



Messaggio municipale

No. 195/2018

accompagnante la richiesta di un credito d'investimento di CHF 910'000.00 per l'adeguamento e rinnovo delle infrastrutture sotterranee, nuova pavimentazione a Mugena in zona Ortone Bassa

Risoluzione municipale no: 210/2018

Data: 8 maggio 2018

Dicastero: Sistemazione del territorio

Per esame: Commissione della gestione e Opere pubbliche

Egregio signor Presidente,
Gentili signore, egregi signori Consiglieri comunali,

sottoponiamo al vostro esame e approvazione la richiesta di credito d'investimento di CHF 910'000.00 per l'adeguamento e rinnovo delle infrastrutture sotterranee, nuova pavimentazione a Mugena in zona Ortone Bassa.

1. Premessa

Il seguente Messaggio è basato sul credito di progettazione approvato dal Consiglio comunale nel dicembre 2017 (Messaggio municipale 187/2017). L'esecutivo di Alto Malcantone ha incaricato lo Studio d'ingegneria CCR Sagl di Manno di allestire il progetto definitivo per la realizzazione delle opere di canalizzazione contemplate nel PGS con la denominazione "Zona Ortone Bassa".

Le opere in oggetto sono inserite nel "Programma di attuazione opere pubbliche" con priorità 1 e la loro realizzazione era prevista già per il 2016. Inoltre, il Municipio ha chiesto al progettista di comprendere nel progetto anche l'adeguamento delle infrastrutture sotterranee in corrispondenza del tratto di canalizzazione 21-21c (PGS) "zona Nucleo basso".

Per i tratti di strada interessati dalle opere di canalizzazione è previsto l'adeguamento di tutte le infrastrutture sotterranee, in particolare della condotta acqua potabile.

Gli interventi che concernono le infrastrutture sotterranee sono così riassunti:

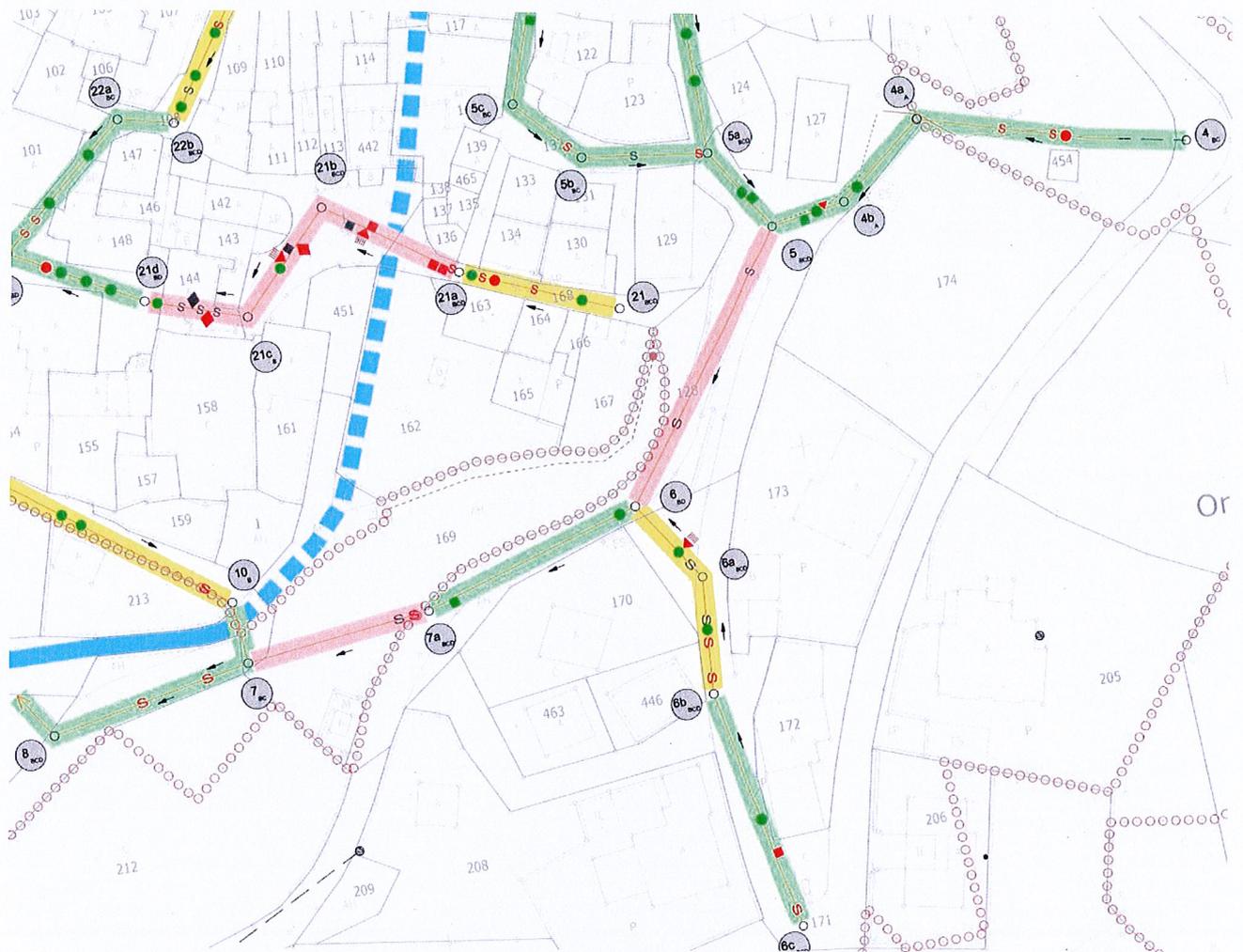
- a) opere di canalizzazione secondo il PGS approvato il 13.12.2016;
- b) sostituzione delle vecchie condotte comunali dell'Acqua potabile;
- c) adeguamento di tutti gli allacciamenti privati ai sedimi edificabili;
- d) adeguamento illuminazione stradale e relative infrastrutture elettriche "AIL";
- e) adeguamento infrastrutture Swisscom.

