



MUNICIPIO GRAVESANO

## **MESSAGGIO MUNICIPALE NR. 01/2016 CONCERNENTE LA RICHIESTA DI APPROVAZIONE DI PROGETTI E PREVENTIVI DEFINITIVI PER LA SOSTITUZIONE DELLE CONDOTTE ACQUA POTABILE E CANALIZZAZIONI, NELL'AMBITO DELLA FORMAZIONE DELLA ROTONDA VIA GRUMO-VIA CANTONALE E DI UN CREDITO DI CHF 415'000.—.**

Egregio Signor Presidente, Gentili Signore ed Egregi Signori Consiglieri comunali,

Ci permettiamo sottoporre alla vostra attenzione, il messaggio nr. 01/2016, concernente la richiesta di approvazione di progetti e preventivi definitivi per la sostituzione delle condotte acqua potabile e canalizzazioni, nell'ambito della formazione della rotonda Via Grumo-Via Cantonale e di un credito di CHF 415'000.— approvato con risoluzione municipale nr. 645 del 29 agosto 2016.

### **MANDATO**

Nell'ambito dei lavori commissionati dal Cantone per la realizzazione della rotonda Via Grumo-Via Cantonale, il Municipio aveva affidato mandato al proprio consulente – Studio Luigi Tunesi Ingegneria SA, Pregassona – per l'allestimento del progetto definitivo per la sostituzione delle infrastrutture comunali (canalizzazioni e condotte acqua potabile) presenti nell'area interessata ai lavori.

### **PROGETTO**

#### Basi di progetto

Di seguito segnaliamo la documentazione di base utilizzata per il progetto:

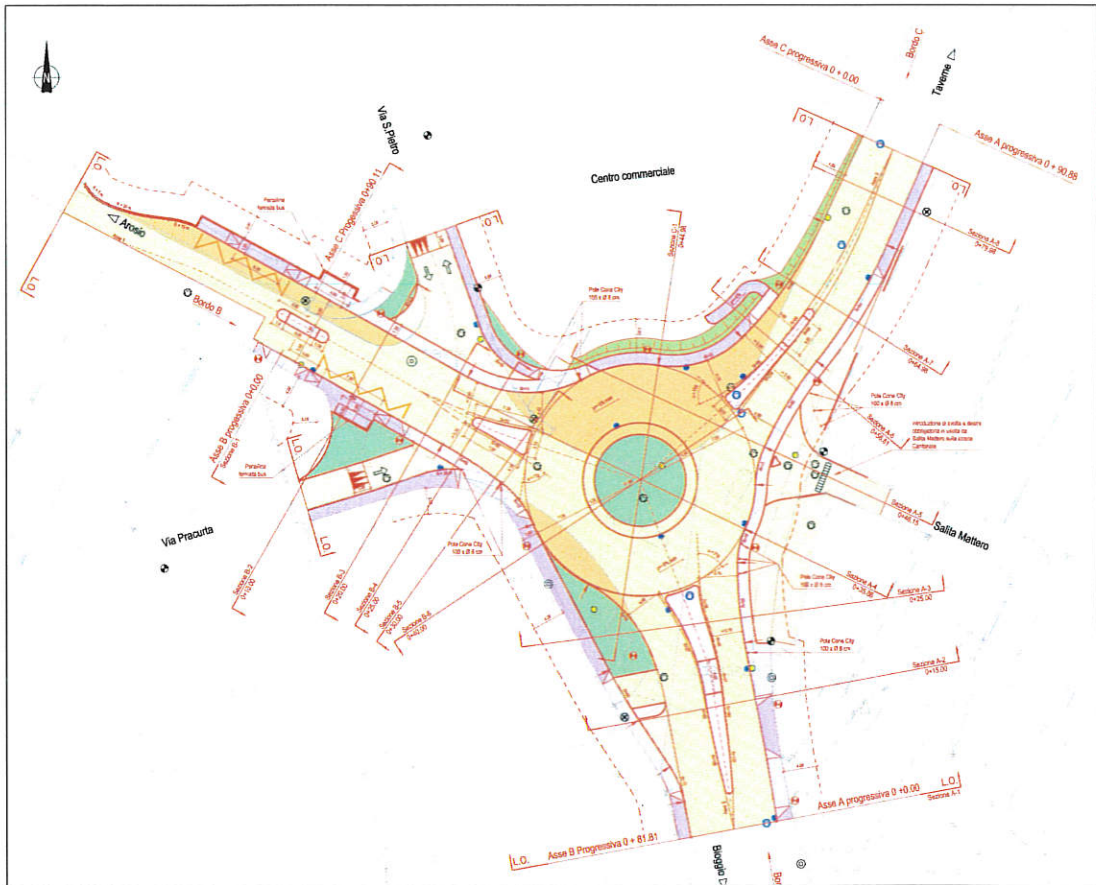
- Progetto rotonda Via Grumo-Via Cantonale (AR&PA Engineering – 2014)
- PGS Gravesano (Studio Luigi Tunesi Ingegneria SA, Pregassona – 1995)
- Rapporto acquedotto comunale (Studio Luigi Tunesi Ingegneria SA, Pregassona – 1995)
- Catasto acqua potabile (Studio Luigi Tunesi Ingegneria SA, Pregassona – 1995)

