onorario		189'917	108'874	36'548	44'494
Onorario		37'705	21'615	7'256	8'834
Totale parziale		227'621	130'489	43'804	53'328
IVA 8.1 %		18'437	10'570	3'548	4'320
Arrotondamenti		1'941	941	648	353
TOTALE		248'000	142'000	48'000	58'000

Conclusioni

Con la concretizzazione del presente progetto si approfitta del cantiere stradale per concludere la posa delle canalizzazioni comunali previste dal PGS sotto il sedime cantonale, risolvendo un problema di infiltrazione di acque che si protrae da molti anni.

L'intervento permetterà inoltre di ampliare una serie di infrastrutture tecniche e di sostituire un'ulteriore tratta di acquedotto comunale a beneficio di tutta la popolazione residente nella Frazione di Cavagnago.

In considerazione di quanto precede, vi invitiamo a voler

decidere:

1. È concesso un credito di fr. 248'000.- per la sostituzione delle canalizzazioni comunali e la sostituzione condotte acqua potabile nell'ambito del risanamento della pavimentazione della strada cantonale, da parte del Cantone, in zona Cavagnago.
2. I costi relativi alla CEF pari a fr. 58'000.- sanno posti a carico della CEF.
3. Il credito decadrà se non verrà utilizzato entro 2 anni dall'assunzione di cosa giudicata di tutte le decisioni relative alle procedure per rendere operativa la presente decisione.
4. Il credito è iscritto al conto investimenti.

Con la massima stima.

Per il Municipio di Faido
 Il Sindaco La Segretaria
 C. Nastasi A. Pedrini



Approvato con ris. mun. 207/2024 del 21.5.2024

N.B. Il presente messaggio è attribuito alle Commissioni gestione e opere pubbliche

Allegato: planimetria progetto