La posa delle nuove canalizzazioni per le acque meteoriche e luride, unitamente al risanamento ed aggiornamento di tutte le infrastrutture sotterranee ed alla pavimentazione a nuovo della strada, sono la premessa per un risanamento a lungo termine delle strade comunali.

2. Opere di canalizzazione

2.1 Stato delle canalizzazioni

Planimetria (estratto PGS doc. nr. 0017R-03.01)



Nell'estratto planimetrico sopra allegato, sono indicate nel colore rosso le tratte di canalizzazione da sostituire a corto termine, in giallo quelle da sostituire a medio termine ed in verde le tratte senza difetti.

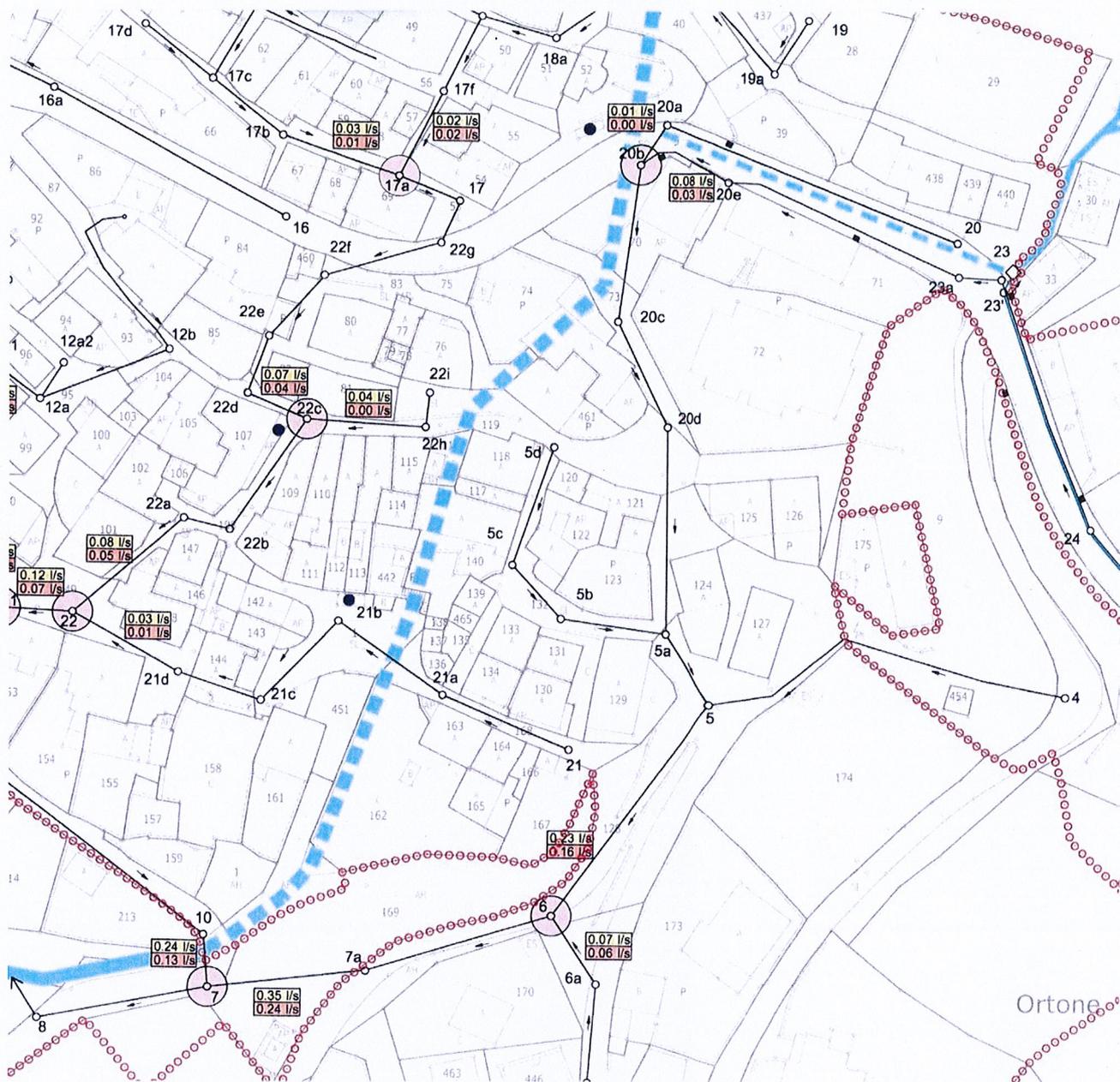
Le canalizzazioni esistenti, a sistema misto, sono state eseguite negli anni '70 con tubi di cemento e pur essendo in parte ancora in discrete condizioni, presentano difetti nei giunti e qualche fessura. Difetti che sarebbe necessario riparare con l'introduzione all'interno del tubo di una guaina di rivestimento in materiale sintetico (tecnica tipo Relining).