#### Progetto rotonda Via Grumo-Via Cantonale

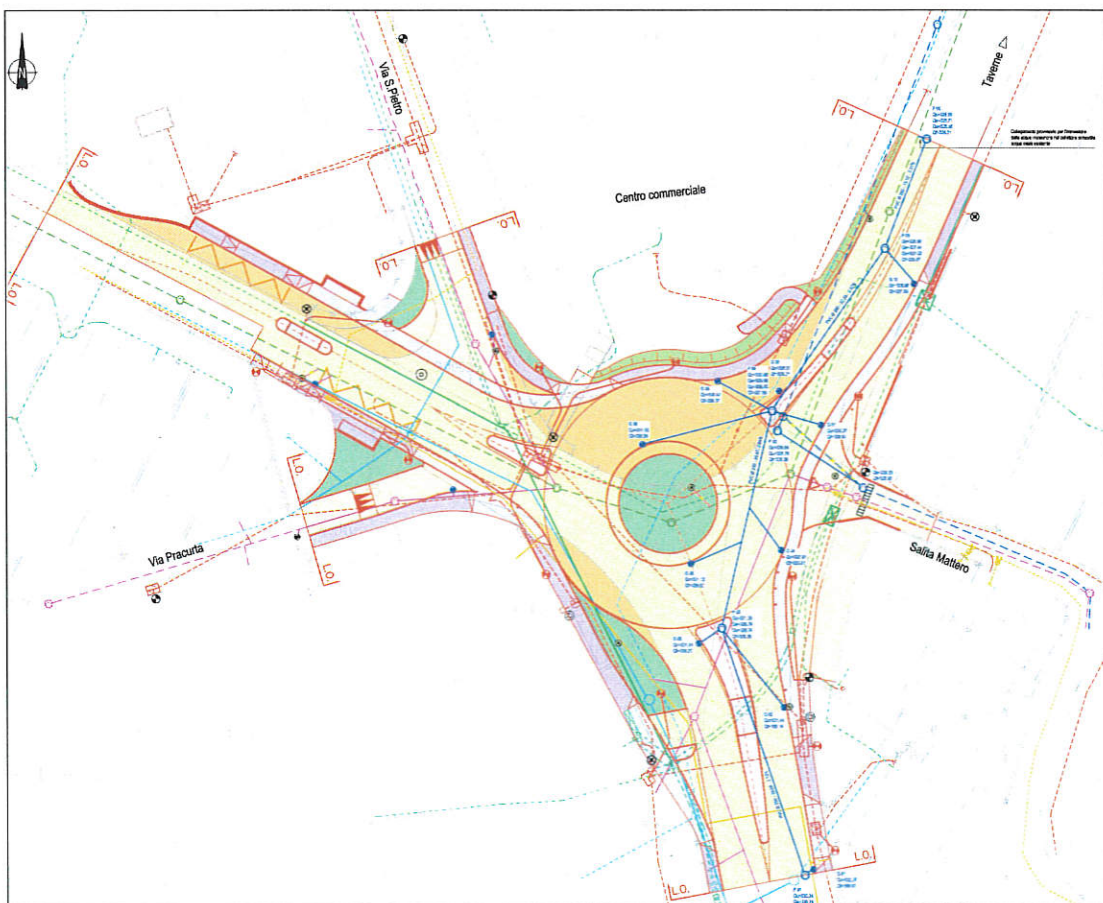
Il progetto del Cantone, attualmente in fase di evasione delle opposizioni, prevede la formazione di una nuova rotonda all'intersezione tra Via Grumo e Via Cantonale (svolta direzione Alto Malcantone).



Area in cui sorgerà la nuova rotonda



Planimetria di progetto



Infrastrutture

L'intervento è esteso anche ad una parte delle strade comunali (Via San Pietro, Via Pracurta e Salita al Matteredo), necessario per il raccordo della nuova rotonda con le strade esistenti.



Innesto Via Pracurta su Via Cantonale

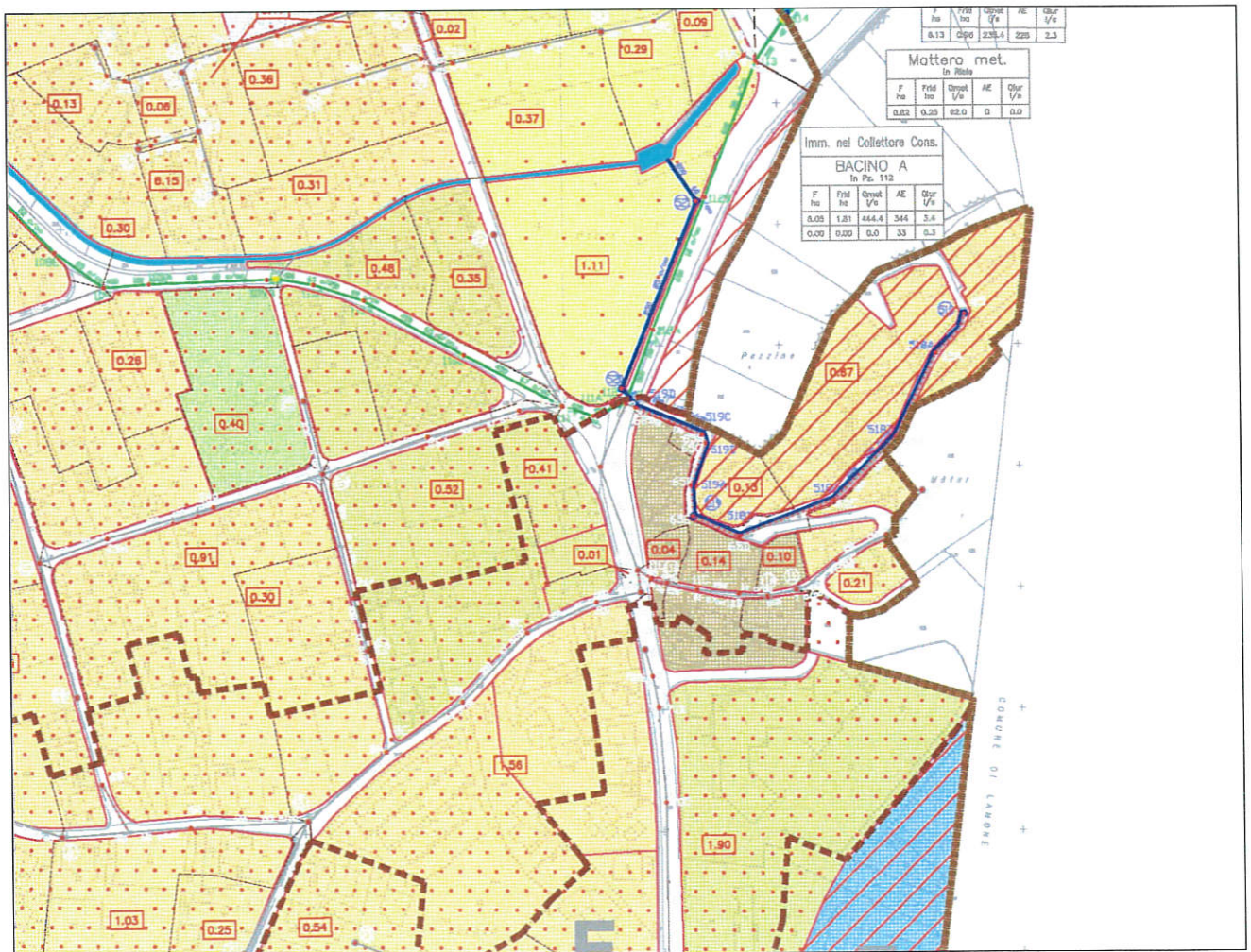


Innesto Via San Pietro su Via Cantonale

### Piano generale di smaltimento delle acque

Il Piano Generale di Smaltimento delle acque (PGS) del Comune di Gravesano non prevede interventi sulle canalizzazioni nell'area di costruzione della nuova rotonda.

Tuttavia, essendo il PGS del 1995, si è ritenuto opportuno rianalizzare nel dettaglio la situazione idraulica.



## Acquedotto comunale

Il rapporto inerente l'acquedotto Comunale del Comune di Gravesano del 1995, nell'area interessata dall'intervento Cantonale non prevede nessun intervento di completamento o sostituzione della rete. Tuttavia, in funzione dell'età delle condotte esistenti, approfittando dei lavori in programma, sono stati valutati gli interventi necessari sull'acquedotto comunale, in modo da non dover intervenire tra alcuni anni con costi maggiori per il Comune.

## **DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### Canalizzazioni comunali

Secondo quanto previsto dal Piano Generale di Smaltimento, nell'area interessata dai lavori della rotonda non sono previsti interventi di sostituzione o potenziamento delle canalizzazioni comunali esistenti.

Tuttavia, visto che il PGS risale al 1995, si è ritenuto opportuno procedere con la verifica idraulica delle canalizzazioni dei bacini imbriferi che confluiscono nelle canalizzazioni comunali in prossimità della rotonda in progetto secondo le nuove intensità di pioggia del 2002.