I pozzetti d'ispezione sono invece generalmente molto danneggiati, in particolare si è riscontrata un'erosione importante delle rigole di fondo.

Sulla base delle osservazioni sopracitate, parallelamente alla posa delle nuove canalizzazioni per le acque meteoriche, il PGS prevede pure la sostituzione delle vecchie canalizzazioni acque miste in tubi di cemento.

2.2 Acque chiare

Planimetria (estratto PGS doc. nr. 0017R-05.01)



Il "Rapporto sulle acque chiare" (PGS, doc. 0017R-05.RA01) rileva che in corrispondenza delle tratte di canalizzazione acque miste 4-5-6 si misurano i maggiori quantitativi di acque chiare (0.30 l/s al pozzetto 6).

Per meglio verificare la provenienza delle acque chiare il 7 febbraio 2018 è stata eseguita un'ispezione TV.

Dopo l'esecuzione dell'ispezione TV si constata che buona parte delle acque chiare sono già riscontrabili al pozzetto 4, ubicato in corrispondenza della curva all'imbocco della strada comunale in località Ortone.

In accordo con l'Ufficio tecnico comunale e con l'Ufficio della Protezione delle acque, si decide quindi di prolungare la nuova condotta acque chiare, tratta 36-35 (vedi estratto planimetrico PGS alla pagine seguente) di ca. 40 m. Le acque di infiltrazione in provenienza dal posteggio



comunale a monte, possono così essere convogliate nell'appropriata condotta acque chiare, sgravando l'esistente canalizzazione acque miste (tratta 4-5-6-7-SP).

In corrispondenza del pozzetto 4a si riscontra pure un'importante immissione di acque chiare da una tubazione, probabilmente di drenaggio, in provenienza dalla chiesa.

Considerando che la canalizzazione esistente, tratta 5-6 sarebbe da sostituire a corto termine e che si prevede comunque il rinnovo della corrispondente pavimentazione; in accordo con l'Ufficio tecnico comunale e con l'Ufficio della Protezione delle acque, si decide di sostituire l'esistente condotta acque miste e posare parallelamente una nuova condotta acque chiare. Tratta 6-5-4a.

Nuove tratte di canalizzazione acque chiare:

- prolungamento a monte del pozzetto 35, lunghezza ca. 42,0 m ,
- nuova tratta 6 – 5 – 4a , lunghezza ca. 58,0 m.

Le nuove canalizzazioni acque chiare sopraindicate non sono inserite nel PGS, costituiscono quindi una variante di poco conto che potrà comunque beneficiare dei sussidi cantonali.

2.3 Calcolo idraulico

Per una questione di praticità, alleghiamo al presente Messaggio il calcolo idraulico inserito nella relazione tecnica dell'opera prevista.

2.4 Progetto canalizzazioni

Documenti di progetto:

Vedi doc. n°:	283 – 1	Piano canalizzazioni – Planimetria 1:250
	283 – 3	Piano infrastrutture – Planimetria 1:250
	283 – 4	Sezioni Tipo
	283 – 5	Dettaglio canalizzazioni – Pozzetti di ispezione
	283 – 6	Dettaglio canalizzazioni – Caditoie stradali

2.4.1 Canalizzazioni zona "Ortone bassa"

Nei seguenti capitoli la numerazione delle tratte di canalizzazione fa riferimento alla planimetria di progetto doc. nr. 283-1, Piano canalizzazioni.

1. Sistema separato

Canalizzazione acque luride:
Tratte: L35-L36-L37-L38

Nuova tratta:

- | | | |
|---------------------------|--------------|----------------------|
| - Condotte in PVC SDR 51, | $l = m \ 61$ | $d = 250 \text{ mm}$ |
| - Pendenza minima | | $J = 70 \text{ ‰}$ |

Canalizzazione acque chiare:
Tratte: c35a-c35-c36-c37-c38

Nuova tratta:

- | | | |
|---------------------------|---------------|----------------------|
| - Condotte in PVC SDR 51, | $l = m \ 105$ | $d = 250 \text{ mm}$ |
| - Pendenza minima | | $J = 55 \text{ ‰}$ |



Nuova tratta:

- Condotte in PVC SDR 51, $l = m 58$ $d = 250 \text{ mm}$
- Pendenza minima $J = 63 \text{ ‰}$

In corrispondenza del pozzetto 4a si riscontra un'importante immissione di acque chiare da una tubazione, probabilmente di drenaggio, in provenienza dalla chiesa; in accordo con l'Ufficio tecnico comunale e con l'Ufficio della Protezione delle acque, si decide quindi di posare una nuova canalizzazione acque chiare, parallelamente alla sostituzione della canalizzazione acque miste (tratta M4a-M5-M6).

Le nuove canalizzazioni acque chiare sopraindicate non sono inserite nel PGS, costituiscono quindi una variante di poco conto che potrà comunque beneficiare dei sussidi cantonali.

Canalizzazione acque miste:

Tratte: M6-M7a-M7

Sostituzione tratta esistente in tubi di cemento:

- Condotte in PVC SDR 51, $l = m 48$ $d = 300 \text{ mm}$
- Pendenza minima $J = 60 \text{ ‰}$

La canalizzazione acque miste esistente in tubi di cemento (1970) DN 300 (tratta 6 - 7a -7) è sostituita con una nuova condotta in PVC di uguale diametro 300 mm.

Canalizzazione acque chiare:

Tratte: c6-c7a-c7-riale

Nuova tratta:

- Condotte in PVC SDR 51, $l = m 50$ $d = 300 \text{ mm}$
- Pendenza minima $J = 74 \text{ ‰}$

3. Sistema misto

Canalizzazione acque miste:

Tratte: M4-M4a1-M4a

Per la tratta di canalizzazione esistente, in tubi di cemento (1970) DN 300 mm, non sono riscontrabili difetti gravi all'interno delle tubazioni. Il fondo di tutti i pozzetti è però completamente eroso e si sono rilevati 2 pozzetti coperti che sarebbe opportuno aprire con l'installazione di un nuovo chiusino.

2.4.2 Canalizzazioni zona "Nucleo basso"

Sistema tendenzialmente separato

Le tratte in oggetto rientrano nella zona di canalizzazione "Nucleo di Mugena" per la quale il PGS prevede il mantenimento del sistema misto, con la posa di alcune tratte di canalizzazione acque meteoriche.

Canalizzazione acque miste:

Tratte: M7-SP

Sostituzione tratta esistente in tubi di cemento:

- Condotte in PVC SDR 51, $l = m 19$ $d = 500 \text{ mm}$
- Pendenza minima $J = 23 \text{ ‰}$

**Canalizzazione acque miste:****Tratte: M21-M21a-M21b-M21c**

Sostituzione tratta esistente in tubi di cemento:

- Condotte in PVC SDR 51, $l = m\ 54$ $d = 250\ mm$
- Pendenza minima $J = 21\ ‰$

Canalizzazione acque meteoriche:**Tratte: c21-riale + c21c-riale**

Nuova tratta:

- Condotte in PVC SDR 51, $l = m\ 50$ $d = 250\ mm$
- Pendenza minima $J = 20\ ‰$

3. Condotte acqua potabile

Documenti di progetto:

Vedi doc. n°:	283 – 2	Piano acqua potabile – Planimetria 1:250
	283 – 3	Piano infrastrutture – Planimetria 1:250
	283 – 4	Sezioni Tipo

Nuova condotta “zona Ortone”

A seguito della recente edificazione dei mappali n° 501 e 502, in località “Ortone”, si è proceduto alla posa di un nuovo tratto di condotta AP in Ghisa DN 80, lungo la strada comunale.

In concomitanza con i lavori di posa delle nuove canalizzazioni, si prevede quindi di prolungare la condotta sopracitata fino a raccorderla con l'esistente tubazione all'imbocco di “strada Bagnada”.

La posa della nuova condotta, oltre a permettere una migliore circolazione dell'acqua, consentirà l'eliminazione delle vecchie tubazioni di allacciamento delle abitazioni ai mapp. n° 205 e 206, posate lungo la strada comunale.

Sostituzione vecchie condotte in acciaio

In corrispondenza delle strade pavimentate a nuovo è prevista la sostituzione della vecchia condotta AP in tubi di acciaio, posata negli anni 1950 - 1960.

La nuova condotta acqua potabile sarà installata, per quanto possibile parallelamente all'esistente, in modo da facilitare il ripristino degli allacciamenti privati e permettere la rimozione della vecchia tubazione.

Gli esistenti idranti interrati saranno sostituiti con nuovi idranti a colonna.

Tutte gli allacciamenti privati saranno ripristinati con la posa di una nuova saracinesca ubicata all'interno del campo stradale.

Condotte di distribuzione

Per la nuova condotta comunale dell'acqua potabile sono impiegati tubi in ghisa con rivestimento interno in poliuretano.

- Tubi in ghisa, DN = 80 mm tipo VR 2817 ecopur



Allacciamenti privati

- Tubi in acciaio zincato/plasticato o in PE DN min. = 1¼"
- Saracinesca di allacciamento tipo VR 5005

4. Infrastrutture diverse

(Vedi doc. n° 283 – 3 Piano infrastrutture – Planimetria 1:500)

Prima dell'inizio dei lavori saranno consultate le AIL e Swisscom per verificare la necessità di aggiornamento delle rispettive infrastrutture sotterranee.

Una verifica dell'illuminazione stradale sarà comunque richiesta alle AIL e l'adeguamento degli allacciamenti e delle fondazioni per i candellabri saranno messi in opera prima della pavimentazione.

Nel preventivo sono inseriti i costi relativi all'aggiornamento ed al completamento dell'illuminazione esistente.

5 Opere di sistemazione stradale

Nell'ambito dei lavori di posa della nuove canalizzazioni comunali e delle condotte dell'acqua potabile si procede alla sistemazione delle pavimentazioni stradali ed alla verifica di tutte le infrastrutture sotterranee come già indicato nel "Programma di attuazione opere pubbliche" del luglio 2015.