Il calcolo idraulico è stato eseguito sulla base dei bacini imbriferi indicati nel piano allegato no. 640.1.12-205 allestito sulla base del PGS e del progetto della rotonda.

Tutte le canalizzazioni comunali presenti nell'area di intervento per la realizzazione della nuova rotonda sono di tipo acque miste ed in cemento.

### Verifica idraulica tratta compresa tra i pozzetti no. 1-112 e interventi previsti (Via Vallone, via Vignascia, via Dragoni, via Grumo)

Basi di dimensionamento :

Calcolo secondo curve d'intensità di pioggia 2002 ( $z = 5$  anni)  $r=520$  l/s.ha ( $T=5$  min)

### **Stato attuale**

Nella tabella sono evidenziate le tratte in progetto.

Tratta Pz-Pz	Lungh. [m]	Pendenza J [%]	Diametro esistente [mm]	Capacità di portata esistente [l/s]	Portata afflusso [l/s]	Diametro necessario [mm]
1-3	127.07	16.7	250	269	78.1*	250
2-3	36.25	3.1	250	116	19.6	250
3-5	144.63	13.2	250	239	189.1	250
4-5	56.5	1.2	150	18	3.0	150
5-6	141.3	9.7	300	333	331.2	350
6-6A	53.55	13.1	300	387	377.9*	350
6A-8	49.1	13.3	300	390	401.8*	350
7-8	60.9	4.8	200	80	29.3	200
8-8A	43.3	7.0	350	428	443.3	400
8A-8B	37.5	5.6	350	382	468.7	400
8B-8C	39.25	4.6	350	348	491.8	500
8C-8D	32.05	4.6	350	346	509.2	500
8D-9	18.95	7.8	350	449	514.1	400
9-12	9.06	1.5	400	281	513.9	600
10-11	68.0	4.9	150	37	32.7	150
11-11A	11.87	0.7	250	55	54.5	300
11A-11C	29.7	1.4	250	78	69.9	250
11C-11D	12.8	6.1	250	162	85.2	250
11D-12	13.63	4.5	250	139	94.0	250
12-12A	45.0	5.2	400	527	661.5	500
12A-112	29.2	4.8	400	503	661.0	500

\* Il dato riportato è relativo al miscuglio aria-acqua conseguenza dell'elevata pendenza della tratta.

Dal calcolo idraulico aggiornato con le nuove intensità di pioggia del 2002 risultano numerose tratte idraulicamente insufficienti per le quali il Comune deve programmare la sostituzione.

In particolare tra le tratte da potenziare risulta quella compresa tra i pozzetti 8D e 112 che rientra per ca. metà della sua lunghezza nell'area di cantiere della nuova rotonda e per la parte restante sulla strada cantonale.

Considerando che i lavori della rotonda permettono di risparmiare i costi del pacchetto pavimentazione nella propria area di intervento, che la presenza dell'importante cantiere permette comunque un'ottimizzazione dei costi e che le canalizzazioni comunali in oggetto sono idraulicamente insufficienti ed in cemento, risulta opportuno e conveniente la sostituzione dell'intera tratta (8D-112 di ca. 100 ml) andando ad estendere l'area di cantiere della nuova rotonda fino alla via Dragoni in modo da eseguire tutti gli interventi necessari sulla strada Cantonale.

Nella tabella sottostante sono riportate le tratte previste in sostituzione con il relativo dimensionamento idraulico aggiornato con le nuove lunghezze e pendenze.

### Progetto

Tratta Pz-Pz	Lungh. [m]	Pendenza J [%]	Diametro [mm]	Capacità di portata [l/s]	Portata afflusso [l/s]
8D-9	15.9	7.7	500	1158	514.1
9-12	11.7	6.5	500	1064	513.9
12-12A	40.8	5.5	500	979	661.5
12A-112	29.2	4.8	500	979	661.0

Rispetto al calcolo idraulico per la tratta 8D-9 (lunghezza ca. 16 ml) si prevede la posa di un tubo diametro DN 500 in quanto anche per la tratta a monte è necessario un DN 500 e inoltre a valle vi è un cambiamento di direzione a 90°.

Mentre per la tratta 9-12 (lunghezza ca. 12 ml), rispetto alla situazione esistente, il progetto prevede un aumento della pendenza longitudinale dall'1.5% al 6.5% che permette di ridurre il diametro necessario da DN 600 a DN 500.



Via Grumo altezza Via Dragoni



Innesto Via Dragoni su Via Cantonale

Per ottimizzare il posizionamento e le pendenze dell'intervento sopra descritto risulta inoltre necessario il prolungamento della tratta 11E-12 di ca. 5 ml. Inoltre a completamento dell'intervento risulta opportuno sostituire anche la tratta 66-112 (ca. 5 ml) attualmente in cemento mantenendone il diametro DN 250.

Verifica idraulica tratta compresa tra i pozzetti no. 21-111 e interventi previsti  
(via Curtora, via Pracurta)

**Stato attuale**

Tratta Pz-Pz	Lungh. [m]	Pendenza J [%]	Diametro esistente [mm]	Capacità di portata [l/s]	Portata afflusso [l/s]	Diametro necessario [mm]
21-23	57.6	2.5	250	103	27.3	250
22-23	57.2	1.7	250	86	23.2	250
23-26	123.0	7.7	300	296	132.1	300
25-26	31.2	0.8	250	60	15.7	250
24-26	75.0	1.0	250	66	25.8	250
26-26A	46.4	9.4	300	328	186.4	300
26A-26B	39.9	6.7	300	277	195.1	300
26B-111	18.3	2.8	300	180	194.3	<b>350</b>

Nell'area di intervento per il cantiere della nuova rotonda, tra le tratte idraulicamente insufficienti, rientra la 26B-111 (lunghezza ca. 20 ml).