Il rifacimento completo della pavimentazione interessa parte delle strade comunali (mapp. n° 128 e 141) come indicato nella planimetria seguente.

Risanamento strade
COMUNALI

Nuova pavimentazione - planimetria





Lo stato della pavimentazione stradale è in generale molto deteriorato e l'esecuzione dei consueti interventi localizzati di riparazione non ha più nessuna efficacia.

La mancanza di un adeguato strato portante di sottofondo è spesso la causa di questo deterioramento unito alla scarsa qualità ed allo spessore insufficiente della miscela bituminosa.

Si deve comunque considerare anche la vetustà delle pavimentazioni stradali che mediamente risalgono agli anni '70.

In concomitanza con i lavori di adeguamento e rinnovo delle infrastrutture, si prevede quindi il rifacimento completo della pavimentazione stradale.

A monte della piazzetta su una lunghezza di ca. 30 m non è prevista la nuova pavimentazione in quanto non ci sono nuove infrastrutture da posare e la pavimentazione esistente è stata recentemente rinnovata.

Interventi previsti:

(Vedi doc. nr. 283-4 Sezioni tipo)

- Rimozione della pavimentazione esistente
- Scavo di scarifica, profondità ca. cm 50
- Messa in opera strato portante di sottofondo: misto granulare SN 670 119-NA 0-45, spessore cm 40.
- Plania Me \geq 100 MN/mq
- Pavimentazione in miscela bituminosa:
 - Strato di base: 70 mm ACT 22 N
 - Strato d'usura: 30 mm AC 8 N
- Delimitazioni della carreggiata con mocche o cordoni di granito

6 Aspetti finanziari

6.1 Ricapitolazione costi

CPN	111	Lavori a regia	CHF	28'000.00
CPN	113	Impianto di cantiere	CHF	30'540.00
CPN	117	Demolizioni e rimozioni	CHF	22'930.00
CPN	211	Fosse di scavo e movimenti di terra	CHF	62'400.00
CPN	221	Strati di fondazione	CHF	46'125.00
CPN	222	Selciati, lastricati e delimitazioni	CHF	16'500.00
CPN	223	Pavimentazioni	CHF	81'550.00
CPN	237	Canalizzazioni e opere di prosciugamento	CHF	325'985.00
CPN	411	Opere di approvvigionamento per acqua e gas	CHF	62'608.10
CPN	491	Illuminazione stradale	CHF	26'000.00
CPN	495	Imprevisti + diversi	CHF	47'301.55
CPN	498	Onorari	CHF	95'000.00
		Totale	CHF	844'939.65
		IVA 7.7%	CHF	65'060.35
		Totale IVA compresa	CHF	910'000.00



6.2 Parti d'opera sussidiabili

Le opere di canalizzazione beneficiano del sussidio cantonale in ragione del 40%.

Le canalizzazioni per le acque miste esistenti, costruite negli anni '70 in tubi di cemento, hanno già beneficiato del sussidio cantonale quindi il loro rifacimento non rientra più nelle parti d'opera sussidiabili.

Nuove canalizzazioni sussidiabili:

Canalizzazioni previste nel PGS approvato il 13.12.2016:

Canalizzazioni acque luride:

- L35 – L36 – L37 – L38

Canalizzazioni acque chiare:

- 35 – c36 – c37 – c38
- c6c – c6b – c6a – c6
- c6 – c7a – c7 – riale
- c21 – riale
- c21c – c21b – riale

Canalizzazioni acque chiare non previste nel PGS

Canalizzazioni acque chiare:

- c35a – c35
- c4a – c5 – c6

In accordo con l'Ufficio della Protezione delle acque, le tratte in oggetto sono inserite come variante di poco conto del PGS e possono quindi beneficiare del sussidio cantonale.

Costi complessivi delle canalizzazioni che beneficiano del sussidio = Fr. 340'000.-

Sussidio cantonale = 40% di 340'000.- = Fr. 136'000.- IVA 7,7 compresa

Ricapitolazione costi a carico del Comune di Alto Malcantone

1. OPERE DI CANALIZZAZIONE (dedotto sussidio TI 40%)	CHF	417'287.80
2. CONDOTTA ACQUA POTABILE	CHF	122'124.80
3. OPERE DI PAVIMENTAZIONE	CHF	<u>179'250.65</u>
TOTALE	CHF	718'662.95
IVA 7.7%	CHF	<u>55'337.05</u>
TOTALE IVA COMPRESA	CHF	774'000.00



6.3 Preventivi di spesa dettagliato

Il preventivo dettagliato è suddiviso in 3 parti d'opera denominate con le seguenti abbreviazioni:

<u>Parte d'opera</u>	<u>abbreviazione</u>
➤ OPERE DI CANALIZZAZIONE	CANALI
➤ CONDOTTA ACQUA POTABILE	MUG-AP
➤ OPERE DI PAVIMENTAZIONE	PAVIME

Ricapitolazione costi per parti d'opera

1. OPERE DI CANALIZZAZIONE	CHF	543'564.50
2. CONDOTTA ACQUA POTABILE	CHF	122'124.50
3. OPERE DI PAVIMENTAZIONE	CHF	<u>179'250.65</u>
TOTALE	CHF	844'939.65
IVA 7.7%	CHF	<u>65'060.35</u>
TOTALE IVA COMPRESA	CHF	910'000.00

7 Incidenza finanziaria del progetto (art. 164 b LOC)

Il Regolamento sulla gestione finanziaria e sulla contabilità dei Comuni (art. 15) precisa il limite oltre il quale un investimento netto è ritenuto rilevante se cumulativamente comporta una spesa netta superiore al 10% del gettito di imposta cantonale o quando l'investimento supera l'importo di CHF 1'000'000.-. L'oggetto del presente messaggio rientra chiaramente in questa fattispecie.