Nell'ambito dei lavori risulta inoltre conveniente anche la sostituzione della tratta 26A-26B (ca. 10 ml) attualmente in cemento che rientra nell'area del cantiere in cui il rifacimento della pavimentazione è a carico del Cantone.

In totale si prevede la sostituzione di ca. 30 ml di canalizzazioni.

Verifica idraulica Tratta compresa tra i pozzetti no. 27-111  
(via San Pietro)

**Stato attuale**

Tratta Pz-Pz	Lungh. [m]	Pendenza J [%]	Diametro esistente [mm]	Capacità di portata [l/s]	Portata afflusso [l/s]	Diametro necessario [mm]
27-27A	57.6	1.0	250	66	32.5	250
27A-111	18.8	3.9	250	130	32.3	250

Nell'area di intervento per il cantiere della nuova rotonda non risultano tratte idraulicamente insufficienti. Tuttavia risulta opportuno per la vetustà della canalizzazione sostituire la tratta esistente attualmente in cemento (ca. 30 ml).

Allacciamenti privati

Gli interventi descritti ai punti precedenti comportano anche il ripristino degli 8 allacciamenti privati esistenti dei mappali no. 436-437-439-474.

Dettagli di progetto

Materiale e profilo di posa

Si prevede l'impiego di tubi in PVC serie SN2 SDR 51 (per i DN 160-350) e SN4 SDR 41 (per il DN 500) con rinfiacco in calcestruzzo (tipo U4 non armato).

Pozzetti

I pozzetti verranno eseguiti mediante anelli in calcestruzzo prefabbricati e rinfiaccati con calcestruzzo. Diametro dei pozzetti 800-1'000 mm con cono 800-1'000/600mm. Il chiusino sarà DN 600 del tipo carrozzabile (classe di carico D400).

### Condotta acqua potabile comunale

Le condotte dell'acqua potabile comunale all'interno dell'area di cantiere della rotonda risalgono agli anni '70.

Risulta pertanto opportuno prevedere la sostituzione delle condotte acqua potabile nell'ambito dei lavori della rotonda e della sostituzione delle canalizzazioni.

In totale si prevede la sostituzione di ca. 40 ml di condotte esistenti in ghisa DN 80 e ca. 170 ml di condotte esistenti in ghisa DN 100 oltre alla sostituzione di 3 allacciamenti privati e 1 idrante attualmente sottosuolo e previsto a colonna.

### Materiale

Si prevede l'impiego di condotte in ghisa duttile DN 80 lungo la via San Pietro e la via Pracurta, mentre per le tratte lungo la strada Cantonale e la via Dragoni è previsto DN 100.

### Altre infrastrutture

Nell'ambito del progetto per la realizzazione della nuova rotonda il Cantone ha coinvolto le altre aziende e coordinati i vari interventi rappresentati nel piano di progetto.

## **PAVIMENTAZIONE**

Il pacchetto pavimentazione nell'area di cantiere della nuova rotonda è completamente a carico del Cantone.

Per quanto riguarda invece la superficie di intervento che ricade fuori dall'intervento cantonale, la pavimentazione sarà ripristinata a carico del Comune ed il relativo onere ripartito in parti uguali tra canalizzazioni (oggetto di sussidio) e acqua potabile.

Nel dettaglio lungo i tracciati delle nuove canalizzazioni e condotte acqua potabile si prevedono i pacchetti di seguito descritti.

### Cantonale - strada

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Sottofondo :     | Misto 0-45 (400 mm) |
| 2. Plania:          | Misto 0-16 (30 mm)  |
| 3. Pavimentazione : | AC T 22 S (75 mm)   |
| 4. Pavimentazione : | AC B 22 H (70 mm)   |
| 5. Pavimentazione : | AC 11 H (40 mm)     |

### Cantonale - marciapiede

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Sottofondo :     | Misto 0-45 (400 mm) |
| 2. Plania:          | Misto 0-16 (30 mm)  |
| 3. Pavimentazione : | AC T 16 N (45 mm)   |
| 4. Pavimentazione : | AC 8 N (25 mm)      |

### Comunale - strada

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Sottofondo :     | Misto 0-45 (300 mm) |
| 2. Plania:          | Misto 0-16 (30 mm)  |
| 3. Pavimentazione : | AC T 22 N (70 mm)   |
| 4. Pavimentazione : | AC 8 N (30 mm)      |

Per quanto riguarda invece le parti da ripavimentare non interessate da lavori di scavo non verrà sostituito il sottofondo.

## PROGRAMMA E FASI DI LAVORO

La durata dei lavori per la realizzazione della nuova rotonda è stata stimata in ca. 10 mesi ai quali sono da aggiungersi altri 2 mesi per la realizzazione dei lavori comunali.

Per la realizzazione della nuova rotonda sono previste 4 fasi di lavoro che verranno opportunamente integrate in fase esecutiva con gli interventi comunali.

## PREVENTIVO DI SPESA

Il preventivo di spesa (+/- 10%) allegato, allestito secondo i prezzi correnti, stabilisce la spesa per i lavori di sostituzione delle canalizzazioni (ca. 170 ml comunali oltre al ripristino di 8 allacciamenti privati), della condotta acqua potabile (ca. 210 ml), del ripristino della pavimentazione di competenza comunale (ca. 430 mq), comprensivo degli onorari (progetto definitivo, appalto, progetto esecutivo e DL), spese e IVA.

Tabella riassuntiva dei costi totali:

CPN 113	Impianto di cantiere	CHF	17'550
CPN 117	Demolizioni e rimozioni	CHF	16'450
CPN 151	Lavori per condotte interrato	CHF	34'470
CPN 211	Fosse di scavo e movimenti di terra	CHF	1'065
CPN 222	Selciati, lastricati e delimitazioni	CHF	10'200
CPN 223	Pavimentazioni	CHF	44'930
CPN 237	Canalizzazioni e opere di prosciugamento	CHF	105'550
	Totale parziale 1	CHF	230'215
	Indennità intemperie (1%)	CHF.	2'302
CPN 111	Lavori a regia	CHF	18'500
	Totale parziale 2	CHF	251'017
CPN 411	Condotte di approvvigionamento per acqua e gas	CHF	67'935
	Totale parziale 3	CHF	318'952
	Onorario (Progetto Definitivo)	CHF	13'700
	Onorario (Appalto)	CHF	6'200
	Onorario (Progetto Esecutivo, Direzione lavori)	CHF	37'400
	Spese secondarie	CHF	7'600
	Totale parziale 4	CHF	383'852
	IVA (8.0%) e arrotondamenti	CHF	31'148
	<b>TOTALE GLOBALE</b>	<b>CHF</b>	<b>415'000</b>

Suddivisione per parti d'opera:

### Condotta acqua potabile

CPN 113	Impianto di cantiere	CHF	3'400
CPN 117	Demolizioni e rimozioni	CHF	7'570
CPN 151	Lavori per condotte interrato	CHF	27'725
CPN 211	Fosse di scavo e movimenti di terra	CHF	475
CPN 222	Selciati, lastricati e delimitazioni	CHF	4'470
CPN 223	Pavimentazioni	CHF	20'295
	Totale parziale 1	CHF	63'935
	Indennità intemperie (1%)	CHF	639
CPN 111	Lavori a regia	CHF	5'000
	Totale parziale 2	CHF	69'574
CPN 411	Condotte di approvvigionamento per acqua e gas	CHF	67'935
	Totale parziale 3	CHF	137'509



Onorario (Progetto Definitivo)	CHF	5'900
Onorario (Appalto)	CHF	2'600
Onorario (Progetto Esecutivo, Direzione lavori)	CHF	16'200
Spese secondarie	CHF	4'400
Totale parziale 4	CHF	166'609
IVA (8.0%) e arrotondamenti	CHF	13'391
<b>TOTALE</b>	<b>CHF</b>	<b>180'000</b>