Qui di seguito vi presentiamo pertanto una succinta tabella in modo tale da rendere trasparente l'influenza e la possibilità dell'investimento sul budget comunale, con l'invito a voler prendere in considerazione che si tratta di un'indicazione di massima e che dunque che può essere soggetto a variazioni al momento non prevedibili.



A) Influenza finanziaria dell'opera/investimento (importi arrotondati)

Totale investimento al lordo	fr. 910'000.00
% sussidio opere di canalizzazione	-fr. 136'000.00
Totale investimento al netto	fr. 774'000.00

Incidenza a carico della gestione

Ammortamenti	fr. 27'900.00
Interessi bancari per prestito - tasso indicativo (1%)	fr. 9'100.00
Totale onere netto conseguente l'opera/investimento	fr. 37'000.00

- Influenza sul piano finanziario (PF) l'opera/investimento è prevista nel PF
 l'opera/investimento non è prevista nel PF

B) Analisi sulla soportabilità dell'investimento

- L'opera può venir finanziata attraverso l'autofinanziamento
 l'apertura di un credito presso un istituto bancario

L'opera comporta una variazione del debito pubblico.

Quale impatto sulla gestione corrente si può rilevare l'ammortamento economico calcolato sul valore iniziale dell'investimento netto (art. 13 e 27 del Regolamento gestione finanziaria) e fino a completa estinzione dello stesso.

A dipendenza del tempo d'avanzamento dei lavori e della disponibilità finanziaria, è stato prudenzialmente inserito un ipotetico saggio d'interesse per l'accensione di un prestito bancario, possibilità che il Municipio non intravede di utilizzare, in quanto a breve termine potrà ancora far uso tramite i mezzi liquidi propri.

Sulla spesa per le opere di canalizzazione, il Comune potrà usufruire di un sussidio cantonale pari al 40% dei costi di costruzione. La spesa è inoltre soggetta al finanziamento tramite il meccanismo del prelievo dei contributi PGS in base all'art. 96 e seguenti della LALIA.

Il Municipio prevede inoltre di presentare formale richiesta alla Sezione degli enti locali ai fini dell'ottenimento di un aiuto agli investimenti ai sensi dell'art. 14 della Legge sulla perequazione finanziaria intercomunale (LPI).

Per quanto attiene ai lavori di rinnovo della pavimentazione stradale comunale, la natura dell'intervento è chiaramente di interesse collettivo senza apportare benefici alle proprietà private. Questi lavori interessano un tratto stradale già percorribile, di conseguenza non vi sono le premesse per imporre dei contributi di miglioria.

8 Aspetti procedurali e formali

- Preavviso commissionale: l'esame del Messaggio compete alla Commissione della gestione e alla Commissione edilizia opere pubbliche;
- referendum facoltativo: la decisione del Consiglio comunale sottostà al referendum facoltativo (art. 75 LOC)

- quoziente di voto: per l'approvazione del dispositivo di deliberazione è necessario il voto della maggioranza assoluta del Consiglio comunale corrispondente ad almeno 11 voti favorevoli (art. 61 cpv. 1 LOC).

9 Proposta di decisione

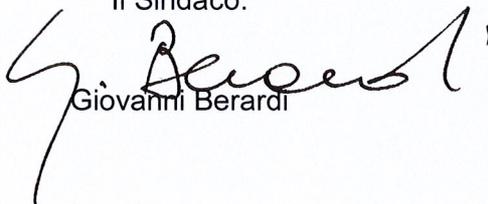
Restiamo a completa disposizione per fornire in dettaglio ulteriori spiegazioni ed indicazioni inerenti a tutti gli aspetti che toccano questo Messaggio e vi invitiamo a voler

deliberare:

1. è approvato il progetto ed il preventivo di spesa allestiti dalla CCR studio d'ingegneria sagli di Manno per l'adeguamento e rinnovo delle infrastrutture sotterranee, nuova pavimentazione in zona Ortone Bassa
2. è concesso il credito di CHF 910'000.00.- per il finanziamento delle opere di cui al pto. 1.
3. Il credito basato sull'indice dei costi del mese di maggio 2018, sarà adeguato alle giustificate variazioni dell'indice del costo delle costruzioni.
4. Il credito è iscritto nel conto investimenti e sarà addebitato ai seguenti conti:
 - 662.501.41 "M opere sistemazione stradale"
 - 770.501.19 "M opere sistemazione stradale AP"
 - 771.501.17 "M opere sistemazione stradale PGS"
5. Il sussidio cantonale per le opere di canalizzazione (771.661.15) sarà accreditato in diminuzione dei costi al rispettivo conto.
6. Il credito sarà ammortizzato secondo i disposti delle norme della LOC ed è finanziato con la liquidità a disposizione del Comune. Il Municipio è autorizzato a eventualmente procurarsi il relativo credito alle migliori condizioni di mercato
7. Il presente credito decade se non utilizzato entro il 31 dicembre 2019, o al più tardi entro tre (3) anni dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni inerenti l'oggetto

Cordiali saluti.