#### Canalizzazioni

CPN 113	Impianto di cantiere	CHF	14'150
CPN 117	Demolizioni e rimozioni	CHF	8'880
CPN 151	Lavori per condotte interrate	CHF	6'745
CPN 211	Fosse di scavo e movimenti di terra	CHF	590
CPN 222	Selciati, lastricati e delimitazioni	CHF	5'730
CPN 223	Pavimentazioni	CHF	24'635
CPN 237	Canalizzazioni e opere di prosciugamento	CHF	105'550
	Totale parziale 1	CHF	166'280
	Indennità intemperie (1%)	CHF	1'663
CPN 111	Lavori a regia	CHF	13'500
	Totale parziale 2	CHF	181'443
	Onorario (Progetto Definitivo)	CHF	7'800
	Onorario (Appalto)	CHF	3'600
	Onorario (Progetto esecutivo, Direzione lavori)	CHF	21'200
	Spese secondarie	CHF	3'200
	Totale parziale 3	CHF	217'243
	IVA (8.0%) e arrotondamenti	CHF	17'757
	<b>TOTALE</b>	<b>CHF</b>	<b>235'000</b>

#### Sussidi cantonali

La spesa totale preventivata per le opere di canalizzazione ammonta a CHF 235'000, di cui CHF 15'000 per il ripristino degli allacciamenti privati.

Il Comune beneficia di un sussidio pari al 20% sull'importo preventivato decurtato del costo degli allacciamenti, pertanto su CHF 220'000 (CHF 44'000).

Conferma in questo senso dovrebbe arrivare prima della seduta del legislativo.

#### **DOCUMENTAZIONE**

L'incarto del progetto definitivo riguardante la sostituzione delle infrastrutture comunali nell'ambito dei lavori per la realizzazione della nuova rotonda di via Grumo-via Cantonale, comprende oltre alla presente relazione tecnica:

- Preventivo di spesa
- Estratti Carta nazionale 1:25'000 e PGS 1:2'000 piano no. 640.1.12-201
- Catasto canalizzazioni e infrastrutture esistenti 1:500 piano no. 640.1.12-202
- Planimetria di progetto 1:250 – Profili longitudinali 1:200/200 piano no. 640.1.12-203
- Sezioni e dettagli 1:20 piano no. 640.1.12-204
- Planimetria bacini imbriferi 1:2'000 piano no. 640.1.12-205

Ricordiamo che l'intera documentazione è a disposizione delle Commissioni e degli interessati presso la cancelleria comunale.

## CONCLUSIONI

Come già indicato nel presente messaggio, la sostituzione delle condotte acqua potabile e delle canalizzazioni nasce dalle realizzazione della nuova rotonda sugli assi stradali Via Grumo – Via Cantonale.

Approfittando delle opere relative alla realizzazione della nuova rotonda, il Municipio – anche su indicazioni del consulente – ritiene opportuno procedere con questi interventi sulle infrastrutture comunali che presentano il conto degli anni (canalizzazioni in cemento e condotte AP che risalgono agli anni '70), evitando di dover così magari intervenire poco tempo dopo terminati i lavori di realizzazione della rotatoria.

Per tutto quanto esposto nel presente messaggio, si invita questo Onorando Consiglio a voler

### **risolvere**

1. Sono approvati progetto e preventivo definitivo per la sostituzione delle condotte acqua potabile e delle canalizzazioni nell'ambito della formazione della rotonda Via Grumo-Via Cantonale e la richiesta di un credito lordo di CHF 415'000.—.
2. Il credito sarà caricato al ramo investimenti – parte amministrativa – e ammortizzato secondo le disposizioni in vigore.
3. Il credito decade – in caso di mancato utilizzo – entro due anni dalla data di concessione da parte del Consiglio comunale (articolo 13 cpv. 3 LOC).
4. I crediti di investimento diventano esecutivi con la ratifica della SEL – Sezione Enti Locali (art. 105 cpv. 2 LOC).

PER IL MUNICIPIO DI GRAVESANO

IL SINDACO IL SEGRETARIO



M. Anghileri G. Cremona