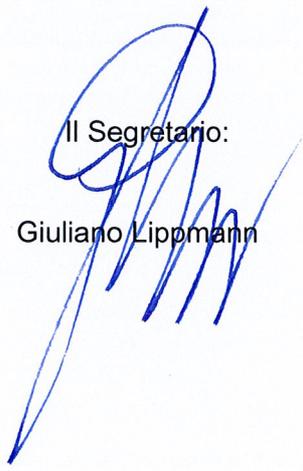
Il Sindaco:


Giovanni Berardi

Per il Municipio



Il Segretario:


Giuliano Lippmann

Allegato: Progetto e preventivo di dettaglio (66 pagine) a disposizione in Cancelleria

Calcolo idraulico

(estratto PGS, dicembre 2010)

- canalizzazione acque meteoriche: tratte 35-36-37-38

Calcolo acque meteoriche zona Bagnada e Valgit tratta 35-45a riale

Tratta	Area (ha)	ξ	Frid (ha)	Σ Frid (ha)	L (m)	DN (mm)	J %	Vpieno (m ³ /sec)	I2 (sec)	Σ T (min)	r (l/sec/ha)	Qr (l/sec)	Δ Q (l/sec)	A/ha	A	Σ A	Qt (l/sec)	Qeff (l/sec)	Qpieno (l/sec)	v' (m/sec)	h' (mm)	Osservazioni	
35-36	0.0108	0.80	0.009	0.07	16.60	250	7.30	4.28	4	5.07	564	41.54	0.00	0	0	0	0.00	41.54	209	0.7	6		
NV	0.0000	0.75	0.000											0	0								
R2	0.2600	0.25	0.065											0	0								
AR	0.0000	0.25	0.000											0	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
38-37	0.0055	0.80	0.004	0.017	22.60	250	7.00	4.17	5	5.16	559	9.73	41.54	0	0	0	0.00	51.27	205	0.7	6		
NV	0.0000	0.75	0.000											0	0								
R2	0.0520	0.25	0.013											0	0								
AR	0.0000	0.25	0.000											0	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
37-38	0.0090	0.80	0.007	0.022	32.90	250	8.00	4.45	7	5.28	552	12.12	51.27	0	0	0	0.00	63.39	219	0.8	7		
NV	0.0000	0.75	0.000											0	0								
R2	0.0590	0.25	0.015											0	0								
AR	0.0000	0.25	0.000											0	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								

- canalizzazione acque luride: tratte 35-36-37-38

Calcolo acque luride zona Bagnada e Valgit tratta 35-Consortile

Tratta	Area (ha)	ξ	Frid (ha)	Σ Frid (ha)	L (m)	DN (mm)	J %	Vpieno (m ³ /sec)	I2 (sec)	Σ T (min)	r (l/sec/ha)	Qr (l/sec)	Δ Q (l/sec)	A/ha	A	Σ A	Qt (l/sec)	Qeff (l/sec)	Qpieno (l/sec)	v' (m/sec)	h' (mm)	Osservazioni	
35-36	0.0000	0.00	0.000	0.00	16.60	250	7.30	4.28	4	5.07	408	0.00	0.00	0	0	0	0.09	0.09	209	0.7	6		
NV	0.0000	0.00	0.000											174	0								
R2	0.2600	0.00	0.000											33	9								
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
38-37	0.0000	0.00	0.000	0.000	22.60	250	7.00	4.17	5	5.16	408	0.00		0	0	2	0.10	0.10	205	0.7	6		
NV	0.0000	0.00	0.000											174	0								
R2	0.0520	0.00	0.000											33	2								
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
37-38	0.0000	0.00	0.000	0.000	32.90	250	8.00	4.45	7	5.28	404	0.00		0	0	2	0.12	0.12	219	0.8	7		
NV	0.0000	0.00	0.000											174	0								
R2	0.0590	0.00	0.000											33	2								
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								

- canalizzazione acque meteoriche: tratte 6c-6b-6a-6

Calcolo acque meteoriche tratta 6c-6

Tratta	Area [ha]	ξ	Frid [ha]	Σ Frid [ha]	L [m]	DN [mm]	J %	Vpieno [m/sec]	t2 [sec]	Σ T [min]	r [l/sec/ha]	Qr [l/sec]	Δ Q [l/sec]	A/ha	A	Σ A	Qt [l/sec]	Qeff [l/sec]	Qpieno [l/sec]	v' [m/sec]	h' [mm]	Osservazioni	
6c-6b	0.0000	0.80	0.000	0.00	28.80	250	7.50	4.31	7	5.11	561	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0.0	212	0.7	6		
NV	0.0000	0.75	0.000											174	0								
R2	0.0000	0.25	0.000											33	0								
AR	0.0000	0.25	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
6b-6a	0.0125	0.80	0.010	0.035	13.70	250	10.30	5.05	3	5.16	559	19.42	0.00	0	0	6	0.06	19.5	248	0.7	12		
NV	0.0330	0.75	0.025											174	6								
R2	0.0000	0.25	0.000											33	0								
AR	0.0000	0.25	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
6a-6	0.0090	0.80	0.007	0.052	11.30	250	48.90	11.01	1	5.17	558	29.12	19.48	0	0	10	0.10	48.7	541	1.7	12		
NV	0.0600	0.75	0.045											174	10								
R2	0.0000	0.25	0.000											33	0								
AR	0.0000	0.25	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								

- canalizzazione acque luride: tratte 6c-6b-6a-6

Calcolo acque luride tratta 6c-6

Tratta	Area [ha]	ξ	Frid [ha]	Σ Frid [ha]	L [m]	DN [mm]	J %	Vpieno [m/sec]	t2 [sec]	Σ T [min]	r [l/sec/ha]	Qr [l/sec]	Δ Q [l/sec]	A/ha	A	Σ A	Qt [l/sec]	Qeff [l/sec]	Qpieno [l/sec]	v' [m/sec]	h' [mm]	Osservazioni	
6c-6b	0.0000	0.00	0.000	0.00	28.80	250	7.50	4.31	7	5.11	407	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0.0	212	0.7	6		
NV	0.0000	0.00	0.000											174	0								
R2	0.0000	0.00	0.000											33	0								
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
6b-6a	0.0000	0.00	0.000	0.000	13.70	250	10.30	5.05	3	5.16	406	0.00	0.00	0	0	6	0.06	0.1	248	0.7	12		
NV	0.0330	0.00	0.000											174	6								
R2	0.0000	0.00	0.000											33	0								
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								
6a-6	0.0000	0.00	0.000	0.000	11.30	250	48.90	11.01	1	5.17	406	0.00	0.06	0	0	10	0.10	0.2	541	1.7	12		
NV	0.0600	0.00	0.000											174	10								
R2	0.0000	0.00	0.000											33	0								
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0								
	0.0000	0.00	0.000											0	0								

- canalizzazione acque miste: tratte 6-7a-7-8(SP)

Tratta	Area (ha)	ξ	Frid (ha)	Σ Frid (ha)	L (m)	DN (mm)	J %	vpieno (m/sec)	t2 (sec)	Σ T (min)	r (l/sec.ha)	Qr (l/sec)	Δ Q (l/sec)	A/ha	A	Σ A	Qt (l/sec)	Qeff (l/sec)	Qpieno (l/sec)	v' (m/sec)	h' (mm)
6-7a	0.0000	0.00	0.000	0.000	26.70	250	6.00	2.31	12	5.90	521	0.00	111.13	0	0	6	0.06	111.2	114	2.6	235
NV	0.0260	0.00	0.000											174	5						
R2	0.0540	0.00	0.000											33	2						
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0						
	0.0000	0.00	0.000											0	0						
7a-7	0.0000	0.80	0.000	0.009	21.80	250	50.00	6.68	3	5.95	518	4.67	111.19	0	0	1	0.01	115.9	328	6.6	119
NV	0.0000	0.75	0.000											174	0						
R2	0.0360	0.25	0.009											33	1						
AR	0.0000	0.25	0.000											25	0						
	0.0000	0.00	0.000											0	0						
7-8	0.0000	0.80	0.000	0.000	23.60	500	2.30	3.79	6	6.10	512	0.00	694.53	0	0	0	0.00	694.5	744	2.6	427
NV	0.0000	0.75	0.000											174	0						
R2	0.0000	0.25	0.000											33	0						
AR	0.0000	0.25	0.000											25	0						
	0.0000	0.00	0.000											0	0						

- canalizzazione acque miste: tratte 21-21a-21b-21c

Tratta	Area (ha)	ξ	Frid (ha)	Σ Frid (ha)	L (m)	DN (mm)	J %	vpieno (m/sec)	t2 (sec)	Σ T (min)	r (l/sec.ha)	Qr (l/sec)	Δ Q (l/sec)	A/ha	A	Σ A	Qt (l/sec)	Qeff (l/sec)	Qpieno (l/sec)	v' (m/sec)	h' (mm)
21-21a	0.0000	0.00	0.000	0.000	21.00	250	4.00	3.15	7	5.11	561	0.00	0.00	0	0	4	0.04	0.0	155	1.1	46
NV	0.0240	0.00	0.000											174	4						
R2	0.0000	0.00	0.000											33	0						
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0						
	0.0000	0.00	0.000											0	0						
21a-21b	0.0000	0.00	0.000	0.000	17.90	250	6.70	4.08	4	5.18	557	0.00	0.04	0	0	13	0.13	0.2	200	2.0	82
NV	0.0740	0.00	0.000											174	13						
R2	0.0000	0.00	0.000											33	0						
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0						
	0.0000	0.00	0.000											0	0						
21b-21c	0.0000	0.00	0.000	0.000	15.00	250	2.00	2.23	7	5.30	404	0.00	0.17	0	0	14	0.14	0.3	109	1.5	168
NV	0.0830	0.00	0.000											174	14						
R2	0.0000	0.00	0.000											33	0						
AR	0.0000	0.00	0.000											25	0						
	0.0000	0.00	0.000											0	0						